



STIFTERVERBAND

HENNING KOCH · CLAUDIA SCHNEIDER ·
ULRIKE WILKE (HRSG.)

FUTURE SKILLS LEHREN UND LERNEN

Schlaglichter aus Hochschule,
Schule und Weiterbildung



INHALT

Grußwort	05
Einleitung	07
I Future Skills Bedarfe und Analysen Welche Future Skills werden gebraucht?	11
01 Der Kompetenzbooster: ein Diagnostik- und Planungsinstrument für Future Skills Zentrum für Schlüsselqualifikationen der Christian-Albrechts-Universität Kiel/DayOff	12
02 Neue Lernkultur – Zukunftskompetenzen und Zukunftsorientierung im Ökosystem Schule FernUniversität Hage NELE Campus neue Lernkulturen	32
03 Future-Triplex: transdisziplinäre, flexible und zeitgemäße Vermittlung von Future Skills Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm	43
04 Die partizipative Entwicklung von Lehrveranstaltungen zu Selbstmanagement Hochschule Emden/Leer	56
05 Lust auf Zukunft! – Methoden der 4FutureLabs im Rahmen der Future Skills Journey Hochschule für Gesellschaftsgestaltung	67
06 Future Skills 2023 – Frameworks im Abgleich mit aktuellen Mega- und Technologietrends Ostbayerische Technische Hochschule, Amberg-Weiden	75
07 Future Skills: Perspektive des betrieblichen Bildungspersonals und der Interessenvertretung University of Labour (Frankfurt am Main)	105
II Future Skills in der Lehr-Lern-Praxis	127
Fokus Interdisziplinäre Lehr- und Lernformate	129
01 (Future) SKILLS universitätsspezifisch entwickeln und fördern – ein Praxisbeispiel Universität Bielefeld	130
02 Empirische Studie zur KI-Kompetenzentwicklung – Analyse und Handlungsempfehlungen WBS Gruppe Universität Siegen	138
03 Brücken bauen für die Zukunft: Wie DIRK Dual Future Skills ins duale Studium integriert Duale Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe	164
04 Digital Teaching and Learning Lab – Digitale Learning Designs zur Förderung von Future Skills Goethe-Universität Frankfurt am Main	177
05 Future Skills studieren? Ein Erfahrungsbericht Hochschule Coburg	190
06 Projektbasiertes Lernen mittels Metaverse-Technologien am Beispiel Wissenschaftlichen Arbeitens Johannes-Kepler Universität Linz	201
07 Etablierung von fachübergreifenden Kompetenzen mit einem hochschuleigenen Kompetenzmodell Hochschule Geisenheim University	212
08 Hochschulbildung in Präsenz: Selbstgesteuertes Lernen im Digitalen Klassenzimmer Universität Leipzig	227
09 Education Innovation LAB – Lernreisen in die Zukunft gestalten Education Innovation Lab	237

Fokus KI als Inhalt und Methode des digitalen Lernens	249
01 KI-Campus: Kostenlose und offen lizenzierte Lernangebote in die Hochschule integrieren Stifterverband/KI-Campus	250
02 KI für alle! Ein interdisziplinäres Selbstlernangebot zu Künstlicher Intelligenz Heine Center for Artificial Intelligence and Data Science (HeiCAD) der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	263
03 Ergebnisse des Pilotversuchs KI im Klassenzimmer Deutsche Kinder- und Jugendstiftung GmbH	274
Fokus Spezifische Future Skills	285
01 Transformative Kompetenzen für die Digitale Transformation im Fernstudium vermitteln IU Internationale Hochschule Erfurt	286
02 Interkulturelle Kompetenz und Kreativität im internationalen Kontext kollaborativ weiterentwickeln Hochschule der Medien Stuttgart Hankuk University of Foreign Studies Seoul	298
03 Vermittlung von Future Skills für Mathematik in Schule und Hochschule Universität Passau	306
04 Lehrkräftebildung: mit digitalen Lerneinheiten Zukunftskompetenzen der BNE vermitteln Universität zu Köln	315
05 Future Skills von Mädchen stärken Deutsche Kinder- und Jugendstiftung GmbH	338
III Kritische Bestandsaufnahme ausgewählter Future-Skills-Konzepte	347
01 Future Skills für Hochschulen: Eine kritische Bestandsaufnahme Duale Hochschule Baden-Württemberg, Karlsruhe Centrum für Hochschulentwicklung Zentrum für Schlüsselqualifikationen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Universität Marburg Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.	348

GRUSSWORT

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

herzlich willkommen zur Online-Publikation *Future Skills lehren und Lernen – Schlaglichter aus Hochschule, Schule und Weiterbildung*, die gemeinschaftlich aus der Community of Practice der Future Skills Journey entstanden ist. Diese Veröffentlichung gibt einen umfassenden Überblick über die vielfältigen Ansätze, wie Future Skills an Hochschulen, Schulen und im Rahmen von außerschulischer Bildung vermittelt werden. Zukunftskompetenzen, oder Future Skills, sind Fertigkeiten, die vor dem Hintergrund vielfältiger Transformationsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft für das Berufsleben und die gesellschaftliche Teilhabe immer entscheidender werden, wie unter anderem digitale Kompetenz (Digital Literacy) und Datenkompetenz (Data Literacy). Der Sammelband zeigt, wie gezielte Forschung und Vernetzung die Bildungslandschaft nachhaltig stärken und den Lernenden die Kompetenzen vermitteln können, die sie für eine erfolgreiche Zukunft benötigen. Der Stifterverband bringt in diesem Rahmen seine Expertise ein, um herausragende Lernangebote zu Future Skills zu kuratieren und qualitätsgesichert zugänglich zu machen.

Um einen bundesweit vernetzten, digitalen Bildungsraum zu schaffen, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) seit 2021 über 40 Forschungs- und Entwicklungsprojekte aus allen Bildungsbereichen gefördert, die das Lernen sowie die Lerninhalte der Zukunft aktiv gestalten und ihre Angebote an *Mein Bildungsraum* anbinden. Mit *Mein Bildungsraum* werden die technischen Voraussetzungen geschaffen, um individuelle Bildungswege zu fördern. In Zusammenarbeit mit der Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND) soll *Mein Bildungsraum* perspektivisch einen niedrigschwelligen Zugang zu Bildungsangeboten ermöglichen, den Austausch von Bildungsnachweisen vereinfachen und zum Abbau administrativer Hürden im Bildungssystem beitragen. Dies geschieht datenschutzkonform, europäisch anschlussfähig, mit offenen Standards und als Open-Source-Projekt.

Unser besonderer Dank gilt den Praktikerinnen und Praktikern aus den Hochschulen, Schulen und außerschulischen Lernorten, die mit ihren innovativen Ideen wesentlich dazu beitragen, Future Skills in die Lehre und den Unterricht zu integrieren.

Wir wünschen Ihnen eine inspirierende Lektüre und freuen uns auf die Zusammenarbeit, um Future Skills für alle zugänglich zu machen.

Johanna Börsch-Supan

Abteilungsleiterin Allgemeine und berufliche Bildung; Lebensbegleitendes Lernen
Bundesministerium für Bildung und Forschung

EINLEITUNG

„Technologie, Nachhaltigkeit, Krisen – sind der Dreiklang, der die Zukunftsvorstellungen vieler Menschen in den letzten Jahren dominiert.“ (Zukunftsinstitut Frankfurt)

Diesem Dreiklang sind viele unterschiedliche Transformationsprozesse in der Arbeits- und Lebenswelt zuzuordnen, für die wir neue Kompetenzen, ein neues Skillset, benötigen. Dieses Skillset nennen wir beim Stifterverband *Future Skills*. Der Stifterverband verfolgt mit seiner Arbeit zu *Future Skills* das Ziel, den Anteil der Hochschulen, die diese Kompetenzen in ihr Bildungsangebot aufnehmen, signifikant zu erhöhen. Dabei setzen wir auf sektorenübergreifenden Austausch und Zusammenarbeit.

Im Rahmen des Projekts *Future Skills Journey* haben wir eine Community aus Expertinnen und Experten aufgebaut, um diesen Austausch zu ermöglichen. Aus dieser Zusammenarbeit ist die vorliegende Online-Publikation entstanden. Sie hat zum Ziel, die Vielfalt der Future-Skills-Landschaft in allen Bereichen – Hochschule, Schule und Weiterbildung – zu beleuchten. Sie präsentiert dabei eine Reihe konkreter Handlungsempfehlungen, die zeigen, wie sich mehr *Future Skills* in unterschiedlichen Bildungsprozessen ermöglichen lassen.

Aus der Fülle von interessanten Empfehlungen und Hinweisen möchte ich fünf Punkte zusammenfassend herausgreifen:

1 Kompetenzbasiertes Lernen forcieren

Die Idee des kompetenzorientierten Lernens, das den Fokus auf die Entwicklung praktischer Fähigkeiten und Kenntnisse legt, um komplexe Probleme in realen Kontexten zu lösen, ist bei weitem nicht neu. Seit langem wird ein „Shift from teaching to learning“ und die Wende hin zu einer Kompetenzorientierung gefordert. In der Praxis zeigen sich noch Herausforderungen bei der Umsetzung in der Hochschullehre. Hochschulen können sich die Frage stellen, ob die Umstellung auf eine Kompetenzorientierung bereits strategisch und konsequent genug verfolgt wird und ob neben der Hochschulleitung auch Studienganggestaltende und Lehrende diese Ansätze durchgängig mittragen. Ebenso können sie prüfen, ob die Befähigung der Lehrenden zum kompetenzbasierten Lehren ausreichend ermöglicht und unterstützt wird.

Ein zentrales Defizit bleibt die fehlende Umsetzung eines durchgängigen, problemlösungsorientierten Ansatzes mit Anwendungs- und Praxisbezügen durch die Lehrenden und Studienganggestaltenden. Zwar gibt es durchaus Best-Practice-Beispiele, die die Potenziale dieser Herangehensweise verdeutlichen. Es fehlt jedoch regelmäßig an tragfähigen flächendeckenden Kooperationen (beispielsweise zwischen Hochschulen und Unternehmen) und einer stärkeren formalen Verankerung solcher Ansätze in den Studiengängen.

Hochschulen sollten die zu erwerbenden Kompetenzen klar in Modulhandbüchern und auch in Zeugnissen benennen und so systematisch verankern. Ihr Studienangebot sollte sich so konsequent auf den Erwerb der ausgewiesenen Kompetenzen ausrichten. Insbesondere im Bereich der Future Skills bieten bereits eine Reihe von Kompetenzrahmen Orientierung. Aufgrund ihrer herausragenden Bedeutung sollten digitale Schlüsselkompetenzen (wie beispielsweise KI-Kompetenzen oder Data Literacy) grundsätzlich in alle Studiengänge integriert werden. Über kontinuierliche Fortbildung in diesen Future Skills muss sichergestellt werden, dass auch die Lehrenden über einen aktuellen Kompetenzbestand verfügen. Daher sollten für sämtliche Future Skills, die in Lehrangeboten integriert sind, auch strukturierte Weiterbildungsprogramme für Lehrende und Austauschformate entwickelt werden, um innovative Lehrmethoden zu unterstützen und die Orientierung an Best-Practice-Beispielen zu ermöglichen. Dies ist besonders wichtig angesichts der rasanten Veränderungsdynamik in diesem Bereich. Diese Maßnahmen fördern die Vermittlung von Future Skills und helfen den Studierenden dabei, praxisrelevante Fähigkeiten zu erwerben, die für den Erfolg in der sich wandelnden Arbeitswelt als auch für eine aktive gesellschaftliche Teilhabe entscheidend sind.

Siehe auch Kapitel:

II. Future Skills in der Lehr-Lern-Praxis

2 Zentrale Einrichtungen an Hochschulen stärken und deren Expertise nutzen

Mit Schlüsselkompetenzzentren und Career Centern besteht an vielen Hochschulen eine gute Infrastruktur und hohe Expertise zu Future Skills. Seit vielen Jahren arbeiten an diesen Stellen Fachleute zu relevanten Fragestellungen. Oftmals ist diese bestehende Expertise jedoch selbst in den eigenen Hochschulen nicht ausreichend bekannt oder es besteht eine gewisse Resistenz, sich von diesen zentralen Einrichtungen beraten zu lassen. Um dies zu ändern, könnten neben Informationskampagnen und ähnlichem, Anreize geschaffen werden, die Nutzung dieser Angebote in den Qualitätskreislauf der Studiengangentwicklung zu integrieren und so die Zusammenarbeit zu fördern.

An Hochschulen sollte es zudem in einem regelmäßigen Austausch darüber geben, wie sich, unter den spezifischen Umständen der jeweiligen Hochschule, Future Skills bestmöglich integrieren lassen und sich das Potenzial der zentralen Einrichtungen in allen Fachbereichen optimal nutzen lässt. Dazu benötigen sie die Unterstützung der Hochschulleitung und systematisch gesetzte Anreize. Dabei geht es nicht darum, dass in sämtlichen Studiengängen das Gleiche stattfinden soll, sondern vielmehr um eine fachspezifische Ausrichtung von passenden Future-Skills-Lernangeboten.

Siehe auch Kapitel:

I. Bedarfe und Analysen: Welche Future Skills werden gebraucht?

III. Future Skills in Hochschulen: eine kritische Bestandsaufnahme

3 Kontinuierliche Anpassung von Future Skills durch cross-sektoralen Austausch

Um die Future Skills kontinuierlich an die Anforderungen der digitalen und gesellschaftlichen Transformation anzupassen, ist ein fortlaufender, cross-sektoraler Austausch zwischen Hochschulen, Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Akteuren unerlässlich.

Für Hochschulleitungen und Studiengangsgestaltende ist es entscheidend, die sich verändernden Anforderungen an ihr Bildungsangebot möglichst frühzeitig zu erkennen und die erforderlichen Future Skills in einem dynamischen Anpassungsprozess in ihr Lehrangebot zu integrieren. Dafür sollten Hochschulen in enger Zusammenarbeit mit Unternehmen – beispielsweise aus der eigenen Region – sowie weiteren relevanten Stakeholdern regelmäßig daran arbeiten, ein aktuelles und umfassendes Verständnis von Future Skills zu entwickeln.

Diesem Prozess sollte eine kontinuierliche Bedarfsanalyse zugrunde liegen, die auf das Profil der Hochschule bzw. die vertretenen Studiengänge zugeschnitten ist, um den spezifischen Anforderungen gerecht zu werden. Bereits bestehende Future-Skills-Frameworks bieten für diesen Prozess eine nützliche Grundlage und ermöglichen eine systematische Herangehensweise.

Siehe auch Kapitel:

I Bedarfe & Analysen – Welche Future Skills werden gebraucht?

II. Future Skills in der Lehr-Lern-Praxis

4 Future-Skills-Lernangebote vielfältig und praxisnah gestalten

Digitale, klassische und transformative Kompetenzen sollten praxisnah konzipiert werden. Die Beiträge in dieser Publikation veranschaulichen, dass die Bereitstellung nicht als Selbstzweck zu sehen, sondern immer im spezifischen Kontext zu denken ist. Hochschulen und Schulen wird empfohlen, die Entwicklung entsprechender kreativer Formate zielgruppenspezifisch zu gestalten. Für den Schulbereich bietet sich eine konsequente Einbeziehung der Akteure aus der non-formalen Bildung an, wie er durch den Stifterverband beispielsweise in der Allianz für Schule Plus im Bereich der Zukunftsmission Bildung gefördert wird. Aber auch Hochschulen sollten bei der Vermittlung von Future Skills auf Kooperationen und offene und digitale Bildungsressourcen setzen. Dennoch sollten ihre Angebote und Formate curricular verankert werden. Denn Future Skills sind nicht „on-top“, sondern als Basiskompetenz zu denken. Dadurch werden Lernende in die Lage versetzt, ihr eigenes Lernen zu planen, zu überwachen und zu reflektieren, Nachweise über ihre Fortschritte zu erbringen, Erkenntnisse auszutauschen und kreative Lösungen zu finden.

Siehe auch Kapitel:

II. Future Skills in der Lehr-Lern-Praxis

5. Förderung der Future-Skills Forschung

Die Forschung zur Wirksamkeit (einzelner) Future Skills steht erst am Anfang. Dies betrifft u.a. Prüfungsformate, den Erwerb von Future Skills, Messtechniken oder Anforderungsanalysen. An Hochschulen herrscht immer noch ein Glaubwürdigkeitsproblem in Bezug auf Future Skills.

Bildungs- und Wissenschaftsministerien sollten weitere Förderangebote zur Forschung in Verbundprojekten bereitstellen, um verstärkt Monitoring, Evaluation und Analysen zur Nutzung von digitalen Lernangeboten und Langzeitstudien zur Wirkung und Kompetenzmessung von Future Skills durchzuführen.

Siehe auch Kapitel:

III. Future Skills für Hochschulen: eine kritische Bestandsaufnahme

Mit der nun vorliegenden Online-Publikation möchten wir Ihnen als Lehrende an Hochschulen und anderen Bildungseinrichtungen Inspirationen und konkrete Praxisanleitungen an die Hand geben, um Future Skills in Ihre Curricula zu integrieren und innovative Lehrangebote zu entwickeln – sei es fachübergreifend oder fachspezifisch. Lassen Sie sich dazu anregen, Ihre Bildungsprogramme und Lernangebote praxisnah und zukunftsorientiert zu gestalten. Nutzen Sie die Impulse, um neue Vernetzungen und sektorenübergreifende Kooperationen einzugehen. Denn der Weg von der Bedarfsanalyse von Future Skills, über die Entwicklung von Lehr- und Lernformaten, bis hin zur praxisrelevanten Anwendung lässt sich nur gemeinsam gehen. Schulen, Hochschulen, Bildungseinrichtungen und Unternehmen sind gleichermaßen gefordert, voneinander und miteinander zu lernen. Alle Akteurinnen und Akteure sind herzlich eingeladen, in der Allianz für Future Skills des Stifterverbands und seiner Partner in einen vertieften Austausch zu Future Skills und ihrer Vermittlung einzutreten.

Mathias Winde

Mitglied der erweiterten Geschäftsleitung
Leiter Handlungsfeld Bildung und Kompetenzen
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.





**FUTURE SKILLS
BEDARFE UND ANALYSEN**
WELCHE FUTURE SKILLS
WERDEN GEBRAUCHT?



DER KOMPETENZBOOSTER: EIN DIAGNOSTIK- UND PLANUNGS- INSTRUMENT FÜR FUTURE SKILLS

Einer der größten Kritikpunkte an den Future Skills ist ihre mangelnde Erfassung und Messung. Es ist das Ziel dieses Artikels, dieser Kritik einen Ansatz zur Kompetenzmessung entgegenzusetzen. Das Zentrum für Schlüsselqualifikationen (ZfS) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) arbeitete hierfür mit dem Start-up DayOff zusammen und entwickelte und erprobte ein Self-Assessment für Future Skills, das auf einem vom ZfS erstellten Future-Skills-Kompetenzrahmen basiert. Das Assessment ermöglicht den Lernenden, sich durch Selbsteinschätzung in den Future Skills zu verorten und daraus abgeleitet Lernentscheidungen zur Entwicklung ihrer Future Skills zu treffen. Im Sommersemester 2023 wurde das Instrument durch Studierende der CAU getestet. Die Ergebnisse aus dem Test werden in diesem Artikel beschrieben. Sie unterstreichen das Potenzial und die Bereitschaft der Studierenden, sich proaktiv mit dem Status und der Entwicklung ihrer Future Skills auseinanderzusetzen. Ebenso deuten sie an, dass durch selbstbestimmtes Lernen, basierend auf einer fundierten Selbsteinschätzung, Fortschritte in der Kompetenzentwicklung erzielt werden können.

Matthes, Wibke

Zentrum für Schlüsselqualifikationen der
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Kleinsorg, Max

DayOff

1 Einleitung

Eine gängige Kritik an dem Future-Skills-Konzept ist der mangelnde Nachweis seiner Wirksamkeit. So ist weder der Begriff ausreichend systematisiert, noch bestehen evidenzbasierte Nachweise ihrer Existenz. Der Vorwurf lautet: „Es wird in diesen Konzepten die evidenzbasierte Grundlage der Zukunftskompetenzen erst gar nicht diskutiert. Diese werden vielmehr als Tatsache angenommen, um dann auf dieser Basis Aktivitäten zu starten.“ (Kalz, 2023) Dies ist insofern nachvollziehbar, als dass der Future-Skills-Diskurs sich insbesondere auf Konzepte und Kompetenzrahmen bezieht, die stark aus der Perspektive der Nachfrage und Steuerung (Arbeitsmarkt, Bildungspolitik, Lehrförderung) entwickelt wurden. Wenn auch Erhebungen existieren – wie beispielsweise der Studierendensurvey –, die zeigen, dass Studierende sowie Absolventinnen und Absolventen ihrem Studium eine entwickelnde Wirkung in Bezug auf einige Future Skills zuschreiben, ist noch vieles unklar. Der Studierendensurvey dokumentiert seit 1982 mit Daten von rund 100.000 Studierenden in einer querschnittlichen Langzeitstudie mittels eines standardisierten Fragebogens ihre Erfahrungen, Anforderungen und Bewertung der empfundenen Studiensituation sowie ihre beruflichen Erwartungen verlässlich und repräsentativ (Multrus et al., 2017). Auch Erhebungen wie die von Nina Horstmann im Rahmen des CHE-Hochschulrankings mit über 5.500 befragten Hochschullehrenden zeigt, dass Lehrende sich darum

bemühen, Future Skills erwerbbar zu machen. Insofern besteht aus den beiden an dem Lehr-/Lernprozess beteiligten Akteursgruppen – Studierende und Lehrende – die begründete Erwartung, dass Future Skills erworben werden. Einer der größten Kritikpunkte ist die mangelnde Erfassung und Messung von Zukunftskompetenzen (Kalz, 2023; Reinmann, 2023). Um sich dieser Forschungslücke anzunähern, können verschiedene Ansätze der Kompetenzfeststellung genutzt werden (Lai & Viering, 2012). Dazu gehören auch Selbsteinschätzungen. Welche Future Skills sich die Lernenden selbst zuschreiben und wie diese in individuelle Lernentscheidungen münden, wird die Analyse in diesem Beitrag beispielhaft zeigen.

Der hierfür erhobene Datensatz basiert ebenso wie der Studierendensurvey auf der Selbsteinschätzung der befragten Studierenden. Dieser Ansatz wird im ersten Kapitel begründet. Im zweiten Kapitel wird das Erhebungsinstrument beschrieben und die theoretische Grundlage erläutert, um danach die Erhebung vom Sommer 2023 zu erläutern und zuletzt die Ergebnisse zu interpretieren.

2 Kompetenzbewusstsein als Basis für die Entwicklung von Future Skills

Wenn die digitale Transformation von emergenter Entwicklung gekennzeichnet ist, dann bedeutet dies, dass es unmöglich ist, mit einer linearen Fortschreibung des Status quo zu rechnen. Denn Emergenz bedeutet, dass die Entwicklung von etwas Neuem sich aus den vorherigen Zuständen nicht ableiten lässt. Es entsteht vielmehr etwas gänzlich Anderes. Damit wird die Vorhersagbarkeit zukünftiger Entwicklungen immer weniger möglich.

Wenn das Bildungssystem das Ziel hat, Lernende in die Lage zu versetzen, zukünftig handlungsfähig zu sein, dann besteht die Anforderung, diese unvorhersehbare Zukunft antizipieren zu können.

„Unsere Schulen müssen sie auf Jobs vorbereiten, die es heute noch nicht gibt, auf Technologien, Apps und Anwendungen, die heute noch nicht erfunden worden sind, darauf, in einer Gesellschaft zu leben, deren Strukturen wir heute nicht absehen können, und darauf, mit Herausforderungen umzugehen, die heute noch nicht erkennbar sind.“ (Ehlers, 2020, S. 2)

Wenn es also immer weniger darum gehen kann, durch ein Hochschulstudium auf bekannte Probleme vorzubereiten, dann gewinnt das selbstgesteuerte Lernen deutlich an Bedeutung. Nur durch kontinuierliche selbstgesteuerte Auseinandersetzung mit der jeweils aktuellen Situation werden Individuen langfristig in der Lage sein, Herausforderungen der Zukunft aktiv handelnd zu begegnen. Sie selbst definieren folglich laufend ihren eigenen Lern- und Entwicklungsbedarf.

In der Hochschullehre vollzieht sich vor diesem Hintergrund seit einigen Jahren ein Paradigmenwechsel, der traditionelle Lehrensätze an vielen Stellen zugunsten eines neuen Verständnisses von Lernen und Lehren ablöst.

Ehlers kommt daher für die Arbeitswelt zu dem Schluss,

„dass die Entwicklung der notwendigen Fähigkeiten so volatil und stetig im Wandel begriffen ist, dass 80 Prozent des notwendigen Lernens ‚on-the-job‘ stattfindet. Dabei spielt das extern organisierte, formale und explizite Training eine immer unwichtigere Rolle. Die Reflexion, was Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eigentlich brauchen, und wo sie die notwendigen Kompetenzen erlernen können, passiert laut Einschätzung zu 90 Prozent aus Eigeninitiative.“ (Ehlers, 2020, S. 15)

Das Lernen aus Eigeninitiative unter Rückgriff auf individuelle Reflexion ist also der Schlüssel zu langfristiger Handlungsfähigkeit. Wie sieht diese Eigeninitiative aus und wie die davor liegende Reflexion?

Foelsing und Schmitz formulieren so ein *New Learning*, bei dem sich „der Lernende Lernprozesse bedürfnisorientiert durch Nutzung seines Netzwerks, mittels unterschiedlicher Methoden, Remix vielfältiger interner und externer Inhalte sowie im Austausch und Co-Kreation mit seinen Learning Peers, selbst“ kreiert (Foelsing & Schmitz, 2021, S. 108). Die Eigeninitiative liegt also in einem prozeduralen Wissen und weniger in einem konkreten inhaltlichen – wohl aber fachbezogenen – Wissen. Eingübtes und jederzeit abrufbares, bekanntes Wissen wird weniger relevant. Das Finden und Bewerten des konkret nutzbaren (neuen) Wissens für die jeweilige Herausforderung ist der Schlüssel: „Viel wichtiger ist es, Daten, Information und Wissen zu suchen und zu diskriminieren, Unterscheidungen treffen zu können, sowie die Validität und Objektivität der jeweils gefundenen Informationen vornehmen zu können.“ (Ehlers, 2020, S. 17)

New Learning zeichnet sich durch eine Fokussierung auf die Selbststeuerung der Lernenden aus. Die Grundlage des *New Learning* liegt in der Annahme, dass Lernen ein aktiver, konstruktiver Prozess ist, der von individuellen Entscheidungen und Strategien der Lernenden geleitet wird (Zimmerman, 2000). Selbststeuerung, als zentrales Element dieses Ansatzes, bezieht sich auf die Fähigkeit der Lernenden, ihre Lernprozesse bewusst zu planen, zu überwachen und zu regulieren (Zimmerman, 2002). Dieser Ansatz hebt die Rolle der Lernenden als aktive Gestalter ihres eigenen Lernens hervor und betont die Notwendigkeit, sie dabei zu unterstützen, diese Selbststeuerungsfähigkeiten zu entwickeln.

Die Bedeutung der Selbststeuerung für das *New Learning* wird durch eine Vielzahl empirischer Befunde gestützt. So zeigen Studien, dass Lernende, die über eine hohe Selbststeuerungskompetenz verfügen, tendenziell effektiver lernen und bessere Leistungen erzielen (Pintrich & De Groot, 1990). Darüber hinaus korreliert Selbststeuerung mit anderen wichtigen Lernfaktoren wie Motivation und Metakognition (Zimmerman, 2002), was ihre zentrale Rolle im Lernprozess unterstreicht.

Um die Selbststeuerung der Lernenden zu fördern, bedarf es jedoch spezifischer Lernvoraussetzungen. Eine zentrale Voraussetzung ist die Ausbildung von Metakognitionsfähigkeiten, also der Fähigkeit der Lernenden, ihr eigenes Denken zu reflektieren und zu steuern (Schraw & Dennison, 1994). Dies umfasst sowohl das Bewusstsein über eigene Lernziele und Strategien als auch die Fähigkeit zur Selbstregulation während des Lernprozesses.

Des Weiteren sind motivational-kognitive Merkmale entscheidend für die Entwicklung von Selbststeuerungskompetenzen. Dazu gehören beispielsweise das Selbstvertrauen der Lernenden in ihre Fähigkeiten (self-efficacy) sowie ihre intrinsische Motivation zum Lernen (Deci & Ryan, 1985). Studien haben gezeigt, dass Lernende mit einer hohen Selbstwirksamkeit und intrinsischen Motivation eher dazu neigen, selbstreguliert zu lernen (Zimmerman, 2000).

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Schaffung eines unterstützenden Lernumfelds, das den Lernenden ermöglicht, ihre Selbststeuerungsfähigkeiten zu entfalten. Dazu gehören klare Lernziele, regelmäßiges Feedback seitens der Lehrenden sowie die Möglichkeit zur aktiven Teilnahme und Mitgestaltung des Lernprozesses (Nelson & Schunn, 2009).

Eine spezifische Lernvoraussetzung im Kontext des selbstgesteuerten Lernens ist die Metakognition über die eigenen Fähigkeiten, Wissensbestände und Haltungen in Bezug auf ein neues Lernthema. Metakognition bezieht sich auf das Bewusstsein und die Kontrolle über den eigenen Denkprozess sowie die Fähigkeit, die eigene kognitive Leistung zu überwachen und zu regulieren (Flavell, 1979). Im Rahmen des *New*

Learning ist diese Fähigkeit von entscheidender Bedeutung, da sie den Lernenden ermöglicht, ihre Lernstrategien und -prozesse aktiv anzupassen und zu optimieren.

Insbesondere im Hinblick auf die Bewältigung neuer Lernthemen ist die Fähigkeit zur metakognitiven Regulation entscheidend, da sie es den Lernenden ermöglicht, ihre eigenen Wissenslücken zu identifizieren und gezielt zu schließen (Schraw & Moshman, 1995). Darüber hinaus fördert eine ausgeprägte Metakognition die Entwicklung einer positiven Einstellung zum Lernen sowie die Bereitschaft zur Selbstreflexion und -verbesserung (Schneider & Artelt, 2010).

Eine Möglichkeit, die Metakognition der Lernenden zu fördern, besteht darin, sie zur Selbsteinschätzung ihrer eigenen Fähigkeiten und Wissensbestände anzuregen. Dies kann durch den Einsatz von Self-Assessment erfolgen. Self-Assessment ist ein Prozess, bei dem Lernende ihre eigenen Fähigkeiten, Kenntnisse und Leistungen reflektieren und bewerten (Boud & Falchikov, 2007). Indem Lernende dazu ermutigt werden, sich aktiv mit ihren eigenen Lernfortschritten auseinanderzusetzen, werden sie dazu befähigt, ihre Stärken und Schwächen zu erkennen und gezielt an ihrer Weiterentwicklung zu arbeiten. In diesem Sinne kann die Selbstbewertung einen Ausgangspunkt für das weitere selbstgesteuerte Lernen bieten. Es kann hingegen nicht zur objektiven Lernbeurteilung und zum Vergleich zwischen Lernenden genutzt werden, denn die Selbstdiagnostik ist weder repräsentativ noch valide und auch nicht reliabel.

Die Repräsentativität der Selbstbewertung ist aufgrund der potenziellen Verzerrungen durch subjektive Wahrnehmung und individuelle Vorurteile fraglich, denn Lernende können dazu neigen, ihre eigenen Fähigkeiten und Leistungen entweder zu über- oder zu unterschätzen, was zu Verzerrungen in den Selbstbewertungen führt (Dunning, Heath & Suls, 2004). Es ist davon auszugehen, dass die Selbstbewertung kaum ein repräsentatives Bild der tatsächlichen Leistung oder Fähigkeiten der Lernenden liefert. Selbstbewertungen korrelieren oft nicht mit externen Beurteilungen durch Lehrende oder mit standardisierten Tests (Kruger & Dunning, 1999). Daher ist auch die Validität der Selbstbewertung fraglich. Und schließlich kann durch die Inkonsistenz und Variabilität der Selbstbewertungen über die Zeit hinweg die Reliabilität der Selbstbewertung beeinträchtigt sein.

Untersuchungen haben gezeigt, dass Lernende dazu neigen können, ihre Selbstbewertungen im Laufe der Zeit zu ändern, ohne dass sich ihre tatsächlichen Fähigkeiten oder Leistungen signifikant verändern (Mabe & West, 1982).

Ganz bewusst nutzt der Kompetenzbooster daher das Self-Assessment als didaktisches Instrument des selbstgesteuerten Lernens und nicht als Forschungs- oder Bewertungsinstrument. Es ist also das Ziel, dass die Lernenden mit den Ergebnissen umgehen können und wollen, und nicht, dass objektive Schlüsse daraus gezogen werden. Um ihren Lernprozess zu steuern, kann es hilfreich sein, dass die Lernenden für sich selbst einschätzen und erkennen können, wo sie stehen und wo ihr Ausgangspunkt für das Weiterlernen ist. Zusätzlich zeigt ihnen ein umfangreiches Selbstdiagnostik-Instrument auf, wie die Lernlandkarte der Future Skills aussieht, was sie also können könnten.

Future Skills sind ein wenig klar definierter Begriff, der zudem häufig mit umfangreichen Kompetenzrahmen gefüllt ist. Studierende haben selbst oft keinen Überblick über die unterschiedlichen Kompetenzfelder und Kompetenzen. Wenn das Self-Assessment sie durch diesen Referenzrahmen führt, erhalten sie einen Eindruck davon, wie das gesamte Lernfeld Future Skills aussieht. Daraus können sie wiederum ableiten, welche Lernpfade sie durch das Lernfeld nutzen möchten. Und nicht zuletzt sammelt ein Selbstdiagnose-Instrument auch das Vorwissen der Lernenden. Darauf basierend schlägt die DayOff App individuelle Lerneinheiten vor, aus denen Studierende wählen können, um ihre Stärken zu stärken oder Schwächen zu trainieren.

3 Der Kompetenzbooster: ein Diagnostik- und Planungsinstrument

Das Zentrum für Schlüsselqualifikationen (ZfS) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) erarbeitete 2021-2023 in einer Kooperation mit dem Start-up DayOff ein Self-Assessment als Analyse- und Planungsinstrument für Future Skills. Auf der Grundlage des am ZfS entwickelten Future-Skills-Kompetenzrahmens (vgl. ZfS, o. J.) wurde ein Selbstdiagnostik-Instrument konzipiert, das Lernenden ein Hilfsmittel bietet, um sich selbst in den Kompetenzfeldern der Future Skills zu verorten und darauf aufbauend Lern(pfad)entscheidungen treffen zu können. Das Instrument dient damit nicht der objektiven Messung von Kompetenzen, sondern schafft eine Basis für die Analyse des individuellen selbstdefinierten Future-Skills-Kompetenzniveaus und zur Planung des eigenen Lernprozesses. Im folgenden Abschnitt wird der Entwicklungsprozess des Analyseinstrumentes für Future Skills beschrieben und die Ableitung des Self-Assessments erläutert.

Das ZfS der CAU ist eine gemeinsame Einrichtung von sieben der acht Fakultäten dieser Volluniversität in Kiel. Sie wurde im Zusammenhang mit der Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen 2007 etabliert und entwickelte sich zunächst als Einrichtung der Philosophischen Fakultät 2009 zu einer Institution für die Vermittlung von Schlüsselkompetenzen für Studierende aller Fächer und 2015 zu einer gemeinsamen Einrichtung unter der Leitung eines Direktoriums aus Vertretenden der beteiligten Fakultäten der CAU. Das ZfS ist damit ein Beispiel von vielen in dieser Zeit entstandenen Zentren für Schlüsselqualifikationen an deutschen Universitäten (Endlerle et al., 2021).

Mit der Zuständigkeit des ZfS für die Schlüsselqualifikationsangebote innerhalb der CAU wurde dem Zentrum bereits 2009 auch die Curriculumsgestaltung hierfür übertragen. Diese Aufgabe erfüllte das ZfS 2011 mit der Entwicklung eines eigenen Kompetenzverständnisses und Kompetenzrahmens, der 2015 auch veröffentlicht wurde (Ufert, 2015).

Die zunehmende Präsenz des Future-Skills-Diskurses in der Hochschul-Community (zum Beispiel Stifterverband, Stiftung Innovation in der Hochschullehre, Hochschulforum Digitalisierung) seit 2018 und verstärkt durch den Veränderungsdruck der Pandemiesemester 2020 und 2021 wurden die Future Skills auch innerhalb des ZfS zunehmend als Weiterentwicklung der Schlüsselkompetenzen wahrgenommen. Die zehn wissenschaftlichen Mitarbeitenden und Lehrkräfte des ZfS kamen zu dem Schluss, dass ein neuer Kompetenzrahmen für Future Skills für die Weiterentwicklung der Lehre genutzt werden sollte, um den Anforderungen an Hochschulabsolventinnen und -absolventen in der digital geprägten Transformationsgesellschaft besser gerecht zu werden.

In einem ersten Schritt wurde in mehreren internen Workshops Literatur gesichtet und diskutiert und verschiedene Kompetenzrahmen für Future Skills (insbesondere Stifterverband, 2021; Ehlers, 2020; Binkley et al., 2012) analysiert. Insbesondere wurden die verschiedenen Kompetenzrahmen auf ihre Passung mit den allgemeinen Bildungszielen (Wissenschaftliche Befähigung, Befähigung zur Erwerbstätigkeit, Persönlichkeitsentwicklung und gesellschaftliches Engagement und Bürgersinn) überprüft, mit strategischen Zielen der CAU abgeglichen und den Lehrerfahrungen aus 15 Jahren Lehrpraxis in dem Lehr-/Lernfeld Schlüsselkompetenzen gegenübergestellt. Zusätzlich wurde eine allgemeine Befragung unter den Studierenden zum Erwerb von Schlüsselkompetenzen an der CAU aus dem Jahr 2020 herangezogen. Das Kernergebnis der Befragung war, dass die Studierenden der CAU (N = 1017) ein hohes Interesse daran haben, konkrete Future Skills in ihrem Studium zu erwerben (Matthes, 2020). Die Priorisierung der Studierenden bezüglich einzelner Kompetenzen wurde für die Erarbeitung des Kompetenzrahmens herangezogen.

Auf der Grundlage dieser Vorarbeiten wurden zunächst 42 Einzelkompetenzen identifiziert. Anschließend wurden diese in mehreren Workshops mit den Lehrenden des ZfS diskutiert. Ziel war es, eine Definition im Konsens der Lehrenden zu jeder der enthaltenen Kompetenzen zu entwickeln. Dieser Prozess durchlief mehrere Phasen individueller Reflexion und Gruppendiskussionen. Neben dem Effekt, dass die Lehrenden aktiv an der Entwicklung des Kompetenzrahmens beteiligt wurden, konnten durch den Austausch von Best Practices und erfolgreichen Lehrmethoden die Begriffe weiter geschärft werden. Anhand von Fallstudien aus den ZfS-Seminaren konnten wirksame und relevante Future-Skills-Lehr-/Lerninhalte identifiziert werden. Die kollegiale Zusammenarbeit trug überdies dazu bei, dass der Kompetenzrahmen verschiedene Perspektiven und Fachgebiete berücksichtigt. Die Reflexion von Erfahrungswissen und individuellen Kategoriensystemen der Lehrenden für Schlüsselkompetenzen im ZfS ermöglichte es, gemeinsame Cluster zu finden und Begriffsklärung zu betreiben. Damit sind die genutzten Begriffe direkt in der Praxis der Future-Skills-Lehre fundiert. Nicht zuletzt konnte schon durch den Entwicklungsprozess sichergestellt werden, dass der Kompetenzrahmen nahtlos in die Lehrpraxis integriert wird. Die Lehrenden stellten durch ihre direkte Beteiligung sicher, dass die Lehrpraxis und die theoretische Fundierung in Einklang stehen. Sie brachten aus erster Hand Kenntnisse über die Bedürfnisse und Herausforderungen der Studierenden ein und stellten durch ihre Erfahrungen aus der Lehrpraxis sicher, dass der Kompetenzrahmen praxisorientiert ist und direkt auf die Bedürfnisse der Lernenden eingeht. Der Kompetenzrahmen berücksichtigt zudem direkt seine Umsetzbarkeit. Da die Lehrenden wissen, welche unterschiedlichen Konzepte oder Fähigkeiten für die Studierenden besonders herausfordernd sind, können sie dieses Wissen schon in die Entwicklung des Frameworks einfließen lassen. Nicht zuletzt ist damit auch das Wirksamkeitspotential des Frameworks größer: Es besteht umfangreiches Wissen darüber, welchen Einfluss Lehrende ebenso wie die Lernenden, die Bildungseinrichtung, das Curriculum und die Lehrstrategie usw. auf den Lernerfolg haben:

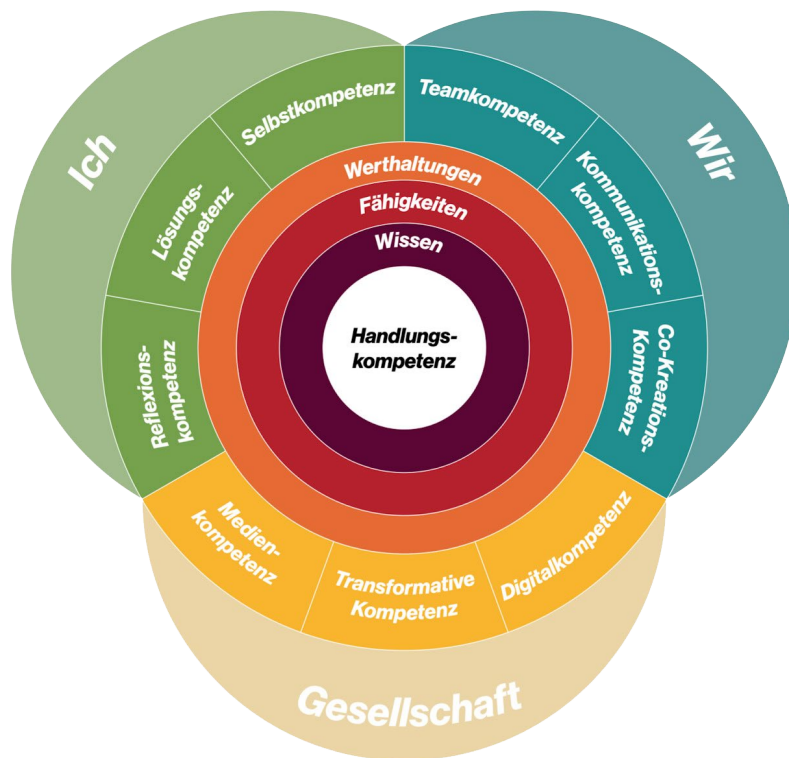
„A major message is that what works best for students is similar to what works best for teachers – an attention to setting challenging learning intentions, being clear about what success means, and an attention to learning strategies for developing conceptual understanding about what teachers and students know and understand.“ (Hattie, 2008, S. 1)

Daher ist die Entwicklung des Future-Skills-Kompetenzrahmens des ZfS mit einem zusätzlichen Qualitätsaspekt ausgestattet und unterscheidet sich in dieser Hinsicht von anderen gängigen Kompetenzrahmen.

Daraus abgeleitet wurde auch die Definition von Future Skills als Erweiterung des Schlüsselkompetenzbegriffs neu entwickelt. Das ZfS versteht Future Skills als „erwerbende Wissensbestandteile, Fähigkeiten und Werthaltungen, die dem Individuum vor dem Hintergrund individueller Dispositionen erlauben, in komplexen und hoch-emergenten Situationen selbstorganisiert sowohl individuellen Bedürfnissen als auch gesellschaftlichen Herausforderungen gestaltend zu begegnen“ (ZfS, o. J.).

Schon der vorherige Kompetenzrahmen des ZfS (Ufert, 2015) umfasste verschiedene Dimensionen, die nicht nur individuelle, sondern auch kollektive Kompetenzen (gesellschaftliche Kompetenzen) (Matthes, 2015) einbezogen. Auch für den erweiterten Ansatz war es wichtig, diesem Prinzip treu zu bleiben. Im Ergebnis wurden alle Kategorien zusätzlich drei Dimensionen zugeordnet: das *Ich*, das *Wir* und die *Gesellschaft*.

Der schließlich final abgeleitete Kompetenzrahmen umfasst drei Dimensionen, neun Kompetenzfelder und 36 Kompetenzen, die in Tabelle 1 dargestellt werden.



Quelle: eigene Darstellung

Die nächste Stufe der Erarbeitung des aus dem Kompetenzkonzept abgeleiteten konkreten Curriculums war die Entwicklung von Lernzielen oder Lernergebnissen.

Diese Entwurfsphase wurde durch ein vorgeschaltetes Kooperationsprojekt des ZfS mit dem Hamburger Start-up DayOff flankiert. Im Rahmen eines Ideenwettbewerbs des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales *Civic-Innovation Platform – Gemeinsam wird es KI* wurde gemeinsam die Entwicklung des Kompetenzboosters vorgenommen und im Zusammenhang damit ein erster Pilottest für ein Selbstdiagnostik-Instrument für Future Skills entwickelt.

Das ZfS erstellte für diesen Pilottest einen Selbsteinschätzungsfragebogen. In diesem Entwurfsstadium nutzte das ZfS die folgenden neun Kompetenzfelder: Selbstkompetenz, Lösungskompetenz, Reflexionskompetenz, Agile Kompetenz, Kommunikationskompetenz, Kooperationskompetenz, Digitalkompetenz, Medienkompetenz und Transformative Kompetenz.

Zur Ableitung der Lernergebnisse wurde auf das KSAVE-Konzept¹ zurückgegriffen und die durch Binkley et al. (2012) vorgelegten Formulierungen als Vorbild genutzt. Aus der Future-Skills-Definition leitet sich ab, dass es drei Ebenen des Lernens gibt und daher auf allen Ebenen Lernergebnisse erreicht werden. Diese Ebenen sind die Ebene des Wissens, der Fähigkeiten und der Werthaltungen.

1

Das KSAVE-Modell wurde 2012 von Binkley et al. veröffentlicht. Es beschreibt 21st-Century-Skills in den Dimensionen Wissen (Knowledge), Fähigkeiten (Skills) und Werthaltungen (Attitudes, Values, Ethics) durch konkrete Lernziele.

Tabelle 01
Drei Dimensionen, neun Kompetenzfelder und 36 Kompetenzen

DIMENSION	KOMPETENZFELDER	KOMPETENZEN
ICH	Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstreflexionskompetenz • Selbstorganisationskompetenz • Lernkompetenz • Komplexitäts- und Ambiguitätskompetenz • Stresskompetenz
	Lösungskompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungskompetenz • Transferkompetenz • Adaptionskompetenz
	Reflexionskompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Kritisches Denken • Perspektivenwechsel • Urteilskompetenz • Wissenschaftliches Arbeiten
WIR	Co-Kreationskompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Agilitätskompetenz • Entrepreneurship und Unternehmerische Kompetenz • Forschendes Lernen • Projektmanagementkompetenz • Wissensmanagementkompetenz
	Kommunikationskompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Gesprächsführungskompetenz • Konfliktkompetenz • Präsentationskompetenz • Verbale und nonverbale Kommunikation • Verhandlungskompetenz
	Teamkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Empathiekompetenz • Führungskompetenz • Kooperationskompetenz
GESELLSCHAFT	Digitalkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Data Literacy • Digitale Ethik • Digitale Interaktion
	Medienkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Medienanalysekompetenz • Medienerstellungskompetenz • Mediennutzungskompetenz
	Transformative Kompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • Partizipationskompetenz • Kreativität und Innovation • Inspirationskompetenz • Veränderungskompetenz • Vernetzungskompetenz

Quelle: eigene Darstellung

Für die neun Kompetenzfelder wurden jeweils drei Kompetenzen identifiziert, die mit drei Lernergebnissen pro Ebene beschrieben wurden. Die Lernergebnisse wurden mit Hilfe der Taxonomie von Anderson/Krathwohl (Anderson, Krathwohl & Bloom, 2001) und Bloom (Bloom et al., 1956) formuliert. Dadurch entstanden 81 Fragen.

Abb. 02

Hierarchie der affektiven Kategorien



Quelle: eigene Darstellung

Die Integration der Lernzieltaxonomien von Bloom und Anderson/Krathwohl in die Entwicklung von Lernzielen für Future Skills bietet eine strukturierte und differenzierte Herangehensweise, die sicherstellt, dass alle Dimensionen von Wissen, Fähigkeiten und Haltungen angemessen berücksichtigt werden. So wird das von Binkley vorgeschlagene Vorgehen für die Future Skills auf allen drei Ebenen umgesetzt. Für die Ebene des Wissens können die Lernziele gemäß der taxonomischen Hierarchie von Bloom (Bloom et al., 1956) mithilfe der Überarbeitung der kognitiven Dimensionen von Anderson/Krathwohl (Anderson, Krathwohl & Bloom, 2001) in der kognitiven Domäne formuliert werden, beginnend mit dem Erinnern und Verstehen von Fakten und Konzepten bis hin zum Anwenden, Analysieren, Evaluieren und Schaffen neuer Ideen und Lösungen. Für die Ebene der Fähigkeiten wurden die Lernziele so festgelegt, dass sie auf Hochschulniveau, das heißt auf den komplexeren Niveaustufen gewählt wurden. Im Vordergrund standen also die Anwendung von Strategien, die Erzeugung neuer Ideen und die Evaluation komplexer Zusammenhänge. Für die Ebene der Haltungen wurden die Lernziele mit Verben der affektiven Domäne der Bloom-Taxonomie entwickelt. Damit wurde dem Volitions-Aspekt der Werthaltungen begegnet. Die affektive Domäne nach Bloom umfasst die emotionale und soziale Dimension des Lernens (Bloom et al., 1956).

Die affektiven Kategorien bilden eine Hierarchie, die den Prozess der Entwicklung von Werten und Einstellungen beschreibt, beginnend mit einfachen Reaktionen und endend mit der Internalisierung und Integration von Werten in das individuelle Verhalten.

Für die Selbsteinschätzung wurden im nächsten Schritt aus den Lernzielen positive Aussagen formuliert, zu denen sich die Teilnehmenden positionieren konnten. Als Ziel der Selbsteinschätzung anhand der formulierten Aussagen basierend auf den Lernzielen werden also in Anlehnung an Dinkelaker (2009) Kompetenzerwartungen durch die Teilnehmenden (implizit) formuliert. So können sie gegebenenfalls ein Kompetenzdefizit erkennen. Es geht um die „Differenzen zwischen Kompetenzbedarfen und Kompetenzzuschreibungen“ (Dinkelaker, 2009, S. 74). Nur wenn die Kompetenzzuschreibungen bekannt sind, kann die Differenz zu den Kompetenzbedarfen erkannt werden.

Zugleich wird mit dem Gesamtüberblick über alle Future Skills ein Bewusstsein für die Lernlandkarte geschaffen und ein Sense of Urgency bewirkt, der zusätzliche Lernmotivation schaffen könnte. Die Selbsteinschätzung im Zusammenhang mit dem Gesamtüberblick bietet den Teilnehmenden zudem den Ausgangspunkt für die Bestimmung ihrer individuellen Ziele, Lernentscheidungen und Lernpfadinteressen. Dabei bleibt ihnen überlassen, ob sie sich dafür entscheiden möchten, ihre Stärken zu stärken, oder dafür, Schwächen zu bearbeiten.

4 Beschreibung des Pilottests an der CAU

Im Sommersemester 2023 wird das Instrument in freiwilliger und anonymer Nutzung durch Studierende der CAU getestet. Die Studierenden werden per E-Mail sowie durch Flyer und Plakate an verschiedenen Orten der Universität zur Nutzung der Future-Skills-Analyse eingeladen und erhalten anschließend Zugang zu den zugeschnittenen Lernangeboten der DayOff App. Diese Strategie ermöglicht eine niedrigschwellige und datenschutzkonforme Teilnahme, welche allerdings eine differenzierte Analyse der Daten nach Studienfächern, Geschlecht oder anderen demographischen Merkmalen ausschließt. Insgesamt nehmen 332 Studierende an dem Pilotprojekt teil, 201 von ihnen schließen das erste Assessment zur Orientierung ab, lediglich zwölf das nicht verpflichtende zweite Assessment. Nach Abschluss des ersten Assessments werden den Studierenden, basierend auf den Ergebnissen der Analyse, ein personalisiertes und handlungsorientiertes Lernangebot in der DayOff App bereitgestellt. Im Rahmen dieses Angebotes können die Studierenden selbst entscheiden, ob sie Stärken stärken oder Schwächen trainieren wollen. Die Studierenden planen also basierend auf der Kompetenzanalyse ihre eigene Lernreise, indem sie die entsprechenden Lerneinheiten in der App auswählen.

Auf der Grundlage ihres individuellen Profils werden ihnen anschließend täglich automatisiert kurze, handlungsorientierte Lernangebote (Actions) zu den von ihnen freigeschalteten Future-Skills-Kompetenzfeldern (Lerneinheiten) bereitgestellt.

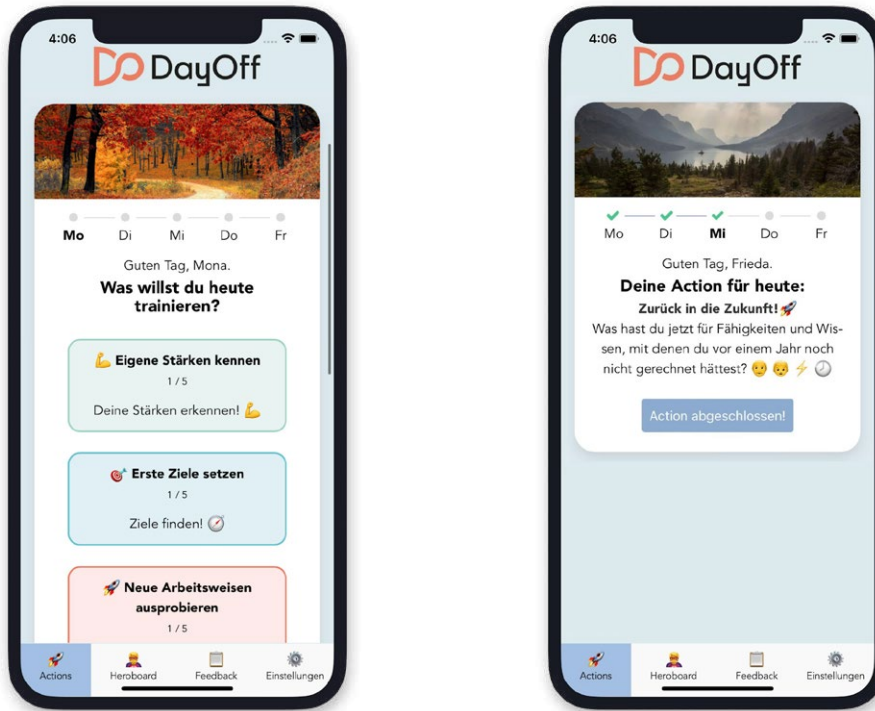
Die DayOff App verbindet Elemente von Gamification und Theorien des motivierenden Lernens im Kontext der Kompetenzentwicklung, um Lernende langfristig zu motivieren und so den Lernerfolg zu maximieren. Das detaillierte Konzept der App ist es, Studierenden die Möglichkeit zu geben, sich digital und spielerisch in Future Skills weiterzubilden. Dafür wird auf Gamification zurückgegriffen: Gamification ist die Übertragung von spieltypischen Elementen und Vorgängen in spielfremde Zusammenhänge mit dem Ziel der Verhaltensänderung und Motivationssteigerung bei Anwenderinnen und Anwendern (Deterding, 2011). Dabei teilt sich die App in zwei für die Nutzung relevante Bereiche: die tägliche Action und das Heroboard.

Der Startbildschirm der App, wie in Abbildung 1 gezeigt, gibt den Teilnehmenden die Möglichkeit auszuwählen, aus welchem der vom Algorithmus ausgewählten Lernziele die tägliche Action entstammen soll. Sollten ein oder zwei der Lernziele bereits vollständig gelöst sein, können die Studierenden lediglich das Lernziel wählen, das noch nicht abgeschlossen wurde. Nach Auswahl des Lernziels startet die jeweilige Action als Klickreihe. Am Ende der jeweiligen Action gibt es die Möglichkeit, Feedback zum jeweiligen Impuls zu geben. Im oberen Teil des Startbildschirms wird außerdem die „Teammachricht der Woche“ angezeigt. Dies ist eine motivierende Nachricht des Teilnehmenden, der in der vergangenen Woche die meisten Actions abgeschlossen hat.

Abb. 03

DayOff App: Lerneinheiten zur Auswahl (links) und Beispiel-Action (rechts)

Hinweis: die Bilder zeigen Screenshots zum Zeitpunkt des Einsatzes an der CAU

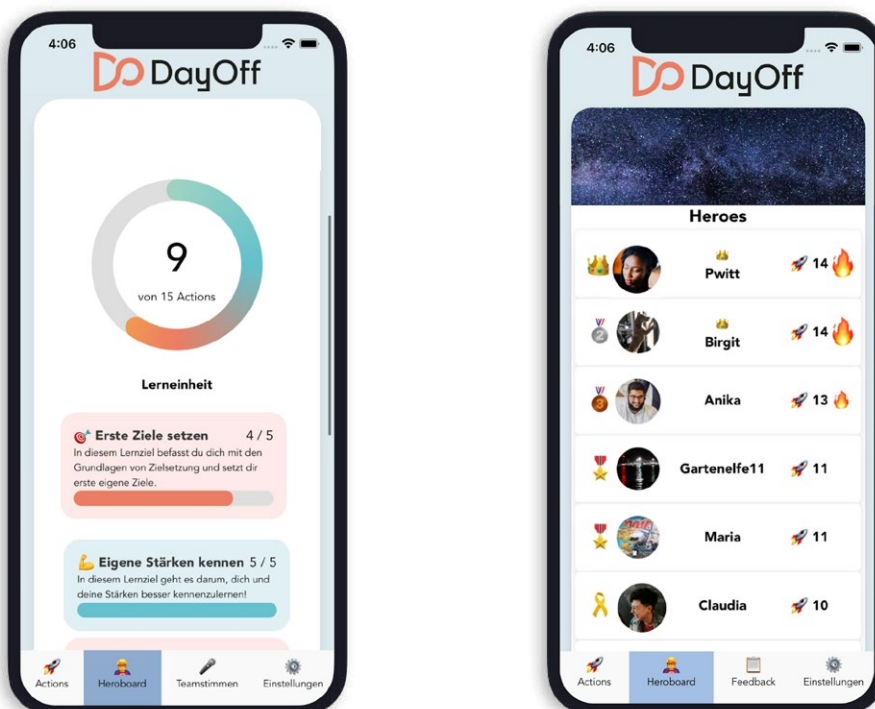


Quelle: eigene Screenshots

Abb. 04

Fortschrittsanzeige und Mitglieder der Lerngruppe im „Heroboard“

Hinweis: die Bilder zeigen Screenshots zum Zeitpunkt des Einsatzes an der CAU



Quelle: eigene Screenshots

Das Hero-Board zeigt den Teilnehmenden den Fortschritt im Lernprozess an. Die Teilnehmenden können die Anzahl der abgeschlossenen Actions ihrer Lerngruppe, ihren persönlichen Fortschritt im aktuellen Kompetenzmodul – unterteilt nach Lernzielen – (Abbildung 2) und die Anzahl der jeweils von den Mitlernenden abgeschlossenen Actions einsehen. Letzteres wird in einer Rangliste („Hero-Board“, Abbildung 2) unter Verwendung der selbst gewählten Alias dargestellt. Teilnehmende, die mehrere Tage am Stück ihre Action abgeschlossen haben, werden im Hero-Board mit einer Flamme dargestellt; dies steht für eine sogenannte „Streak“. Erreicht ein Team ein vorher definiertes Ziel an abgeschlossenen Actions, wird es mit einer Teamaktivität („Team-Event“) belohnt. Im Fall der Studierenden handelt es sich hierbei um ein gemeinsames Kaffeetrinken.

Das Hero-Board sowie die angezeigten Erfolge im Team, das mögliche gemeinsame Teamevent und die Streaks sind Elemente aus dem Bereich der Gamification, mit denen mehr Spaß am Lernen und damit langfristige Motivation geschaffen wird.

Die Konzeption der DayOff App greift also gezielt Elemente auf, die das Erlernen von Future Skills in einem authentischen Nutzungs- beziehungsweise Anwendungskontext fördern. Dies ist von essenzieller Bedeutung, da es den Lernenden ermöglicht, den unmittelbaren Nutzen des Erlernten zu erkennen und so den Transfer auf andere, reale Anwendungsszenarien zu begünstigen (Bransford, 1979). Durch die Bereitstellung täglicher praxisnaher Lernangebote (Actions) werden die Studierenden in die Lage versetzt, die erworbenen Kompetenzen direkt im Alltag zu erproben und somit deren Anwendbarkeit und Relevanz zu erleben.

Weiterhin unterstützt die App das Üben unter variierenden Aufgabenbedingungen. Die diversen personalisierten Lernimpulse tragen dazu bei, dass die Lernenden die erworbenen Strategien umfassend internalisieren. Somit wird der flexible Einsatz der erlernten Kompetenzen in verschiedensten Situationen gefördert (Hasselhorn, 1987).

Die Veränderung motivationaler Lernvoraussetzungen wird durch die Verbindung von Lernen mit Spiel- und Wettkampfelementen adressiert. Die Gestaltung der App fokussiert darauf, die Motivation für selbstgesteuertes Lernen anzukurbeln, indem sie Aspekte wie Erfolgserlebnisse und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (Mandl & Kopp, 2008) durch das Erreichen von Lernzielen und die visualisierte Fortschrittsanzeige positiv verstärkt.

Zuletzt legt die DayOff App großen Wert auf das Lernen im sozialen Kontext. Durch Features wie das Heroboard und die Möglichkeit, Team-Events zu gewinnen, werden die Lernenden Teil einer Gemeinschaft. Dies fördert nicht nur die Motivation durch ein gesundes Maß an Wettbewerb, sondern unterstützt auch den Transfer von erlernten Inhalten durch den Austausch und die Zusammenarbeit innerhalb der Lerngruppe (Palincsar & Brown, 1984; Dansereau, 1988).

Die Actions selbst basieren auf psychologischen Erkenntnissen zum nachhaltigen Lernen im Sinne der Self-Determination-Theory und nutzen Gamification-Techniken, um mittels spielähnlicher Erfahrungen wie beispielsweise Spaß, Flussgefühl und Motivation das Verhalten positiv zu beeinflussen.

Dieses Zusammenspiel aller Elemente bildet ein ausgeklügeltes System zur Förderung von selbstgesteuertem und motiviertem Lernen (Ryan & Deci, 2000) im Rahmen des Erwerbs von Future Skills.

5 Darstellung und Interpretation der Ergebnisse

In diesem Textabschnitt soll die Auswertung der gewonnenen Daten (n=201) zum Gegenstand gemacht werden. In einer Querschnittsanalyse soll der Frage nachgegangen werden, welche Wissens Elemente, welche Fähigkeiten und welche Werthaltungen (Binkley et.al., 2012) in den jeweiligen Kompetenzfeldern Studierende sich fachunabhängig zuschreiben (81 Items) und wo sie ihren individuellen Lernbedarf sehen.

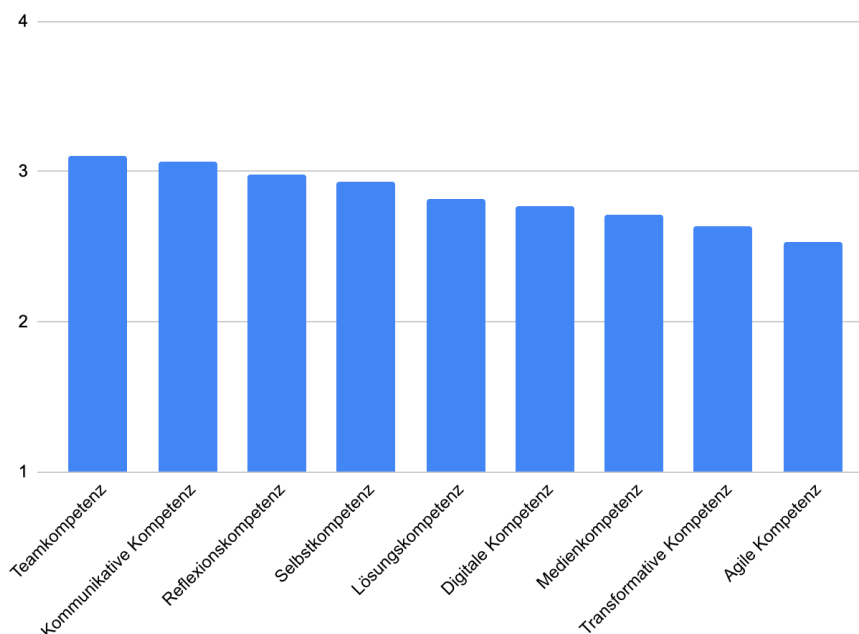
Ziel ist es,

- die Selbsteinschätzung der Studierenden zum Niveau ihrer Future Skills zu analysieren,
- Muster in der Wahl der Kompetenzen für den individuellen Lernpfad herauszuarbeiten,
- Lernbedarfe der Studierenden zu erkennen, um allgemeine Erkenntnisse für die Studiengangsentwicklung abzuleiten und das Future-Skills-Lernangebot zu optimieren,
- Aussagen zur Güte der Daten zu treffen (Validität, Reliabilität und Objektivität, gegebenenfalls bei geeigneter Stichprobe und entsprechender Größe auch Repräsentativität),
- die anschließende Nutzung der DayOff App zu analysieren.

Insgesamt schätzen die Studierenden sich auf einer Skala zwischen „stimme überhaupt nicht zu“ (1) und „stimme voll zu“ (4) auf der Grundlage von Aussagen zu den Kompetenzen bezüglich bestimmter Wissens Elemente, Fähigkeiten und Werthaltungen ein. So schätzen die Teilnehmenden zum Beispiel ihre Agile Kompetenz anhand verschiedener Aussagen bezüglich der Teilkompetenzen Entrepreneurship, Projektmanagement und wissenschaftliches Arbeiten selbst ein. Dies tun sie jeweils, indem sie sich zu Aussagen positionieren, wie zum Beispiel „Agile und klassische Methoden des Projektmanagements sind mir bekannt“ (Wissensebene), „Ich kann Projekte initiieren, begleiten und steuern“ (Ebene der Fähigkeiten) und „Im Projekt denke ich selbstverantwortlich und

Abb. 05
Selbsteinschätzung der Studierenden nach Kompetenzfeld

1 = stimme überhaupt nicht zu, 4 = stimme voll zu



Quelle: eigene Darstellung

prozessorientiert“ (Ebene der Werthaltungen). Die Aussagen entsprechen also einem guten Kompetenzniveau. Wählen die Teilnehmenden die Aussage „stimme überhaupt nicht zu“, so schätzen sie ihre Kompetenz hier als sehr gering oder nicht vorhanden ein. Wählen sie die Aussage „stimme voll zu“, so entspricht dies einer hohen Selbsteinschätzung und damit hoher Kompetenzzuschreibung.

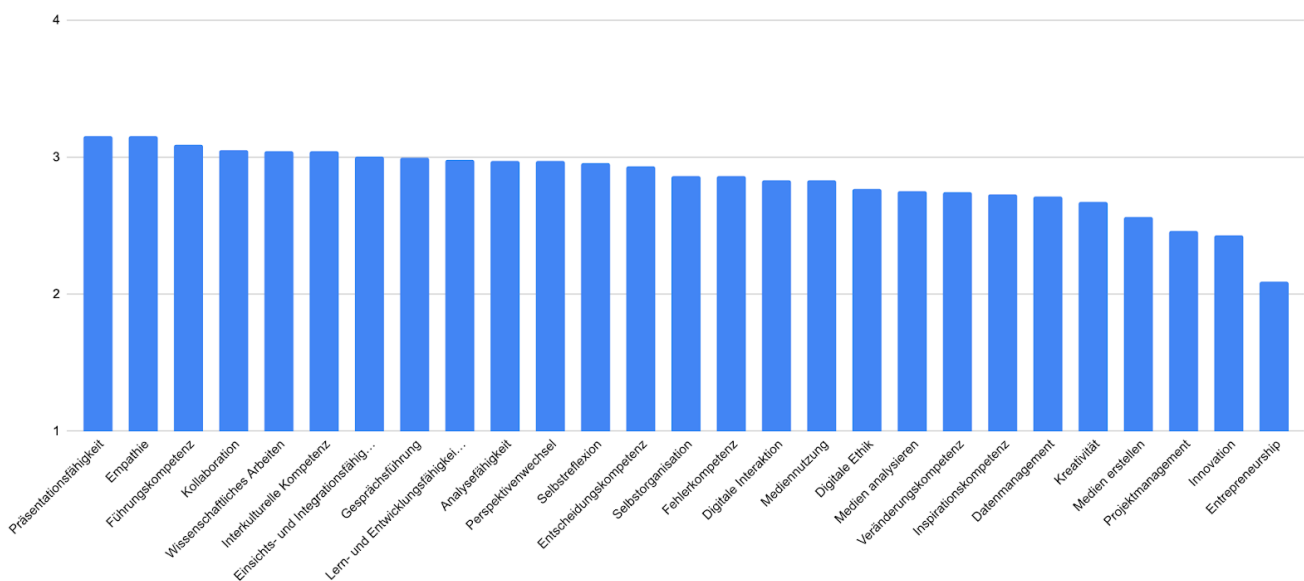
Im Durchschnitt ergibt sich für die Teilnehmenden ein Wert von 2,84 sie stimmen den Aussagen also mehrheitlich knapp zu, so dass sie sich insgesamt für leicht kompetent oder kompetent in allen Kategorien halten, wobei sich in der Teamkompetenz (3,1) im Durchschnitt die höchsten Werte ergeben. Die geringsten Werte attestieren sie sich in der Agilen Kompetenz (2,53).

Im Detail schätzen die Studierenden sich in den 27 angefragten Subkompetenzen wie folgt ein: Die ersten Plätze mit der höchsten Selbsteinschätzung nehmen in absteigender Rangfolge Präsentationsfähigkeit (3,16), Empathie (3,15), Führungskompetenz (3,09), Kollaboration (3,05) und wissenschaftliches Arbeiten (3,04) ein. Auf den letzten Plätzen liegen in absteigender Rangfolge Kreativität (2,67), Medien erstellen (2,56), Projektmanagement (2,46), Innovation (2,43) und Entrepreneurship (2,09).

In den klassischen Studienkompetenzen Präsentation, Kollaboration und wissenschaftliches Arbeiten sehen die Studierenden ihre Stärken. Das ist wenig überraschend, beachtet man, dass diese Fähigkeiten auch in allen Fächern wesentliche Anforderungen darstellen und vermutlich offensiv durch Didaktik und Methodik in der Lehre eingefordert werden. Für die Subkompetenzen Empathie und Führung dürfte dies weniger zutreffen. Dieser Ausschnitt der Antworten zeigt, dass keine zuverlässige Aussage darüber gemacht werden kann, woher die Studierenden diese Kompetenzen haben. Greifen sie auf Vorerfahrung zurück? Schreiben sie sich hier hohe Werte zu, weil diese Kompetenzen durch Lehre im Hochschulstudium gefördert werden? Oder sind es Kompetenzen, die durch die Lernräume implizit besonders angesprochen werden? Hierzu wären differenzierte Daten erforderlich, die Angaben zu den Herkunftsfächern einschließen,

Abb. 06
Selbsteinschätzung der Studierenden nach Subkompetenz

1 = stimme überhaupt nicht zu, 4 = stimme voll zu



Quelle: eigene Darstellung

sodass gegebenenfalls bessere Rückschlüsse auf die Effekte der Lehre gezogen werden können. Erstaunlich ist in diesem Zusammenhang, dass der Studierenden survey von Multrus et al. (2017) zum Beispiel abfragt, inwieweit die Befragten durch ihr Studium in ihrer Autonomie und Selbständigkeit gefördert worden sind. Die Befragten antworten auf einer Sechser-Skala, sie würden stark in diesen Fähigkeiten gefördert werden. Assoziierbare Kompetenzen aus unserem Datensatz – wie Selbstreflexion, Entscheidungskompetenz und Selbstorganisation – liegen demgegenüber eher im mittleren Kompetenzniveau. Dies wirft die Frage auf, ob die Studierenden sich zwar stark gefördert sehen, aber nur verhältnismäßig weniger Kompetenz im Rahmen ihres Studiums aufbauen können und insofern eher gefordert als gefördert werden.

Betrachtet man die drei Ebenen der Kompetenzen (Wissen, Fähigkeiten, Werthaltungen), so zeigt sich, dass die Befragten sich im Durchschnitt am schwächsten auf der Wissensebene einschätzen, gefolgt von den Fähigkeiten. Am besten schätzen sie ihre Werthaltungen und damit auch ihre Motivation und Handlungsbereitschaft ein. Das könnte darauf hinweisen, dass sie bei hoher Motivation und einer positiven Einstellung zu den Kompetenzen noch Potenziale in der Entwicklung der Kompetenzen auf den Ebenen des Wissens und der Fähigkeiten sehen und damit Lernpotenziale erkennen können.

Problematisch sind die im Vergleich geringeren Werte in der transformativen Kompetenz (Innovation, Inspiration und Veränderung). Dieses Kompetenzfeld wird insbesondere für die berufliche und gesellschaftliche Teilhabe in der digitalen Transformation und bezüglich wesentlicher Herausforderungen unserer Zeit wie Klimawandel, multidimensionale Krisen, eine alternde Gesellschaft und extremistische Bewegungen immer wichtiger. Dies sind Herausforderungen mit hoher Komplexität und Verflechtung. Sie bilden auch das Umfeld für unser Bildungssystem und erzeugen Anpassungs- und Veränderungsdruck. Aktive und gesellschaftliche Prozess mitgestaltende Individuen und Gruppen sind gefragt und Hochschulabsolventinnen und -absolventen eine der wichtigsten Akteursgruppen. Auch hierzu sind weitere Untersuchungen notwendig, aber die Daten lassen die These zu, dass das Hochschulstudium derzeit noch zu wenig die transformativen Kompetenzen fördert beziehungsweise zu wenig verdeutlicht, wie diese gefördert werden. Die Daten aus der Studie des CHE (Horstmann, 2023) weisen darauf hin, dass Hochschullehrende bezüglich der Subkompetenzen Missionsorientierung (vergleichbar mit dem in unserem Datensatz genutzten Begriff der Inspiration) und Veränderungskompetenz und zum Teil auch Innovationskompetenz in den von Horstmann betrachteten Fächern eher weniger Förderung durch die Lehre anbieten.

Zusätzlich steht die Kompetenz Entrepreneurship abgeschlagen auf dem letzten Platz in der Selbsteinschätzung der Befragten. Dies ergänzt die oben beschriebene Problematik, da Startups – gerade in der digitalen Transformation – langfristig eine entscheidende Rolle für wirtschaftliche Stabilität bzw. Wachstum von Volkswirtschaften spielen (Pradhan et al., 2020).

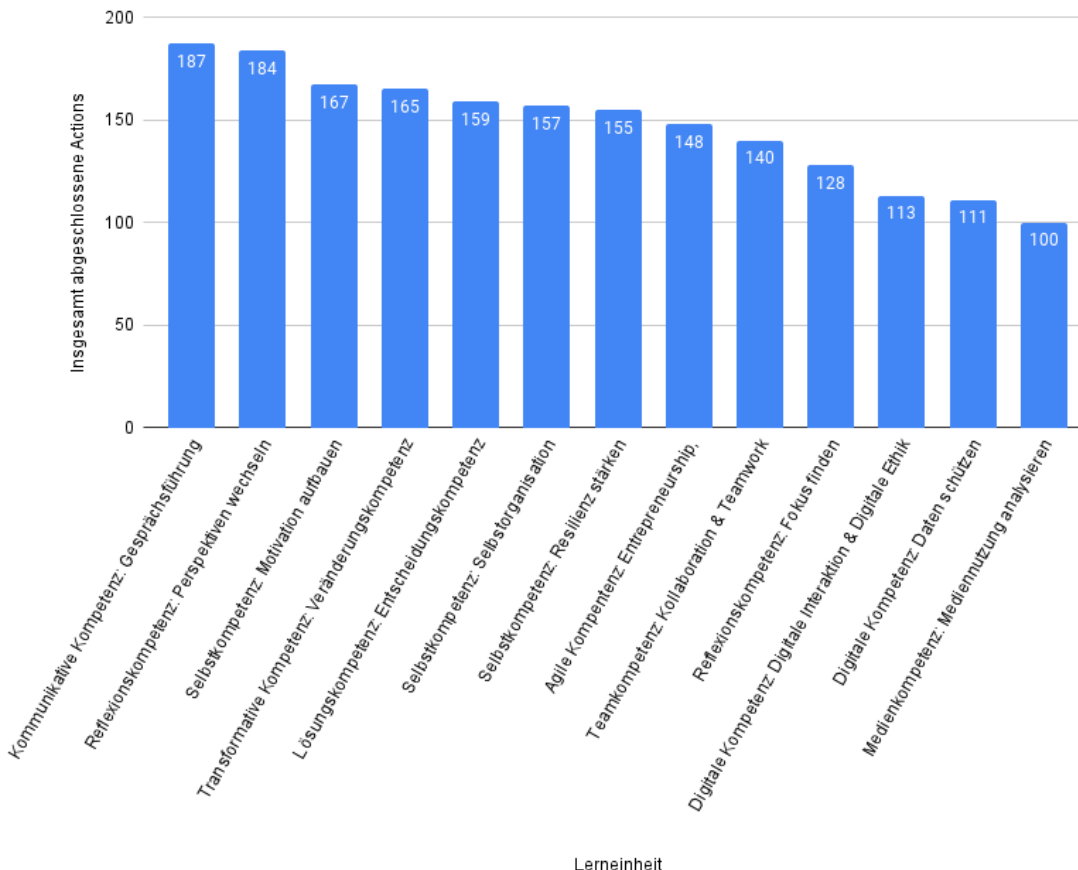
Die Studierenden hatten während des Sommersemesters 2023 die Möglichkeit, das Assessment mehrfach zu durchlaufen. Nur zwölf Teilnehmende nutzen dieses Angebot und durchlaufen die Befragung also nicht nur als Eingangstestung, sondern auch nach der Bearbeitung verschiedener Aufgaben aus dem Angebot der DayOff App. Da hier nur auf wenige Daten zurückgegriffen werden kann, sind keine verallgemeinerbaren Aussagen zum Ergebnis möglich. Es lassen sich insofern nur weitere Thesen formulieren, deren Bestätigung oder Ablehnung weiterer Erhebungen bedürfen. Auffallend ist, dass die Teilnehmenden sich in der „Nachher-Befragung“ in denjenigen Kompetenzen den größten Zuwachs zuschreiben, in denen sie sich in der Eingangsbefragung besonders niedrig einschätzen. Dies betrifft die Agile Kompetenz und die Transformative Kompetenz. Eine daraus ableitbare These ist, dass die Studierenden mit diesen Kompetenzbegriffen am wenigsten anfangen konnten und daher erst durch die Bearbeitung der Actions eine Vorstellung von den Teilkompetenzen, dem

enthaltenen Wissen, den erforderlichen Fähigkeiten und den zugeordneten Werthaltungen erhielten, so dass sie hieraus den für sie individuell erkennbaren größten Zuwachs an Kompetenz identifizieren konnten. Es könnte aber auch möglich sein, dass hier tatsächlich nur wenig Kompetenzförderung durch das Studium besteht und die Actions von DayOff hier eine Kompetenzlücke schließen können.

Die vergleichsweise hohe Beteiligung der Studierenden der CAU zeigt mit 201 abgeschlossenen Fragebögen, dass die Studierenden ein Interesse an der Einschätzung ihrer Future Skills haben. Die E-Mail, mit der zur Teilnahme am Kompetenzbooster eingeladen worden war, stellte den Nutzen der Teilnahme besonders heraus, die eigene „Future Readiness“ abschätzen und daraus Lernbedarfe ableiten zu können. Insbesondere wurde darauf hingewiesen, dass ein Ziel der Nutzung für die Studierenden sein könnte, über die ihnen zur Verfügung stehenden Wahlpflichtstudienbereiche ihr Studium noch besser auf ihre individuellen Bedürfnisse und persönlichen Entwicklungsbedarfe zuzuschneiden. Zusätzlich wurde die Teilnahme auch noch dadurch motiviert, dass die Teilnehmenden durch die DayOff App zugleich den Zugang zu 116 Mikrolerneinheiten im Sinne von kurzen Lernimpulsen (Challenges) erhielten und damit sofort auf der Grundlage ihrer Selbsteinschätzung mit dem Future-Skills-Erwerb beginnen konnten.

Insgesamt schließen die Teilnehmenden 1.914 Actions ab, wobei die meisten in der Kommunikationskompetenz und die wenigsten in der Medienkompetenz absolviert wurden.

Abb. 07
Anzahl abgeschlossener Actions nach Lerneinheit



Quelle: Datensatz Pilottest CAU Kiel

In Bezug auf die Frage, wie die Teilnehmenden die Eingangsselbstdiagnostik zur Umsetzung von Lernpfaden nutzen, leitet sich kein eindeutiges Bild ab. Es lässt sich nicht sagen, dass die Lernenden sich konsequent an ihren Stärken oder an ihren Schwächen ausrichten. Während die Transformative Kompetenz in der Eingangsdiagnostik auf dem vorletzten Platz eingeschätzt wird, findet sie sich im oberen Mittelfeld bei den abgeschlossenen Actions (Schwächen schwächen). Und die am höchsten diagnostizierte Teamkompetenz wird nach der Anzahl der Actions eher weniger aktiv gelernt. Andererseits sind die in der Diagnostik hoch eingeschätzten Kompetenzen Kommunikation und Reflexion die beiden am meisten durch Actions gestärkten Kompetenzen (Stärken stärken). Insgesamt ergibt sich aus den Daten ein statistisch nicht signifikanter Korrelationskoeffizient von 0,36 zwischen der Selbsteinschätzung und den gewählten Lerneinheiten, was auf eine leichte positive Abhängigkeit zwischen hoher Selbsteinschätzung und gewählten Lerneinheiten schließen lässt. Es ist also zu vermuten, dass Studierende eher ihre Stärken stärken, anstatt ihre Schwächen abzutrainieren.

6 Fazit und Ausblick

Das Pilotprojekt *Future Skills* am Zentrum für Schlüsselqualifikationen der CAU Kiel in Kooperation mit DayOff ist ein innovativer Versuch, die notwendigen Schlüsselkompetenzen – oder Future Skills – für das Berufsleben von morgen bereits heute in den akademischen Alltag zu integrieren. Die Kombination von Selbsteinschätzung und zielgerichtetem Lernen durch das diagnostische Future-Skills-Assessment und die Lernapp DayOff zeigt einen möglichen neuen Weg in der Bildung auf.

Die Daten aus dem Versuch mit Studierenden der CAU Kiel unterstreichen das Potenzial und die Bereitschaft der Studierenden, sich proaktiv mit dem Status und der Entwicklung ihrer Future Skills auseinanderzusetzen. Ebenso deuten sie an, dass durch selbstbestimmtes Lernen, basierend auf einer fundierten Selbsteinschätzung, Fortschritte in der Kompetenzentwicklung erzielt werden können.

Die Gamifizierungselemente der DayOff App und die direkte Verknüpfung der Lerninhalte mit praktischen Challenges im Alltag der Studierenden spielen dabei eine entscheidende Rolle. Diese Ansätze könnten auch als Kern einer zukünftigen „Future Skills Journey“ weiter ausgebaut und vertieft werden, um Lernende nicht nur in der Selbsterkenntnis, sondern auch in der aktiven Kompetenzentwicklung zu begleiten und zu unterstützen.

Das hohe Interesse der Studierenden verdeutlicht außerdem die Notwendigkeit, Angebote zum Erwerben von Future Skills an Hochschulen durch neue Lernarten, die auf höhere Motivation und langfristige Beteiligung setzen, anzubieten. Eine Idee dafür kann die Integration von Zertifikaten für die Studierenden bei Abschluss bestimmter Lerneinheiten sein.

In der Weiterentwicklung des Kompetenzboosters steht an erster Stelle die Überarbeitung der Kompetenzanalyse. Das Selbstdiagnostik-Instrument kann durch Expertenbefragungen weiter überarbeitet und verbessert werden. Die zugrunde liegenden Aussagen zur Beschreibung der neun Kompetenzfelder können weiter verfeinert werden. Eine stärkere Differenzierung und Individualisierung der Bewertungsmethoden könnte die Genauigkeit der Selbsteinschätzung verbessern und somit zu noch personalisierten Lernpfaden führen. Hier ist auch der weitere Einsatz von künstlicher Intelligenz denkbar. An Hochschulen kann der Kompetenzbooster eingesetzt werden, um Studierenden die Möglichkeit zu geben, Future Skills neben oder im Curriculum zu erwerben und bereits während des Studiums einzusetzen. Darüber hinaus bietet sich die Möglichkeit der Nutzung in der beruflichen Weiterbildung an.

Nach einer Weiterentwicklung des Angebotes bietet sich außerdem ein Test mit Erhebung der demografischen Daten an, um tiefere Einblicke in die Entscheidungen der Studierenden für ihre Lernpfade zu erhalten. Denn aus den Ergebnissen und Erfahrungen des Projekts ergeben sich zahlreiche Forschungsfragen, die für die zukünftige Gestaltung von Lehrplänen und Lernumgebungen von Bedeutung sind. Zu diesen gehören die langfristigen Auswirkungen einer gezielten Förderung von Future Skills auf die Karrierechancen und Arbeitsmarktfähigkeit von Absolventinnen und Absolventen, die Effektivität gamifizierter Lernansätze in der akademischen Bildung und die Rolle von Selbstbewusstsein und Motivation bei der Entwicklung von Schlüsselkompetenzen beziehungsweise Future Skills. Eine engere Verknüpfung von empirischer Bildungsforschung und Praxis könnte dabei helfen, maßgeschneiderte und wirksame Strategien zur Förderung von Future Skills zu entwickeln.

Insgesamt bietet das Pilotprojekt Einblicke und einen vielversprechenden Ansatz für die Weiterentwicklung der akademischen Bildung. Die Ausrichtung auf die Bedürfnisse einer sich schnell verändernden Arbeitswelt erfordert ein Umdenken in der Bildung hin zu neuen Lernarten und überfachlichen Komponenten im Curriculum.

Die Autorinnen und Autoren

Wibke Matthes ist Leiterin am Zentrum für Schlüsselqualifikationen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Dipl. Politikwissenschaftlerin und Betriebswirtin. 2007 Einstieg ins Zentrum für Schlüsselqualifikationen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Lehre für Entrepreneurship als Schlüsselkompetenz. 2015 Veröffentlichung des Buches *Schlüsselkompetenzen im Hochschulstudium* zusammen mit weiteren Autorinnen und Autoren. 2015 Übernahme der Geschäftsführung und Leitung ZfS-Schlüsselkompetenzen.



2017 LehrehochN-Fellow, 2022 Sprecherin des Fachausschusses Future Skills in der Gesellschaft für Schlüsselkompetenzen, 2022 Civic-Innovation Award des BMAS für die Entwicklung des *Kompetenzboosters*, gemeinsam mit dem Kieler Start-up DayOff. Beirätin der Future Skills Journey des Stifterverbandes, Fachbeirätin der SAGSAGA (Swiss Austrian German Simulation And Gaming Association).

Maximilian Kleinsorg ist Volkswirt sowie Co-Founder und CEO des Hamburger New Learning Start-ups DayOff. Gemeinsam mit anderen Akteuren hat DayOff den Future-Skills- Kompetenzbooster entwickelt und setzt seit Gründung digitale Lernkonzepte zu verschiedenen Future-Skills-Frameworks um. Vor der Gründung von DayOff hat Max Kleinsorg als Marketing- und Produktmanager in einer Open-Source-Stiftung gearbeitet.



Max Kleinsorg ist ein zielstrebigem Mensch mit Hands-on Mentalität. Er liebt es, im Team zu arbeiten und Menschen aus der ganzen Welt kennenzulernen. Max Kleinsorg hat eine Leidenschaft für E-Doing, Personal- und Führungskräfteentwicklung, digitale und ökologische Transformation und Future Skills. Als Speaker spricht Max Kleinsorg über die aktuellen Veränderungsprozesse in der Arbeitswelt und warum diese neue Arbeitswelt neues Lernen, Future Skills und neue Führung erfordert.

Literaturverzeichnis

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R. & Bloom, B. S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First-Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw & E. Care (Hrsg.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (S. 17–66). Springer.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. David McKay Company.
- Boud, D. & Falchikov, N. (2007). *Rethinking assessment in higher education: Learning for the longer term*. Routledge.
- Bransford, J. D. (1979). *Human cognition*. Wadsworth.
- Brown, A. L. & Palincsar, A. S. (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, learning, and instruction. Essays in the honour of Robert Glaser* (S. 391–451). Erlbaum.
- Dansereau, D. F. (1988). Cooperative learning strategies. In C. E. Weinstein, Ernest T. Goetz & P. A. Alexander (Hrsg.), *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation* (S. 103–120). Academic Press.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). *Gamification: Toward a definition*, CHI 2011.
- Dinkelaker, J. (2009). Motive und Lernanlässe. Zur sozialen Konstitution des Lernens Erwachsener in informellen Kontexten. *Bildungsforschung*, 6(1), 63–78.
- Dunning, D., Heath, C. & Suls, J. M. (2004). Flawed self-assessment: Implications for health, education, and the workplace. *Psychological Science in the Public Interest*, 5(3), 69–106.
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills. Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Springer.
- Enderle, S., Kunz, A. M. & Lehner, A. (2021). *Das Schlüsselqualifikationsangebot an deutschen Universitäten. Empirische Befunde*. Beltz Juventa.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Foelsing, J. & Schmitz, A. (2021). *New Work braucht New Learning. Eine Perspektivreise durch die Transformation unserer Organisations- und Lernwelten*. Springer Gabler.
- Hasselhorn, M. (1987). Lern- und Gedächtnisförderung bei Kindern: Ein systematischer Überblick über die experimentelle Trainingsforschung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 19, 116–142.
- Hattie, J. (2008). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement* (1. Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>.
- Kruger, J. & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121–1134.
- Kalz, M. (2023, June 3). *Zurück in die Zukunft? Eine literaturbasierte Kritik der Zukunftskompetenzen*. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2023.11.19.X>. Abgerufen am 06.03.24.
- Lai, E. R. & Viering, M. (2012). *Assessing 21st Century Skills: Integrating Research Findings*. Pearson.
- Mabe, P. A. & West, S. G. (1982). Validity of self-evaluation of ability: A review and meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 67(3), 280–296.
- Mandl, H. & Kopp, B. (2008). Ursachenzuschreibungen aus Sicht der Attributionstheorie. In J. Zumbach & H. Mandl (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie in Theorie und Praxis. Ein fallbasiertes Lehrbuch* (S. 177–184). Hogrefe.
- Matthes, W. (2015). Gesellschaftliche Kompetenz, In D. Ufert (Hrsg.), *Schlüsselkompetenzen im Hochschulstudium* (S. 186–193). Verlag Barbara Budrich.
- Matthes, W. (2020). *Richtig gut studieren. Schlüsselkompetenzen im Lichte der Digitalisierung*. <https://www.zfs.uni-kiel.de/de/schluesselkompetenzen/documents-schluesselkompetenzen/richtig-gut-studieren-vol4>. Abgerufen am 12.03.24.
- Nelson, T. O. & Schunn, C. D. (2009). The nature of learning. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Hrsg.), *Handbook of motivation at school* (S. 47–76). Routledge.
- Pintrich, P. R. & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40.
- Reinmann, G. (2023, June 23). *Kein System, keine Evidenz*. <https://gabi-reinmann.de/?p=7650>. Abgerufen am 04.03.24.

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54–67.

Schneider, W. & Artelt, C. (2010). Metacognition and mathematics education. *ZDM*, 42(2), 149–161.

Schraw, G. & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351–371.

Schraw, G. & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475.

Ufert, D. (Hrsg.) (2015). *Schlüsselkompetenzen im Hochschulstudium*. Verlag Barbara Budrich.

ZfS (o. J.), *Unser Verständnis von Schlüsselkompetenzen*.
<https://www.zfs.uni-kiel.de/de/schlueselkompetenzen/unser-verstaendnis-von-schlueselkompetenzen>. Abgerufen am 04.03.24.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Hrsg.), *Handbook of self-regulation* (S. 13–39). Academic Press.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70.

NEUE LERNKULTUR – ZUKUNFTSKOMPETENZEN UND ZUKUNFTSORIENTIERUNG IM ÖKOSYSTEM SCHULE

Ein interdisziplinäres Projektteam entwickelt die Bildungsplattform NELE – Campus Neue Lernkultur. Akteure des Ökosystems Schule finden hier offene Bildungsinhalte, die das Rollenverständnis erweitern sowie zur Schulentwicklung inspirieren. Das Projektteam der FernUniversität in Hagen gestaltet dabei Bildungsinhalte zu Zukunftskompetenzen. Der Beitrag skizziert die Annäherung an Zukunftskompetenzen und stellt Ableitungen für deren Förderung auf dem NELE-Campus dar. Konzeptionelle Überlegungen werden präsentiert, die darauf abzielen, verschiedene Modelle zu Zukunftskompetenzen in einem Rahmenmodell zu vereinen. Limitationen des Modells führten jedoch zu einer Neuausrichtung, bei der die Zukunftsorientierung als zentraler Rahmen für die Inhaltsentwicklung priorisiert wurde. Es wird erläutert, wie diese Neuausrichtung auf NELE umgesetzt wird.

David Lakotta
Moritz ter Meer
FernUniversität in Hagen,
NELE – Campus Neue Lernkultur

1 Zur Vorgeschichte von Zukunftskompetenzen und ihrem Fokus

Der gegenwärtige Diskurs um Zukunftskompetenzen ist keine neue Erscheinung: Während Heinrich Roth bereits 1971 von Schlüsselkompetenzen als Ergänzung fachbezogener Kompetenzen in der Berufsbildung sprach, prägte Dieter Mertens im Jahr 1974 den Begriff der Schlüsselqualifikationen, die dazu beitragen können, sich jeweils spezifisches und wechselndes „Spezialwissen“ anzueignen (Mertens, 1974, S. 36). Im Zuge des Bologna-Prozesses erhielten Schlüsselkompetenzen auch in der Hochschulbildung eine besondere Bedeutung (Kohler, 2004). In der Tradition der Schlüsselkompetenzen dienen Zukunftskompetenzen der Ergänzung fachspezifischer Kompetenzen. Zusätzlich sind diese durch die Betonung der komplexen gegenwärtigen Herausforderungen, wie beispielsweise technologischer Fortschritte in Form generativer KI, Klimakrise, Migrationsbewegungen oder einer Überalterung der Gesellschaft, und darüber hinaus durch geteilte und individuelle Werte sowie Haltungen aufgeladen (Ehlers, 2020; Süßenbach et al., 2021). Zukunftskompetenzen betonen also explizit die Zukunftsfähigkeit von Lernenden und Lehrenden sowie implizit die dafür notwendige Veränderung von Bildungsszenarien und -prozessen auf technologischer und inhaltlicher Ebene.

Mit Blick auf die diversen Studien- beziehungsweise Unterrichtsfächer lässt sich neben überfachlichen Zukunftskompetenzen auch eine fachspezifische Akzentuierung, das heißt eine unterschiedliche Relevanz einzelner Zukunftskompetenzen je nach Fach feststellen (Horstmann, 2023, S. 13–14). Zukunftskompetenzen sind also unmittelbar mit Fachinhalten und -kompetenzen verknüpft.

Doch auch der derzeitige Diskurs um Zukunftskompetenzen ist nicht frei von Kritik. Diese umfasst insbesondere die mangelnde kritische Analyse ihrer Auswirkungen (Kalz, 2023, S. 334) sowie die Debatte über das Verhältnis von Fachwissen zu Zukunftskompetenzen und deren Bedeutung im Vergleich zu anderen Bildungszielen (Reinmann, 2023). Zusätzlich wird eine einseitige Ausrichtung diverser Future-Skills-Modelle auf die künftige Beschäftigungsfähigkeit bemängelt (Horstmann, 2023; Süßenbach et al., 2021), begleitet von einer begrifflichen Vielfalt diverser Theorien und Modelle (Ehlers, 2020; Süßenbach et al., 2021; OECD, 2020; P21, 2009). So prägen vor allem supranationale Organisationen, wie zum Beispiel die OECD oder UNESCO, neben Zukunftskompetenzen auch die Begriffe Future Skills oder Futures Literacy (Ehlers, 2022a, 2022b; Süßenbach et al., 2021; OECD, 2020; UNESCO, 2024).

Der Begriff Zukunftskompetenzen ist insofern irreführend, als dass dieser nicht nur Fähigkeiten für die Zukunft beschreibt. Vielmehr geht es um die Förderung von Kompetenzen, die bereits heute benötigt werden, um auch zukünftig handlungsfähig zu sein (Horstmann, 2023; Henssen, 2020). Fokussiert wird die Zukunftsfähigkeit von Handlungsoptionen und -repertoires. Unser Verständnis von Zukunftskompetenzen als Handlungskompetenzen beschreibt das Vermögen eines Menschen zum selbstorganisierten, kreativen Handeln in (zukunfts-)offenen Situationen – im Einklang mit den eigenen Werten und Überzeugungen (Erpenbeck & Sauter, 2013). Eine zukünftige Handlungsfähigkeit wird also um Aspekte einer Handlungsbereitschaft erweitert (Ehlers, 2022a; 2022b). Individuelle Persönlichkeitsmerkmale, wie Wertvorstellungen, Motive und Routinen, die sich aus Wissensbeständen und Erfahrungen speisen, werden einbezogen. Zukünftige, noch ungewisse Situationen lösen über Irritationsmomente eine subjektive Bedeutsamkeit und gegenwärtige Relevanz aus, wodurch ein jeweils individueller Handlungs- und Veränderungsdruck entsteht. Ein Gefühl von Dringlichkeit entwickelt sich, welches auch als *sense of urgency* bezeichnet wird (Fredberg & Pregmark, 2016).

Zukunftskompetenzen dienen daher der Bearbeitung dieses individuell empfundenen *sense of urgency* und sind insofern Katalysator zur Bearbeitung (inner-)gesellschaftlicher Herausforderungen.

2 Der NELE-Campus und Zukunftskompetenzen

Für die Adressierung von Zukunftskompetenzen im Ökosystem Schule entwickelt ein Konsortium von drei Hochschulen und vier Organisationen der Zivilgesellschaft, im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiierten Nationalen Bildungsraums, die bundeslandübergreifende Fortbildungsplattform NELE – Campus Neue Lernkultur. Lehrkräfte, Schulleitungen sowie Pädagoginnen und Pädagogen finden hier offene sowie kostenfreie E-Learning-Angebote, die das eigene Rollenverständnis erweitern und zur Veränderung von Schule inspirieren. NELE strebt an, mittels digitaler Angebote und Lernräume gesellschaftliche Bedarfe, Theorien und die (Bildungs-)Praxis in Verbindung zu bringen. Die Plattform fungiert damit als „[...] Schnittstelle zwischen Wissenschafts- und Praxissystem [...]“ (Moser, 1995, S. 9). Vor dem Hintergrund einer Kultur der Digitalität (Stalder, 2016) und eines New Learning (FernUniversität in Hagen, 2020) wird insbesondere eine kooperative Zusammenarbeit und eine Vernetzung der Bildungsinstitutionen und -organisationen fokussiert. Darüber hinaus stehen die Ergänzung bestehender Bildungsangebote, die Förderung individueller Bildungsverläufe, ein verändertes Rollenverständnis von Bildungspraktikerinnen und -praktikern sowie kollaborative und adaptive Lernerfahrungen im Fokus.

Das Projektteam der FernUniversität in Hagen konzipiert und entwickelt für den NELE-Campus federführend Inhalte zum Themenbereich der Zukunftskompetenzen und ihrer Bedeutung für das Ökosystem Schule. Die Inhalte werden multimedial umgesetzt. So finden Nutzende verschiedene Formate, das heißt Audios, Videos, H5P-Elemente und Podcast-Episoden vor. Die Auseinandersetzung und Reflexion im Rahmen der selbstgesteuerten Lernprozesse wird über Personas als Lernbegleitungen unterstützt. Die Konzeption und Umsetzung der Bildungsinhalte zu Zukunftskompetenzen sind an folgenden Fragen orientiert:

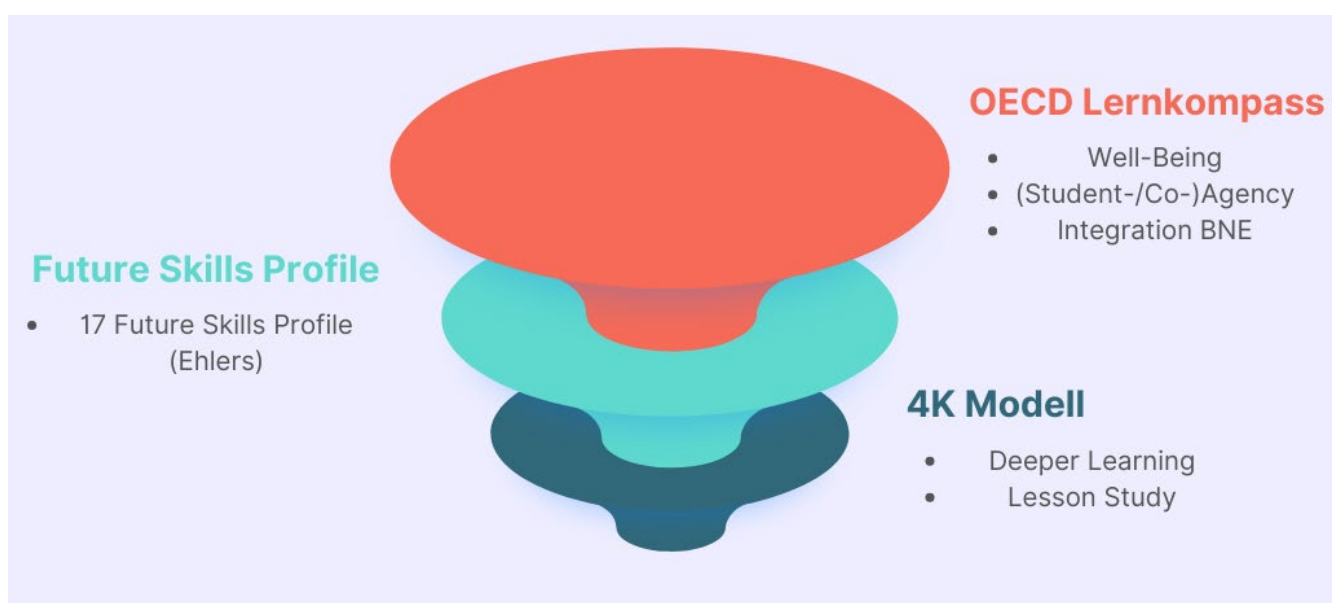
- Welches Verständnis und Modell von Zukunftskompetenzen kann einer Auseinandersetzung mit Zukunften im Ökosystem Schule zugrunde gelegt werden und was bedeutet dies für die Angebote?
- Wie lassen sich zukunftsorientierte Bildungsprozesse im Ökosystem Schule implementieren?
- Welchen Zukunftskompetenzen kommen in diesem Zuge eine besondere Bedeutung zu?

2.1 Noch ein Modell zu Future Skills?

Für die Konzeption von Lerninhalten zum Themenkomplex Zukunftskompetenzen sowie als erste Annäherung an das Themenfeld Zukunftskompetenzen wurde zunächst der Versuch unternommen, ein Modell zu entwickeln, welches lerntheoretische Grundannahmen mit (Zukunfts-)Kompetenzmodellen verknüpft. Hierbei sollte der Fokus auf einer Anwendbarkeit im Ökosystem Schule und einer anschließenden kritischen Prüfung unter Einbezug der dortigen Praktikerinnen und Praktiker liegen. Das entstandene Rahmenmodell sollte die theoretische Rahmung für die praktischen Umsetzungen auf dem NELE-Campus bieten.

Das Rahmenmodell für Zukunftskompetenzen integriert drei Ebenen miteinander: den OECD Lernkompass, Future-Skills-Profile nach Ehlers und das 4K-Modell. Der OECD Lernkompass (OECD, 2020) dient im Rahmenmodell als übergeordneter Orientierungsrahmen. Betrachtet wird (schulisches) Lernen und (schulische) Bildung

Abb. 01
Rahmenmodell Zukunftskompetenzen mit jeweiligen Schwerpunkten



Quelle: eigene Darstellung

auf einer ganzheitlichen Ebene. Auch Aspekte des lebenslangen Lernens werden berücksichtigt. Wissens- und Kompetenzerwerb werden zusammengedacht, um den Lernenden eine umfassende Entwicklung zu ermöglichen. Insbesondere der Fokus auf die Herausbildung von (Student-/Co-)Agency, also die Gestaltungs- und Handlungskompetenz, ermöglicht eine konsequente Lernendenzentrierung (OECD, 2020, S. 33–41). Lernende erhalten eine aktive Rolle, die beispielsweise durch Interaktion, gegenseitige Unterstützung und Verantwortungsbewusstsein geprägt ist. Darüber hinaus wird das Umfeld, in denen Lernprozesse stattfinden, betrachtet. Die Entwicklung der individuellen Agency kann auch in Interaktion mit dem Umfeld (Gleichaltrige, Lehrkräfte, Eltern/Erziehungsberechtigte und sonstige Bezugspersonen) gefördert werden – dies lässt sich als Co-Agency charakterisieren (OECD, 2020, S. 33–41). Das Erleben von Selbstwirksamkeit ist dabei fundamental. Lernende werden als Gestaltende ihrer Lernerfahrung betrachtet und sollen demgemäß sowohl ihre eigene als auch die gesellschaftliche Zukunft gestalten. Ziel dessen ist ein umfassendes Wohlbefinden (engl. Well-Being) auf kollektiver und individueller Ebene (OECD, 2020, S. 23–31). Der OECD Lernkompass ist wiederum ein integratives Modell, da dieser die 17 globalen Ziele für Nachhaltige Entwicklung (kurz: SDG) der Vereinten Nationen einschließt (OECD, 2020, S. 30).

Die mittlere Ebene des Rahmenmodells fokussiert die 17 Future-Skills-Profile nach Ehlers (2022a, 2022b). Diese wurden insbesondere für den hochschulischen Kontext entwickelt, sind lerntheoretisch begründet und ermöglichen das Clustern unterschiedlicher Kompetenzen. Die Future-Skills-Profile bündeln hierbei kleinteiligere Bezugskompetenzen. Diese Bündelung von Bezugskompetenzen in übergeordneten Kompetenzclustern ermöglicht das Übergreifen in andere Kompetenzcluster. Dies führt zu einer Verknüpfung eben jener Cluster und damit zur Bildung eines Netzwerks an Kompetenzen. Ein solches Netzwerk bietet den Lernenden die Möglichkeit zur Selbstverortung sowie Individualisierung beziehungsweise Profilierung eigener Kompetenzen. Deutlich wird, dass Kompetenzen stets übergreifend verstanden werden können. Sie stehen nicht solitär für sich, sondern sind kontextabhängig anwendbar und beeinflussen einander.

Auf der untersten Ebene findet sich das 4K-Modell des Lernens (Bellanca, 2010). Dieses Modell ist im (hoch-)schulischen Kontext bereits verbreitet, findet sich zum Beispiel in Ansätzen wie dem Deeper Learning (Sliwka & Klopsch, 2022) und ist durch die Reduktion auf vier Kernkompetenzen übergreifend anschlussfähig sowie praxisorientiert. Die 4K stehen hierbei für die Kompetenzen Kritisches Denken, Kommunikation, Kollaboration und Kreativität, welche in Lehr-Lern-Settings integriert und gefördert werden können. Die 4K finden sich auch in den Modellen der Future-Skills-Profile und dem OECD Lernkompass wieder.

Auch nach der Entwicklung des integrativen Rahmenmodells als Meta-Modell zur Platzierung von Zukunftskompetenzinhalten im Ökosystem Schule stellte sich weiterhin die Herausforderung der direkten Anwendung in der Praxis. Mit anderen Worten: Das Rahmenmodell dient zwar der Orientierung, welche Lern- beziehungsweise Kompetenzmodelle auf dem NELE-Campus Anwendung finden sollten, doch bleiben die tatsächlichen Implikationen für die Praxis fraglich. Zudem sind die integrierten Modelle vor allem auf spezifische Kompetenzen hin orientiert und schreiben jenen aus sich heraus eine Bedeutung zu. Es fehlt damit im Rahmenmodell das richtungsgebende Element: die Zukunftsorientierung. In der Reflexion bleiben drei wesentliche Fragen bestehen:

1. Bedürfen die vorhandenen Modelle tatsächlich einer Erweiterung?
2. Wie lässt sich eine gegenwärtige Relevanz für die integrierten Kompetenzen in der Gegenwart erzeugen?
3. Wie kann die Auseinandersetzung, die Förderung und das Erlernen von Zukunftskompetenzen in der Praxis des NELE-Campus ausgestaltet werden?

Im Rahmen einer Iteration gilt es also, den bisherigen Fokus verstärkt in eine Umsetzungspraxis zu überführen. Die (Weiter-)Entwicklung des Modells wird hinten angestellt.

2.2 Re-Fokussierung – Zukunftsorientierung mittels Trends und Personas

Im Rahmen einer Re-Fokussierung, im Sinne einer Neuorientierung, wird folglich eine Zukunftsorientierung ins Auge gefasst. Demzufolge wird kein eigenes Rahmenmodell mit für das Ökosystem Schule als besonders relevant befundenen Zukunftskompetenzen entwickelt. Die Zukunftsorientierung dient als Leitlinie, welche es bei der Inhalte-Entwicklung zu beachten gilt. Gleichzeitig ist die Herausbildung einer zukunftsorientierten Haltung Ziel der zu entwickelnden Inhalte. Hierfür werden Mega- und Microtrends sowie die Persona-Entwicklung herangezogen. Erstere, um die Bedeutung einer Zukunftsorientierung hervorzuheben, zweitens, um unmittelbar an die sich aus diversen Herausforderungen ergebenden Bedürfnisse der Zielgruppe im Ökosystem Schule anzuschließen.

Die Zukunftsorientierung ermöglicht Lernenden eine Ausrichtung des eigenen Lernprozesses auf Visionen denkbarer Zukünfte. Entlang dieser Visionen lassen sich seitens der Lernenden mögliche zukünftige Fähigkeiten antizipieren. Damit besitzen zukünftige, noch ungewisse Situationen beziehungsweise Szenarien in der Gegenwart eine Relevanz und gestalten im Umkehrschluss die Zukunft des Lehrens und Lernens. Anders als bei einer ausschließlichen Fokussierung von Zukunftskompetenzen, von denen angenommen wird, dass sie aus sich selbst heraus Relevanz besitzen, beziehungsweise erzeugen, setzen sich Lernende im Rahmen einer Zukunftsorientierung mit konkreten zukünftigen Szenarien auseinander, welche spezifische Kompetenzen und Wissensbestände in der Gegenwart anregen. Zukünftige Sinnbezüge werden also gegenwärtig bedeutsam. Weiterhin wird für die zukünftige weitere Ausgestaltung der Programme zu Zukunftskompetenzen berücksichtigt, dass im Hinblick auf eine Zukunftsorientierung der Bildungsprozesse die Interaktion zwischen den Lernenden entscheidend ist. Jeweils individuelle Zukunftsvorstellungen, die jeweils individuelle Bildungs- und Lernprozesse beeinflussen, entstehen im Rahmen von Interaktion, Aushandlung und Adaption zwischen den Lernenden. Eben dies beeinflusst sowohl individuelles Lehren und Lernen als auch institutionell geplantes, curriculares Lehren und Lernen. Des Weiteren müssen zukunftsorientierte Bildungsprozesse ganzheitlich betrachtet werden. Dies bedeutet, dass vor allem überfachliche (Zukunfts-)Kompetenzen, die zur gesellschaftlichen Partizipation befähigen, Teil dieser Bildungsprozesse sind. In diesem Zusammenhang spielt insbesondere der zuvor erwähnte *sense of urgency* eine entscheidende Rolle. Hierbei wird einer Situation, einer Entwicklung oder Ähnlichem eine Relevanz zugeschrieben, die es erfordert, eigene Kenntnisse, Fähigkeiten, Kompetenzen oder Skills zu erweitern (Fredberg & Pregmark, 2016). Das Gefühl von Dringlichkeit (engl. *sense of urgency*), welches durch Irritationsmomente ausgelöst wird, fungiert also als Startpunkt für eine persönliche (Weiter-)Entwicklung. Zukunftskompetenzen sind dabei bereits Werkzeug zukunftsorientierter Bildungsprozesse und nicht Ziel eben dieser.

Es stellt sich jedoch die Frage nach der Herkunft der auslösenden Entwicklung. Also nach dem, was das Gefühl von Dringlichkeit und die Veränderungsbereitschaft auslöst. Hierbei spielen unterschiedliche Zukunftstrends eine tragende Rolle, die sich wiederum in Mega- und Microtrends unterteilen lassen. Mega- und Microtrends als „Lawinen in Zeitlupe“ (Zukunftsinstitut, 2023) entwickeln sich fortlaufend weiter, haben einen tiefgreifenden, ubiquitären Einfluss auf diverse Gesellschafts- und Lebensbereiche und prägen die zwischenmenschliche Interaktion sowie Kommunikation. Zudem entfalten sie ihre Wirkmacht über einen längeren Zeitraum und sind insofern von Dauerhaftigkeit geprägt (Zukunftsinstitut, 2023). Dieser stetige, dauerhafte Wandel lässt sich mittels des Akronyms *VUKA* beschreiben. Es handelt sich um eine von Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität geprägte Welt, die tiefgreifende Transformationen vollzieht, welche sich durch Prozesse der Digitalisierung verstärken (Taskan et al., 2022; Heller, 2019; Hochberg et al., 2019).

In Anlehnung an die Trend-Darstellung des Zukunftsinstituts wurden in einem partizipativen Verfahren mit den Mitgliedern des interdisziplinären NELE-Konsortiums weitere Trendlinien identifiziert, die für das Ökosystem von besonderer Bedeutung sind. Grundlegend waren folgende Fragestellungen:

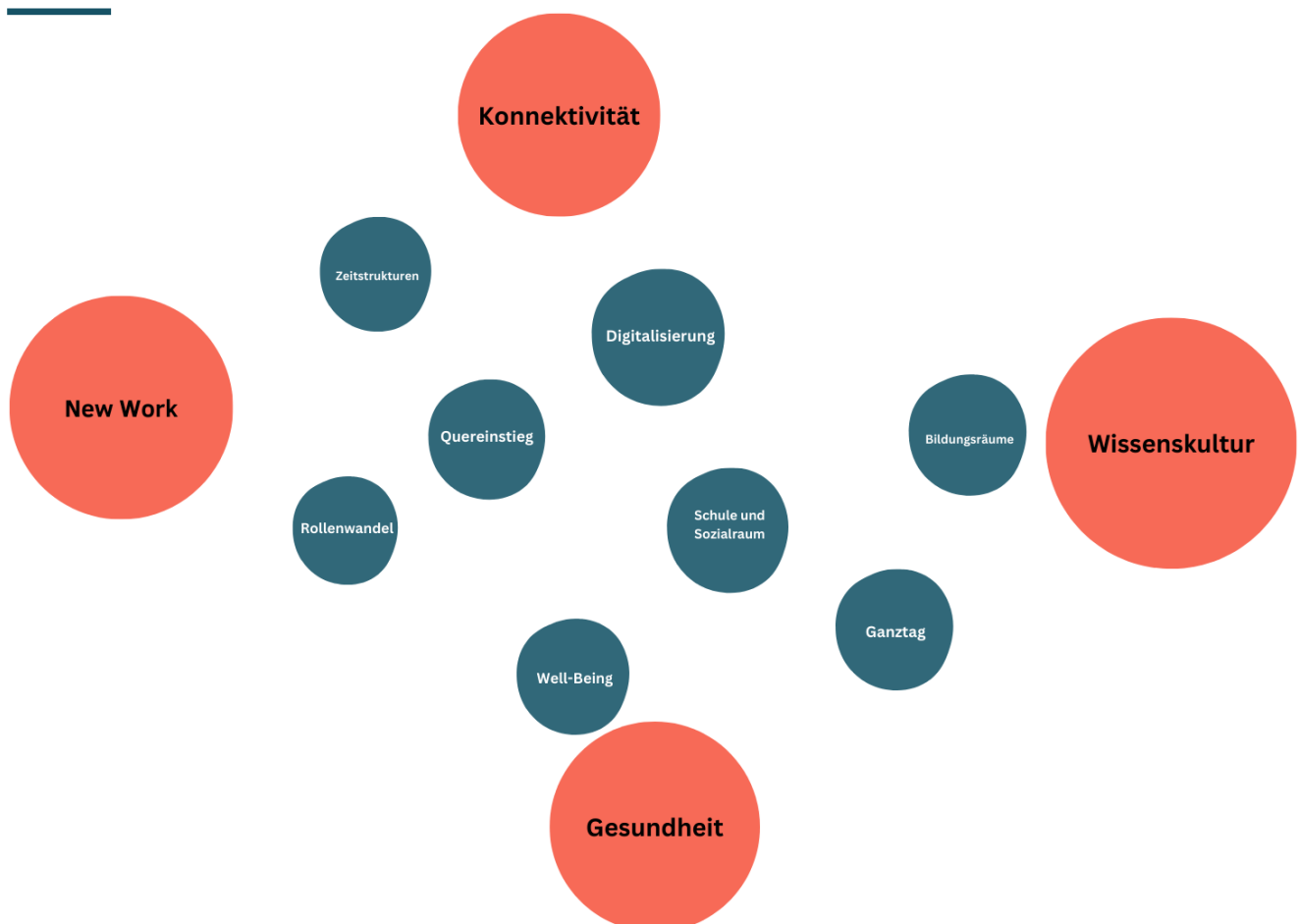
1. Welche Megatrends werden von den Mitgliedern des NELE-Konsortiums im Ökosystem Schule und im Bereich (schulischer) Bildung identifiziert?
2. Wie hängen die identifizierten Megatrends miteinander zusammen? Welche Microtrends lassen sich den übergeordneten Megatrends zuordnen?

Im Rahmen dieses partizipativen Vorgehens konnten vier wesentliche Trends für das Ökosystem Schule identifiziert werden: Konnektivität, New Work, Gesundheit und Wissenskultur. Diese übergeordneten Megatrends stehen, wie die ihnen zugeordneten unterschiedlichen Microtrends, in einem interdependenten Verhältnis (siehe Abbildung 2).

Aufbauend auf die Identifizierung der diversen Trends, stellen sich drei wesentliche Fragen:

1. Welche konkreten Personen können adressiert werden?
2. Wie beeinflussen die identifizierten Trends zukünftige Szenarien beziehungsweise welche konkreten Szenarien werden mittels dieser Trends ausgelöst?
3. Welche konkreten Maßnahmen aus welchen konkreten zukünftigen Szenarien können abgeleitet werden?

Abb. 02
Mega- und Microtrends im Ökosystem Schule



Quelle: eigene Darstellung

Im weiteren Verlauf wurde nun zunächst bestimmt, auf welche Personen fokussiert werden soll. Mit Blick auf das Ökosystem Schule ist festzuhalten, dass dieses insbesondere vor dem Hintergrund neuer, variierender Zugänge zum Lehramt über Seiten- oder Quereinstiege zunehmend durch diverse Personen- und Berufsgruppen geprägt und charakterisiert ist, welche über unterschiedliche (Fach- und Methoden-)Kenntnisse, Motivationen und Zielsetzungen verfügen (Driesner & Arndt, 2020; Deutsche Telekom Stiftung, 2023). Zur Annäherung an diese Zielgruppe erfolgte zunächst eine weitere Stufe der Abstraktion. Unter erneutem partizipativem Einbezug der Mitglieder des NELE-Konsortiums und in Anlehnung an Prozesse des Design Thinking wurden sogenannte Future Personas entwickelt, welche einerseits die Zielgruppen repräsentieren und andererseits konkrete (zukünftige) Bedürfnisse, Probleme, Kenntnisse und Motivationen gegenwärtig artikulieren (Plattner et al., 2009; Noak & Díaz, 2019; Nickel & Berndt, 2021). Die zukünftigen Bedürfnisse und Szenarien konnten in diesem Kontext aus den zuvor identifizierten Trendlinien für das Ökosystem Schule (Abbildung 2) abstrahiert werden. In einem ersten Schritt wurden zunächst Personas entwickelt, die eine gegenwärtige Perspektive auf das Ökosystem Schule und ihren jeweiligen beruflichen Alltag artikulieren. Die Methode der Future Personas erweitert diese Perspektive, um ein zukünftiges Element (Kasper et al., 2017). Hierbei werden die erarbeiteten Zukunftstrends mit den entwickelten Personas verknüpft. Dieses Vorgehen, in Anlehnung an Kasper et al. (2017) sowie Fergnani (2019), verdeutlicht Auswirkungen der Trends im Hier und Jetzt sowie in der Zukunft.

Bei der Weiterentwicklung der Personas zu Future Personas waren vier Leitfragen zentral:

1. Treiber: Welche drei Zukunftstrends sind für die Persona am interessantesten? Worauf setzt die Persona?
2. Heutige Auswirkungen: Welche Auswirkungen beziehungsweise welchen Einfluss haben diese Zukunftstrends derzeit auf das Leben der Persona?
3. Zukünftiges Szenario: Wie könnten diese Zukunftstrends das Leben (Handlungsmotive und Bedürfnisse) der Persona in Zukunft verändern?
4. Zukünftige Bedürfnisse: Welche hypothetischen Bedürfnisse hat die Persona in dem spezifischen Szenario?

Insgesamt entstanden im Zuge dieses Prozesses vier Personas, die nun als Orientierung bei der Inhalte-Entwicklung sowie als Lernbegleitung für Nutzerinnen und Nutzer der Programme zu Zukunftskompetenzen auf NELE fungieren. Alle vier Personas repräsentieren dabei unterschiedliche Positionen sowie Perspektiven auf das Ökosystem Schule. So finden sich unter den Personas eine Schulleitung, eine Berufseinsteigerin, eine Quereinsteigerin im schulischen Ganztags sowie eine erfahrene Lehrkraft.

Die konkreten Lerninhalte auf dem NELE-Campus sind in zwei aufeinander aufbauenden Programmen untergliedert. Das erste Programm *Zukunft in der Gegenwart gestalten* dient in diesem Kontext der Vermittlung und Erprobung von thematischen Grundlagen für Zukunftskompetenzen. Ziel ist die Etablierung einer offenen Haltung bei gleichzeitiger Zukunftsorientierung. Dieses erste Programm widmet sich insbesondere der Selbstreflexion der Lernenden. Hierzu werden die Konzepte des Growth Mindset (Dweck, 2016) und der Selbstwirksamkeit (Bandura, 1977) herangezogen. Lernenden wird ermöglicht, eine Selbstverortung vorzunehmen und ihre bisherigen, individuellen Erfahrungen in den Kontext Zukunftskompetenzen einzugliedern. Im Zuge der Präsentation von spezifischen zukunftsorientierten Szenarien werden die Lernenden zu einer (Selbst-)Reflexion darüber angehalten, welche Trends sie selbst beeinflussen, welche Szenarien sich hieraus für sie ergeben und welche Zukunftskompetenzen zur Bearbeitung dieser spezifischen Szenarien benötigt werden. Diese spezifischen zukunftsorientierten Szenarien werden mittels der Personas erzählerisch eingebettet. Besonderes Augenmerk liegt auf der Schaffung von Irritationsmomenten, indem die gegenwärtige Relevanz der Mega- und Microtrends verdeutlicht wird (Fredberg & Pregmark, 2016). So steht die persönliche Entwicklung anhand konkreter, individueller Bedarfe der Lernenden im Bereich Zukunftskompetenzen im Fokus.

Zugleich kann sich mit der gegenwärtigen Relevanz von Zukunftskompetenzen und Zukunftstrends auseinandergesetzt werden. Einen weiteren inhaltlichen Schwerpunkt bilden Leadership (Heifetz et al., 2009) und die Außenwirkung beziehungsweise Co-Agency (OECD, 2020). Hierbei sollen die Lernenden dazu angehalten werden, in das eigene System (zum Beispiel die Schule) zu wirken.

Auf die Kursinhalte des ersten Programms als Basis schließt im zweiten Programm eine schwerpunktspezifische Auseinandersetzung und Erprobung von Zukunftskompetenzen an. Auch hierbei wird es den Lernenden ermöglicht, eine individuelle Schwerpunktsetzung in Bezug auf die Kompetenzbereiche vorzunehmen. Diese Schwerpunktsetzung basiert auf den jeweils individuellen Szenarien, den individuell identifizierten Trends und dem empfundenen Gefühl von Dringlichkeit. Aus der persönlichen zukunftsorientierten Haltung lassen sich in der Folge konkrete Handlungsmotive generieren.

In der praktischen Umsetzung hat diese Re-Fokussierung zur Folge, dass Zukunftskompetenzen nunmehr als Mittel zum Zweck betrachtet werden. Sie sind also zunächst nicht expliziter Bildungsinhalt, sondern lassen sich vielmehr aus einem konkreten Handlungsbedarf ableiten. Zukunftskompetenzen dienen als Katalysator zur Bearbeitung spezifischer Szenarien.

3 Limitation einer selbstgesteuerten Auseinandersetzung mit Zukunftskompetenzen

Der Definition von Zukunftskompetenzen als Handlungskompetenzen folgend, führt dies zu dem Schluss, dass sich diese in konkreten Handlungen manifestieren. Eine theoretische Vertiefung der im Rahmen der NELE-Programme kennengelernten Inhalte zu Zukunftskompetenzen geht also mit einer praktischen Umsetzung einher. Diese Übungen, Inhalte und Methoden werden abseits des Campus in das unmittelbare Praxisumfeld der Lernenden transferiert. Inwieweit eine direkte Überführung und Umsetzung in der Praxis, in Form eines Transfers in den Berufsalltag und das Kollegium gelingt, bleibt offen. Analog zu Fort- und Weiterbildungssetting in Präsenz zeigt sich die Herausforderung der praktischen Umsetzung in besonderer Weise bei virtuellen, self-paced Lernangeboten (Lipowski, 2004).

Beide Programme zum Thema Zukunftskompetenzen folgen der Annahme, dass nicht nur die Fähigkeit, sondern auch die Bereitschaft zur Handlung erforderlich ist, um die Auseinandersetzung mit und die Förderung von Zukunftskompetenzen zu ermöglichen (Ehlers, 2020). Gleichwohl stehen E-Learning Plattformen, wie der NELE-Campus, vor der Herausforderung, diese Handlungsbereitschaft, in Form intrinsischer Motivation, aufrechtzuerhalten (Hoffmann, 2018; Fischer et al., 2003). Dies verstärkt sich zudem über eine hohe Arbeitsbelastung der primären Zielgruppe Lehrkräfte (Robert Bosch Stiftung, 2022). Verknüpft sind hiermit ferner begrenzte zeitliche Ressourcen. Vor dem Hintergrund dieser Problemlagen besteht für die Bildungsinhalte, die auf dem NELE-Campus präsentiert werden, die besondere Hürde darin, die Lernenden dazu zu motivieren, die Inhalte eigenständig, langfristig und kontinuierlich zu bearbeiten. Dies soll einerseits über eine Vielfalt an multimedialen Inhalten (zum Beispiel Video- und Audioformate) sowie andererseits über ein breites Spektrum an Formatlängen gewährleistet werden. Individuelle Lernpräferenzen können berücksichtigt, sowie orts- und zeitunabhängiges Lernen ermöglicht werden. Zudem lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass die beschriebene Re-Fokussierung bei der Inhaltsentwicklung die persönliche Relevanz für die Lernenden ins Zentrum rückt. Auch hierdurch wird der Versuch unternommen, die intrinsische Motivation der Lernenden aufrechtzuerhalten. Ergänzend hierzu dienen die entwickelten und als Lernbegleitung eingesetzten Personas als Identifikations- und Vergleichspunkt. Mit diesen können

die Lernenden eine gemeinsame Lernreise gestalten, welche mit Berichten über persönliche Herausforderungen im Ökosystem Schule individuelle Bezugspunkte zu den Personas schafft.

Die Autoren

David Lakotta (M.A.) ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Lernen und Innovation der FernUniversität in Hagen. Sein derzeitiger Arbeitsschwerpunkt liegt auf der Realisierung des interdisziplinären Verbundprojektes NELE sowie der Fort- und Weiterbildungsplattform NELE – Campus Neue Lernkultur. Das Projektteam in Hagen beschäftigt sich vordergründig mit der konzeptionellen Unterstützung und der inhaltlichen Umsetzung eines Pädagogischen Konzeptes und Rahmencurriculums sowie der Entwicklung von Angeboten zu Zukunftskompetenzen.



Moritz ter Meer (M.A.) ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Bildungswissenschaft und Medienforschung im Lehrgebiet Erwachsenen- und Weiterbildung der FernUniversität in Hagen. Sein derzeitiger Arbeitsschwerpunkt liegt auf der Realisierung des interdisziplinären Verbundprojektes NELE sowie der Fort- und Weiterbildungsplattform NELE – Campus Neue Lernkultur. Das Projektteam in Hagen beschäftigt sich vordergründig mit der konzeptionellen Unterstützung und der inhaltlichen Umsetzung eines Pädagogischen Konzeptes, Rahmencurriculums sowie der Entwicklung von Angeboten zu Zukunftskompetenzen.



Literaturverzeichnis

- Bandura, A. & Walters, R. H. (1977). *Social learning theory* (Vol. 1). Prentice Hall.
- Bellanca, J. A. (2010). *21st Century Skills. Rethinking How Students Learn* (1. Aufl.). Solution Tree (Leading Edge Ser).
- Cendon, E. (2021). *Impulse zum Hagener Manifest zu New Learning vom Lehrgebiet Wissenschaftliche Weiterbildung und Hochschuldidaktik. FernUniversität in Hagen*. <https://www.fernuni-hagen.de/universitaet/hagener-manifest/statement-eva-cendon.shtml>. Abgerufen am 10.03.2024.
- Driesner, I. & Arndt, M. (2020). Die Qualifizierung von Quer- und Seiteneinsteiger*innen: Konzepte und Lerngelegenheiten im bundesweiten Überblick. *DDS–Die Deutsche Schule*, 112(4), 414–427. <https://elibrary.utb.de/doi/pdf/10.31244/dds.2020.04.05>. Abgerufen am 11.04.2024.
- Deutsche Telekom Stiftung (2023). *Berufsbilder in Schule. Eine repräsentative Umfrage unter Schulleitungen*. https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/umfrage_multiprofessionalitaet_ergebnisbericht.pdf. Abgerufen am 07.04.2024.
- Dweck, C. (2016). What having a “growth mindset” actually means. *Harvard business review*, 13(2), 2–5.
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills. Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Springer VS. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-29297-3>. Abgerufen am 13.03.2024.
- Ehlers, U.-D. (2022a). *Future Skills im Vergleich. Zur Konstruktion eines allgemeinen Rahmenmodells für Zukunftskompetenzen in der akademischen Bildung*. DHBW. <https://nextskills.org/fs-metaanalyse/>. Abgerufen am 19.01.2024.
- Ehlers, U.-D. (2022b). *Future Skills – Zukunft der Hochschule und Zukunft des Lernens. 17 Kompetenzprofile für die Zukunft der Hochschulbildung*. DHBW. <https://next-education.org/next-education-research-series/>. Abgerufen am 19.01.2024.
- Ehlers, U.-D. (2023). Kompetenzen für die KI-Welt. *Future Skills Framework. managerSeminare*. 305(August 2023), 70–77. <https://next-education.org/de/research-series/kompetenzen-fuer-die-ki-welt/>. Abgerufen am 10.06.2024.
- Erpenbeck, J. & Sauter, W. (2013). *So werden wir lernen!* Springer.
- Ferngani, A. (2019). The future persona: A futures method to let your scenarios come to life. *foresight*, 21(4), 445–466.
- FernUniversität in Hagen, FeU (2020). Lernen neu denken. Das Hagener Manifest zu New Learning. FernUniversität in Hagen. <https://newlearning.fernuni-hagen.de/das-hagener-manifest/>. Abgerufen am 02.12.2023.
- Fischer, M., Grollmann, P., Roy, B. & Steffen, N. (2003). *E-Learning in der Berufsbildungspraxis: Stand, Probleme, Perspektiven*. Institut Technik und Bildung (Bremen). https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=9169. Abgerufen am 18.03.2024.
- Fredberg, T. & Pregmark, J. (2016). The Paradox of Innovation and Urgency. *IMIT Res. Rep.*, 2(Mar.), 1–8.
- Heifetz, R. A., Linsky, M. & Grashow, A. (2009). *The practice of adaptive leadership. Tools and tactics for changing your organization and the world*. Harvard Business Press. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5181819>. Abgerufen am 09.01.2024.
- Heller, J. (Hrsg.). (2019). *Resilienz für die VUCA-Welt. Individuelle und organisationale Resilienz entwickeln*. Springer Fachmedien.
- Henssen, D. (2020). *Future Skills. Zukunftsorientierte Kompetenzen für Leben und Arbeiten*. FH Aachen. https://www.ili.fh-aachen.de/goto_elearning_cat_893311.html. Abgerufen am 11.04.2024.
- Hochberg, J., Wild, R. & Bastiaens, T. (2019). *Hochschulen der Zukunft. Anforderungen der Digitalisierung an Hochschulen, hochschulstrategische Prozesse und Hochschulbildungspolitik* (1. Aufl.). readbox unipress (MV-Wissenschaft).
- Hoffmann, E. (2018). E-Learning als wirkungsvolles Element der Digitalisierung. In R. M. Wagner (Hrsg.), *Industrie 4.0 für die Praxis. Mit realen Fallbeispielen aus mittelständischen Unternehmen und vielen umsetzbaren Tipps* (S. 201–220). Springer Gabler.
- Horstmann, N. (2023). *Bildung für die Zukunft? Förderung von Future Skills in der Hochschullehre*. CHE Impulse Nr. 13. CHE gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung. <https://www.che.de/2023/foerderung-von-future-skills-in-der-hochschullehre-aus-professorinnensicht-fuer-acht-faecher/>. Abgerufen am 11.03.2024.
- Kalz, M. (2023). Zurück in die Zukunft? Eine literaturbasierte Kritik der Zukunftskompetenzen. *MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Occasional Papers*, 332–352. <https://www.medienpaed.com/article/view/1759>. Abgerufen am 11.03.2024.

- Kasper, H., Kintz, M., Kochanowski, M. & Weisbecker, A. (2017). *Future Personas als Werkzeug zum Entwurf von Produkten und Dienstleistungen für den Kunden der Zukunft* [Konferenzbeitrag]. <https://publica.fraunhofer.de/entities/publication/3e76e20f-c9d1-4115-8730-a55a3ed5d5b5/details>. Abgerufen am 31.05.2024.
- Lipowsky, F. (2004). Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? Befunde der Forschung und mögliche Konsequenzen für die Praxis. *Die Deutsche Schule*, 96(4), 462–479. urn:nbn:de:0111-pedocs-274329 - DOI: 10.25656/01:27432.
- Mertens, D. (1974). Schlüsselqualifikationen. Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)*, 7(1), 36–43.
- Moser, H. (1995). *Grundlagen der Praxisforschung*. Lambertus.
- Nickel, S. & Berndt, C. (2021). *Lust auf Change. Elf Co-Creation-Stories für eine gelungene Transformation* (2. Aufl.). Haufe Lexware.
- Noack, J. & Díaz, J. (2019). *Das Design Sprint Handbuch. Ihr Wegbegleiter durch die Produktentwicklung*. dpunkt.verlag.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD (2020). *OECD Lernkompass 2030. OECD-Projekt Future of Education and Skills 2030 – Rahmenkonzept des Lernens*. Bertelsmann Stiftung. <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/oecd-lernkompass-2030-all>. Abgerufen am 13.03.2024.
- Partnership for 21st century skills (2009). *P21 Framework definitions*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf>. Abgerufen am 19.04.2024.
- Plattner, H., Meinel, C. & Weinberg, U. (2009). *Design thinking*. Mi-Fachverlag.
- Reinmann, G. (2023). *Kein System, keine Evidenz*. <https://gabi-reinmann.de/?p=7650>. Abgerufen am 11.03.2024.
- Robert Bosch Stiftung (2022). *Das Deutsche Schulbarometer. Aktuelle Herausforderungen der Schulen aus Sicht der Lehrkräfte*. Robert Bosch Stiftung. <https://www.bosch-stiftung.de/de/publikation/das-deutsche-schulbarometer>. Abgerufen am 18.03.2024.
- Roth, H. (1971). *Pädagogische Anthropologie. Bd. 2.: Entwicklung und Erziehung. Grundlagen einer Entwicklungspädagogik*. Schroedel.
- Sliwka, A. & Klopsch, B. (2022). *Deeper Learning in der Schule. Pädagogik des digitalen Zeitalters*. Beltz Verlag.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Suhrkamp.
- Süßenbach, F., Winde, M., Klier, J. & Kirchherr, J. (2021). *Future Skills 2021. 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-2021>. Abgerufen am 19.01.2024.
- Taskan, B., Junça-Silva, A. & Caetano, A. (2022). Clarifying the conceptual map of VUCA: a systematic review. *IJOA*, 30(7), 196–217. DOI: 10.1108/IJOA-02-2022-3136.
- UNESCO (2024). *Futures Literacy*. <https://www.unesco.org/en/futures-literacy>. Abgerufen am 21.03.2024.

FUTURE-TRIPLEX: TRANSDISZIPLINÄRE, FLEXIBLE UND ZEITGEMÄSSE VERMITTLUNG VON FUTURE SKILLS

Dieser Beitrag stellt das Konzept des Future-Triplex zur Förderung der Future Skills von Studierenden an der Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm vor. Er bietet einen tiefen Einblick in die konkreten Zielsetzungen, die Umsetzung und die Weiterentwicklung der drei Future Skills-Qualifizierungsprogramme, die darauf ausgerichtet sind, den Lernweg durch das Future-Triplex zu flexibilisieren und die Kompetenz- sowie Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden zu fördern. Zudem werden die Kooperationsmöglichkeiten mit Unternehmen beleuchtet und die Herausforderungen bei der Zusammenarbeit diskutiert. Abschließend werden wichtige Erkenntnisse und Erfahrungen bei der Entwicklung und Umsetzung des Future-Triplex erläutert.

Thu Van Le Thi
Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

1 Hintergrund

Die dynamische Entwicklung der Digitalisierung und der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) bringen eine rasche Veränderung unserer Gesellschaft sowie unserer Lebens- und Arbeitswelten mit sich. Diese Entwicklung erfordert von uns als Individuen eine ständige Anpassung, aktive Mitgestaltung unseres Umfelds sowie das kontinuierliche Erlernen neuer Kompetenzen, auch bekannt als Future Skills. Gleichzeitig stehen Hochschulen vor der großen Herausforderung, innovative Ansätze zur Förderung der Future Skills bei ihren Studierenden zu entwickeln und in ihre Bildungssysteme zu integrieren.

Die Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm (kurz: TH Nürnberg) zählt mit rund 13.000 Studierenden zu einer der größten Hochschulen bundesweit. Sie setzt sich aus 13 Fakultäten und einem Institut für Weiterbildung zusammen. Ihr breites Fächerspektrum reicht von Ingenieurwissenschaften über Mathematik, Naturwissenschaften und Kunstwissenschaften bis hin zu Wirtschafts-, Sozial- und Gesundheitswissenschaften. Die Hochschule bietet ein vielfältiges und praxisorientiertes Studienangebot mit insgesamt 75 Studiengängen in allen Abschlussarten. Darunter sind 46 MINT-Studiengänge, die von mehr als 7.500 Studierenden belegt werden (Stand Wintersemester 2023/2024).

Im Leitbild *Lehren und Lernen – im Dialog sein* der TH Nürnberg stehen fachliche Qualifizierung sowie überfachliche Kompetenz- und Persönlichkeitsentwicklung in zwei von sechs zentralen Handlungsfeldern. Als Teil dieser Handlungsfelder werden verschiedene Ansätze zur Förderung von Future Skills entwickelt, beispielsweise über Curriculumswerkstätten und Zusatzqualifizierungsprogramme. Die Curriculumswerkstätten

unterstützen Lehrende auf Studiengangsebene dabei, Future Skills in die Curricula einzubinden. Gleichzeitig werden auf individueller Ebene Unterstützungsangebote für Studierende konzipiert, insbesondere fakultätsübergreifende Qualifizierungsprogramme zu Future Skills. Dadurch wird systematisch und strukturell sichergestellt, dass Future Skills integraler Bestandteil der Hochschulbildung sind.

Derzeit bietet die TH Nürnberg drei Qualifizierungsprogramme als Unterstützungsangebote zu verschiedenen Future Skills-Schwerpunkten an.

- *Future Skills-Weeks* mit breit gefächerten Workshop-Reihen zu klassischen und transformativen Kompetenzfeldern.
- *Qualifizierungsprogramm für Digitalkompetenz* (kurz: DigKom@OHM) mit den Schwerpunkten auf aktuellen Themen und Trends der Digitalisierung, Lernen 4.0 und Digital Mindset.
- *Micro-Credential-Programm für Data Analytics* (kurz: MC4Data) mit der Spezialisierung *Data Literacy*.

Diese drei Programme bilden zusammen das sogenannte Future-Triplex, das eine ganzheitliche Entwicklung der Studierenden in Bezug auf zukunftsrelevante Kompetenzen fördert. Während die drei Qualifizierungsprogramme des Future-Triplex unterschiedliche Schwerpunkte, Formate und Umfänge aufweisen, verfolgen sie einheitliche Zielsetzungen, Prinzipien und Rahmenbedingungen, die im Folgenden näher erläutert werden. Verortet sind diese Programme bei der zentralen Einrichtung Lehr- und Kompetenzentwicklung der TH Nürnberg, der Anlaufstelle für Didaktik, überfachliche Kompetenzen, Innovation und Technologie für die Lehre.

2 Unsere Ziele – Was wir mit dem Future-Triplex erreichen wollen

Die Zielsetzung bei der Entwicklung und Konzeption der drei Qualifizierungsprogramme des Future-Triplex besteht darin, die Future Skills und den Kompetenzzuwachs von Studierenden zu fördern, ihre Persönlichkeitsentwicklung sowie die Selbstlernkompetenz in Bezug auf lebenslanges Lernen zu verstärken. Das Future-Triplex zielt darauf ab, Frei- und Experimentierräume für Selbstreflexion zu schaffen. Studierende können ihre individuellen Stärken und Schwächen in verschiedenen Kompetenzbereichen einschätzen, sich mit ihrem zukünftigen Kompetenzprofil auseinandersetzen sowie den aktuellen Lernbedarf erkennen. Auf diesen Grundlagen können sie einen Weg finden, wie sie sich vernetzen und eigenständig weiterbilden möchten.

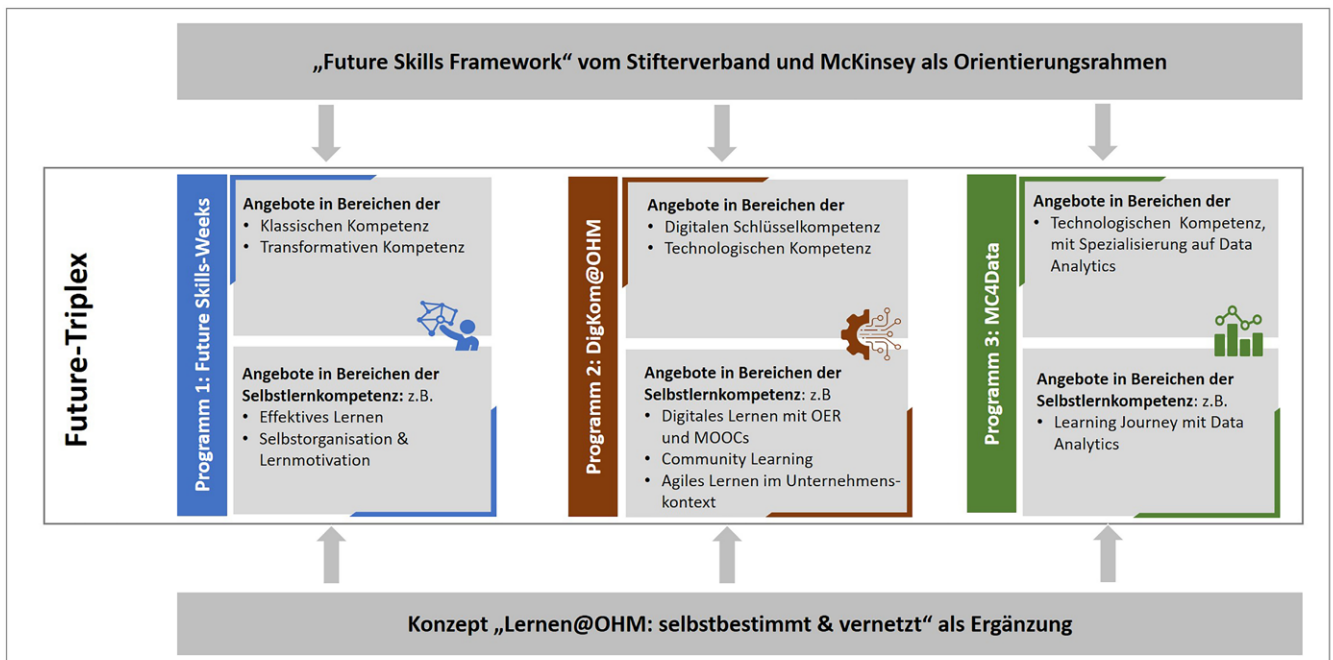
3 Unsere Angebote – Was wir beim Future-Triplex vermitteln

Bei der Entwicklung der einzelnen Future Skills-Angebote wurde das Future Skills-Framework des Stifterverbands und McKinsey als Orientierungsrahmen genutzt (Stifterverband & McKinsey, 2021). Anhand der vier Kategorien des Frameworks – technologische Kompetenzen, digitale Schlüsselkompetenzen, klassische Kompetenzen und transformative Kompetenzen – wurden die drei Qualifizierungsprogramme Future Skills Weeks, DigKom@OHM und MC4Data sowie entsprechende Future Skills-Themen abgeleitet und implementiert.

Da das Future-Triplex das im Abschnitt 2 beschriebenen Ziel verfolgt, Selbstlernkompetenzen zu fördern sowie Frei- und Experimentierräume für Selbstreflexion, Vernetzung und Identifizierung von Stärken und Schwächen zu schaffen, ist es notwendig, spezifische Angebote zur Förderung von Selbstlernkompetenzen zu konzipieren. Als Ergänzung zum „Future Skills Framework“ vom Stifterverband und McKinsey wurde daher das Konzept *Lernen@OHM: selbstbestimmt & vernetzt* entwickelt, das gezielt

Abb. 01

Future-Triplex und die Kompetenzbereiche einzelner Programme für Studierende an der TH Nürnberg



Quelle: eigene Darstellung

Selbstlernkompetenzen von Studierenden behandelt. Basierend auf dem Konzept werden verschiedene Angebote in Form von Workshops und Lehrveranstaltungen zur Förderung von selbstbestimmtem und vernetztem Lernen entwickelt und angeboten, die auf die jeweiligen Qualifizierungsprogramme und Schwerpunkte zugeschnitten sind (Le Thi, 2024). Die Abbildung 1 bietet einen Überblick über das Future-Triplex und die Kompetenzbereiche einzelner Programme.

Folgend werden die drei Programme des Future-Triplex ausführlich dargestellt.

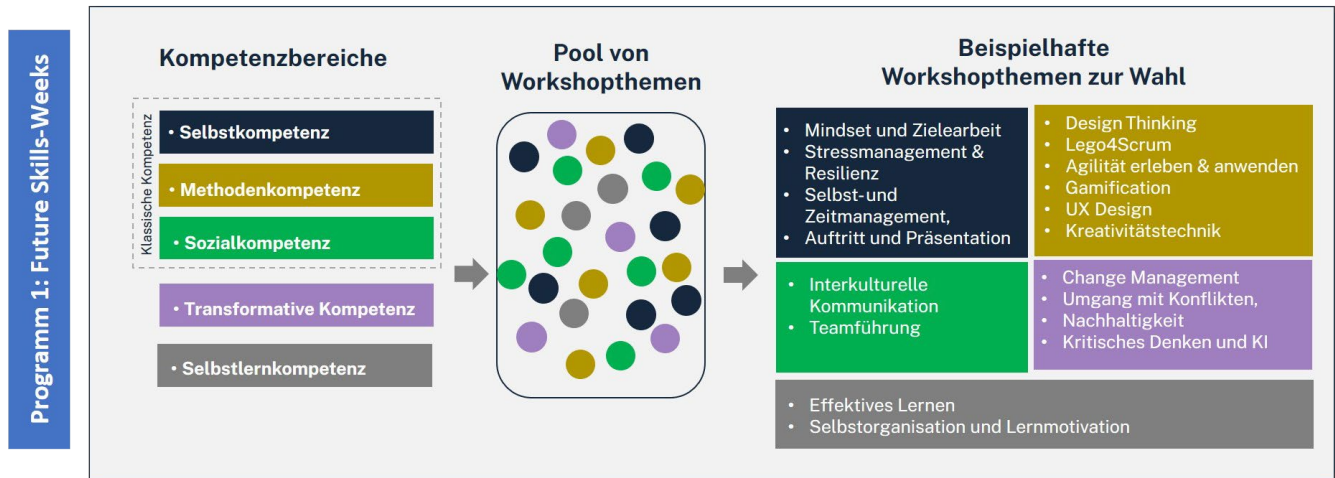
3.1 Future Skills-Weeks

Die Future Skills-Weeks beziehen sich auf breit gefächerte Workshopreihen, die außerhalb der Vorlesungszeit in zwei Kompaktwochen vor Semesterbeginn stattfinden. Diese umfassen halb- und ganztägige Workshops und bieten den Studierenden die Möglichkeit, verschiedene Themen zu Future Skills frei auszuwählen, kennenzulernen und sich inspirieren zu lassen. Sie dienen als Pool von Themen in den Kompetenzbereichen klassischer Kompetenz (unter anderem Selbstkompetenz, Sozialkompetenz und Methodenkompetenz), transformativer Kompetenz und Selbstlernkompetenz. Die Abbildung 2 veranschaulicht Kompetenzbereiche und beispielhafte Themen von Future Skills-Weeks.

Zur Selbstkompetenz werden Workshops wie *Mindset und Zielarbeit*, *Stressmanagement und Resilienz*, *Selbst- und Zeitmanagement* etc. angeboten. Beispielsweise ermöglicht der Workshop *Mindset und Zielarbeit* den Teilnehmenden durch interaktive Methoden wie Think-Pair-Share sowie Übungen zur angeleiteten Selbstreflexion, *out-of-the-box* zu denken. Dabei reflektieren sie ihre individuellen Denkmuster, Verhaltensweisen und Haltung und erlernen Techniken, um ihr Mindset an ihren eigenen Werten und Zielen (neu) auszurichten.

Abb. 02

Kompetenzbereiche und beispielhafte Workshopthemen von Future Skills-Weeks



Quelle: eigene Darstellung

Im Bereich der Methodenkompetenz liegt ein besonderer Fokus auf Agilität und Kreativität mit Themen wie *Design Thinking*, *Lego4Scrum*, *Kreativitätstechnik*. Des Weiteren beinhalten die Workshops Themen zu transformativer Kompetenz wie *Kritisches Denken und KI*, *Change-Management*, *Umgang mit Konflikten* etc.

Für den Bereich Selbstlernkompetenz werden Workshops wie *Effektives Lernen* und *Selbstorganisation und Lernmotivation* angeboten. In solchen Workshops setzen sich die Teilnehmenden mit verschiedenen Aspekten des Lernens auseinander, darunter Lernstrategien, Lerntypen, Konzentration und Motivation sowie Lerntechniken. Sie lernen, eigene Verhaltensmuster zu erkennen, Ziele und Prioritäten zu setzen und Routinen für Studium, Beruf und Alltag zu entwickeln. Durch die Bereitstellung von Tipps und Tricks zum effektiven Lernen und zur entspannten Selbstorganisation werden den Teilnehmenden Ansätze für ihr eigenes Lernen und ihre Selbstorganisation vermittelt.

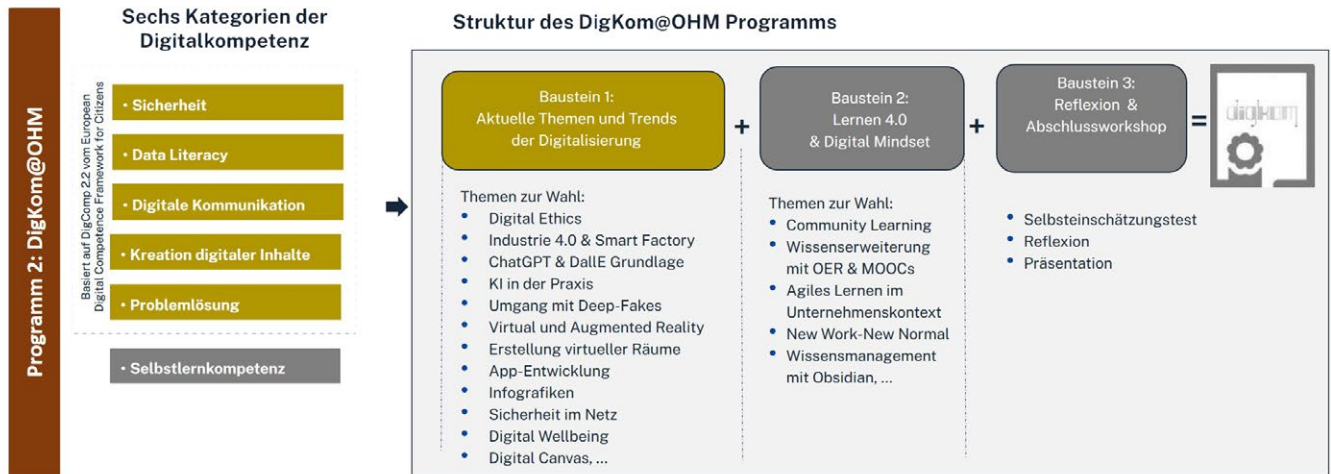
3.2 Qualifizierungsprogramm für Digitalkompetenz (kurz: DigKom@OHM)

Das Kompetenzmodell für DigKom@OHM basiert auf dem „DigComp 2.2 – The European Digital Competence Framework for Citizens“ mit fünf Kategorien: Sicherheit, digitale Kommunikation und Kollaboration, Data Literacy, Problemlösung und Kreation digitaler Inhalte (Vuorikari et al., 2022). Um die Selbstlernkompetenz im digitalen Zeitalter zu fördern, wird diese als sechste Kategorie zusätzlich hinzugefügt. Die Abbildung 3 stellt die sechs Kategorien, die Struktur und beispielhafte Themen des DigKom@OHM dar.

DigKom@OHM ist ein strukturiertes, modulares Baukastenkonzept, bei dem Studierende einzelne DigKom-Angebote je nach Interesse und individuellem Bedarf belegen oder am ganzen Programm teilnehmen können. Es wird empfohlen, das Programm innerhalb von einem bis drei Semestern zu absolvieren. Das Programm besteht aus drei Bausteinen, nämlich *Aktuelle Themen und Trends der Digitalisierung*, *Lernkompetenz* und *Digital Mindset* sowie *Reflexion und Abschlussworkshop*. Der erste Baustein beinhaltet die fünf Kategorien des DigComp 2.2 und bietet eine breite Auswahl an Themen, darunter Digital Ethics, KI in der Praxis, Umgang mit Deep-Fakes, Virtual und Augmented Reality, App-Entwicklung, Sicherheit im Netz, Digital Well-being etc.

Abb. 03

Kompetenzbereiche und beispielhafte Themen von DigKom@OHM



Quelle: eigene Darstellung

Der zweite Baustein *Lernkompetenz und Digital Mindset* unterstützt und begleitet die Teilnehmenden individuell, wie sie ihren eigenen Lernbedarf identifizieren, Online-Lernangebote selbst auswählen und sich mit anderen aus Learning Communities im Berufs- und Hochschulkontext vernetzen können. Dazu zählen die DigKom-Angebote wie *Community Learning, OER und MOOCs – Der Weg zur Wissenserweiterung und eigenständigen Weiterbildung, Agiles Lernen* etc.

Zum Erwerb des DigKom-Zertifikats wählen Studierende zunächst vier DigKom-Angebote aus den Bausteinen 1 und 2 aus. Als nächsten Schritt führen sie den Online-Self-Assessment Test zur Einschätzung ihres digitalen Kompetenzniveaus im Baustein 3 durch. Das erworbene Wissen, Lernergebnisse sowie Testergebnisse über das Kompetenzniveau präsentieren und reflektieren Studierende im Abschlussworkshop. Hierzu findet der Austausch im konstruktiven Dialog statt. DigKom-Dozierende und Fachpersonen der zentralen Einrichtung Lehr- und Kompetenzentwicklung der TH Nürnberg geben den Studierenden weitere Ideen und Tipps zur Verstärkung ihrer digitalen Kompetenzen.

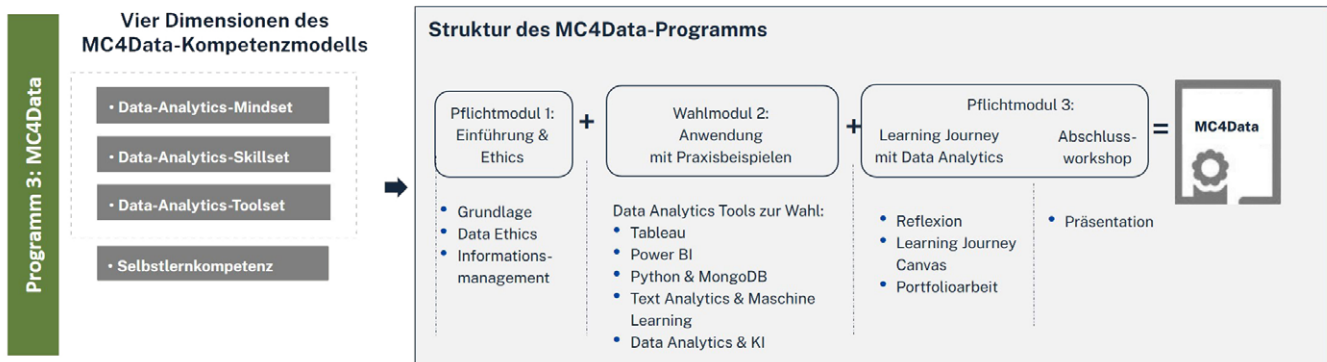
Die dazugehörigen DigKom-Angebote finden sowohl innerhalb als auch außerhalb der regulären Vorlesungszeit statt. Sie umfassen längere Formate wie mehrtägige Workshops oder Lehrveranstaltungen im Modul *Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtfächer* (kurz AWPf). Diese Wahlpflichtfächer werden in Curricula mit jeweils 2 ECTS gemäß den jeweiligen Prüfungsordnungen anerkannt.

3.3 Micro-Credential-Programm für Data Analytics (kurz: MC4Data)

MC4Data ist eine Spezialisierung zum Thema Data Analytics. Das Qualifizierungsprogramm ist kompetenzorientiert in Form von Micro-Credentials implementiert. „Micro-Credentials sind Nachweise über die Lernergebnisse, die eine Lernende bzw. ein Lernender im Rahmen einer weniger umfangreichen Lerneinheit erzielt hat“ (Europäische Union, 2022, S. 13). Micro-Credentials helfen dabei, die Ergebnisse kleiner, maßgeschneiderter Lernerfahrungen zu zertifizieren und dadurch die Flexibilisierung von Lernwegen und die Erweiterung bestehender Studienangebote zu ermöglichen (HRK Modus, 2023).

Abb. 04

Dimensionen, Struktur und Themen von MC4Data



Quelle: eigene Darstellung

Im Gegensatz zu den Future Skills Weeks, die einen breiteren Ansatz verfolgen, konzentriert sich MC4Data ausschließlich auf die Vertiefung in Data Analytics und unterstützt Studierende dabei, schneller auf die gesellschaftlichen und arbeitsmarktbezogenen Anforderungen im Bereich Data Analytics zu reagieren. Der Workload des MC4Data-Programms beträgt 150 Stunden, das entspricht einem Arbeitsumfang von 5 ECTS. Das Programm ist strukturiert und modular aufgebaut (Le Thi, 2023). Es umfasst drei Module mit mehrtägigen Workshops und E-Learning-Kursen, die sowohl während als auch außerhalb der Vorlesungszeit stattfinden.

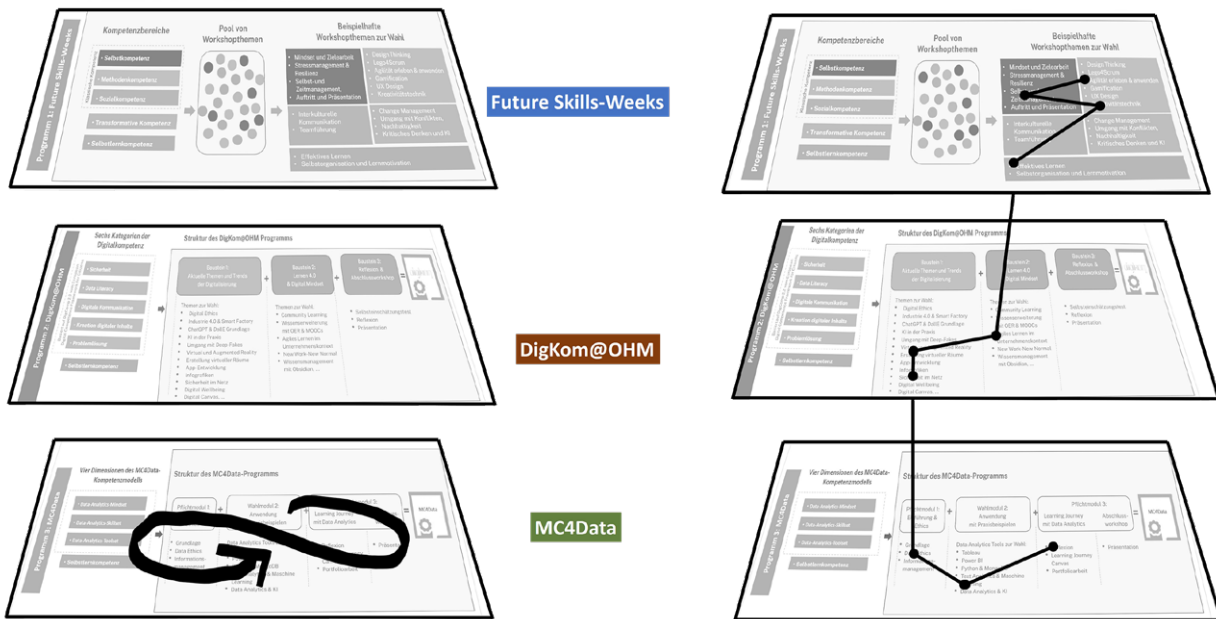
Zur inhaltlichen Konzipierung des MC4Data-Programms wird ein Kompetenzmodell mit folgenden drei Dimensionen zu Grunde gelegt: *Data-Analytics-Mindset*, *-Skillset* und *-Toolset*. Das *Data-Analytics-Mindset* bezieht sich auf die Haltung, die Einstellung sowie die kritische Denkweise von Individuen bei der Datenbeschaffung und -analyse und beim ethischen Umgang mit Daten. Das *Data-Analytics-Skillset* umfasst die Fähigkeiten, analytisch und statistisch zu denken, komplexe Problemlösungen für Fragestellungen aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zu erarbeiten. Die erworbenen Erkenntnisse werden von den Studierenden in konkrete Praxisprojekte transferiert. Unter *Data-Analytics-Toolset* verstehen wir die Fähigkeit, verschiedene Tools zur Datenanalyse zu kennen und bedienen zu können. MC4Data bietet den Lernraum zum Experimentieren und Ausprobieren von Tools, wie beispielsweise die Programmiersprache Python oder Self-Service Business Intelligence Power BI und Tableau.

Das Modul 3 bietet den Studierenden anhand eines sogenannten Learning-Journey-Canvas die individuelle Begleitung, um ihre individuellen Kompetenzprofile, Lernbedürfnisse und eigenen Lernpfade im Bereich Data-Analytics festzulegen. Die Studierenden werden unterstützt, passende Massive-Open-Online-Courses (MOOCs) zu identifizieren und sich eigenständig fortzubilden. Zudem werden sie befähigt, über die Trends und Entwicklungen im Bereich Data-Analytics auf dem neuesten Stand zu bleiben. Die Abbildung 4 veranschaulicht die Dimensionen, die Struktur und Themen von MC4Data.

4 Unsere Prinzipien – Wie wir das Future-Triplex umsetzen

Die Qualifizierungsprogramme des Future-Triplex folgen bestimmten Prinzipien und weisen grundsätzlich folgende Gemeinsamkeiten auf: Sie sind interdisziplinär, frei wählbar, flexibel sowie aktuell, praxisnah und transdisziplinär.

Abb. 05
Die freie Wählbarkeit als das wesentliche Prinzip vom Future-Triplex



Studierende A: Programm MC4Data komplett abschließen

Studierender B: Einzelne Angebote je nach Lernbedürfnissen auswählen

Quelle: eigene Darstellung

Future-Triplex strebt an, die Interdisziplinarität für die Studierenden greifbar und erlebbar zu gestalten. Die Qualifizierungsprogramme des Future-Triplex richten sich an Studierende aller Fachrichtungen der TH Nürnberg und bieten eine große Vielfalt an Wissen, Kompetenzen und Erfahrungen für Teilnehmende über alle Fakultäten und Studienrichtungen, Semester sowie Master- und Bachelor-Niveaus hinweg. Diese **interdisziplinäre Ausrichtung** der Qualifizierungsprogramme ermöglicht es den Studierenden, über den Tellerrand ihres eigenen Fachgebiets hinauszublicken, mit anderen Studierenden aus unterschiedlichen Fachdisziplinen zusammenzuarbeiten und gemeinsam Lösungswege zu diskutieren. Dadurch werden das interdisziplinäre Lernen sowie die interdisziplinäre Betrachtung komplexer Problemstellungen intensiviert.

Die **freie Wählbarkeit** von Future Skills-Angeboten ist das wesentliche Prinzip vom Future-Triplex. Studierende bestimmen selbst, welche Schwerpunkte und Themen sie belegen wollen. Je nach ihren individuellen Bedürfnissen und Interessen können sie verschiedenen Angebote aus dem Future-Triplex zusammenstellen. Sie haben die Option, ein komplettes Qualifizierungsprogramm zu wählen und abzuschließen. Oder als Alternative können sie auch einzelne Angebote aus verschiedenen Programmen auswählen und belegen. Es besteht keine Verpflichtung, ein bestimmtes Programm abzuschließen. Unser Ziel ist es, eine breite Palette von Optionen anzubieten und das selbstbestimmte Lernen zu fördern. Darüber hinaus setzen die Angebote keine Vorkenntnisse voraus.

Die Abbildung 5 veranschaulicht die freie Wählbarkeit vom Future-Triplex anhand von zwei Beispielen. Eine Studierende A belegt komplett das Qualifizierungsprogramm MC4Data, da sie beispielsweise ihr Kompetenzprofil zu Data Analytics gezielt verstärken und ein Micro-Credential als Abschlussbestätigung erhalten möchte. Ein anderer Studierender B sucht nach seinen Lernbedürfnissen aus den drei Programmen die Themen aus, die für sein Kompetenzprofil passend sind, beispielsweise vier Angebote von Future Skills-Weeks, drei Angebote von DigKom@OHM und drei Angebote von

MC4Data. Diese Zugänglichkeit erleichtert den Einstieg für alle Studierenden und trägt dazu bei, eine Lernumgebung zu schaffen, in der alle die Möglichkeit haben, Themen frei zu wählen, neue Kompetenzen zu erwerben und sich weiterzuentwickeln.

Das dritte Prinzip bezieht sich auf die **Flexibilisierung des Lernwegs und Flexibilität** der Future Skills-Angebote, vor allem die zeitliche Gestaltung der Lernangebote sowie Lehr- und Lernformate. Die Angebote der drei Qualifizierungsprogramme finden nicht nur innerhalb des Semesters statt, sondern auch in vorlesungsfreien Zeiten und am Wochenende. Die verschiedenen Lehr- und Lernformate, darunter Workshops, Seminare und Lehrveranstaltungen im Modul für allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtfächer, werden flexible online, in Präsenz oder hybrid angeboten.

Die **Aktualität** ist ein grundlegendes Prinzip des Future-Triplex. Alle drei Programme befinden sich in einem kontinuierlichen und dynamischen Entwicklungsprozess. Basierend auf der Evaluation einzelner Angebote und dem Feedback aus Abschlussworkshops mit den Teilnehmenden wird individuell entschieden, ob neue Angebote hinzugefügt oder bestimmte bestehende Angebote ersetzt werden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die Inhalte und Themen aktuell und relevant bleiben.

Da sich Future Skills auf Kompetenzen beziehen, die in den nächsten fünf Jahren im Berufsleben an Bedeutung gewinnen (Stifterverband & McKinsey, 2021), ist es entscheidend, Future Skills praxisorientiert zu vermitteln. Eine enge Zusammenarbeit mit Unternehmen und Praxispartnerinnen und Praxispartnern ist für die effektive Vermittlung von Future Skills unbedingt notwendig. Weitere relevante Prinzipien des Future-Triplex sind daher die **Praxisnähe und Transdisziplinarität**. Um eine enge Verbindung zur Praxis herzustellen, werden die Angebote in der Regel von externen Fachexpertinnen und Fachexperten aus den Partnerunternehmen geleitet. Die Zusammenarbeit von Studierenden mit externen Praxispartnerinnen und Praxispartnern zeichnet sich durch Transdisziplinarität aus (Barth, 2021; Schäfer, 2013). Diese Zusammenarbeit ermöglicht es den Studierenden, von den Erfahrungen und Best-Practices der externen Partnerinnen und Praxispartner zu profitieren und einen umfassenden Einblick in die Kompetenzen zu erhalten, die der Arbeitsmarkt erfordert.

5 Erfahrungswerte und Herausforderungen

Bei der Konzeption, Entwicklung und Umsetzung des Future-Triplex können folgende Erfahrungen bzw. Lessons Learned gesammelt werden, insbesondere im Hinblick auf die Zusammenarbeit mit Unternehmen und Praxispartnerinnen und Praxispartnern, den kontinuierlichen Entwicklungsprozess, die Verankerung in Curricula sowie die einheitliche Herangehensweise an Future Skills auf strategischer und operativer Hochschulebene.

Zusammenarbeit mit Unternehmen und Praxispartnerinnen und Praxispartnern

Die Kooperationen können auf unterschiedlichen Ebenen stattfinden. Auf einem niedrigen Kooperationsgrad bieten Unternehmen gelegentliche Future Skills-Workshops an, beispielsweise beim Future Skills-Weeks-Programm. Auf einer höheren Kooperationsebene sind Unternehmen aktiv in die Konzeption, Durchführung und Evaluation der Angebote eingebunden, wie beispielsweise beim MC4Data-Programm. Hierzu erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit den Unternehmen, um Inhalte einzelner MC4Data-Angebote zu konzipieren, an den Bedürfnissen der Industrie gezielt auszurichten, Lehrpläne zu erstellen und Teilnehmende gemeinsam zu begleiten.

Die Zusammenarbeit mit Unternehmen im Rahmen von Future-Triplex bietet zahlreiche Vorteile bei der Entwicklung von Future Skills-Angeboten für Studierende. Erstens ermöglicht die Zusammenarbeit einen direkten Einblick in die Anforderungen und Trends des Arbeitsmarktes. Unternehmen sind oft an der Spitze neuer Entwicklungen

und Technologien und können daher wertvolle Einblicke in die Kompetenzen bieten, die Fachkräfte zukünftig benötigen. Durch die Einbindung von Praxispartnerinnen und Praxispartnern können die Angebote praxisorientiert so gestaltet werden, dass sie den realen Herausforderungen und Anforderungen des Arbeitslebens entsprechen. Dies erhöht die Relevanz und Nützlichkeit der Angebote für die Studierenden und verbessert ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Zweitens bieten Unternehmen oft Ressourcen und Expertise, die für die Entwicklung hochwertiger Angebote erforderlich sind. Dies kann die Bereitstellung von Fachwissen oder die Bereitstellung von Räumlichkeiten und Technologie umfassen. Durch die stärkere Einbindung mit Unternehmen kann sichergestellt werden, dass Future Skills-Angebote auf dem neuesten Stand sind und den Bedürfnissen der Studierenden entsprechen.

Die Zusammenarbeit bietet jedoch auch Herausforderungen. Die Abstimmung und Kommunikation zwischen Hochschule und Unternehmen kann aufgrund unterschiedlicher Arbeitskulturen, Zeitpläne und Prioritäten herausfordernd sein. Die Erwartungen und Bedürfnisse der Praxispartnerinnen und Praxispartner müssen klar definiert und berücksichtigt werden, während gleichzeitig die akademischen Standards und Lernziele der Angebote im Hochschulkontext eingehalten werden müssen. Eine kontinuierliche Kommunikation und ein effektives Beziehungsmanagement sind daher von entscheidender Bedeutung, um sicherzustellen, dass die Zusammenarbeit erfolgreich ist und die Ziele für die Zusammenarbeit erreicht werden.

Anspruch auf kontinuierliche Entwicklung und bedarfsgerechte Anpassung des Future-Triplex

Die kontinuierliche Anpassung und Entwicklung der Future Skills-Programme ist unverzichtbar, um den sich ständig verändernden Anforderungen des Arbeitsmarktes und der Technologien gerecht zu werden. Durch die rasche Entwicklung von Technologien wie KI ändern sich auch die erforderlichen Zukunftskompetenzen schnell. Daher müssen die Future Skills-Programme regelmäßig angepasst werden, um sicherzustellen, dass sie relevant bleiben und den aktuellen Bedürfnissen der Studierenden und des Arbeitsmarktes entsprechen. Eine der Herausforderungen dabei besteht darin, dass die kontinuierliche Entwicklung neuer Angebote mit einem hohen Zeitaufwand sowie finanziellen und personellen Ressourcen verbunden sind. Es erfordert daher eine sorgfältige Planung und Priorisierung, damit die Programme effektiv und effizient entwickelt werden können.

Verankerung in Curricula

Die Unterstützungsangebote von Future-Triplex werden auf unterschiedliche Art und Weise in die Curricula integriert:

- Erstens, als *Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtfächer* (kurz AWPf): Angebote im DigKom@OHM-Programm werden zum Teil als AWPf im *Allgemeinwissenschaftlichen Modul* angeboten. Diese DigKom-Fächer sind fakultätsübergreifende Lehrveranstaltungen und werden mit jeweils zwei ECTS gemäß den jeweiligen Prüfungsordnungen anerkannt. Das AWPf-Modul ist obligatorisch in vielen Bachelor- und einigen Masterstudiengängen der Hochschule. Die Anzahl der festgelegten ECTS-Punkte für das gesamte Modul variiert je nach Studiengang zwischen zwei und sechs ECTS. In einem Studiengang bilden auch allgemeinwissenschaftliche und fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer ein größeres gemeinsames Modul mit 20 ECTS.
- Zweitens, als Bestandteil eines Pflichtmoduls bestimmter Studiengänge: Workshops der Future Skills-Weeks werden beispielsweise im Modul *Überfachliche Schlüsselkompetenzen des Bachelorstudiengangs Angewandte Chemie* angerechnet. Dieses Modul befindet sich im ersten Studienabschnitt (1.–3. Semester), umfasst zwei ECTS und legt den Fokus explizit auf die Entwicklung von Schlüsselkompetenzen als Lernziele.
- Drittens, als Bestandteil des Wahlpflichtmoduls bestimmter Studiengänge: Ausgewählte Workshops aus den Programmen DigKom@OHM und MC4Data werden

beispielsweise im Modul *Future Skills* des Masterstudiengangs Chemieingenieurwesen und Energieverfahrenstechnik angerechnet. Dieses Modul umfasst fünf ECTS und behandelt Themen rund um relevante Kompetenzen für die berufliche Zukunft der Masterstudierenden, wie zum Beispiel *Agiles Lernen im Unternehmenskontext* und *Teamführung*.

Die Integration von Unterstützungsangeboten in die Curricula stellt eine Herausforderung dar. Derzeit werden diese Angebote nicht in gleichem Umfang in allen Studiengängen der Hochschule integriert. Die Modulstruktur der Studiengänge ist unterschiedlich, zum Beispiel haben nicht alle Bachelorstudiengänge ein AWP-Modul, oder verfügen nicht alle Studiengänge über Module zu Schlüsselkompetenzen bzw. Future Skills. Die Anrechnung von Future-Triplex erfolgt daher bilateral mit den jeweiligen Studiengangsleitungen bzw. -prüfungskommissionen. Dabei spielen die Flexibilität der Curriculumsgestaltung und die spezifischen Anforderungen der Studiengänge eine bedeutende Rolle.

Teilnahme und Motivation von Studierenden

Die Angebote von Future-Triplex sind frei wählbar. Studierende können einzelne Angebote auswählen oder sich für ein Gesamtprogramm wie DigKom@OHM oder MC4Data entscheiden. Es besteht keine Verpflichtung, ein Programm abzuschließen. Erfahrungsgemäß nimmt ein Großteil der Studierenden an den Angeboten als freiwillige Zusatzleistung teil, ohne dass die ECTS-Punkte der Hauptanreiz sind. Basierend auf Evaluationen einzelner Angebote und qualitativen Feedbackrunden mit Teilnehmenden wurde analysiert, welche Faktoren für die Studierenden einen Mehrwert darstellen und sie zur Teilnahme am Future-Triplex motivieren. Die Ergebnisse zeigen, dass aktuelle und praxisorientierte Themen der Future Skills, flexible Zeiträume auch außerhalb der Vorlesungszeit sowie die Möglichkeit, Kontakte zu Unternehmen zu knüpfen und sich mit Studierenden anderer Fachrichtungen interdisziplinär zu vernetzen, entscheidende Motivationsfaktoren sind. Empfehlungen von Lehrenden, Fakultäten oder Studiengangsleitungen sind ebenfalls relevante Einflussfaktoren für die Beteiligung der Studierenden.

Kritische Einordnung des Future-Triplex

Die drei Programme des Future-Triplex ergänzen sich schematisch und bieten den Studierenden eine vielseitige Auswahl an Future Skills-Themen. In Abbildung 6 werden die Programme anhand von den zwei Dimensionen, nämlich dem Programmaufbau und der Themenspezialisierung, gegenübergestellt.

Die Besonderheiten von Future Skills-Weeks liegen in den breit gefächerten Themen zur Auswahl sowie im flexiblen und offenen Programmaufbau. Diese Breite und Offenheit ermöglicht den Studierenden, ein breites Spektrum an Future Skills kennenzulernen und auszuprobieren sowie erste Einblicke in einzelnen Themen zu gewinnen. Eine Beschränkung besteht darin, dass die Themen in der Regel auf Grundlagenniveau bleiben. Eine Vertiefung in einzelne Themen ist oft limitiert. Bei der Betreuung dominiert die Beratung, welche Bereiche und welche Angebote für jeweilige Interessierte sinnvoll sind. Im Gegensatz dazu ist MC4Data gut strukturiert und modular aufgebaut, was eine inhaltliche Vertiefung und eine bessere Betreuung der Studierenden ermöglicht. Da die Spezialisierung sich auf das Thema *Data Literacy* beschränkt, ist hier nur eine weniger breite Auseinandersetzung mit Future Skills-Themen möglich.

Einheitliche Herangehensweise an Future Skills auf strategischer und operativer Ebene

Derzeit werden an der TH Nürnberg sowohl das Future-Triplex als Unterstützungsmaßnahme für Studierende als auch die Curriculumswerkstatt als Unterstützungsmaßnahme für Lehrende und Fakultäten angeboten. Letztere hilft Lehrenden und Studiengängen dabei, die Curricula zu entwickeln und ausgewählte Future Skills-Themen in das Curriculum einzubinden. Die Vorteile dieser beiden Maßnahmen liegen darin, dass das Thema Future Skills dadurch für mehrere Zielgruppen (Studierende, Lehrende) an der Hochschule etabliert wird. Allerdings bestehen Herausforderungen

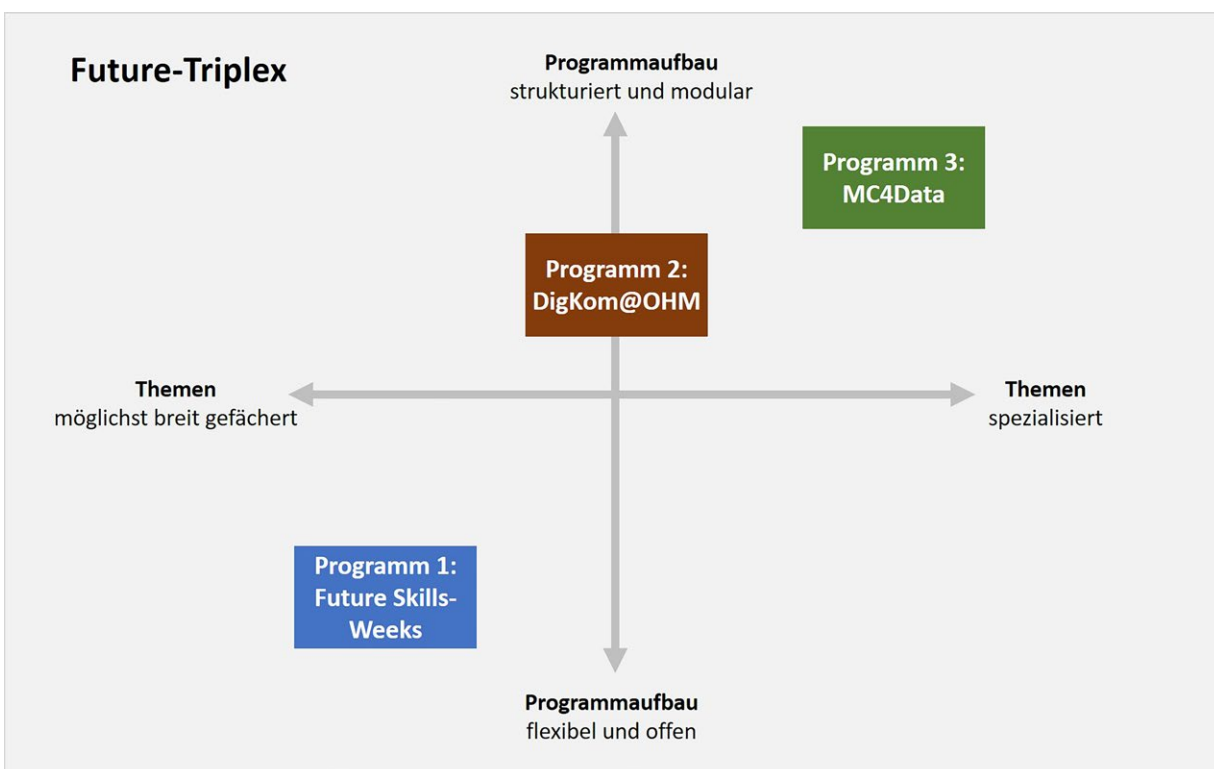
darin, dass beide Maßnahmen einheitlich und konsistent durchgeführt werden müssen, um Future Skills systematisch und strukturiert zu verankern. Darüber hinaus ist eine Future Skills-Strategie auf Hochschulebene nötig, um eine einheitliche Herangehensweise zur Implementierung von Future Skills auf strategischer und operativer Ebene zu gewährleisten.

6 Fazit und Ausblick

Mit dem Future-Triplex, also den drei Qualifizierungsprogrammen Future Skills-Weeks, DigKom@OHM und MC4Data, strebt die TH Nürnberg an, Future Skills von Studierenden gezielt zu fördern und die Persönlichkeitsentwicklung sowie die Selbstlernkompetenz in Bezug auf lebenslanges Lernen zu stärken. Abgeleitet von diesen Zielen wurden Prinzipien für die Umsetzung von Future Skills-Angeboten festgelegt. Dazu gehören die Interdisziplinarität, freie Wählbarkeit, Flexibilität, Aktualität, Praxisnähe und Transdisziplinarität. Diese Prinzipien dienen als Erfolgsfaktoren für das Future-Triplex.

Das Konzept des Future-Triplex sowie die Herangehensweise zur Implementierung von Future Skills-Angeboten an der TH Nürnberg können auf andere Hochschulen transferierbar sein. Wichtig dabei ist, dass Hochschulen ihre eigenen Zielsetzungen, Strategien und Taktiken einheitlich und angepasst an den jeweiligen Kontext der Hochschulen festlegen, damit die Implementierung sowohl auf strategischer als auch auf operativer Ebene nachhaltig und wirkungsvoll stattfinden kann.

Abb. 06
Zusammenstellung der drei Programme des Future-Triplex anhand der zwei Dimensionen Programmaufbau und Themenspezialisierung



Quelle: eigene Darstellung

Die Autorin

Thu Van Le Thi ist bei der zentralen Einrichtung Lehr- und Kompetenzentwicklung (LeKo) der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm tätig. Ihre Schwerpunkte liegen insbesondere auf der Kompetenzentwicklung, Future Skills, Digitalkompetenz, Data Literacy und Micro-Credentials. Sie entwickelt das Konzept Future-Triplex und implementiert fakultätsübergreifende Qualifizierungsprogramme für Studierende, unter anderem das Hochschulzertifikat Digitale Kompetenzen (DigKom@OHM), das Micro-Credential-Programm für Data Analytics (MC4Data) und Future Skills-Weeks. Von 2017 bis 2020 war sie Koordinatorin für Schlüsselkompetenzen und betreute Angebote zu Schlüsselkompetenzen, Lerntutorenqualifizierung sowie das SK_Plus-Programm für Lehrende zur Integration von Schlüsselkompetenzen in die Lehre. Sie hat zuvor ihr Diplomstudium an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg absolviert.

Website: <https://www.th-nuernberg.de/person/le-thi-thu-van/>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/thuvanlethi/>



Literaturverzeichnis

Barth, M. (2021). Bildung für nachhaltige Entwicklung. In T. Schmohl & T. Philipp (Hrsg.), *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik*. Hochschulbildung: Lehre und Forschung 1 (S. 35–45). transcript. https://www.pedocs.de/volltexte/2021/23619/pdf/Handbuch_Transdisziplinaere_Didaktik_2021.pdf. Abgerufen am 10.03.2024.

Europäische Union (2022). *Empfehlung des EU-Rates über einen europäischen Ansatz für Microcredentials für lebenslanges Lernen und Beschäftigungsfähigkeit*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9790-2022-INIT/de/pdf>. Abgerufen am 10.03.2024.

HRK Modus (2023). *Microcredentials an Hochschulen – strategische Entwicklung und Qualitätssicherung. Ergebnisse der Zukunftswerkstatt Microcredentials*. https://www.hrk-modus.de/media/redaktion/Downloads/Publikationen/MODUS/Ergebnisse_der_ZW_Microcredentials_WEB_01.pdf. Abgerufen am 10.03.2024.

Le Thi, T. V. (2023). Flexibel, kompakt, kompetenzorientiert – Micro-Credential als Format für Data Literacy Education am Beispiel des MC4Data-Qualifizierungsprogramms der TH Nürnberg. In H. Koch & S. Sievers (Hrsg.), *Datenkompetent – Beispielhafte Lehrformate und -strategien für die Data Literacy Education an deutschen Hochschulen*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8375336>. <https://www.datenkompetent.org/>. Abgerufen am 10.03.2024.

Le Thi, T. V. (2024) (im Druck). Selbstlernkompetenzen: auf dem Weg zur Selbstbestimmung und Vernetzung. In S. Dippelhofer, W. Matthes, S. Salzmänn & S. Schork (Hrsg.), *Future Skills an Hochschulen: Ein Spannungsfeld? Konzepte, Erwartungen und Praxisbeispiele in Studium und Lehre*. Beltz Juventa.

Schäfer, M. (2013). Inter- und transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung – Innovation durch Integration?. In J. Rückert-John (Hrsg.), *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit. Innovation und Gesellschaft*. Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18974-1_10. Abgerufen am 10.03.2024.

Stifterverband & McKinsey (2021). *Future Skills 2021, 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. Diskussionspapier Nr. 3. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-2021>. Abgerufen am 10.03.2024.

Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. doi:10.2760/115376, JRC128415.

DIE PARTIZIPATIVE ENTWICKLUNG VON LEHRVERANSTALTUNGEN ZU SELBSTMANAGEMENT

Im von der *Stiftung Innovation in der Hochschullehre* geförderten Projekt *Future Skills.Applied* leitet die Autorin an der Hochschule Emden/Leer das Teilprojekt *Studentische Kompetenzen/Future Skills in der Lehre*. Ziel ist, eine Lehrveranstaltung zu entwerfen und zu testen, die Future Skills wie Digitale Resilienz, Selbstmanagement und Gesundheitsförderung vermittelt. Die Inhalte werden mit Studierendengruppen entwickelt. Dieser Beitrag gibt Einblicke in zentrale Ergebnisse aus zwei Semestern der Lehrprojekte *Future Skills.Applied*, mit Fokus auf einem Lehrkonzept für Mindfulness in einem Online-Setting, entwickelt durch Erfahrungen und die Bedarfe aus der Zusammenarbeit mit den Studierendengruppen.

Anne Schweizer
Hochschule Emden/Leer

1 Einleitung

Angezogen von der Begrifflichkeit Future Skills fanden sich Studierendengruppen sowohl im Sommersemester 2022 (Gruppe 1, acht Studierende) sowie im Wintersemester 2022/2023 (Gruppe 2, 23 Studierende) zusammen, um sich in Teams intensiv mit der zentralen Fragestellung auseinanderzusetzen, welche Skills sie zukünftig benötigen, um Herausforderungen in ihrem Studium und in ihrem privaten Leben meistern zu können, und wie diese Skills erworben werden können. Basierend auf dem noch immer im Kontext von Digitalisierung und Veränderung zitierten, jedoch mehr und mehr als veraltet geltenden VUCA-Modells, welches als Basis für die Weiterentwicklung BANI des US-amerikanischen Zukunftsforschers und Autors Jamais Cascio gilt, wurden die Studierenden in ihrer aktuellen Lebenswirklichkeit in der Post-Corona-Zeit abgeholt. Als BANI, also als brüchig, ängstlich, nicht linear und unfassbar (brittle, anxious, non-linear und incomprehensible) beschrieben wurde die Welt im April 2020 erstmals im Artikel *Facing the Age of Chaos* auf der öffentlich zugänglichen Blog-Plattform *Medium* beschrieben (Cascio, 2020).

Ausgehend vom Kompetenzbegriff nach Heyse und Erpenbeck (Heyse & Erpenbeck, 2007) wurde die Begrifflichkeit *Future Skills* von den Dozierenden und den Studierenden kritisch hinterfragt und Literatur (Ehlers, 2020) (Spiegel, Pechstein, Grüneberg, Ternès von Hattburg, Schleicher & Sattelberger, 2021) dazu gemeinsam diskutiert. Mit einem konstant auf Ressourcen orientierten Fokus wurden in beiden Projektgruppen insbesondere (Future) Skills der Schwerpunkte Digitale Resilienz, Selbstmanagement sowie Gesundheitsförderung betrachtet. In beiden Gruppen gab es mehrere sogenannte Input-Sessions durch das Dozierenden- beziehungsweise Projektteam und die Gelegenheit, das Gehörte im Selbststudium bis hin zur Ermutigung von Selbsterfahrung zu vertiefen. Erst nachdem somit ein entsprechendes Fundament zum Themenbereich Future Skills vorhanden war, wurden die Studierenden in

die Konzeptions- und Gestaltungsarbeit eingebunden. Das Ziel beider Studierenden-Gruppen bestand darin, dass sie Theoretische Inhalte für eine spätere Future-Skills-Lehrveranstaltung entwickeln sollten sowie praktische Übungen, Hausaufgaben und weitere geeignete Methoden zur persönlichen Vertiefung.

2 Konzeption der Lehrveranstaltung *Future Skills* mit Studiengruppe 1, Methode Design Sprint Framework

Die Gruppe 1 entwickelte mithilfe des Design Sprint Frameworks (Knapp, 2026) sowie Interviews mit Studierenden aus ihrer fachlichen Peer-Group, mit Studierenden und Lehrenden unterschiedlicher Fachbereiche der Hochschule Emden/Leer sowie durch angeleitete Reflexionen des eigenen Verhaltens in Lernphasen vorheriger Semester vor Prüfungen Konzepte zur Vermittlung der zum Gesamtrahmen passenden Future Skills. Hierbei war die Zielsetzung, Skills zu wählen, welche für die nächsten drei Jahre sinnvoll vermittelt werden können.

Das in Knapp, Zeratsky, Kowitz & Braun, 2016 ausführlich vorgestellte Design Sprint Framework ist eine strukturierte Methode zur Entwicklung und Validierung von Ideen in kurzer Zeit. Es ermöglicht Teams, komplexe Probleme schnell zu verstehen, Lösungsansätze zu entwerfen, Prototypen zu entwickeln und diese durch Benutzertests zu validieren.

Zur Bedarfserhebung wurden unter anderem Interviews, jeweils mit Studierenden der unterschiedlichen Fachbereiche der Hochschule Emden/Leer geführt, also insgesamt vier Interviews. Zudem wurde mit zwei Lehrenden der Hochschule, die bereits Future Skills adäquate Inhalte in ihrer Lehre unterrichten, gesprochen.

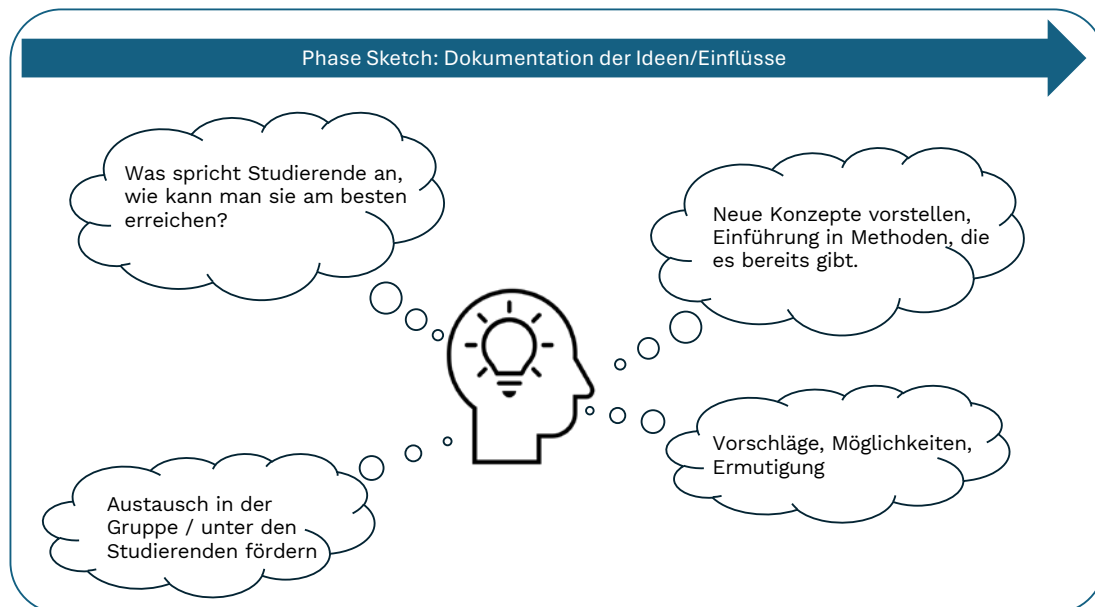
Für die Eigenbeobachtung erhielten die Studierenden Input und Anregungen von den Dozierenden. Es standen zur Wahl unter anderem tägliche kurze Meditation wie auch die Social-Media-Nutzung zu dokumentieren oder eine spezielle Dokumentation zu schauen und sich mit den Inhalten anhand von Leitfragen auseinanderzusetzen.

Die Studierenden sollten wählen und die Erfahrungen für sich dokumentieren. Als Studienleistung sollten die Studierenden abschließend einen der drei bereits im Projektantrag als im Projekt zu adressierenden großen Schwerpunktbereiche Digitale Resilienz, Selbstmanagement oder Gesundheitsförderung auswählen und ein Konzept für die Vermittlung in zwei bis drei Unterrichtseinheiten ausarbeiten. In einer begleitenden schriftlichen Ausarbeitung erläuterten die Studierenden das Konzept, die Lehrinhalte, die jeweiligen Lehr- und Lernmittel sowie die von ihnen zur Vertiefung der Inhalte geplanten optionalen Hausaufgaben.

In den Abbildungen 1–5 auf den Seiten 53 und 56 sind Ausschnitte aus den Präsentationen zweier Studierender dargestellt. Abbildung 1 stellt die erste Arbeitsphase einer Studierenden dar, ein sogenanntes *Sketch*, in welchem die Studierende ihre Leitfragen für die nächsten Schritte illustriert hat. In Abbildung 2 ist der sehr grobe Ablauf eines zeitlichen Ablaufs einer Unterrichtseinheit (Plenum, Einzelarbeit, Gruppenarbeit) zum Beispiel *Growth Mindset* dargestellt.

Eine andere Studierende hat sich dem Thema Unterrichtsinhalte und Gestaltung mittels einer sogenannten *Persona*-Bildung genähert. Inspiriert durch die Interviews mit anderen Studierenden hat sie die Persona Lisa, 22 Jahre alt, Studentin Maschinenbau, samt Herausforderungen illustriert. Auch diese Studierende hat im weiteren Verlauf des Projekts Unterrichtseinheiten skizziert, welche sich an den Herausforderungen der gewählten Persona orientieren. Hier wurden insbesondere die Aspekte Stressbewältigung und Angst vor Prüfungen adressiert.

Abb. 01
Übersicht der Ideen-Phase. Skizze in Anlehnung an das Ergebnis
der Studierenden H. aus Gruppe 1.



Quelle: eigene Darstellung

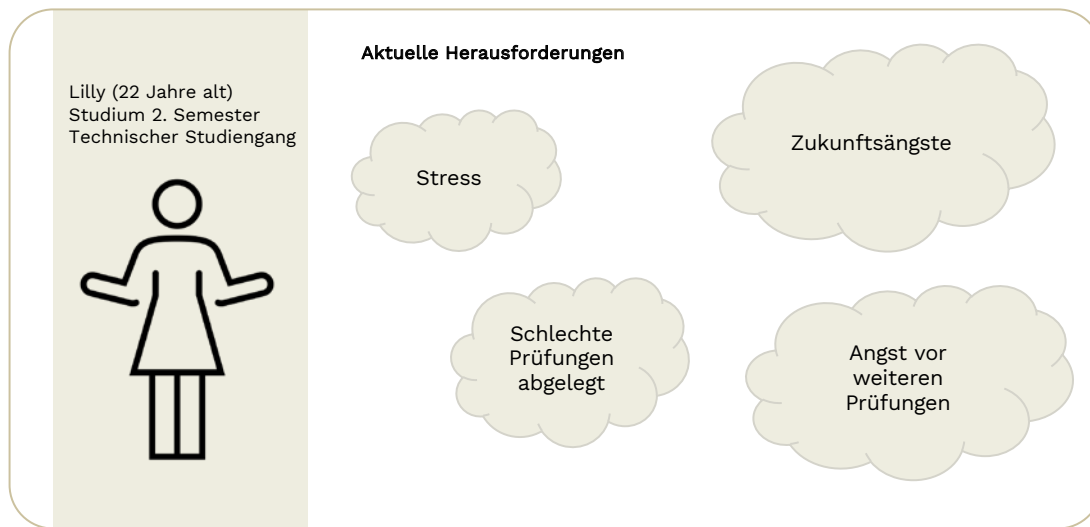
Abb. 02
Zeitlicher Ablauf einer Unterrichtseinheit. Skizze in Anlehnung an das Ergebnis
der Studierenden H. aus Gruppe 1.

Phase Prototyping: Rohentwurf einer Session (Elemente/Timings)		
Phase	Elemente	Timings
Plenum	Grundlagen/Begriffsklärung; Lernziel der Veranstaltung hier: Growth Mindset	Theoretischer Input (max. 60 min) Austausch/Diskussion (max. 15 min)
Einzelarbeit	Aufgabe zur Eigenreflexion anhand von Leitfragen	Hausaufgabe
Gruppenarbeit	Leitfragen für Austausch in Gruppe; Zielbild für Dokumentation zur späteren Vorstellung	Präsentation, Austausch/Diskussion (max. 45 min)

Quelle: eigene Darstellung

Abb. 03

Persona für das Konzept einer Studierenden als Teil der Zielgruppe für die Lehrveranstaltung. Skizze in Anlehnung an das Ergebnis der Studierenden J. aus Gruppe 1.



Quelle: eigene Darstellung

3 Konzeption der Lehrveranstaltung *Future Skills* mit Studierendengruppe 2, Methode 6 Denk-Hüte

Gruppe 2 setzte sich im darauffolgenden Semester mit den vorhandenen Ergebnissen der Gruppe 1 auseinander und hatte die Aufgabe, basierend auf einer erneuten Analyse der Bedarfe in der Studierendenschaft Lehr- und Lernmaterial zu entwickeln sowie etwaige Lücken des vorhandenen Lehrmaterials zu schließen.

Statt des Design Sprint Framework wurde in dieser Gruppe mit der Kreativitätsmethode *Die 6-Denk-Hüte* nach Edward De Bono (De Bono, 2005) gearbeitet.

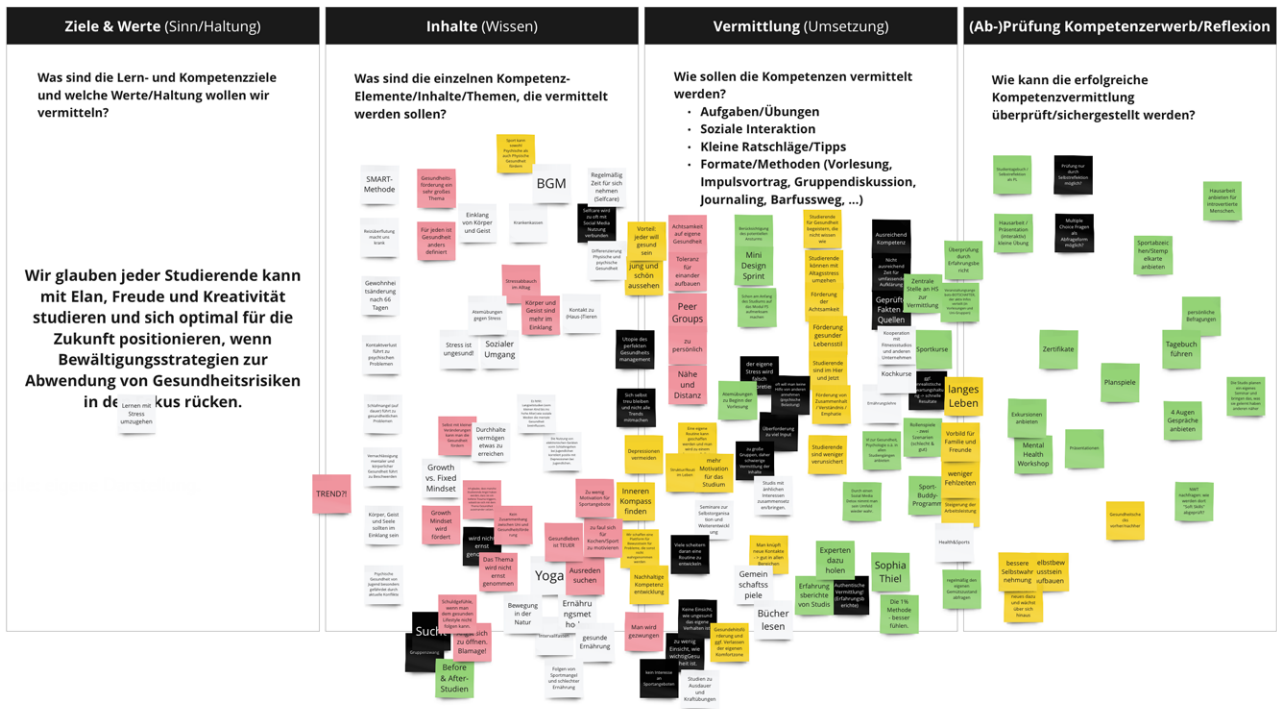
Die Abbildungen 4–6 zeigen verschiedene Ausschnitte aus dem Arbeitsprozess mit der Gruppe 2.

In Abbildung 4 sind die Ergebnisse einer 90-minütigen Arbeitseinheit mit Studierenden zusammengefasst. Die Studierenden hatten die Aufgabe, sich unter verschiedenen Leitfragen (zum Beispiel: „was ist gut“, „was ist schlecht“, „wie könnte das Thema weiterentwickelt werden“ etc.) zum vorgestellten Input zur Lehreinheit *Gesundheitsförderung* zu äußern. Die Äußerungen wurden je nach Frage auf andersfarbigen Post-its auf einem digitalen Kollaborationsboard festgehalten. Ziel war, eine Weiterentwicklung des vorhandenen Konzepts zu erzielen durch weitere Inputs und Ideen der Studierendengruppe.

Als Prüfungsleistung erarbeiteten die Studierenden in drei einzelnen Teams jeweils einen Semesterablaufplan zur Vermittlung des Arbeitsthemas. Team 1 arbeitete an einem Plan für Inhalte im Bereich Digitale Resilienz, Team 2 am Selbstmanagement, Team 3 an der Gesundheitsförderung (siehe Abbildung 6).

Abb. 04
Denk-Hüte-Methode zum Thema Gesundheitsförderung Miro-Board,
Aufgabe für Gruppe 2.

Gesundheitsförderung- Session 22.11.



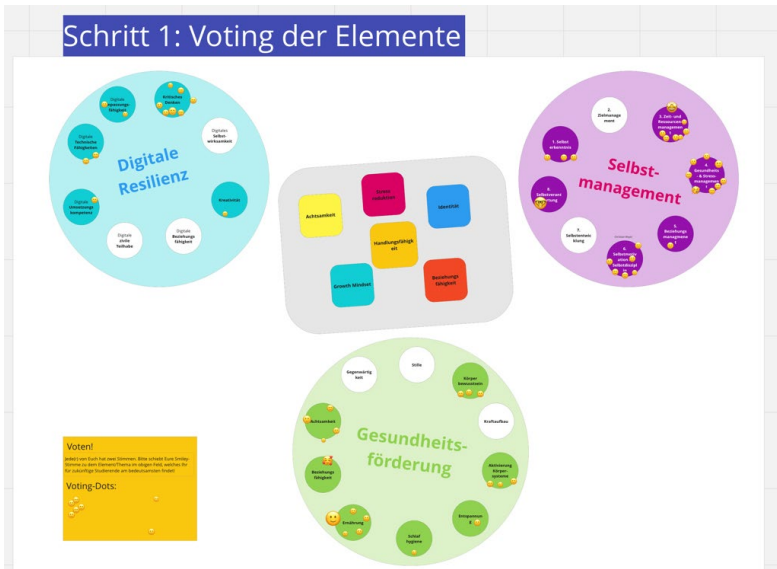
Quelle: eigener Screenshot

Der Plan umfasste jeweils ausführliche PowerPoint-Unterrichtspräsentationsfolien, Hausaufgaben, anknüpfende Aktivierungen und Tipps zur Einbindung der Hausaufgaben für die Folgewoche sowie aktivierende Elemente wie zum Beispiel Teamaufgaben für die Unterrichtsgestaltung. Die Studierenden stellten ihre Semesterabläufe in einer interaktiven Präsentation am Semesterende vor.

Die Bewertungskriterien wurden den Studierenden im Vorfeld transparent gemacht; hier waren zum Beispiel die inhaltlich schlüssige Argumentation, der didaktische Aufbau und die Berücksichtigung beziehungsweise der Einsatz unterschiedlicher Settings wie Inverted Classroom/Frontalinput/Gruppenarbeiten und Einzelarbeit relevant.

Abb. 05

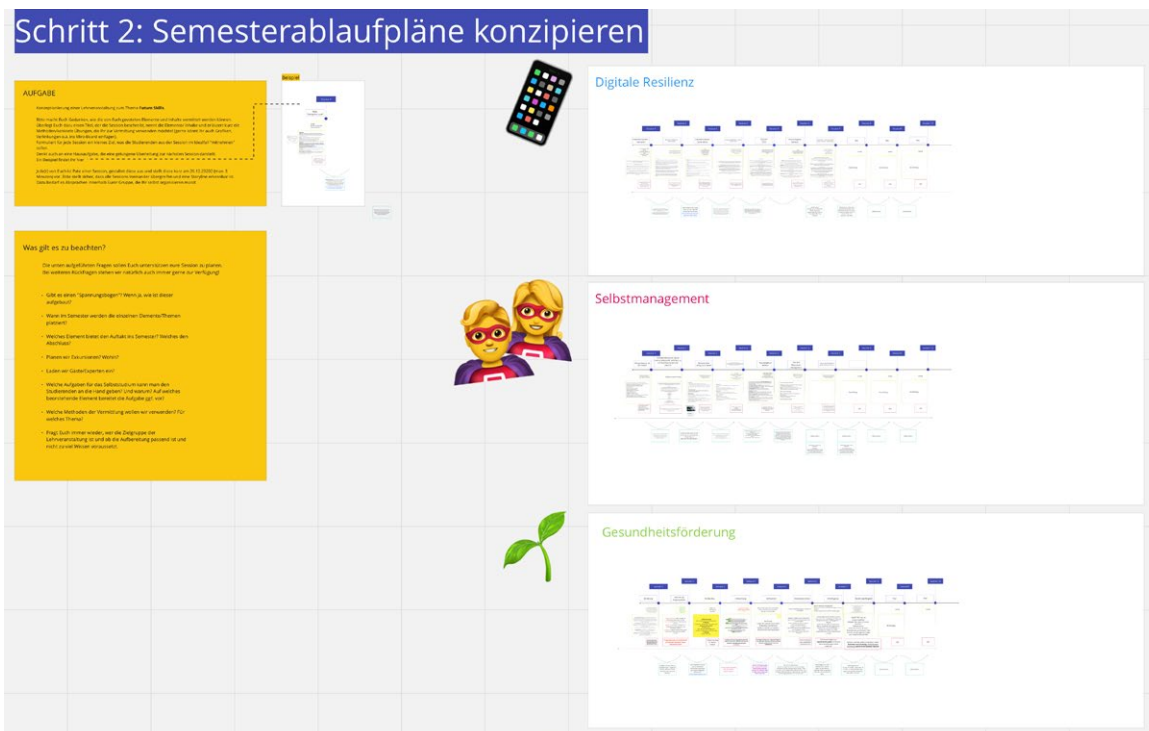
Voting: „Welche Themen haltet ihr für zukünftige Studierende für besonders bedeutsam?“, Miro-Board, Aufgabe für Gruppe 2.



Quelle: eigener Screenshot

Abb. 06

Teilung der Groß-Gruppe 2 in drei Teilgruppen; je Gruppe hier Arbeitsbereiche und Aufgabenklärung (Gruppe 2).



Quelle: eigener Screenshot

4 Vertiefung zur Vermittlung von Achtsamkeit in der Spezial- Online-Lehrveranstaltung *Mindfulness & Self Compassion*

Bereits mit Gruppe 1 wurde intensiv über verschiedenste Skills im Themenkomplex *Digitale Resilienz* gearbeitet und diskutiert. Neben Kompetenzen wie der Digitalkompetenz, welche stark in den Bereich Datenkompetenz/Data Literacy reicht, wurde auch über Selbstwirksamkeit und Salutogenese¹ gearbeitet; Achtsamkeitsübungen bis hin zur Meditation wurden durch die Lehrenden in kurzen Impulsen vermittelt. Die Studierenden bekräftigten den Bedarf, nach einer vertieften Auseinandersetzung mit den Aspekten Stress und Entspannung sowie insgesamt der Stressbewältigung durch Meditation. In Anlehnung an das achtwöchige Mindfulness-Based-Stress-Reduction-Programm MBSR nach Jon Kabat-Zinn (Kabat-Zinn, 2013) sowie das Programm Mindful Self Compassion MSC (Germer & Neff, 2021) entwickelte die Autorin als ausgebildete Achtsamkeits-, Meditations- und Yogalehrerin ein Programm zur Vermittlung von *Mindfulness & Self Compassion* in einem semesterbegleitenden Online-Format für Studierende.

Der Kurs wurde erstmals im Rahmen des fachbereichsübergreifenden Studium generale an der Hochschule Emden/Leer im Wintersemester 2023/24 unter dem Titel *Mindfulness & Self Compassion* angeboten, da der Wunsch nach Wissen um Meditationserfahrung im Kontext von Entspannung und Stressmanagement deutlich an die Dozentin kommuniziert wurde.

Die insgesamt elf Online-Sessions umfassen folgende Inhalte:

Achtsamkeit Grundlagen: Leitfrage: Was ist Achtsamkeit? Theorie, Definition gemäß Jon Kabat-Zinn, Meditationspraxis Atemmeditation. Anleitung geeigneter Körperhaltung für die Meditation mit dem Fokus auf individuelle Gegebenheiten.

Stress Grundlagen: Stress, Stressmodell und Methoden zur Entspannung (Progressive Muskelentspannung, Autogenes Training, Yoga etc.).

Gefühle und Gedanken: Theorie und Input zur Wahrnehmung und Unterscheidung von Gefühlen, Gedanken, Bedürfnissen, Wünschen. Reflexion von Gedankenmustern, Stressoren durch Gedankenkreisen. Vermittlung von Methoden wie STOP in allgemeinen Stress-Situationen. Meditation: Gedanken und Gefühlen beobachten, wahrnehmen.

Stress im Studienalltag: Identifikation von Stress im Studienalltag, insbesondere in Prüfungsphasen; Austausch in Gruppen zu bisher bekannten und angewendeten Strategien zum Umgang mit Stress und Belastungen in Prüfungsphasen; Sammlung und individuelle Reflexion in Vorbereitung auf die kommenden Prüfungsphasen.

Gewaltfreie Kommunikation (M. Rosenberg) und Achtsamkeit: Grundkonzept der GFK; Übung in Kleingruppen in der Anwendung von Feedback und der Äußerung von Bedürfnissen und Wünschen anhand vorgegebener Szenarien; individuelle Reflexion des eigenen Konfliktverhaltens und Ermutigung zur Anwendung von Methoden der GFK.

Aktive Körperübungen: Vermittlung Zusammenhang Stress, Stresshormone und deren möglicher Abbau durch Sport/Bewegung etc. Reflexion zur eigenen körperlichen Bewegung; Aufgabe für die Woche besteht darin, die körperliche Bewegung – wenn möglich – zu erhöhen und sich und das allgemeine Wohlbefinden zu beobachten.

Verschiedenste Meditationstechniken: Neben der seit Session 1 vermittelten und geübten Atemmeditation werden Meditationstechniken der Visualisierung und Fokus auf Objekte (ein Quadrat vorstellen / mit dem Atem verbinden) vorgestellt und ausprobiert. Unterschied zwischen formaler und informeller Meditationspraxis (informell Fokus auf Session zu Achtsamkeit im Alltag/Studienalltag).

1

Salutogenese ist ein Ansatz in der Gesundheitswissenschaft, der erforscht, wie Gesundheit entsteht und erhalten bleibt. Geprägt von Aaron Antonovsky, fokussiert sich Salutogenese auf die Ressourcen, die Gesundheit fördern, anstatt nur Krankheiten zu behandeln. Ein zentrales Element ist das *Kohärenzgefühl*, das beschreibt, wie eine Person das Leben als verstehbar, handhabbar und sinnvoll empfindet. Dies trägt dazu bei, besser mit Stress umzugehen und die Gesundheit zu stärken.

Achtsamkeit im Alltag/Studienalltag: Vertiefung des bisher Gelernten und Ermutigung dazu, Achtsamkeit in den Alltag zu integrieren in Form von informeller Praxis (beim Busfahren; beim Gehen etc.).

Umgang mit herausfordernden Gefühlen: Anwendung von Übungen aus dem Programm Mindful Self Compassion (Achtsames Selbstmitgefühl), informelle Praxis des Umgangs mit herausfordernden Gefühlen insbesondere im Studium – Reflexion der Übung in Triade.

Achtsames Selbstmitgefühl: Praxis des achtsamen Selbstmitgefühls. Hilfreich für die Motivation zum Beispiel in Lern- und Prüfungsphasen (Vorstellung von Studien) und praktische Übung von Selbstmitgefühl durch freundliche Gedanken und weitere Übungen.

Integration und Abschluss in mindestens einer Session; Präsenztreffen und die Möglichkeit, jederzeit mit der Dozentin in Kontakt zu treten ist gegeben. Zudem werden wöchentlich passende Hausaufgaben und Impulse in dem Online-Lehrsystem Moodle bereitgestellt.

Begleitend erhielten die Studierenden ein Workbook im PDF-Format, welches zentrale Definitionen von Achtsamkeit, die Haltung der Achtsamkeit, verschiedenste Übungen als Anleitung, Tipps bei Herausforderungen mit der Achtsamkeitspraxis sowie eine umfangreiche Liste an Literatur zur individuellen Vertiefung umfasst.

Im Semester wurden zwei bis drei Präsenztreffen an der Hochschule angeboten, um gemeinsam mit der Dozentin an der Hochschule zu meditieren. Zudem sollen die Studierenden erleben, dass sie sich untereinander als Ressource in ihrer Achtsamkeitspraxis begreifen und vernetzen können. Hierzu werden Termine in der Mittagspause angeboten, da diese Pause in allen Fachbereichen und in allen Studiengängen zur gleichen Zeit stattfindet.

Die Studierenden können eine Studienleistung in dem Kurs erwerben. Hierfür gelten folgende Bedingungen: Neben der verpflichtenden Teilnahme an den Online-Treffen sind die Studierenden dazu angehalten, wöchentlich eine Art Journal beziehungsweise eine Form der Dokumentation zu führen und darin die Erfahrungen aus den Online-Sessions und wöchentlichen Hausaufgaben zu reflektieren. Diese Dokumentation wird beim letzten gemeinsamen Präsenz-Treffen in einem direkten Gespräch mit der Dozentin gezeigt. Zudem können in dem Einzelgespräch noch offene Fragen zur Meditationspraxis oder zu weiteren Themen, die von den Studierenden gestellt werden, geklärt werden. Es ist geplant, den Erfolg des Lehrangebots nach drei Semestern zu bewerten.

5 Selbstverantwortung als zentrales Skill der Lehrveranstaltung ***Future Skills (Langtitel: Mastering BANI by embodying your future (skills))***

Die Skills, welche für die aktuelle und für die kommenden drei Jahre ab Veröffentlichung dieses Beitrags geltende Lehrveranstaltung mit dem schlichten Titel *Future Skills* vermittelt werden und welche durch einen co-kreativen und kooperativen Ansatz gemeinsam mit Studierenden der Gruppen 1 und 2 ausgewählt wurden, orientieren sich an der Definition der Future Skills von Ehlers. Der Bezug zu den zu Beginn des Beitrags referenzierten Modellen VUCA und insbesondere zu BANI ist projektintern ebenfalls abgeleitet worden; wird an dieser Stelle nicht weiter vertieft.

Sie lauten zusammengefasst

- Zukunfts- und Gestaltungskompetenz,
- Digitalkompetenz,
- Kommunikationskompetenz,
- Reflexionskompetenz,
- Ambiguitätskompetenz,
- Mindfulness (siehe oberer Abschnitt),
- Sensemaking und
- Selbstwirksamkeit.

Die zentrale Überschrift, das zentrale Skill ist die **Selbstverantwortung**. Neben den einzelnen Skills zielt die Lehrveranstaltung *Future Skills* eben insbesondere auf den Erwerb von Selbstverantwortung ab. Neben den oben genannten Skills, welche mittels Inputs, Selbsterfahrungsimpulsen sowie Hausaufgaben und Team-Arbeiten vermittelt werden, gilt es, die Selbstverantwortung über den gesamten Semesterverlauf zu stärken.

Hierzu definieren die Studierenden ein eigenes Projekt, welches sie semesterbegleitend umsetzen und über das sie ausführlich und ehrlich in einer Abschlusspräsentation berichten. Das entscheidende Auswahlkriterium für das Projekt lautet, dass es etwas ein soll, das sie schon lange vorhaben, sich aber aus verschiedensten Gründen nicht getraut haben (zum Beispiel eine Sportart lernen, für die sie Mut brauchen; einen Garten anlegen, obwohl sie keine Erfahrung mit Pflanzen haben; einen Businessplan schreiben, obwohl sie gar kein Unternehmen gründen wollen oder Ähnliches).

6 Zusammenfassung und Ausblick

Die Studierenden reagierten sehr positiv auf den partizipativen Ansatz, bei dem sie aktiv an der Auswahl der für die nächsten drei Jahre relevanten Future Skills mitwirkten, die dabei unterstützen sollen, ein Studium erfolgreich zu bewältigen. Dieser co-kreative und innovative Prozess basierte auf einer präzisen Aufgabenstellung, die gemeinsam mit der Zielgruppe entwickelt wurde. Hierbei machten die Studierenden eigene Erfahrungen, konnten Skills erwerben und brachten diese in die Konzeption ein. Zudem wurde durch die wissenschaftliche Begleitung eine solide theoretische Fundierung sichergestellt.

In jeder Projektgruppe gab es wesentlich mehr interessierte Studierende als verfügbare Plätze. Als Feedback in den Evaluationen wurde zum Beispiel auf die Frage „Was ist besonders gut gewesen?“ geantwortet: (Rechtschreibung nicht korrigiert) „Dass die Studierenden so viel aktiv an der Vorlesung beteiligt wurden“, „Finde es super, dass man hier so viel Eigenverantwortung trägt“ „Dass wir fast komplett selbstständig arbeiten können und Sie uns Hilfestellung leisten wo es nur geht. Ich habe durch dieses Modul sehr viele neue Skills kennenlernen dürfen!“, „Die Praxisnahe Veranstaltung, selber etwas zu kreieren und planen, was später verwirklicht wird“, „Alternative Prüfungsmethoden, trotzdem viel gelernt“.

Ein wesentlicher Gewinn liegt nach Einschätzung der Autorin in der Authentizität der Ergebnisse, da die Zielgruppe einer Lehrveranstaltung zum Thema Future Skills selbst an ihrer Entwicklung beteiligt war und damit auch Elemente bestimmt hat, die sie selbst für relevant und wichtig hält.

Gleichwohl ist durch die wissenschaftliche Begleitung sowohl einer Professorin als auch zweier wissenschaftlicher Mitarbeitender eine Rahmung beziehungsweise eine solide wissenschaftliche Fundierung gegeben. So wird sichergestellt, dass die Studierenden auch entsprechend wissenschaftlich fundierten und auf Wirksamkeit überprüften Input für die Gestaltung der Beiträge zur Lehrveranstaltung verwenden. Eine feste Verankerung der Veranstaltung im Rahmen des Emdener Studium generale ist geplant.

Die Autorin

Prof. Dr. Anne Schweizer ist die Vizepräsidentin der Hochschule Emden/Leer und dort für das Ressort Digitalisierung und Kommunikation zuständig. Sie forscht am Fachbereich Wirtschaft im Themenkomplex Purpose von Mitarbeitenden, Purpose-Unternehmen, New Work, Verantwortungseigentum und alternative Unternehmensformen sowie Future Skills mit dem Schwerpunkt auf Resilienz im Kontext von Digitalisierung und Veränderung. Anne Schweizer ist zudem ausgebildete Meditations- und Achtsamkeitslehrerin und unterrichtet darin auch Studierende an der Hochschule. Gemeinsam mit ihrem Kollegen Prof. Dr. Marco Rimkus ist sie Gründerin des Instituts *tribe m. – institut für mindfulness & purpose*.



Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Inform. Anne Schweizer
Vizepräsidentin für Digitalisierung und Kommunikation
Hochschule Emden/Leer
Professur für Digitales Marketing & Logistik
Fachbereich Wirtschaft
Kontakt: anne.schweizer@hs-emden-leer.de

Literaturverzeichnis

Cascio, J. (2020, 29. April). *Facing the Age of Chaos*. Medium. <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>, Abgerufen am 25.06.2024.

De Bono, E. (2005). *De Bonos neue Denkschule: Kreativer denken, effektiver arbeiten, mehr erreichen*. mvg Verlag.

Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills, Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Springer VS

Germer, C. & Neff, K. (2021). *Achtsames Selbstmitgefühl unterrichten*. Arbor Verlag.

Heyse, V. & Erpenbeck, J. (Hrsg.). (2007). *Kompetenzmanagement: Methoden, Vorgehen, KODE® und KODE®X im Praxistest*. Kompetenzmanagement in der Praxis: Band 1. Waxmann

Kabat-Zinn, J. (2013). *Gesund durch Meditation*. O.W. Barth.

Knapp, J., Zeratsky, J., Kowitz, B. & Braun, A. (2016). *Wie man in nur fünf Tagen neue Ideen testet und Probleme löst* [Kindle-Version]. Redline Verlag.

Spiegel, P., Pechstein, A., Grüneberg, A. & Ternès von Hattburg, A. (Hrsg.). (2021). *Future Skills: 30 Zukunftsentscheidende Kompetenzen und wie wir sie lernen können*. Vahlen.

LUST AUF ZUKUNFT! – METHODEN DER 4FUTURELABS IM RAHMEN DER FUTURE SKILLS JOURNEY

Die 4FutureLabs-Workshops der Hochschule für Gesellschaftsgestaltung (HfGG) sollen junge Menschen in einer Welt im ständigen Krisenmodus dazu befähigen, konstruktiv an der Gestaltung einer nachhaltigen, klimagerechten Zukunft in Wirtschaft und Gesellschaft teilzuhaben. Die HfGG will nicht nur Wissen vermitteln, sondern auch neue Fähigkeiten der Futures Literacy (UNESCO) und Future Skills entwickeln, insbesondere transformative Kompetenzen (Stifterverband). Hierbei kommt das eigens entwickelte Konzept der Spirale Transformativen Lernens (Graupe & Bäuerle, 2022) zum Einsatz. Dieser Praxisbericht erläutert die 4FutureLabs-Methodenarbeit, die zur Ermittlung der Future-Skills-Bedarfe an Schulen eingesetzt wird. Das Format umfasst Imaginationsübungen und kreative Methoden zur Offenlegung und Reflexion von Zukunftserwartungen an wirtschaftliches Handeln.

Silja Graupe
Paul Kühn
Kathrin Twiesselmann-Steigerwald
Hochschule für Gesellschaftsgestaltung
(HfGG)

1 Hintergrund: Entstehung der 4FutureLabs aus der hochschulischen Lehre

Bildung – ob im schulischen, hochschulischen Bereich oder darüber hinaus – soll junge Menschen mit Fähigkeiten für das ihnen bevorstehende Leben ausrüsten. Doch welche Zukunft erwartet sie eigentlich?

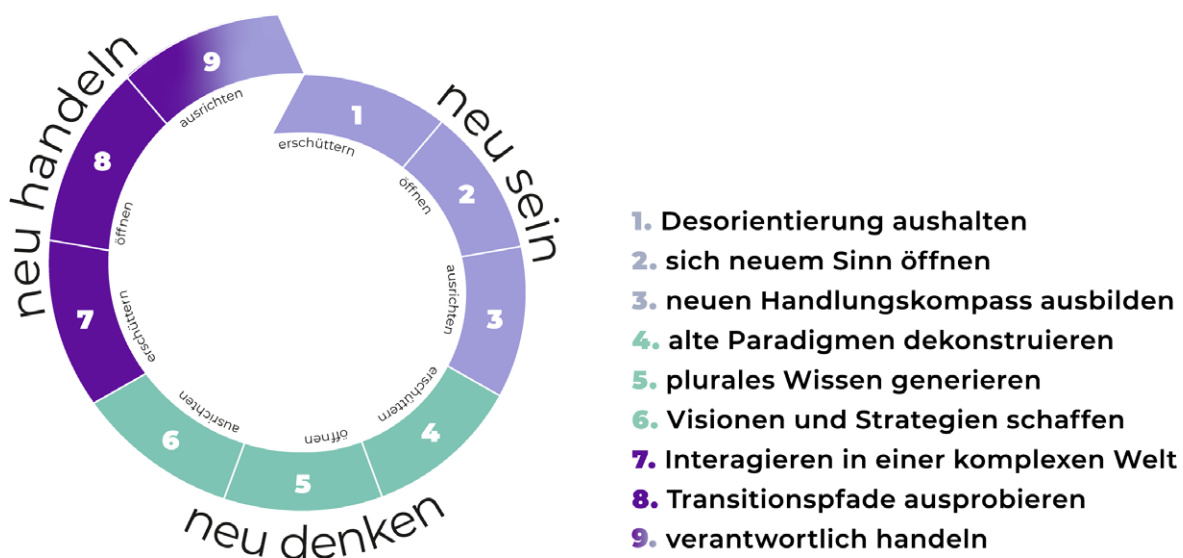
Zur Beantwortung dieser Frage hilft es, die Ausgangslage der Jugendlichen zu betrachten: Die heutige junge Generation an Lernenden kennt meist ein Leben im andauernden Krisenmodus – seien es Wirtschaftskrisen, der Klimawandel, die Coronapandemie oder Kriegsereignisse. Diese multiplen Krisen verunsichern sie und lösen Zukunftsängste aus (vgl. Andresen et al., 2021; BMU, 2021). Trotzdem wollen sich viele junge Menschen aktiv für eine bessere Zukunft aller und für ein gutes Leben engagieren (vgl. ebd.). „Man merkt, dass diese Generation will, dass sich etwas hin zum Guten verändert. Sie weiß oft nur nicht wie“, stellt die Allianz Foundation in der Studie *The Movers of Tomorrow* (2023) fest. Gleichzeitig setzen gerade Unternehmen und damit die Wirtschaft darauf, dass die junge Generation allgemein und insbesondere zukünftige Arbeitnehmende ihre institutionellen Strukturen hin in Richtung Nachhaltigkeit werden verändern können. Doch auch sie wissen nicht, was die jungen Menschen dafür brauchen und wie sie in ihrem Engagement für den Erhalt eines lebenswerten Planeten unterstützt werden können (Bertelsmann, 2024). Ebenfalls sind die Schulen für diese Herausforderung bislang nur unzureichend gerüstet und stehen vor notwendigen Veränderungen im Bildungsverständnis (vgl. Graupe, 2024).

Demnach besteht ein Bedarf an Formaten, die jungen Menschen diese bildungspädagogischen Zugänge erschließen und somit einen Ansatz zur Vorbereitung auf die ungewisse Zukunft bieten, die sie erwartet.

Als Institution tertiärer Bildung mit besonderer Ausrichtung auf Transformation und Nachhaltigkeit im wirtschaftlichen sowie gesellschaftlichen Kontext verankert die Hochschule für Gesellschaftsgestaltung (HfGG) zukunftsgerichtete Perspektiven in ihrer Lehre. Über die Integrierung von Zukunftsbildung in den Bachelor- und Master-Studiengängen der HfGG bilden sich die Studierenden in Prüfungsleistungen zu dem Themenbereich. Insbesondere im Modul Persönlichkeitsbildung werden den Studierenden Fertigkeiten vermittelt, mit denen sie für den Zweck des Studiums, aber auch darüber hinaus ihre eigenen Einstellungen sowie Zukunftsvorstellungen kritisch hinterfragen und konstruktiv weiterentwickeln können. Bereits auf dieser Ebene findet das Konzept der UNESCO *Futures Literacy* (Miller, 2023) Anwendung, indem im Seminar in praktische Übungen in Verknüpfung mit analytischen Methoden das Lernen der Transformativen Spirale (Graupe & Bäuerle, 2022) einfließt. Dieser Ansatz entwickelt sich in verschiedene Richtungen weiter und schlägt sich auch in praktischen Materialien für den Bildungsbereich nieder (zum Beispiel Beyer & Sagvosdkin, 2022). Im digitalen Bereich werden Materialien entwickelt, die ab Herbst 2024 über die hfgg.de-Hochschulwebsite als Open-Access-Ressourcen für Interessierte im Bildungsbereich und darüber hinaus zur Verfügung stehen werden. Auf eine ursprünglich studentische Initiative geht aus diesem Zusammenhang des zukunftsfähigen Lernens abgewandelt das Format der 4FutureLabs (Aktivitätsbericht, 2023) hervor, das an unterschiedlichen Bildungsinstitutionen durchgeführt wurde. Auf diese Weise tragen die Referierenden, gemäß dem Motto der HfGG „Third Mission First“, die Bildungsinhalte in Schulen hinein und hinaus in die Gesellschaft.

Im Rahmen der *Future Skills Journey* (Stifterverband) wurde dieses Format an zehn weiterführenden Schulen in Schleswig-Holstein eingesetzt. Im Auftrag des Stifterverbandes wurden mittels der Durchführung der 4FutureLabs und deren systematischer Auswertung in Form von prozeduraler sowie schriftlicher Evaluation die Bedarfe der fortgeschrittenen Lernenden an Future Skills ermittelt. Unser Augenmerk liegt hierbei jenseits der technologischen und digitalen Kompetenzen und richtet sich auf „die Befähigung zur sinnstiftenden Gestaltung einer komplexen Gegenwart und ungewissen

Abb. 01
Die Spirale Transformativen Lernens



Quelle: Graupe & Bäuerle, 2022

Zukunft“ (Graupe, 2024b S. 28) – also insbesondere auf den Bereich der transformativen und der Gestaltungskompetenzen (Abbildung 2).

Entsprechend lautet die Forschungsfrage des Einsatzes der 4FutureLabs in der Future Skills Journey: Welche Bedarfe an Future Skills hat die Zielgruppe?

Zur Beantwortung dieser Frage gibt es vonseiten der HfGG folgende Hypothesen:

- a) Es bedarf eines erweiterten Verständnisses von Future Skills (vgl. Kompetenz-tabelle in Abbildung 2).
- b) Zur Ermittlung dieser Future Skills bedarf es eines innovativen didaktischen Ansatzes, durch den Schülerinnen und Schüler überhaupt erst einmal erfahren, wie sie Zukunftskompetenzen entwickeln können und welche diese sein könnten.

2 Beschreibung des im Rahmen der Future Skills Journey implementierten Konzepts 4FutureLabs

Der Einsatz der 4FutureLabs im Rahmen der Future Skills Journey des Stifterverbandes zielt gemäß der Forschungsfrage darauf ab, die Bedarfe Oberstufenlernender an zukunftsrelevanten Fähigkeiten zu ermitteln und zu analysieren. Die HfGG setzt hierbei auf die interaktiven 4FutureLabs-Workshops, um den Teilnehmenden dabei zu helfen, Zukunftsängste zu überwinden und stattdessen positive Gestaltungskräfte freizusetzen. Ein Element des Formats ist es, den jungen Menschen ein Verständnis ihrer Handlungsfähigkeit in der Gegenwart zu vermitteln. Den Hintergrund der 4FutureLabs-Workshops bietet die gedankliche Reise ins Jahr 2045 und zugleich die Auseinandersetzung mit den Vorstellungen konkreter Zukünfte sowie den Entwürfen zur Bewältigung von Herausforderungen.

Die Inhalte der 4FutureLabs bewegen sich auf der Spirale Transformativen Lernens (Graupe & Bäuerle, 2022). In diesem Sinne bieten sie Kompetenzvermittlung unter anderem in folgenden Bereichen: Desorientierung aushalten, alte Paradigmen dekonstruieren, Visionen und Strategien schaffen, Interagieren in einer komplexen Welt und Transitionspfade ausprobieren. Diese Befähigung junger Menschen zur Gestaltung ihrer Welt führt in Richtung eines kollektiven Emanzipationsprozesses (Singer-Brodowski, 2016, S. 15), insbesondere da die Lernenden ihre Zukunftsvorstellungen gemeinsam erkunden und aushandeln.

In Anlehnung an die Spirale Transformativen Lernens (Graupe & Bäuerle, 2022) ist der zeitliche Ablaufplan der 4FutureLabs in aufeinanderfolgende Abschnitte eingeteilt, die logisch aus einander hervorgehen. Die Teilnehmenden der 4FutureLabs durchlaufen innerhalb der Workshops drei Phasen:

Reveal: In dieser ersten Phase geht es darum, bereits vorhandene Zukunftsvorstellungen sowie damit verbundene diffuse Befürchtungen aufzudecken und deren Verankerung in der Gegenwart zu verstehen. In praktisch angeleiteten Übungen lässt sich die Gruppe darauf ein, sich der eigenen Zukunftsbilder und persönlicher in die Zukunft gerichteter Wünsche bewusst zu werden, um diese zu besprechen. Die Auseinandersetzung mit dem individuellen Gedanken des eigenen Alterns und des Wandels im Laufe der Zeit spielt eine wichtige Rolle in dem fiktiven Zwiegespräch mit dem künftigen Ich, das in Form einer Miniatur-Zeitkapsel schriftlich fixiert wird und persönlich bleibt. Die Teilnehmenden lernen mit der Causal Layered Analysis CLA (Inayatullah, 2019) eine Methode kennen, anhand derer sie ihre Vorstellungen von Zukunft genauer beleuchten und verschiedene kausale Ebenen verstehen können.

Abb. 02

HfGG-Übersicht über ein erweitertes Framework zur Vermittlung von Transformationskompetenzen

	Imagination und Vorstellungskraft	Kommunikation und Ausdruck	Handlungsfähigkeit und Verantwortung
Bildung von Identität; Selbstreflexion und -bewusstsein	Imaginative Kreativität und Resilienz (HfGG Gestaltungskompetenz)	Reflexive und expressive Kommunikations- und Urteilsfähigkeit (HfGG Gestaltungskompetenz)	Reflexive Kooperationsfähigkeit und Selbstwirksamkeit (HfGG Gestaltungskompetenz)
Agieren in einer unsicheren und komplexen Welt			
Entwicklung und Berücksichtigung von Vielfalt und Multiperspektivität	Sensemaking & Mindset Change (HfGG Gestaltungskompetenz)	Sensemaking & Mindset Change (HfGG Gestaltungskompetenz)	Emergente Gestaltungskompetenzen (HfGG Gestaltungskompetenz)
Ausgleich von Spannungen und Dilemmata		Dialog- und Konfliktfähigkeit (Transformative Kompetenz)	
Schaffung neuer Ziele und Lösungen	Innovationskompetenz (Transformative Kompetenz)	Kreativität (Klassische Kompetenz)	Lösungsfähigkeit (Klassische Kompetenz)
Eintreten für und Vermittlung von Werten und Lösungen	Visionsorientierung (HfGG Gestaltungskompetenz)	Missionsorientierung (Transformative Kompetenz)	Unternehmerisches Handeln (Klassische Kompetenz)

[Legende:
 dunkelviolett: Vom Stifterverband hervorgehobene Kompetenzen;
 helllila: von der HfGG zusätzlich fokussierte Kompetenzen.
 Quelle: Sijja Graupe, 2023]

Quelle: Graupe, 2024a

Reframe: Im Anschluss erfolgt ein kritisches Hinterfragen der Annahmen, die von der Gegenwart abgeleitet sind, teils unreflektierten Vorgaben folgen und als „used futures“ erscheinen (Miller et al., 2018, S. 163). Die Vorstellungen werden anhand der *Causal Layered Analysis* (Inayatullah, 2019) analysiert und auf wünschenswerte Zukünfte sowie einen erstrebenswerten Umgang mit eventuellen gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Herausforderungen ausgerichtet. Die Gruppen beschäftigen sich dadurch mit eigenen Ideen für Lösungsansätze hinsichtlich einer nachhaltigen und klimagerechten Zukunft, die für alle lebenswert ist. In dieser Aushandlungsphase wird die Dynamik in arbeitsteilig vorgehenden Gruppen relevant, die ihre Ideen auswählen und diskutieren, um sie anschließend dem Plenum mitzuteilen. Die Teilnehmenden setzen sich mit möglichen Herausforderungen in Wirtschaft und Gesellschaft auseinander und imaginieren unterschiedliche mögliche positive Lösungen und wünschenswerte Vorgehensweisen in der Zukunft.

Rethink & Act: In Gruppen werden wünschenswerte Zukünfte imaginiert, in selbst gewählten kreativen medialen Formen kommunizierbar dargestellt und daraufhin gemeinsam verhandelt. Dies ermöglicht Rückschlüsse auf individuelle sowie gesellschaftliche Schritte, die unternommen werden müssen, um sich auf diese Zukunftsbilder zuzubewegen. Die Teilnehmenden erkennen dabei ihre eigene Wirksamkeit in gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Zusammenhängen. Sie formulieren eigene Ansätze für die Gestaltung einer eigenen wünschenswerten Zukunft.

Die interaktiv gestalteten Workshops der 4FutureLabs wenden sich an Gruppen von Oberstufenlernenden in konventioneller Klassenstärke. Sie kombinieren verschiedene Methoden, darunter Körperübungen, Abfragen durch Positionierung im Raum sowie analytische Ansätze anhand von Beispielen. Grundlegend ist die Rolle der Referierenden

als anleitende, aber niemals zu stark lenkende *facilitators*. Sie schaffen einen sicheren und offenen Lernraum, in dem alle Vorstellungen von Zukünften sowie Einstellungen diesen gegenüber zulässig sind und respektvoll besprochen werden können. Die Teilnehmenden werden eingeladen, sich nicht nur in der Gemeinschaft der Gruppe, sondern auch auf ganz persönlicher Ebene intensiv mit der gedanklichen Ausgestaltung einer möglichen und erwünschten Zukunft auseinanderzusetzen. Sie werden jedoch nicht aufgefordert, diese sehr privaten Gedanken vor dem Plenum preiszugeben. Der Austausch von Aussagen zu Zukunftsvorstellungen, Emotionen oder der unmittelbaren Erfahrung der Workshop-Übungen findet grundlegend auf freiwilliger Basis statt. Immer wieder oszilliert die Erfahrungsebene zwischen individuellem Erlebnis persönlicher Gedanken und der Aushandlung der Prozesse in der Gruppendynamik. Zudem wird kreativer Ausdruck genutzt, um neu gefasste Vorstellungen gemeinschaftlich zu verhandeln und die Vielfalt der wünschenswerten Zukunftsbilder sichtbar und kommunizierbar zu machen.

Dieses Vorgehen schlägt sich in der Ermittlung der Bedarfe der Teilnehmenden an zukunftsfähigen Fertigkeiten nieder, die im Bereich klassischer Kompetenzen wie Kreativität und transformativer Kompetenzen wie Konfliktfähigkeit oder Innovation zu finden sind. Die Abbildung 2 zeigt die Übersicht eines über die Stifterverband-Kompetenzen hinaus erweiterten Frameworks zur Vermittlung von Transformationskompetenzen. Die violetten Markierungen kennzeichnen die Kompetenzen, die neben den klassischen Kompetenzen im Rahmen der 4FutureLabs in besonderer Weise im Fokus stehen.

3 Praxis der 4FutureLabs und Herausforderungen der Durchführung

Die Methoden und Inhalte der 4FutureLabs sowie die Evaluationsformate und die Anwendung empirischer Beobachtungen sind auf Lernende der Oberstufe abgestimmt. Diese Zielgruppe der fortgeschrittenen Lernenden vor dem nahenden Schulabschluss beschäftigt sich situationsgemäß mit ihrer persönlichen Aussicht auf ihr Leben in Berufsausbildung, Studium oder Arbeitswelt und in Verbindung damit mit künftigen gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Entwicklungen. Bei diesen Schülerinnen und Schülern scheint die Bereitschaft sehr groß, sich intensiver und ergebnisoffen mit dem Ausblick auf ihre Zukunft auseinanderzusetzen. Aus Rückmeldungen der Teilnehmenden ergibt sich bisher ein insgesamt positives Bild bezüglich der Zufriedenheit mit der Workshop-Erfahrung auf Seiten der Lernenden.

Die Evaluation der 4FutureLabs erfolgt im Rahmen der Future Skills Journey sowohl prozedural als auch schriftlich. Bei der eigentlichen Bedarfsermittlung liegt der Fokus auf den Aktivitäten und Aussagen der Teilnehmenden im Workshop-Geschehen selbst sowie in ihrer nachträglichen schriftlichen Betrachtung des Erlebnisses. Erste Beobachtungen zeigen, dass die Teilnehmenden in den Gruppendiskussionen und den alternativen Zukunftsentwürfen ihrer Mitlernenden eine Vielfalt an Zukunftsperspektiven erkennen. Durch die vorherige Konfrontation mit ihren diffusen Zukunftsideen und deren kritischem Hinterfragen können sie häufig ihre anfänglich angstgeleiteten Vorstellungen überwinden. Sie haben zudem die Möglichkeit, über den individuellen Bereich hinaus ihre eigene Wirkungskraft in Wirtschaft und Gesellschaft zu realisieren und das Gespür für die Möglichkeiten der (gesellschaftlichen) Gemeinschaft zu stärken.

Neben den Einsichten in individuelle Bedarfe an Fertigkeiten zur Zukunftsfähigkeit, zu denen sich erst nach der eingehenden systematischen Auswertung aller persönlichen schriftlichen Evaluationen aus den zehn Workshops belastbare Aussagen machen lassen, erlauben die prozedurale Betrachtung der Referierenden und das mündliche

Feedback der Teilnehmenden bereits Rückschlüsse auf wiederkehrende Muster, die im Workshop-Geschehen beobachtbar sind.

Im Anschluss an eine individuelle Reflexion in der ersten Phase des Workshops werden die Teilnehmenden im Plenum gebeten, sich so zu positionieren, dass zunächst ihre Einstellung zu ihrer persönlichen Zukunft sichtbar wird: Inwiefern sehen sie diese als hell oder dunkel und in welchem Maße erfahren sie ihre Zukunft als durch sie selbst beeinflussbar? Anschließend erfolgt diese Übung als Stellungnahme in Bezug auf die Zukunft von Wirtschaft und Gesellschaft. Durchgehend erscheint das Gesamtbild der Aufstellung mit verschiedenen Gruppen von Lernenden insofern einheitlich, als dass sich die Gruppen von Jugendlichen zu Beginn des Workshops bezüglich ihrer persönlichen Zukunft optimistischer geben als in Bezug auf die Zukunft von Wirtschaft und Gesellschaft.

In der letzten Phase der 4FutureLabs erfolgt erneut die Abfrage durch Positionierung im Raum. Nach der Beschäftigung in der Gruppe mit möglichen Entwürfen für die wünschenswerte Bewältigung von Herausforderungen der Zukunft und mit der Vorstellung dieser konstruktiven Zukünfte werden die Teilnehmenden gebeten, sich erneut zur Wirksamkeit ihrer Entwürfe mit Blick auf Wirtschaft und Gesellschaft zu positionieren. Nach bisherigen Beobachtungen lässt sich feststellen, dass die Gesamtaufstellung der Gruppen optimistischer ausfällt als die anfängliche Beurteilung ihrer gesellschaftlichen Wirkungskraft. Eigenen Auskünften der Teilnehmenden zufolge handelt es sich bei den Faktoren, die zu diesem perspektivischen Wandel führen, um einander ähnelnde Aspekte. In verschiedenen Lerngruppen werden wiederholt zwei Faktoren benannt. Zum einen betonen Teilnehmende aus verschiedenen Institutionen unabhängig voneinander, dass sie im Gegensatz zum individuellen Ohnmachtsgedanken durch die Diskussion in der Gruppe die Stärke der Gemeinschaft erkennen und im gemeinschaftlichen Tun eine Wirkungsoption sehen. Zum anderen wird wiederholt auf das Realisieren der Pluralität zukünftiger Optionen hingewiesen, die im Kontrast zum anfänglichen Gedanken von Alternativ- oder Perspektivlosigkeit steht. Ein Schlüssel zu diesen Ansätzen einer Einstellungsänderung bei den Teilnehmenden im Sinne des Transformativen Lernens liegt offenbar in der Bewusstwerdung. Hier scheint der Fokus der 4FutureLabs auf die Kompetenzen im Bereich der Vorstellungskraft, Missionsorientierung sowie der Kommunikation und des Ausdrucks (vgl. Abbildung 2) im Zukunftsbezug deutlich zu werden. Im Laufe der Workshop-Durchführung wird beobachtet, dass der in den 4FutureLabs aufkommende Gedanke an verschiedene mögliche Zukünfte, gemeinsame Gestaltungsbereitschaft und die zukunftsgerichtete Kreativität die Teilnehmenden in der Erfahrung ihrer eigenen gesellschaftlichen Wirkungskraft bestärkt. In welcher teils quantifizierbarer Weise sich die Interpretation erkennbarer Muster der prozeduralen Betrachtung bestätigt, geht aus der wissenschaftlichen Auswertung der eingehenden Evaluation im abschließenden Forschungsbericht der Studie detailliert hervor.

Aufgrund der schulseitigen Fragmentierung der Eindrücke durch das halbtägige Format stellt das Maß des Miteinbeziehens von Lehrkräften und Schulleitung in den Prozess eine Herausforderung dar. Eine weitere Herausforderung besteht darin, die schriftliche Festlegung der individuellen Evaluation gleich im Anschluss an den Workshop durchzuführen, um unmittelbare persönliche Eindrücke der einzelnen Teilnehmenden aufzunehmen. Denn anscheinend beeinflusst die Gruppendynamik der Klasse die nachträgliche Wahrnehmung und somit die Aussagen der Teilnehmenden. Inwiefern eine intensive Wirkung auf die individuelle Denkweise im Sinne des transformativen Lernens vorliegt, muss noch eingehender untersucht werden.

4 Ausblick auf die Weiterentwicklung der 4FutureLabs

Auf Basis der 4FutureLabs-Workshops dieser Studie und der Erfahrungen, die die Lernenden darin gemacht haben, werden im Rahmen der Evaluation nun die Bedarfe der Lernenden an Zukunftskompetenzen ermittelt. Welche der Skills, die wir ihnen anfänglich vermittelt haben oder zumindest einen Einblick in deren Potentiale gaben, sind für sie von Belang? Basierend auf gewonnenen Erkenntnissen aus der Betrachtung bisheriger Formate werden die 4FutureLabs weiterhin über den Rahmen der Future Skills Journey hinaus wissenschaftlich begleitet. Innerhalb der Hochschule implementiert die HfGG ihre Elemente in die Bachelor- und Masterstudiengänge und fördert deren Skalierung sowie Erforschung auch im Rahmen von Prüfungsleistungen. Die HfGG treibt somit die Entwicklung der Formate in der Zukunfts- und Weiterbildung voran und entwickelt weitergehend Möglichkeiten für verschiedene Zielgruppen, wie beispielsweise Workshops zur Narrativbildung innerhalb sozialer Bewegungen, für die Entwicklung in Unternehmen oder ein niedrigschwelliges digitales Weiterbildungsangebot über die HfGG-Website. Um die institutionelle Integration der Future Skills sowie deren Berücksichtigung im Curriculum voranzutreiben und das Erlernen zukunftsfähiger Skills durch Multiplikatorinnen und Multiplikatoren fortzusetzen, sind Formate der Didaktik in der Zukunfts- und Weiterbildung von Lehrkräften geplant. Durch diese Weiterentwicklung tragen die Erkenntnisse aus den 4FutureLabs erfolgreich zur Förderung zukunftsfähiger Kompetenzen im Sinne der Spirale Transformativen Lernens bei.

Die Autorinnen und Autoren

Kathrin Twiesselmann-Steigerwald ist Referentin für Bildung und digitale Lehre der Hochschule für Gesellschaftsgestaltung HfGG

<https://hfgg.de/hochschule/team/?select=kommunikation>
kathrin.twiesselmann@hfgg.de



Paul Kühn ist Student im Master und studentischer Mitarbeiter an der Hochschule für Gesellschaftsgestaltung HfGG

<https://hfgg.de/hochschule/team/?select=stumis>
paul.kuehn@hfgg.de



Prof. Dr. Silja Graupe ist Präsidentin der Hochschule für Gesellschaftsgestaltung HfGG

<https://hfgg.de/hochschule/team/silja-graupe/>
silja.graupe@hfgg.de



Literaturverzeichnis

Aktivitätsbericht 4FutureLabs (2023). https://hfgg.de/wp-content/uploads/2024/01/23_Aktivitaetsbericht_4FutureLabs_DIGITAL.pdf. Abgerufen am 17.06.2024.

Allianz Foundation (2023). *The Movers of Tomorrow? How Young Adults in Europe Imagine and Shape the Future*. https://res.cloudinary.com/allianz-foundation/image/upload/v1698683003/DE_Movers_of_Tomorrow_Country_Report_deutsch_659e1e4188.pdf. Abgerufen am 17.06.2024.

Andresen, S. et al. (2021). *Verpasst? Vershoben? Verunsichert? Junge Menschen gestalten ihre Jugend in der Pandemie*. JuCo III-Studie.

Bertelsmann Stiftung (Hrsg.). (2024). *Sustainability Transformation Monitor 2024*.

Beyer, M. & Sagvosdkin, V. (2022). *Zukunftsfähiges Wirtschaften. Denken und Handeln*. [Unterrichtsmaterialien für die Sekundarstufe II]. Wochenschau Verlag.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2021). *Zukunft? Jugend fragen! Umwelt, Klima, Politik, Engagement – Was junge Menschen bewegt*.

Graupe, S. (2024a, im Erscheinen). Dem Sinn ein Leben geben. Transformatives Lernen an der Hochschule für Gesellschaftsgestaltung. In U. Schmidt et al. (Hrsg.), *Jubiläumsband Hochschulevaluierungsverbund Südwest 2024*. Vorveröffentlicht in Working Paper Series, Nr. 72. <https://hfgg.de/working-paper-series/>. Abgerufen am 18.09.2024.

Graupe, S. (2024b). *Bildung neu denken in Krisenzeiten*. 10.31244/9783830997962.03.

Graupe, S. & Bäuerle, L. (2022). Bildung in fragilen Zeiten. Die Spirale transformativen Lernens. Hochschule für Gesellschaftsgestaltung. *Working Paper Series des Instituts für Ökonomie Nr. 70*, 2022(7).

Inayatullah, S. (2019). *Causal Layered Analysis – A Four-Level Approach to Alternative Futures*. Futuribles International.

Johanneum Lübeck: *Zurück in die Zukunft*. Blogbeitrag. <https://www.johanneum-luebeck.de/2024/02/29/zurueck-in-die-zukunft/>. Abgerufen am 17.06.2024.

Miller, R. et al. (2018). *Transforming the Future: Anticipation in the 21st Century*. 10.4324/9781351048002.

Miller, R. & Carleton, T. (2023). *UNESCO Futures Literacy Laboratories Playbook 2023 final*. UNESCO and PMU.

Rheingold-Institut (2021). *Psychologische Grundlagenstudie zum Stimmungs- und Zukunftsbild in Deutschland*. https://www.rheingold-marktforschung.de/wp-content/uploads/2022/09/Ergebnisse-Zukunftsstudie_final.pdf. Abgerufen am 17.06.2024.

Singer-Brodowski, M. (2016). Transformative Bildung durch transformatives Lernen. Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 39, 13–17.

Stifterverband: Future Skills Journey. <https://www.stifterverband.org/future-skills-journey> Abgerufen am 17.06.2024.

FUTURE SKILLS 2023 – FRAMEWORKS IM ABGLEICH MIT AKTUELLEN MEGA- UND TECHNOLOGIETRENDS

Motivation und Zielsetzung: Aufgrund der sich schnell verändernden wirtschaftlichen Lage sowie insbesondere der rapiden technologischen Entwicklung (Miebach, 2020) empfanden die Autorinnen und Autoren es als notwendig, einen Abgleich und gegebenenfalls eine Aktualisierung des bisher in der Literatur genutzten Future Skills Frameworks (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021) in Hinblick auf die aktuellen Gegebenheiten herzustellen. Somit gingen wir im Sommersemester 2023 den folgenden zwei Forschungsfragen nach: 1) Welche Trends beeinflussen das Arbeitsleben der kommenden fünf Jahre von Wirtschafts- und MINT-Studierenden? 2) Welche Future Skills brauchen Wirtschafts- und MINT-Studierende, um auf das Arbeitsleben der kommenden fünf Jahre vorbereitet zu sein?

Lisa Besler
Gabriele M. Murry
Antonia Neppi
Ruhul Amin Noel
Sabrina Scherm
Johannes Seidl
OTH Amberg-Weiden

1 Einleitung

Durch den zunehmenden Einsatz von Technologien wie Künstlicher Intelligenz sowie Automatisierung und Digitalisierung steht die Arbeitswelt unter ständigem Wandel (Miebach, 2020). Somit verändern sich auch die Anforderungen, die an Arbeitskräfte allgemein, vor allem aber an Studierende und Absolventinnen und Absolventen gestellt werden (Akyazi et al., 2022). Diese zukunftsorientierten Fähigkeiten, Kenntnisse und Eigenschaften können als Future Skills bezeichnet werden (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021). Um optimal auf den Berufseinstieg vorbereitet zu sein, müssen Future Skills möglichst bedarfsgerecht von Hochschulen und Universitäten vermittelt werden. Wie das folgende Zitat deutlich macht, wird es angesichts des Fachkräftemangels auch für Unternehmen immer relevanter, qualifizierte Mitarbeitende für die eigenen Reihen zu gewinnen:

„Bei der Vermittlung von solchen Zukunftskompetenzen werden Hochschulen für Unternehmen immer bedeutender: Heute arbeitet jedes vierte Unternehmen mit Hochschulen zusammen, um seine Kompetenzbedarfe zu decken. In fünf Jahren wird es mehr als jedes dritte sein (37 Prozent)“ (Meyer-Guckel et al., 2019, S. 2).

Dabei stehen die Hochschulen vor der Herausforderung, aus einer Vielzahl an Skills die wesentlichen herauszufiltern und diese in Hinblick auf zunehmende oder abnehmende Relevanz in der Arbeitswelt zu bewerten (Meyer-Guckel et al., 2019). Anschließend müssen sich die Hochschulen damit auseinandersetzen, wie die Vermittlung von Future Skills bestmöglich in die Lehre integriert werden kann (Karimi & Pina, 2021). Mit dieser Fragestellung setzt sich auch das Digitalisierungskolleg DigiKom

der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden und der Hochschule Ansbach auseinander (OTH Amberg-Weiden, o. D.). Auf Basis der Erhebung von aktuellen Skillbedarfen sollen Selbstlerneinheiten zu ausgewählten Themen rund um digitale Medien und Future Skills für Studierende aus den Bereichen Wirtschaft und MINT entwickelt werden (OTH Amberg-Weiden, o. D.).

Das Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit ist es, mithilfe eines Mixed-Methods-Designs die Megatrends und Technologietrends der Arbeitswelt sowie die Future Skills genauer zu definieren und zu erforschen, welcher Bedarf an Fähigkeiten, Kenntnissen und Eigenschaften sich daraus für das Arbeitsleben der kommenden fünf Jahre ableiten lässt. Dabei werden zuerst die theoretischen Grundlagen der Megatrends, der Technologie Trends und der Future Skills kurz erläutert. Im weiteren Verlauf werden Vorgehen und Gütekriterien bei der quantitativen und qualitativen Forschungsmethodik dargestellt sowie deren Ergebnisse ausgewertet. Zuletzt werden auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse Handlungsempfehlungen abgeleitet sowie ein Fazit mit Ausblick für die weitere Forschung gezogen.

2 Theoretischer Hintergrund

Das nachfolgende Kapitel beschäftigt sich mit den theoretischen Grundlagen, auf denen die vorliegende Arbeit aufbaut. Näher betrachtet werden dabei Einflussfaktoren der Arbeitswelt, vor allem Megatrends und Technologietrends sowie der aktuelle Forschungsstand zu Future Skills.

Trends der Arbeitswelt

Die kommenden Jahre werden eine schnelle und tiefgreifende Veränderung der Arbeitswelt mit sich bringen (Helmold, 2022). Dabei besteht das Risiko, dass die Wirtschaft die Umwälzungen und bedeutenden Trends, welche bahnbrechende Veränderungen und Disruption darstellen, übersieht (Zukunftsinstitut, 2023). Diese Faktoren werden über die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Wirtschaftsstandort und somit über den Erfolg von Unternehmen am Markt entscheiden (Weiß, 2023). Damit stellt sich die Frage, welche Trends die Arbeitswelt bereits heute und künftig beeinflussen werden. Unter Einbezug des Forschungsauftrages *Erhebung der aktuellen zentralen Themen und Fragen zu Digitalisierung mit dem Fokus Future Skills* werden im weiteren Verlauf der Arbeit Megatrends und Technologietrends näher betrachtet (Hochschule Ansbach & Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden, 2022).

Megatrends

Megatrends können als Tiefenströmungen des Wandels definiert werden und umfassen vier zentrale Merkmale (Zukunftsinstitut, 2023). Megatrends zeichnen sich durch ihre Langfristigkeit aus und erstrecken sich über einen Zeithorizont von mindestens 50 Jahren (Zukunftsinstitut, 2023). Sie sind ubiquitär und wirken sich von der Wirtschaft bis hin zur Gesellschaft auf ein weitreichendes Spektrum an Bereichen aus (Vornholz, 2017). Zudem sind Megatrends ein globales Phänomen, das sich in unterschiedlichen Ausprägungen auf der Welt beobachten lässt (Helmold, 2022; Zukunftsinstitut, 2023). Sie sind vielfältig, multidimensional und beeinflussen sich gegenseitig, sie zeichnen sich demnach durch ein hohes Maß an Komplexität aus (Zukunftsinstitut, 2023). Im Rahmen seiner aktuellen Zukunftsforschung definiert das Zukunftsinstitut zwölf Megatrends: *New Work, Globalisierung, Mobilität, Konnektivität, Neo-Ökologie, Gesundheit, Wissenskultur, Individualisierung, Gender Shift, Sicherheit, Silver Society* und *Urbanisierung* (Zukunftsinstitut, 2023). Die jeweiligen Definitionen können dem Anhang D entnommen werden. Die aufgeführten Megatrends sind somit treibende Kräfte des Wandels, die Auswirkungen auf Deutschland, deren Wirtschaft und die Arbeitswelt haben (Vornholz, 2017). Sie können über Jahrzehnte hinweg wirken, allerdings auch schnelle

Marktveränderungen sowie Disruptionen auslösen (Batas et al., 2022). Sie formen Gesellschaften und beeinflussen dadurch die zukünftigen Skillbedarfe (Zukunftsinstitut, 2023).

Technologietrends

Technologietrends werden als Entwicklungen definiert, die auf Basistechnologien aufbauen und gleichzeitig mittelfristige oder branchenspezifische Veränderungen berücksichtigen (Zukunftsinstitut, 2023). Forschende belegen, dass auch Technologietrends die Struktur der Wirtschaft sowie den Arbeitsmarkt verändern und somit die Arbeitswelt der kommenden Jahre beeinflussen (Maier et al., 2020; Forner, 2022; Deloitte, 2022). Der 14. Tech Trend Report von Deloitte identifiziert sechs Technologietrends (siehe Anhang D), welche in den nächsten 18- bis 24 Monaten zur Norm werden könnten, und prognostiziert, wohin sich die Trends in den kommenden Jahrzehnten entwickeln können (Deloitte, 2022). Diese umfassen die *Entwicklung von Vertrauen in Künstliche Intelligenz*, *Immersives Internet*, *Metaclouds*, die *Flexibilisierung der Tech-Arbeitskräfte*, *Dezentralisierte Architekturen und Ökosysteme* und die *Mainframe Modernisierung* (Deloitte, 2022).

Future Skills

Während der Begriff Future Skills in der Literatur keine einheitliche Definition aufweist, besteht bei der Relevanz des Konzepts für die Zukunft ein klarer Konsens (Ehlers, 2022; StepStone & Kienbaum Institut, 2021). Der Stifterverband in Zusammenarbeit mit McKinsey & Company (2021) versteht unter dem Begriff *Skills* branchenübergreifende Fähigkeiten, Kenntnisse und Eigenschaften, die in allen beruflichen Bereichen und darüber hinaus von Relevanz sind. *Future Skills* werden definiert als Skills, die in den kommenden fünf Jahren an Bedeutung gewinnen (Agentur Q, 2021; Stifterverband & McKinsey & Company, 2021). Der gewählte Zeitraum ist zum einen lang genug, um absehbare Entwicklungen zu berücksichtigen. Gleichzeitig ermöglicht dieser aber auch eine realistische Einschätzung der Auswirkungen auf Future Skills (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021). *Kompetenzen* fassen die verfügbaren oder erlernbaren Skills zusammen und ergänzen diese um die motivationale Bereitschaft zur Handlung (Weinert, 2002). Future Skills werden somit maßgeblich durch Megatrends und Technologietrends gelenkt und beeinflusst (Ehlers, 2020; Helmold, 2022; Stifterverband & McKinsey & Company, 2021).

Im Rahmen des Frameworks Future Skills 2021 (Framework FS 21) wird in die *Technologischen Kompetenzen*, *Klassischen Kompetenzen*, *Transformativen Kompetenzen* und *Digitale Schlüsselkompetenzen unterteilt* (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021).

Um darüber hinaus einen Überblick über weitere relevante Skills zu erlangen, wurde auf Basis des Frameworks FS 21 und weiterer Studien zum Thema Future Skills eine vergleichende Literaturanalyse erarbeitet (siehe Anhang). Hierfür wurden die Definitionen der 21 Future Skills als Grundlage verwendet (Zeilen), diese mit definitionsgleichen Future Skills der zusätzlichen Forschungen in Verbindung gebracht (Spalten) und nicht definitionsgleiche Skills als weitere potenzielle Future Skills vermerkt (weitere Zeilen). Daraus ergibt sich eine Matrix, welche die Nennungshäufigkeit aller Skills zeigt und sechs weitere potenzielle Future Skills identifiziert, da diese drei- oder mehrfach erwähnt wurden. Aus diesem Grund werden die Skills *Lebenslanges Lernen*, *Zwischenmenschliche Fähigkeiten*, *Führungsfähigkeit*, *Teamwork und Kooperation*, *Kommunikation* und *Organisationsfähigkeit* im weiteren Verlauf dieser Arbeit ebenfalls näher betrachtet. Die genauen Definitionen aller Skills sind ebenfalls in der Literaturanalyse im Anhang A ersichtlich.

3 Methodik

Forschungsfragen und Hypothesen

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit stehen die zukünftigen Skillbedarfe im Bereich Wirtschaft- und MINT sowie der Einfluss von Megatrends und Technologietrends auf diese im Fokus. Basierend auf den zuvor beschriebenen Grundlagen werden folgende Forschungsfragen sowie die zugehörigen Hypothesen analysiert:

F1: Welche Trends beeinflussen das Arbeitsleben von Wirtschafts- und MINT-Studierenden in den kommenden fünf Jahren?

H1: Der Megatrend der Konnektivität hat am meisten Einfluss auf das Arbeitsleben der kommenden fünf Jahre.

H2: Die Entwicklung von Vertrauen in Künstliche Intelligenz ist der einflussreichste Technologietrend des Arbeitslebens der kommenden fünf Jahre.

F2: Welche Future Skills brauchen Wirtschaft- und MINT-Studierende, um auf das Arbeitsleben der kommenden fünf Jahre vorbereitet zu sein?

H3: Im Rahmen des Frameworks Future Skills 2021 nehmen Digitale Schlüsselkompetenzen in den kommenden fünf Jahren am meisten an Relevanz zu.

H4: Im Rahmen des Frameworks Future Skills 2021 sind Transformative Kompetenzen in den kommenden fünf Jahren die wichtigsten Kompetenzen.

H5: Das Framework Future Skills 2021 enthält nicht alle relevanten Future Skills.

H5a: Zwischenmenschliche Fähigkeiten sind ein weiterer Future Skill der kommenden fünf Jahre.

H5b: Führungsfähigkeit ist ein weiterer Future Skill der kommenden fünf Jahre.

H6: Lösungsfähigkeit ist auch in den kommenden fünf Jahren der wichtigste Future Skill.

H7: Data Analytics & KI ist die wichtigste Technologische Kompetenz der kommenden fünf Jahre.

Quantitative Datenerhebung

Die quantitative Datenerhebung erfolgte mittels einer standardisierten und anonymen Online-Umfrage über das internetbasierte Tool *Limesurvey*. Im Folgenden wird die zugrundeliegende Samplingstrategie erläutert sowie näher auf die Durchführung und die Gütekriterien der Online-Umfrage eingegangen.

Sampling

Eine aussagekräftige Beantwortung der Umfrage erforderte ein grundlegendes Verständnis für gegenwärtige und zukünftige Skillbedarfe seitens der Teilnehmenden. Daher wurde die Zielgruppe bewusst auf Führungskräfte, Personalentwicklerinnen und -entwickler, Recruiterinnen und Recruiter sowie Personen mit Kenntnissen in den Bereichen Transformation, Technologietrends und Future Skills ausgerichtet. Um die Erreichung dieser Zielgruppe zu gewährleisten und gleichzeitig eine ausreichend große Stichprobe zu generieren, wurde die Online-Umfrage zum einen über das Business-Netzwerk LinkedIn gestreut, sowohl durch allgemeine Veröffentlichungen als auch durch die gezielte Ansprache spezialisierter Fachgruppen. Zum anderen wurden Industrie- und Handelskammern, Hochschuldozierende sowie das persönliche berufliche Netzwerk kontaktiert, um die Umfrage weiterzuleiten. Da die Teilnehmenden somit bewusst und dennoch willkürlich zusammengesetzt wurden, liegt eine nicht-probabilistische Stichprobe vor (Döring & Bortz, 2016).

Durchführung

Vor der tatsächlichen Durchführung der quantitativen Erhebung durchlief die Online-Umfrage im Zeitraum vom 01.05.2023 bis zum 07.05.2023 einen einwöchigen Pretest. An diesem waren 15 Teilnehmende aus dem privaten Umfeld der Forschenden und der zuvor beschriebenen Zielgruppe beteiligt. Das Ziel des Pretests bestand darin, die Verständlichkeit der Fragen und Definitionen zu überprüfen, eine bessere Einschätzung der durchschnittlichen Bearbeitungszeit zu erhalten und den Fragebogen entsprechend zu optimieren (Köstner, 2022).

Die tatsächliche Erhebung fand vom 15.05.2023 bis zum 09.06.2023 statt. Der finale Fragebogen besteht aus 34 Fragen und gliedert sich in drei Themenblöcke. Im ersten Block Trends wird zunächst der Einfluss der zwölf Megatrends und anschließend der sechs Technologietrends über ein Ranking ermittelt, wobei Rang 1 dem größtmöglichen Einfluss entspricht. Im Block Skills wird die Wichtigkeit der 27 Skills anhand einer 6-stufigen Likert-Skala von sehr *unwichtig* bis *sehr wichtig* (1 – 6) für das Jahr 2023 und 2028 abgefragt. Dabei wurde bewusst eine sechsstufige Likert-Skala gewählt, um eine neutrale Mitte zu vermeiden und aussagekräftige Antworten zu erhalten. Zudem konnten über eine offene Frage weitere wichtige Skills genannt werden. Der letzte Block *Demografie* beinhaltet einerseits eine Frage nach der Tätigkeit basierend auf einer Mehrfachauswahl sowie eine Frage nach Geburtsjahr und Geschlecht der Teilnehmenden.

Abschließend konnten die Teilnehmenden ihre E-Mail-Adresse angeben, um die Ergebnisse der Studie zu erhalten.

Qualitative Datenerhebung

Die qualitative Datenerhebung erfolgte mittels Expertinnen- und Experteninterviews, denen ein einheitlicher Interviewleitfaden zur Gesprächsführung nach Mayring (2023) zu Grunde liegt. Im Folgenden wird das Vorgehen bei der Auswahl der Gesprächspartnerinnen und -partner sowie bei der Durchführung der Interviews dargestellt. Zudem wird näher auf die Gütekriterien der qualitativen Forschung eingegangen.

Sampling

Parallel zur quantitativen Forschung wurden auch bei der qualitativen Datenerhebung bewusst Interviewpartnerinnen und -partner ausgewählt, die über Berufserfahrung und ein grundlegendes Verständnis für Trends der Arbeitswelt sowie Future Skills verfügen. Ein Interview wird als Expertinnen- und Experteninterview definiert, wenn sich die Gesprächspartnerinnen durch das ihnen zugeschriebene spezifische Wissen und die darauf basierende Kompetenzen auszeichnen

(Helfferich, 2022). Somit wurden bewusst Führungskräfte, Personalentwicklerinnen und -entwickler, Recruiterinnen und Recruiter sowie Personen mit Kenntnissen in den Bereichen Transformation, Technologietrends und Future Skills für die Teilnahme an den Interviews gesucht. Um möglichst aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen, wurde darauf geachtet, Personen aus verschiedenen Branchen, Unternehmensgrößen und Berufsfeldern für die Interviews zu gewinnen. Die Auswahl der Expertinnen und Experten erfolgte über die gezielte Ansprache von Personen im persönlichen beruflichen Netzwerk der Forschenden sowie über das Business-Netzwerk LinkedIn. Mögliche Gesprächspartnerinnen und -partner wurden schriftlich mittels eines einheitlichen Textes kontaktiert, in dem grob auf das Forschungsziel und die Relevanz des Themas hingewiesen wurde. Sechs Personen erklärten sich dazu bereit, ein Interview zu führen und ihre Einschätzungen zu den oben erläuterten Themen abzugeben.

Durchführung

Die Interviews wurden im Zeitraum vom 19.05.2023 bis zum 06.06.2023 über Videokonferenzen durchgeführt. Die Gespräche dauerten im Schnitt 45 Minuten, abhängig vom Ausmaß der Expertise der Expertinnen und Experten. Da die Interviews nicht nur von einer Person aus der Forschungsgruppe geführt wurden, sondern alle

Forschenden jeweils mindestens ein Interview geführt haben, war die Erstellung eines einheitlichen Leitfadens von großer Bedeutung, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen (Mayring, 2023). Die Interviews wurden nicht transkribiert¹, da der Fokus der Forschung auf dem Inhalt der Aussagen liegt. Somit wurde das Gesagte stichpunktartig notiert und gegebenenfalls zusammengefasst. Dennoch wurden die Interviews nach vorherigem Einverständnis aufgezeichnet, um im Nachgang die Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte nochmals zu überprüfen. Vor dem eigentlichen Interview wurde ein kurzer Hinweis auf das Forschungsziel gegeben. Im Anschluss daran wurden die Gesprächspartnerinnen und -partner über die Anonymität und Vertraulichkeit der Daten aufgeklärt. Das Interview gliedert sich in drei Frageblöcke. Der erste Fragenblock beschäftigt sich mit der Organisation und der Position, in der die Interviewpartnerinnen und -partner tätig sind. Im zweiten Fragenblock werden Einstellungen zu Megatrends und Technologietrends der Arbeitswelt abgefragt und im dritten Fragenblock Einstellungen zu den Future Skills. Jeder Fragenblock enthält Hauptfragen, die in jedem Fall gestellt werden sowie optionale Nebenfragen, die der Steuerung und Konkretisierung der Gesprächsinhalte dienen (Helfferich, 2022). Nach Beendigung des Interviews wurde den Teilnehmenden für die Bereitschaft zum Gespräch gedankt sowie die Zusendung der Ergebnisse angeboten. Bei den Fragen zu Megatrends, Technologietrends sowie Future Skills wurde den Gesprächspartnerinnen und -partnern ein Template mit den bereits erläuterten theoretischen Inhalten der Megatrends des Zukunftsinstituts (Zukunftsinstitut, 2023), den Technologietrends nach Deloitte (Deloitte, 2022) sowie des Frameworks Future Skills 2021 vom Stifterverband in Zusammenarbeit mit McKinsey & Company (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021) vorgelegt. Dies diente dazu, zuerst die eigenen und unvoreingenommenen Meinungen zu den Themen abzufragen, danach mit Hilfe eines Rankings der wichtigsten Trends und Future Skills dennoch eine Konkretisierung der Aussagen herbeizuführen. Die Fragen, bei denen das Template vorgelegt wurde, sind im Leitfaden durch ein entsprechendes Symbol gekennzeichnet.

4 Analyse und Ergebnisdiskussion

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse aus der quantitativen Online-Umfrage sowie den ergänzenden qualitativen Expertinnen- und Experteninterviews näher dargestellt und diskutiert.

Ergebnisse der quantitativen Forschung

In den nachfolgenden Teilabschnitten werden die Ergebnisse der quantitativen Forschung analysiert und die Hypothesen durch eine SPSS-Auswertung auf ihre Verifizierbarkeit beziehungsweise

Falsifizierbarkeit überprüft. Die detaillierte statistische Auswertungsdatei ist im Anhang C einsehbar. Die Online-Umfrage wurde innerhalb des Erhebungszeitraums durch 71 Teilnehmende vollständig beantwortet. Somit basiert die Auswertung auf der Annahme einer Normalverteilung für alle Items, da bei einer Stichprobengröße von $N > 30$ eine ausreichend genaue Normalverteilung angenommen werden kann (Rottmann & Auer, 2014).

Basierend auf einer kriteriumsgeleiteten Mehrfachauswahl setzt sich die finale Stichprobe ausschließlich aus Führungskräften ($N=12$), Change-Managerinnen und -managern ($N=29$), Transformationsmanagerinnen und -managern ($N=27$), Personalentwicklerinnen und -entwicklern ($N=30$), Recruiterinnen und Recruitern ($N=18$), Future-Skills-Expertinnen und -Experten ($N=26$), Tech-Expertinnen und -Experten ($N=23$) sowie Personen mit Verantwortung für Studierende oder Absolventinnen und Absolventen ($N=29$) zusammen. Von diesen sind zudem 62 Prozent im Wirtschafts- oder MINT-Bereich tätig. Die Altersverteilung zeigt, dass die Teilnehmenden sich überwiegend aus der Generation Y (46,5 Prozent) und der Generation Z

¹ Im Rahmen des Kurses wird Wert darauf gelegt, verschiedene Methoden auszuprobieren; somit wird hier auf die Transkription verzichtet. Kuckuck und Medialab.

(40,8 Prozent) zusammensetzen und zudem 12,7 Prozent der Generation X angehören (Klaffke, 2022). Abschließend identifizierten sich 31 Teilnehmende als männliche Person, 40 Teilnehmende als weibliche Personen und keiner der Teilnehmenden als diverse Person.

Auswertung Hypothese H1

Zunächst soll durch eine ANOVA (Analysis of Variance) mit Messwiederholung überprüft werden, ob der Megatrend der *Konnektivität* am meisten Einfluss auf das Arbeitsleben der kommenden fünf Jahre hat. Anhand der deskriptiven Statistik ist erkennbar, dass die *Konnektivität* im Durchschnittsrating nur den zweitgrößten Einfluss auf das Arbeitsleben der kommenden fünf Jahre hat ($M = 4.33$, $SD = 3.31$) und damit hinter dem Megatrend *New Work* ($M = 4,02$, $SD = 3.06$) liegt. Im Rahmen der ANOVA zeigt der Mauly-Test auf Sphärizität keine Signifikanz ($p = .808$), die Sphärizität ist gegeben und ein Korrekturverfahren nicht notwendig. Die ANOVA zeigt, dass sich die Einflüsse der Megatrends in den kommenden fünf Jahren signifikant unterscheiden ($F(11, 583) = 12.95$, $p < .001$, $\eta^2 = .196$). Der Megatrend *Konnektivität* unterscheidet sich nur von den Trendvariablen *Mobilität* ($M = 6.89$, $SD = 3.17$, $p = .022$), Gender Shift ($M = 8.43$, $SD = 3.08$, $p < .001$), *Silver Society* ($M = 7.35$, $SD = 3.65$, $p < .001$), Sicherheit ($M = 7.46$, $SD = 2.94$, $p < .001$) und *Urbanisierung* ($M = 9.56$, $SD = 2.61$, $p < .001$) signifikant. Somit kann diese Hypothese angenommen werden.

Auswertung Hypothese H2

Auch bei den Technologietrends soll überprüft werden, ob die *Entwicklung von Vertrauen in Künstliche Intelligenz* der einflussreichste Technologietrend des Arbeitslebens der kommenden fünf Jahre ist. Hierfür wird erneut eine ANOVA mit Messwiederholung herangezogen. Anhand der Mittelwerte ist erkennbar, dass *Vertrauen in Künstliche Intelligenz* ($M = 2.76$, $SD = 1.76$) der einflussreichste Technologietrend des Arbeitslebens der kommenden fünf Jahre ist. Die ANOVA zeigt, dass sich die Einflüsse der Technologietrends in den kommenden fünf Jahren signifikant unterscheiden ($F(5, 245) = 8.74$, $p < .001$, $\eta^2 = .151$). Es weist jedoch nur die Trendvariable *Mainframe Modernisierung* ($M = 4,64$, $SD = 1,45$, $p < .001$) einen signifikanten Unterschied zum Trend *Vertrauen in Künstliche Intelligenz* auf. Aus diesem Grund kann die Hypothese teilweise angenommen werden.

Auswertung Hypothese H3

Um die Hypothese „Im Rahmen des Frameworks Future Skills 2021 nehmen die Digitalen Schlüsselkompetenzen in den kommenden fünf Jahren am meisten an Wichtigkeit zu.“ auswerten zu können, wurde eine weitere ANOVA mit Messwiederholung durchgeführt. Basierend auf dem Framework FS 21 wurden zunächst die vier Kompetenzkategorien nach Jahr (2023 und 2028) aus den zugehörigen Skills und durch Berechnung des jeweiligen Mittelwerts gebildet. Anschließend wurde der Anstieg von 2023 auf 2028 in Prozent berechnet. Dafür wurde für jede Kompetenzkategorie die Differenz der Werte aus den Jahren 2028 und 2023 gebildet, dieses Ergebnis mit dem Wert von 2023 dividiert und abschließend das Ergebnis mit 100 multipliziert, um einen Prozentwert zu erhalten. Die daraus resultierenden Variablen zeigen den Anstieg der Wichtigkeit in Prozent für die kommenden fünf Jahre nach Kompetenzkategorien.

Die deskriptive Statistik zeigt zunächst anhand der Mittelwerte, dass die *Digitalen Schlüsselkompetenzen* ($M = 16.38$, $SD = 15.44$) den größten Anstieg an Wichtigkeit aufweisen. Nach Anwendung des Korrekturverfahrens zeigt die korrigierte ANOVA, dass sich die Anstiege der Framework-FS-21-Kompetenzkategorien in den kommenden fünf Jahren signifikant unterscheiden ($F(2.044, 143.079) = 5.28$, $p = .006$, $\eta^2 = .070$). Dabei unterscheidet sich lediglich der Anstieg der *Transformativen Kompetenzen* ($M = 9.24$, $SD = 13.96$, $p = .001$) signifikant vom Anstieg der *Digitalen Schlüsselkompetenzen*. Die Hypothese kann also teilweise angenommen werden.

Auswertung Hypothese H4

Auch die Hypothese „Im Rahmen des Frameworks Future Skills 2021 sind die Transformativen Kompetenzen in den kommenden fünf Jahren die Wichtigsten Kompetenzen“ wurde durch eine ANOVA mit Messwiederholung ausgewertet. Um den Zeitraum der kommenden fünf Jahre darzustellen, wurden die zuvor gebildeten einzelnen Kompetenzkategorien für das Jahr 2023 und 2028 zusammengefasst, indem der Mittelwert gebildet wurde. Die daraus resultierenden Variablen zeigen die Wichtigkeit nach Kompetenzkategorien für die kommenden fünf Jahre. Anhand der Mittelwerte ist erkennbar, dass die *Transformativen Kompetenzen* ($M = 5.06$, $SD = 0.57$) den höchsten Wert für die Wichtigkeit in den kommenden fünf Jahren aufweisen. Die korrigierte ANOVA zeigt, dass sich die Wichtigkeit der Kompetenzkategorien in den kommenden fünf Jahren signifikant unterscheiden ($F(2.526, 176.837) = 7.18$, $p = .006$, $\eta^2 = .093$). Gegenüber den *Transformativen Kompetenzen* unterscheiden sich jedoch nur die *Technologischen Kompetenzen* ($M = 4.79$, $SD = 0.63$, $p = .003$) signifikant, weshalb die Hypothese teilweise angenommen werden kann.

Auswertung Hypothese H5, H5a, H5b

Ferner soll untersucht werden, inwiefern das Framework FS 21 alle relevanten Future Skills enthält. Hierfür wird zunächst die Subhypothese „*Zwischenmenschliche Fähigkeiten sind ein weiterer Future Skill der kommenden fünf Jahre*“ über einen t-Test bei einer Stichprobe geprüft. Um auch hier den Zeitraum der kommenden fünf Jahre darzustellen, wurde der Skill *Zwischenmenschliche Fähigkeiten* für das Jahr 2023 und 2028 zusammengefasst, indem der Mittelwert gebildet wurde. Im Anschluss wurde die Variable auf einen signifikanten Unterschied vom Testwert 3,5 untersucht. Dieser wurde als Median der Skala als neutraler Wert festgelegt und weder der Unwichtigkeit noch der Wichtigkeit zugeordnet. Der t-Wert liegt bei $T = 18,00$ und wird mit $p < .001$ signifikant, weshalb der Mittelwert der *Zwischenmenschlichen Fähigkeiten* ($M = 5,20$, $SD = .76$) signifikant über dem Testwert liegt. Somit kann die Subhypothese angenommen werden.

Für die Subhypothese „*Führungsfähigkeit ist ein weiterer Future Skill der kommenden fünf Jahre*“ wurde der Skill *Führungsfähigkeit* für das Jahr 2023 und 2028 zusammengefasst, indem der Mittelwert gebildet wurde. Daraufhin wurde die Variable auf einen signifikanten Unterschied vom Testwert 3,5 untersucht. Der t-Wert liegt bei $T = 12,99$ und wird mit $p < .001$ signifikant.

Der Mittelwert der *Führungsfähigkeit* ($M = 5,06$, $SD = 1,01$) liegt somit signifikant über dem Testwert, weshalb auch diese Subhypothese angenommen werden kann.

Da sowohl die *Zwischenmenschlichen Fähigkeiten* als auch die *Führungsfähigkeit* einen weiteren Future Skill der kommenden fünf Jahre darstellen, wird die Oberhypothese „*Das Framework Future Skills 2021 enthält nicht alle relevanten Future Skills*“ angenommen.

Auswertung Hypothese H6

Des Weiteren wurde die Hypothese „*Lösungsfähigkeit ist auch in den kommenden fünf Jahren der wichtigste Future Skill*“ durch eine ANOVA mit Messwiederholung geprüft. Um erneut den Zeitraum der kommenden fünf Jahre abzubilden, wurde für jeden Skill das Jahr 2023 und 2028 zusammengefasst, indem der Mittelwert gebildet wurde. Die daraus resultierenden Variablen zeigen somit die Wichtigkeit jedes Skills für die kommenden fünf Jahre. Anhand der Mittelwerte ist erkennbar, dass die *Lösungsfähigkeit* ($M = 5.33$, $SD = 0.75$) insgesamt den zweithöchsten Wert für die Wichtigkeit in den kommenden fünf Jahren aufweist und deskriptiv hinter dem Skill *Veränderungskompetenz* ($M = 5.36$, $SD = 0.75$) liegt. Die korrigierte ANOVA zeigt, dass sich die Wichtigkeit der Skills in den kommenden fünf Jahren signifikant unterscheidet ($F(12.509, 700.504) = 7.21$, $p < .001$, $\eta^2 = .114$). Der Skill *Lösungsfähigkeit* unterscheidet sich von sechs der 27 Skills signifikant, weshalb die Hypothese angenommen werden kann.

Auswertung Hypothese H7

Abschließend wird durch eine ANOVA mit Messwiederholung geprüft, ob der Skill *Data Analytics & KI* die wichtigste Technologische Kompetenz in den kommenden fünf Jahren ist. Hierfür werden erneut die zuvor berechneten Variablen der Wichtigkeit jedes Skills für die kommenden fünf Jahre herangezogen. Anhand der Mittelwerte ist erkennbar, dass *Data Analytics & KI* ($M = 5.12, SD = 0.71$) innerhalb der Technologischen Kompetenzen den höchsten Wert für die Wichtigkeit in den kommenden fünf Jahren aufweist. Die ANOVA zeigt, dass sich die Wichtigkeit der Technologischen Kompetenzen in den kommenden fünf Jahren signifikant unterscheidet ($F(5, 285) = 14.07, p < .001, \eta^2 = .198$). *Data Analytics & KI unterscheidet sich aber nur von Softwareentwicklung* ($M = 4.68, SD = 0.90, p = .045$), *Hardware-/Robotikentwicklung* ($M = 4.46, SD = 1.01, p < .001$) und *Quantencomputing* ($M = 4.12, SD = 0.99, p < .001$) signifikant. Aus diesem Grund kann die Hypothese teilweise angenommen werden.

Ergebnisse der qualitativen Forschung

Wie bereits genannt, wurden insgesamt sechs Expertinnen- und Experteninterviews durchgeführt. Eine Übersicht über den Zeitpunkt des Interviews, Art des Unternehmens und den beruflichen Hintergrund der Gesprächspartnerinnen und -partner kann der Tabelle 1 in Anhang E entnommen werden. Zudem konnten durch die Interviews der Grad der Berufserfahrung im Zusammenhang mit Future Skills sowie die Zusammenarbeit mit Studierenden und Absolventinnen und Absolventen aus dem Wirtschafts- und MINT-Bereich abgefragt werden. Dabei gaben die Expertinnen und Experten an, sich im Rahmen von Projekten, Studien oder ihrer täglichen Arbeit mit Future Skills zu beschäftigen. Alle Expertinnen und Experten arbeiten eng oder übergeordnet mit Studierenden oder Absolventinnen und Absolventen zusammen.

Die Daten der Expertinnen- und Experteninterviews wurden mit Hilfe einer Codierungstabelle über MAXQDA und Excel ausgewertet. Es wurde eine zusammenfassende Inhaltsanalyse nach Mayring (2008) durchgeführt. Wie bereits erläutert, wurden die Interviews nicht transkribiert. Daher wurden die Aussagen durch die stichpunktartige Zusammenfassung bei der Dokumentation bereits paraphrasiert. Dabei wurden alle wenig inhaltstragenden Textbestandteile während des Interviews nicht notiert oder bei der Nacharbeitung gestrichen (Mayring, 2008). Im nächsten Schritt wurden die Paraphrasen generalisiert und mit wenigen Wörtern auf die wesentlichen Trends und Future Skills beschränkt. In diesem Schritt wurde zudem analysiert, welche neu genannten Trends oder Skills sich den bestehenden Kategorien zuordnen lassen können, oder ob diese neuartige Kategorien darstellen (Mayring, 2008). Im nächsten Schritt wurden die Daten einer Reduktion unterzogen, bei der die mehrmalige Nennung von Skills und Trends zusammengefasst wurde sowie die Anzahl der Nennungen vermerkt wurde (Mayring, 2008).

Durch die Vergabe von Codes je Interviewpartnerin oder -partner, Frage und Textpassage stand am Ende der Auswertung ein finaler Zahlencode, mit dem bei der inhaltlichen Auswertung präzise Bezug auf die Aussagen genommen werden kann.

Im Folgenden werden die Daten gemäß der Codierungstabelle im Anhang F ausgewertet und geprüft, inwieweit die einzelnen Hypothesen gestützt werden können. Eine statistische Ablehnung oder Annahme der Hypothesen ist mittels der qualitativen Daten nicht möglich.

Auswertung Hypothesen H1

Um die Megatrends nach dem Einfluss auf das Arbeitsleben der kommenden fünf Jahre zu beurteilen, wurde die Hypothese H1 aufgestellt. Dabei wurde angenommen, dass der Trend *Konnektivität* am einflussreichsten ist. Bei der allgemeinen Frage nach den einflussreichsten Megatrends (siehe Code 4.0.1) wurden fünf Aussagen getroffen, die sich dem Trend *Konnektivität* zuordnen lassen. Dieser wurde somit am

häufigsten genannt. Jeweils vier Mal wurden Trends aus dem Bereich der *Neo-Ökologie* sowie *New Work* genannt, drei Mal aus der Wissenskultur. Zudem wurden die Trends *Silver Society*, *Mobilität*, *Globalisierung*, *Individualisierung* und *Urbanisierung* genannt. Nach Vorlage des Templates und Bitte um Einstufung der Top-3-Megatrends wurde der Trend der *Konnektivität* ebenfalls an oberster Stelle genannt, gefolgt von *New Work* und *Neo-Ökologie* (siehe Code 5.0.1). Ein Experte hat zudem angegeben, dass ein Ranking der Trends nicht sinnvoll erscheint, da alle Trends gleichermaßen Einfluss auf Gesellschaft und Organisationen nehmen. Somit kann die Hypothese „*Der Megatrend der Konnektivität hat am meisten Einfluss auf das Arbeitsleben der kommenden fünf Jahre*“ durch die qualitative Datenerhebung gestützt werden.

Auswertung Hypothese H2

Nach den Megatrends wurden die Technologietrends genauer betrachtet. Auch hier wurden die Expertinnen und Experten zuerst um ihre eigene Einschätzung gebeten, bevor ihnen das Template mit der Frage nach einem Ranking vorgelegt wurde. Dabei wurde gemäß Code 6.0.1 fünf Mal Bezug auf den Trend *Vertrauen in Künstliche Intelligenz* genommen. Jeweils vier Mal wurden Aussagen passend zu den Trends *Immersives Internet* und *Metacloud* getroffen. Beim Ranking wurde *Vertrauen in Künstliche Intelligenz* fünf Mal als einflussreichster Technologietrend eingestuft, gefolgt von *Flexibilisierung der Tech-Arbeitskräfte* und *Immersives Internet* (siehe Code 7.0.1). Eine Person hat aufgrund selbsteingeschätzter fehlender Kompetenz keine Einschätzung in diesem Themenbereich vorgenommen. Daraus kann abgeleitet werden, dass die Hypothese „*Die Entwicklung von Vertrauen in Künstliche Intelligenz ist der erfolgreichste Technologietrend des Arbeitslebens der kommenden fünf Jahre*“ mit den Aussagen der Expertinnen und Experten untermauert werden kann.

Auswertung Hypothese H3 und H4

Die Hypothesen H3 und H4 nehmen Bezug auf die Kategorienbildung der Kompetenzen, die den Expertinnen und Experten im Rahmen der letzten Frage im Fragenblock 3 (siehe Leitfaden im Anhang D) vorgelegt wurden. Hierbei wurden die Kompetenzen am häufigsten wie folgt eingestuft: An erster Stelle und damit als wichtigste Kompetenz wurden die *Klassischen Kompetenzen* angesehen (siehe Code 15.0.1). An zweiter Stelle stehen die *Transformativen Kompetenzen*, gefolgt von den *Digitalen Kompetenzen* und den *Technologischen Kompetenzen*. Zwei Interviewpartnerinnen und -partner haben kein Ranking vorgenommen und dieses mit dem Zusammenspiel und der Relevanz aller Kompetenzen gleichermaßen begründet.

Somit scheinen *Klassische Kompetenzen* mit zugehörigen Skills wie *Lösungsfähigkeit*, *Kreativität* oder *Resilienz* weiterhin den höchsten Stellenwert zu haben. Bei der Frage, inwieweit eine Diskrepanz zwischen benötigten Skills und vorhandenen Skills bei berufseinsteigenden Absolventinnen und Absolventen besteht, wurde gemäß Code 11.0.1 mit je zwei Nennungen Bezug auf die Skills *Digital Ethics*, *Innovationskompetenz*, *Zwischenmenschliche Fähigkeiten* und *Unternehmerisches Handeln & Eigeninitiative* genommen. Ebenfalls einmal genannt wurden *Kreativität*, *Resilienz*, *Kommunikationsfähigkeit*, *Präsentationsfähigkeit*, *Urteilsfähigkeit*, *Führungsfähigkeit* und allgemein *Klassische Kompetenzen* (siehe Code 11.0.1). *Digital Ethics* lassen sich den Digitalen Schlüsselkompetenzen zuordnen, *Innovationskompetenz* den Transformativen Kompetenzen.

Unternehmerisches Handeln & Eigeninitiative, *Kreativität*, *Resilienz* sowie die explizite Nennung von *Klassischen Kompetenzen* im Allgemeinen lassen ebenfalls darauf schließen, dass diese Kompetenzen aus Sicht der Expertinnen und Experten am meisten an Wichtigkeit zunehmen werden.

Hypothese H3 „*Im Rahmen des Frameworks Future Skills 2021 nehmen Digitale Schlüsselkompetenzen in den kommenden fünf Jahren am meisten an Wichtigkeit zu*“ und Hypothese H4 „*Im Rahmen des Frameworks Future Skills 2021 sind Transformativ Kompetenzen in den kommenden fünf Jahren die Wichtigsten Kompetenzen*“ können damit nur

teilweise gestützt werden. Zugehörige Skills wurden zwar genannt und die Kompetenzen im Ranking auf Platz 2 und 3 eingestuft, jedoch scheinen die *Klassischen Kompetenzen* einen höheren Stellenwert einzunehmen.

Auswertung Hypothese H5, H5a, H5b

Mit Hypothese H5 soll überprüft werden, ob das Framework FS 21 alle relevanten Skills enthält. Gemäß den Codes 8.0.1 und 10.0.1 wurden nach absteigender Anzahl der Nennungen folgende Skills genannt, die keinem Future Skill aus dem Framework zugeordnet werden können: *Kommunikationsfähigkeit, Kollaborationsfähigkeit, Zwischenmenschliche Fähigkeiten, Lernbereitschaft, Empathie, Netzwerkfähigkeit, Emotionale Intelligenz, Auffassungsfähigkeit, Führungsfähigkeit, Begeisterungsfähigkeit, Flexibilität, Lebenslanges Lernen und Kollaborationsfähigkeit*. Die Nennungen von *Empathie, Kollaborationsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit* sowie die explizite Nennung von *Zwischenmenschlichen Fähigkeiten* untermauern die Hypothese H5a „*Zwischenmenschliche Fähigkeiten sind ein weiterer Future Skill der kommenden fünf Jahre*“. Auch Hypothese H5b „*Führungsfähigkeit ist ein weiter Future Skill der kommenden fünf Jahre*“ wird durch die Aussagen der Expertinnen und Experten gestützt. Zudem scheint vor allem die *Lernbereitschaft* und das *Lebenslange Lernen* einen großen Stellenwert einzunehmen.

Auswertung Hypothese H6 und H7

Um die Hypothesen H6 „*Lösungsfähigkeit ist auch in den kommenden fünf Jahren der wichtigste Future Skill*“ und H7 „*Data Analytics & KI ist die wichtigste Technologische Kompetenz der kommenden fünf Jahre*“ auszuwerten, wird der Code 8.0.1 betrachtet. Auf die Frage, welche Skills heute schon wichtig sind und in den kommenden fünf Jahren noch wichtiger werden, haben die Expertinnen und Experten Aussagen getroffen, die sich den folgenden Future Skills aus dem Framework zuordnen lassen: *Digital Literacy* (5 Mal), *Digital Ethics* (4 Mal), *Veränderungskompetenz* (4 Mal), *Data Analytics & KI* (4 Mal), *Innovationskompetenz* (3 Mal), *Missionsorientierung* (3 Mal), *Resilienz* (3 Mal), *Kreativität* (2 Mal), *Lösungsfähigkeit* (3 Mal), *Agiles Arbeiten* (2 Mal), *Digitale Kollaboration* (2 Mal) sowie *Dialog- und Konfliktfähigkeit* (2 Mal). Jeweils einmal genannt wurden *Digital Learning, Urteilsfähigkeit, Interkulturelle Kommunikation* und *Nutzerzentriertes Design*. Somit kann Hypothese H6 nicht durch die Interviewausagen gestützt werden, da andere Future Skills deutlich öfter genannt wurden. Im Gegensatz dazu kann die Hypothese H7 durch die Aussagen der Expertinnen und Experten vollständig untermauert werden. *Data Analytics & KI* wird mit vier Erwähnungen am häufigsten genannt und scheint damit den höchsten Stellenwert innerhalb der *Technologischen Kompetenzen* zu haben.

Da ein Fokus der Forschung darauf liegt, welche Future Skills Wirtschafts- und MINT-Studierende brauchen, um auf das Arbeitsleben vorbereitet zu sein, wurde ebenfalls ausgewertet, welche Skills bei Berufseinstieg erwartet werden (siehe Code 12.0.1) und welche Skills nach dem Einstieg vom Unternehmen vermittelt werden können, beziehungsweise im Unternehmen erlernbar sind (siehe Codes 13.0.1 und 14.0.1). Dabei hat sich gezeigt, dass vor allem *Klassische Kompetenzen* und *Zwischenmenschliche Fähigkeiten* von Studierenden und Berufseinsteigenden erwartet werden. Daraus kann auch unter Betrachtung des Codes 13.0.1 abgeleitet werden, dass Hochschulen und Universitäten ihre Lehre auf die Vermittlung dieser Kompetenzen und Fähigkeiten anpassen sollten. Zudem wurden unter anderem *Digitale Schlüsselkompetenzen, Präsentationsfähigkeit* und *Selbstbewusstsein* genannt. Im Unternehmen erlernbare Skills sind gemäß Code 14.0.1 *Technologische Kompetenzen, Digitale Schlüsselkompetenzen* sowie *Fachliche Kompetenzen*.

Ergebnisdiskussion

Nachfolgend werden die Ergebnisse der quantitativen und der qualitativen Forschung zusammengeführt und diskutiert.

Bei der Auswertung der Forschungshypothese H1 sind bei beiden Erhebungsmethoden teilweise überschneidende Ergebnisse entstanden. Während die *Konnektivität* auf Basis der deskriptiven Betrachtung der quantitativen Auswertung den zweiten Platz des Rankings der einflussreichsten Megatrends einnimmt, wurde sie bei der Einordnung durch die Expertinnen und Experten auf den ersten Platz gewählt. Des Weiteren wurde die *Konnektivität* bei den freien Nennungen von den Expertinnen und Experten am häufigsten erwähnt. Die Diskrepanz der Platzierungen kann womöglich durch die unterschiedlichen Erhebungsformen begründet werden, da bei der quantitativen Umfrage alle Megatrends eingeordnet werden sollten, während bei den Expertinnen und Expertenbefragungen eine Top 3 ausgewählt werden sollte. Insgesamt kann die Hypothese auf Basis der Ergebnisse weder verworfen noch angenommen werden. Dennoch wird der Einfluss und die damit einhergehende Relevanz der *Konnektivität* zusammenfassend klar.

Bei der Erhebung und Auswertung der Forschungshypothese 2 wurde analog zur H1 verfahren. Hierbei konnten die quantitativen Ergebnisse ebenfalls teilweise von den qualitativen Ergebnissen unterstützt werden. Der Technologietrend *Vertrauen in Künstliche Intelligenz* wurde bei beiden Rankingmethoden als einflussreichster Trend bewertet. Die Auswertung der Befragung zeigt jedoch mit Ausnahme der Trendvariable *Mainframe-Modernisierung* keine signifikanten Unterschiede zu den anderen Technologietrends. Obwohl es im Gegensatz zu der Zusammenführung von H1 bei H2 keine Unterschiede im Ranking gibt, muss trotzdem auf die unterschiedlichen Erhebungsformen und die dadurch potenziell entstandenen Beantwortungsunterschiede hingewiesen werden. Der Gesamtbetrachtung zufolge kann H2 angenommen werden.

Bei der Formulierung von H3 wurde davon ausgegangen, dass aufgrund des starken Einflusses des Megatrends *Konnektivität* die Wichtigkeit der Kategorie *Digitale Schlüsselkompetenzen* am stärksten zunehmen wird. Die quantitative Untersuchung bestätigt diese Hypothese teilweise. Jedoch konnten nur signifikante Unterschiede zwischen den *Digitalen* und *Transformativen Kompetenzen* festgestellt werden. Die befragten Expertinnen und Experten gehen im Gegensatz dazu zusammenfassend davon aus, dass nach wie vor die Kategorie *Klassische Kompetenzen* am wichtigsten ist. Aufgrund der fehlenden Signifikanz und der divergierenden Meinungen zwischen den Forschungsansätzen kann zu H3 zusammenfassend keine eindeutige Entscheidung getroffen werden. Ein starker Wichtigkeitszuwachs der Kategorie *Digitale Schlüsselkompetenzen* wird jedoch klar ersichtlich.

Die Zusammenführung der Forschungsmethoden bei H4 zeigt ähnliche Ergebnisse wie bei H3. Die Kategorie *Transformative Kompetenz* wurde quantitativ marginal wichtiger bewertet als die Kategorien *Klassische Kompetenz* und *Digitale Schlüsselkompetenz*. Die Kategorie *Technologische Kompetenz* wurde signifikant unwichtiger als die *Transformativen Kompetenzen* bewertet. Wie bereits bei H3 aufgeführt, wurden die *Klassischen Kompetenzen* von den Befragten am wichtigsten bewertet. Insgesamt kann H4 deshalb nicht auf Basis dieser Untersuchung bestätigt werden. Unabhängig von den Signifikanzen zeigt sich jedoch, dass die Kategorien im Vergleich zum Framework FS 21 (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021) in ihrer Bedeutung enger zusammenrücken.

Des Weiteren wurde davon ausgegangen, dass aufgrund der unterschiedlichen Ergebnisse der untersuchten Studien zum Thema Future Skills weitere Future Skills abseits des Frameworks FS 21 (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021) existieren. Beide Untersuchungsmethoden unterstützen H5, H5a und H5b. Deshalb können die Skills *Zwischenmenschliche Fähigkeiten* und *Führungsfähigkeit* auf Basis dieser Ergebnisse ebenfalls als Future Skills betrachtet werden. Über die mit den Hypothesen untersuchten Skills hinaus wird durch Betrachten der Werte und der in den Interviews genannten zusätzlichen Skills klar, dass *Lebenslanges Lernen/Lernagilität/Lernkompetenz*, *Kommunikation*, *Teamwork* und *Kooperation* und *Organisationsfähigkeit* ebenfalls Future Skills darstellen.

Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit zeigen darüber hinaus, dass sich die Wichtigkeit einzelner Skills seit dem Framework FS 21 (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021) verändert hat. Der Skill *Lösungsfähigkeit* ist unter deskriptiver Betrachtung der quantitativen Methodik und unter Betrachtung der genannten Skills in Code 8.0.1 nicht mehr der als am wichtigsten betrachtete Future Skill. Jedoch ist festzustellen, dass die *Lösungsfähigkeit* aufgrund des zweiten Platzes weiterhin von enormer Bedeutung ist. Der bereits einleitend beschriebene zunehmende Wandel der Arbeitswelt ist vermutlich der Auslöser für die nun als noch wichtiger eingeschätzte *Veränderungsfähigkeit*.

Abschließend wurde mit H7 die Kategorie *Technologische Kompetenzen* untersucht. Diese Hypothese kann zusammenfassend bestätigt werden, da die qualitative Forschung die Wichtigkeit von *Data Analytics & KI* klar beweist. Die quantitative Auswertung zeigt, dass *Data Analytics & KI* der wichtigste technologische Skill ist, die Signifikanz konnte jedoch lediglich gegenüber drei der fünf weiteren untersuchten Skills bewiesen werden. Grundsätzlich zeigen die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit Überschneidungen mit dem Framework FS 21 (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021) bei der Auswertung der *Technologischen Skills*, da diese in beiden Untersuchungen im Vergleich zu den anderen Skills abfallen.

Insgesamt konnten durch den Mixed-Methods-Ansatz weitgehend komplementäre Ergebnisse betrachtet werden, aufgrund dessen einige Hypothesen bestätigt werden können. Inwieweit sich daraus Handlungsempfehlungen für die Hochschulen ableiten lassen, wird in Kapitel 5 näher erläutert.

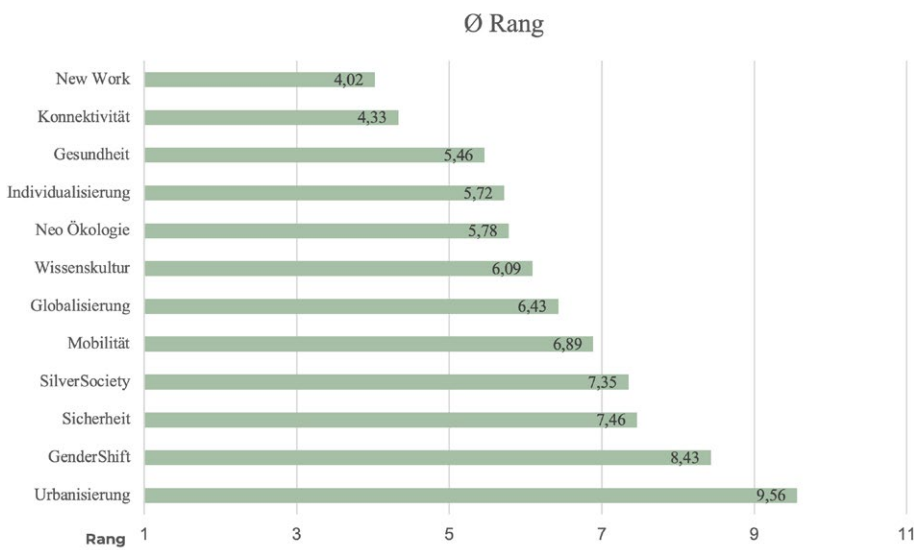
Limitationen

Wie viele Forschungsarbeiten weist auch die vorliegende wissenschaftliche Arbeit Limitationen auf, die im Hinblick auf die Ergebnisse berücksichtigt werden müssen. Einerseits gilt zu beachten, dass die Repräsentativität möglicherweise eingeschränkt sein könnte, da die Stichprobengröße mit $N = 71$ vergleichsweise klein ist. Zudem beschäftigen sich zwar alle Teilnehmende mit den relevanten Themenbereichen, jedoch sind nicht alle im Wirtschafts- und MINT-Bereich tätig. Darüber hinaus wurden die Megatrends und die Technologietrends nicht von allen Teilnehmenden vollständig gerannt und auch die Bewertung der Future Skills erfolgte nicht durch alle Teilnehmenden in vollem Umfang, weshalb bestimmte Fälle ausgeschlossen werden mussten. Aus diesem Grund variiert die Stichprobengröße im Rahmen der statistischen Auswertung der Hypothesen, was zu Verzerrungen der Ergebnisse führen könnte.

5 Handlungsempfehlungen

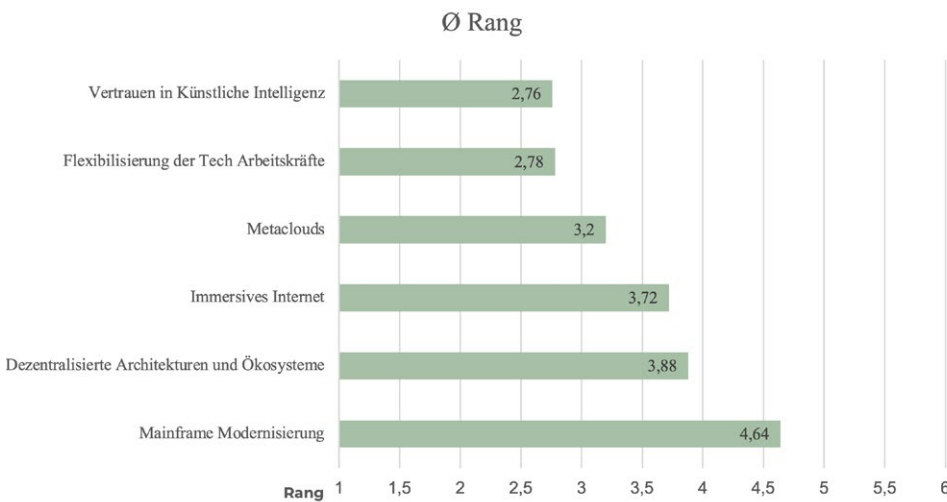
Die Ergebnisse der Umfrage und der Expertinnen- und Experteninterviews zeigen, dass sich die Arbeitswelt durch das Wirken der Megatrends (Abbildung 1) und der Technologietrends (Abbildung 2) weiterhin stark wandeln wird. Damit Hochschulen praxisrelevante Skills vermitteln können, werden auf Basis dieser Arbeit vier konkrete Handlungsempfehlungen ausgesprochen.

Abb. 01
Ranking der Megatrends



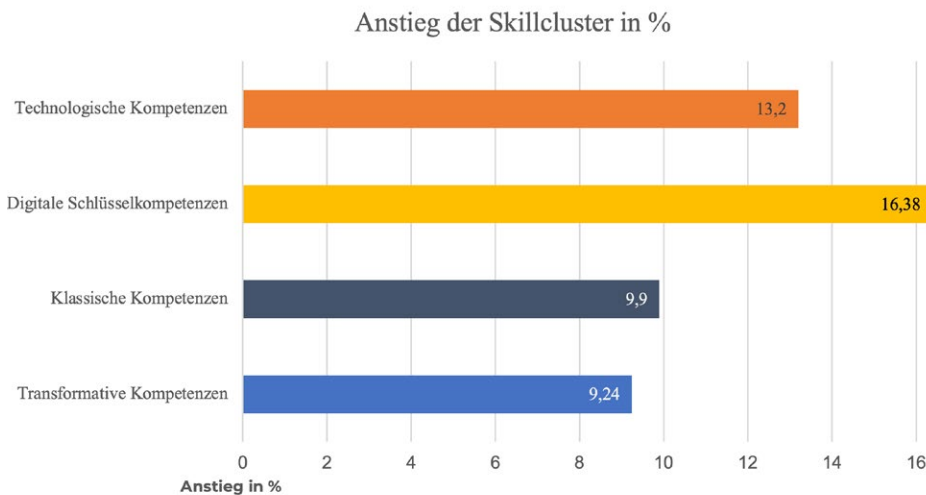
Quelle: eigene Darstellung

Abb. 02
Ranking der Technologietrends



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 03 Anstieg der Skillkategorien



Quelle: eigene Darstellung

Die Auswertungen der Untersuchung verdeutlichen, dass die *Konnektivität* die Digitalisierung in den Unternehmen vor allem in Form von Einsatz Künstlicher Intelligenz enorm vorantreiben wird. Dies zeigt sich auch in der Bedeutungszunahme der entsprechenden Kompetenzen, wobei die Kategorie der *Digitalen Schlüsselkompetenzen* am stärksten zugenommen hat (Abbildung 3). Für die Hochschulen lässt sich daraus klar ableiten, dass diese Trends weiterhin genau beobachtet werden müssen und die Vermittlung von *Digitalen Schlüsselkompetenzen* analog zur dargestellten Entwicklung intensiviert werden muss.

Darüber hinaus wird auf Basis der Ergebnisse deutlich, dass die Unternehmen von den Absolventinnen und Absolventen eine besonders hohe Ausprägung der Kategorie *Klassische Kompetenzen* und des Skills *Zwischenmenschliche Fähigkeiten* erwarten, da die weiteren Skills nach Meinung der Expertinnen und Experten von den Unternehmen selbst leichter vermittelt werden können. In den Interviews wurde aber auch deutlich, dass unter anderem bei diesen genannten Skills eine Diskrepanz zwischen der erwarteten und der tatsächlichen Ausprägung bei den Absolventinnen und Absolventen besteht. Die Fokussierung auf die praxisnahe und bedarfsorientierte Vermittlung dieser Skills zum Beispiel in Form von Gruppenarbeiten kann daher als weitere Handlungsempfehlung formuliert werden.

Des Weiteren deuten die allgemein hohen Ausprägungswerte der Future Skills darauf hin, dass Absolventinnen und Absolventen stärker generalistisch ausgebildet werden müssen.

Dies wurde auch von den Expertinnen und Experten beiläufig angemerkt und insofern ergänzt, dass Studierende darauf besonders gut durch das Arbeiten in interdisziplinären Teams vorbereitet werden können. Eine weitere Möglichkeit, ein generalistisches Skillset bei Studierenden aufzubauen, sind die von dem Digitalisierungskollegs geplanten Selbstlerneinheiten. Auf dieser Basis ist eine Erweiterung des Studienangebots für generalistische Lernformate in den dargestellten Formen zu empfehlen.

Damit die Vermittlung von aktuellen Future Skills erfolgreich umgesetzt werden kann, ist es wichtig, weiterhin im direkten Austausch mit der Arbeitswelt zu stehen und dieses Forschungsformat zu wiederholen. Durch eine Intensivierung dieser Zusammenarbeit und durch aktuelle Forschungsergebnisse erhalten die Hochschulen

direktes praxis- und branchennahes Wissen, mit dem die Lernformate so angepasst werden können, dass die Absolventinnen und Absolventen noch besser auf die zukünftigen Anforderungen der Arbeitswelt vorbereitet werden.

6 Weitere Forschung

Mithilfe dieser Studie konnten weitere aktuelle Erkenntnisse zum Thema Future Skills gewonnen werden. Damit schließt sich die Ausarbeitung an eine Vielzahl an Studien zu dieser Thematik an. Wie dargestellt passen die Ergebnisse dieser Untersuchung nicht zu denen aus dem Framework FS 21 (Stifterverband & McKinsey & Company, 2021), welche die Untersuchungsbasis darstellte. Dies zeigt unter anderem, dass die Megatrends die Arbeitswelt insofern weiterentwickelt haben, dass sich der Stellenwert der einzelnen Skills seit 2021 geändert hat. Deshalb sollte dieser Forschungsansatz innerhalb eines festgelegten Zeitraums regelmäßig wiederholt werden, damit in der Lehre weiterhin berufsrelevante Skills vermittelt werden können.

Des Weiteren können die divergierenden Ergebnisse der Studien durch den regionalen Faktor erklärt werden. Je nach Region können auf Basis festsitzender Unternehmen unterschiedliche Skills für den Berufsalltag wichtig sein. Aufgrund dessen ist eine Untersuchung in weiteren Regionen zu empfehlen.

Obwohl Future Skills per Definition als branchenübergreifend beschrieben werden, hat sich diese Studie auf den Bereich Wirtschaft und MINT fokussiert. Je spezifischer diese Untersuchung durchgeführt wird, desto besser können die benötigten Skills bestimmt werden. Aus diesem Grund ist eine Fokussierung und Ausweitung der Forschung auf weitere Bereiche empfehlenswert. Weitere Forschungsarbeiten zu diesem Thema sollten die in Kapitel 4 aufgezeigten Grenzen der Forschung berücksichtigen.

7 Fazit

Abschließend lässt sich feststellen, dass mit den oben erläuterten Erkenntnissen ein wichtiger Beitrag zur Future-Skills-Forschung geleistet werden konnte. Zudem hat sich gezeigt, dass die Erhebung von Daten rund um die Themen Future Skills, Megatrends und Technologietrends einen hohen Stellenwert in der beruflichen Praxis von Expertinnen und Experten, Führungskräften, Personalentwicklerinnen und -entwicklern sowie Recruiterinnen und Recruitern einnimmt. 33 der Umfrageteilnehmenden und alle Expertinnen und Experten aus den Interviews haben angegeben, die Ergebnisse der Forschung im Nachgang erhalten zu wollen. Daher sollten diese Themen weiterhin in regelmäßigen Abständen durch das Digitalisierungskolleg erhoben werden. Als Grundlage für die Erhebungen könnte auch in den nächsten Jahren der vorliegende Umfragebogen und der Interviewleitfaden verwendet werden, um die Vergleichbarkeit und Aussagekraft der Ergebnisse zu erhöhen. Die Zusammenarbeit von Hochschulen und Universitäten im Bereich der Future-Skills-Forschung gekoppelt mit entsprechenden didaktischen Konzepten und deren Erprobung ist essenziell, um die Lehre bestmöglich an den aktuellen Bedarf an Skills anzupassen und die Studierenden damit optimal auf den Berufseinstieg vorzubereiten.

8 Anhang

Tabelle 01
Erarbeitete Literaturanalyse Future Skills Teil 1

STIFTERVERBAND & MCKINSEY			
GRUPPE	SKILL	DEFINITION STIFTERVERBAND & MCKINSEY	
TECHNOLOGISCHE KOMPETENZEN			
TECHNOLOGISCHE KOMPETENZEN	DATA ANALYTICS & KI	Analyse und Auswertung großer Datenmengen zur faktenbasierten Entscheidungsfindung, Nutzung von Machine Learning, Entwickeln von KI	
	SOFTWAREENTWICKLUNG	Anwendung von Programmiersprache zu Back- und Frontend-Entwicklung inkl. Embedded Software für IoT-Applikationen	
	NUTZERZENTRIERTES DESIGN	User Experience, Erstellung von Produkten mit Fokus auf optimierte Funktionalität bei intuitiver Anwendbarkeit und attraktive Nutzererfahrung	
	IT-ARCHITEKTUR	Aufbau, Betrieb, Sicherung von komplexen IT-Infrastrukturen (Hardware, Software, Cloudlösungen, Blockchain)	
	HARDWARE-/ROBOTIKENTWICKLUNG	Konstruktion physischer Komponenten für intelligente Hardware-Software-Systeme	
	QUANTENCOMPUTING	Entwicklung und zielgerichtete Nutzung von Quantencomputing zur effizienten Lösung komplexer Arbeitsprozesse (Datenanalyse, Faktorisierung)	
DIGITALE SCHLÜSSELKOMPETENZEN			
DIGITALE SCHLÜSSELKOMPETENZEN	DIGITAL LITERACY	Beherrschen von grundlegenden digitalen Fähigkeiten, z.B. sorgsamer Umgang mit digitalen persönlichen Daten, Verständnis von grundlegenden Sicherheitsregeln im Netz, Nutzen gängiger Software	
	DIGITAL ETHICS	Kritisches Hinterfragen von digitalen Informationen und Auswirkungen des eigenen digitalen Handelns sowie entsprechende ethische Entscheidungsfindung	
	DIGITALE KOLLABORATION	Nutzung von Onlinekanälen zur effizienten Interaktion, Kollaboration und Kommunikation mit anderen; effektive und effiziente Zusammenarbeit unabhängig von räumlicher Nähe; angemessene Etikette bei digitaler Kommunikation	

GLOBAL SKILLS GAP

KIENBAUM FUTURE SKILLS –
FUTURE LEARNING 2021

MCKINSEY ORIGINAL

STIFTERVERBAND +
MCKINSEY 2018

NEXT SKILLS STUDIE
(EHLERS)

AGENTUR Q

HEY LEADERS, IT'S TIME TO ...

TOTAL

								16
	x		x	x	x	x	x	6
			x	x		x	x	4
				x	x	x		3
				x		x		2
				x				1
								0
								16
		x	x	x	x	x	x	6
				x	x		x	3
		x		x		x		3

STIFTERVERBAND & MCKINSEY

GRUPPE	SKILL	DEFINITION STIFTERVERBAND & MCKINSEY
	DIGITAL LEARNING	Verständnis und Einordnen digitaler Informationen; Deutung von Informationen unterschiedlicher digitaler Quellen; Aufbau von Wissen in ausgewählten Themengebieten; Nutzung von Lern-Software
	AGILES ARBEITEN	Nutzerorientierte, selbstverantwortliche und iterative Zusammenarbeit in Teams unter Nutzung agiler Arbeitsmethoden

KLASSISCHE KOMPETENZEN

KLASSISCHE KOMPETENZEN	LÖSUNGSFÄHIGKEIT	Lösen von konkreten Aufgabenstellungen, für die es keinen vorgefertigten Lösungsansatz gibt, durch Urteilskraft und einen strukturierten Ansatz
	KREATIVITÄT	Entwickeln von originellen Verbesserungsideen (z. B. für bestehende Geschäfts- oder Kommunikationsprozessen) oder Ideen für Innovationen (z.B. für neue Produkte)
	UNTERNEHMERISCHES DENKEN & EIGENINITIATIVE	Eigenständiges Handeln und Arbeiten aus eigenem Antrieb; hohe Selbstwirksamkeit. Eigenverantwortung für Endresultate und Prozesse (Ownership)
	INTERKULTURELLE KOMMUNIKATION	Zielgerichtete und nuancierte Verständigung zwischen diversen Gruppen, Fremdsprachenfähigkeiten; Kompetenz und Sensibilität, das Gesagte auf den Zuhörenden zuzuschneiden
	RESILIENZ	Meistern schwieriger Situationen und Widerstände ohne anhaltende Beeinträchtigung; fokussierte und verantwortliche Erledigung übernommener Aufgaben, frühzeitiges Erkennen und Adressieren von Risiken, Adaptionsfähigkeit; Souveränität gegenüber technologischen oder gesellschaftlichen Veränderungen

GLOBAL SKILLS GAP
 KIENBAUM FUTURE SKILLS –
 FUTURE LEARNING 2021
 MCKINSEY ORIGINAL
 STIFTERVERBAND +
 MCKINSEY 2018
 NEXT SKILLS STUDIE
 (EHLERS)
 AGENTUR Q
 HEY LEADERS, IT'S TIME TO ...

TOTAL

				x				1
		x		x		x		3
								21
	x	x		x		x	x	5
	x	x		x		x		4
	x		x	x	x	x	x	6
	x				x			2
	x			x		x	x	4

STIFTERVERBAND & MCKINSEY

GRUPPE	SKILL	DEFINITION STIFTERVERBAND & MCKINSEY
TRANSFORMATIVE KOMPETENZEN		
TRANSFORMATIVE KOMPETENZEN	URTEILSFÄHIGKEIT	Reflexion von gesellschaftlichen Herausforderungen (ökologische, soziale, demokratische Ziele, UN Sustainable Development Goals, nachhaltige bzw. Kreislaufwirtschaft, Energy Literacy); bewerten wissenschaftlicher Erkenntnisse und medialer Berichterstattung
	INNOVATIONSKOMPETENZ	Generieren von Innovationen (Produkten, Dienstleistungen, Prozesse, Aktivitäten) im beruflichen oder privaten Kontext, um zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen und damit auch Unabhängigkeit sicherzustellen (z. B. bei Cyberangriffen oder Änderungen an bestimmten Lieferketten usw.), hinterfragen des Status quo und Umsetzen neuer Ideen
	MISSIONSORIENTIERUNG	Entwicklung einer Mission; Schaffung eines Missionsnarrativs; Fähigkeit, Menschen zu inspirieren, zu überzeugen und zu bewegen
	VERÄNDERUNGSKOMPETENZ	Entwicklung von Strategien für die Umsetzung von Veränderungszielen; Verständnis für die Dynamiken von Gruppen, Institutionen, Netzwerken und Systemen; Akzeptanz nachhaltiger, kultureller Veränderungen
	DIALOG- UND KONFLIKTFÄHIGKEIT	Überwindung disziplinärer und funktionaler Silos. Ausgleichen von Spannungen und Lösen von Dilemmata; Verständnis für widersprüchliche Perspektiven und Umgang mit Ambiguitäten; Mut zur offenen Debatte und Meinungsäußerung

GLOBAL SKILLS GAP

KIENBAUM FUTURE SKILLS –
FUTURE LEARNING 2021

MCKINSEY ORIGINAL

STIFTERVERBAND +
MCKINSEY 2018

NEXT SKILLS STUDIE
(EHLERS)

AGENTUR Q

HEY LEADERS, IT'S TIME TO ...

TOTAL

								14
		x	x		x		x	4
					x		x	2
								0
	x	x			x	x	x	5
		x			x		x	3

Literaturquellen: AgenturQ, 2021; Ehlers, 2022; McKinsey Global Institute, 2017; StepStone & Kienbaum Institut, 2021; Stifterverband & McKinsey & Company, 2018; Stifterverband & McKinsey & Company, 2021; Quacquarelli Symonds, 2018; Weriz, 2022
Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 02
Erarbeitete Literaturanalyse Future Skills Teil 2

Zusätzliche Kompetenzen

STIFTERVERBAND & MCKINSEY		
GRUPPE	SKILL	DEFINITION STIFTERVERBAND & MCKINSEY
ZUSÄTZLICHE KOMPETENZEN		
	LEBENSLANGES LERNEN/LERNAGILITÄT/ LERNKOMPETENZ	Lebenslanges Lernen umfasst alle Lernaktivitäten, die im Laufe des Lebens durchgeführt werden, um das Wissen, die Fähigkeiten und Kompetenzen im Hinblick auf persönliche, bürgerliche, soziale oder beschäftigungsbezogene Perspektiven zu verbessern.
	ZWISCHENMENSCHLICHE FÄHIGKEITEN, BEZIEHUNGSMANAGEMENT	Zwischenmenschliche Fähigkeit umfassen Empathie und Integrität zwischen Mitarbeitenden aber auch zu Kundinnen und Kunden. Hierzu zählen z.B. die mündliche und nonverbale Kommunikation, Durchsetzungsvermögen, Zuhören können, Rücksichtnahme, Einfühlungsvermögen.
	FÜHRUNGSFÄHIGKEIT	Führungsfähigkeit umfasst Coaching & Guidance, Feedback- / Kritikfähigkeit und positive Leadership (Empathie)
	TEAMWORK UND KOOPERATION	Kooperationskompetenz ist die Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Teams, auch interkulturell, in Präsenzinteraktion oder durch Zuhilfenahme von Medien, innerhalb oder zwischen Organisationen, Zusammenarbeit so zu gestalten, dass bestehende Differenzen in Gemeinsamkeiten überführt werden können. Dabei spielen soziale Intelligenz, Offenheit und Beratungskompetenz eine wichtige Rolle.
	KOMMUNIKATION	Kommunikationskompetenz umfasst neben sprachlichen Fähigkeiten auch Diskurs-, Dialog- und strategische Kommunikationsfähigkeit, um in unterschiedlichen Kontexten und Situationen situativ angemessen erfolgreich kommunikativ handlungsfähig zu sein.
	ORGANISATIONSFÄHIGKEIT	Organisationsfähigkeit umfasst ergebnisorientiertes & systematisches Arbeiten sowie Selbstmanagement, Zuverlässigkeit und Gewissenhaftigkeit.
	KUNDENZENTRIERTHEIT	
	PROJECT MANAGEMENT	
	TEACHING AND TRAINING OTHERS	

GLOBAL SKILLS GAP

KIENBAUM FUTURE SKILLS -
FUTURE LEARNING 2021

MCKINSEY ORIGINAL

STIFTERVERBAND +
MCKINSEY 2018

NEXT SKILLS STUDIE
(EHLERS)

AGENTUR Q

HEY LEADERS, IT'S TIME TO ...

TOTAL

								0
		x	x		x			3
	x	x	x		x		x	5
	x	x	x			x	x	5
	x	x			x		x	4
	x	x	x		x	x		5
	x					x	x	3
		x				x		2
			x				x	2
			x					1

STIFTERVERBAND & MCKINSEY

GRUPPE	SKILL	DEFINITION STIFTERVERBAND & MCKINSEY	
	QUANTITATIVE AND STATISTICAL SKILLS		
	COMPLEX INFORMATION PROCESSING AND INTERPRETATION		
	BASIC DATA INPUT AND PROCESSING		
	ZIELORIENTIERUNG		
	FLEXIBILITÄT		
	CULTURAL DIVERSITY		
	COORDINATION SKILLS		
	PASSION FOR TRAINING		
	INTRINSIC MOTIVATION		
	FAST LEARNING		
	KNOWLEDGE MANAGEMENT SKILLS		
	SELF-MANAGEMENT		
	COMMUNITY MANAGEMENT		
	CREATIVITY		
	SOCIAL MEDIA MARKETING		
	CONTENT CREATION		
	BRAND EXPERTISE		
	FACHWISSEN		

Die Autorinnen und Autoren

Lisa Besler, Antonia Neppi, Sabrina Scherm und **Johannes Seidl** sind Studierende im 3. Semester ihres Masterstudiums M.Sc. Angewandte Wirtschaftspsychologie und widmeten sich im Rahmen eines Kursprojekts dem Thema Future Skills.



Rahul Amin Noel ist ein versierter Experte mit zwölf Jahren Erfahrung in der Personal- und Organisationsentwicklung. Er hat einen Masterabschluss in Internationalem Management und Nachhaltigkeit. Derzeit ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Lehrbeauftragter an der Ostbayerischen Technischen Hochschule (OTH) Amberg-Weiden in der Weiden Business School (WEBIS) sowie dem *Institute of Psychology & Behavioral Science* (IPBS) tätig, wo er seine praktische Erfahrung mit akademischem Fachwissen verbindet. Er bildet sich leidenschaftlich gern weiter und freut sich darauf, sein Wissen im Rahmen seiner Promotion zu vertiefen.

Prof. Dr. Gabriele M. Murry ist berufen auf die Professur Wirtschaftspsychologie an der Weiden Business School (WEBIS) der Ostbayerischen Technischen Hochschule (OTH) Amberg-Weiden. Dort leitet Murry den Studiengang M.Sc. *Angewandte Wirtschaftspsychologie* sowie das *Institute of Psychology & Behavioral Science* (IPBS). In der Lehre vertritt sie einen humanistischen Ansatz aus der positiven Psychologie heraus, wobei sie sehr stark auf persönliches Wachstum und Selbstverwirklichung setzt. Ihre Forschungsschwerpunkte sind im Bereich Future Skills, dem Umgang mit diversen Gruppen, Media Framing sowie auch der Mensch-Maschine-Interaktion angesiedelt. Im Bereich der hochschulischen Weiterbildung leitet sie eine Coachingausbildung zum Business Coach, in der sie den systemischen Ansatz inklusive Aufstellungsarbeit vertritt.



Literaturverzeichnis

AgenturQ. (2021). *Future Skills: Welche Kompetenzen für den Standort Baden-Württemberg heute und in Zukunft erfolgskritisch sind*.

Akyazi, T., Del Val, P., Goti, A. & Oyarbide, A. (2022). Identifying Future Skill Requirements of the Job Profiles for a Sustainable European Manufacturing Industry 4.0. *Recycling*, 7(3), 32. <https://doi.org/10.3390/recycling7030032>. Abgerufen am 01.06.2024.

Albers, S., Klappers, D., Kondradt, U., Walter, A. & Wolf, J. (2007). *Methodik der empirischen Forschung* (2. Auflage). Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler.

Batas, S., Kuivalainen, O. & Sinkovics, R. R. (2022). *Megatrends in International Business: Examining the Influence of Trends on Doing Business Internationally. The Academy of International Business Ser.* Springer.

Deloitte. (2022). *Tech Trends 2023*.

Döring, N. & Bortz, J. (2016). Untersuchungsdesign. In N. Döring & J. Bortz, *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Auflage, S. 181–220). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>. Abgerufen am 01.06.2024.

Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills: Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*.

Zukunft der Hochschulbildung – Future Higher Education. Springer VS.

Ehlers, U.-D. (2022). Future Skills im Vergleich. https://nextskills.org/wp-content/uploads/2022/05/2022-01-Future-Skills-Bildungsforschung_Vs_final.pdf. Abgerufen am 01.06.2024.

Flick, U. (2019). Gütekriterien quantitativer Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 473–488). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4>. Abgerufen am 01.06.2024.

Fornier, A. (2022). Bildungsmanagement für die Wirtschaft: Qualifizierung und Fachkräfteentwicklung an der Schwelle zu neuen Arbeitswelten. Springer Gabler. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=7078097>. Abgerufen am 01.06.2024.

Helfferich, C. (2022). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 875–892). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_55. Abgerufen am 01.06.2024.

Helmold, M. (2022). *Leadership: Agile, virtuelle und globale Führungskonzepte in Zeiten von neuen Megatrends*. Springer Gabler.

Hochschule Ansbach & Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden. (2022).

Verbundforschungsprojekt BIDT-Digitalisierungskolleg. <https://www.oth-aw.de/forschung/forschungsprofil/aktuelle-forschungsprojekte/digitalisierungskolleg/>. Abgerufen am 01.06.2024.

Karimi, H. & Pina, A. (2021). Strategically Addressing the Soft Skills Gap Among STEM Undergraduates. *Journal of Research in STEM Education*, 7(1), 21–46. <https://doi.org/10.51355/jstem.2021.99>. Abgerufen am 01.06.2024.

Klaffke, M. (2022). *Generationen-Management: Konzepte, Instrumente, Good-Practice-Ansätze*. Springer Gabler.

Köstner, H. (2022). *Empirische Forschung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften klipp & klar. WiWi klipp & klar*. Springer Gabler.

Krebs, D. & Menold, N. (2019). Gütekriterien quantitativer Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 489–504).

Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4>. Abgerufen am 01.06.2024.

Maier, G. W., Engels, G. & Steffen, E. (Hrsg.). (2020). *Handbuch Gestaltung digitaler und vernetzter Arbeitswelten*. Springer. <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflicht-1665124>. Abgerufen am 01.06.2024.

Mayring, P. (2008). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (10. Aufl.). Beltz.

Mayring, P. (2023). *Einführung in die qualitative Sozialforschung* (7. Aufl.). Beltz.

McKinsey Global Institute. (2017). *Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*.

Meyer-Guckel, V., Klier, J., Kirchherr, J. & Winde, M. (2019). *Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. Future Skills: Strategische Potenziale für Hochschulen*. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-strategische-potenziale-fuer-hochschulen>. Abgerufen am 01.06.2024.

Miebach, B. (2020). *Digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-02749-0>. Abgerufen am 01.06.2024.

OTH Amberg-Weiden. (o. D.). *Digitalisierungskolleg*. <https://www.oth-aw.de/forschung/forschungsprofil/aktuelle-forschungsprojekte/digitalisierungskolleg/>. Abgerufen am 01.06.2024.

Quacquarelli Symonds. (2018). *The Global Skills Gap in the 21st Century*.

Steinke, I. (1999). *Kriterien qualitativer Forschung: Ansätze zur Bewertung qualitativ-empirischer Sozialforschung*. Juventa.

StepStone & Kienbaum Institut. (2021). *Future Skills – Future Learning*.

Stifterverband & McKinsey & Company. (2018). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*.

Stifterverband & McKinsey & Company. (2021). *Future Skills 2021: 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*.

Tracy, S. J. (2010). Qualitative Quality: Eight “Big-Tent” Criteria for Excellent Qualitative Research. *Qualitative Inquiry*, 16(10), 837–851. <https://doi.org/10.1177/1077800410383121>. Abgerufen am 01.06.2024.

Vornholz, G. (2017). *De Gruyter Studium: Entwicklungen und Megatrends der Immobilienwirtschaft*. De Gruyter Studium.

Weinert, F. E. (2002). *Leistungsmessungen in Schulen* (2. Aufl.). Beltz.

Weiß, Y. (2023). *10 Kernthesen zur Zukunft der Arbeit bis 2030: Wir müssen den disruptiven Wendepunkt begreifen: True Disruption vs. New Work-Geplapper*. <https://www.linkedin.com/pulse/10-kernthesen-zur-zukunft-der-arbeit-bis-2030-wir-m%C3%BCssen-wei%C3%9F/?originalSubdomain=de>. Abgerufen am 01.06.2024.

Weritz, P. (2022). Hey Leaders, It’s Time to Train the Workforce: Critical Skills in the Digital Workplace. *Administrative Sciences*, 12(3), 94. <https://doi.org/10.3390/admsci12030094>. Abgerufen am 01.06.2024.

Zukunftsinstitut. (2023). *Die Megatrends*. <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/>. Abgerufen am 01.06.2024.

FUTURE SKILLS: PERSPEKTIVE DES BETRIEBLICHEN BILDUNGSPERSONALS UND DER INTERESSENVERTRETUNG

Im folgenden Beitrag wird ein Begriff von Future Skills begründet, der sich nicht alleine auf technische Beherrschbarkeit und ökonomische Verwertung bezieht, sondern zukünftige Entwicklungen in ihren gesellschaftlichen und betrieblichen Zusammenhängen erfasst und diese in Bezug setzt zu persönlichen Entwicklungsperspektiven und Handlungskompetenzen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Daraus ergibt sich für die betriebliche Aus- und Weiterbildung eine ganz besondere Funktion. Für diesen Beitrag wird deshalb ein empirischer Zugang aus der Perspektive des betrieblichen Bildungspersonals und der betrieblichen Interessenvertretung gewählt.

Jana Wienberg
Ramona Buske
Martin Allespach
University of Labour
(Frankfurt am Main)

1 Herausforderungen der Transformation

Future Skills bilden diejenigen Fähigkeiten ab, die es den betrieblichen Akteuren ermöglichen, die beruflichen Herausforderungen der Zukunft bestmöglich zu meistern (Ehlers, 2020). Diese Herausforderungen sind vielfältig. Sie beziehen sich etwa auf Transformation (Hirsch-Kreinsen, 2020; Schäfer & Ebersbach, 2021), wie sie durch den Klimawandel und die Digitalisierung/KI (Huchler, 2023) ausgelöst werden. Zu diesen Herausforderungen gehört aber zunehmend ebenso das kollegiale, soziale und demokratische Miteinander – auch im Betrieb. Der betrieblichen Bildungsarbeit kommt in diesem Zusammenhang eine Schlüsselrolle zu (Deutscher Gewerkschaftsbund & Deutsche Kommission Justitia et Pax, 2021; Zika et al., 2019). So kann nur durch Einbeziehung der Ideen und das Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Betrieb ein transformativer Umbau gelingen (Otto, 2021).

Der Komplexität des Nachhaltigkeitsgedankens und der Formulierung von Future Skills lässt sich nur durch die Einbindung der Akteure im Feld der Berufsbildung beteiligungsorientiert begegnen. Im Rahmen des Beitrags soll die Zielgruppe des betrieblichen Bildungspersonals und der Interessenvertretungen¹ als Multiplikatoren der Berufsbildung näher betrachtet und im Umgang mit zukunftsrelevanten Kompetenzen (Future Skills) untersucht werden. Daher wurde eine qualitative Befragung durchgeführt. Ergebnisse der leitfadengestützten Interviews mit dem betrieblichen Bildungspersonal und den Interessenvertretungen zum Thema nachhaltige Aus- und Weiterbildung und zu den dafür erforderlichen Future Skills werden vorgestellt und diskutiert. Konkret wird folgenden Fragen nachgegangen:

- Welches Verständnis von Future Skills besteht bei den Befragten?
- Wie wird mit den Bildungsbedarfen im Betrieb konkret umgegangen?
- Welche Future Skills erscheinen aktuell sowie aus einer kurz- und mittelfristigen Perspektive erforderlich?

¹ Der Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung im Betrieb ist mitbestimmungsrelevant.

Der Beitrag widmet sich im zweiten Abschnitt einer kurzen Einordnung in den aktuellen Diskussions- und Forschungsstand zu Future Skills. Im dritten Abschnitt wird ausgehend vom Bildungsverständnis, das dieser Arbeit zugrunde liegt, erörtert, welche grundlegenden Vorstellungen die Basis unserer Betrachtung von Future Skills bilden. Der vierte Abschnitt nimmt die theoretische Rahmung der Arbeit vor: Es werden die verschiedenen Möglichkeiten der Weiterbildungsplanung im Kontext der Future Skills betrachtet. Dabei werden nicht nur das Verständnis und die Grundannahmen, sondern auch verschiedene Perspektiven im Umgang mit Future Skills aufgezeigt.

Abschnitt fünf widmet sich den Forschungsfragen und dem Erkenntnisinteresse der Arbeit. Es wird das methodische Vorgehen der Untersuchung dargelegt. Die Ergebnisdarstellung und Diskussion erfolgen im sechsten Abschnitt. Hier werden die empirischen Befunde im Kontext der Forschungsfragen diskutiert, die im Fokus stehenden Kompetenzen in der betrachteten Praxis herausgearbeitet. Ebenso werden die Umgangsweisen mit Weiterbildungsbedarfen sowie die Planungen dargelegt und in die theoretischen Überlegungen eingeordnet.

Im siebten Abschnitt erfolgt ein Ausblick auf mögliche Anschlussfragen und es wird die Relevanz der gewonnenen Erkenntnisse für die Praxis und die Wissenschaft beleuchtet.

2 Diskussionsstand und Verortung des Beitrags

Der Beitrag untersucht Future Skills aus der Perspektive des betrieblichen Bildungspersonals und der Interessenvertretungen und wendet sich direkt der Arbeitswelt und der Sphäre der betrieblichen Aus- und Weiterbildung zu. Als Future Skills werden Kompetenzen oder Kompetenzbündel diskutiert, die im Kontext der gegenwärtigen Transformationsprozesse für die Bewältigung der zukünftigen gesellschaftlichen und technologischen Herausforderungen fundamental sind (Abschnitt 1). Damit ist es notwendig, dass Personen unabhängig von ihrer jeweiligen aktuellen Bildungsetappe (zum Beispiel Hochschule, Schule oder Erwerbstätigkeit) Future Skills (weiter-)entwickeln beziehungsweise erwerben.

Der Blick auf diese Kompetenzen erfolgt vornehmlich aus der Perspektive der (bestmöglichen) Vorbereitung der Hochschulabsolventinnen und -absolventen auf die technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen der Arbeitswelt. Damit erscheint die Diskussion um zukunftsrelevante Kompetenzen zuvorderst als eine Auseinandersetzung im Hochschulsektor: So ermitteln Kotsiou et al. (2021, S.179) in einer Metaanalyse von Future Skills nur einen Bruchteil von Frameworks, die explizit berufliche Zwecke und Fachkräfte betreffen. Die deutliche Mehrheit von Frameworks bezieht sich auf den Bereich der höheren Bildung und/oder darunter, das heißt hochschulische beziehungsweise schulische Bildung. Kalz (2023) stuft die Diskussion um Future Skills mit Blick auf Deutschland als Trend im Diskurs der Hochschulbildung ein, welcher mit der Kritik verbunden ist, dass Hochschulen stärker anschlussfähig an die Arbeitswelt sein müssten (Kalz, 2023, S. 333).

Der hochschulische Blickwinkel drückt sich auch im identifizierten Forschungsstand nach Ehlers (2020) aus. Der Forschungsstand zu Future Skills lässt sich hauptsächlich entlang drei Strömen nachzeichnen: zum einen den Forschungsarbeiten zu Merkmalen von (Hochschul-)Absolventen; zum zweiten den Publikationen zum Bereich 21st Century Skills, sowie drittens dem Bereich der Employability-Forschung (Ehlers, 2020, S. 117-118). Dabei geht es in der Mehrheit der Studien um die von Arbeitgebern als wichtig erachteten Kompetenzen und die Vorbereitung der Hochschulabsolventinnen und -absolventen beziehungsweise um Analysen der Hochschulcurricula (Ehlers, 2020, S. 118-121).

Der vorliegende Beitrag möchte mit seinen skizzierten Fragestellungen (Abschnitt 1) Hinweise darauf geben, inwieweit Future Skills in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung wahrgenommen werden, welche Future Skills besonders identifiziert werden können und wie mit den Weiterbildungsbedarfen für deren Erwerb in den Unternehmen umgegangen wird. Soweit ersichtlich, wird betriebliche Ausbildung beziehungsweise Bildung in vorhandenen Analysen zu Future Skills weitgehend ausgeblendet². Um ein Begriffsverständnis von Future Skills für den vorliegenden Beitrag zu Bildungsbedarfen im Betrieb zu skizzieren, soll zunächst das zugrunde liegende Verständnis von Bildung dargelegt werden.

3 Zugrunde liegendes Bildungsverständnis und Begriffsklärung

Qualifizierung und betriebliche Weiterbildung werden in der (betrieblichen) Praxis häufig synonym verwendet. Es macht aber, begrifflich wie in Bezug auf die konkrete Gestaltung der Lehr-Lern-Prozesse, einen Unterschied, auf welches Konzept rekurriert wird. Der Qualifizierungsbegriff legt den Schwerpunkt auf die Erlangung von anforderungsbezogenen Kompetenzen; es geht um die Anpassung an technische und organisatorische Veränderungen. Der Weiterbildungsbegriff geht über die Vermittlung von spezifischen, verrichtungsorientierten Fähigkeiten und Fertigkeiten hinaus. Ein kritisch-konstruktiver Bildungsbegriff (Klafki, 1995), wie wir ihn diesem Artikel zugrunde legen, verweist auf Kategorien „wie umfassende berufliche Handlungskompetenz (sie bezieht sich auf die Fähigkeit einer Person, in beruflichen Kontexten eigenständig, flexibel und verantwortungsbewusst zu handeln), Mündigkeit, Teilhabe, Emanzipation und Persönlichkeitsentwicklung“ (Allespach, i. E., o. S.). Für die Weiterbildung verweist dies auf die Befähigung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, betriebliche, gesellschaftliche, ökonomische, organisatorische und technologische Strukturen kritisch zu reflektieren und aktiv mitzugestalten. Es geht um berufliche Tüchtigkeit *und* berufliche Mündigkeit (Jungkunz, 1995).

Berufliche Tüchtigkeit bezieht sich auf die Fähigkeit, die an einen bestimmten Beruf oder eine berufliche Rolle gestellten Anforderungen effektiv und effizient zu erfüllen. Dies umfasst sowohl die fachlichen Kompetenzen als auch die praktischen Fähigkeiten und das technische Wissen, die für die Ausführung spezifischer beruflicher Aufgaben erforderlich sind (Meueler, 2005). *Berufliche Mündigkeit* geht über die reine Ausführung von Aufgaben hinaus und betont die Fähigkeit zur Selbstbestimmung, kritischen Reflexion und Teilhabe am beruflichen und gesellschaftlichen Leben. Berufliche Mündigkeit beinhaltet das Verständnis für die sozialen, ökonomischen und ökologischen Auswirkungen der eigenen Arbeit sowie die Fähigkeit, ethische Entscheidungen zu treffen und für diese einzustehen. Sie fördert die Entwicklung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die nicht nur in ihrem Beruf kompetent sind, sondern auch aktiv an der Gestaltung einer gerechteren und humanen Arbeitswelt und Gesellschaft teilnehmen (Allespach, 2005).

Ein kritisches Bildungsverständnis muss folglich eine Lernkultur fördern, die nicht nur auf die Vermittlung von Fähigkeiten abzielt, sondern auch die Entwicklung des individuellen Bewusstseins für gesellschaftliche Verantwortung und ethisches Handeln unterstützt. Dies trägt dazu bei, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht nur in der Lage sind, ihre Arbeit kompetent auszuführen (berufliche Tüchtigkeit), sondern auch befähigt werden, selbstbestimmt zu handeln, Verantwortung zu übernehmen und einen positiven Beitrag zum Arbeitsplatz und zur Gesellschaft zu leisten (berufliche Mündigkeit).

Ein kritisches Bildungsverständnis integriert diese Kompetenzen in den Lernprozess, indem es nicht nur den Erwerb von Wissen und Fähigkeiten, sondern auch die Entwicklung eines bewussten und reflektierten Verständnisses für die Rolle des Einzelnen in Betrieb und Gesellschaft betont. Dieses Bildungsverständnis fördert eine ganzheitliche Sichtweise, die kritisches Denken, soziales Engagement und ethische

² Erfolgskritische Kompetenzen der Zukunft in Hinblick auf berufliche Weiterbildung werden vereinzelt thematisiert zum Beispiel Kienbaum & Stepstone, 2021, branchenspezifisch Agentur Q, 2021.

Verantwortung als untrennbare Bestandteile der beruflichen und persönlichen Entwicklung versteht (Allespach, 2005).

3.1 Vom kritischen Bildungsverständnis zu Future Skills

Bezogen auf Future Skills beschreibt der Rekurs auf einen kritisch-konstruktiven Weiterbildungsbegriff und auf berufliche Mündigkeit einen kontextuellen Rahmen, der über die unmittelbaren Erfordernisse des Arbeitsplatzes hinausgeht. Statt etwa lediglich technische Fähigkeiten zu vermitteln, wird ein tiefgreifendes Verständnis darüber gefördert, wie digitale Technologien betriebliche und gesellschaftliche Prozesse beeinflussen. Es ermutigt die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, über die ethischen Implikationen des Technologieeinsatzes nachzudenken und digitale Werkzeuge verantwortungsvoll einzusetzen.

Solidarisches Handeln, gesellschaftliche Verantwortung und kritische Reflexion sind zentrale Elemente, die unseres Erachtens in Diskussionen zu Future Skills weiterhin verstärkt diskutiert werden sollten:

- Solidarisches Handeln und gesellschaftliche Verantwortung beziehen sich auf das Bewusstsein und Engagement von Individuen und Organisationen, zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen.
- Kritische Reflexion versteht sich als Fähigkeit, bestehende Annahmen, Praktiken und Machtstrukturen zu hinterfragen und eine tiefgreifende Analyse der eigenen Rolle innerhalb sozialer, ökonomischer und ökologischer Systeme vorzunehmen. Kritische Reflexion ermöglicht es, komplexe Probleme zu erkennen, innovative Lösungen zu entwickeln und ethisch verantwortungsvoll zu handeln.

Diese Kompetenzen sind essenziell für Future Skills, da sie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter befähigen:

- anpassungsfähig und resilient in einer sich schnell wandelnden Welt zu sein, indem sie nicht nur technologische Veränderungen, sondern auch soziale und ökologische Herausforderungen berücksichtigen,
- innovativ und kreativ Probleme zu lösen, indem sie über traditionelle Lösungsansätze hinausdenken und das Wohl der gesamten Gesellschaft einbeziehen,
- ethisch und verantwortungsvoll zu handeln, indem sie die langfristigen Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf Menschen und die Umwelt bedenken.

3.2 Kritische Reflexion durch transformatives Lernen

Im Zusammenhang mit den Notwendigkeiten, wie sie sich aus den sozial-ökologischen Transformationsprozessen unter anderem auch für die betriebliche Weiterbildung ergeben, verweisen Jorck, Brumbacher und Heck (2023) auf das Konzept des transformativen Lernens nach Mezirow (1997). Dieses Modell des Lernens betont die Bedeutung von Reflexion und kritischer Selbstreflexion als Mittel zur Förderung des persönlichen und gesellschaftlichen Wandels. „Es fokussiert auf die Problematisierung und Desorientierung zu Beginn eines Veränderungsprozesses und versucht, Denkgewohnheiten durch systematisierte kritische Reflexion bewusst zu machen und diese gezielt zu verändern, um neue Handlungsmöglichkeiten zu eröffnen. Bemerkenswert und zugleich herausfordernd ist bei von Jorck, Brumbacher und Heck (2023) der Anspruch, die Mitarbeiter:innen zu erreichen und mit ihnen gemeinsam über notwendige Veränderungen zu reflektieren“ (Allespach & Kehrbaum, i. E., o. S.).

Transformatives Lernen kann Individuen ermutigen, kritisch über ihre eigenen Erfahrungen nachzudenken, und fördert ein tieferes Verständnis ihrer selbst und der Welt. Damit ist ein direkter Zusammenhang zu Future Skills, also den Fähigkeiten, die für den Erfolg in der zukünftigen Arbeitswelt als entscheidend angesehen werden, beschrieben.

Indem Organisationen transformatives Lernen fördern, bereiten sie Individuen nicht nur darauf vor, die technischen und beruflichen Herausforderungen der Zukunft zu meistern, sondern auch darauf, proaktive, reflektierte und verantwortungsbewusste Akteure in einer sich ständig verändernden (Arbeits-)Welt zu sein.

3.3 Begriffsverständnis im vorliegenden Beitrag

Zusätzlich zu den genannten inhaltlichen Elementen, die Future Skills einbeziehen sollten, lassen sich für eine Präzisierung folgende Bezugspunkte berücksichtigen beziehungsweise lässt sich auf folgende Aspekte besonderes Augenmerk legen:

- a) Verhältnis von Future Skills zu Fachkompetenzen,
- b) Herausforderung individuell versus kollektiv,
- c) Skills versus Kompetenz,
- d) Charakteristik der Umweltbedingungen.

Verhältnis zu Fachkompetenzen: Wenn über Future Skills als fachübergreifende beziehungsweise weiter gefasst branchenübergreifende Kompetenzen (Stifterverband & McKinsey, 2018/2021) gesprochen wird, ist deren Verhältnis zu Fachwissen beziehungsweise Fachkompetenz wichtig und wird die Bedeutung des Fachwissens für Future Skills berührt. Die in der Literatur zugespitzte implizite oder gar explizite Abwertung des Fachwissens (Kalz, 2023, S. 344) darf es nach unserer Auffassung nicht geben. Beide Arten bilden die Basis für eine umfassende berufliche Handlungskompetenz, die in beruflicher Tüchtigkeit und beruflicher Mündigkeit resultiert. Future Skills benötigen insofern Fachkompetenz und ergänzen diese. Insofern lässt sich hier der Definition des Stifterverbandes folgen, nach der Future Skills „bedingt als auch ergänzt durch spezifisches Wissen“ (Stifterverband & McKinsey, 2018/2021, S. 3) werden.

Herausforderung individuell vs. kollektiv: Betrachtet man zukünftige Probleme und Herausforderungen in Transformationsprozessen insgesamt, so sind diese gemeinsam, das heißt im Verbund mit anderen, anzugehen, auszuloten und zu bewältigen. Kompetenzen müssen daher auch auf Interaktion, gemeinsame Abstimmung und gemeinsames Handeln gerichtet sein. Insofern müssen Future Skills (auch) eine auf Gesellschaft ausgerichtete beziehungsweise gesellschaftsgestaltende Komponente enthalten. Es geht um solidarisches Handeln zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen. Die meisten Veröffentlichungen nehmen mit Future Skills gesellschaftliche Herausforderungen in den Blick, zum Beispiel UNESCO (2019), OECD (2019). Darunter gibt es auch Betrachtungen zu Fähigkeiten zur Schaffung einer demokratischen Gesellschaft (Barrett, 2016, S. 5). Als auf die soziale Umwelt bezogene Future Skills lassen sich beispielsweise „Sinnstiftung und Wertbezogenheit, die Fähigkeit, Zukünfte gestaltend mitzubestimmen, mit anderen zusammenzuarbeiten und zu kooperieren und in besonderer Weise kommunikationsfähig, kritik- und konsensfähig zu sein“ ermitteln (Ehlers, 2020, S. 86).

Skills vs. Kompetenz: Der englische Begriff der Skills ist in seiner Bedeutung begrenzt auf ein enges Verständnis von Fähigkeiten. Unserem Verständnis nach sind nicht nur Skills im engen Sinne von Fähigkeiten, sondern weiterhin Werte für Future Skills als Ermöglichung eines erfolgreichen Handelns und (Mit-)Gestaltens bedeutsam, womit der zugrunde liegende Kompetenzbegriff angesprochen ist. Es lässt sich Weinert (2001) folgen, nach dem der Kompetenzbegriff auch Werte enthalten kann, wenn man argumentiert, dass Kompetenz eben nicht nur aus rein kognitiven Fähigkeiten besteht, sondern auch aus motivationalen, volitionalen und emotionalen Aspekten, welche Wertvorstellungen einschließen, weil Werte einen wichtigen Einfluss auf Motivation, Handlungsentscheidungen und Handlungsziele haben (Weinert, 2001, S. 27).

Bedingungen der Umwelt: Bezugspunkt unseres Verständnisses von Future Skills ist auch das Konzept VUCA³ (Sullivan, 2012; Lawrence, 2013; s. zusammenfassend Taşkan, Junça-Solve & Caetano, 2022), welches chaotische, instabile und sich schnell verändernde Arbeitsumgebungen beschreibt. Während die Komponente der Volatilität

³ Die Bezeichnung setzt sich aus den Komponenten Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität zusammen.

Veränderung und den ständigen Wandel der Welt innehat, wird Unsicherheit größtenteils mit der unvorhersehbaren Natur von Ereignissen in Verbindung gebracht (Taşkan, Junça-Solve & Caetano, 2022, S. 202, 212). Komplexität bezieht sich auf die Menge an Faktoren und ihre vielfachen Beziehungen. Das letzte Merkmal, Mehrdeutigkeit (Ambiguität) repräsentiert mangelnde Klarheit über die Bedeutung eines Ereignisses beziehungsweise die Unfähigkeit, die Bedeutung zu verstehen und zu interpretieren (ebd., S. 210, 212). Ehlers (2020) spricht als Umweltbedingungen für Future Skills treffend von hochemergenten Arbeits- beziehungsweise Handlungskontexten⁴ und versteht darunter, dass Systemveränderungen, wie sie im Rahmen der Transformation auftreten, aufgrund der Verflochtenheit und Dynamik der Systemebenen nicht linear auf einen vorherigen Zustand rückführbar beziehungsweise auch nicht deterministisch sind und insofern keine Vorhersagen getroffen werden können (Ehlers, 2020, S. 158).

Zusammenfassend sehen wir als Zielstellung von Future Skills die (Mit-)Gestaltung von zukünftigen Arbeits- und Handlungskontexten, die durch sich verändernde und nicht vorhersehbare Umweltbedingungen sowie Unsicherheit, die auf das VUCA-Konzept referenzieren, gekennzeichnet sind. Unsere Begriffsauffassung geht über eine Definition hinaus, die sich in erster Linie auf die Fähigkeit zur Anpassung an die verändernden Lebens- und Arbeitsumstände im Sinne einer (erfolgreichen) Bewältigung beschränkt. Handlungskompetenz soll nicht (nur) im Sinne der Bewältigung von Herausforderungen verstanden werden, sondern umfasst auch eine aktive Komponente, nämlich Herausforderungen (pro)aktiv (mit)gestalten zu können. Dazu sind zuvorderst Kompetenzen solidarischen und demokratischen Denkens und Handelns bedeutsam, und eine wichtige Basis hierfür bildet insgesamt Reflexionsfähigkeit, die im Sinne von Mezirow (1997) mit transformativem Lernen in Verbindung steht.

4 Betriebliche Weiterbildungsplanung

Nach den vorigen Ausführungen des dieser Untersuchung zugrunde liegenden Bildungs- und Begriffsverständnisses werden nun Möglichkeiten skizziert, wie die betriebliche Weiterbildungsplanung erfolgen kann.

Hierbei steht die betriebliche Weiterbildungsplanung vor der Herausforderung, sich den Anforderungen einer sich stetig wandelnden Arbeitswelt zu stellen. Die Komplexität sozio-technischer Systeme sollte berücksichtigt und eine Kultur der Mitbestimmung und des gemeinsamen Lernens gefördert werden. Eine Weiterbildungskultur, die auf Autonomie, Selbstbestimmung und Emanzipation setzt, schafft die Voraussetzungen für lebenslanges Lernen und eine erfolgreiche Anpassung an die Anforderungen der Zukunft.

Für die Weiterbildungsplanung im Betrieb werden unterschiedliche Ansätze diskutiert, darunter anforderungsbezogene, strategische, innovationsorientierte und beteiligungsorientierte Ansätze (Allespach, i. E.), welche mitunter nicht auf eine reine Qualifikation abzielen, sondern Aspekte von Mündigkeit und Tüchtigkeit (Abschnitt 3) im Rahmen der betrieblichen Aus- und Weiterbildung implizieren.

Konkret lassen sich nach Allespach (i. E.) folgende Modelle der Weiterbildungsplanung im betrieblichen Kontext differenzieren und charakterisieren:

1. Anforderungsbezogene Planung:

Diese Planung orientiert sich an den betrieblichen Anforderungen und Bedürfnissen. Sie kann jedoch kritisch betrachtet werden, da sie allgemein als technokratisch, selektiv und anpassungsorientiert angesehen wird. Sie könnte die Bedürfnisse der Mitarbeiterinnen vernachlässigen.

4

Emergenz bezieht sich auf die Tatsache, dass Veränderungen im System bestehend aus Makro-, Meso- und Mikrosystemebene auf einer der Ebenen ausgelöst werden, sich innerhalb der Ebenen und ihrer Dynamik fortpflanzen und letztlich nicht mehr linear auf die Änderungen der höher- oder nebengelegenen Ebene zurückgeführt werden können und damit irreduzibel sind.

2. Strategische Planung:
Sie bezieht sich auf eine langfristige strategische Ausrichtung der Weiterbildungsmaßnahmen im Unternehmen. Es wird jedoch nicht weiter expliziert, wie dieser Ansatz in Bezug auf die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter oder Veränderungsprozesse wirkt.
3. Innovationsorientierte Planung:
Hier steht die Förderung von Innovationen im Mittelpunkt. Details dazu werden im Text nicht explizit genannt, aber es kann angenommen werden, dass die Weiterbildung darauf abzielt, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf innovative Veränderungen vorzubereiten.
4. Beteiligungsorientierte Planung:
Dieses Modell betont die Partizipation der Mitarbeiterinnen sowie Mitarbeiter und wird als Aushandlungsprozess zwischen Mitarbeiterinnen und Management verstanden. Der Text hebt die Bedeutung bildungstheoretischer Bezugspunkte, insbesondere der subjektwissenschaftlichen Lerntheorie, hervor. Selbstbestimmung, Autonomie und Emanzipation sind zentrale Aspekte. Es wird auch ein Schritt-für-Schritt-Plan für eine beteiligungsorientierte Weiterbildungsplanung vorgestellt, der von der Bedarfsanalyse bis zur Umsetzung und Evaluierung reicht. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden dabei als aktive Mitgestaltende ihrer Weiterbildung betrachtet.

Darüber hinaus ist für eine erfolgreiche beteiligungsorientierte Bildungsplanung eine entwicklungsförderliche Unternehmenskultur erforderlich, welche eine Reflexion, klare Kommunikation, Fehlerkultur und Anerkennung individueller Lernpräferenzen umfasst. Dies ist nicht nur aus demokratischer, sondern auch aus wirtschaftlicher Perspektive sinnvoll, um die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Mitgestaltende ihrer Arbeitswelt einzubeziehen und somit die betriebliche Weiterbildung attraktiver zu gestalten (Allespach, i. E.).

Durch die Partizipation an betrieblichen Gestaltungsräumen erhalten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mehr Einfluss auf ihre eigenen Lernprozesse und können aktiv dazu beitragen, dass ihre Interessen und Anforderungen berücksichtigt werden. Dadurch werden sie in ihrer Rolle als aktiven Mitgestaltenden ihrer Arbeit und ihres Arbeitsumfeldes gestärkt und erfahren ein höheres Maß an Selbstbestimmung, so dass die Beteiligung der Beschäftigten zur Stärkung ihrer Mündigkeit und Emanzipation beitragen kann (Allespach, i. E.).

5 Forschungsansatz und methodisches Vorgehen

Im Rahmen einer qualitativen Analyse wurden etwa einstündige leitfadengestützte Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern des betrieblichen Bildungspersonals und der Interessenvertretung (N=10) sowohl in Großkonzernen als auch Organisationen im öffentlichen Dienst durchgeführt. Zum einen wurde der Forschungsfrage nachgegangen, welches Verständnis von Future Skills bei den Befragten besteht und wie konkret mit den Bildungsbedarfen in der Personalplanung umgegangen wird. Zum anderen wurde betrachtet, welche Future Skills aktuell sowie aus einer kurz- und mittelfristigen Perspektive erforderlich scheinen. Die Untersuchung folgt hierbei dem Paradigma der Aktions- und Praxisforschung, welche an der Schnittstelle zwischen Wissenschafts- und Praxisystem angesiedelt ist und darauf abzielt, gegenseitige Anschlüsse zu finden und fruchtbar werden zu lassen (Allespach & Rudel, 2021, S. 18 f.). Dabei sollen Methoden und Konzepte der Aktionsforschung zum Einsatz kommen, bei denen die Mitbestimmungsakteure als *Subjekte* der Forschung (und nicht nur als Objekte) verstanden werden. Subjekte stehen nicht nur als zu Erforschende im Fokus, sondern sind gleichzeitig auch „Co-Forschende“ ihrer eigenen Praxis (von Unger, 2014).

Dem sind wir in unserer Untersuchung nachgekommen, indem ein Teil der Interviewpartnerinnen und -partner als Co-Forschende agiert haben. Das Erkenntnisinteresse innerhalb der Gespräche war von den Forschungsfragen geleitet und zielte darauf ab, gemeinsam mit den Co-Forschenden Handlungskompetenzen hinsichtlich nachhaltigkeitsorientierter Berufsbildung und Future Skills zu eruieren und schließlich weiterentwickeln zu können. Dazu wurden auf Basis der Gespräche Thesen entwickelt und diese mit den Co-Forschenden kommunikativ validiert, um so dem Erkenntnisinteresse zu erforderlichen Future Skills in der Berufsbildung nachzukommen.

Die Ergebnisse verfolgen den Anspruch, die berufliche Praxis der Handelnden zu verändern, was beinhaltet, dass Ergebnisse stets *Momente eines prozesshaften Ablaufs* (ebd.) sind und als Teil einer Gesamtheit in der Theoretisierung gedacht werden müssen. Der Forschungsablauf ließ sich daher nur thesengeleitet umsetzen. Damit einher ging der Versuch, nicht *über* (Bergold & Thomas, 2012, S. 8) die betroffenen Personen und Umstände zu forschen, sondern *mit* ihnen. Klüver & Krüger (1972) resümieren, dass dazu eine Rollenänderung von Beforschten zu „Subjekten im Gesamtprozess“ stattfinden muss, die sich wechselseitig bedingt und demnach auch für Forschende von elementarer Bedeutung ist.

Eine enge Verschränkung von Theorie und betrieblicher Praxis stellt eine notwendige und günstige Voraussetzung für einen dialektischen Forschungsansatz dar, bei dem sich beide Teile aus einem gemeinsamen Erkenntnisinteresse heraus wechselseitig Anregungen geben. Entsprechend diesen Voraussetzungen liegt unserem Forschungsprojekt ein Forschungsansatz zugrunde, bei dem die Dialektik von Theorie und Praxis konstitutiv ist und der Subjektivität, Partizipation, Kooperation und Emanzipation der Projektteilnehmerinnen und -teilnehmer berücksichtigt und ermöglicht. Die Aktions- und Praxisforschung versteht sich nicht einseitig als Effektivitätsforschung, sondern intendiert vielmehr die Durchsetzung von Selbst- und Mitbestimmung sowie Solidarität in dem Sinne, wie es Klafki als oberste Bildungsziele herausgearbeitet hat (Klafki, 1995). Damit ist empirische Forschung auch eine Form bewusster (emanzipatorischer) gesellschaftlicher Praxis. Theorie und Praxis, Reflexion und Aktion sind dialektisch aufeinander bezogen und bilden ein Ganzes. In der Praxis und den dort stattfindenden konkreten Handlungen zeigt sich, welche Möglichkeiten ein Subjekt jeweils realisieren kann und welche Schwierigkeiten dabei auftreten.

6 Ergebnisdarstellung und Diskussion

Wie bereits im vorigen Kapitel erläutert, wurde das Interviewmaterial unserer explorativ angelegten Untersuchung nach Grounded Theory (Glaser & Strauss, 2010) kodiert und im Rahmen eines partizipativen Forschungsansatzes mit den *Erforschten/Co-Forschenden* kommunikativ validiert. Im Zuge dessen konnte der Betonung der Handlung und Wandelbarkeit sozialer Phänomene sowie einer Akteursorientierung nachgekommen werden (Przyborski & Wohlrab-Sahr, 2009, S. 193).

Im Folgenden wird eingangs das in den Interviews geschilderte Verständnis von Future Skills beschrieben (6.1). Anschließend werden die Ergebnisse, welche den konkreten Umgang mit den Bildungsbedarfen abbilden (6.2), dargestellt und in einem weiteren Schritt in Teilen auf die Systematik der Weiterbildungsplanung (4) übertragen. Die aus dem Datenmaterial generierten Future Skills (6.3) werden nachfolgend spezifischer ausgeführt.

6.1 Welches Verständnis von Future Skills besteht bei den Befragten?

Es lässt sich festhalten, dass die Gesprächspartnerinnen und -partner mit der Thematik und Debatte um Zukunftskompetenzen recht unterschiedlich vertraut sind. Die Gespräche zeigen eine variable Auseinandersetzung der Akteure mit der Thematik auf: Während sich für einige Gesprächspartnerinnen und -partner ein (teils differenziertes) Verständnis von Zukunftskompetenz herauschälen lässt und die jeweilige Institution hinsichtlich dessen eingeordnet wird, ist die Begrifflichkeit für die betrieblichen Gesprächspartnerinnen und -partner als solches noch kein Kernthema.

Verständnis von Zukunftskompetenzen und Wahrnehmung der Debatte

Offen befragt nach dem Themenbereich Zukunftskompetenzen zeigt sich bei den Gesprächspartnerinnen und -partnern aus dem Bereich Personalrat und Gewerkschaftlicher Bildungsarbeit ein recht klares Verständnis von Zukunftskompetenzen, welches auch explizit formuliert wird. So bedarf es einer stets offenen Haltung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, sodass die Möglichkeit besteht, dass neue Kompetenzen hinzukommen beziehungsweise ausgetauscht werden:

„also gerade dieses, wenn ich das jetzt richtig verstehe, dass ich weniger eben meinen Koffer gepackt habe, mit dem ich dann durchs Berufsleben ziehe, sondern dass es eigentlich immer eine offene Tasche ist. Da hole ich etwas heraus und ergänze es mit etwas anderem und muss so flexibel auch bleiben und mich anpassen können. Und eben das liegt eher im Transfer von Kompetenzen, die ich habe, als in der reinen Anwendung.“ (Janina_VI, Pos. 8)⁵

Die Aussage verweist darauf, dass kein fertiges Kompetenzbündel mitgebracht werden soll, sondern es gilt flexibel zu bleiben. Es geht nicht darum, vorher Gelerntes 1:1 in der spezifischen Situation anzuwenden, sondern dass Erfahrungen, Handlungsoptionen, Denkansätze übertragen und von gewohnten Situationen in ungewohnte transferiert werden, zusammenfassend, dass eine Flexibilität im Denken besteht. Ein weiterer Gesprächspartner spricht von einer Denkweise, die nach Alternativen sucht, und verschiedene Handlungsoptionen in neue Zusammenhänge bringt und verknüpft, um anstehende Probleme zu lösen. Zukunftskompetenzen zielten (auch) darauf ab, dass Lebens- und Arbeitswelt unter den Bedingungen unterschiedlicher Interessen und unter der Unsicherheit, was die Zukunft betrifft, gestaltet werden müssen. Insgesamt gehe es um Kompetenzen und Bildungsbedarfe, die für demokratische Verhaltensweisen wichtig seien und Kommunikation, Kollaboration, kreatives Denken sowie kritisches Denken betreffen (6.3).

Eine öffentliche Debatte um Zukunftskompetenzen wird jedoch noch nicht wahrgenommen. Als Vergleich wird die Diskussion um KI herangezogen, an die sich die Debatte um Zukunftskompetenzen anschließen könnte. Mit Blick auf den Bereich der dualen Ausbildung wird auf sehr traditionelle Berufswünsche von Seiten der Heranwachsenden verwiesen und von den Berufsberatern auf der anderen Seite würden zukunftsgerichtete Kompetenzen auch noch nicht mitgedacht. Der Gesprächspartner führt frühere Debatten von Wissensgesellschaft und kognitiver Gesellschaft an, die sich „verlaufen“ hätten, aber die Debatte um Employability wäre ein Thema. Die Möglichkeiten, „was ich alles lernen kann“, werden seiner Wahrnehmung nach jedoch noch nicht diskutiert. Den Gewerkschaften käme in dem Zusammenhang eine unterstützende, initiativ Rolle zu, denn sie öffneten die Debatte in Bezug auf soziale und demokratische Kompetenzen.

Demgegenüber wird aus der betrieblichen Sicht, das heißt in den Aussagen der befragten Betriebsräte, noch kein Verständnis von Zukunftskompetenzen im Sinne von Kompetenzen, die zur Bewältigung und Gestaltung der unsicheren Zukunft beitragen, deutlich. Sie stellen eine „Worthülse“ dar und es lässt sich zusammenfassen, dass eher die unternehmensindividuellen aktuellen Bedarfe im Blickpunkt der Betrachtung stehen. Beispielsweise seien momentan die Themen mobiles Arbeiten oder fachlich

⁵ Die Interviews wurden anonymisiert und sprachlich geglättet.

benötigte Weiterbildung trotz Schichtsystem drängend. Weitergehende Überlegungen zur Bewältigung zukünftig auftretender Problemkonstellationen wurden in den Aussagen noch nicht sichtbar.

Verortung der Bemühungen der eigenen Institution

Während der Gesprächspartner der gewerkschaftlichen Bildungsarbeit eine unterstützende Rolle der Gewerkschaften für eine zukünftige Diskussion von Zukunftskompetenzen sieht, werden von den anderen Gesprächspartnerinnen und -partnern Aktivitäten oder Bewusstsein der eigenen Organisation in Bezug auf Future Skills noch nicht gesehen. Verglichen mit dem eigenen dargelegten Verständnis von Zukunftskompetenzen urteilt eine Gesprächspartnerin, dass ihr Unternehmen noch nicht so weit sei. Ein betrieblicher Gesprächspartner bewertet die vorherrschende Problematik, die Begleitung der Auszubildenden vor Ort trotz mobilen Arbeitens der erfahrenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sicherzustellen, nicht als Thema von Zukunftskompetenzen, sondern als Begleiterscheinung heutigen Arbeitens nach Corona. Es lässt sich als Reagieren auf die Umstände verstehen; ein proaktives Schauen nach vorn findet nicht statt.

6.2 Wie wird mit den Bildungsbedarfen konkret umgegangen?

Bezugnehmend auf die vorgestellte Systematik der Weiterbildungsplanung (Kapitel 4), in der Allespach die Bedeutung einer systematischen Verbindung zwischen Weiterbildung und Personalentwicklungsplanung betont und die Weiterbildungsplanung als einen Aushandlungsprozess darstellt, welcher die Schritte einer Bedarfsanalyse, Zielsetzung, Ressourcenallokation, Auswahl der Maßnahmen und Evaluation umfasst, werden im Folgenden die Erkenntnisse aus den Interviews dargelegt:

Anforderungsbezogene Weiterbildungsplanung: Ad-hoc-Strategien

Wie in dem Datenmaterial festgestellt erfolgt die konkrete Bewältigung von Bildungsbedarfen überwiegend durch eine anforderungsbezogene Weiterbildungsplanung. Diese orientiert sich sowohl an aktuellen als auch an erwarteten Arbeitszusammenhängen und fokussiert auf die Anpassung an Markt, Organisation und Technik. Die Planung resultiert aus einer Prognose der gegenwärtigen und zu erwartenden Arbeitszusammenhänge, wobei der Schwerpunkt auf der aktuellen Sichtbarkeit der Anpassung an Markt, Organisation und Technik liegt – ein Modell, das eine technokratische Machbarkeit betont.

Dies zeigt sich oft in einer „klassischen“ Auffassung von Weiterbildung, die darauf abzielt, die Kompetenzen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an neue Softwareprodukte oder aktuelle Vorschriften anzupassen. Der Umgang mit neuen Technologien und die Nutzung digitaler Medien sind dabei primär auf die aktuellen Marktanforderungen und die Bedürfnisse der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ausgerichtet.

Diese Ausrichtung spiegelt ein Verständnis von Anpassungsqualifizierung wider, bei dem vorwiegend Ad-hoc-Strategien in der Weiterbildungsplanung zum Einsatz kommen, das heißt, Maßnahmen zur Kompetenzentwicklung erfolgen vorrangig situativ und kurzfristig, um den aktuellen Anforderungen gerecht zu werden.

Strategische Weiterbildungsplanung: Eine ganzheitliche Perspektive

Diesem Ansatz zugeordnete Aussagen der Interviewten zeichnen sich durch eine Ausrichtung der Maßnahmen an den strategischen Zielen des Unternehmens aus. Diese Betonung der strategischen Dimension bleibt jedoch gleichzeitig in manchen Fällen anforderungsbezogen. Die (Bildungs-)Maßnahmen sind darauf ausgerichtet, die strategischen Ziele des Unternehmens zu unterstützen und gezielt Kompetenzen und Fähigkeiten zu fördern, die unter anderem zur Erreichung der Sustainable Development Goals (SDG) beitragen.

Bildung wird als strategische Dimension betrachtet. Dennoch wird das Modell als anforderungsbezogene Variante interpretiert, da die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie ihre Kompetenzen eher als abhängige Variable betrachtet werden. Dies ordnet sich in verhaltensorientierte Lernkonzepte ein, die die Lernenden zum Objekt fremder Verfügung machen.

In einem berichteten Beispiel ermöglicht die grundlegende Ausrichtung der Organisation, den konkreten Bedarf von Diversität als begleitendes Thema abzuleiten. Die sichtbare Umsetzung des Führungsverständnisses und darauf ausgerichteter Workshops verdeutlicht den Gedanken der strategischen Weiterbildungsplanung. Allerdings weisen die beschriebenen Probleme und Umsetzungshindernisse auf eine begrenzte Realisierung und den Bedarf zur Verbesserung hin.

Die Überlegungen zu Teamentwicklungs- und Personalentwicklungsmaßnahmen bereichsübergreifend für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, nicht nur explizit für Führungskräfte, deuten auf eine vermehrt strategische Sichtweise hin, die jedoch weiterhin vom Bedarf getrieben ist.

In einem Fall zeigt sich eine direkte Bezugnahme auf die Transformation, indem Menschen *berufsbegleitend* befähigt werden, um deren Zukunft zu sichern. Der Verweis auf „Ausbildung“ und „Berufsbilder“ deutet zudem darauf hin, dass es sich um mehr als eine einzige Maßnahme der Anpassung an die gegenwärtigen und unmittelbar bevorstehenden Herausforderungen handelt. Es wird vielmehr eine ganzheitliche, langfristige Perspektive eingenommen.

Innovationsorientierte Weiterbildungsplanung: Ein Blick in die Zukunft.

Als innovationsorientierte Weiterbildungsplanung eingeordnete Planungen, die teils von den Interviewpartnerinnen und -partnern beschrieben wurden, sind darauf ausgerichtet, die Entwicklung von Innovationen im Unternehmen zu fördern. Dadurch sollen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter befähigt werden, aktiv Veränderungen mitzugestalten und Innovationen voranzutreiben. Im Gegensatz zu rein anforderungsbezogenen Ansätzen geht die innovationsorientierte Weiterbildungsplanung über den bloßen Anforderungsbezug hinaus und betont eine Teilorientierung. Hierbei steht nicht nur die Anpassung von Kompetenzen im Vordergrund, sondern die gezielte Einbindung der spezifischen Erfahrungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Expertinnen und Experten ihres Arbeitsplatzes.

Trotz dieser Ausrichtung auf betriebliche Innovationen weisen (weitere) Interviewantworten darauf hin, dass insbesondere in der gewerkschaftlichen Bildungsarbeit ein *übergreifender* Blick auf die dualen Ausbildungsinhalte im Ausbildungsrahmenplan geworfen wird. Hier werden die geforderten Inhalte und Kompetenzen weitergeführt, wobei besonderes Augenmerk auf die individuellen Interessen gelegt wird. Dies verdeutlicht, dass die innovationsorientierte Weiterbildungsplanung nicht nur betriebliche, sondern auch übergeordnete gesellschaftliche Perspektiven berücksichtigen kann und sollte.

Beteiligungsorientierte Weiterbildungsplanung: Ein gemeinsamer Weg

Die beteiligungsorientierte Weiterbildungsplanung, die auf einer subjektwissenschaftlichen Lerntheorie (Holzkamp, 1993) basiert, gestaltet sich als Aushandlungsprozess zwischen den Mitarbeiterinnen sowie Mitarbeitern und dem Management. Dieser Prozess berücksichtigt nicht nur betriebliche Ziele, sondern auch individuelle Bildungsinteressen. Die (Weiterbildungs-)Planung wird somit zu einem gleichberechtigten Aushandlungsprozess zwischen den Mitarbeiterinnen sowie Mitarbeitern und dem Management, der auf die Entwicklungsperspektiven der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die Bildungsinteressen des Betriebes eingeht.

Der Fokus liegt darauf, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu Akteuren ihrer eigenen Weiterbildungsplanung zu machen. Dies impliziert einen Selektionsprozess, bei dem die ermittelten Kompetenzen einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (nicht) zugeordnet werden. In unserer Untersuchung wurde deutlich, dass hierbei nicht ausschließlich fachliche Kompetenzen in der Weiterbildungsplanung berücksichtigt werden, sondern auch Sozialkompetenzen und andere relevante Fähigkeiten. Die beteiligungsorientierte Weiterbildungsplanung ermöglicht zudem Quereinstiege in der Karriere, wodurch verschiedene Entwicklungspfade in den Unternehmen geöffnet wurden.

Durch die Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse und Mitbestimmung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter konnte die Motivation der Belegschaft gestärkt werden, den transformativen Wandel der Arbeitswelt aktiv mitzugestalten. Auf diese Weise wird die Weiterbildungsplanung zu einem gemeinsamen Weg, der sowohl die individuellen als auch die unternehmerischen Bedürfnisse integriert und somit eine nachhaltige und motivierende Entwicklung fördert.

6.3 Welche Kompetenzen erscheinen aktuell sowie aus einer kurz- und mittelfristigen Perspektive erforderlich?

Bezogen auf die zukünftige Arbeitswelt lassen sich verschiedene Kompetenzen ermitteln, die mehrheitlich überfachlicher Art⁶ sind. Die sieben identifizierten Future Skills werden im Folgenden zunächst tabellarisch mit Ankerbeispielen dargestellt nach der Häufigkeit ihrer Nennungen (s. Tabelle 1) und dann beschrieben. Die dargestellten Future Skills sind den Interviews zufolge für alle Personen gleichermaßen wichtig, bezogen auf die im Beitrag fokussierten Personengruppen Bildungspersonal und Interessenvertretung (teilweise mit Personalverantwortung beziehungsweise Führungsaufgaben) lassen sich aber teils besondere Schwerpunktsetzungen und Präzisierungen identifizieren, die ebenfalls beschrieben werden.

6

Ganz vereinzelt wurden auf die Frage nach Zukunftskompetenzen auch fachliche Kompetenzen genannt, zum Beispiel Verständnis digitaler Themen, Sprachkenntnisse und PC-Kenntnisse.

Tabelle 01
Future Skills in der Arbeitswelt

KOMMUNIKATION UND KOLLABORATION

„ich beschreibe eigentlich hier im Kern, [...] immer Kommunikations- und Interaktionsprozesse [...]. Was ist es eigentlich für eine Grundkompetenz, Kommunikationskompetenz zu lernen, das ist immer im informellen Bereich, [...]. Wenn es darum geht, sollten Betriebsratsitzungen jetzt überwiegend in Präsenz stattfinden oder hybrid oder online. Sagt das Bundesarbeitsgericht, dass diese Gestik entscheidend ist, dass auch mal ein Zwiegespräch entscheidend sei, Gestikulieren, Augen als die Augen, sich in die Augen schauen, also den ganzen Körper wahrzunehmen, wichtig ist für die demokratische Willensbildung. [...] [also], dass diese zwischenmenschliche Interaktion im Nahbereich, also nicht zweidimensional, sondern eben dreidimensional im Nahbereich. Da kommt ja auch diese emotionale Ebene mit rein, diese sprachnackte Ebene mit rein.“ (Kai_VII, Pos. 17)

„Das wird ja immer vergessen, dass wir Innovationen auch durch zwischenmenschlichen Austausch nur erzeugen können. Die fallen nicht vom Himmel, also dass die Leute sich auch artikulieren können im Rahmen oder aus der Perspektive dieser unterschiedlichen Disziplinen.“ (Kai_VII, Pos. 11)

„Auch von sich weggehen zu können, also jetzt noch mal als Kompetenz, sich in die Schuhe eines anderen zu versetzen oder meine Wirklichkeit nicht als selbstverständlich anzunehmen, sondern eben diese Kenntnis, zu wissen, das ist meine Wirklichkeit und jeder andere hat eine andere. Und in den Prozessen und um gute Ergebnisse zu erzielen, müssen wir die unterschiedlichen Sichtweisen zusammenbringen, um etwas weiterentwickeln zu können.“ (Janina_VI, Pos. 18)

FLEXIBLES DENKEN UND UMGANG MIT KONTINGENZ

„Also, man kann sich heute nicht mehr hinsetzen und sagen, ich spiele das Spiel nicht mit, und da wird die Arbeitswelt aus meiner Sicht über diese Menschen hinweg rollen. Also, das ist auch das, was ich wahrnehme. Also wenn der Mitarbeiter sagt, das habe ich noch nie gemacht, und das ist heute noch viel schlimmer als noch vor zehn Jahren. Ja, also vor zehn Jahren konnte man sich da vielleicht noch hinsetzen und konnte sagen, ich bin seit 50 Jahren im Unternehmen, also übertrieben gesprochen, und das haben wir noch nie gemacht, und das ist nicht mein Job, und das mache ich nicht. Wer in der Arbeitswelt bestehen will, muss sich anpassen.“ (Nils_IX, Pos. 10)

„Da hole ich etwas heraus und ergänze es mit etwas anderem und muss so flexibel irgendwie auch bleiben und mich anpassen können. Und eben das liegt eher im Transfer von Kompetenzen, die ich habe, als in der reinen Anwendung.“ (Janina_VI, Pos. 8)

„Also ich glaube tatsächlich, dass einerseits Flexibilität eine große Bedeutung hat im Sinne von sich weiterentwickeln zu wollen. Also das ist die Bereitschaft sich weiterzuentwickeln, sich auf Veränderungen einzulassen, dann Freude an oder eine Neugierde auch an Veränderungen, das ist, glaube ich, wichtig, [wenn wir] über den Tellerrand hinausschauen wollen.“ (Janina_VI, Pos. 16)

„Wir müssen uns mit Kontingenz, mit Zufällen auseinandersetzen. Wir müssen die Kompetenz lernen, wie wir Kontingenz souverän bewältigen [...] wir wissen ja nie, wie es in zwei Jahren aussieht. Das machen wir explizit.“ (Kai_VII, Pos. 11)

INTERDISZIPLINÄRES DENKEN

„Dann wird Interdisziplinarität eigentlich zu der Kompetenz der Zukunft. Interdisziplinäres Denken heißt in der Praxis Verständnis, zuhören, nachfragen, weil natürlich haben die Biologen andere Begriffe als die Maschinenbauer und die Philosophen, aber wenn die den gleichen Begriff hören, haben die auch andere Bedeutungen. [...] Dabei ist der Normalfall eigentlich Missverständnis, aber es funktioniert trotzdem gut. Aber wenn man über Innovation redet, dann müsste man explizit über diese unterschiedlichen Bedeutungen reden, weil daraus dann eben auch was echt Praktisches entstehen kann.“ (Kai_VII, Pos. 11)

„Für solche Innovationsprozesse, dass man tatsächlich interdisziplinär aus der Praxis heraus die Wissenschaft denkt. Das ist oftmals noch so, was trägt die Wissenschaft bei für einzelne Produkte, und dann sind die immer noch sehr aus ihrer speziellen Sicht. Aber wenn die sich erst mal inspirieren lassen jetzt von einer Idee, und dann schauen, welche Rolle spielt jetzt Wissen dabei in einem bestimmten Entwicklungsprozess, dann hätten wir auch eine andere Form der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Wirtschaft.“ (Kai_VII, Pos. 5)

MUT UND VERANTWORTUNGSBEWUSSTSEIN

„Und schon reden die Leute miteinander, also das Vertrauen in menschliche Grundkompetenzen, das sind ja Kompetenzen der Aufklärung, das sind ja keine neuen Kompetenzen der VUCA-Welt.“ (Kai_VII, Pos. 11)

„Man braucht aber auch den Mut der Leute. Man braucht das Verantwortungsbewusstsein der Leute und dass überhaupt die Motivation, das Engagement und auch die Hoffnung entsteht, tatsächlich was Besseres für uns und für die Region machen zu können.“ (Kai_VII, Pos. 5)

DEMOKRATISCHE (GRUND-)KOMPETENZ UND HALTUNG

„Sonst wird nämlich der Umsetzungsprozess, also die eigentliche Innovation, nicht die Invention, sondern die eigentliche Innovation wird dann schwierig, wenn man sich nicht versteht, aber etwas umsetzen will, und deshalb sind das demokratische Grundkompetenzen, weil natürlich miteinander reden, auch Konflikte zu lösen, ist für den Wirtschaftsprozess genauso wichtig wie für gesellschaftliche Problemlösungen, und das würde ich als wichtige Kompetenzen der Zukunft betrachten.“ (Kai_VII, Pos. 11)

„[...] auch mal dieses Zwiegespräch. Das ist diese, ich sag ja auch, die wichtigste Kompetenz, die man lernen muss in der Demokratie, ist Zwietracht nicht Eintracht. Aber Zwietracht klingt körperlich, wirkt körperlich eher negativ. Aber Demokratie heißt Zwietracht, nicht Eintracht. Wir müssen lernen, eben Zwietracht zu gestalten.“ (Kai_VII, Pos. 19)

RESILIENZ UND BELASTBARKEIT

„Wir haben einen eklatanten Fachkräftemangel und XX Tage krank pro Beschäftigten, man könnte sagen, ein Viertel der Menschen, die sind nicht mehr da jeden Tag, und die Aufgaben werden mehr. Das macht eine Riesenfrage nach Resilienz und Belastbarkeit, also wenn [wir] sagen, wir wollen Beschäftigte haben, die Kolleginnen und Kollegen haben, die jeden Tag noch gerne auf die Arbeit gehen. Dann müssen sie Kompetenzen mitbringen und die Führungskraft dazu. Das bedeutet also Kompetenzen entwickeln für Resilienz und Belastbarkeit.“ (Ingolf_V, Pos. 21)

„Da geht es um Themen wie Gesundheit, Sport, Sucht, also Alkoholgenuss, sicheres Verhalten im Straßenverkehr, Arbeitssicherheit, was haben wir noch alles, also Ernährungsberatung, alles solche Sachen also. [...] ich glaube, man hat als Unternehmer, wenn man halt einen hohen Fachkräftebedarf hat, hat man eben nur noch die eine Chance, dass man quasi zu einer Art caring company wird, die eben dafür sorgt, dass zum einen die Mitarbeiter, [...] einem auch erhalten bleiben und nicht bei der nächsten Gelegenheit abwandern, und man muss natürlich auch dafür sorgen, dass die Mitarbeiter sozusagen vom Auszubildendenalter an, also bis zum Rentenalter eben dann auch fit und gesund bleiben und eben auch ihrer Aufgabe nachkommen können.“ (Gespräch_III_Unternehmen C_mit G, Pos. 35)

INTERKULTURELLE KOMPETENZ

„Interkulturelle Kompetenz ist ein Merkmal, das überall gefragt werden muss, qua Beschluss.“ (Janina_VI, Pos. 16)

„Interkulturelle Kompetenz in unserer [Organisation] wichtig ist. Wir haben mit ganz vielen Menschen zu tun, mittlerweile, die eine andere Herkunft haben: Flüchtlinge, geflüchtete Menschen aus der Ukraine etc.“ (Ingolf_V, Pos. 66)

Quelle: eigene Darstellung

(1) Kommunikation und Kollaboration

Die Kompetenzen *Kommunikation und Kollaboration* sind entscheidende Fähigkeiten, die insbesondere im beruflichen Kontext von großer Bedeutung sind. Auf kommunikativer Ebene beinhaltet dies eine hohe Interaktionsfähigkeit, welche das Wissen und den adäquaten Einsatz unterschiedlicher Kommunikationsformen unerlässlich macht, um Bedürfnisse zu verstehen, Probleme zu lösen und langfristige (Arbeits-)Beziehungen aufzubauen.

In kollaborativen Arbeitszusammenhängen sind Kompetenzen unerlässlich, welche die Zusammenarbeit in Teams fördern, um komplexe Probleme zu lösen und partizipativ innovative Ideen zu entwickeln, sowie die Fähigkeit, sich selbst zu organisieren.

Kommunikation und Kollaboration sind im beruflichen Kontext nicht nur Fähigkeiten, sondern auch Schlüsselkomponenten für den Aufbau starker Teams, die in der Lage sind, gemeinsame Ziele zu erreichen und sich den Herausforderungen des Arbeitslebens erfolgreich zu stellen.

Die aus den Daten generierten Ergebnisse verdeutlichen in einer zielgruppenspezifischen Betrachtung das Erfordernis einer stärkeren Förderung sozialer Kompetenzen insbesondere des Bildungspersonals und nicht eine vorherrschende Fokussierung auf technisches Wissen (Gespräch_III, Pos. 7, 21). Die Interessenvertretungen sind zunehmend gefordert, reflexive Prozesse voranzutreiben und Retrospektiven einzunehmen – wie zum Beispiel Analysefähigkeiten, welche ermöglichen, vorausschauend Herausforderungen zu identifizieren und zukunftsrelevante Themengebiete abstecken zu können (Janina_VI, Pos. 28).

Für die Führungsebene ist Kommunikations- und Konfliktfähigkeit als zentrale Zukunftskompetenz benannt worden: Eine konfliktfähige Führungskraft erkennt demzufolge unterschiedliche Meinungen im Team, geht aktiv in den Dialog und fördert offene Kommunikation im Unternehmen. Gemeinsam mit Teammitgliedern sucht sie konstruktiv nach Lösungen, zeigt Verständnis für diverse Perspektiven und setzt sich für einen respektvollen Umgang ein.

(2) Flexibles Denken und Umgang mit Kontingenz

Die Kompetenz *flexibles Denken und Umgang mit Kontingenz* ist in beruflichen und persönlichen Kontexten gleichermaßen wichtig, insbesondere in einer sich ständig verändernden Umgebung. Zum einen umfasst flexibles Denken, auch im Sinne einer Perspektivverschränkung, die Fähigkeit, sich nicht nur an neue Situationen, Anforderungen oder Herausforderungen anzupassen, sondern diese auch mitzugestalten und mitunter unkonventionelle Ansätze zu verfolgen und neue Ideen zu entwickeln. Hierbei stellen Kreativität und Agilität einen wesentlichen Bestandteil von Flexibilität dar.

Auch der Umgang mit Kontingenz erfordert ein Bewusstsein für Risiken und Unsicherheiten. Dies beinhaltet zum einen die Fähigkeit, potenzielle Herausforderungen vorherzusehen und Strategien zu entwickeln, um mit unvorhergesehenen Ereignissen umzugehen; zum anderen die Entscheidungsfähigkeit, in unsicheren und/oder druckreichen Situationen zu agieren, sowie eine bedarfsgerechte und zugleich flexible Planungsfähigkeit. Beide Kompetenzen sind miteinander verbunden und tragen dazu bei, mit Unsicherheiten und Veränderungen adäquat umzugehen. Flexibles Denken ermöglicht es, sich an Veränderungen anzupassen, während der Umgang mit Kontingenz dabei hilft, auf unvorhersehbare Ereignisse vorbereitet zu sein.

Insbesondere für die Gruppe der Interessenvertretungen erweist sich die Kompetenz, mit Kontingenz umzugehen, als eine zentrale. Beispielsweise erscheint es vor dem Hintergrund zunehmender (Beschäftigungs-)Unsicherheiten im Zuge der Transformation in der Arbeitswelt herausfordernd, in wandelnden Zeiten Stabilität herzustellen und zugleich, wenn es die Aushandlungsprozesse erforderlich machen, bewusst auch Kontingenz zu erzeugen (Kai_VII, Pos. 11).

(3) Interdisziplinäres Denken

Die Kompetenz des *interdisziplinären Denkens* bezieht sich auf die Fähigkeit, über die Grenzen einer spezifischen Fachrichtung hinauszublicken und verschiedene Disziplinen zu integrieren, um im Zuge zunehmender Vernetzung und Komplexität komplexe Probleme zu verstehen, anzugehen und zu lösen. Interdisziplinäres Denken zeigt sich oft in der Fähigkeit, neben einer grundsätzlichen Offenheit gegenüber Neuem theoretisches Wissen in praktische Anwendungen zu übersetzen, wodurch die Auseinandersetzung mit komplexen Herausforderungen in der realen (Arbeits-)Welt, im Sinne einer transdisziplinären Perspektive, überhaupt erst ermöglicht wird.

(4) Mut und Verantwortungsbewusstsein

Die Kompetenzen *Mut* und *Verantwortungsbewusstsein* beinhalten eine Entschlossenheit und die Bereitschaft, trotz Unsicherheiten oder Risiken voranzugehen. Mut ist hierbei eng mit der Bereitschaft verbunden, neue Ideen zu verfolgen, um beispielsweise innovative Ansätze zu unterstützen. Es erfordert, sich aus der Komfortzone zu bewegen und sowohl sein (Arbeits-)Umfeld als auch sich selbst zu reflektieren. Diese beiden Kompetenzen sind in einer sich ständig verändernden und komplexen Welt von großer Bedeutung. Mut befähigt dazu, Herausforderungen zu meistern und Chancen zu ergreifen, während Verantwortungsbewusstsein sicherstellt, dass dies auf ethisch vertretbare und nachhaltige Weise geschieht. Zusammen tragen sie dazu bei, eine starke und integre Persönlichkeit zu entwickeln, die in verschiedenen Lebensbereichen erfolgreich agieren kann.

Insbesondere für das Bildungspersonal konnten Kompetenzen identifiziert werden, welche eine Mentorenrolle der Ausbilderinnen und Ausbilder fördern und zugleich eine vertrauensvolle Zusammenarbeit auf Augenhöhe zwischen den Auszubildenden und dem betrieblichen Bildungspersonal sowie angstfreie Kontroversen zulassen (Kai_VII, Pos. 13).

Für Interessenvertretungen ist eine zentrale Zukunftskompetenz für die Betriebsratsarbeit, dass Kolleginnen und Kollegen ihre Ängste im Kollektiv teilen können und daraus wiederum Mut entsteht, welcher als Voraussetzung und Antrieb für Engagement und Kritikfähigkeit (gegenüber dem Arbeitgeber) angesehen werden kann (Kai_VII, Pos. 11).

(5) Demokratische (Grund-)Kompetenz und Haltung

Die *demokratische (Grund-)Kompetenz und Haltung* beziehen sich auf die Fähigkeiten, Werte und Einstellungen, die für die wirksame Teilnahme an demokratischen Prozessen und für ein demokratisches Zusammenleben in einer Gesellschaft notwendig sind, wie unter anderem die Anerkennung von Vielfalt, kritisches Denken, Dialogbereitschaft. Die Kompetenz geht mit einer (nicht widerspruchsfreien) Kommunikationsfähigkeit einher, welches es ermöglicht, Konflikte zu lösen – sowohl bezogen auf den arbeitsweltlichen als auch auf gesellschaftlichen Kontext.

Als zentrale Herausforderung für Führungskräfte kann das Entgegenbringen von Wertschätzung sowie die Anerkennung der Individualität angesehen werden, in der Form, dass Interessengegensätze explizit zum Thema gemacht werden und das individuelle Handeln sich darauf bezieht (Kai_VII, Pos. 17).

(6) Resilienz und Belastbarkeit

Die Kompetenzen *Resilienz* und *Belastbarkeit* beziehen sich auf die Fähigkeit, mit Stress, Druck, Krisen oder Herausforderungen widerstandsfähig und regenerativ im Zuge zunehmender Arbeitsbewältigung umzugehen. Hierbei geht es nicht ausschließlich um die Bewältigung auf individueller Ebene, zum Beispiel einer hohen Arbeitslast zu begegnen, sondern sie bezieht sich auch auf die Stärkung von Teamarbeit. Eine Unternehmenskultur, welche eine Fehlerkultur (im Sinne einer Fehlerresilienz) anerkennt, trägt dazu bei, eine Kultur des kontinuierlichen Lernens erst zu ermöglichen.

Resilienz und Belastbarkeit sind demnach nicht nur persönliche Eigenschaften, sondern stellen erlernbare Fähigkeiten und Strategieentwicklungen zur Stressbewältigung dar.

Führungskräfte sollten in der Lage sein, im Personalbereich sowohl eine Aufgabenkritik zu formulieren als auch eine Kultur der Fehlertoleranz zu etablieren. Fehl- oder Überlastungen sind demzufolge nicht als Schwäche auszudeuten, sondern es sind konstruktive Lösungen im Team zu entwickeln. Zudem ist es eine entscheidende Führungskompetenz, „Menschen [zu]empowern, Menschen [zu] ermächtigen, Instand setzen“ (Ingolf_V, Pos. 21, 23).

(7) Interkulturelle Kompetenz

Interkulturelle Kompetenz bezieht sich auf die Fähigkeit, in einer globalisierten Welt und in diversen sozialen Umgebungen ein kulturelles Bewusstsein zu entwickeln. Die Kompetenz beinhaltet zum einen die *Reflexion eigener kultureller Prägungen*, Werte und Perspektiven und erfordert maßgeblich die Fähigkeit zur Selbstreflexion. Zum anderen impliziert sie ein Verständnis für kulturelle Vielfalt, im Sinne der Anerkennung und Wertschätzung kultureller Vielfalt, wie beispielsweise ein Verständnis für unterschiedliche Perspektiven, die Sensibilität für Kommunikationsunterschiede, Hierarchien oder Verhaltensnormen im arbeitsweltlichen Kontext. Interkulturelle Kompetenz zeigt sich auch in der Fähigkeit zur konstruktiven Lösung von Konflikten, die auf kulturellen Unterschieden beruhen. Die Kompetenz ist besonders wichtig in beruflichen Umgebungen, in denen Teams oft aus Menschen mit verschiedenen Nationalitäten und kulturellen Hintergründen bestehen.

Insbesondere für die Managementebene wurde ersichtlich, dass Führungskräfte über Wissen um die Unterschiedlichkeit und Methoden verfügen sollten, die es ermöglichen, einerseits heterogene Gruppen zusammenzuführen und andererseits die Menschen in ihrer Unterschiedlichkeit sein lassen zu können (Janina_VI, Pos. 24).

Betrachtet man die ermittelten Future Skills, so wird eine große Übereinstimmung aller Gruppen deutlich, das heißt, es finden sich zentrale Future Skills. Spezifische Besonderheiten einzelner Gruppen werden nur teilweise genannt, beispielsweise sind *Kommunikation und Kollaboration* insbesondere für Führungskräfte und die Interessenvertretung wichtig. *Flexibles Denken und Umgang mit Kontingenz* sowie *Interdisziplinäres Denken* sind für alle Personen in der beruflichen Tätigkeit bedeutsam.

Inhaltlich zeigen sich sieben verschiedene Future Skills, wobei insbesondere *Mut und Verantwortungsbewusstsein* sowie *Demokratische Kompetenz und Haltung* direkt in Bezug zu einer aktiven Mitgestaltung der Arbeitswelt stehen. *Resilienz und Belastbarkeit* lässt sich als Basis für alle weiteren Kompetenzen ansehen, *Interkulturelle Kompetenz* und *Kommunikation und Kollaboration* hängen durch Reflexionen unmittelbar zusammen.

7 Resümee und Ausblick

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass ein kritisches Bildungsverständnis in der Auseinandersetzung mit Future Skills erforderlich ist, welches die berufliche Tüchtigkeit, Mündigkeit, selbstbestimmtes Handeln und gesellschaftliche Teilhabe fokussiert. Future Skills werden als Ergänzung zu Fachkompetenzen verstanden, die nicht nur Fähigkeiten, sondern beispielsweise auch Werthaltungen umfassen. Vor diesem Begriffsverständnis werden Future Skills nicht nur als technische Fähigkeiten, sondern auch als Bewusstsein für ethisches, gesellschaftlich verantwortliches und solidarisches Handeln definiert. Kommunikations- und Kritikfähigkeit verweisen hierbei auf demokratische Kompetenzen, wodurch Future Skills auf gemeinsames Handeln ausgerichtet sind und sich eine aktive Mitgestaltung der Umwelt anstelle bloßer Anpassung ausdrückt.

Betrachtet man die Ergebnisse der Interviews vor dem Hintergrund des entwickelten Verständnisses von Future Skills (Abschnitt 3), so zeigen sich Übereinstimmungen.

Future Skills sollten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter befähigen, resilient zu sein, indem sie auch soziale und ökologische Herausforderungen berücksichtigen (Abschnitt 3). In den Interviews zeigte sich hierzu, dass Resilienz und Belastbarkeit essentielle erlernbare Fähigkeiten und Strategieentwicklungen im Umgang mit herausfordernden Arbeitssituationen darstellen, welche zur Bewältigung beitragen und eine Kompetenzentwicklung und Befähigung zur Mündigkeit und Tüchtigkeit sind (Future Skill *Resilienz und Belastbarkeit*). Auch *Flexibles Denken und Umgang mit Kontingenz* erscheinen hier zentral.

Es war argumentiert worden, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Lösung von Problemen innovativ und kreativ angehen, indem sie neue Lösungsansätze einbeziehen und ihr Handeln von Ethik und Verantwortung geprägt ist (Abschnitt 3). Das beinhaltet, das Wohl der Gesellschaft einzubeziehen und Auswirkungen des eigenen Handelns auf Gesellschaft und Umwelt zu berücksichtigen. Diese Aspekte lassen sich in den ermittelten Future Skills *Mut und Verantwortungsbewusstsein* sowie *Demokratische Kompetenz und Haltung* wiederfinden, wenn es um Verantwortungsbewusstsein und Engagement für Neuerungen sowie die Kompetenzen des Miteinanderredens, der Konfliktlösung und der Gestaltung der Gesellschaft geht.

Insofern zeigt sich in den Interviews auch, dass Future Skills auf *gemeinsame* Abstimmung und *gemeinsames* Handeln zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen ausgerichtet sein müssten (Abschnitt 3) und konkret jeder Einzelne befähigt sein muss, sich mit anderen Menschen und Sichtweisen auseinanderzusetzen und die Perspektiven anderer einzunehmen (*Kommunikation und Kollaboration, Interkulturelle Kompetenz*). Hierin kommt auch die Bedeutung von Werten zum Ausdruck, die auf einen weiten Kompetenzbegriff (Abschnitt 3) verweisen.

Die ermittelte Kompetenz *Flexibles Denken und Umgang mit Kontingenz* legt besonderen Fokus auf den Umgang mit den bestehenden Umweltbedingungen, die sich durch Unsicherheit und Unvorhersehbarkeit, aber auch Komplexität auszeichnen (Abschnitt 3).

Spannend ist, dass als eine der Future Skills *Interdisziplinäres Denken* identifiziert werden konnte. Einige Aussagen wiesen damit explizit nicht nur auf ein kritisches oder (nicht näher spezifiziertes) kreatives Denken hin, sondern auf eines, welches das Verständnis verschiedener Disziplinen und Perspektiven zusammenbringt. Insofern wird hier Fachwissen verschiedener Disziplinen angesprochen, welches es zusammenzubringen gilt. Dies impliziert, dass die Bedeutsamkeit des Fachwissens nicht in Frage gestellt wird, was unserem Verständnis entspricht (Abschnitt 3).

Folgende weiterführende Forschungsdesiderate lassen sich aus unserer Untersuchung identifizieren und ableiten:

1. Inwiefern kann ein Verständnis von Future Skills, welches sowohl technische Fähigkeiten als auch Werthaltungen umfasst, zu einer persönlichkeitsfördernden Entwicklung der Kompetenzen beitragen?
2. Wie trägt die Förderung von Kommunikations- und Kritikfähigkeit als Teil der Future Skills zur Entwicklung demokratischer Kompetenzen bei und inwiefern beeinflusst dies gemeinsames Handeln?
3. In welcher Weise beeinflussen die Umweltbedingungen die Festlegung und Entwicklung von Future Skills, und wie kann eine stärkere Ausrichtung auf aktive Mitgestaltung anstelle bloßer Anpassung erfolgen?

Auf der konzeptionellen und methodisch-didaktischen Ebene lässt sich folgenden Fragen weiterführend nachgehen:

4. Welche konkreten Methoden und Ansätze fördern die Entwicklung von Future Skills in verschiedenen Bildungskontexten und beruflichen Umfeldern?
5. Wie können Reflexionsprozesse strukturiert und implementiert werden, um die Entwicklung von Future Skills zu unterstützen, insbesondere unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lernstile und individueller Bedürfnisse?
6. Und abschließend: Welche institutionellen und organisatorischen Settings bieten sich als besonders förderlich für die Entwicklung von Future Skills an, und wie können diese in unterschiedlichen Bildungskontexten implementiert werden?

Die exemplarisch aufgeführten Konzeptionsfragen (4–6) fokussieren konkrete Ansätze zur Förderung von Reflexionsprozessen und der Gestaltung eines bedarfsorientierten Settings für die Entwicklung von Future Skills in der (Arbeits-)Welt.

Die Weiterbearbeitung der identifizierten Desiderate (1–3) kann übergeordnet dazu beitragen, ein tieferes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen kritischem Bildungsverständnis, ganzheitlichem Verständnis von Future Skills, ethischen Aspekten, demokratischen Kompetenzen und dem mitgestaltbaren Einfluss von Umweltbedingungen zu erlangen.

Die Autorinnen und Autoren

Prof. Dr. Jana Wienberg ist Professorin für Angewandte Bildungswissenschaften, University of Labour, Frankfurt am Main. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Beschleunigung in der Erwachsenenbildung/Weiterbildung, Betriebliche Aus- und Weiterbildung, Nachhaltigkeit in der Aus- und Weiterbildung, Resonanzforschung, Lernen in der zweiten Lebenshälfte.



Dr. Ramona Buske ist Referentin für Hochschulentwicklung und Qualitätsmanagement, Lehrbeauftragte, University of Labour. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Qualität von Lehr-Lern-Prozessen, konzeptionelle und didaktische Weiterentwicklung von hochschulischen Bildungsangeboten, Qualitätssicherung und -entwicklung in Bildungsinstitutionen.



Prof. Dr. Martin Allespach ist Präsident der University of Labour; Direktor und Leiter der Europäischen Akademie der Arbeit an der Goethe-Universität Frankfurt am Main; apl. Professur im Bereich Lebenslanges Lernen an der Universität in Hamburg. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Betriebliche Aus- und Weiterbildung, politische und gewerkschaftliche Bildungsarbeit.



Literaturverzeichnis

- Agentur Q (2021). *Future Skills: Welche Kompetenzen für den Standort Baden-Württemberg heute und in Zukunft erfolgreich sind*. <https://www.bw.igm.de/news/meldung.html?id=101055>. Abgerufen am 15.03.2024.
- Allespach, M. (2005). *Betriebliche Weiterbildung als Beteiligungsprozess*. Schüren.
- Allespach, M. (im Erscheinen). Weiterbildung als Aushandlungsprozess. In: M. Allespach, B. Käpplinger & J. Wienberg (Hrsg.), *Handbuch betriebliche Weiterbildung*. Bund-Verlag.
- Allespach, M. & Kehrbaum, T. (im Erscheinen). Gewerkschaftliche Bildungsarbeit als Teilgebiet der betrieblichen und beruflichen Weiterbildung. In: M. Allespach, B. Käpplinger & J. Wienberg (Hrsg.), *Handbuch betriebliche Weiterbildung*. Bund-Verlag.
- Allespach, M. & Rudel, M. (Hrsg.). (2021). *Mitbestimmung – Ein Thema für die Wirtschaftswissenschaften. Studienbriefe zu zentralen Handlungsfeldern der Betriebswirtschaftslehre*. Bund-Verlag.
- Bergold, J. & Thomas, S. (2012). Partizipative Forschungsmethoden: Ein methodischer Ansatz in Bewegung. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 13(1), Art. 3. Berufsbildungsgesetz (BBiG) § 1 Abs. 3. URL: https://www.statistik.bayern.de/mam/statistik/bildung_soziales/berufsbildung/das_neue_berufsbildungsgesetz_bbig.pdf. Abgerufen am 23.02.2024.
- BMAS (2022). *Denkfabrik Digitale Arbeitsgesellschaft: Arbeit neu denken*. <https://www.denkfabrik-bmas.de/ueber-uns/denkfabrik-digitale-arbeitsgesellschaft-arbeit-neu-denken>. Abgerufen am 23.02.2024.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.). (2022). *Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2020. Ergebnisse des Adult Education Survey. AES-Trendbericht*. BMBF. https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/1/31690_AES-Trendbericht_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=10. Abgerufen am 23.02.2024.
- Dehnbostel, P. (2019). Betriebliche Lernorte, Lernräume und Selbstlernarchitekturen in der digitalisierten Arbeitswelt. *Magazin erwachsenenbildung.at. Das Fachmedium für Forschung, Praxis und Diskurs*, 35/36. <http://www.erwachsenenbildung.at/magazin/19-35u36/meb19-35u36.pdf>. Abgerufen am 23.02.2024.
- Deutscher Gewerkschaftsbund & Deutsche Kommission Justitia et Pax (Hrsg.). (2021). *Arbeit in einer nachhaltigen Wirtschaft. Die sozial-ökologische Transformation aus arbeitspolitischer Perspektive*.
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills. Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Springer VS.
- Glaser, B. & A. Strauss (2010). *Grounded theory. Strategien qualitativer Forschung*. Huber.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2020). *Digitale Transformation von Arbeit. Entwicklungstrends und Gestaltungsansätze*. Kohlhammer Verlag.
- Holzkamp, K. (1993). *Lernen: Subjektwissenschaftliche Grundlegung*. Campus Verlag.
- Huchler, N. (2023). Arbeit und Künstliche Intelligenz. In R. Bohn, H. Hirsch-Kreinsen, S. Pfeiffer & M. Will-Zocholl (Hrsg.), *Lexikon der Arbeits- und Industriosozilogie* (3., aktualisierte und erweiterte Aufl., S. 45–49). Nomos.
- Jungkunz, D. (1995). *Berufsausbildungserfolg in ausgewählten Ausbildungsberufen des Handwerks. Theoretische Klärung und empirische Analyse*. Deutscher Studien Verlag.
- Kalz, M. (2023). Zurück in die Zukunft? Eine literaturbasierte Kritik der Zukunftskompetenzen. *MedienPädagogik, Occasional Papers*, 332–352. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2023.11.19.X>. Abgerufen am 15.03.2024..
- (1995). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. Beltz-Verlag.
- Klüver, J. & Krüger, H. (1972). *Aktionsforschung und soziologische Theorien: Wissenschaftstheoretische Überlegungen zum Erkenntnisinteresse in der Aktionsforschung*. In F. Haag, H. Krüger, W. Schwärzel & J. Wildt (Hrsg.), *Aktionsforschung: Forschungsstrategien, Forschungsfelder und Forschungspläne* (S. 76–99). Juventa.
- Kienbaum & Stepstone (2021). *Future Skills – Future Learning*. https://media.kienbaum.com/wp-content/uploads/sites/13/2021/06/Kienbaum-StepStone-Studie_2021_WEB.pdf. Abgerufen am 15.03.2024.
- Kotsiou, A., Fajardo-Tovar, D. D., Cowhitt, T., Major, L. & R. Wegerif (2022). A scoping review of Future Skills Frameworks. *Irish Educational Studies*, 41(1), 171–186. <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.2022522>. Abgerufen am 15.03.2024.
- Meueler, E. (2005). *Didaktik der Erwachsenenbildung/ Weiterbildung als offenes Projekt*. In R. Tippelt (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung, Weiterbildung* (S. 677–690). VS Verlag.
- Mezirow, J. (1997). *Transformative Erwachsenenbildung*. Schneider.

OECD (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030. OECD Learning Compass 2030 – A Series Of Concept Notes*. https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf. Abgerufen am 15.03.2024.

Otto, K.-S. (2021). Erfolgreiche Transformation durch Mitbestimmung. Hans-Böckler-Stiftung. <https://www.mitbestimmung.de/html/erfolgreiche-transformation-durch-19855.html>. Abgerufen am 23.02.2024.

Przyborski, A. & Wohlrab-Sahr, M. (2009). *Qualitative Sozialforschung: Ein Arbeitsbuch* (2. Aufl.) Oldenbourg.

Schäfer, E., & Ebersbach, A. (2021). *Die digitale Transformation der Erwachsenen- und Weiterbildung*. ISÖ – Institut für Sozialökologie.

Stifterverband & McKinsey (2018). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-welche-kompetenzen-in-deutschland-fehlen>. Abgerufen am 15.03.2024.

Stifterverband & McKinsey (2018/2021). *Future Skills 2021. 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-2021>. Abgerufen am 15.03.2024.

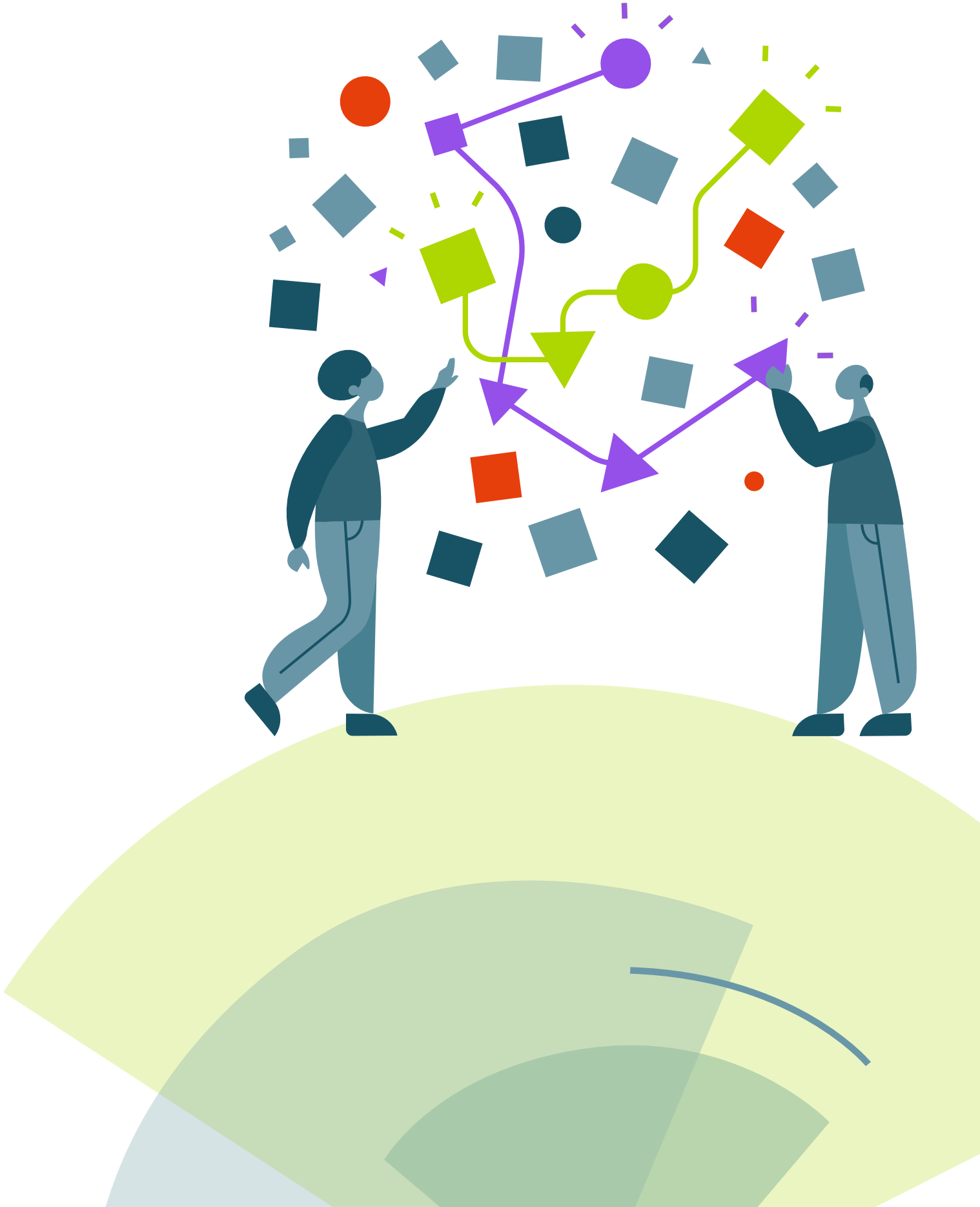
Strauss, A., Corbin, J. (2010). *Grounded theory. Grundlagen qualitativer Sozialforschung* (Unverändert). Beltz.

Taşkan, B., Junça Silva, A. & Caetano, A. (2022). Clarifying the conceptual map of VUCA: a systematic review. *International Journal of Organizational Analysis*, 30(7), 196–217. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOA-02-2022-3136/full/pdf?title=clarifying-the-conceptual-map-of-vuca-a-systematic-review>. Abgerufen am 15.03.2024.

von Jorck, G., Brumbauer, T. & Heck, L. (2023). *Transformatives Lernen in der gewerkschaftlichen Bildung als nachhaltige Entwicklung*. In L. Kierot, U. Brand & D. Lange (Hrsg.), *Solidarität in Zeiten multipler Krisen* (S. 199–218). Springer VS.

von Unger, H. (2014). *Partizipative Forschung. Einführung in die Forschungspraxis*. Springer VS.

Zika, G. et al. (2019). *BMAS-Prognose „Digitalisierte Arbeitswelt“*. Kurzbericht. Forschungsbericht 526/1K. Bundesministerium für Arbeit und Soziales. <https://doku.iab.de/forschungsbericht/2019/fb0519.pdf>. Abgerufen am 23.02.2024.





FUTURE SKILLS IN DER LEHR-LERN-PRAXIS



See



Data

Camera



Home

APP





—

FOKUS

INTERDISZIPLINÄRE LEHR-
UND LERNFORMATE

—

(FUTURE) SKILLS UNIVERSITÄTSSPEZIFISCH ENTWICKELN UND FÖRDERN – EIN PRAXISBEISPIEL

In diesem Beitrag stellen wir das Profil von SKILLS vor. SKILLS ist ein Portal, auf dem Studierende der Universität Bielefeld zentral gebündelt vielfältige Angebote für ihre Kompetenz- und Talententwicklung, Profilierung und Berufsorientierung finden. Das Profil von SKILLS beinhaltet verschiedene Kompetenz- und Themenbereiche, die einerseits anschlussfähig an die aktuelle Diskussion um Zukunftskompetenzen sind. Andererseits entwickelt sich SKILLS aus den Schwerpunkten in Forschung und Lehre der Universität Bielefeld und fokussiert dementsprechend auf verschiedene Aspekte der Diskussion.

Sophia Hohmann
Fabian Schumacher
Universität Bielefeld

1 Einleitung

In der aktuellen hochschuldidaktischen Diskussion und strategischen Ausrichtung von universitären Bildungsangeboten gewinnen verschiedene Konzepte, die die Förderung sogenannter „Future Skills“ fordern, zunehmend an Bedeutung (vgl. Ehlers, 2020, S. 1). Was unter dem Konzept zu verstehen ist und welche Skills beziehungsweise Kompetenzen darunter zu fassen sind, ist bisher nicht einheitlich geklärt worden (vgl. Kalz, 2023, S. 337). Es existieren zum einen verschiedene Definitionen und zum anderen verschiedene sogenannte Frameworks, die unterschiedliche „Zukunftskompetenzen“ (Kalz, 2023, S. 333) zumeist in Relation zueinander stellen. Eine Gemeinsamkeit der Konzepte ist der Aufforderungscharakter an Individuen, sich tiefgreifenden unter anderem ökologischen und gesellschaftlichen Veränderungen anzupassen. Diese „Gegenwartsdiagnose“ (Bettinger, 2021, S. 50) wird als erwiesen angesehen und vielfach nicht infrage gestellt.

Die Uneindeutigkeit der Konzepte drückt sich beispielhaft in dem Verhältnis von Zukunftskompetenzen zu Schlüsselkompetenzen beziehungsweise Schlüsselqualifikationen (im Folgenden einheitlich Schlüsselkompetenzen) aus. Schlüsselkompetenzen waren und sind vielfach anleitend für die strategische Ausrichtung fachübergreifender Angebote an Hochschulen (vgl. Enderle et al., 2021, S. 17). Unter Schlüsselkompetenzen versteht man im weiten Sinn Angebote, „die nicht – oder zumindest nicht ausschließlich – dem kernfachlichen Bereich zugerechnet sind“ (Enderle et al., 2021, S. 19). Schlüsselkompetenzen fokussieren in einem engeren Sinn auf Kompetenzen, „die nicht durch die Basiskompetenzen wie Lesen, Schreiben und Rechnen sowie Fachwissen abgedeckt werden“ (Kalz, 2023, S. 335). Während einige davon ausgehen, dass Schlüsselkompetenzen durch Zukunftskompetenzen eine Ergänzung erfahren, insbesondere mit Blick auf verschiedene digitale Kompetenzen, gehen andere davon aus, dass Schlüsselkompetenzen Zukunftskompetenzen umfassen (vgl. Enderle et al., 2021, S. 25). Trotz dieser exemplarisch genannten Unklarheiten gibt es inzwischen eine Vielzahl von Initiativen, in denen Zukunftskompetenzen als „neue Herausforderung für Hochschulen positioniert“ werden (Kalz, 2023, S. 333).

Ehlers zufolge „sollen Future Skills diejenigen Fähigkeiten sein, die es Hochschulabsolventinnen und -absolventen ermöglichen, die Herausforderungen der Zukunft bestmöglich zu meistern“ (Ehlers, 2020, S. 3). Mit Blick auf Zukunftskompetenzen ist also zu fragen, wie angemessen antizipiert werden kann, welche Kompetenzen künftig besonders gefragt sind. Bildungsprozessen ist immer gemein, dass ihre Passung zu zukünftigen Berufen nicht zwingend gegeben ist. Ladenthin (2020) bezeichnet dies als „ein Zukunftsparadox, weil man Zukunftsfähigkeit an Inhalten aus der Gegenwart bemessen möchte“ (S. 26). Bezogen auf Zukunftskompetenzen fällt auf, dass besonders Expertinnen und Experten aus der Wirtschaft adressiert werden, Kompetenzbedarfe ihrer zukünftigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu benennen und die Expertise von Universitäten in diesem Diskurs eine nachrangige Stellung einnimmt (vgl. Bettinger, 2021, S. 47 & 50). So basieren beispielsweise die Ergebnisse von Ehlers (2020) auf einer Befragung von Personen mit Personalverantwortung sowie in diesen Organisationen tätigen Dualstudierenden (vgl. Ehlers, 2020, S. 38).

Als vorläufiger Bestimmungsversuch werden Zukunftskompetenzen im Rahmen des hier vorgestellten Portals *SKILLS* in enger Verbindung zu Schlüsselkompetenzen verstanden, die einander komplementär ergänzen. Zukunftskompetenzen betonen die Zukunftsoffenheit von Bildungsprozessen mit Blick auf aktuelle gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Herausforderungen. Sie lassen sich in individueller, gesellschaftlicher und beruflicher Perspektive deuten, was vielfältige Potenziale für die universitäre Talententwicklung eröffnet. Dieses Kompetenzverständnis ist anschlussfähig an Konzepte von Handlungskompetenzen, die sowohl Fähigkeiten als auch Fachkenntnisse und routinierte Aktivitäten umfassen (vgl. Career Service Universität Bielefeld, 2021, S. 21).

Am Zentrum für Lehren und Lernen (ZLL) der Universität Bielefeld wird daran anknüpfend mit *SKILLS* ein Portal zur Kompetenz- und Talententwicklung, Profilbildung und Berufsorientierung von Studierenden entwickelt. *SKILLS* zielt darauf ab, dezentrale vorwiegend fachübergreifende Angebote für den studienbegleitenden und berufsvorbereitenden Kompetenzerwerb zentral zu bündeln und das daraus entstehende Portfolio mit qualitativ hochwertigen, frei verfügbaren (Selbst-)Lernangeboten zu ergänzen. Anleitend für die Konzeption von *SKILLS* ist die Frage, wie Bielefelder Studierende im Kontext vielfältiger, auch außeruniversitärer Lernformate und -angebote in ihrem informierten und reflektierten Kompetenzerwerb bedarfsgerecht unterstützt werden können (vgl. hierzu auch Foelsing & Schmitz, 2021, S. 41).

2 Fachübergreifende Kompetenzförderung im Kontext universitärer Bildungsprozesse

Ausgehend von den Uneindeutigkeiten und Setzungen der Konzepte von Schlüssel- und Zukunftskompetenzen besteht keine Einigkeit darüber, wie Zukunftskompetenzen idealerweise im Rahmen der universitären Bildung gefördert werden sollten (vgl. Horstmann, 2023, S. 31). Um sich diesem Problemfeld anzunähern, ist es hilfreich, die Ziele des universitären akademischen Studiums in den Blick zu nehmen. Der Wissenschaftsrat (2015) beschreibt drei Kernkompetenzen, durch die Studierende befähigt werden sollen, „komplexe berufliche Tätigkeiten auszuüben und ihre individuellen (Weiter-)Bildungs- und Erwerbsbiographien erfolgreich zu gestalten“ (S. 7). Diese drei Dimensionen werden differenziert in die Bereiche (Fach-)Wissenschaft, Arbeitsmarktvorbereitung und Persönlichkeitsbildung. Alle Studienprogramme oder auch Disziplinen aller Hochschulen sollen sich an diesen Zielen ausrichten.

Wie bereits im vorherigen Kapitel angeführt, müssen Universitäten in der Gestaltung ihrer Studienprogramme auf eine grundlegende Problematik reagieren: Durch die sich im stetigen Wandel befindliche Welt ändern sich die Anforderungen an die Dimensionen (Fach-)Wissenschaft, Arbeitsmarktvorbereitung und Persönlichkeitsbildung fortlaufend. Digitale Kompetenzen in Folge der rasanten Entwicklungen generativer KI-Technologien, Reflexionskompetenzen, Innovationsbereitschaft, konstruktive Zusammenarbeit innerhalb von gruppenbasierten Szenarien oder die zunehmende Notwendigkeit für fachübergreifende und interdisziplinäre Herangehensweisen sind zusätzliche Anforderungen, die an die Fakultäten und Fächer gestellt werden (vgl. Wissenschaftsrat, 2022; OECD, 2020a). Diese Problematik wird ergänzt durch die Forderungen nach der Ausbildung für eine Arbeits- und Lebenswelt, die nur eingeschränkt vorhersagbar ist: „Wie können wir Lernende auf Arbeitsplätze vorbereiten, die noch nicht existieren? Wie können wir sie befähigen, gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen, die noch nicht absehbar sind, und Technologien zu nutzen, die es noch nicht gibt?“ (OECD, 2020a, S. 8).

Fächer reagieren mit zunehmend interdisziplinären Ansätzen und neuen fachlichen Inhalten, um Studierende optimal auf die Lebens- und Arbeitswelt vorzubereiten. Hierdurch beklagen jedoch viele Fachvertreterinnen und -vertreter eine Expansion der genuinen Fach(inhalts)curricular und müssen in der Folge verstärkt Prioritäten bei neu zu integrierenden Themen setzen (vgl. Wissenschaftsrat, 2022). Die OECD (2020b, S.11f.) spricht hier für den allgemeinen Bildungsbereich bereits von dem Problem des „curriculum overloading“. Diese Expansion des Curriculums widerspricht auch der Forderung des Wissenschaftsrats (2022, S. 21), wonach Studierenden gerade mehr Freiräume gegeben werden sollten, um in eigenverantwortlichen Settings arbeiten zu können.

3 Verortung von *SKILLS* im Bielefelder Studienmodell

SKILLS setzt daran anknüpfend an einem ergänzenden extracurricularen Ansatz an, um die zwei identifizierten Herausforderungen – mehr Flexibilität beim interessengeleiteten Kompetenzerwerb und Expansion der Fachcurricula – zu bearbeiten. Im Diskurs um Zukunftskompetenzen besteht keine Einigkeit darüber, ob die Angebote im oder außerhalb der Fachstudiengänge liegen sollten (Horstmann, 2023, S. 31; Stifterverband, 2019, S. 23 & 26).

Eine Besonderheit des Bielefelder Studienmodells ist der Individuelle Ergänzungsbereich (IndiErg), in dem Studierende vieler Fachrichtungen die Möglichkeit haben, bis zu 30 Leistungspunkte in regulären Lehrveranstaltungen der Fächer – größtenteils modular gebunden – zu erbringen. Der IndiErg bietet Bielefelder Studierenden dementsprechend vielfältige Möglichkeiten, curricular gebunden ihr eigenes Profil zu schärfen und ihre Kompetenzen über das eigene Fach hinaus zu erweitern. *SKILLS* ermöglicht Studierenden zwar auch eine interessengeleitete Kompetenzentwicklung und Profilbildung. Jedoch finden sich bei *SKILLS* im Verhältnis zum IndiErg vorwiegend extracurriculare Angebote. Diese Angebote sind sowohl universitätsinterne als auch externe Angebote von großen Bildungsplattformen. Eine Anrechenbarkeit mit Leistungspunkten der Angebote von *SKILLS* ist zum aktuellen Zeitpunkt nicht vorgesehen. Ebenso sind im Rahmen von *SKILLS* vorwiegend Veranstaltungsformate wie digitale asynchrone Kurse oder Workshops zu finden. Mit einem außerhalb der Studienordnungen liegenden Angebot verfolgt *SKILLS* einen Ansatz, der korrespondierend zum IndiErg einerseits die Studienfächer bei der Einbindung überfachlicher Zukunftskompetenzen entlastet und andererseits eine flexiblere Reaktionsfähigkeit auf inhaltliche Entwicklungen ermöglicht, da *SKILLS* an keinen Akkreditierungszyklus gebunden ist.

Wie bereits deutlich wurde, sind Zukunftskompetenzen und die damit einhergehende inhaltliche Fokussierung in den Studienfächern nicht unstrittig. Der Diskurs um Zukunftskompetenzen sieht Universitäten eher in der Rolle der Veränderungsbedürftigen. Die notwendigen curricularen Änderungen werden zum Beispiel von Akteuren der Wirtschaft vorgegeben. Universitäten sollten und können aber eine gestaltende Rolle im Diskurs um Zukunftskompetenzen einnehmen. Daraus ergibt sich für Universitäten das Potenzial, eigene Schwerpunkte in der Förderung der Kompetenzen ihrer Studierenden zu setzen, Alleinstellungsmerkmale des Standorts herauszuarbeiten sowie diese Schwerpunkte nach außen hin sichtbar zu machen. Dementsprechend orientiert sich die inhaltliche Schwerpunktsetzung von *SKILLS* an den Themenbereichen des **Leitbilds für die Lehre** der Universität Bielefeld. Des Weiteren sollte die Schwerpunktsetzung im überfachlichen Bereich studierendenzentriert erfolgen. Um *SKILLS* adressatengerecht zu entwickeln, werden die Bedarfe, die zum Beispiel im Rahmen von Workshopformaten wie dem **Living Document für gemeinsam gestaltete Lehre** sichtbar wurden, in *SKILLS* berücksichtigt und eingebunden. Dies betrifft beispielsweise die stärkere Vorbereitung auf die Berufswelt. Zusammenfassend setzt *SKILLS* damit zum einen inhaltliche Schwerpunkte, die universitätsspezifische Alleinstellungsmerkmale der Universität Bielefeld sind. Zum anderen reagiert *SKILLS* in der Ausgestaltung auf konkrete Bedarfe von Studierenden.

Im Anschluss an das Leitbild für die Lehre ist das Angebot des IndiErg auch anhand bestimmter Themenbereiche geordnet. Diese Themenbereiche betonen sowohl die Fachkompetenzen und das Fachwissen verschiedener Fächer als auch die Schwerpunkte in der Lehre an der Universität Bielefeld sowie überfachliche Bereiche. Diese Themenbereiche greift *SKILLS* auf und ergänzt sie um den Bereich *SKILLS fürs Studium*:

- Berufsfeld
- Digitalisierung
- Diversität/Inklusion
- Gender
- Gesellschaftliches Engagement/Nachhaltigkeit
- Internationalisierung
- Interdisziplinarität
- *SKILLS fürs Studium*

Auch das Kompetenzverständnis von *SKILLS* stellt eine Schwerpunktsetzung aus der Universität Bielefeld heraus dar. Das oben beschriebene Kompetenzverständnis ist direkt anschlussfähig an das am ZLL entwickelte Individual Career Portfolio (ICP) des Career Service. Das ICP wird bereits in verschiedenen Formaten genutzt und soll perspektivisch auch als Instrument zur individuellen Kompetenzreflexion im Rahmen von *SKILLS* eingesetzt werden. Der Fokus des ICP liegt auf der Sichtbarmachung und Reflexion individueller Kompetenzen. Dementsprechend eignet sich das Instrument für die individuelle Dokumentation und Reflexion der Angebote, die auf *SKILLS* zu finden sind. Die Integration des ICP in *SKILLS* ist zu einem späteren Zeitpunkt geplant. Um diese Weiterentwicklung von Beginn an anzubahnen, basieren die Kompetenzcluster von *SKILLS* auf denen des ICP:

- Selbstkompetenz
- Sozialkompetenz
- Methodenkompetenz
- Fachkompetenz

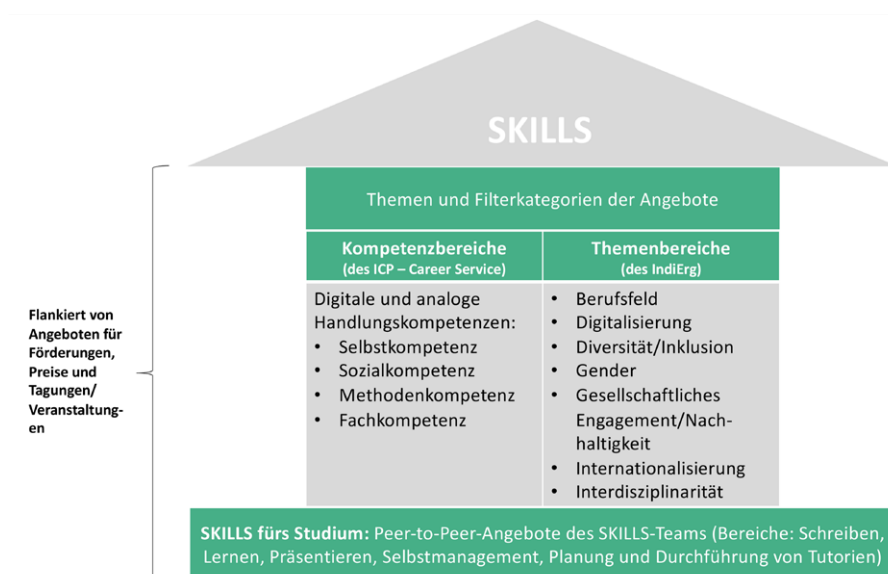
4 Aufbau von SKILLS

Unterschiedliche Einrichtungen an der Universität Bielefeld machen bereits viele Angebote für den studienbegleitenden und berufsvorbereitenden Kompetenzerwerb. Diese Angebote werden zum Teil auch innerhalb des bereits beschriebenen IndiErg angeboten. Ein Großteil der Angebote ist jedoch nicht über diese Struktur auffindbar oder ist nicht im IndiErg belegbar, da es keine regulären Lehrveranstaltungen sind, sondern zum Beispiel Workshops oder digitale asynchrone Kursformate. Ein Ziel von SKILLS ist es, Studierenden diese Angebote zentral zur Verfügung zu stellen. Damit soll Studierenden einerseits die gezielte Suche nach Angeboten ressourcensparend ermöglicht werden und andererseits sollen dezentrale Angebote in die Breite getragen werden, indem sie einfacher und gezielter auffindbar sind.

Analog dazu gibt es inzwischen ein großes und somit unübersichtliches Angebot verschiedener universitätsexterner Anbieter für den individuellen Kompetenzerwerb. Dieses Angebot ist vielfach nicht kostenfrei oder für den Erwerb von Zertifikaten, die die erfolgreiche Teilnahme bescheinigen, werden Gebühren erhoben. Dem gegenüber stehen vielfältige, qualitativ hochwertige Selbstlernangebote, vor allem Open Educational Resources, die kostenfrei verfügbar sind. Diese Angebote sind in unterschiedlichen Repositorien wie zum Beispiel auf den Plattformen **twillo**, **KI-Campus** und **MOOChub** zu finden, die eigene Schwerpunktsetzungen verfolgen und/oder ein sehr vielfältiges Angebot haben. Die inhaltlichen Schwerpunkte von SKILLS übernimmt in diesem Sinn eine Filterfunktion, die das Angebot eingrenzt und damit in der Folge Übersichtlichkeit schaffen soll. Darüber hinaus finden sich auf den Plattformen verschiedenste Kursformate wie unter anderem asynchrone Selbstlernerinheiten und -kurse und Massive Open Online Courses.

Hier setzt SKILLS an, indem ein kostenloses, kuratiertes und anhand bestimmter universitätsspezifischer Kriterien selektiertes Angebot erstellt wird. Damit soll gleichzeitig Orientierung in diesem schnell wachsenden und vielfältigen Bereich geboten werden und die Förderung von Kompetenzen und Talententwicklung aus dem Profil der Universität Bielefeld heraus entwickelt werden. Im Folgenden werden Aufbau und Inhalte von SKILLS dargestellt.

Abb. 01
Darstellung der Angebotsarten und Kategorisierungen von SKILLS



Quelle: eigene Darstellung

Die Website zeichnet sich durch eine einfache Bedienoberfläche aus, die sowohl eine freie Suche als auch ein Filtern nach den genannten Kategorien ermöglicht. Der Fokus liegt dabei auf den Kompetenz- beziehungsweise Themenbereichen der Angebote. Die Darstellung der Angebote wird vereinheitlicht, um Studierenden eine möglichst einfache, schnelle und passgenaue Auswahl zu ermöglichen. Die Website ist für externe Benutzerinnen und Benutzer zugänglich. Die Angebote, die von verschiedenen Einrichtungen der Universität Bielefeld bereitgestellt werden, sind jedoch größtenteils ausschließlich immatrikulierten Bielefelder Studierenden zugänglich. Zudem setzen die meisten dieser Angebote eine verbindliche Anmeldung voraus. Besonders relevant für das Profil von *SKILLS* sind die folgenden Punkte:

- Die Basis von *SKILLS* bilden Peer-to-Peer-Angebote zu den Bereichen Schreiben, Lernen, Präsentieren, Selbstmanagement und Planung und Durchführung von Tutorien. Diese Angebote fokussieren auf den Bereich *SKILLS fürs Studium* und bestehen aus langjährig etablierten Workshopangeboten am Zentrum für Lehren und Lernen (ZLL) an der Universität Bielefeld.
- Alle Angebote werden sowohl mit Blick auf verschiedene digitale und analoge Handlungskompetenzen als auch in Bezug auf verschiedene Themenbereiche kategorisiert.
- Lernformate wie unter anderem Workshops in Präsenz, aber auch asynchrone digitale Selbstlerneinheiten werden kategorisiert, um Studierenden hinsichtlich ihres Kompetenzerwerbs Flexibilität zu ermöglichen sowie verschiedene Lebensrealitäten zu berücksichtigen.
- Es ist möglich, Angebote danach zu filtern, ob Leistungspunkte erworben werden können beziehungsweise Teilnahmebescheinigungen oder Zertifikate. Damit ist einerseits eine Anschlussfähigkeit an curriculare Inhalte möglich (Fokus IndiErg), andererseits ist die Möglichkeit gegeben, darüber hinaus Nachweise zu erwerben und diese im Rahmen der Berufsorientierung und Profilbildung sichtbar zu machen.
- Es ist möglich, die Angebote nach den Sprachen Deutsch und Englisch zu filtern.
- Weitere an der Universität Bielefeld sowie extern vorhandene Angebote zur Talentförderung wie Preise und Stipendien flankieren das Angebot. Somit agiert *SKILLS* als zentrale Anlaufplattform für Informationsbedarfe in diesen Bereichen.
- Externe Selbstlernkurse beziehungsweise -einheiten durchlaufen eine für *SKILLS* entwickelte **Qualitätssicherung** und werden regelmäßig auf ihre Aktualität hin geprüft.

Die Akquise der bestehenden Angebote an der Universität Bielefeld, die eine Passung zum Profil von *SKILLS* aufweisen, erfolgt über die persönliche Ansprache von Lehrenden beziehungsweise Verantwortlichen. Eine Mitarbeiterin im **Projekt BiLinked**, angesiedelt am ZLL, ist für die Akquise und Pflege von *SKILLS* verantwortlich. So soll gewährleistet werden, dass das bestehende Angebot an der Universität Bielefeld zuverlässig auf *SKILLS* abgebildet wird. Aktuell ist der Betreuungsbedarf von *SKILLS* hoch, da die Akquise der Angebote anläuft sowie Workflows zur Pflege des Portals eingeführt und evaluiert werden. Außerdem wird *SKILLS* auf die Usability hin geprüft, was gegebenenfalls Anpassungen der Website zur Folge hat. Die Website bedarf einer kontinuierlichen Pflege, da ansonsten ihr Mehrwert zum Beispiel durch veraltete Angebote oder nicht funktionierende Verlinkungen nicht gegeben ist.

Der Ausbau von *SKILLS* erfolgt parallel auch durch die Integration externer Angebote von offenen Bildungsplattformen. Damit wird ein integraler Ansatz verfolgt, in dem sowohl bereits bestehende Angebote integriert werden als auch Desiderate sichtbar

werden können. Eine Empfehlung von Angeboten ist allen Statusgruppen im Rahmen eines **Vorschlagsformulars** möglich. Ebenso können Studierende Wünsche hinsichtlich fehlender Angebote äußern. So soll zum einen eine niedrighschwellige Partizipationsmöglichkeit für Studierende geschaffen werden, individuelle Bedarfe sichtbar zu machen und zum anderen eine zeitnahe Reaktion auf diese Bedarfe ermöglicht werden.

5 Fazit und Ausblick

Mit *SKILLS* wird zusammenfassend ein Portal zur Kompetenz- und Talententwicklung, Profilbildung und Berufsorientierung Studierender geschaffen, das ausgehend von den Schwerpunkten in der Lehre an der Universität Bielefeld ein universitäts-spezifisches Profil von Zukunftskompetenzen entwickelt. Damit betont *SKILLS* einerseits die gestalterische Rolle von Hochschulen im Kontext der Diskussion um Future Skills. *SKILLS* wurde zu Beginn des Sommersemesters 2024 veröffentlicht und soll sich flexibel und ausgerichtet an den konkreten Bedarfen Studierender entwickeln. Damit wird andererseits eine studierendenzentrierte Perspektive auf die Diskussion um Future Skills eingenommen. Daran anknüpfend soll in der Weiterentwicklung zum einen ein Fokus auf Möglichkeiten zur Dokumentation und Reflexion des Kompetenzerwerbs gelegt werden, der bereits jetzt durch die inhaltliche Anbindung an das Kompetenzverständnis des ICP angebahnt wird. Davon ausgehend sind auch eigene Formen der Zertifizierung sowie die Anrechenbarkeit von Angeboten von *SKILLS* in Form von Micro-Credentials denkbar, um die Attraktivität und Akzeptanz der Angebote zusätzlich zu erhöhen.

Dieses Vorhaben wird im Rahmen des Projekts **BiLinked** von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre gefördert.

Die Autorinnen und Autoren

Sophia Hohmann koordiniert am Zentrum für Lehren und Lernen an der Universität Bielefeld im Projekt BiLinked das SKILLS-Portal.

Kontakt: sophia.hohmann@uni-bielefeld.de



Fabian Schumacher ist Leiter der Abteilung Hochschuldidaktik und Lehrentwicklung im Zentrum für Lehren und Lernen an der Universität Bielefeld.

Kontakt: fabian.schumacher@uni-bielefeld.de



Literaturverzeichnis

- Bettinger, P. (2021). Etablierung normativer Ordnungen als Spielarten optimierter Selbstführung? *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 45, 34–58. <https://doi.org/10.21240/mpaed/45/2021.12.17.x>. Abgerufen am 10.05.2024.
- Career Service Universität Bielefeld (2021). *Portfolio Programm Studierende & Wirtschaft*. Unveröffentlichtes internes digitales Lernportfolio zur Dokumentation und Reflexion der persönlichen Erkenntnisse während der Teilnahme am Programm. Bielefeld.
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills: Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Springer VS.
- Enderle, S., Lehner, A. & Kunz, A. M. (2021). Die Erkundung des Schlüsselqualifikationsuniversums – Hintergrund und Ziele der Studie. In S. Enderle, A. Lehner & A. M. Kunz (Hrsg.), *Das Schlüsselqualifikationsangebot an deutschen Universitäten. Empirische Befunde* (S. 17–30). Beltz Juventa.
- Foelsing, J. & Schmitz, A. (2021). *New Work braucht New Learning. Eine Perspektivreise durch die Transformation unserer Organisations- und Lernwelten*. Springer Gabler.
- Graf, N. & Roderus S. (2023). Digitalisierung und Agiles Lernen. In M. Harwardt, P. F.-J. Niermann, A. M. Schmutte & A. Steuernagel (Hrsg.), *Lernen im Zeitalter der Digitalisierung. Einblicke und Handlungsempfehlungen für die neue Arbeitswelt* (S. 21–40). Springer Gabler.
- Horstmann, N. (2023). *Förderung von Future Skills in der Hochschullehre*. CHE Impulse Nr. 13. Centrum für Hochschulentwicklung. <https://www.che.de/download/future-skills-2023/>. Abgerufen am 10.05.2024.
- Kalz, M. (2023). Zurück in die Zukunft? *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 2023* (Occasional Papers), 332–352. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2023.11.19.x>. Abgerufen am 10.05.2024.
- Ladenthin, V. (2020). Zukunftsparadox. Universität – Ort der Bildung oder Ausbildung? *Forschung & Lehre*, 27(1), 26–27.
- OECD (2020a). *OECD Lernkompass 2030* (Erstausgabe 2019). Bertelsmann Stiftung, Deutsche Telekom Stiftung, Education Y e. V., Global Goals Curriculum e. V., Siemens Stiftung.
- OECD (2020b). *Curriculum Overload: A Way Forward*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3081ceca-en>. Abgerufen am 10.05.2024.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und McKinsey & Company (Hrsg.). (2019). *Hochschul-Bildungs-Report 2020: Für morgen befähigen*. Edition Stifterverband. <https://www.hochschulbildungsreport2020.de/download/file/fid/163>. Abgerufen am 10.05.2024.
- Wissenschaftsrat (2015). *Empfehlungen zum Verhältnis von Hochschulbildung und Arbeitsmarkt – Zweiter Teil der Empfehlungen zur Qualifizierung von Fachkräften vor dem Hintergrund des demographischen Wandels*. www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4925-15.html. Abgerufen am 10.05.2024.
- Wissenschaftsrat (2022). *Empfehlungen für eine zukunftsfähige Ausgestaltung von Studium und Lehre*. <https://doi.org/10.57674/q1f4-g978>. Abgerufen am 10.05.2024.

EMPIRISCHE STUDIE ZUR KI-KOMPETENZ-ENTWICKLUNG – ANALYSE UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

In dieser Studie analysieren wir, wie das zweiwöchige AI-Ambassador-Schulungsprogramm die Integration von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Arbeitswelt vorantreibt und zur Entwicklung notwendiger Future Skills beiträgt. Sie beleuchtet die erweiterten technischen, klassischen und transformativen Kompetenzen der Teilnehmenden und unterstreicht sowohl die Bedeutung einer Innovationskultur als auch die Rolle von Führungskräften bei der erfolgreichen Adaption von KI-Technologien. Weiterhin wird auf die Notwendigkeit der kontinuierlichen Weiterbildung eingegangen, um mit den technologischen Fortschritten mitzuhalten. Unsere Arbeit betont zudem, dass ein umfassendes Verständnis für digitale Ethik und Kollaboration essenziell für die effektive Nutzung von KI ist. Die Erkenntnisse unserer Studie richten sich an Bildungseinrichtungen, Unternehmen und politische Entscheidungsträger und bieten Anregungen für die Entwicklung effektiver Bildungsprogramme in der KI-Branche.

Timur Serefluglu
Sebastian Taugerbeck
Nino Bohn
Universität Siegen

Dagmar Rostek
Christoph Hesse
WBS Gruppe

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Kontext der Forschung

Im Zeitalter technologischer Fortschritte rückt die Integration von KI in den Arbeitsalltag zunehmend in den Vordergrund. Deshalb initiierte die WBS Gruppe das AI-Ambassador-Programm, um ein fundiertes KI-Verständnis zu fördern und eine breite Akzeptanz unter den Mitarbeitenden zu schaffen. Das Programm zeichnet sich durch seine spielerische und interaktive Ausrichtung aus, welche die Teilnehmenden zur aktiven Auseinandersetzung mit KI ermutigt und das Ziel verfolgt, sie zu Multiplikatoren für KI im Unternehmen zu entwickeln.

Zu den Hauptzielen gehören die Vermittlung eines umfassenden Verständnisses von KI, die Erweiterung der Kompetenzen für die Zusammenarbeit mit KI, die Stärkung der Kollaboration im Team und die Vorbereitung auf die Herausforderungen einer von KI geprägten Arbeitswelt. Eine Besonderheit dieses Programms ist die wissenschaftliche Begleitung durch einen Experten des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der Universität Siegen, spezialisiert auf Human-Computer-Interaction. Diese Partnerschaft gewährleistet, dass neueste wissenschaftliche Erkenntnisse in das Programm einfließen und dessen Qualität kontinuierlich evaluiert und optimiert wird.

Vor diesem Hintergrund repräsentiert das Programm einen besonders interessanten Untersuchungsgegenstand, da es gezielt darauf abzielt, KI-Kompetenzen innerhalb des Unternehmens auszubauen und die Belegschaft auf die vielfältigen Aspekte der digitalen Transformation vorzubereiten.

1.2 Vorstellung des AI-Ambassador-Programms

Das AI-Ambassador-Programm hat sich als praxisorientierte Antwort auf die Notwendigkeit etabliert, die Belegschaft für die Arbeit in einer digital transformierten Umgebung zu wappnen. Im Kern dieses Vorhabens liegt eine strategisch ausgearbeitete Lernreise, die über die rein technische Schulung hinausgeht und die Teilnehmenden in die Lage versetzen soll, fundierte Kenntnisse und ein kritisches Verständnis für die Anwendungsmöglichkeiten von KI zu entwickeln. Indem das Programm ein Umfeld schafft, das zum Explorieren und Experimentieren anregt, soll es nicht nur das individuelle Lernen fördern, sondern auch den Austausch von Erfahrungen und Ideen unter den Mitarbeitenden.

Ein zentraler Aspekt, der das Programm auszeichnet, ist die zielgerichtete Ausbildung von Mitarbeitenden zu kulturellen Multiplikatoren im Unternehmen. Diese Schlüsselpersonen sind dazu befähigt, ihr neu erworbenes Wissen aktiv innerhalb ihres Teams und des gesamten Unternehmens zu teilen, wodurch ein kollaboratives Lernumfeld entsteht, das die gesamte Organisation stärken soll. Darüber hinaus soll der interdisziplinäre Dialog zwischen verschiedenen Abteilungen gefördert werden, was die unternehmensweite Adaptation und Integration von KI-Technologien beschleunigen soll.

In der täglichen Anwendung wird den Teilnehmenden durch das Programm vermittelt, wie KI-Werkzeuge effektiv genutzt werden können, um Arbeitsprozesse zu optimieren und innovative Lösungen zu entwickeln. Dabei steht der praktische Nutzen für die individuelle Arbeitssituation im Fokus, wodurch die direkte Übertragbarkeit der Lerninhalte auf reale Arbeitskontexte gewährleistet wird.

Schlüsselpunkte des AI-Ambassador-Programms:

- **Zielgerichtete Ausbildung zum AI-Ambassador:** Ausbildung von Schlüsselpersonen, die das erlernte Wissen aktiv im Unternehmen teilen.
- **Förderung kollaborativen Lernens:** Schaffung eines Umfelds, das den Austausch und die Zusammenarbeit unter den Teilnehmenden stimuliert.
- **Praxisnahe Anwendung von KI:** Konzentration auf den effektiven Einsatz von KI-Werkzeugen zur Optimierung von Arbeitsprozessen und Entwicklung von Lösungen.

Durch diese gezielten Maßnahmen soll das AI-Ambassador-Programm wesentlich dazu beitragen, die Belegschaft nicht nur auf die technologischen Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten, sondern auch eine Kultur der Innovation und kontinuierlichen Weiterbildung im Unternehmen zu fördern.

1.3 Forschungsfragen und -ziele

Im Fokus unserer wissenschaftlichen Untersuchung steht das AI-Ambassador-Programm. Diese Programmeinführung dient unserem Forschungsvorhaben als Basis, um sowohl die Effektivität als auch die weitreichenden Folgen der Initiative auf individuelle Kompetenzentwicklung und organisatorische Dynamik zu analysieren. Aus diesem Kontext heraus leiten wir die folgenden zentralen Forschungsfragen und -ziele ab.

Forschungsfragen:

1. **Effekte auf Future Skills der Teilnehmenden:** Inwieweit trägt das AI-Ambassador-Programm zur Entwicklung der erforderlichen Zukunftskompetenzen (Kirchherr et al., 2021) bei den Teilnehmenden bei? Welche Rolle spielt das Programm bei der Vorbereitung der Teilnehmenden auf die Integration von KI-Technologien in den Arbeitsalltag?
2. **Förderung der KI-Akzeptanz im Unternehmenskontext:** Inwiefern unterstützt das Programm ein verbessertes Verständnis und eine erweiterte Akzeptanz von KI-Technologien innerhalb der Organisation?
3. **Einfluss auf die Organisationsstruktur und Innovationskraft:** Inwiefern lassen sich Veränderungen in der Unternehmenskultur, den Arbeitsprozessen sowie hinsichtlich der Innovations- und Produktivitätssteigerung als Konsequenz des Programms feststellen?

Forschungsziele:

1. **Evaluierung der Programmwirksamkeit:** Es gilt, valide Aussagen über die Effektivität des AI-Ambassador-Programms hinsichtlich der Förderung von Future Skills und der Implementierung von KI-Technologien im beruflichen Alltag zu erarbeiten.
2. **Ableitung praxisorientierter Empfehlungen:** Auf Grundlage der Forschungsergebnisse werden handlungsleitende Empfehlungen für die Gestaltung ähnlicher Initiativen formuliert, die auf eine optimierte Integration von Future Skills und KI-Technologien in den Arbeitskontext abzielen.
3. **Beitrag zur wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussion:** Diese Studie intendiert, signifikante Impulse zur aktuellen Debatte über effektive Bildungsstrategien in Bezug auf digitale Transformation und KI zu setzen und praxisrelevante Einsichten zur Förderung von Future Skills bereitzustellen.

Durch die präzise Untersuchung dieser Forschungsfragen und -ziele strebt unsere Studie an, einen bedeutenden Überblick über das Potenzial und die Herausforderungen des AI-Ambassador-Programms zu gewähren. Ziel ist es, Lücken in der aktuellen Forschungslandschaft zur Entwicklung von KI-Kompetenzen zu adressieren und zu schließen.

2 Integration von KI in die Arbeitswelt und Bildung: eine Übersicht

2.1 Die Rolle von KI in der modernen Arbeitswelt

Die Rolle von KI in der Transformation der heutigen Arbeitswelt ist unbestreitbar und weitreichend: Diese Technologie, als Kernstück der vierten industriellen Revolution, hat fundamentale Änderungen in der Art und Weise eingeleitet, wie Unternehmen funktionieren und wie Menschen arbeiten und interagieren. KI ist nicht allein auf die Automatisierung alltäglicher, routinemäßiger Aufgaben beschränkt, sondern ebnet den Weg für die Schaffung neuer Berufsfelder und Arbeitsmethoden. Durch fortgeschrittene Datenanalyse und -interpretation verbessern KI-Systeme Entscheidungsprozesse und tragen maßgeblich zu personalisierten Kundenerfahrungen bei. Allerdings entstehen durch die Einführung von KI auch Herausforderungen, insbesondere der Bedarf an der Entwicklung neuer Kompetenzen und der Neuausrichtung von Arbeitsplätzen, was eine kontinuierliche Anpassung und Lernbereitschaft sowohl von den Arbeitskräften als auch von Organisationen erfordert (Büchel & Mertens, 2022).

Die integrative Wirkung von KI treibt signifikante Effizienzsteigerungen und Innovationen voran. Durch die Fähigkeit, umfangreiche Datenmengen präzise zu analysieren, unterstützt KI strategische Geschäftsentscheidungen mit datenbasierten

Vorhersagemodellen und tiefgreifenden Einsichten. Diese Entwicklung hat die Nachfrage nach KI-kompetenten Arbeitskräften signifikant erhöht. Wie im Diskussionspapier *Future Skills* (Kirchherr et al., 2021) hervorgehoben wird, besteht ein dringlicher Bedarf an Talenten, die mit dem Tempo der technologischen Entwicklungen mithalten können und fähig sind, diese neuen Technologien nahtlos in ihren Berufsalltag zu integrieren. Diese Anforderung erstreckt sich über das Spektrum der IT-Spezialisten und Datenwissenschaftler hinaus und betrifft zunehmend auch traditionellere Berufe, die durch den KI-Einsatz eine Transformation erleben (Höfer et al., 2021).

Darüber hinaus ermöglicht KI personalisierte Lernerlebnisse im Bildungsbereich, was eine deutliche Verschiebung in der Lehr- und Lernkultur signalisiert. Gemäß dem *Future Skills Framework* (Kirchherr et al., 2021) ist für die effektive Nutzung von KI in den Bereichen Bildung und Beruf nicht nur ein fundiertes Verständnis für digitale Ethik vonnöten, sondern es sind auch Kompetenzen in der digitalen Kollaboration essenziell. Technologische Kompetenzen, die sich auf die Gestaltung und Nutzung von Technologien konzentrieren, werden hauptsächlich von Fachleuten mit aktuellem Expertenwissen und gezielter Anwendungsfähigkeit ausgeführt. Diese Fähigkeiten sind entscheidend, um das volle Potenzial von KI auszuschöpfen und dabei ethische Standards sowie Datenschutzrichtlinien zu beachten.

2.2 Technologische Kompetenzen

Technologische Kompetenzen umfassen Fähigkeiten, die für die Entwicklung, Anwendung und das Verständnis von neuen Technologien notwendig sind. Dazu zählen Programmierkenntnisse, Verständnis für Datenanalyse und KI sowie die Fähigkeit, komplexe IT-Infrastrukturen zu gestalten und zu managen. Die rasante Entwicklung in Bereichen wie dem Internet der Dinge, Blockchain und Quantencomputing erfordert eine stetige Weiterbildung und Spezialisierung. Da sie sowohl das Verständnis und die Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien als auch spezialisiertere Fähigkeiten wie Data Analytics, KI, Softwareentwicklung und IT-Architektur umfassen, stehen sie im Zentrum der digitalen Transformation. Diese Fähigkeiten sind dabei nur einige Beispiele für die Bandbreite an technologischen Fähigkeiten, die in der modernen Arbeitswelt unabdingbar sind (Kirchherr et al., 2021).

2.3 Digitale Kompetenzen

Digitale Kompetenzen beziehen sich auf das sichere und effektive Nutzen digitaler Technologien im beruflichen und privaten Kontext. Dazu gehören digitale Kommunikation, Nutzung digitaler Lernmittel sowie der kritische Umgang mit Informationen und Medien im digitalen Raum. Besonders die COVID-19-Pandemie hat die Bedeutung digitaler Kompetenzen, besonders für das Homeoffice und die virtuelle Zusammenarbeit, zusätzlich verstärkt. Weiter beschreiben sie die Fähigkeit, digitale Technologien effektiv und verantwortungsbewusst zu nutzen. Dazu gehören Themen wie Digital Literacy, digitale Ethik, digitale Kollaboration und Digital Learning. Diese Kompetenzen befähigen Individuen, sich in einer zunehmend digitalisierten Welt zurechtzufinden und aktiv teilzuhaben. Die Pandemie hat die Bedeutung dieser Kompetenzen verdeutlicht, da digitale Kommunikation und Zusammenarbeit in vielen Bereichen an Relevanz gewonnen haben.

2.4 Klassische und transformative Kompetenzen

Klassische Kompetenzen wie kritisches Denken, Kreativität und Problemlösungsfähigkeiten bleiben unverzichtbar. Transformative Kompetenzen wie Anpassungsfähigkeit, Resilienz und Innovationskompetenz gewinnen an Bedeutung, um in einer sich schnell verändernden Arbeitswelt bestehen zu können. Diese Fähigkeiten ermöglichen es Individuen, Veränderungen proaktiv zu gestalten und Herausforderungen als

Chancen zu sehen. Diese Kompetenzen bilden das Fundament für Anpassungsfähigkeit und Innovation. Sie umfassen kritisches Denken, Kreativität, Lösungsfähigkeit, Resilienz und Innovationskompetenz und sind entscheidend, um auf unvorhergesehene Veränderungen reagieren und diese als Chance nutzen zu können. Resilienz, Urteilsfähigkeit, Innovationskompetenz, Missionsorientierung sind Beispiele für transformative Kompetenzen, die in einer sich rasch wandelnden Welt von großer Bedeutung sind (Kirchherr et al., 2021).

3 Methodik

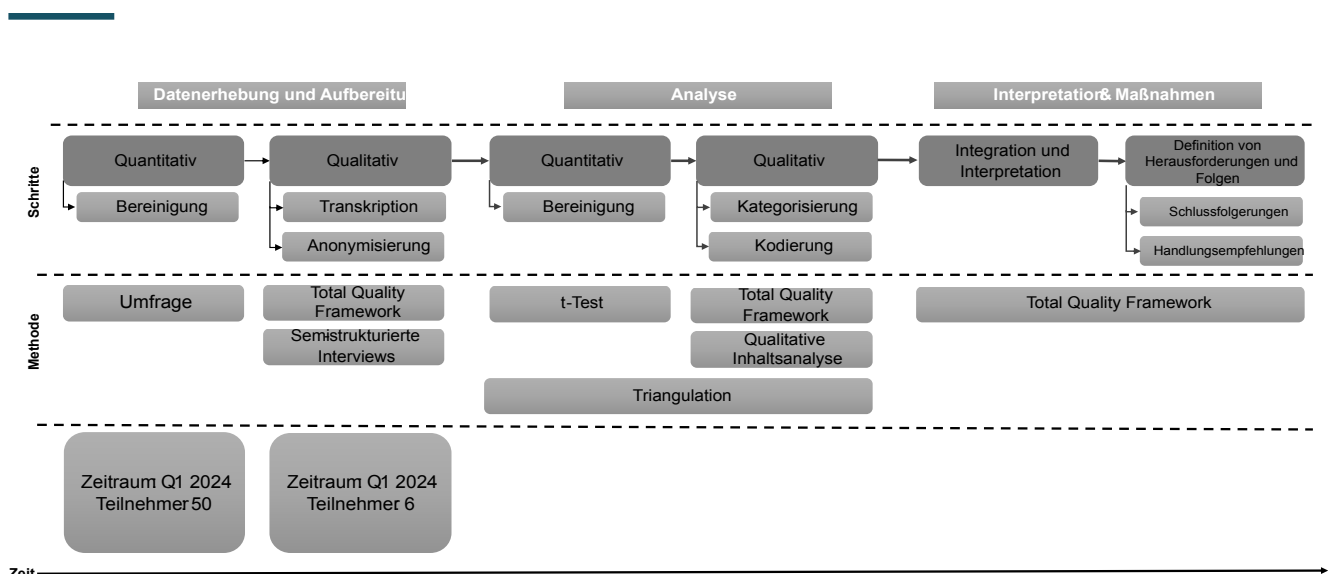
3.1 Auswahl des Forschungsdesigns

Unser Forschungsdesign (Abbildung 1) folgt dem Total Quality Framework (TQF) und nutzt einen Mixed-Methods-Ansatz, um vielseitige Daten zu erfassen. Die vier TQF-Prinzipien – Glaubwürdigkeit, Analysierbarkeit, Transparenz und Nützlichkeit – leiten unsere Arbeit. Wir sichern die Glaubwürdigkeit durch repräsentative Stichproben und Tiefeninterviews, gewinnen tiefere Einblicke durch statistische und thematische Analysen, sichern Transparenz durch detaillierte Dokumentation unserer Methoden und streben nach nützlichen Ergebnissen für die Programmoptimierung. Die Datensammlung kombiniert breite Umfragen mit qualitativen Interviews, die sich auf die Entwicklung von Future Skills und Herausforderungen konzentrieren. Unsere zweistufige Analyse nutzt sowohl quantitative als auch qualitative Daten, um die Effektivität des AI-Ambassador-Programms zu bewerten, wobei ethische Standards wie Anonymität und informierte Zustimmung gewahrt bleiben. Das Ziel ist es, fundierte Erkenntnisse zu liefern, die effektive Bildungsstrategien im Bereich KI fördern (Roller & Lavrakas, 2015).

3.2 Datenerhebungsmethoden

Im Rahmen unserer Forschung zum AI-Ambassador-Programm und dessen Beitrag zur Entwicklung von Future Skills setzen wir unterschiedliche Datenerhebungsmethoden ein, um ein ganzheitliches Bild der Programmwirkungen zu erhalten.

Abb. 01
Grafisches Abstract der Forschungsmethodik



Quelle: eigene Darstellung

Quantitative Datenerhebung

Die Durchführung einer quantitativen Datenerhebung wurde im Zuge der Evaluierung des AI-Ambassador-Programms in Angriff genommen, wobei der Fokus auf der Bewertung von KI-Kompetenzen lag. Als integraler Bestandteil dieses Mixed-Methods-Ansatzes stellte sich eine Online-Umfrage dar, an der sich 49 der insgesamt 100 Teilnehmenden aus verschiedensten Durchläufen des Programms beteiligten, was einer Rücklaufquote von ungefähr 50 Prozent entspricht. Die Umfrage umfasste 51 unterschiedliche Fragen, welche darauf ausgerichtet sind, ein umfassendes Bild bezüglich der durch das Programm erlangten KI-Kompetenzen und deren Einfluss auf das berufliche Umfeld der Teilnehmenden zu erfassen.

Erörtert wurden in der Umfrage eine Vielzahl an Themen, von einem allgemeinen KI-Verständnis über den praktischen Einsatz von KI-Technologien bis hin zur Beteiligung an KI-bezogenen Schulungen oder Workshops. Es ist von besonderem Interesse, zu ermitteln, inwiefern das Programm zur Entwicklung relevanter KI-Fähigkeiten beigetragen hat und wie es sich auf die Einstellungen und das Engagement der Teilnehmenden hinsichtlich zukünftiger KI-Projekte und ihrer persönlichen beruflichen Entwicklung ausgewirkt hat. Die Zielsetzung der Erhebung lag darin, Daten zu generieren, welche die fortlaufende Optimierung des AI-Ambassador-Programms unterstützen sollen. Dabei stand im Fokus, die Bedürfnisse der Teilnehmenden adäquat zu erfüllen und agil auf die dynamischen Anforderungen des KI-Bereiches zu reagieren. Zur Initialanalyse der gesammelten Daten kam deskriptive Statistik zum Einsatz, die einen Überblick über die Stichprobenverteilung und demografischen Eigenschaften der Befragten bot. Inferenzstatistische Verfahren, darunter t-Tests, dienten zur Identifikation statistisch signifikanter Differenzen zwischen spezifischen Gruppen.

Ein besonderes Augenmerk lag auf den Unterschieden in den Antworten von Umfrageteilnehmenden basierend auf ihren vorherigen Erfahrungen mit KI-bezogenen Weiterbildungen. Die durchgeführte Gruppenanalyse legte offen, auf welche Weise frühere KI-Erfahrungen die Bewertung und Wahrnehmung des Programms beeinflussen mochten. Mithilfe verschiedener statistischer Methoden war es möglich, sowohl die weitreichenden als auch die spezifischen Auswirkungen des Programms auf die Entwicklung der KI-Kompetenzen zu durchdringen und umfassend zu analysieren. Diese sorgfältige methodische Herangehensweise leistet einen wesentlichen Beitrag zur Bewertung der Wirksamkeit des Programms und formuliert begründete Empfehlungen für dessen kontinuierliche Verbesserung.

Wesentliche Punkte der quantitativen Datenerhebung:

- **Umfragebeteiligung:** 49 von 100 Programmteilnehmenden nahmen teil (Rücklaufquote von circa 50 Prozent).
- **Inhaltsreiche Themengebiete:** Abfragung von allgemeinem KI-Verständnis bis zur Anwendung in der Praxis.
- **Ziel der Erhebung:** Gewinnung von Daten für die kontinuierliche Verbesserung des Programms.
- **Deskriptive und inferenzstatistische Analyse:** Nutzung von Statistik für einen umfassenden Einblick in die Daten.
- **Gruppenanalyse:** Vergleich der Erfahrungen basierend auf vorheriger KI-Schulung.

Diese Analyse bildet eine solide Basis zur Weiterentwicklung des AI-Ambassador-Programms und unterstützt die zielgerichtete Anpassung an die dynamischen Entwicklungen im Feld der KI.

Qualitative Datenerhebung

In der qualitativen Phase unserer Untersuchung des AI-Ambassador-Programms griffen wir auf semi-strukturierte Interviews zurück, um ein tiefgreifendes und nuanciertes Verständnis der Erfahrungen und Eindrücke der Programmteilnehmenden zu gewinnen. Der eingesetzte Interview-Leitfaden erwies sich dabei als wesentliches

Instrument, da er sowohl eine strukturierte als auch eine flexible Annäherung an die Datensammlung ermöglichte. Dieser Ansatz förderte offene und ehrliche Diskussionen, die wertvolle Einblicke in die subjektiven Erlebnisse der Interviewten verschafften.

Der Leitfaden strukturierte das Interview in verschiedene Abschnitte, beginnend mit einer kurzen Einführung, in der die Interviewer sich vorstellten, den Zweck des Interviews erläuterten, die Anonymität und Vertraulichkeit zusicherten und die Zustimmung zur Aufnahme einholten. Es folgten allgemeine Fragen zur Position und zu den Hauptaufgaben der Teilnehmenden innerhalb ihrer Organisation sowie zum Verständnis von KI vor der Programmteilnahme. Diese Einleitungsfragen dienten als Grundlage, um das individuelle Ausgangsniveau an KI-Kompetenzen zu erfassen.

In den nachfolgenden Abschnitten wurden spezifische Erfahrungen mit dem AI-Ambassador-Programm erörtert. Gefragt wurde nach Herausforderungen, markanten Lernerfahrungen und deren Einfluss auf die berufliche Praxis. Besonders interessierten die Veränderungen im Verständnis von KI sowie praktische Anpassungen im Arbeitsbereich der Teilnehmenden. Eine zentrale Frage galt der Rolle der Interviewten als „Multiplikatoren“ für KI in ihrem Arbeitsumfeld und den Initiativen, die sie eventuell daraus ableiteten.

Abschließend wurden die Teilnehmenden um ihre Perspektiven zur zukünftigen Rolle von KI in ihrer Organisation gebeten. Verbesserungsvorschläge für das Programm und spezifisches Feedback zur genutzten IT-Infrastruktur – insbesondere zu deren Mehrwert und gewünschten Änderungen – rundeten das Interview ab. Der letzte Abschnitt bot Raum für zusätzliche Anmerkungen, die über die vorbereiteten Fragen hinausgehen konnten.

4 Ergebnisse

4.1 Darstellung und Diskussion der quantitativen Ergebnisse

Vergleichende Analysen

In der fortgeschrittenen Analyse des AI-Ambassador-Programms wurde ein besonderer Fokus auf die vergleichende Untersuchung zwischen Teilnehmenden mit und ohne Führungsverantwortung gelegt, insbesondere in Bezug auf organisatorische Barrieren und den KI-Wissenstransfer. Die t-Tests (Abbildung 2) zeigten, dass die meisten Fragen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen aufwiesen (p -Werte > 0.05), außer bei Frage f48, die signifikante Unterschiede in der Wahrnehmung organisatorischer Barrieren offenbarte (p -Wert = 0.0079). Dies deutet darauf hin, dass Führungskräfte organisatorische Barrieren anders wahrnehmen als Nicht-Führungskräfte.

Die Ergebnisse zeigen, dass Führungskräfte möglicherweise besser in der Lage sind, bestimmte Barrieren zu überwinden. Gleichzeitig gibt es eine wahrgenommene Diskrepanz zwischen den Programmzielen und der Umsetzung, da Nicht-Führungskräfte weniger Unterstützung spüren.

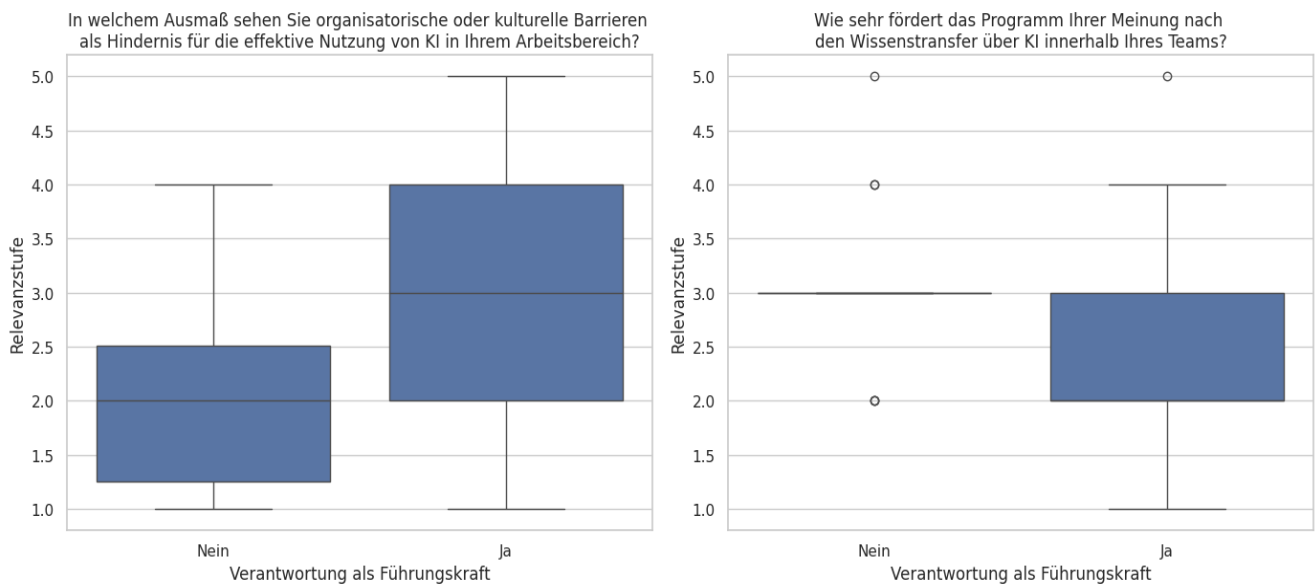
Die Analyse der Zugehörigkeitsdauer im AI-Ambassador-Programm zeigte, dass über 50 Prozent der Befragten zwischen ein und fünf Jahren in ihrer Position sind, was auf eine moderate berufliche Erfahrung hinweist. Teilnehmende mit längerer Erfahrung zeigten ein erhöhtes Interesse an KI-Fortbildungen und gesteigertes Selbstvertrauen.

Wichtige Fragen und Ergebnisse:

- f21: Interesse an weiteren KI-bezogenen Fortbildungen.
- f36: Selbstvertrauen im Umgang mit KI-Aufgaben.
- f43: Einfluss des Programms auf langfristige Karriereziele.

Abb. 02

Ergebnisse der t-Tests zeigen, wie die Antworten zwischen den Teilnehmenden mit Führungsverantwortung und denen ohne Führungsverantwortung variieren.



Quelle: eigene Darstellung

Diese Analysen bieten wertvolle Einsichten zur Weiterentwicklung des Programms und zur Unterstützung von Teilnehmenden bei der Überwindung von KI-Hindernissen. Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der t-Tests, welche die Antworten zwischen den Gruppen vergleichen.

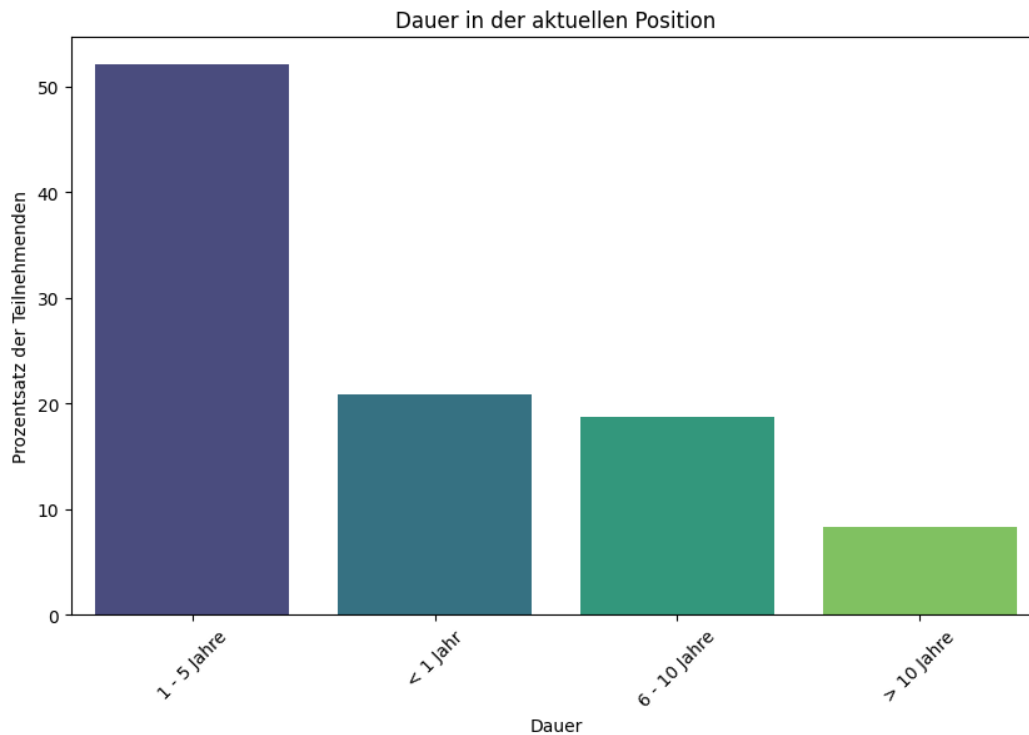
Die Analyse der Zugehörigkeitsdauer der Teilnehmenden im AI-Ambassador-Programm verdeutlicht eine vielschichtige Zusammensetzung der beruflichen Hintergründe. Etwa die Hälfte der Befragten, genau 52 Prozent, befinden sich zwischen einem und fünf Jahren in ihrer aktuellen Position. Dies deutet auf eine moderate berufliche Erfahrung hin, die sowohl eine Vertrautheit mit etablierten Abläufen als auch eine Offenheit für neue Lernansätze umfasst. Eine Gruppe von etwa 21 Prozent der Teilnehmenden, die weniger als ein Jahr Erfahrung haben, hat ein starkes Interesse daran, ihre Fähigkeiten zu erweitern. Im Gegensatz dazu weisen etwa 19 Prozent der Befragten zwischen sechs und zehn Jahren Erfahrung auf und suchen nach Wegen, ihre Karrieren durch KI-Technologien zu bereichern. Die Gruppe mit über zehn Jahren Erfahrung, die 8 Prozent der Befragten ausmacht, könnte am meisten von einer Erweiterung ihrer umfangreichen beruflichen Erfahrung um neue KI-Kompetenzen profitieren.

Ergänzend wurden mittels ANOVA-Tests¹ signifikante Unterschiede in den Reaktionen auf spezifische Fragen („f21“, „f36“ und „f43“) festgestellt, abhängig von der Dauer der Tätigkeit in der aktuellen Position. Diese Befunde betonen die Wichtigkeit der Berufserfahrung hinsichtlich des Interesses an KI-Fortbildungen, des Selbstvertrauens in KI-Projekten sowie des Einflusses des Programms auf die Karriereziele im KI-Bereich. Insbesondere weisen Teilnehmende mit längerer Erfahrung ein erhöhtes Interesse an KI-Fortbildungen und ein gesteigertes Selbstvertrauen auf, was die Bedeutung maßgeschneiderter Lernangebote hervorhebt.

¹ Die Varianzanalyse (ANOVA, Analysis of Variance) ist ein statistisches Verfahren zur Untersuchung von Unterschieden zwischen den Mittelwerten mehrerer Gruppen. Sie überprüft, ob die beobachteten Unterschiede statistisch signifikant sind oder durch Zufall entstanden sein könnten, indem sie die innerhalb und zwischen den Gruppen vorhandene Variabilität vergleicht.

Abb. 03

Dauer der Tätigkeit der Befragten



Quelle: eigene Darstellung

Signifikante Fragen:

- **f21** = Wie stark hat das Programm Ihr Interesse an weiteren KI-bezogenen Fortbildungen oder Projekten geweckt?
- **f36** = Wie sehr hat das Programm Ihr Selbstvertrauen im Umgang mit KI-bezogenen Aufgaben oder Projekten gestärkt?
- **f43** = Wie sehr hat das Programm Ihre langfristigen Karriereziele im Bereich KI beeinflusst?

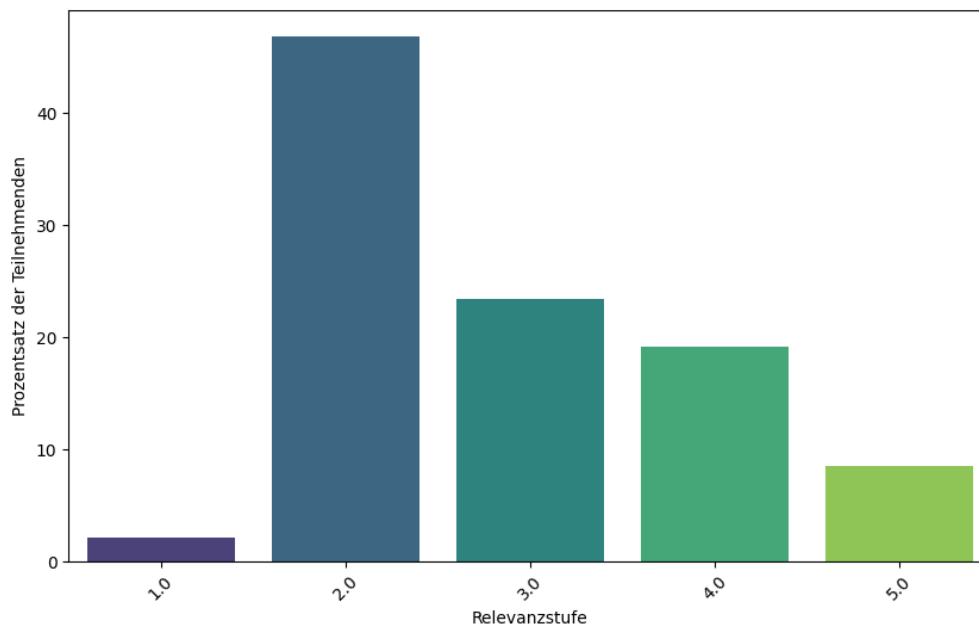
Weitere Analysen: Abbildung 4 illustriert die Selbsteinschätzung der Teilnehmenden hinsichtlich ihres Verständnisses von Künstlicher Intelligenz (KI) vor ihrer Teilnahme am AI-Ambassador-Programm. Die Einschätzungen wurden auf einer Skala von 1 (sehr geringes Verständnis) bis 5 (sehr hohes Verständnis) abgegeben.

Die Mehrheit der Teilnehmenden ordnet sich auf der Relevanzstufe 2 ein, was darauf hinweist, dass sie ihr anfängliches Verständnis von KI als eher gering einschätzt. Dies verdeutlicht den Bedarf an grundlegenden Informationen und Bildungsmaßnahmen zu Beginn des Programms. Die abnehmende Höhe der Balken bei den höheren Relevanzstufen zeigt, dass nur wenige Teilnehmende ihr Wissen über KI als hoch oder sehr hoch bewerten.

Diese Verteilung unterstreicht die Notwendigkeit, dass Bildungsprogramme im Bereich KI die unterschiedlichen Wissensniveaus der Teilnehmenden berücksichtigen müssen. Es sollten sowohl grundlegende Inhalte für weniger erfahrene Teilnehmende als auch fortgeschrittene Materialien für diejenigen mit höherem Vorwissen angeboten werden. Diese Erkenntnisse sind entscheidend, um die Ausbildungsinhalte des AI-Ambassador-Programms zu diversifizieren und maßgeschneiderte Lernpfade zu entwickeln. Ziel ist es, sicherzustellen, dass alle Teilnehmenden – unabhängig von ihrem Wissensstand – maximal von der Programmteilnahme profitieren und ihre KI-Kompetenzen signifikant weiterentwickeln können.

Abb. 04

Selbsteinschätzung der Teilnehmenden bezüglich ihres Verständnisses von Künstlicher Intelligenz (KI): Wie würden Sie Ihr allgemeines Verständnis von Künstlicher Intelligenz vor der Teilnahme am AI-Ambassador-Prgramm beschreiben?



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 5 zeigt, wie die Teilnehmenden die Auswirkungen des AI-Ambassador-Programms auf ihre Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen bewerten. Die Relevanzstufen reichen von 1 (kein Einfluss) bis 5 (sehr großer Einfluss), wobei die Mehrheit der Teilnehmenden das Programm als begrenzt einflussreich (Stufe 2) oder mäßig einflussreich (Stufe 3) wahrnimmt.

Die Verteilung der Antworten deutet darauf hin, dass das Programm die Zusammenarbeit beeinflusst hat, jedoch nicht in einem ausgeprägten Maße. Während einige Teilnehmende einen starken Einfluss bemerken (Stufen 4 und 5), gibt es auch eine signifikante Gruppe, die keinen Einfluss (Stufe 1) wahrnimmt.

Wissenschaftlich betrachtet, zeigen diese Ergebnisse, dass das Programm grundsätzlich Ansätze zur Förderung der Zusammenarbeit bietet, aber die Wirkung möglicherweise nicht bei allen Teilnehmenden gleich stark ausgeprägt ist. Dies könnte darauf hindeuten, dass die Integration neuer Kollaborationsansätze mehr Zeit benötigt oder zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind, um die Zusammenarbeit effektiver zu fördern.

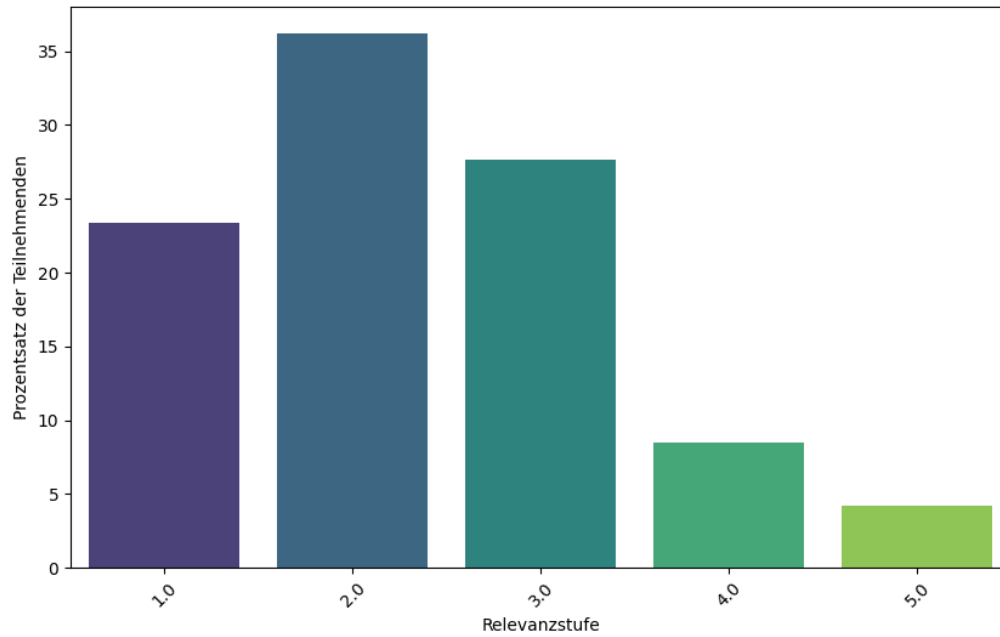
Für die Weiterentwicklung des Programms empfehlen sich daher Maßnahmen zur intensiveren Förderung von Teamarbeit und Kollaborationsfähigkeiten, insbesondere im Kontext von KI-Technologien in interdisziplinären Teams. Durch gezielte Lernmodule und maßgeschneiderte Unterstützung könnten die Teilnehmenden besser in die Lage versetzt werden, KI-Initiativen erfolgreich in ihrem organisatorischen Umfeld zu leiten und umzusetzen.

Abbildung 6 stellt dar, inwiefern die Anwendung von KI nach Einschätzung der Teilnehmenden zu einer Verbesserung der Ergebnisse in ihrem Arbeitsbereich beigetragen hat. Die Skala reicht von 1 (keine Verbesserung) bis 5 (starke Verbesserung).

Der größte Anteil der Teilnehmenden hat die Relevanzstufe 3 gewählt, was auf eine moderate Verbesserung hindeutet. Das bedeutet, dass die Mehrheit der Befragten eine gewisse positive Auswirkung der KI-Anwendung in ihrem Arbeitsbereich

Abb. 05

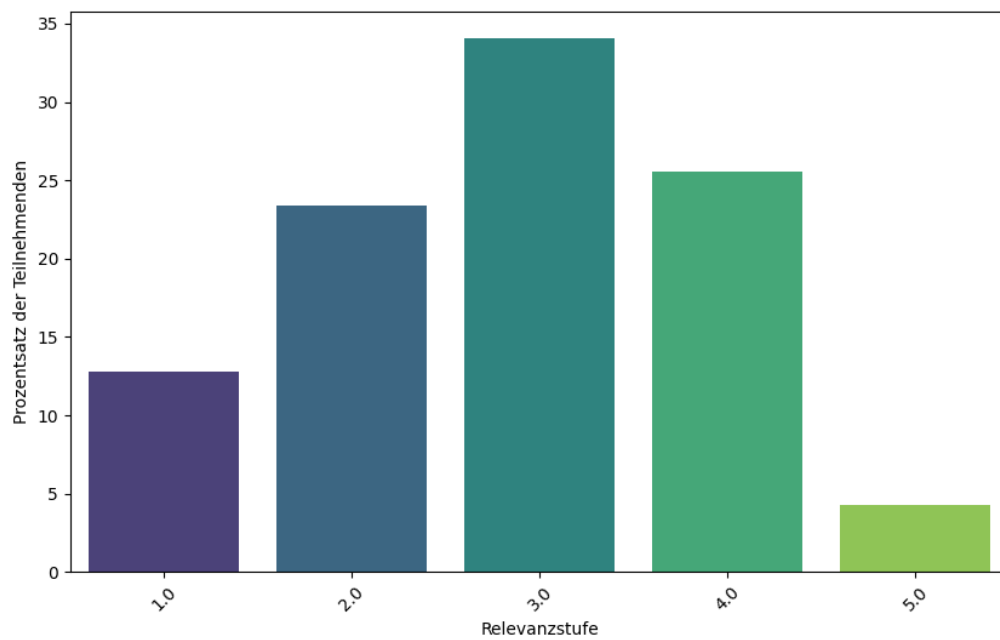
Beeinflussung der Zusammenarbeit: In welchem Maße hat das Programm die Art und Weise beeinflusst, wie Sie mit Kolleginnen und Kollegen zusammenarbeiten?



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 06

Verbesserung der Ergebnisse im Arbeitsbereich: In welchem Maße hat die Anwendung von KI zu einer Verbesserung der Ergebnisse in Ihrem Arbeitsbereich geführt?



Quelle: eigene Darstellung

erkennen kann. Die Balken für die Stufen 2 und 4 sind auch prominent, wobei Stufe 2 darauf hindeutet, dass einige Teilnehmende nur eine geringfügige Verbesserung erlebt haben, während Stufe 4 eine größere, aber nicht maximale Verbesserung anzeigt. Die niedrigsten Balken auf den Stufen 1 und 5 zeigen, dass nur wenige Teilnehmende entweder keine oder eine sehr starke Verbesserung wahrgenommen haben.

Wissenschaftlich interpretiert, reflektiert diese Verteilung ein differenziertes Bild der wahrgenommenen Effektivität von KI im Berufsfeld der Befragten. Während eine generelle Tendenz zu einer positiven Wirkung besteht, variiert das Ausmaß der Verbesserung zwischen den Teilnehmenden. Diese Unterschiede könnten von einer Vielzahl von Faktoren abhängen, wie dem spezifischen Arbeitskontext, der Art der implementierten KI-Tools und dem Grad der Integration und Anpassung von KI-Lösungen in den Arbeitsalltag.

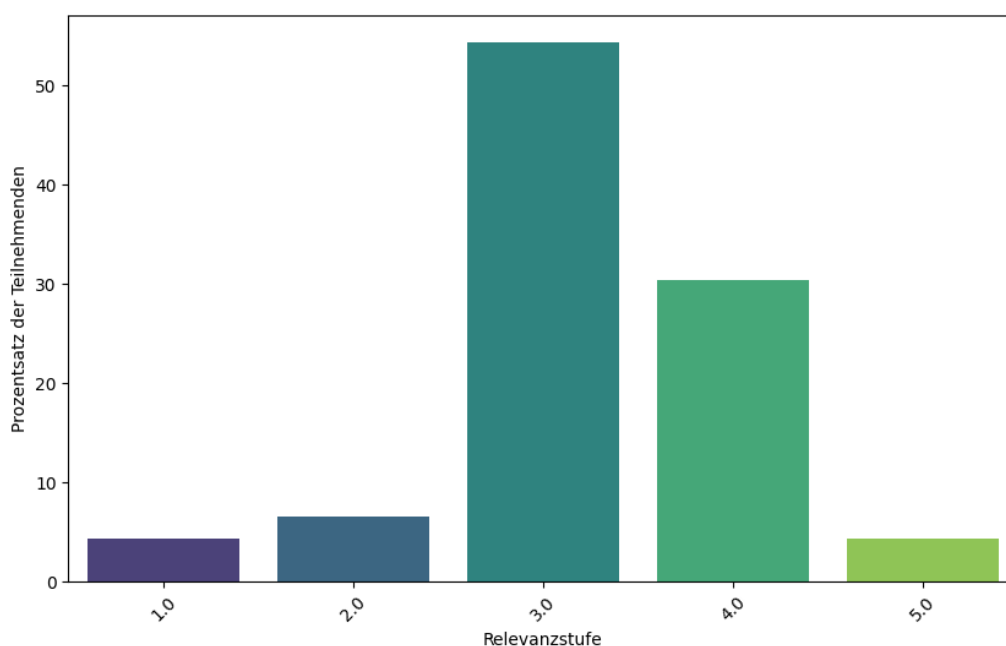
Die Erkenntnisse legen nahe, dass die Förderung eines tieferen Verständnisses für die praktische Anwendung von KI und die Bereitstellung von Unterstützung bei der Implementierung dazu beitragen könnten, die Effektivität von KI-Anwendungen zu maximieren. Bildungsprogramme sollten darauf abzielen, die Teilnehmenden nicht nur in der Theorie zu schulen, sondern auch praktische Anwendungsfälle zu vermitteln, um eine konkrete und spürbare Verbesserung der Arbeitsergebnisse zu erzielen.

Abbildung 7 veranschaulicht die Selbsteinschätzung der Teilnehmenden, wie sich ihre Rolle und ihr Beitrag in KI-bezogenen Projekten oder Diskussionen seit der Teilnahme am Programm verändert haben. Auf der X-Achse sind Relevanzstufen von 1 (keine Veränderung) bis 5 (starke Veränderung) dargestellt, während die Y-Achse den Prozentsatz der Teilnehmenden anzeigt, die jede Stufe gewählt haben.

Die überwiegende Mehrheit der Teilnehmenden hat Stufe 3 ausgewählt, was darauf hinweist, dass sie eine moderate Veränderung in ihrer Rolle oder ihrem Beitrag erlebt haben. Ein deutlich kleinerer Anteil der Teilnehmenden empfindet eine geringe

Abb. 07

Veränderung seit Teilnahme am Programm: Wie hat sich Ihre Rolle und Ihr Beitrag in KI-bezogenen Projekten oder Diskussionen seit der Teilnahme am Programm verändert?



Quelle: eigene Darstellung

(Stufe 2) oder starke (Stufe 4) Veränderung, während nur sehr wenige keine oder eine sehr starke Veränderung (Stufen 1 und 5) verzeichnen.

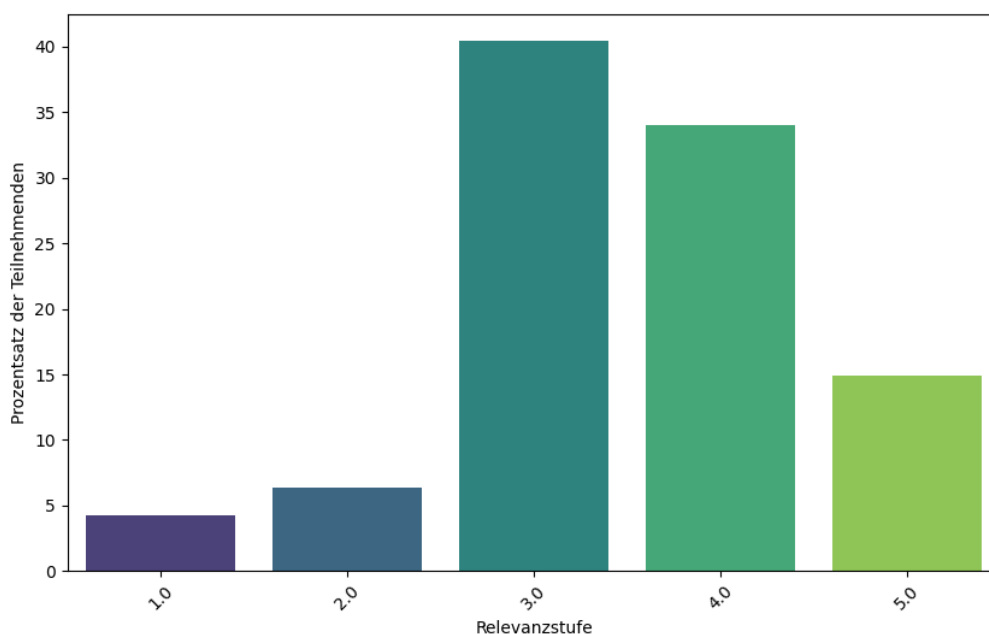
Diese Verteilung signalisiert, dass das Programm einen erkennbaren, aber nicht revolutionären Einfluss auf die Rolle und den Beitrag der Teilnehmenden in KI-bezogenen Kontexten hat. Diese moderate Veränderung könnte auf die Wirksamkeit des Programms bei der Steigerung des Engagements und der aktiven Teilnahme der Teilnehmenden in KI-Projekten hindeuten, zeigt jedoch auch, dass es Raum für weitere Verbesserungen gibt, insbesondere bei der Ermächtigung der Teilnehmenden, eine führende Rolle in solchen Projekten zu übernehmen.

Für zukünftige Programmiterationen könnte dies bedeuten, dass eine stärkere Fokussierung auf praktische Erfahrungen und die Anwendung von KI-Wissen erforderlich ist, um die Teilnehmenden zu befähigen, ihre Beiträge zu KI-bezogenen Projekten und Diskussionen signifikant zu erhöhen. Dies könnte durch Projektarbeit, Mentoringprogramme und die Förderung eines aktiven Erfahrungsaustausches zwischen den Teilnehmenden erreicht werden, um nicht nur ihr Verständnis, sondern auch ihre praktische Anwendungskompetenz in KI zu vertiefen.

Abbildung 8 zeigt, wie die Teilnehmenden die Stärkung ihres Selbstvertrauens durch das Programm in Bezug auf KI-bezogene Aufgaben oder Projekte bewerten. Die höchste Säule auf der Relevanzstufe 3 zeigt, dass die meisten Befragten eine mittlere Steigerung ihres Selbstvertrauens erfahren haben. Die zweithöchste Säule auf Stufe 2 lässt auf eine geringere Steigerung schließen, während die Säulen auf den Stufen 4 und 5 eine stärkere, jedoch weniger häufige Steigerung anzeigen.

Diese Ergebnisse könnten darauf hinweisen, dass das Programm im Allgemeinen erfolgreich das Selbstvertrauen der Teilnehmenden verbessert hat, wobei das Ausmaß der Stärkung variiert. Es ist wichtig zu erkennen, dass, während einige Teilnehmende

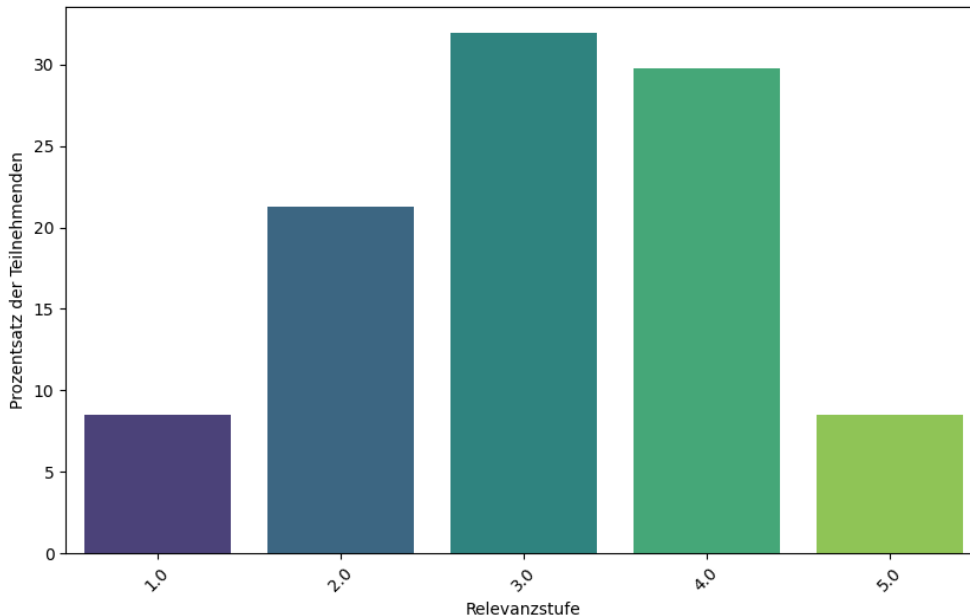
Abb. 08
Stärkung des Selbstvertrauens der Teilnehmenden nach Relevanzstufe: Wie sehr hat das Programm Ihr Selbstvertrauen im Umgang mit KI-bezogenen Aufgaben oder Projekten gestärkt?



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 09

Wahrgenommene Wirkung des AI-Ambassador-Programms auf die Förderung einer Kultur der Offenheit und des Lernens im Kontext von KI unter den Teilnehmenden: Wie sehr hat das Programm dazu beigetragen, eine Kultur der Offenheit und des Lernens im Hinblick auf KI in Ihrem Arbeitsumfeld zu schaffen?



Quelle: eigene Darstellung

signifikante Verbesserungen ihres Selbstvertrauens verzeichnen, andere möglicherweise noch Unterstützung benötigen, um ähnliche Fortschritte zu erzielen.

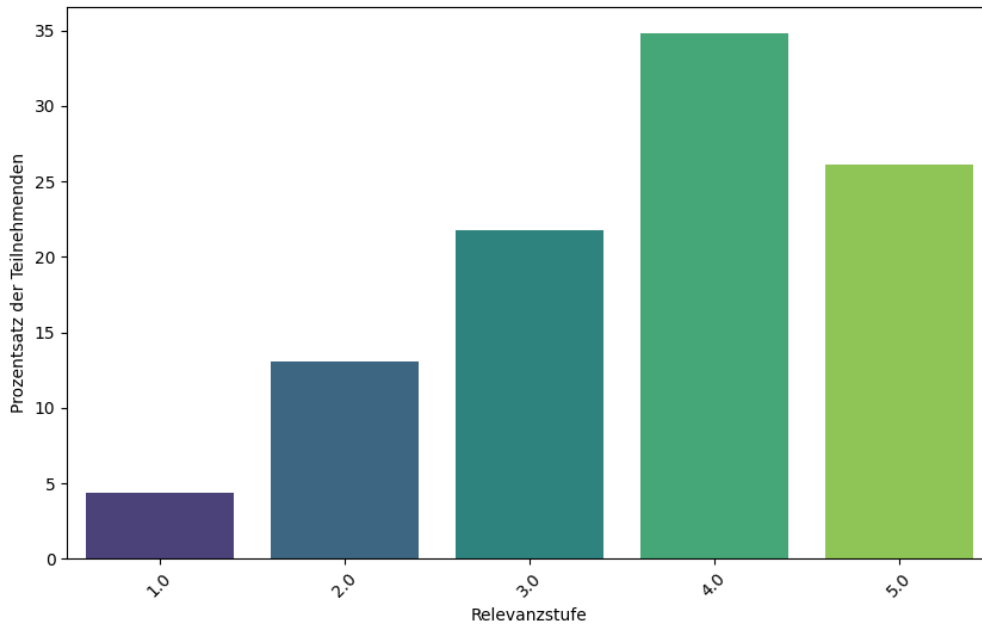
Um die Auswirkungen des Programms weiter zu erhöhen, könnten zukünftige Iterationen gezielte Unterstützung für diejenigen bieten, die eine geringere Stärkung des Selbstvertrauens erfahren haben. Das Ziel wäre es, alle Teilnehmenden zu befähigen, KI mit größerer Sicherheit und Kompetenz anzuwenden.

Die Abbildungen 9, 10 und 11 stellen unterschiedliche Aspekte dar, wie das AI-Ambassador-Programm die Teilnehmenden in Bezug auf KI beeinflusst hat:

1. **Kultur der Offenheit und des Lernens** (Abbildung 9): Das Diagramm zeigt, wie das Programm dazu beigetragen hat, eine Kultur der Offenheit und des Lernens in Bezug auf KI zu schaffen. Die überwiegende Mehrheit der Teilnehmenden gibt an, dass das Programm in dieser Hinsicht eine mäßige bis hohe Wirkung hatte, wobei die meisten Teilnehmenden Stufe 3 wählen. Dies legt nahe, dass das Programm wirksam eine Umgebung gefördert hat, die für KI-Lernen und -Anwendung offen ist.
2. **Interesse an weiteren KI-bezogenen Fortbildungen oder Projekten** (Abbildung 10): Im nächsten Diagramm bewerten die Teilnehmenden, wie stark das Programm ihr Interesse an weiteren KI-bezogenen Fortbildungen oder Projekten geweckt hat. Die Mehrheit fühlt sich durch das Programm motiviert, was auf Stufe 3, 4 und 5 deutlich wird. Dies zeigt, dass das Programm das Interesse an KI erheblich gesteigert hat und möglicherweise die aktive Beteiligung an KI-Projekten und Weiterbildung vorantreibt.

Abb. 10

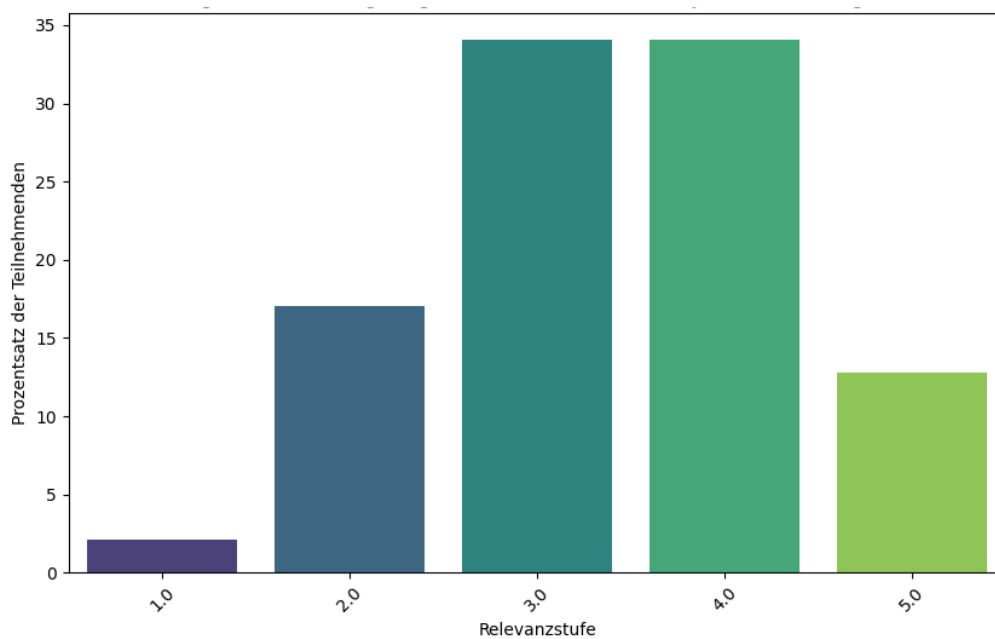
Steigerung des Interesses der Teilnehmenden an weiterführenden KI-bezogenen Fortbildungen und Projekten durch das AI-Ambassador-Programm: Wie stark hat das Programm Ihr Interesse an weiteren KI-bezogenen Fortbildungen oder Projekten geweckt?



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 11

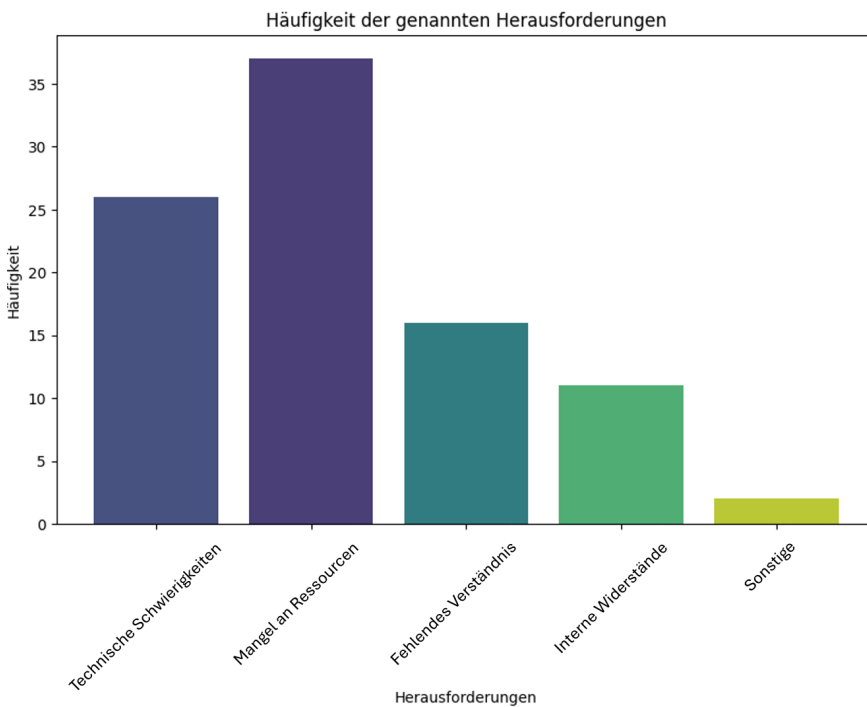
Einfluss des AI-Ambassador-Programms auf die Initiativefähigkeit der Teilnehmenden zur Einführung und Förderung von KI-Projekten in ihren Organisationen: Wie stark hat das Programm dazu beigetragen, KI-Initiativen oder -Projekte in Ihrer Organisation zu initiieren oder zu fördern?



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 12

Häufigkeit der genannten Herausforderungen bei der Umsetzung von KI-Projekten



Quelle: eigene Darstellung

3. **Initiierung und Förderung von KI-Projekten** (Abbildung 11): Dieses Diagramm reflektiert, inwieweit das Programm die Teilnehmenden dazu ermutigt hat, KI-Initiativen oder -Projekte in ihrer Organisation zu initiieren oder zu fördern. Die Antworten verteilen sich hauptsächlich auf Stufe 3 und 4, was darauf hinweist, dass das Programm einen positiven Einfluss hatte. Einige Teilnehmende fühlen sich gut vorbereitet, um KI-Projekte anzustoßen, während andere möglicherweise weitere Unterstützung benötigen. Die niedrigen Balken bei Stufe 1 und 2 zeigen, dass wenige Teilnehmende keinen oder nur geringen Einfluss des Programms auf ihre Initiativfähigkeit wahrnehmen.

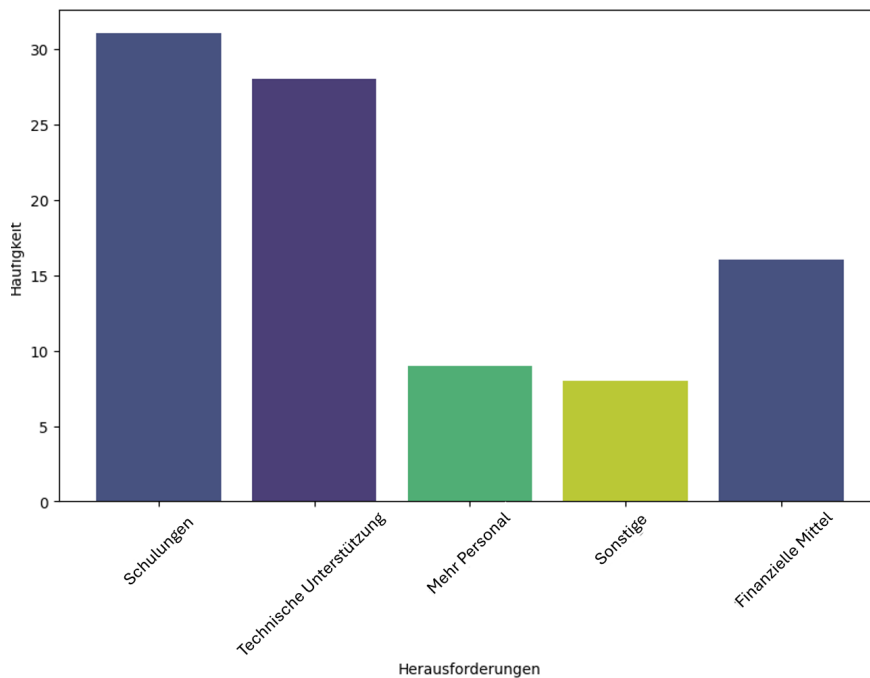
Wissenschaftlich ausgewertet, illustrieren diese Diagramme, dass das AI-Ambassador-Programm insgesamt einen positiven Effekt auf die Einstellungen und Aktivitäten der Teilnehmenden im Zusammenhang mit KI hatte. Während einige Aspekte wie das Interesse an KI stark gefördert wurden, gibt es in anderen Bereichen, wie der Initiierung von KI-Projekten, Raum für Verbesserungen. Diese Erkenntnisse können dazu dienen, zukünftige Programme fein abzustimmen, um nicht nur das Wissen, sondern auch die praktische Anwendung von KI im Berufsfeld der Teilnehmenden zu stärken. Für eine wirksame Förderung der KI-Kompetenzen sollte das Programm alle Aspekte des KI-Lernens adressieren – von der Kultivierung einer offenen Lernumgebung über die Motivation zur Weiterbildung bis hin zur Befähigung, KI-Projekte zu leiten und zu fördern.

Abbildung 12 zeigt die Häufigkeit, mit der verschiedene Herausforderungen von Teilnehmenden im Rahmen des AI-Ambassador-Programms genannt wurden. Die X-Achse kategorisiert die Herausforderungen: technische Schwierigkeiten, Mangel an Ressourcen, fehlendes Verständnis, interne Widerstände und sonstige Herausforderungen. Die Y-Achse zeigt die relative Anzahl der Nennungen jeder Herausforderung.

Die am häufigsten genannte Herausforderung ist der „Mangel an Ressourcen“, gefolgt von „technischen Schwierigkeiten“. Dies könnte auf begrenzte finanzielle Mittel, Zeit oder

Abb. 13

Verteilung der benötigten Unterstützungsressourcen zur Effektivitätssteigerung von KI-Anwendungen im Berufsumfeld: Welche Art von zusätzlichen Ressourcen oder Unterstützung würde Ihnen helfen, KI effektiver in Ihrer Arbeit zu nutzen?



Quelle: eigene Darstellung

fehlende technologische Infrastruktur hinweisen, die für die Umsetzung von KI-Projekten erforderlich sind. „Fehlendes Verständnis“ steht an dritter Stelle und weist auf eine Wissenslücke bei den Teilnehmenden oder anderen Stakeholdern hin, welche die Umsetzung von KI-bezogenen Initiativen erschwert. „Interne Widerstände“ könnten auf organisatorische Kultur oder Widerstand gegen Veränderungen zurückzuführen sein, die Innovationen bremsen. „Sonstige“ Herausforderungen könnten eine Vielzahl von weniger häufigen Problemen umfassen, die nicht in die vorherigen Kategorien fallen.

Wissenschaftlich ausgewertet, gibt diese Verteilung wertvolle Einblicke in die Barrieren, die es zu überwinden gilt, um die Integration von KI in den Arbeitsalltag zu erleichtern. Die Identifizierung dieser Hindernisse ist entscheidend, um zielgerichtete Lösungsstrategien zu entwickeln und die Umsetzung von KI-bezogenen Projekten zu fördern. Ein tieferes Verständnis dieser Herausforderungen kann auch dazu beitragen, zukünftige Bildungsprogramme so zu gestalten, dass sie auf die spezifischen Bedürfnisse der Teilnehmenden eingehen und sowohl die erforderlichen Ressourcen als auch das nötige Wissen zur Bewältigung technologischer Herausforderungen bereitstellen.

Abbildung 13 zeigt die Häufigkeiten der Antworten auf die Frage, welche Art von zusätzlichen Ressourcen oder Unterstützungen den Teilnehmenden helfen würden, KI effektiver in ihrer Arbeit zu nutzen. Die Kategorien umfassen Schulungen, technische Unterstützung, mehr Personal, finanzielle Mittel sowie sonstige Ressourcen oder Unterstützung.

Die Analyse der benötigten Ressourcen zur effektiven Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) im Arbeitsumfeld hat ein differenziertes Bild der Bedürfnisse von Organisationsmitgliedern offenbart. Insbesondere rücken Schulungen und finanzielle Mittel in den Vordergrund, die von den Teilnehmenden als Schlüsselfaktoren für den

erfolgreichen Einsatz von KI betrachtet werden. Diese Nachfrage spiegelt die Notwendigkeit wider, sowohl das grundlegende Verständnis als auch die fortgeschrittene Anwendung von KI-Technologien durch gezielte Bildungsangebote zu fördern. Zusätzlich zeigt der Bedarf an technischer Unterstützung die Relevanz von fundiertem technischem Know-how und geeigneter Infrastruktur für die Implementierung und Wartung von KI-Lösungen. Während Personalressourcen und andere unterstützende Maßnahmen weniger häufig genannt wurden, unterstreicht ihre Erwähnung dennoch die Bedeutung eines ganzheitlichen Ansatzes zur Bewältigung der Herausforderungen bei der Einführung von KI.

Aus wissenschaftlicher Perspektive verdeutlichen diese Erkenntnisse die komplexen Anforderungen an Organisationen, die KI-Technologien einführen und skalieren möchten. Der ausgeprägte Bedarf an Schulungen unterstreicht existierende Wissenslücken, und die Notwendigkeit finanzieller Ressourcen weist auf mögliche Hindernisse bei der Investition in KI-Initiativen hin. Die Betonung technischer Unterstützung hebt die kritische Rolle einer soliden Infrastruktur für die effiziente Nutzung von KI hervor.

Diese Resultate bieten Entscheidungstragenden wertvolle Hinweise darauf, in welchen Bereichen Investitionen und Verbesserungen prioritär erfolgen sollten, um das Potenzial von KI vollständig ausschöpfen zu können. Eine synergetische Kombination aus maßgeschneiderten Schulungsprogrammen, angemessener finanzieller Unterstützung und einem robusten technischen Supportsystem erscheint wesentlich, um die KI-Kompetenzen der Belegschaft zu stärken und eine erfolgreiche Implementierung von KI-Projekten in Unternehmen zu gewährleisten.

4.2 Darstellung und Diskussion der qualitativen Ergebnisse

In dem folgenden Kapitel werden die qualitativen Ergebnisse, die im Rahmen des AI-Ambassador-Programms gewonnen wurden, detailliert dargestellt und diskutiert. Dieses Kapitel zielt darauf ab, ein vertieftes Verständnis der Erfahrungen der Teilnehmenden mit KI-Technologien zu entwickeln und aufzuzeigen, inwiefern das Programm zur Förderung technologischer und digitaler Kompetenzen beigetragen hat. Durch die Analyse von Interviews mit sechs Programmteilnehmenden erhalten wir Einblicke in die vielschichtigen Aspekte der Implementierung und Nutzung von KI in dynamischen Arbeitsumfeldern. Das Kapitel beleuchtet sowohl die positiven Entwicklungen und Erfolge als auch die angetroffenen Herausforderungen und Hindernisse, welche die Teilnehmenden beim Erlernen und Anwenden von KI-Technologien erfahren haben. Es werden zentrale Themenbereiche wie die Entwicklung und Verbesserung technologischer und digitaler Fähigkeiten, die Integration von KI in den Arbeitsalltag, die Auswirkung des Programms auf klassische und transformative Kompetenzen sowie der Beitrag des Programms zur Implementierung und Nutzung von KI in der Praxis umfassend betrachtet und analysiert.

Entwicklung technologischer und digitaler Kompetenzen

Die Interviewauswertungen im Rahmen des Programms bieten unterschiedliche Perspektiven auf die Entwicklung technologischer und digitaler Kompetenzen der Teilnehmenden und zeichnen ein Bild signifikanter Lernprozesse und Herausforderungen bei der Implementierung und Nutzung von KI in einem sich dynamisch entwickelnden Arbeitsumfeld. Trotz eines anfänglichen Mangels an tiefgreifendem KI-Wissen berichten alle Teilnehmenden von einer deutlichen Erweiterung ihrer technologischen und digitalen Kompetenzen. Diese Entwicklung wurde durch verschiedene Aspekte des Programms ermöglicht und gefördert.

Zunächst führte das Programm zu einer *Erweiterung des Technologieverständnisses*, indem das Bewusstsein für die Existenz verschiedener KI-Tools geschärft und deren praktische Anwendbarkeit in den täglichen Arbeitsprozessen hervorgehoben wurde. Darüber hinaus wurde *die Integration von KI in den Arbeitsalltag* signifikant erhöht. Die

Teilnehmenden berichten von einer aktiveren Nutzung von KI-Tools, die von der Automatisierung routinemäßiger Aufgaben bis hin zur Unterstützung kreativer Arbeitsprozesse reicht. Ein weiterer wichtiger Lerneffekt war der *Zuwachs an Selbstsicherheit im Umgang mit KI*. Insbesondere wurde bei Teilnehmer 6 die Überwindung bestehender Ängste und der Gewinn an Souveränität im Umgang mit KI-Technologien hervorgehoben. Diese Entwicklungen reflektieren die tiefgreifenden Lernprozesse, die durch das Programm angestoßen wurden.

Trotz dieser positiven Entwicklungen wurden auch wiederkehrende Herausforderungen und Verbesserungsbedarfe identifiziert. Ein entscheidendes Thema war der *Zeitrahmen und die Lernintensität* des Programms, das in seiner aktuellen Form eine tiefgehende Beschäftigung mit den KI-Inhalten teilweise einschränkte. Eine Verlängerung des Programms könnte den Teilnehmenden die Möglichkeit bieten, sich intensiver mit komplexeren KI-Konzepten auseinanderzusetzen und diese durch praktische Anwendungen zu vertiefen. Zudem wurde die Notwendigkeit einer *klarerer Aufgabenstellung und stärkeren Praxisorientierung* betont, um die Effizienz des Lernprozesses zu steigern.

Wesentliche Punkte:

- Erweiterung des Technologieverständnisses
- Integration von KI in den Arbeitsalltag
- Zuwachs an Selbstsicherheit im Umgang mit KI
- Herausforderungen: Zeitrahmen und Lernintensität
- Verbesserungsbedarf: Praxisorientierung und Aufgabenstellung

Zusammenfassung: Die qualitativen Ergebnisse des Programms bestätigen dessen signifikanten und positiven Einfluss auf die Entwicklung technologischer und digitaler Kompetenzen. Um eine fortlaufende Verbesserung zu erreichen, ist es entscheidend, die Programmstruktur an die Bedürfnisse der Teilnehmenden anzupassen, den Schwerpunkt auf praxisnahe Anwendungen zu legen und ausreichend Zeit für die Vermittlung und Aneignung der Inhalte bereitzustellen. Letztendlich bieten die gewonnenen Einsichten eine wertvolle Grundlage für die Diskussion über die Auswirkungen auf klassische und transformative Kompetenzen und die Weiterentwicklung des Programms.

Auswirkungen auf klassische und transformative Kompetenzen

Das AI-Ambassador-Programm hat, laut der Auswertung, nicht nur die technischen und spezifischen digitalen Fähigkeiten der Teilnehmenden gefördert, sondern auch einen substanziellen Beitrag zur Entwicklung klassischer und transformativer Kompetenzen geleistet. Diese überfachlichen Fähigkeiten, die für eine aktive und kreative Mitarbeit in zukünftigen Arbeitswelten essenziell sind, wurden durch die Teilnahme am Programm spürbar gestärkt.

Eines der bemerkenswertesten Ergebnisse war die *Förderung des kritischen Denkens und der Problemlösungsfähigkeit*. Die Teilnehmenden beschrieben, wie ihre Auseinandersetzung mit KI-Technologien nicht nur ihr technisches Verständnis vertiefte, sondern auch ihre Fähigkeit, über den Einsatz und die Auswirkungen von KI gründlich zu reflektieren und kreative Lösungsansätze für alltägliche und berufliche Herausforderungen zu entwickeln. Dieser Prozess des Hinterfragens und der Innovation ist ein klarer Beweis dafür, wie das Programm nicht nur Wissen über KI vermittelte, sondern auch eine kritische Auseinandersetzung damit anregte.

Darüber hinaus wurde die *Kommunikationsfähigkeit* der Teilnehmenden deutlich verbessert. Fähig, komplexe Themen rund um KI verständlich darzustellen und produktive Diskussionen zu führen, stärkten sie ihre Vermittlungskompetenz. Diese Fähigkeit, effektiv zu kommunizieren und zu kollaborieren, ist besonders in der zunehmend vernetzten und technologisch fortgeschrittenen Arbeitswelt von Bedeutung.

Die *Lernkompetenz* der Teilnehmenden wurde ebenfalls durch das Programm gesteigert, wobei viele von einer gestärkten Bereitschaft zum lebenslangen Lernen berichteten.

Angespornt durch das Programm, sich stetig mit neuen technologischen Entwicklungen auseinanderzusetzen, wuchs die Eigeninitiative der Teilnehmenden, sich selbstständig Wissen anzueignen und anzuwenden.

Auf der Ebene der transformativen Kompetenzen erlebten die Teilnehmenden eine spürbare Steigerung ihrer *Adaptionsfähigkeit und Flexibilität*. Angesichts der Dynamik und Schnelligkeit der KI-Technologien lernten sie, sich schnell an neue Entwicklungen anzupassen und ihre Arbeitsprozesse entsprechend zu optimieren.

Die *Innovationskompetenz* wurde durch das Programm erheblich gefördert. Die Teilnehmenden entdeckten KI als ein Werkzeug, das ihr Innovationspotenzial freisetzen und ihren kreativen Umgang mit Technologie grundlegend verändern kann.

Nicht zuletzt wurden durch das Programm *ethisches Bewusstsein und soziale Verantwortung* im Umgang mit KI geschärft. Die kritische Reflexion über Datenethik und die sozialen Folgen von KI-Anwendungen trugen zu einem verantwortungsbewussten Handeln der Teilnehmenden im digitalen Raum bei.

Wesentliche Punkte der Erkenntnisse:

- Förderung kritischen Denkens und innovativen Problemlösens
- Stärkung der Kommunikationsfähigkeit und Kollaboration
- Anregung zur kontinuierlichen Lernbereitschaft und Eigeninitiative
- Steigerung der Adaptionsfähigkeit und Flexibilität im Umgang mit KI-Technologien
- Anregung von Innovationspotenzial und kreativem Einsatz von KI
- Entwicklung von ethischem Bewusstsein und sozialer Verantwortung

Zusammenfassung: Das AI-Ambassador-Programm hat nicht nur entscheidende technische und digitale Fähigkeiten gefördert, sondern auch einen tiefgreifenden Einfluss auf die Entwicklung von klassischen und transformativen Kompetenzen, die für die Herausforderungen und Chancen der Zukunft von essenzieller Bedeutung sind.

Beitrag zur Implementierung und Nutzung von KI

Das AI-Ambassador-Programm steht symbolisch für einen Wegbereiter in der digitalen Transformation, indem es nicht nur ein fundiertes Verständnis für KI schafft, sondern auch deren praktische Anwendungen lebendig macht. Die aus den Interviews gewonnenen Erkenntnisse skizzieren ein vielschichtiges Bild davon, wie das Programm das Bewusstsein, die Haltung und das Engagement der Teilnehmenden rund um das Thema KI nachhaltig beeinflusst hat.

Die *Implementierung von KI in Arbeitsprozessen* markiert einen zentralen Erfolg des Programms. Hierbei steht besonders die gesteigerte Bereitschaft der Teilnehmenden im Vordergrund, KI-Technologien in den täglichen Arbeitsalltag zu integrieren. Diese reicht von der Automatisierung standardisierter Tätigkeiten bis hin zur Nutzung von KI für komplexe datenbasierte Analyseprozesse und Entscheidungsfindungen. Neue KI-gestützte Services und Produkte zeigen, wie vielfältig die Einsatzmöglichkeiten von KI sind und wie sie zur betrieblichen Innovation beitragen können. Parallel dazu förderte die Teilnahme am Programm eine *Innovationskultur*, welche die experimentierfreudige und offene Auseinandersetzung mit neuen Technologien begünstigt – ein wesentlicher Baustein für die Zukunftsorientierung jeder Organisation.

Dieses Programm trug nicht nur zur *Erweiterung des Wissensspektrums* über KI und dessen Anwendungsmöglichkeiten bei, sondern ermöglichte auch eine Vertiefung des Verständnisses in ethischen, technischen und gesellschaftlichen Dimensionen von KI. Die Übernahme einer *Multiplikatorrolle* durch viele Teilnehmende nach dem Programmabschluss verdeutlicht die Bedeutung des Peer-Lernens und der gemeinschaftlichen Wissensentwicklung, die entscheidend für die erfolgreiche KI-Transformation sind.

Die *Vision der zukünftigen Rolle* von KI zeichnet sich durch eine nachhaltige und ethisch verantwortbare Integration in Bildungskontexte aus. Insbesondere die Potenziale zur Individualisierung des Lernprozesses durch KI-gestützte Lernumgebungen und die Automatisierung administrativer Prozesse verdeutlichen das transformative Potenzial von KI in der Bildungsbranche. Darüber hinaus unterstreicht die Hervorhebung einer *Führungsrolle in der KI-Transformation* die Bedeutung von Führungspersönlichkeiten, die nicht nur ein tiefgreifendes Verständnis von KI vermitteln, sondern auch eine Kultur der Offenheit und des Experimentierens fördern.

Wesentliche Erkenntnisse:

- Förderung der KI-Adaption in verschiedenen Arbeitsprozessen
- Entstehung einer Innovationskultur durch Exploration und Implementierung von KI-Technologien
- Erweiterung des Wissensspektrums bezüglich KI in technischen und ethischen Dimensionen
- Stärkung der Multiplikatoren für eine kollektive Wissensentwicklung
- Zukunftsorientierte Integration von KI in Bildung und Führung

Zusammenfassung: Das AI-Ambassador-Programm hat sich als überaus effektiv in der Förderung einer umfassenden KI-Kompetenz und in der positiven Beeinflussung der digitalen Transformationsprozesse erwiesen. Die Transformationen, die durch das Programm ermöglicht wurden, reichen über den individuellen Rahmen hinaus und bilden eine solide Grundlage für die erfolgreiche Integration von KI in die zukünftige Arbeit. Aus dieser Analyse leitet sich die Empfehlung ab, dass zukünftige Bildungsinitiativen diese Erkenntnisse nutzen sollten, um eine noch effektivere Vermittlung von KI-Kompetenzen zu erreichen und Teilnehmende optimal auf eine digital transformierte Zukunft vorzubereiten.

Die qualitative Analyse der Teilnehmendenerfahrungen offenbart die transformatorische Kraft professioneller Bildungsprogramme im Themenfeld KI und zeigt die Potenziale, aber auch die Herausforderungen auf, die mit der Einführung neuer Technologien in die Arbeitswelt verbunden sind. Zukünftige Programme sollten diese Erkenntnisse nutzen, um eine noch wirksamere Vermittlung von KI-Kompetenzen zu erreichen und die Teilnehmenden optimal auf die digital transformierte Zukunft vorzubereiten.

Diese umfassende Ausarbeitung zeigt, wie qualitatives Feedback und die Reflexion individueller Lernerfahrungen die Basis für eine kontinuierliche Verbesserung und Anpassung von Bildungsinitiativen bieten können, um den dynamischen Anforderungen des digitalen Zeitalters gerecht zu werden.

5 Schlussfolgerungen und Ausblick

5.1 Stärken und Schwächen des AI-Ambassador-Programms

Die qualitativen Ergebnisse des AI-Ambassador-Programms liefern tiefgehende Einblicke in die Effektivität und den Einfluss des Programms auf die Entwicklung von Kompetenzen der Teilnehmenden im Bereich der KI. Die Interviews mit sechs Programmteilnehmenden haben gezeigt, dass das Programm maßgeblich zur Erweiterung sowohl der technologischen und digitalen als auch der klassischen und transformativen Fähigkeiten beigetragen hat. Diese Kompetenzen sind entscheidend für eine erfolgreiche Integration und Nutzung von KI in dynamischen Arbeitsumfeldern (André & Bauer, 2021).

Ein herausragendes Ergebnis ist die signifikante Erweiterung des Technologieverständnisses bei den Teilnehmenden, die von einer aktiveren Nutzung der KI in ihrem Arbeitsalltag berichten. Besonders hervorzuheben ist der durch das Programm erzielte Zuwachs an Selbstsicherheit im Umgang mit KI, welcher es den Teilnehmenden erlaubt, innovative Lösungen in ihren Arbeitsprozessen einzuführen. Des Weiteren werden durch das Programm klassische und transformative Kompetenzen gestärkt, die für die Bewältigung der Herausforderungen in einer sich schnell verändernden Arbeitswelt erforderlich sind, wie kritisches Denken, Anpassungsfähigkeit und Teamarbeit.

Trotz der positiven Entwicklungen wurden auch Herausforderungen und Verbesserungsbedarfe identifiziert. Einschränkungen in Bezug auf den Zeitrahmen und die Lernintensität des Programms unterstreichen die Notwendigkeit einer Programmverlängerung, um eine umfassendere Auseinandersetzung mit und Vertiefung von KI-Konzepten zu ermöglichen. Zudem wurde das Fehlen einer klaren Aufgabenstellung und die Notwendigkeit einer stärkeren Praxisorientierung als Verbesserungsbedarf hervorgehoben.

Limitationen und zukünftige Forschung: Es gilt, die Limitationen der Studie, die primär auf Selbstauskünften basiert und eine begrenzte Stichprobengröße aufweist, zu berücksichtigen. Zukünftige Forschungen sollten eine breitere Datenbasis einschließen und die Langzeiteffekte des Programms auf die berufliche Entwicklung der Teilnehmenden erforschen. Zusammenfassend bestätigen die qualitativen Ergebnisse die signifikanten und positiven Effekte des AI-Ambassador-Programms auf die KI-Kompetenzentwicklung. Die identifizierten Herausforderungen bieten gleichzeitig wertvolle Ansatzpunkte für dessen Weiterentwicklung, um noch effektivere und nachhaltigere Bildungsangebote im Bereich KI zu kreieren.

5.2 Implikationen für Bildung, Wirtschaft und Politik

Die Analyse des AI-Ambassador-Programms deutet auf bedeutsame Einblicke hin, die direkte Auswirkungen auf den Bildungssektor, die Wirtschaftsunternehmen und politische Entscheidungsträger haben.

Bildung: Die offengelegte Diversität in den Ausgangsniveaus des KI-Verständnisses unter den Teilnehmenden untermauert die Notwendigkeit, innerhalb des Bildungswesens unterschiedliche Lernpfade anzubieten, die auf die variierenden Erfahrungsgrade zugeschnitten sind. Bildungsinstitutionen sollten die Entwicklung modularer Lernangebote in Betracht ziehen, die sowohl Grundlagen vermitteln als auch tiefergehendes, spezialisiertes Wissen bereitstellen. Wichtig wäre es, dabei auch transversale Fähigkeiten wie kritisches Denken, kreative Problemlösung und ethische Reflexion über den Einsatz von KI zu stärken, um die Studierenden adäquat auf die zukünftige Arbeitswelt vorzubereiten.

Wirtschaft: Für Unternehmen offenbart die Untersuchung die essenzielle Rolle von Führungskräften bei der Förderung des KI-Wissenstransfers und bei der Überwindung organisatorischer Barrieren. Firmen sind angehalten, in Fortbildungsprogramme zu investieren, die auf die Befähigung von Führungskräften ausgerichtet sind, effektive Multiplikatoren für KI-Wissen zu werden. Zudem erscheint es sinnvoll, eine Unternehmenskultur zu etablieren, die experimentelles Lernen, kreative Anwendung von KI und eine integrative Kollaborationskultur fördert, um eine effiziente Einführung und Nutzung von KI-gestützten Prozessen zu gewährleisten.

Politik: Politische Entscheidungsträger sind herausgefordert, Rahmenbedingungen zu schaffen, die eine ausgewogene Integration von KI unterstützen. Dies beinhaltet einerseits die Förderung von Innovations- und Bildungsinitiativen im KI-Bereich, die ethische Standards und Datenschutz respektieren, und andererseits die Gewährleistung eines breiten Zugangs zu KI-Bildung, um soziale Ungleichheiten zu vermeiden.

Eine enge Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen und Unternehmen ist wesentlich, um ein kohärentes Bildungssystem zu entwickeln, das effektiv auf die Anforderungen der digitalen Transformation reagiert.

Zusammenfassung: Die Ergebnisse des AI-Ambassador-Programms liefern wertvolle Impulse für ein strategisches Herangehen an die Integration von KI in Bildung, Wirtschaft und Politik. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass diese drei Bereiche kooperieren, um die Entwicklung und den Einsatz von KI-Technologien zu fördern, die sowohl innovativ als auch ethisch verantwortbar sind. Die Anpassung der Bildungsangebote, die Förderung einer innovationsfreundlichen Unternehmenskultur und die Schaffung unterstützender politischer Rahmenbedingungen sind Schlüsselkomponenten, um die Potenziale von KI umfassend zu nutzen und gleichzeitig die Herausforderungen der digitalen Ära erfolgreich zu meistern.

5.3 Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung des Programms

Im Folgenden werden Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung des AI-Ambassador-Programms diskutiert, basierend auf den Ergebnissen der durchgeführten Analyse.

1. **Anpassung der Lerninhalte auf verschiedene Erfahrungsstufen:** Die Analyse zeigt, dass Teilnehmende mit unterschiedlichem Vorwissen zu KI an dem Programm teilnehmen. Um den Bedürfnissen und dem Niveau aller Teilnehmenden gerecht zu werden, sollten die Lerninhalte modular und anpassbar gestaltet werden, von grundlegenden Einführungen bis hin zu fortgeschrittenen Techniken. Zusätzlich sollte eine klare Aufgabenstellung formuliert werden, um den Teilnehmenden von Beginn an klare Lernziele und Erwartungen zu vermitteln.
2. **Integration praktischer Anwendungsfälle:** Die positiven Effekte des Programms auf die Selbstsicherheit und Anwendungsbereitschaft von KI in der Praxis unterstreichen die Notwendigkeit, praktische Anwendungsfälle und Projekte zu integrieren. Hierdurch sollten die Teilnehmenden die Möglichkeit erhalten, das Gelernte direkt anzuwenden und die Auswirkungen von KI auf reale Arbeitsprozesse zu erleben. Die starke Praxisorientierung sollte durch kontinuierliche Praxisprojekte und realitätsnahe Szenarien verstärkt werden.
3. **Stärkung der Führungsrolle bei der KI-Integration:** Die signifikanten Unterschiede in der Wahrnehmung von organisatorischen Barrieren zwischen Führungskräften und Nicht-Führungskräften machen deutlich, dass eine spezifische Schulung für Führungspersonen notwendig ist. Diese sollte darauf abzielen, Führungsverantwortung im Kontext der KI-Transformation zu stärken und Führungskräfte zu Multiplikatoren für KI-Kompetenzen im Unternehmen zu machen.
4. **Förderung der Kollaboration und des Peer-Lernens:** Um die Kollaboration und den Wissenstransfer innerhalb des Programms zu verstärken, sollten Formate des Peer-Lernens und des Erfahrungsaustausches zwischen den Teilnehmenden gefördert werden. Zusätzlich könnte die Implementierung von Mentoring-Programmen, in denen erfahrene KI-Anwender ihr Wissen teilen, den Lernprozess intensivieren.
5. **Verlängerung der Programmdauer und Flexibilisierung des Lernens:** Angesichts der Herausforderungen in Bezug auf den Zeitrahmen und die Lernintensität sollte die Dauer des Programms angepasst werden, um eine intensivere Auseinandersetzung mit den Inhalten zu ermöglichen. Zusätzlich könnten flexible Lernformate und -zeiten dazu beitragen, das Programm für eine breitere Zielgruppe zugänglich zu machen.
6. **Kontinuierliche Evaluation und Anpassung des Programms:** Um den dynamischen Entwicklungen im Bereich KI gerecht zu werden, ist eine fortlaufende Evaluation des Programms essenziell. Feedbackschleifen und regelmäßige Updates des Lehrplans können sicherstellen, dass das Programm stets aktuell bleibt und den neuesten technologischen sowie pädagogischen Erkenntnissen folgt.

Die durchgeführte Untersuchung des AI-Ambassador-Programms bietet wertvolle Einblicke in die Effektivität und Bereiche zur Optimierung. Um den zukünftigen Anforderungen einer immer digitaler werdenden Arbeitswelt gerecht zu werden, ist eine kontinuierliche Weiterentwicklung des Programms unerlässlich. Die vorgeschlagenen Handlungsempfehlungen bilden eine fundierte Grundlage, um das Programm noch wirksamer zu gestalten und die KI-Kompetenzen der Teilnehmenden auf ein neues Niveau zu heben.

5.4 Limitationen der Studie und Ansätze für zukünftige Forschung

Im Folgenden diskutieren wir die Einschränkungen unserer Studie, wie die mögliche subjektive Verzerrung durch Selbstauskünfte und die Beschränkung auf ein spezifisches Programm, und schlagen erweiterte Forschungsansätze vor, einschließlich der Nutzung diverser Datenquellen und der Untersuchung der langfristigen Wirksamkeit von KI-Bildungsprogrammen.

Subjektive Verzerrung durch Selbstauskünfte: Die Abhängigkeit von Selbstauskünften der Teilnehmenden kann die Objektivität der erhobenen Daten beeinträchtigen. Subjektive Wahrnehmungen und Erfahrungen können zu einem verzerrten Bild der tatsächlichen Effekte des Programms führen. Die Teilnehmenden könnten dazu neigen, ihre Fortschritte und das Programm insgesamt in einem positiveren Licht zu betrachten, als es möglicherweise der Fall ist.

Beschränkung auf ein einzelnes Programm: Die Fokussierung auf das AI-Ambassador-Programm der WBS Gruppe schränkt die Generalisierbarkeit der Erkenntnisse auf andere KI-Bildungsprogramme und organisatorische Kontexte ein. Unterschiedliche Formate, Zielgruppen und organisatorische Rahmenbedingungen könnten zu abweichenden Ergebnissen führen.

Einbindung diverser Datenquellen: Zukünftige Forschungsprojekte könnten von der Einbindung einer breiteren Palette an Datenquellen profitieren. Neben den Selbstauskünften der Teilnehmenden könnten Beobachtungen, Interviews mit Kursleitenden und Mentoren sowie die Analyse von Arbeitsproben und Projektergebnissen eine umfassendere Bewertung der Programmwirksamkeit ermöglichen.

Erweiterung der Stichprobe: Um die Generalisierbarkeit der Ergebnisse zu verbessern, sollten zukünftige Studien eine breitere Stichprobe von KI-Bildungsprogrammen und Organisationen einschließen. Dies würde es ermöglichen, die Erkenntnisse über das spezifische Programm hinaus zu extrapolieren und ein nuanciertes Bild der Wirksamkeit solcher Bildungsinitiativen zu zeichnen.

Langfristige Wirksamkeit und Karriereentwicklung: Ein weiterer fruchtbarer Forschungsbereich betrifft die langfristige Wirksamkeit von KI-Bildungsprogrammen und deren Einfluss auf die Karriereentwicklung der Teilnehmenden. Vertiefende Längsschnittstudien könnten aufzeigen, wie nachhaltig die erworbenen KI-Kompetenzen genutzt werden und welche Auswirkungen sie auf berufliche Aufstiegschancen und die Anpassung an die digitale Transformation haben.

Zusammenfassung: Die Ergebnisse unserer Studie bieten eine fundierte Basis für die Weiterentwicklung von KI-Bildungsprogrammen. Die identifizierten Limitationen und Vorschläge für zukünftige Forschung untermauern die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Evaluierung und Anpassung solcher Programme. Durch die Berücksichtigung dieser Erkenntnisse können Bildungsanbieter, Unternehmen und politische Entscheidungsträger maßgeblich dazu beitragen, das Potenzial von KI-Technologien voll auszuschöpfen und eine innovationsorientierte Arbeitskultur zu fördern.

Die Autorinnen und Autoren

Timur Sereflioglu promoviert an der Universität Siegen zum Thema menschenzentrierte KI und begleitet Unternehmen bei der Digitalisierung und KI-Implementierung. Seit mehreren Jahren beschäftigt er sich intensiv mit der Frage, wie Technologie akzeptiert und angeeignet werden kann. Er arbeitet für das Mittelstand-Digital Zentrum Ländliche Regionen, wo er praxisorientierte Lösungen für die Herausforderungen und Chancen der KI im Unternehmenskontext entwickelt. Seine Expertise liegt in der Schnittstelle zwischen Technik und Mensch, mit einem besonderen Fokus auf die Bedürfnisse und Besonderheiten des Mittelstands.



Dagmar Rostek ist Product Lead bei der WBS Gruppe. Als Informatikerin, Supervisorin, Kommunikationstrainerin, Wirtschaftspsychologin und angehende Datenwissenschaftlerin konzentriert sie sich auf die Entwicklung von KI-gestützten Weiterbildungsprodukten. Diese zielen darauf ab, die Potenziale von Menschen aufzuzeigen und eine vertikale Ich-Entwicklung zu fördern.



Christoph Leonard Hesse, Strategic Product Owner @PUNK, Projektmanager mit 8+ Jahren internationaler Beratungs- und Gründungserfahrung, mehrfacher Social & Impact-Entrepreneur in den Bereichen Unternehmerische Bildung, Migration, Diversität & Inklusion



Sebastian Taugerbeck ist seit April 2018 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien der Universität Siegen. Er arbeitete im Forschungsprojekt ASUP – Anwenderorientierte Smarte Umweltinformationssysteme in Praxis und leitete das EFRE-Projekt sustainKMU. Zudem unterstützte er das Projekt C3H – Caritas Computer Club Heckersberg. Seine Forschungsinteressen liegen in der qualitativen empirischen Sozial- und Bildungsforschung, insbesondere im nachhaltigen Projektmanagement und in der Nutzung digitaler Medien in sozialen Institutionen.



Nino Bohn studierte Sozial- und Medienwissenschaften (B.A.) sowie Sozialwissenschaft & Sozioinformatik (M.A.) an der Universität Siegen. Für seine Bachelorarbeit im Bereich Political Data Science erhielt er den Tim-Spier-Studienpreis der Sozialwissenschaften. Als Wissenschaftlicher Mitarbeiter liegen seine Forschungsinteressen in immersiven Technologien, digitalen Zwillingen, Conversational AI sowie KI-Werkzeugen in sozialen und öffentlichen Kontexten.



Literaturverzeichnis

André, E. & Bauer, W. (2021). *Kompetenzentwicklung für Künstliche Intelligenz: Veränderungen, Bedarfe und Handlungsoptionen* [Application/pdf]. https://doi.org/10.48669/PLS_2021-2. Abgerufen am 01.03.2024.

Büchel, J. & Mertens, A. (2022). *KI-Bedarfe in Deutschland*. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digitalisierungsindex/Publikationen/publikation-ki-bedarfe.html>. Abgerufen am 01.03.2024.

Christoph, M. & Christian, R. (2024). Künstliche Intelligenz als Co-Pilot – Warum Unternehmen im Fahrersitz bleiben müssen. *Metzler IW-Policy Paper, 1*. <https://www.iwkoeln.de/studien/christoph-metzler-christian-rusche-kuenstliche-intelligenz-als-co-pilot-warum-unternehmen-im-fahrersitz-bleiben-muessen.html>. Abgerufen am 01.03.2024.

Höfer, S., Koch, H. & Roth Grigori, A. (2021). *Kompetenzerwerb im kritischen Umgang mit Daten* | Stifterverband. Verwaltungsgesellschaft für Wissenschaftspflege mbH. <https://www.stifterverband.org/medien/kompetenzerwerb-im-kritischen-umgang-mit-daten>. Abgerufen am 01.03.2024.

Kirchherr, J., Klier, J., Lehmann-Brauns, C. & Winde, M. (2021). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*. Stifterverband/McKinsey. <https://www.stifterverband.org/download/file/fid/6360>. Abgerufen am 01.03.2024.

Ökosystem (2023). *Das Ökosystem für KI-Startups in Deutschland. Vermarktung, Finanzierung, Fachkräfte und Vernetzung in Unternehmensgründungen im Bereich Künstliche Intelligenz*. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digitalisierungsindex/Publikationen/publikation-download-ki-startups-2023.html>. Abgerufen am 01.03.2024.

Roller, M. & Lavrakas, P. J. (2015). *Applied qualitative research design: A total quality framework approach*. Guilford Press.

Souveräner Datenaustausch (2022). *Souveräner Datenaustausch als Enabler Künstlicher Intelligenz. Stand der Erkenntnisse aus der Industrie und Praxis*. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digitalisierungsindex/Publikationen/publikation-ki-datenaustausch.html>. Abgerufen am 01.03.2024.

Venkatesh, V., Thong, James Y. L. & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157. <https://doi.org/10.2307/41410412>. Abgerufen am 01.03.2024.

Der Mittelstand (o. J.). *Zahlen und Fakten rund um den deutschen Mittelstand*. BVMW DE. <https://www.bvmw.de/de/der-verband/%C3%BCber-uns/zahlen-fakten>. Abgerufen am 01.03.2024.

BRÜCKEN BAUEN FÜR DIE ZUKUNFT: WIE DIRK DUAL FUTURE SKILLS INS DUALE STUDIUM INTEGRIERT

Wie können Future Skills in die Hochschullehre integriert werden? Der Beitrag präsentiert eine didaktische Vorgehensweise, die sich einerseits durch eine strukturelle Verankerung von Future Skills im Rahmen eines gesamten Student Life Cycles als auch andererseits durch eine hochschuldidaktische und digital unterstützte Herangehensweise auszeichnet. Das Konzept wurde für das duale Studium an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg im Projekt DIRK Dual entwickelt. Es bezieht sich dabei auf eine besondere Studienform, die mit den Lernorten Theorie und Praxis besondere Herausforderungen, aber auch große Potenziale zum Erlernen von Future Skills anhand der kontinuierlichen Reflexion der eigenen Erfahrungen bietet. Der Beitrag bietet Einblicke in die entwickelten Konzepte und Materialien sowie erste qualitative Evaluationsergebnisse aus der Pilotphase.

Laura Eigbrecht
Jörn Allmang
Ulf-Daniel Ehlers
DHBW Karlsruhe

1 Einleitung

In Zeiten, in denen Herausforderungen komplexer werden und Wissen einerseits leichter verfügbar, aber auch leichter automatisierbar und damit volatiler denn je ist, stehen Future Skills, sprich Kompetenzen, um in komplexen Zukunftsszenarien handlungsfähig zu sein, im Zentrum aktueller Bildungsdiskussionen. Future Skills sind also Fähigkeiten, die Individuen beziehungsweise Hochschulabsolventinnen und -absolventen ermöglichen, die Herausforderungen der Zukunft bestmöglich zu meistern beziehungsweise „in hochemergenten Handlungskontexten selbstorganisiert komplexe Probleme zu lösen und (erfolgreich) handlungsfähig zu sein“ (Ehlers, 2020, S. 57). Im Rahmen eines multimethodischen Forschungsdesigns und über internationale Konsultationen der NextSkills-Studie wurden 17 Profile von zukünftig relevanten Fähigkeiten, sogenannten Future Skills, entwickelt. Doch wie können Future Skills konkret in die Hochschullehre integriert werden? Der Beitrag präsentiert eine didaktische Vorgehensweise, die sich einerseits durch eine strukturelle Verankerung von Future Skills im Rahmen eines gesamten Student Life Cycles und andererseits durch eine hochschuldidaktische und digital unterstützte Vorgehensweise auszeichnet. Das Konzept wurde für das duale Studium an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) im vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg geförderten Projekt **DIRK Dual** (Digitales Reflexionstool zur Kompetenzentwicklung im Studium), gefördert durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg, entwickelt und bezieht sich dabei auf eine besondere Studienform, die mit den Lernorten Theorie und Praxis besondere Herausforderungen, aber auch große Potenziale zum Erlernen von Future Skills anhand der kontinuierlichen Reflexion der eigenen Erfahrungen bietet. Im Beitrag wird

das im Rahmen von DIRK Dual entwickelte didaktische Konzept zum Erlernen von Future Skills im Studium sowie dessen theoretische Fundierung vorgestellt. Einzelne Komponenten und Materialien werden beschrieben sowie erste Einblicke in die Evaluationsergebnisse aus der Pilotierung innerhalb verschiedener Kurse und Studiengänge an der DHBW dargestellt, um Rahmen- und Gelingensbedingungen für die Integration von Future Skills in das duale Studium zu beschreiben.

2 Becoming a reflective student: das DIRK Dual-Konzept für Future Skills im dualen Studium

Das duale Studium bietet mit seiner besonderen Struktur förderliche Bedingungen für das Erlernen von Kompetenzen und damit auch für Future Skills. Studierende lernen, studieren und arbeiten jeweils drei Monate am Praxisstudienort, dem Dualen Partner, sowie an einem der Standorte der DHBW. Studierende werden durch die Verzahnung von Theorie und Praxis zu Reflexionsprozessen angeregt, machen praktische Erfahrungen, die sie mit den gelernten Inhalten in Beziehung setzen und mit den Erfahrungen anderer Studierender abgleichen können. Es gibt also im Studium an der DHBW zahlreiche Möglichkeiten, die eigenen Erfahrungen individuell und gemeinsam zu reflektieren, die eigenen Kompetenzen einzuschätzen und sich gemeinsam dabei zu unterstützen. Empirische Untersuchungen zeigen jedoch auch, dass dieses Potenzial der Theorie-Praxis-Verzahnung nicht immer genutzt wird (Deuer & Wild, 2018; Gerstung & Deuer, 2020; Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2018). Die Initiative DIRK Dual nimmt dies zum Ausgangspunkt für die folgenden drei Hauptinnovationsziele:

- (I) Die Verbesserung der studentischen Lernreflexionen im Übergang von Praxis- zu Theoriephasen und auch umgekehrt mittels eines formativen und stärker auf die Studierenden angepassten Peer-Reflexionskonzepts.
- (II) Die Digitalisierung des Ablauf- und Reflexionsberichts (ARB) und damit einhergehend die Einführung eines die gesamte Studienlaufzeit umfassenden und somit für den Lernfortschritt nachhaltigen E-Portfolio-Tools.
- (III) Die Einführung eines studiumsintegrierten Future-Skills-Programmes, welches Studierende bei der lehrintegrierten sowie auch selbstgesteuerten Entwicklung von Future Skills über das gesamte duale Studium unterstützen und mit Open Badges¹ zertifiziert werden soll.

Zu I: Dafür wurde ein Kurskonzept entwickelt, das durch eine Kombination verschiedener Lernformate dazu beiträgt, Studierende als sogenannte *Reflective Practitioners* (Schön, 1983) zum erfolgreichen Handeln zu befähigen und sie in der Entwicklung ihrer Future Skills zu unterstützen. Der reflexions- und erfahrungsbasierte Ansatz fußt auf dem Begriff der *learner agency* (Schoon, 2018) und soll Studierende in die Lage versetzen, Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess zu übernehmen und diesen eigenständig zu reflektieren. Lernende sollen ihren Lernprozess im Sinne von Kolbs (1984) Reflexionszyklus bewusst steuern – dabei sollen sie sowohl geplante als auch spontan gemachte Erfahrungen sowie Handlungsstrategien reflektieren, sich ihres impliziten Wissens bewusstwerden und so ein Verständnis für ihren Handlungskontext entwickeln (Schön, 1983) und nutzen (siehe dazu ausführlicher: Ehlers et al., 2023). Doch findet das Erlernen von Future Skills nicht isoliert statt: Es bedarf Begleitung und Feedback sowie Peer Feedback (Hattie & Timperley, 2007), um eigene Wahrnehmungen mit anderen Perspektiven abgleichen zu können und nicht nur individuell, sondern auch gemeinsam den Lernprozess zu gestalten. Das DIRK Dual-Konzept beschreibt das Erlernen von Future Skills in einem Vierschritt, der an Kovalcik (2019) angelehnt ist und durch verschiedene im Rahmen des Projektes entwickelte

¹ Open Badges sind digitale Abzeichen, welche das Erreichen von Kompetenzen und Errungenschaften von Lernenden transparent durch standardisierte Metadaten validieren und nachweisbar machen (Newby & Cheng, 2020).

Konzepte und Materialien unterstützt werden soll (siehe ausführlicher Kap. 3: Werkzeuge aus dem DIRK Dual-Future-Skills-Baukasten):

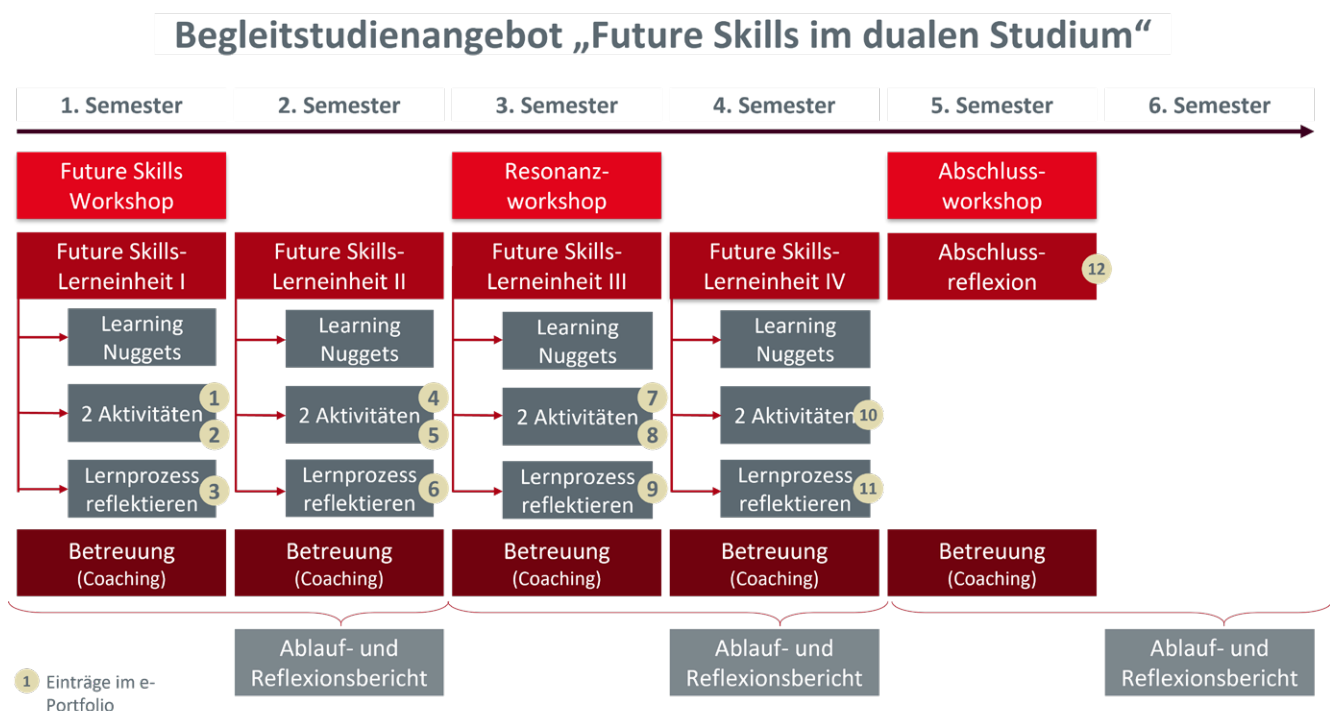
- Schritt 1: Benennung und Definition von Future Skills
- Schritt 2: Bewusstsein für Future Skills entwickeln und bedeutsame Future Skills identifizieren
- Schritt 3: Die Entwicklung von Future Skills mit Erfahrungen verbinden
- Schritt 4: Future-Skill-Artikulation und Übertragung auf andere Kontexte

Mit seiner besonderen Struktur bietet das duale Studium dafür förderliche Bedingungen, indem praktische Erfahrungen mit den gelernten Inhalten in Beziehung gesetzt und mit anderen Studierenden abgeglichen werden können, um sich so gegenseitig im individuellen Kompetenzerwerb zu unterstützen (Deuer & Wild, 2018). Dieses bisher noch nicht ausreichend genutzte Potenzial soll mit dem Projekt DIRK Dual sichtbar gemacht und besser genutzt werden.

Zu II: Das DIRK Dual-Gesamtkonzept stützt sich auf ein zentrales Instrument des Studiums an der DHBW, dem sogenannten Ablauf- und Reflexionsbericht (ARB), und flechtet diesen in ein didaktisches Design aus Workshops, Peer-Feedback und Lern-Coachings ein. Abbildung 1 zeigt die Elemente des Gesamtkonzepts.

Der ARB ist ein bewährtes Instrument an der DHBW, um die Kompetenzentwicklung der Studierenden während der Praxisphasen auf Basis von schriftlichen Selbstreflexionen sichtbar zu machen und zu dokumentieren. Um das Potenzial dieses Instruments jedoch vollständig auszuschöpfen und Reflexion nicht nur punktuell, sondern kontinuierlich anzuregen, wird eine Umstellung des PDF-basierten Dokuments auf ein kontinuierlich zu füllendes E-Portfolio angestrebt – mit sechs Reflexionszeitpunkten pro Studienjahr.

Abb. 01
Begleitstudienangebot „Future Skills im dualen Studium“



Quelle: eigene Darstellung

Zu III: Damit Studierende dieses wiederum eigenständig nutzen können und den Blick für ihre Future-Skills-Entwicklung schärfen, wurden Lerninterventionen in Form von Workshops rund um die Themen Future Skills sowie eigenverantwortliches und selbstgesteuertes Lernen eingeführt und werden nun gegebenenfalls in den Curricula verankert werden. Einen dieser Workshops, das Future-Skills-Modul, konnten wir zwischen Dezember 2022 und Januar 2023 mit 512 Studierenden in insgesamt 22 Kursen als Onboarding-Workshop an verschiedenen Fakultäten und Standorten der DHBW pilotieren. Es wurden verschiedene Ansatzpunkte identifiziert, um das Workshopkonzept weiterzuentwickeln. Dies geschah iterativ nach jedem durchgeführten Workshop auf Basis des quantitativen sowie qualitativen Feedbacks von Seiten der Studierenden. Das weiterentwickelte Workshopkonzept wurde im Zeitraum Dezember 2023 bis Februar 2024 in weiteren 33 Kursen mit 631 Studierenden getestet und evaluiert. Die Ergebnisse geben wertvolle Aufschlüsse dazu, wie Studierende im Studium in der Entwicklung von Future Skills unterstützt werden können, und zeigen gleichzeitig die Wichtigkeit einer solchen didaktischen Implementierung auf. Das Feedback zeigt allerdings auch die Signifikanz auf, das Konzept ganzheitlich weiterzuentwickeln, um über das ganze Studium hinweg Folge- und Begleitangebote anbieten zu können. Das Projekt birgt das Potenzial, die Hochschulbildung durch die Integration von Workshops und Angeboten zur Entwicklung von Future Skills zu bereichern. Der Schlüssel zum Erschließen dieses Potentials liegt in der engen Zusammenarbeit mit Studiengangsleitungen, um innerhalb des bestehenden Curriculums Raum für solche innovativen Lerngelegenheiten zu schaffen. Dieser Ansatz ermöglicht es, dass die Angebote nicht als zusätzliche Belastung wahrgenommen werden, sondern als integraler Bestandteil des Studiums, das darauf abzielt, den Studierenden relevante Kompetenzen für zukünftige berufliche und weitere Kontexte zu vermitteln. Darüber hinaus erkennen wir das Potential für Coaching- und Mentoringangebote, die, sobald sie strukturell in das Studienangebot integriert sind, nicht nur konzipiert, sondern auch erfolgreich umgesetzt werden können. Die Realisierung dieser Vision erfordert eine Anpassung der Kapazitäten und eine strategische Planung, um die entwickelten Angebote nachhaltig in die Hochschullandschaft einzubetten und den Studierenden eine umfassende Bildungserfahrung zu bieten.

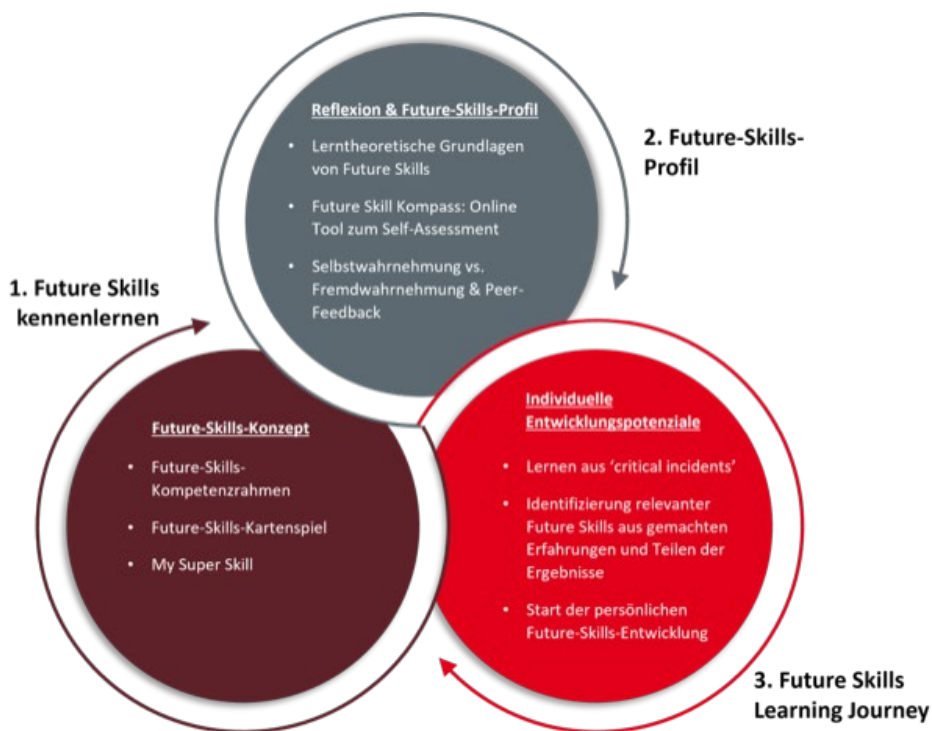
Die Materialien werden im Format eines Baukastens entwickelt, der auch in anderen Kontexten und über die DHBW hinaus eingesetzt werden kann.

3 Werkzeuge aus dem DIRK Dual-Future-Skills-Baukasten

Nachfolgend sollen einzelne bereits entwickelte Materialien und Elemente des DIRK Dual-Baukastens vorgestellt werden, bevor die Evaluierungsergebnisse einer Pilotierung Rückschlüsse auf Gelingensbedingungen und Potenziale bieten.

Kernstück des Konzepts ist das **Future-Skills-Modul** als Onboarding-Workshop (Abbildung 2). Dieses findet über 4 LVS statt und besteht aus drei Blöcken mit jeweils circa 60 Minuten Lernzeit zu den Themen (I) Future Skills kennenlernen, (II) Future-Skills-Profil entdecken, (III) Future-Skills-Learning-Journey entwickeln.

Jeder Block beginnt mit einem **Lightning Talk** und wird mit interaktiven und nachfolgend dargestellten Lernaktivitäten fortgesetzt, die Studierende in verschiedenen Sozialformen (einzeln, Gruppe, Plenum) durchführen. Ein sogenannter Future-Skills-Passport in Papierform wird über die gesamte Workshopdauer genutzt, um Lernergebnisse zu dokumentieren. Er enthält auch eine Übersichtskarte der Future-Skills-Profile, mit denen gearbeitet wird. Durch sein kompaktes Format kann er mitgenommen und als Erinnerungsstütze genutzt werden, um sich im Alltag und über die Workshopdauer hinaus mit Future Skills zu beschäftigen.



Quelle: eigene Darstellung

Weiterhin wird in Block 1 ein Future-Skills-Kartenspiel (Abbildung 3) genutzt, um Future Skills kennenzulernen. Es dient sowohl dem Kennenlernen (TABU-Variante) als auch dem Diskutieren von Future Skills und enthält verschiedene Aktionskarten, die zur Reflexion und zum Austausch anregen.

Mit den Future-Skills-Karten können auch in anderen Kontexten, also über das Future-Skills-Modul hinaus, stärkenorientierte Lernphasen durchgeführt werden, so beispielsweise die didaktische Lernsequenz *Stories of Transformation*. Dabei werden Studierende gebeten, eine Ankersituation ihres eigenen Lebens vorzubereiten, in der sie sich als sehr selbstwirksam und stark, zufrieden oder glücklich wahrgenommen haben und in der sie etwas aus ihrer Sicht sehr Wertvolles geschafft oder bewältigt haben. Sie werden dann gebeten, diese Ankergeschichten in Kleingruppen einander zu erzählen und sich gegenseitig empathisch und aktiv zuzuhören. Dabei sollen die Zuhörenden jeweils durch die Future-Skills-Karten blättern und, während sie zuhören, solche Future-Skills-Karten herausuchen, die ebenfalls zu der Erzählung passen. Diese werden als Fremdreflexion der erzählenden Person gespiegelt. Diese reflektiert dann ihrerseits, ob sie mit den Future Skills, die ihr präsentiert werden, in Resonanz treten kann.

Weitere Methoden in der Lernsequenz fokussieren sich ebenfalls auf die Entwicklung der Reflexionsfähigkeit von Studierenden. In Teil II kommt der **Future Skill Kompass** zum Einsatz, der Studierende anhand von Handlungssituationen anregt, ihren eigenen Entwicklungsstand von Future Skills zu reflektieren. Der Future Skill Kompass ist ein Online-Instrument, das auf der Idee der subjektiven und situativen Interessens- und Präferenzeinschätzung basiert. Die Studierenden bekommen herausfordernde Handlungssituationen, die allesamt Future Skills thematisieren, vorgelegt und werden gebeten, einzuschätzen, wie wohl sie sich in solchen Situationen fühlen würden. Dies wird visuell in Form eines grafischen Spinnennetzdiagramms dargestellt und in

Abb. 03
Future-Skills-Kartenspiel



Quelle: eigene Darstellung

Einzel- und Gruppenarbeit reflektiert, um auf diese Weise Selbst- und Fremdwahrnehmungen zu vergleichen und Reflexionsimpulse anzustoßen. Darüber hinaus sollen durch den Austausch einer persönlichen Ankergeschichte, die als Evidenz für die Einschätzung dienen soll, Hinweise auf persönliche Zukunftskompetenzen gesammelt werden. Abbildung 4 zeigt exemplarisch ein Future-Skills-Profil mit den dazugehörigen Handlungssituationen.

Abb. 04
Handlungssituationen für das Future-Skills-Profil Kommunikationskompetenz

08 KOMMUNIKATIONSKOMPETENZ

<p>01 Für ein Uni-Seminar müssen Sie gemeinsam mit einem Kommilitonen eine Präsentation erstellen und durchführen, für die sie eine gemeinsame Note erhalten. Sie haben mit Ihrem Kommilitonen bereits eine Gliederungsskizze erstellt und diese per Mail an den Dozierenden geschickt. In der Antwort des Dozierenden wird deutlich, dass die zu verbesserten Teile der Präsentation diejenigen sind, die ihr Kommilitone bearbeitet hat. Sie wissen, dass der Kommilitone nicht sehr gut auf Kritik reagiert und müssen ihm die Verbesserungen nun schonend beibringen, ohne ihm die Motivation für die weitere Mitarbeit zu nehmen.</p> <p>[keine Auswahl] ▾</p>	<p>02 Sie sind Kapitän ihres lokalen Fußballvereins und stehen vor einem wichtigen Pokalspiel. Ihr Trainer, den Sie sehr schätzen, lässt in den letzten Partien mit einer Taktik spielen, die gegen den kommenden Gegner nicht ideal ist. Aus Mannschaftskreisen wurde Ihnen die Aufgabe zugetragen dem Trainer dies mitzuteilen und ihn vom Matchplan abzuraten. Ihre Befürchtung ist jedoch, in der kommenden Partie nicht spielen zu dürfen, wenn Sie Ihrem Trainer die Bedenken nicht konstruktiv darlegen können.</p> <p>[keine Auswahl] ▾</p>	<p>sicher/routiniert Das geht mir leicht von der Hand.</p> <p>selbstbewusst/komfortabel Ich kann die Situation gut bewältigen.</p> <p>unsicher/herausgefordert Ich bin unsicher, ob ich das schaffe, es fällt mir eher schwer.</p> <p>überfordert Ich weiß (gar) nicht, wie ich das bewältigen soll.</p> <p>angsterfüllt Wenn ich in so eine Situation komme, bin ich wie gelähmt.</p>
<p>03 Morgen ist es soweit! Sie stellen den Konzeptvorschlag für die Umgestaltung der Büros ihrer Organisation vor. Sie haben die Aufgabe, den Kolleg*innen das neue Konzept nahezubringen und Sie wenn möglich davon zu überzeugen. Sie sollten dabei mit widersprüchlichen Einwänden rechnen.</p> <p>selbstbewusst/komfortabel ▾</p>	<p>04 Endlich haben Sie ein Thema für Ihre Bachelorarbeit gefunden, das Ihr Herz höher schlagen lässt und auch Ihr*e Praxisbetreuer*in ist damit einverstanden. Ihre Professorin ist allerdings noch nicht überzeugt davon. Morgen haben Sie letztmalig die Chance, sie in einem persönlichen Gespräch davon zu überzeugen.</p> <p>unsicher/herausgefordert ▾</p>	<p>Anzahl mindestens zu beantwortender Handlungssituationen: 2</p>

Quelle: <https://kompass.nextskills.org/>

Einen Einblick in das Future-Skills-Modul bietet das **folgende Video**.

Am Ende des Future-Skills-Moduls werden Studierende angeregt, Future-Skills-Profile zu bestimmen, mit denen sie sich schwerpunktmäßig beschäftigen möchten – aus persönlichem und beruflichem Interesse und unter Einbezug aller Aktivitäten des Workshops. Um ein entsprechendes Lernangebot zu schaffen, wurden in Zusammenarbeit mit externen Partnern verschiedene Future-Skills-Lerneinheiten entwickelt zu sieben Future-Skills-Profilen mit einer Dauer von jeweils circa fünf Zeitstunden/sechs LVS, die für die Studierenden kostenlos auf Moodle verfügbar sind und auch Anregungen für Übungen und Aktivitäten während der Praxisphase bieten. Dies ist ein Modul des DIRK Dual-Baukastens, um eine kontinuierliche und über den Workshop hinausgehende Beschäftigung mit Future Skills anzuregen.

Der Onboarding-Workshop wurde bereits mit mehr als 50 Studierendengruppen zu verschiedenen Zeitpunkten im Studium durchgeführt. Als weiteres Lernangebot werden Future-Skills-Apps eingesetzt. Mehr als 100 Studierende nehmen an dieser Pilotinitiative teil, die ein non-formales Lernangebot repräsentiert. Studierende entscheiden dabei selbstorganisiert, welche App-Angebote und Formate sie für die eigene Future-Skills-Entwicklung in Anspruch nehmen wollen. Zusätzlich wurde die Möglichkeit geschaffen, an monatlichen digitalen Fokus-Meetings teilzunehmen, um ins Gespräch zu kommen.

4 Erfolge und Herausforderungen

Nachfolgend sollen Gelingensbedingungen und Potenziale für das Erlernen von Future Skills im Studium aufgeführt werden, die sich einerseits aus den Rückmeldungen der Studierenden nach Absolvieren des Future-Skills-Moduls zusammensetzen, andererseits aus einer Gruppenauswertung von Studiengangsleiterinnen und -leitern im Anschluss an eine großflächige Durchführung des Future-Skills-Moduls und aus ersten Erkenntnissen, die aus den Fokus-Meetings mit den Studierenden stammen, die das Future-Skills-App-Lernangebot wahrgenommen haben. Der Fokus der Auswertung soll hierbei auf dem qualitativen Datenmaterial liegen sowie Aufschlüsse über Gelingensbedingungen und Herausforderungen für das vorgestellte Konzept geben.

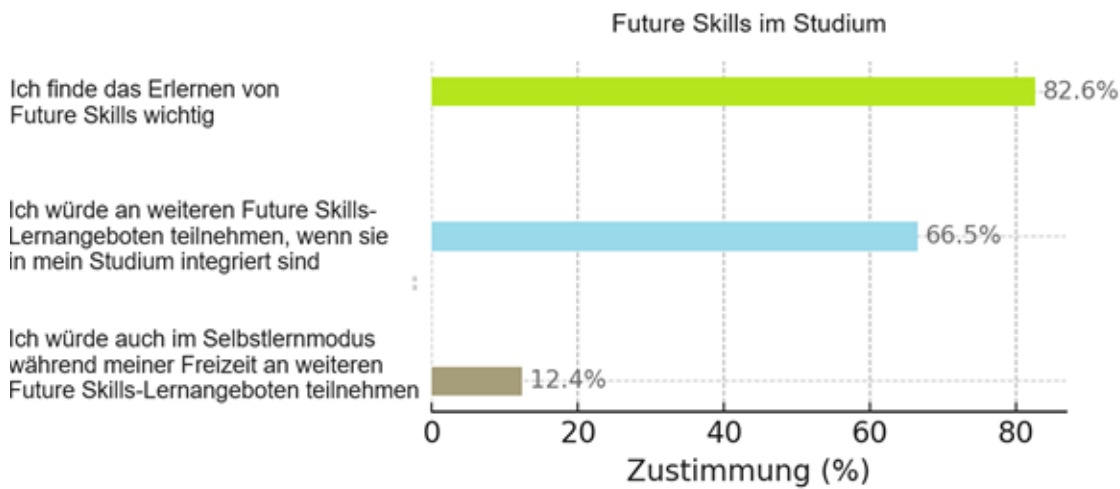
4.1 Evaluation des Workshopkonzepts

Der 30 Items umfassende Fragebogen, mit dem die Workshop-Erfahrungen aus Studierendensicht erhoben wurden, gliedert sich in die Abschnitte soziodemografische Daten (Alter, Geschlecht, Studiengang), Reaktion und Wirkung des didaktischen Designs, Fragen zur Akzeptanz der Studierenden hinsichtlich spezifischer Charakteristika des Workshops sowie Fragen zu Selbstwirksamkeitserfahrungen. Es wurde eine Likert-Skala (stimme gar nicht zu, stimme eher nicht zu, stimme eher zu, stimme voll zu) mit der Möglichkeit der Auswahl von „keine Antwort“ verwendet. Um genauere Erkenntnisse zum einzelnen Antwortverhalten zu erhalten, wurden problemzentrierte Nachfrageanteile verwendet. Da die Likert-Skalen der beiden Erhebungszeiträume sich unterscheiden, werden im vorliegenden Beitrag aus Platzgründen lediglich die Erkenntnisse des zweiten Erhebungszeitraums (Dezember 2023 – Februar 2024) dargestellt. Von den 631 Studierenden, mit denen der Workshop durchgeführt wurde, beantworteten 452 Studierende die Umfrage, was eine Gesamtrücklaufquote von 71,6 Prozent ergibt. Nach der Datenbereinigung und Qualitätsprüfung wurden 405 Umfragen als von ausreichender Datenqualität für die Analyse bewertet.

Als Einstieg und zur Verortung einiger allgemeiner Faktoren (Abbildung 5), die den Workshop betreffen, soll zunächst eine kurze Darstellung der quantitativen Daten erfolgen, der Fokus der Auswertung soll jedoch auf der Auswertung des qualitativen Datenmaterials liegen. In Anbetracht der Bedeutung des Erlernens von Future Skills

Abb. 05

Wichtigkeit des Future-Skills-Lernens und Bereitschaft zur Teilnahme an zusätzlichen Lernangeboten

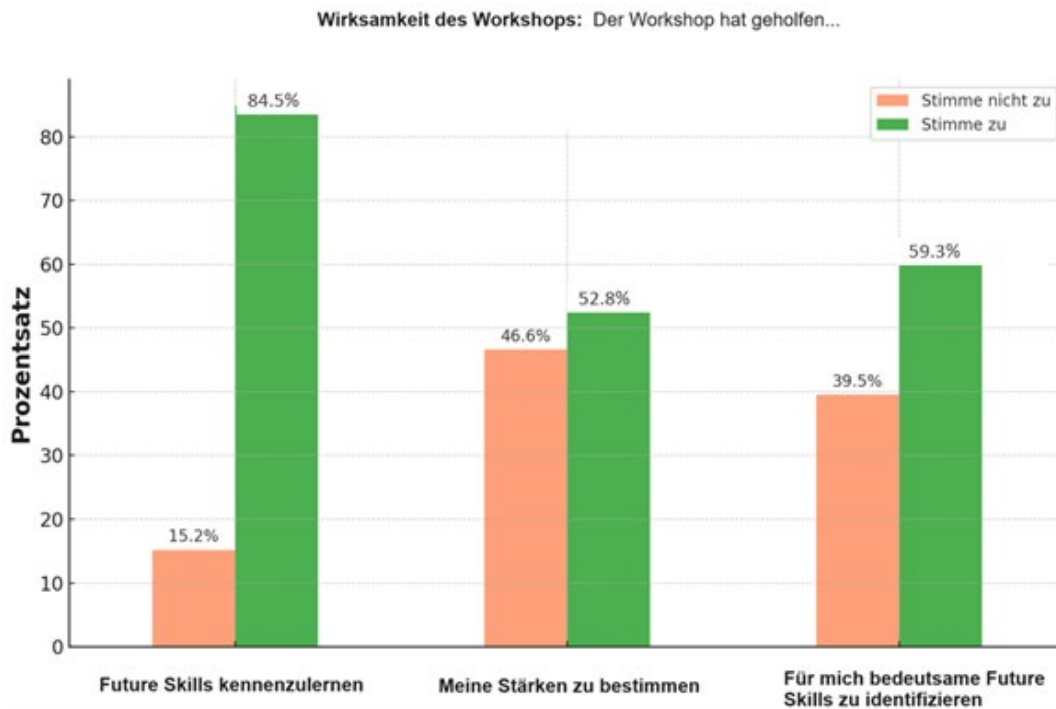


Quelle: eigene Darstellung

ergab sich eine Zustimmungsrate von 82,6 Prozent. Die Wichtigkeit zeigt sich auch klar daran, dass 66,5 Prozent der Studierenden an zusätzlichen Future-Skills-Lernangeboten teilnehmen würden, 12,4 Prozent von ihnen sogar im Selbstlernmodus in ihrer Freizeit.

Das Feedback zur Frage, ob der Workshop dazu diene, die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit dem Konzept von Future Skills vertraut zu machen, war mit 84,5 Prozent überwältigend positiv und verdeutlicht die Relevanz der Thematik (Abbildung 6). Der Workshop hat darüber hinaus mit einer Zustimmung von 59,3 Prozent gezeigt, dass ein solches Lehr-Lernkonzept sinnvoll ist, um Studierende dabei zu unterstützen, Future Skills zu identifizieren, die für sie persönlich bedeutsam sind.

Betrachtet man nun die offenen Freitextantworten des Workshop-Fragebogens, so zeigen sich hier ebenfalls klare Tendenzen hinsichtlich der Future-Skills-Lernerfahrungen der Studierenden. Um eine Übersicht über die diversen Antworttendenzen zu erhalten, erfolgte eine Bildung von thematischen Clustern. Der Schwerpunkt der Auswertung richtet sich auf die Identifikation spezifischer Herausforderungen und Schwierigkeiten, mit denen das Konzept aus Studierendenperspektive konfrontiert wird, um daraus zu schließen, welche Faktoren zu einer gesteigerten Akzeptanz und Effektivität zukünftiger Workshopdesigns und einer niedrigschwelligen Implementierung in das Curriculum beitragen können. Betrachtet man die Freitextantworten derjenigen, die ausführen sollten, wieso ihnen die **Workshopziele nicht deutlich** waren, so lassen sich insbesondere Themenschwerpunkte hinsichtlich eines fehlenden Lebensweltbezugs sowie der Unklarheit bezüglich nachfolgender, auf dem Workshop aufbauender Lernangebote und des konkreten, individuellen Praxisbezugs der Inhalte identifizieren. Akzeptanzsenkende Faktoren („**Das würde ich am Workshop noch verbessern**“) zeigen sich in der zu langen Workshopdauer sowie in dem Wunsch einer im Rahmen des Workshops intensiveren Auseinandersetzung mit einzelnen Future Skills. Die beiden letztgenannten Faktoren sind jedoch schwer miteinander zu vereinen. Demgegenüber kristallisieren sich folgende zentrale Aspekte heraus, welche die Akzeptanz für das Konzept fördern („**Das hat mir am Workshop besonders gut gefallen**“): Der starke Fokus auf Interaktivität und Teilnehmendenorientierung durch dynamische Gruppenaktivitäten und -prozesse wurde positiv hervorgehoben und führte zu einem Austausch und Netzwerkaufbau unter den Kommilitoninnen und Kommilitonen. Weiterhin trug die strukturelle sowie methodische Vielfalt inklusive der proaktiven



Quelle: eigene Darstellung

Workshopgestaltung seitens der Lehrenden maßgeblich zum konzeptuellen Verständnis von Future Skills bei. Abschließend kann aus den Freitextantworten verdeutlicht werden, dass die Workshops zu einer vertieften Auseinandersetzung und Identifikation mit dem eigenen Future-Skills-Profil geführt haben, was sich auch in den quantitativen Daten manifestiert. Betrachtet man die **Studierendenwünsche in Bezug auf ihre weitere Future-Skills-Entwicklung**, so wird evident, dass insbesondere konkrete Methoden, um Future Skills zu lernen, die Bereitstellung von zusätzlichen Lernmaterialien und -ressourcen sowie praktische Anwendungen als Schlüsselkategorien genannt wurden. Dies deckt sich auch mit den vorgestellten quantitativen Analysen und verdeutlicht eindrucksvoll die Bedeutung, die Studierende dem Future-Skills-Lernen beimessen.

4.2 Feedback der Studiengangsleitenden im Rahmen einer Fokusgruppe

Im Rahmen einer Fokusgruppe mit 15 Studiengangsleitenden wurde das Future-Skills-Modul evaluiert, das zeitgleich in einer vollständigen ersten Semester-Kohorte pilotiert wurde. Der offene Dialog und die Protokollierung der Gespräche lieferten wertvolle Einblicke. Insbesondere wurde die Relevanz des Zeitpunkts der Einführung von Future Skills betont. Zu Studienbeginn liegt der Fokus der Studierenden oft auf dem Bestehen von Prüfungen, während die bewusste Kompetenzentwicklung in den Hintergrund rückt.

Die Ergebnisse der Fokusgruppe lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. Die Implementierung einer an Future Skills orientierten Lehre stellt für Lehrende eine besondere Herausforderung dar, da es um innovative erfahrungsbezogene, situative und interaktive Lehrformate geht, die auf authentischen Studierendenerfahrungen basieren. Diese Herangehensweise erfordert von den Lehrenden eine besondere Flexibilität und Offenheit für neue Lehrmethoden.

2. Die Einführung von an Future Skills orientierten Lehrmethoden erfordert eine umfassende Vorbereitung und Unterstützung der Lehrenden. Dies beinhaltet nicht nur die Bereitstellung von Materialien und Seminarkonzepten, sondern auch fortlaufende Weiterbildungsangebote, die Lehrende in die Lage versetzen, diese Methoden effektiv anzuwenden.
3. Change-Management-Prozesse müssen daher so gestaltet sein, dass sie auf die spezifischen Bedürfnisse und Vorbehalte der verschiedenen Lehrendengruppen eingehen – solche, die bereits Erfahrung mit diesen Lehrformaten haben und solche, die noch viel Unterstützung dabei benötigen.
4. Bedeutung des Zeitpunkts: Eine frühe Integration von an Future Skills orientierten Lehrmethoden kann Studierende von Beginn ihres Studiums an zur aktiven Kompetenzentwicklung motivieren.
5. Klarheit der Terminologie: Die Bedeutung und Relevanz von Kompetenzen muss den Studierenden klar und verständlich vermittelt werden. Eine Vereinfachung der Fachsprache und eine grundlegendere Einführung in das Thema sind essentiell.
6. Angebote mit zunehmender Komplexität: Um eine nachhaltige Integration von Future Skills zu fördern, sind regelmäßige, im Schwierigkeitsgrad ansteigende Angebote sinnvoll. Dies unterstützt eine kontinuierliche Kompetenzentwicklung über den gesamten Studienverlauf.
7. Es ist sehr wichtig, dass Future Skills nicht nur wissensorientiert, etwa als Katalog von Zukunftskompetenzen, gelehrt beziehungsweise lediglich präsentiert werden, sondern dass Studierende in dazu geeigneten erfahrungsbasierten Formaten in Reflexionsprozesse über das eigene Lernen eintreten. Die erfolgreiche Implementierung einer an Future Skills orientierten Lehre erfordert ein umfassendes Umdenken und Anpassungsfähigkeit seitens der Lehrenden und seitens der Lernenden.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass durch gezielte Unterstützungsmaßnahmen, angepasste Weiterbildungsangebote und eine klare Kommunikation die Voraussetzungen geschaffen werden können, um alle Lehrenden – von Aktivistinnen und Aktivisten über Skeptikerinnen und Skeptiker bis hin zu Interessierten – in diesen Prozess einzubeziehen. Die frühzeitige und klare Förderung von Kompetenzen bei Studierenden sowie die Bereitstellung gestaffelter Lernangebote tragen maßgeblich zu einer erfolgreichen Implementierung bei.

4.3 Studierendenerfahrungen aus den Lern-Apps

Im weiteren Projektverlauf erfolgt eine Auswertung der Future-Skills-Apps, die im Zeitraum Dezember 2023 – März 2024 getestet wurden. Alle drei Apps², auch wenn sie sich in ihrer didaktischen Vorgehensweise unterscheiden, zeichneten sich dadurch aus, dass sie in den Alltag integrierte, kleine Lernimpulse bieten, um Future Skills zu fördern und zu vertiefen. Die qualitativen Daten wurden in digitalen monatlichen Fokus-Meetings per Padlet/Conceptboard erhoben und sollen nachfolgend knapp dargestellt werden.

Ein zentraler Aspekt, der sich bei allen drei Angeboten durchgezogen hat, war, dass die Lernangebote förderlich für die Aktivierung, Strukturierung und Bewusstmachung von Kompetenzen sind. Dies wird insbesondere durch Reflexionsimpulse in der Auseinandersetzung mit den App-Inhalten initiiert, da diese speziell auf die persönlichen und individuellen Erlebnisse der Studierenden eingehen und so erfahrungsbasiertes Lernen aus der Lebenswelt der Studierenden ermöglichen. Gleichmaßen ließen sich die Lerninhalte nicht nur unmittelbar in der Praxisphase beziehungsweise im Berufsalltag anwenden, sondern auch während des Theoriestudiums an der DHBW sowie ebenfalls im privaten Bereich. Generell lässt sich auch feststellen, dass die Studierenden eine Präferenz für eher kompakte Lerninhalte zeigen. Auch bei der individuellen Lerngestaltung war das Future-Skills-Lernangebot unterstützend: Neben der

² Die Apps beziehungsweise Lernangebote der folgenden Anbieter wurden genutzt: DayOff (<https://www.dayoff.de/>), mindmee (<https://mindmee.de/>), ondojo (<https://ondojo.de/>).

bereits erwähnten persönlichen Relevanz der individuellen Lehrinhalte wurden insbesondere die Sichtbarmachung des Lernfortschritts, Push-Benachrichtigungen als Erinnerung sowie bei Bedarf angeleitete Lernempfehlungen als hilfreich für die Strukturierung des Lernprozesses angeführt. Auch die Fokusmeetings per se wurden positiv angenommen und als ein wichtiges Element für die persönliche Selbstreflexion des vergangenen Lernzeitraums angesehen.

Sowohl die qualitativen als auch die quantitativen Evaluationsergebnisse verdeutlichen das ausgeprägte Interesse, die persönliche Bedeutsamkeit und die Akzeptanz der Studierenden hinsichtlich der Future-Skills-Lerninterventionen und unterstreichen die Relevanz des zugrundeliegenden Konzepts. Dies spiegelt sich auch in der Wahrnehmung der Studierenden wider, die ein erhöhtes Interesse an weiteren Lernmöglichkeiten bekunden. Eine grundsätzliche Bereitschaft, sich intensiver mit der Thematik auseinanderzusetzen, ist vorhanden, jedoch zeigen die qualitativen Evaluationsergebnisse die spezifischen Herausforderungen, mit denen sich das Konzept konfrontiert sieht. Insbesondere der individuelle Praxisbezug, der Zeitpunkt des Workshops und eine Unklarheit im Hinblick auf Folgeangebote wurden hier vonseiten der Studierenden sowie der Studiengangsleitenden als verbesserungswürdig angeführt. Alle drei Punkte sind jedoch studiengangsm modular bedingt und sprechen für eine didaktische Integration in das bestehende Studienmodell, um Zeitpunkte, individuelle studiengangsbezogene Praxisinhalte und Future-Skills-Folgeangebote in die bestehenden Hochschulstrukturen zeitlich sowie konzeptionell einzubetten und abzustimmen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Der vorliegende Beitrag hat illustriert, wie ein didaktisches Design zum Erlernen von Future Skills in die Hochschullandschaft integriert werden kann. Insbesondere duale Hochschulen bieten mit ihren alternierenden Lernorten Potenziale für die Entwicklung von Future Skills, die genutzt werden sollten. Die Reaktionen der Studierenden, die qualitativ und quantitativ erhoben und ausgewertet wurden, zeigen eindeutig, dass integrative Bildungskonzepte für eine individuelle Entwicklung essentiell sind und allen Stakeholdern einen Mehrwert bieten. Gleichmaßen muss jedoch auf die Grenzen des Ansatzes verwiesen werden, die sich auch dadurch manifestieren, dass derzeit keine strukturelle Einbettung des aktuellen didaktischen Gesamtkonzepts in die Hochschullandschaft möglich ist und somit eines der für Studierende so bedeutsamen Alleinstellungsmerkmale des Projekts, die komplette Integration in den Student Life Cycle, derzeit wegfällt. Positiv lässt sich jedoch herausstellen, dass das dem Projekt zugrundeliegende Baukastenprinzip mit den verschiedenen Future-Skills-Lernmaterialien zahlreiche Entwicklungsperspektiven bietet. Ein aktuelles Beispiel hierfür ist die Entwicklung einer Future-Skills-Selbstlernplattform für Studierende, die darauf abzielt, die entwickelten Lernmaterialien nachhaltig bereitzustellen. Das Baukastenprinzip ermöglicht Lehrenden, Praxisanleiterinnen und -anleitern sowie Studierenden bereits jetzt, einzelne Elemente und Materialien zu nutzen, um Future Skills im Selbststudium sowie in einzelnen Veranstaltungen punktuell ins duale Studium zu integrieren. So kann zum Beispiel der Future Skill Kompass genutzt werden, um Studierende zur Reflexion von Future Skills anzuregen und fachbezogene eigene Handlungssituationen zu entwickeln und zu diskutieren. Herausforderungen bestehen aktuell insbesondere auf hochschulpolitischer Ebene, um den digitalisierten ARB in Form der Kompetenzwerkstatt als verbindendes Element des Reflexionsprozesses in der Verzahnung von Theorie und Praxis zu implementieren, zu etablieren und nutzbar zu machen. Um Future Skills in der Hochschule zu fördern, müssen nicht nur Lernmaterialien konzipiert, sondern auch Lernformate und tradierte Vorstellungen neu gedacht werden, um Studierende stärker einzubeziehen, sie in ihren Kompetenzlernprozessen zu unterstützen und auf diese Weise auf ihnen noch unbekannte, emergente Zukünfte vorzubereiten.

Die Autorinnen und Autoren

Laura Eigbrecht ist akademische Mitarbeiterin an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg am Lehrstuhl für Bildungsmanagement und Lebenslanges Lernen. Als Doktorandin forscht sie im Bereich transformativer Future Skills in der Hochschulbildung. Nach ihrem binationalen Bachelor-Abschluss Europäische Medienkultur und ihrem Master-Abschluss in Kinder- und Jugendmedien in Deutschland, Frankreich und den Niederlanden war sie beim Kinderkanal von ARD und ZDF sowie in Lehre und Beratung im Bereich Migration, Sprache und Bildung tätig. Weiterhin produziert sie Podcasts und Radiobeiträge zu Themen wie der Zukunft der Hochschulbildung und Nachhaltigkeit. Ihre Forschungsinteressen liegen im Bereich Future Skills, Transformatives Lernen, Zukunfts- und Nachhaltigkeitsbildung, Studierendengagement.



Jörn Allmann ist akademischer Mitarbeiter am Lehrstuhl für Bildungsmanagement und Lebenslanges Lernen an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg. Sowohl im BA als auch MA studierte er Erziehungswissenschaft mit Schwerpunkt Medienpädagogik und Erwachsenenbildung. Während des Studiums arbeitete er in verschiedensten, innovativen Bereichen der E-Learning-Branche, von konzeptioneller Arbeit in einer E-Learning-Agentur bis hin zu einem Forschungsinstitut. An der DHBW Karlsruhe ist er für das Projekt DIRK Dual verantwortlich, das sich mit der portfolio-gestützten Entwicklung von Future Skills im dualen Studium beschäftigt.



Ulf-Daniel Ehlers ist Professor für Bildungsmanagement und lebenslanges Lernen und leitet die Arbeitsgruppe NextEducation an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg, die er 2017 als Forschungsgruppe mit Schwerpunkt auf Future-Skills-Forschung gründete. Zuvor war er von 2011 bis 2017 Gründungsvizepräsident der DHBW. Er studierte Anglist, Sozialwissenschaftler und Pädagoge promovierte im Bereich Qualitätsentwicklung für E-Learning und habilitierte in der Erwachsenen- und Weiterbildung mit Schwerpunkt Neue Medien. Nach Stationen als Privatdozent an der Universität Duisburg-Essen, Professor an der Universität Augsburg und der University of Maryland ist er jetzt Professor für Bildungsmanagement und lebenslanges Lernen an der DHBW. Er ist Autor und Herausgeber von 20 Fachbüchern und mehr als 300 Veröffentlichungen in Fachzeitschriften sowie Buchbeiträgen.



Literaturverzeichnis

Deuer, E. & Wild, S. (2018). *Theorie-Praxis-Beziehung im Kontext des dualen Studiums – Erwartungen und Wahrnehmungen aus der Perspektive der dual Studierenden* (Arbeitspapier: Hochschulforschung an der DHBW).

https://www.dhbw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Schrifterzeugnisse/3482_DHBW_AP12_2018_3_web.pdf. Abgerufen am 10.06.2024.

Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills: Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft. Zukunft der Hochschulbildung – Future Higher Education*. Springer VS.

Ehlers, U.-D., Geier, N. & Eigbrecht, L. (2023). Curriculare Einbettung und didaktische Umsetzung von Future Skills in der Hochschullehre. *Zeitschrift für Didaktik der Rechtswissenschaft*, 10(4), 336–361. <https://doi.org/10.5771/2196-7261-2023-4-336>. Abgerufen am 10.06.2024.

Gerstung, V. & Deuer, E. (2020). *Theorie-Praxis-Verzahnung im dualen Studium – Optimierungspotenziale aus Sicht der Studierenden* (Forschungsberichte zur Hochschulforschung an der DHBW Nr. 6). https://www.dhbw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Schrifterzeugnisse/Panelstudie_Theorie-Praxis-Verzahnung_im_dualen_Studium_-_Optimierungspotenziale_aus_Sicht_der_Studierenden__Forschungsbericht_6_2020_.pdf. Abgerufen am 10.06.2024.

Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>. Abgerufen am 10.06.2024.

Kolb, D. A. (1984). *Experimental learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Kovalcik, B. (2019). Developing employability skill articulation in college students: A framework and practitioner approaches for co-curricular educators. *Journal of Campus Activities Practice and Scholarship*, 1(2), 26–31. <https://doi.org/10.52499/2019013>. Abgerufen am 10.06.2024.

Newby, T.J. & Cheng, Z. (2020). Instructional digital badges: effective learning tools. *Education Tech Research Dev*, 68, 1053–1067. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09719-7>. Abgerufen am 10.06.2024.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Basic Books.

Schoon, I. (2018). *Conceptualising Learner Agency: A Socio-Ecological Developmental Approach* (LLAKES Research Paper Nr. 64). <https://www.llakes.ac.uk/wp-content/uploads/2021/03/LLAKES-Research-Paper-64-Schoon-I.pdf>. Abgerufen am 10.06.2024.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hrsg.). (2018). *Ergebnisse der Absolventenbefragung 2017 an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg*. <https://www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Querschnittsver!F6ffentlichungen/806118005.pdf>. Abgerufen am 10.06.2024.

DIGITAL TEACHING AND LEARNING LAB – DIGITALE LEARNING DESIGNS ZUR FÖRDERUNG VON FUTURE SKILLS

Die Goethe-Universität Frankfurt a. M. fördert im Projekt Digital Teaching and Learning Lab (DigiTeLL) die Entwicklung von Lehr-Lerninnovation für die Hochschullehre in kooperativen Partnerschaften zwischen Fachbereichen und Third Space¹ (Partnerships). Dabei entstehen neue digitale Learning Designs² zur Stärkung von Future Skills verschiedener Ausprägung, über digitale und technologische bis hin zu sozio-emotionale Kompetenzen. In einem Abstraktionsprozess werden die Neuentwicklungen aus dem Fachkontext herausgelöst und so für andere Fachbereiche mit ähnlichen oder gleichen Lernzielen einsetzbar. Der Transfer und Roll-out³ der Projektergebnisse in die Breite der Universität wird von Beginn an mitgedacht, so dass eine nachhaltigere und langfristige Etablierung der Innovationen inter- und transdisziplinär ermöglicht wird.

Sabrina Zeaiter

Goethe-Universität Frankfurt
am Main

1 Digital Teaching and Learning Lab (DigiTeLL)

Die Goethe-Universität Frankfurt a. M. ist mit mehr als 40.000 Studierenden die drittgrößte deutsche Universität. Als Volluniversität bietet sie das gesamte Spektrum an Studiengängen an und zeichnet sich durch eine große Heterogenität in allen Bereichen aus (unter anderem Studierende, Personal, Fächervielfalt, infrastrukturelle Bedingungen, Bedarfslagen etc.). Wie die Gesellschaft wird auch die Hochschullehre zunehmend digitalisiert, was neue Ansätze und neue Bildungskonzepte ermöglicht (Horz & Schultze-Vorberg, 2017). Digitale Innovationen bieten neue Impulse für die Lehre und können die Inklusion beim Lernen verbessern. Mit dem von der **Stiftung Innovation in der Hochschullehre** (StiL) geförderten universitätsweiten Projekt **Digital Teaching and Learning Lab** (DigiTeLL) etabliert die Goethe-Universität einen nachhaltigen Ansatz für Wissensmanagement und -transfer (Linde & Gödert, 2005). Das Projekt konzentriert sich auf die kooperative Entwicklung digitaler Learning Designs mit dem Ziel, diese didaktischen Lehr-Lernkonzepte als Templates für den Einsatz in zahlreichen Studiengängen frei zur Verfügung zu stellen, zum Beispiel als Open Educational Resource (OER). Dadurch werden unter anderem digitale Schlüsselkompetenzen und technologische Kompetenzen gefördert (**Future Skills Framework SV**, 2021).

Strukturell ist DigiTeLL so konzipiert, dass Synergien zwischen den verschiedenen didaktischen Projekten, ob nun aus DigiTeLL oder der gesamten Universität, unterstützt und gefördert werden. Dadurch sollen insbesondere parallel entwickelte, strukturell ähnliche Lehr-Lernprojekte, die sich nur in ihren Inhalten unterscheiden, vermieden werden. Auch der parallelen Entwicklung oder Erprobung gleicher Basistechnologien, die oft durch mangelnden Informationsfluss und fehlenden Austausch von Ergebnissen beziehungsweise unzureichende Verbreitung von Innovationen

¹ Third Space bezeichnet in Hochschulen das Arbeitsfeld zwischen Wissenschaft und klassischer Verwaltung. Personen in diesem Feld sind nicht primär in Forschung und Lehre tätig, ihre Arbeit vereint jedoch Charakteristika beider Bereiche.

² Learning Designs in DigiTeLL können verstanden werden als Lehr-Lernkonzepte, die für Nachnutzende / andere Lehrende aufbereitet wurden.

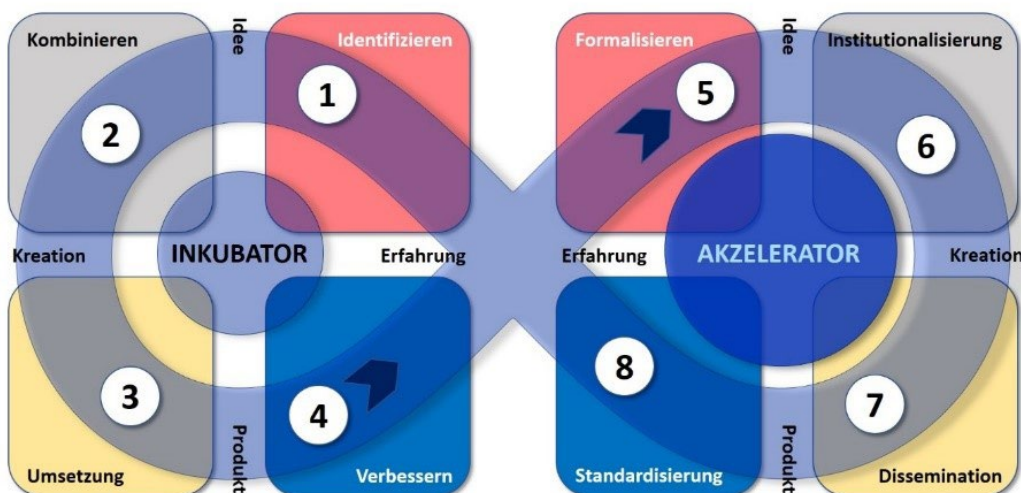
³ Unter Transfer wird hier die Übertragung in andere Bereiche verstanden und unter Roll-out die Verbreitung auch im gleichen inhaltlich-fachlichen Kontext.

entstehen, soll mit den DigiTeLL-Strukturen der kooperativen Zusammenarbeit entgegengewirkt werden. Zudem wird für mehr Nachhaltigkeit auf eine langfristige Einbindung von Technologien in bestehende Strukturen hingewirkt.

Dazu erprobt DigiTeLL die Implementierung eines Innovationskreislaufs (Abbildung 1) mit partnerschaftlich angelegten Entwicklungsprojekten. Der Entwicklungsprozess von Bildungsinnovationen wird über diesen systematisierten Innovationskreislauf universitätsweit eingebettet. Es wurden zum einen in allen Third-Space-Einheiten, die mit Lehren und Lernen befasst sind, DigiTeLL-finanzierte Stellen verankert. Hierzu zählen Hochschulrechenzentrum, studiumdigitale, Interdisziplinäres Kolleg Hochschuldidaktik, Fachzentren (Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften sowie Lehrkräftebildung), Büro für Chancengerechtigkeit sowie eine Arbeitsgemeinschaft zum kompetenzorientierten Prüfen (FB 05). Zum anderen wurden didaktische Innovationsprojekte gefördert, die als Partnerships angelegt sind. Hierunter versteht DigiTeLL die Zusammenarbeit zwischen Lehrenden und/oder Studierenden (Innovatorinnen und Innovatoren/Ideengebende) und **den DigiTeLL-Stellen in den Third-Space-Einheiten der Goethe-Universität Frankfurt im Bereiche Lehren und Lernen**. So sind Innovationen nicht mehr nur lokal in einer Disziplin verankert, sondern der Transfer in andere Bereiche wird bereits im Entwicklungsprozess vorbereitet oder direkt umgesetzt. Um dies zu erreichen, werden Lehr-Lerninnovationen in zwei Phasen, Inkubator und Akzelerator, mit jeweils vier Teilphasen entwickelt (Abbildung 1).

Die Inkubator-Phase ist gekennzeichnet durch die gemeinschaftliche Entwicklung neuer digitaler Lehr-Lernkonzepte in Partnerships, sogenannte Digitale Learning Designs. Ausgangspunkt ist eine Idee aus einem fachbezogenen Kontext, zu der gemeinschaftlich ein didaktisches Konzept inklusive digitaler Elemente entwickelt und in einem fachbezogenen Kontext erprobt wird. Der neue Ansatz von DigiTeLL wird in der zweiten Phase, dem Akzelerator, sichtbar. Hier werden die neuen Konzepte aus der Inkubator-Phase aus ihrem Fachbezug herausgelöst und zu didaktischen Vorlagen weiterentwickelt. Diese digitalen Learning Designs stehen anschließend zur Nutzung in verschiedensten Fachbereichen zur Verfügung.

Abb. 01
DigiTeLL-Innovationskreislauf (basierend auf Scheffel et al., 2019)
 zur Systematisierung von Innovationszyklen



Quelle: DigiTeLL / Goethe-Universität Frankfurt

Ein Schlüsselement der Akzelerator-Phase ist der Transfer und Rollout der neu entwickelten digitalen Learning Designs, um diese Innovationen einem breiteren Nutzerkreis zugänglich zu machen. Dazu werden die Mehrzahl der Learning Designs als Open Educational Resources (OER) strukturiert und nachhaltig über die Plattform **Lehre Virtuell** zur Verfügung gestellt. Diese Plattform ist als virtuelles Handbuch für die Lehre mit direktem Zugang für Mitarbeitende der Goethe-Universität und, wo möglich, für die allgemeine Öffentlichkeit zu den vorgestellten anpassbaren Quellmaterialien (Code, AR/VR-Produkte, Apps etc.) konzipiert. Die Learning Designs wurden um detaillierte Anwendungs- und Nutzungshinweise ergänzt und alle Materialien sind als Download verfügbar. Um die Nachhaltigkeit zu erhöhen, werden in DigiTeLL langfristige und groß angelegte Verbreitungs- und Transferprozesse (Akzelerator) erprobt und (weiter-)entwickelt (Linde & Gödert, 2005). Zu diesen Prozessen gehört die bereits erwähnte Trennung der Learning Designs von den Fachinhalten, um die inter- und transdisziplinäre Übertragbarkeit zu erhöhen.

DigiTeLL ist ein praxisorientiertes Lehr-Lernentwicklungsprojekt aus der Aktions- und Interventionsforschung (Elliott, 1991; Krainer & Lerchster, 2012). In zwei Förderunden wurden neununddreißig Partnerships für jeweils bis zu zwölf Monate gefördert. Jeder Förderphase ging ein kriteriengestütztes Antrags- und Auswahlverfahren voraus. Die Auswahl erfolgte durch ein Expertengremium, welches die Anträge kriteriengeleitet bewertete. Jedes Kriterium wurde durch operationalisierbare Beschreibungen ausdefiniert (Abbildung 2) mit einer 5-Punkte-Likert-Skala. Zu den Kriterien gehören Innovationskraft, Skalierbarkeit/Übertragbarkeit, Lernendenzentrierung und Partizipation, Vernetzung/Synergien (kollaborative Aspekte), didaktisch und technisch zugängliches Design, technische Nachhaltigkeit, Interoperabilität mit bestehenden Systemen, Diversitätsaspekte, Kompetenzorientierung sowie Constructive Alignment (Anderson & Krathwohl, 2001).

Abb. 02

Originaler Auszug aus der kriteriengeleiteten Vorbegutachtung zur Bewertung von Partnership-Anträgen

SKALIERBARKEIT/ÜBERTRAGBARKEIT der dargestellten Projektideen (Akzelerator-Aspekt)

Wie gut ist das Projekt in die gesamtuniversitären Strukturen einzubringen? Gibt der Antrag mit spezifischen, messbaren, umsetzbaren, zielführenden und zeitlich konkreten Angaben überzeugend Auskunft darüber, wie die Projektidee in gesamtuniversitäre Strukturen eingebunden werden kann?

3

LERNENDENZENTRIERUNG: Studierende im Fokus als Adressat*innen der geplanten Maßnahmen

Legt der Antrag überzeugend dar, wie die Projektidee auf die (a) Stärken und Vorkenntnisse, (b) Unterstützungsbedarfe und (c) disziplinären und interdisziplinären Interessen der Studierenden im relevanten Studienkontext eingeht?

3

LERNENDENBETEILIGUNG: Studierende als aktiver Teil des Entwicklungsprozesses der geplanten Maßnahmen (Einbindung in Planung, Durchführung und/oder Evaluation)

Legt der Antrag überzeugend dar, wie Studierende systematisch in die Planung, Durchführung und/oder Evaluation der Maßnahme eingebunden werden, und wie die entsprechenden Studierenden geschult/instruiert werden, um einen zielführenden Beitrag leisten zu können?

1

Kriterien in Bezug auf **AKTIVIERUNG, VERMITTLUNG UND FEEDBACK:** Der Antrag fokussiert die Förderung von Diversity-Kompetenz

z. B. Vermittlung von diversitätsbewusstem, diskriminierungskritischem Umgang mit digitalen Medien
Arbeits- und Gesprächskultur geprägt von Offenheit für Diversität und Wertschätzung

3

z. B. für differente Lebenssituation/hintergrund, Perspektivenvielfalt

Quelle: DigiTeLL / Goethe-Universität Frankfurt

Ziel eines jeden geförderten Projektes ist nicht die Entwicklung neuer digitaler Werkzeuge, sondern die Entwicklung innovativer digitaler Learning Designs (Wildt, 2003; Riplinger & Schiefner-Rohs, 2017), das heißt eines umfassenden didaktischen Konzepts, welches integrale Schlüsselkompetenzen oder Future Skills inkludiert. Zu diesen gehören, neben den eher praktischen Skills (zum Beispiel digitale und technologische Kompetenzen), (meta-)kognitive Skills wie kritisches Denken sowie sozio-emotionale Skills (unter anderem Selbstwirksamkeit und Zusammenarbeit) (**OECD-Lernkompass 2030**, 2019).

Die Verankerung von DigiTeLL-Prozessen in allen Fachbereichen und universitären Unterstützungsstrukturen für Lehren und Lernen im Third Space über das Partnership-Prinzip zielt zudem darauf ab, mögliche Vorbehalte gegenüber der Nutzung fachfremder, in anderen Disziplinen entstandener Innovationen abzubauen. DigiTeLL strebt ein hohes Maß an Lernendenzentrierung an, weshalb studentische Projekte ausdrücklich antragsberechtigt waren. Die Einbeziehung von Studierenden in alle Projekte des DigiTeLL-Portfolios, sei es als Innovatoren, als studentische Hilfskräfte oder als Informanten bei der Bewertung der Lernkonzepte, unterstützt den studienzentrierten Ansatz zusätzlich.

Um die Beteiligung der Studierenden zu fördern und sie bei der Ausarbeitung von Anträgen zu unterstützen, wird speziell für Studierende ein Workshop zum Verfassen von Anträgen angeboten. Darüber hinaus ist die Lernendenorientierung und -beteiligung ein zentrales Kriterium für die Vergabe von Partnerships. Dabei wird bewertet, inwiefern die Studierenden als aktiver Teil des Entwicklungsprozesses der geplanten Maßnahmen vorgesehen sind. In den Vorschlägen muss überzeugend dargelegt werden, wie Studierende systematisch in die Planung, Durchführung sowie Evaluation der Maßnahme einbezogen und wie die jeweiligen Studierenden angeleitet werden, um ihnen einen konstruktiven Beitrag zur Maßnahme zu ermöglichen. Darüber hinaus wird geprüft, inwiefern die Studierenden als Adressaten der geplanten Maßnahmen im Fokus stehen. Um für eine Förderung in Frage zu kommen, muss die Projektidee an den Stärken und Vorkenntnissen, dem Unterstützungsbedarf sowie den fachlichen und überfachlichen Interessen der Studierenden im jeweiligen Studienkontext ansetzen. Die Umsetzung dieser Anforderungen in den Partnerships wird von den DigiTeLL-Supportstrukturen begleitend gestaltet und überprüft, um sicherzustellen, dass Studierende als Adressaten und als aktiver Teil des Entwicklungs-, Umsetzungs- und Evaluationsprozesses inkludiert werden.

2 Das Partnership-Prinzip in DigiTeLL

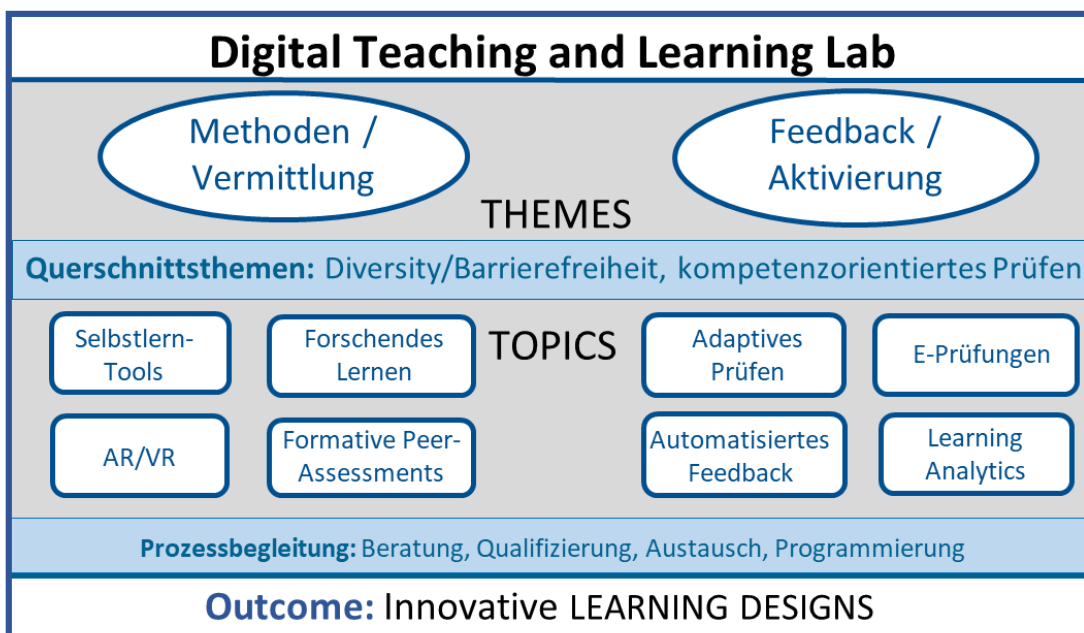
Zentral für DigiTeLL ist die Umstrukturierung von Innovationsprojekten in inneruniversitäre Partnerships (Lynch & Smith, 2012; Tushnet, 1993). Die Zusammenarbeit zwischen Lehrenden und/oder Studierenden und DigiTeLL-Stellen in den zentralen Unterstützungsstrukturen der Goethe-Universität Frankfurt für die Bereiche Lehren und Lernen zielt auf eine effektivere und ressourceneffizientere Umsetzung von innovativen didaktischen Projekten.

Entlang der Themen „Methoden und Vermittlung“ sowie „Feedback und Aktivierung“ werden neue Konzepte entwickelt und erprobt (Abbildung 3) und nach einem Evaluationsprozess in der Pilotphase einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Zu den möglichen Nachnutzenden der digitalen Learning Designs, die in DigiTeLL entwickelt werden, gehören sowohl Lehrende als auch Studierende, da neben Konzepten für den Lehreinsatz auch solche für das selbstgesteuerte Lernen entwickelt werden.

Jedes Projekt adressiert mindestens eines von acht Themen für innovative digital unterstützte Learning Designs im einreichten Partnership: Selbstlerntools, AR/VR, forschendes Lernen, formative Peer Assessments, adaptive Tests, E-Prüfungen, automatisiertes Feedback und Learning Analytics (Abbildung 3). Diversität (Aichinger et al., 2020; Bendl et al. 2015), Barrierefreiheit (Walgenbach & Körner, 2020; Zorn & Weiser, 2018; W3C Consortium), kompetenzorientiertes Prüfen (Schröder, 2015) und Constructive Alignment⁴ (Biggs, 1996) sind Vorgaben in DigiTeLL, die in allen Partnerships und ihren jeweiligen Learning Designs berücksichtigt werden müssen, um die Projektergebnisse an die Bedürfnisse der heterogenen Studierenden (Allemann-Ghionda, 2014; Ostermann, 2021) anzupassen und die Stärkung von Future Skills zu unterstützen. Dies wird durch verbindliche Vorgaben im Rahmen der Förderzusage und durch die partnerschaftliche Einbindung der DigiTeLL-Stellen im Third Space sichergestellt. Darüber hinaus können die Partnerships weitere Themen ihrer Wahl fokussieren.

⁴ Der Begriff „Constructive Alignment“ wurde 1999 von John Biggs geprägt. Er beschreibt eine Lehrplanung, die Lehr-Lerninhalte sowie Prüfungsform an den beabsichtigten Lernergebnissen ausrichtet.

Abb. 03
Übersicht der inhaltlichen Bereiche der DigiTeLL-Partnerships



Quelle: DigiTeLL / Goethe-Universität Frankfurt

DigiTeLL-Stellen sind als unterstützende Strukturen in die zentralen universitären Einrichtungen (Third Space) eingebettet und beraten die Innovatoren bereits in der Ideenentwicklung. Diese Unterstützung setzt sich dann in der Umsetzungsphase und bei den Vorbereitungen für den Transfer der entstandenen Lehr-Lernkonzepte fort. In verschiedenen Vernetzungsformaten wie Sprechstunden, Beratungstreffen, Communities of Practice (Wenger, 2010), Netzwerktreffen und Tagungen (zum Beispiel **eLearning Netzwerktag** oder **DigiTeLL-Tagungen**) etc. werden Möglichkeiten zur vertieften Diskussion von Konzepten, Problemen und Fragestellungen sowie zur Präsentation aktueller Entwicklungsstände geschaffen. Darüber hinaus erhalten die Partnerships bedarfsorientierte Schulungen, um sie im Entwicklungsprozess zu unterstützen und ihre Kompetenzen zu erweitern.

2.1 Die Partnerships

Bei allen Partnerships geht es darum, das Lehren und Lernen durch digitale Angebote wesentlich zu bereichern (unter anderem positiver Umgang mit Heterogenität und Diversität, Flexibilisierung, Barrierefreiheit etc.), Future Skills zu fördern und so einen Nutzen für die Lernenden zu generieren, zur weiteren Steigerung des Lernerfolgs, der Flexibilität der Lernumgebung und der Lernendenzentrierung. Die Vielfalt der Studierenden wird positiv aufgenommen und unterschiedliche Unterstützungsbedürfnisse im Lernprozess werden durch digitale Lehr- und Lernmaterialien berücksichtigt. Dies kann zum Beispiel durch digitale Selbstlernangebote mit Feedbackfunktionen zur Flexibilisierung des Studiums geschehen oder durch die Erweiterung bestehender Lehr- und Lernszenarien, zum Beispiel Physikexperimente, um Augmented-Reality-Elemente sowie virtuelle Anamnesekontexte für Medizinstudierende. Das Spektrum der in Entwicklung befindlichen Lehr-Lerninnovationen ist breit gefächert und zeichnet sich durch den hochschulweit vernetzten Ansatz aus. In den Learning Designs werden Studierenden implizit und explizit Future Skills für verschiedene Professionen vermittelt (Santos & Serpa, 2017). Darüber hinaus werden die Projektbeteiligten in DigiTeLL, zusätzlich zur eigenen innovatorischen Kraft, zur Stärkung des eigenen Kompetenzprofils fortgebildet. Durch Vernetzung und Kollaboration in DigiTeLL wird zudem eine Community of Practice der Lehr-Lerninnovatorinnen und -innovatoren an der Goethe-Universität etabliert.

Maßgeschneiderte Evaluationen der einzelnen digitalen Learning Designs finden vor allem in den Partnerships selbst statt. Das Spektrum reicht von Fokusgruppen-Interviews über Pre- und Post-Tests bis hin zu White- und Black-Box-Test⁵ von Anwendungen usw. Darüber hinaus wird das Gesamtprojekt von einem externen Evaluierungsdienst bewertet, der neben den neu eingerichteten Prozessen auch die Partnerships berücksichtigt.

Im nachfolgenden wird eine kleine Auswahl der DigiTeLL-Partnerships synoptisch vorgestellt. Weitere Informationen finden sich auf der DigiTeLL-Homepage (Abbildung 4).

Abb. 04 QR-Code zur Übersicht der Partnerships

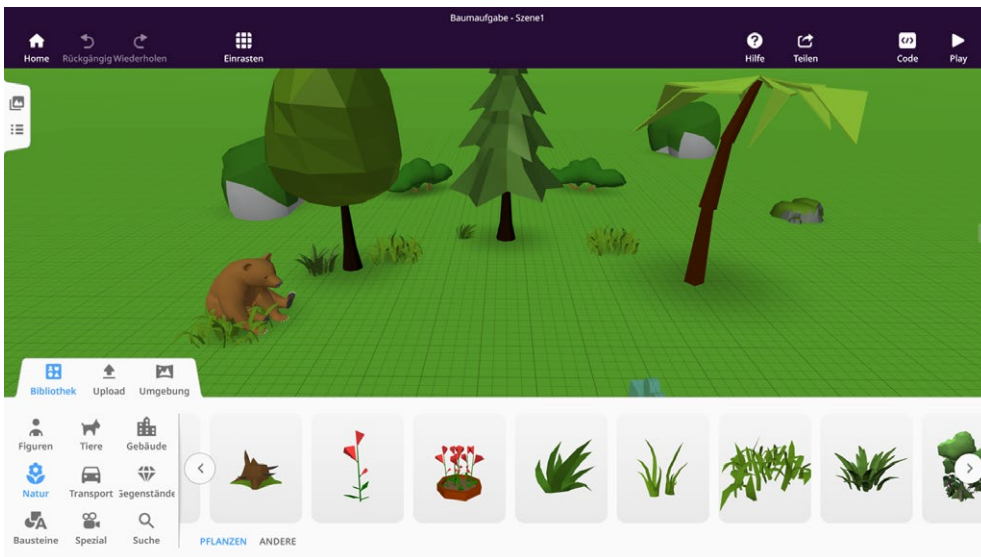


Quelle: DigiTeLL / Goethe-Universität Frankfurt

⁵ Begriffe aus der Softwareentwicklung. Beim White-Box-Testing (auch Glas-Box-Testing genannt) ist den Testenden der Quellcode bekannt und sie haben internes Wissen über die Strukturen, Funktionen und das Design der Software. Black-Box-Testende haben keine Informationen über die zu testende Software und kennen weder den Quellcode noch die Funktionsweise der Software. Die Software ist also eine schwarze Box.

Abb. 05

Ansicht aus dem Entwicklungsprozess in der CoSpaces-Entwicklungsumgebung



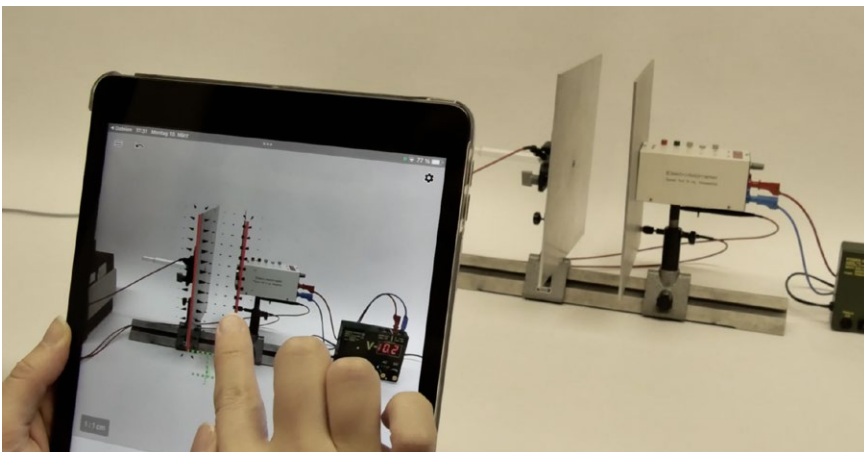
Quelle: Andreas Dengel und David Fernes

- **i-TaLES: Immersive Teaching and Learning in Educational Settings: i-TaLES** (Abbildung 5)

Das Partnership i-TaLES befasst sich mit Lernprozessen in immersiven virtuellen Lernumgebungen der fach- und mediendidaktischen Lehrkräftebildung (Fachbereich Informatik und Mathematik). Es orientiert sich an dem Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Modell (Mishra & Koehler, 2006). Studierende erlernen theoretische Grundlagen zum Einsatz von Virtual Reality (VR) Technologien im Unterricht und entwickeln eigene Konzepte für VR-Lernanwendungen für ihre spezifischen Lehramtsfächer. Die Prototypen werden in der Entwicklungsumgebung CoSpaces umgesetzt und anschließend evaluiert. Durch diese immersiven Lernerfahrungen werden die Studierenden mit der emergenten VR-Technologie produktiv konfrontiert und auf Grundlage des Constructive Alignments zukunftsorientiert fach- und mediendidaktisch weiterqualifiziert.

Abb. 06

Beispiel einer physikalischen Modellierung mit AR-Elementen



Quelle: Roger Erb, Mareike Freese und Lion Glatz

- **WARP-P: Wirkungsvolle AR im Praktikum Physik** (Abbildung 6)

Das physikalische Praktikum in der Lehrkräftebildung wird im Partnership WARP-P (Physik) durch Augmented Reality (AR) angereichert (Teichrew & Erb, 2020; Altinpulluk, 2019). Die Studierenden erstellen dynamische Modellierungen und überprüfen diese im Experiment, unterstützt durch AR-Elemente, die das Modell überlagern und so den Erkenntnisprozess erlebbarer machen. Im Partnership wurden verschiedene Modelle mit AR-Funktionalität für das Praktikum für Lehramtsstudierende (L2/L5) entwickelt, basierend auf den Prinzipien des forschenden Lernens. Durch die Verwendung und unmittelbare Überprüfung im Experiment erhalten die Studierenden sichtbares Feedback zu abstrakten Inhalten, die sonst nur modellhaft erschlossen werden. Das Experimentieren mit AR unterstützt so die Selbstwirksamkeit der Studierenden.

- **Otter: Online Tutorial Tool zum Erlernen von R** (Abbildung 7)

Das Selbstlerntool Otter des Partnerships TeachR Pro (Erziehungswissenschaften) vermittelt die Grundlagen der Programmiersprache R mittels Erläuterungen, ausführbarer Beispielcodes und praktischer Übungen. Dadurch können Studierende verschiedenster Fachrichtungen den Umgang mit der Programmiersprache R erlernen, unter anderem für die Auswertung statistischer Methoden in Veranstaltungen oder eigenständigen Forschungsarbeiten. Durch Otter sollen die Nutzenden befähigt werden, selbstständig Code zu schreiben. Das Selbstlerntool ermöglicht es ihnen selbstreguliert und in ihrem eigenen Tempo Wissenslücken zu schließen. Praktische Anwendungskompetenzen stehen dabei im Vordergrund, aber auch theoretisches Wissen aus dem algorithmischen Denken und dem Feld der Logik-Operatoren wird vermittelt

Abb. 07
Lerneinheit zu logischen Operatoren

The screenshot shows a website titled 'R & RStudio Grundlagen'. On the left is a navigation menu with items like 'R und RStudio Installation', 'RStudio Einstieg', 'R Skript', 'RStudio vs otter', 'Datentypen', 'Datenstrukturen', 'Funktionen', and 'R Pakete'. The main content area is titled 'Logische Operatoren' and contains a table with two columns: 'Symbol' and 'Bedeutung'. Below the table is a text block explaining that logical operators are used for logical checks on objects and return a 'logical' type. At the bottom is a code editor with R code for logical operations.

Symbol	Bedeutung
<	kleiner als
>	größer als
==	gleich
!=	ungleich
	oder
&	und
!	Negierung

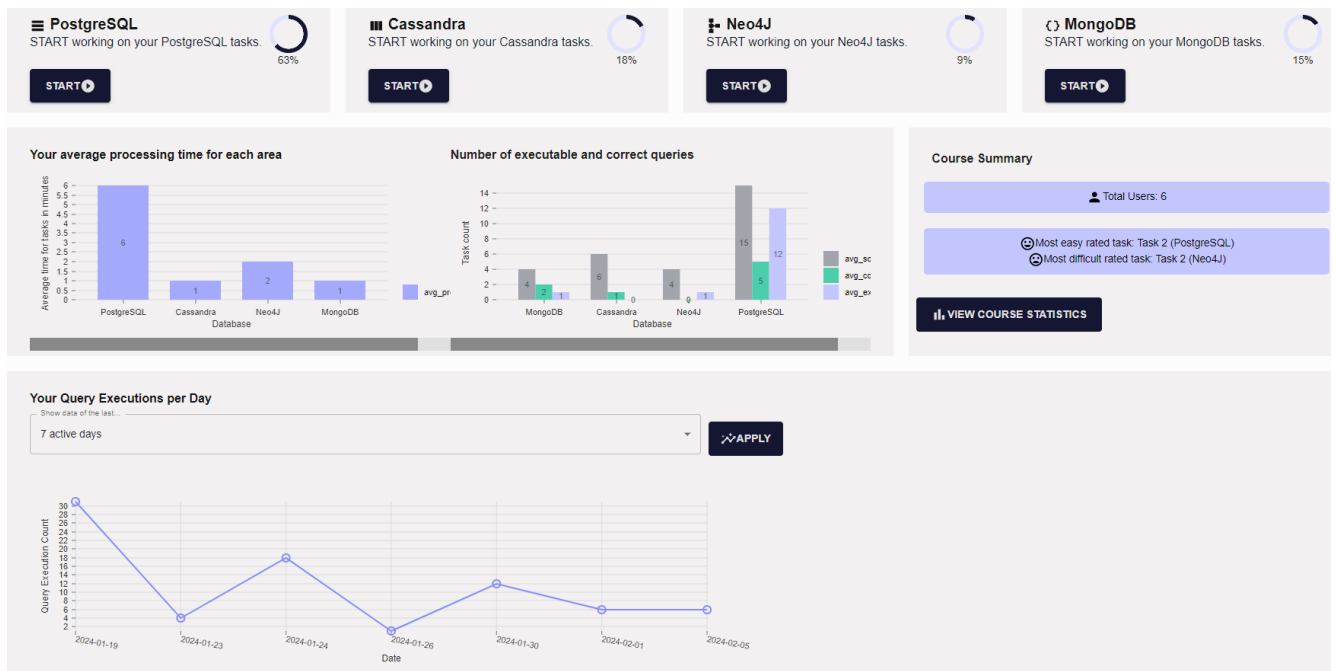
Mit logischen Operatoren können logische Prüfungen auf Objekte (Variablen, Vektoren, Datensätze, ...) angewandt werden. Als Ergebnis wird immer der Datentyp `logical` ausgegeben.

```
Code R
1 buchstaben <- c("A", "B", "C", "D", "C")
2 zahlen <- c(18, 22, 16, 20)
3
4 # Welche Buchstaben sind C?
5 buchstaben == "C"
6
7 # Welche Zahl ist größer als 20?
8 zahlen > 20
```

Quelle: Meike Steinhilber

Abb. 08

Dashboard-Ansicht der Learning Analytics im Tool



Quelle: Lena Wiese und Vanessa Meyer, 2024

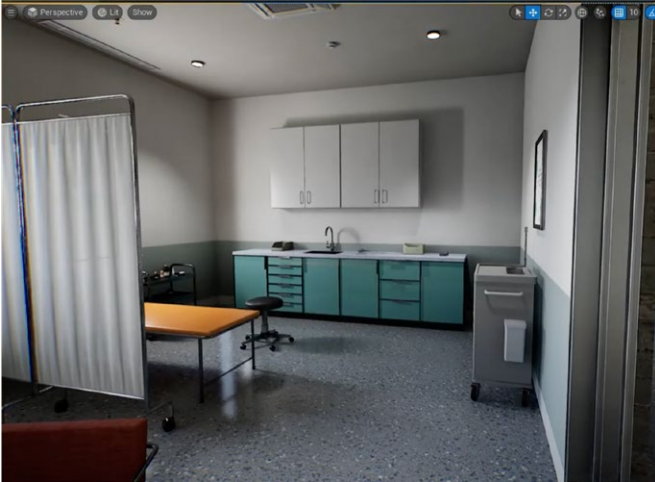
- **NoSQLconcepts: digitale Lernbegleitung in der Datenbankanleihe** (Abbildung 8)

NoSQLconcepts ist ein Partnership der Informatik. Hier wurde ein digitales Lerntool entwickelt, mit dem Studierende unterschiedliche Datenmodelle und Datenbanken erlernen können. Dabei steht NoSQL für „not only SQL“, also Datenbanken, die über das traditionelle tabellarische SQL-Datenmodell hinausgehen. Durch das **digitale Lerntool** wird der Datenbankzugriff vereinfacht und vereinheitlicht, da auf alle Datenbanken und Datenmodelle über das Tool zugegriffen werden kann und keine individuelle Installation der einzelnen Datenbanken notwendig ist. Ergänzt wird das Tool durch adaptive Soforthilfen, individualisiertes Feedback sowie Usability- und Learnability-Analyse und kontinuierliche Auswertung des Lernerfolgs (Learning Analytics). Diese Daten stehen den Studierenden für ein selbstreguliertes Lernen zur Verfügung.

- **KommVir: Let's talk about – Medizinische Kommunikation Virtuell** (Abbildung 9)

KommVir ist ein Partnership des Fachbereichs Medizin. Mittels einer VR-Anwendung soll es Lernenden ermöglicht werden, in einer virtuellen Klinik Anamnesegespräche verschiedener Komplexitätsstufen einzuüben, unterstützt durch automatisiertes Feedback. Die immersive, geschützte Lernumgebung eröffnet den Studierenden mehr individuelle Übungszeit im Bereich „Arzt-Patienten-Kommunikation“. Die Lernumgebung und die Komplexität der Gesprächssituation kann an den individuellen Ausbildungsstand und Zeitbedarf der Lernenden angepasst werden, für ein flexibles und selbstgesteuertes Lernen. Sozio-emotionale Kompetenzen wie etwa Empathie und Mitgefühl in sensiblen zwischenmenschlichen Interaktionssituationen (**Inner Development Goals**, 2021) werden gestärkt.

Abb. 09
Virtueller Behandlungsraum



Quelle: Miriam Rüsseler, Yvonne Beaugé und Micha Schlichting, 2024

• **ANGEL: Assisted Network Group E-Learning** (Abbildung 10)

Das Partnership ANGEL aus der Katholischen Theologie befasst sich mit dem Forschenden Lernen. Die Erstellung von Hausarbeiten wird Teil der kommunikativen Seminarsituation, mittels der kollaborativen Werkzeuge von Moodle sowie der Teamanwendung von CITAVI. Ziel ist es, die strukturelle und analytische Kompetenz der Studierenden sowie ihre Schreibkompetenz zu stärken.

Die Studierenden erlernen, wie sie die Ressourcen zur Steigerung der Qualität wissenschaftlicher Texte in CITAVI sinnvoll einsetzen können. Dazu erstellen sie während des Seminars kollaborativ in Teams Argumentationskonzepte, welche sie zu Semesterende in eine Hausarbeit umwandeln und präsentieren. Das Learning Design umfasst neben Teamarbeit auch Peer-Review-Verfahren.

Abb. 10
Visualisierung des Lehr-Lernkonzepts von Angel



Quelle: Annette Langner-Pitschmann und Maria Müller, 2023

3 Ausblick

DigiTeLL konnte sich erfolgreich um eine Weiterförderung bis Ende 2025 bewerben und wird in einer dritten Förderrunde 15 Partnerships auf dem Weg zum weiteren Roll-out und Transfer der Learning Designs innerhalb und außerhalb der Goethe-Universität begleiten. Die Learning Designs werden sukzessive auf der Plattform „Lehre Virtuell“ veröffentlicht (Abbildung 11). Die Plattform und die Datenbanken, in denen die digitalen Learning Designs (einschließlich des Quellmaterials) gespeichert sind, werden weiterentwickelt und mittelfristig an die Bedürfnisse der Partnerships angepasst. Einer der Schwerpunkte in DigiTeLL ist die externe Gesamtevaluation des DigiTeLL-Projekts mit seinem strukturellen Ansatz für Innovationen im Bildungsbereich. Dazu gehört die Evaluation der Learning Designs aus den drei Förderphasen sowie der Kooperationen, des Vernetzungsangebots, der Unterstützungsstrukturen, des Innovationszyklus und der Weiterbildungsangebote. Auch wird ein adaptives Evaluationskonzept für kompetenzorientierte digitale Learning Designs entwickelt. Die Erweiterung und Anpassung der Unterstützungsstrategien für den Transfer und Rollout der digitalen Learning Designs am Ende der Partnerships sind ein weiteres Entwicklungsfeld. Zudem wird an unterstützenden Konzepten zur systematischen Verankerung der Learning Designs mit ihrem Future-Skills-Ansatz in den Lehrplänen der Studiengänge gearbeitet, um Kontinuität zu gewährleisten. Schließlich werden mit der Hochschulleitung der Goethe-Universität Frankfurt, insbesondere dem Chief Information Office, mögliche Strategien zur Fortführung und Verstetigung der in DigiTeLL erprobten Innovationsschleife aus den laufenden Mitteln entwickelt.

Die Autorin

Sabrina Zeaiter ist Referentin für Digitalisierung (Studium und Lehre) im Chief Information Office an der Goethe-Universität Frankfurt a. M. Zuvor war sie leitende Gesamtprojektkoordinatorin des „Digital Teaching and Learning Lab“ (DigiTeLL) an der Goethe-Universität Frankfurt a. M. Sie hat einen Bachelor in Anglophone Studies und Master in Linguistics and Web Technology von der Philipps-Universität Marburg. Dort war Frau Zeaiter langjährige Dozentin am Institut für Anglistik und Amerikanistik für Linguistik, Neue Medien, Web-Technologien und Projektmanagement. Als Referentin für Qualitätssicherung in Studiengängen beriet sie Fachbereiche bei der nachhaltigen Sicherstellung und Weiterentwicklung der Qualität in Studium und Lehre. Sabrina Zeaiter war Projektkoordinatorin der Bildungsforschungsprojekte RoboPraX und Robotikum, welche sich mit dem Einsatz humanoider Roboter in der Schul- und Lehrerbildung befassen.

zeaiter@ltg.uni-frankfurt.de

Abb. 11

QR-Code zu den Learning Designs auf der Seite „Lehre Virtuell“



Quelle: DigiTeLL / Goethe-Universität Frankfurt



Literaturverzeichnis

Aichinger, R., Linde, F. & Auferkorte-Michaelis, N. (2020). Editorial: Diversität an Hochschulen – Chancen und Herausforderungen auf dem Weg zu exzellenten und inklusiven Hochschulen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 15(3). DOI: 10.3217/zfhe-15-03/01. Abgerufen am 11.01.2024.

Allemann-Ghionda, C. (2014). Internationalisierung und Diversität in der Hochschule. Zum Wandel von Diskurs und Praxis *Zeitschrift für Pädagogik*, 60(5), 668–680. URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-146767 – DOI: 10.25656/01:14676.

Altinpulluk, H. (2019). Determining the trends of using augmented reality in education between 2006-2016. *Education and Information Technologies*, 24, 1089–1114. doi:10.1007/s10639-018-9806-3.

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (Hrsg.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.

Bendl, R., Bleijenbergh, I., Henttonen, E. & Mills, A. J. (Hrsg.). (2015). *The Oxford Handbook of Diversity in Organizations*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199679805.001.0001>. Abgerufen am 11.01.2024.

Biggs, J. B. (1996). *Enhancing teaching through constructive alignment*. *Higher Education*, 32, 347–364. <https://doi.org/10.1007/bf00138871>. Abgerufen am 11.01.2024.

Elliott, J. (1991). *Action research for educational change*. Open University.

Gleichstellungsbüro, Goethe-Universität Frankfurt am Main (2024). *DigiTeLL-Checkliste zu Diversity-Aspekten für Partnerships-Antragstellende*. <https://www.uni-frankfurt.de/121495036/checkliste-diversity.pdf>. Abgerufen am 11.01.2024.

Horz, H. & Schulze-Vorberg, L. (2017). Digitalisierung in der Hochschullehre. *Analysen & Argumente*, 283.

Krainer, L. & Lerchster, R. E. (Hrsg.). (2012). *Interventionsforschung*. Buchreihe Paradigmen, Methoden, Reflexionen: Bd. 1. Springer VS.

Linde, W. & Gödert, F. (2005). Wissensmanagement an Hochschulen. *Community of Knowledge, Wissensmanagement-Plattform*. <https://www.community-of-knowledge.de/beitrag/wissensmanagement-an-hochschulen/index.html>. Abgerufen am 11.01.2024.

Lynch, D. & Smith, R. (2012). Teacher education partnerships: an Australian research-based perspective. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(11), 132–146. <http://ro.ecu.edu.au/ajte/vol37/iss11/>. Abgerufen am 11.01.2024.

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

Ostermann, I. (2021). Vielfalt an Hochschulen – Auf dem Weg zum Diversitymanagement. *Forum Hochschulentwicklung*, 2021(3). HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V. <https://medien.his-he.de/publikationen/detail/vielfalt-an-hochschulen>. Abgerufen am 11.01.2024.

Riplinger, T. & Schiefner-Rohs, M. (2017). *Medieneinsatz in der Hochschullehre. Akademische Lehr-Lernkonzepte zwischen Zumutung und Zu-Mutung*. Universität zu Köln, Humanwissenschaftliche Fakultät, Department Erziehungs- und Sozialwissenschaften. doi: 10.25656/01:15469.

Santos, A. I., & Serpa, S. (2017). The Importance of Promoting Digital Literacy in Higher Education. *International Journal of Social Science Studies*, 5(6), 90–93. <https://doi.org/10.11114/ijss.v5i6.2330>. Abgerufen am 11.01.2024.

Scheffel, M., van Limbeek, E., Joppe, D., van Hooijdonk, J., Kockelkoren, C., Schmitz, M., Ebus, P., Sloep, P. & Drachsler, H. (2019). The means to a blend: A practical model for the redesign of face-to-face education to blended learning. In M. Scheffel, J. Broisin, V. Pammer-Schindler, A. Ioannou & J. Schneider (Hrsg.), *Transforming Learning with Meaningful Technologies: 14th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2019 Proceedings* (S. 701–704). Springer.

Schröder, M. (2015). Kompetenzorientiert Prüfen. Zum Lernergebnis passende Prüfungsaufgaben. *nexus impulse für die Praxis*, 4. <https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Kompetenzorientiert-Pruefen.pdf>. Abgerufen am 11.01.2024.

StIL (2024). Hochschullehre durch Digitalisierung stärken. <https://stiftung-hochschullehre.de/foerderung/hochschullehre-durch-digitalisierung-staerken/>. Abgerufen am 10.01.2024.

Teichrow, A. & Erb, R. (2020). How augmented reality enhances typical classroom experiments: examples from mechanics, electricity and optics. *Physics Education*, 55(6): 065029. doi:10.1088/1361-6552/abb5b9.

Tushnet, N. C. (1993). A National Perspective on Educational Partnerships. *American Educational Research Association Annual Meeting*. https://www.academia.edu/26041735/A_National_Perspective_on_Educational_Partnerships. Abgerufen am 11.01.2024.

Walgenbach, K. & Körner, N. (2020). Inklusion – (k)ein Thema für Hochschulstrategien zur Digitalisierung? Chancen und Herausforderungen auf dem Weg zu exzellenten und inklusiven Hochschulen. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 15(3), 225–246. DOI: 10.3217/zfhe-15-03/14.

Wenger, E. (2010). Communities of Practice and Social Learning Systems: the Career of a Concept. In C. Blackmore (Hrsg.), *Social Learning Systems and Communities of Practice*. (S. 179–198). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-84996-133-2_11. Abgerufen am 11.01.2024.

Wildt, J. (2003). “*The Shift from Teaching to Learning*” – Thesen zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studiengängen. https://www.htw-berlin.de/files/Presse/News/Shift_from_Teaching_to_Learning_Thesen_zum_Wandel.pdf. Abgerufen am 11.01.2024.

W3C Consortium (2024). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-de/>. Abgerufen am 11.01.2024.

Zorn, I. & Weiser, Y. (2018). *Inklusive Digitalisierung in der Hochschulbildung. Eine Handreichung für Lehrende an Hochschulen*. TH Köln. <https://epb.bibl.th-koeln.de/frontdoor/index/index/docId/1547>. Abgerufen am 11.01.2024.

FUTURE SKILLS STUDIERN? EIN ERFAHRUNGSBERICHT

Der vorliegende Beitrag beschreibt die Erfahrungen aus zwei Studiengängen der Hochschule Coburg, die die Förderung von Future Skills ins Zentrum des Lehr-/Lernkonzepts rücken. Im Fokus stehen die bedarfsorientierte und projektzentrierte Lehre sowie die Arbeit in Kleingruppen. Erste Evaluationsergebnisse beweisen die Wirksamkeit des Konzepts und die Erfolge in Hinblick auf die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden.

Christian Zagel
Johannes Stübinger
Sarah Haase
Christian Grosch
Hochschule Coburg

1 Einleitung

Das traditionelle Modell des Studierens hat ausgedient. Die Art der Wissensvermittlung an Universitäten und Hochschulen hat sich in den vergangenen Jahrhunderten vielerorts kaum verändert. Eine Lehrkraft steht im Hörsaal und monologisiert zu wissenschaftlichen und gegebenenfalls praxisnahen Themen, während die Studierenden (hoffentlich) Mitschriften anfertigen und sich leider nur zu selten zu angeregten Diskussionen ermutigen lassen (Enders, 2020). Zum Ende des Semesters wird auswendig gelerntes Wissen in Klausuren abgefragt und oft genug kurz darauf wieder vergessen.

Doch welcher Stellenwert kann dieser Form der Lehre in der heutigen Zeit noch zugemessen werden? Das Wissen der Menschheit ist von jedem Ort der Welt in Sekundenschnelle verfügbar. Künstliche Intelligenz entwickelt komplexe Algorithmen sowie Manuskripte und könnte Berufe ersetzen, die bisher als unersetzlich angesehen wurden.

An genau dieser Herausforderung setzen die beiden Studiengänge *Applied Digital Transformation, B.Sc.* und *ZukunftsDesign, M.A.* (berufsbegleitend studierbar) am Lucas-Cranach-Campus der Hochschule Coburg an. Beide zeichnen sich durch ein Lehrkonzept aus, das sich nahezu vollständig von den aus Hochschulen bekannten Modellen löst und sich zentral am Konzept der Future Skills orientiert. Im Fokus steht die Arbeit an realen Praxisprojekten. Ob es sich dabei um Ideen aus dem Privatleben handelt oder um Herausforderungen, die von regionalen Unternehmen und Organisationen eingebracht werden, ist unerheblich. Die Inhalte der Projekte variieren stark, ähnlich wie die Partnerorganisationen, die sie einreichen. Sie umfassen ein breites Spektrum von Aktivitäten, darunter die Entwicklung neuer Produktlösungen, den Aufbau von Innovationsmanagement innerhalb des Unternehmens und die Klärung von Fragen zur Unternehmensnachfolge. Die Möglichkeit, Projekte einzureichen, besteht für jegliche Form der Unternehmung: von wirtschaftlich tätigen Unternehmen über Kommunen bis hin zu Vereinen. Diese Arbeit an realen Projekten ermöglicht es frühzeitig, eine Vielzahl von verschiedenen Einrichtungen kennenzulernen, mit Stakeholdern auf allen Ebenen zu interagieren und letztendlich das in einzelnen Modulen vermittelte Wissen direkt anzuwenden. Ganz klar im Fokus steht also die Kompetenz- und Persönlichkeitsentwicklung. Ziel muss es sein, neue Fähigkeiten und Fertigkeiten zu entwickeln, Wissen gekonnt einzusetzen, zu rekombinieren und

mit unbekanntem Herausforderungen umgehen zu lernen – und dabei eine Vielzahl zur Verfügung stehende Technologien und Tools (Konferenzsoftware, Miro, Canva etc.) einzusetzen. Infolgedessen verändert sich die Rolle der Dozierenden hin zu aktiven Mentorinnen und Mentoren, die auf Augenhöhe kommunizieren und den Studierenden individuelles Coaching zukommen lassen (Hoffmann et al., 2017).

Auch die Anforderungen in Bezug auf ein effizientes und am Zahn der Zeit orientiertes Studium haben sich geändert – dies betrifft insbesondere die Gruppe der berufsbegleitend Studierenden, die aus ihrem Arbeitsumfeld oft moderne Technologien im Home-Office nutzen und ähnliche Erwartungen auch an die Lehrenden stellen. Eine geschickte Kombination aus Online- und Präsenzinhalten ist daher von besonderer Bedeutung und muss nachhaltig geplant sein. Ziel ist es, das Beste aus beiden Welten zu kombinieren: In Präsenz wird nur das gemacht, was eine physische Anwesenheit erfordert (zum Beispiel persönliches Kennenlernen und Netzwerken, Workshops mit dem Projektpartner etc.).

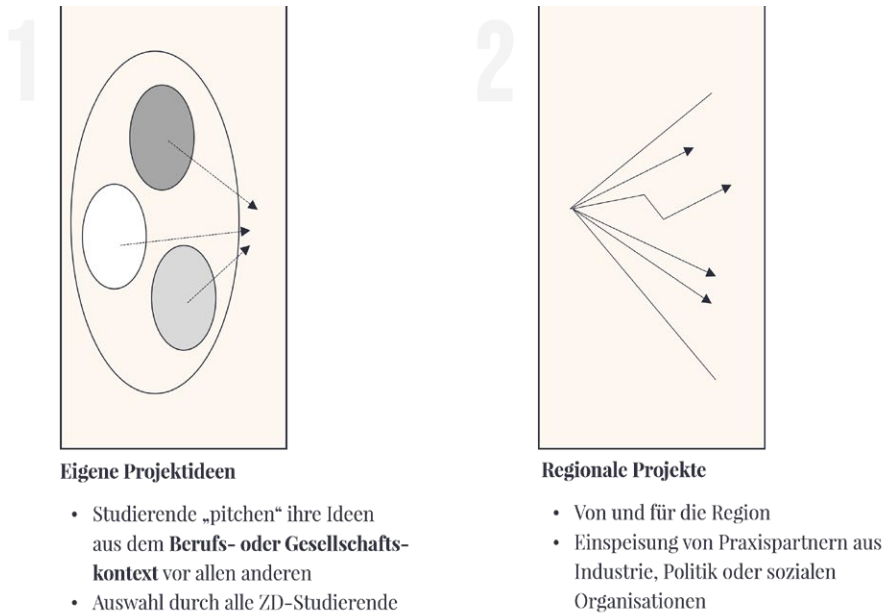
Der Umgang mit digitalen Tools, sowohl zur Arbeit in Präsenz als auch zur digitalen Kollaboration, ist essenzieller Bestandteil der täglichen Arbeit. Doch welche Kompetenzen erwirbt man besser online, welche eher in Präsenz?

Der vorliegende Beitrag gibt Einblick in die Chancen und Herausforderungen von neuen Lehrkonzepten, die im Kern auf die Vermittlung von Future Skills (an der Hochschule gleichgesetzt mit dem Begriff Schlüsselkompetenzen) ausgerichtet sind. Zunächst werden die beiden interdisziplinären Studiengänge *Applied Digital Transformation, B.Sc.* und *ZukunftsDesign, M.A.* der Hochschule Coburg mit ihrem spezifischen Fokus auf projektzentrierte Lehre vorgestellt. Im darauffolgenden Kapitel werden die Ergebnisse einer Online-Evaluation zum Thema Future Skills vorgestellt, die unter Studierenden der beiden Studiengänge durchgeführt wurde. Der Beitrag schließt mit einem Überblick zur geplanten zukünftigen Entwicklung und einer Zusammenfassung.

2 ZukunftsDesign und Applied Digital Transformation: zwei Skill-zentrierte Studiengänge

Der konsekutive Studiengang *ZukunftsDesign, M.A.* verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz und verbindet die Themengebiete Innovation, Unternehmertum und Gestaltung. In einem inter- und transdisziplinären Setting arbeiten Studierende verschiedener Fachgebiete an eigenen Ideen und an realen Projektthemen regionaler Unternehmen und Institutionen (Abbildung 1). Mit einem ersten abgeschlossenen Hochschulstudium und der Offenheit für alle Disziplinen spiegelt sich die daraus ergebende Heterogenität der Studierendengruppe nicht nur in den vertretenen fachlichen Hintergründen, sondern auch in der Erfahrungs- (vom Bachelorabsolventen bis zu Leitungspersonal international agierender Unternehmen) und Altersstruktur (21 bis 73 Jahre) wider. Die Inhalte des Studiengangs reichen von Innovationstechniken über ethische Fragestellungen bis hin zu Aspekten der Dynamik von Projektgruppen und deren Kommunikationsstrukturen. Dabei geht es um die Kombination aus theoretischem Lehrinput und praktischer Transferleistung in Form von Projektarbeit. Zum Aufbau von Handlungskompetenzen beschäftigen sich die Studierenden mit Aspekten der individuellen Haltung, Grundwerten und Bewusstseinsbildung sowie mit Entscheidungsfindungsprozessen von Individuen und Organisationen. Dies fördert die Entwicklung eines fundierten Werteverständnisses, einer reflektierten Selbstwahrnehmung und der Fähigkeit, informierte Entscheidungen zu treffen. Dadurch werden sie befähigt, in verschiedenen Kontexten verantwortungsvoll und effektiv zu handeln. Im Mittelpunkt steht Innovation in all ihren Facetten. Wahlpflichtfächer bieten die Möglichkeit, bereits vorhandenes Fachwissen individuell und bedarfsorientiert zu erweitern. Coaches unterstützen die Projektgruppen als Lernbegleiter, fördern die Reflexion der Studieninhalte, geben gezielte Anregungen und sorgen für eine dynamische Lernatmosphäre.

Abb. 01 Herkunft der Projektideen



Quelle: eigene Darstellung

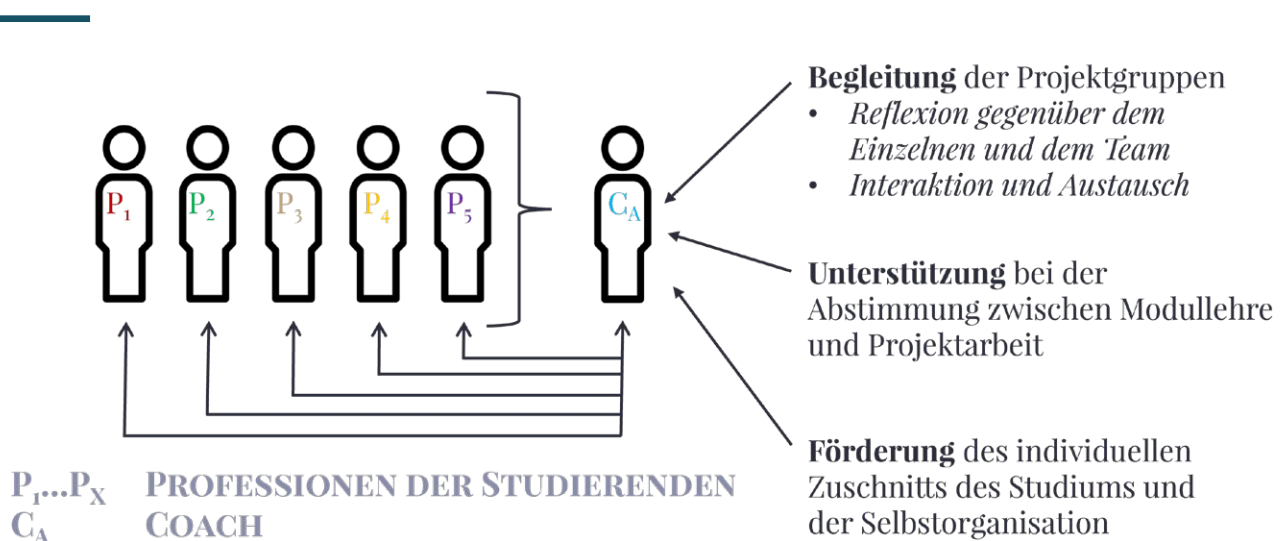
Das Masterprogramm ist als Teilzeitstudium konzipiert, kann berufsbegleitend studiert werden und umfasst eine Studiendauer von fünf Semestern. Einzige Zugangsvoraussetzung ist ein erfolgreich abgeschlossenes erstes Hochschulstudium. Die Studierenden arbeiten an realen Projekten und organisieren sich dabei weitgehend selbst. Zu den jeweiligen Terminen treffen sich die Studierenden bislang in Präsenz am Lucas-Cranach-Campus Kronach, nach Bedarf aber auch direkt in Institutionen und Unternehmen vor Ort. Die Weiterentwicklung sieht jedoch eine Mischung aus rein physischen und rein digitalen Phasen vor. Durch die Verzahnung der Veranstaltungen mit Projekten in der Lehre sowie den entsprechenden Prüfungsleistungen wird der Transfer der theoretisch vermittelten Inhalte in die Praxis unterstützt. Dadurch, dass die Theorie so direkt zur Anwendung gebracht werden kann, wird das entsprechende Anwendungslernen direkt unterstützt (Kolb et al., 2014). Hierdurch werden Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt, die für Fach- und Führungskräfte in unterschiedlichsten Bereichen schon heute, aber künftig immer stärker, von Bedeutung sind, da Projektarbeit zunehmend das Arbeiten in traditionellen Hierarchien ablöst (Hasenknopf et al., 2021; Hoffmann et al., 2017). Für dieses einzigartige Lehrkonzept wurde ZukunftsDesign im Jahr 2018 mit dem *Preis für herausragende Lehre* durch das bayerische Wissenschaftsministerium ausgezeichnet.

Seit Einführung des Studiengangs im März 2016 wurden mittlerweile über 120 Projekte durchgeführt, die eine nachhaltige Wirkung im Sinne der Regionalentwicklung mit sich brachten. Dies zeigt sich insbesondere daran, dass zahlreiche Ideen und Konzepte von den Praxispartnern direkt in die Umsetzung gebracht wurden. Beispiele sind die Anstellung einer „Feel Good Managerin“ in der Marktgemeinde Marktrodach (Marktrodach, 2023) oder die Entwicklung eines Kartenspiels zur Sensibilisierung von Kindern für das Thema „virtuelles Wasser“ (GameOfRain, 2024). Auch Zukunftsperspektiven und ein Marketingkonzept für das Kloster Vierzehnheiligen (Birkner, 2022) sind beispielhaft Teil der Projektergebnisse. Die Absolventinnen und Absolventen überblicken interaktions- und prozessorientierte Zusammenhänge interdisziplinärer Projekte und können die wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnisse der behandelten Fachgebiete anwenden. Dadurch, dass sie in jedem Semester mit einer neuen Herausforderung konfrontiert werden, meist in einer ihnen unbekanntem

Anwendungsdomäne (Branche, Unternehmen, Organisation), wird ihr Horizont stetig erweitert. Diese Führungskräfte der Gegenwart und Zukunft sind in der Lage, sich selbstständig auf relevante Problemstellungen und Aufgaben vorzubereiten, adäquate Konzepte zu entwickeln und erforderliche Veränderungsprozesse anzustoßen und zu begleiten.

Die Entwicklung und Schärfung eines ökologischen und sozialen Verantwortungsbewusstseins ist essenzielles Element der Ausbildung und damit auch Grundbestandteil der Projektarbeit. Daneben entwickeln die Studierenden ein tiefes Fachwissen für die Zukunftsfähigkeit (Dürr, 2000) und die Kompetenz zur Strukturierung offener Fragestellungen mit Disruptionspotential. Sie entwickeln neue Perspektiven, stellen eigenes Wissen in Frage und übertragen Muster anderer Disziplinen auf die eigene. Essenziell sind dabei die Entwicklung beziehungsweise Gestaltung einer für Innovationen offenen Geisteshaltung und einer stets kritischen und hinterfragenden Denkweise (Kuczmariski, 1996). Durch die Einbindung ökologischer und sozialer Aspekte in die Projektarbeit lernen die Studierenden, diese in ihren beruflichen und persönlichen Entscheidungen zu berücksichtigen. Projekte könnten beispielsweise Themen wie nachhaltige Entwicklung, soziale Gerechtigkeit oder Umweltschutz behandeln. Die Studierenden entwickeln ein tiefes Verständnis für die notwendigen Kompetenzen und Technologien, die für die zukünftige Entwicklung relevant sind. Dies beinhaltet das Erlernen von Methoden zur Strukturierung komplexer Fragestellungen und zur Identifizierung von disruptiven Innovationen. Durch die Analyse von Trends und Entwicklungen in verschiedenen Branchen können sie ihr Wissen ständig erweitern und aktualisieren. Eine kritische Denkweise wird durch kontinuierliche Reflexion und Diskussion eigener Erkenntnisse gefördert. Die Studierenden werden ermutigt, ihr eigenes Wissen in Frage zu stellen und alternative Perspektiven zu prüfen. Dies fördert ein tiefes Verständnis für komplexe Zusammenhänge und die Fähigkeit, innovative Lösungen zu entwickeln. Durch das Übertragen von Mustern und Methoden aus anderen Disziplinen auf ihre eigenen Projekte lernen die Studierenden, neue Perspektiven zu entwickeln und kreative Lösungen zu finden. Eine für Innovationen offene Geisteshaltung wird durch die aktive Teilnahme an Projekten und Diskussionen gefördert, die neue Ideen und Ansätze hervorbringen. Dies beinhaltet auch die Bereitschaft, Fehler zu machen und daraus zu lernen.

Abb. 02
Coaching-Konzept

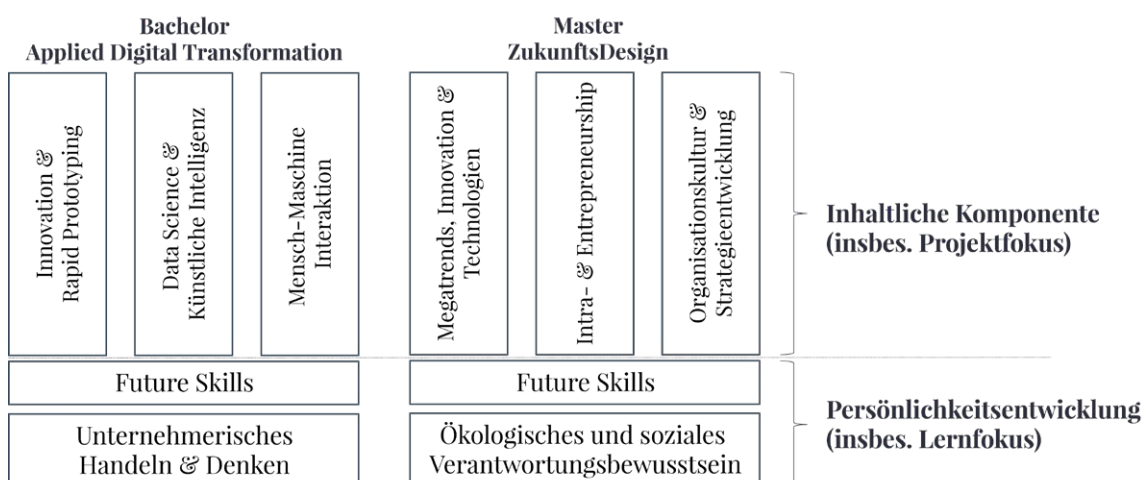


Quelle: eigene Darstellung

Durch reges Interesse von Personen ohne ersten Hochschulabschluss zeigte sich schon früh, dass das besondere Lehrkonzept von ZukunftsDesign auch für die Zielgruppe potenzieller Bachelorstudierender attraktiv ist (Abbildung 3). So wurde im Jahr 2022 unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus ZukunftsDesign ein neuer Studiengang ins Leben gerufen: der B.Sc. Applied Digital Transformation. Dieser versteht sich als „Wirtschaftsinformatik 2.0“ und greift die zentrale Idee der strikten Praxis-, Projekt- und Kompetenzorientierung konsequent auf, jedoch mit einem technisch orientierten fachlichen Fokus. Module zu Data Science, Mensch-Maschine-Interaktion, künstlicher Intelligenz oder Innovationsmethoden bilden eine grundlegende Basis für die Arbeit an Praxisprojekten.

Eine Besonderheit ist der sequenzielle Ablauf des Studiums: Jedes Modul umfasst einen Zeitraum von drei Wochen und wird direkt mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen, die von Präsentation über digitale oder physische Prototypen bis hin zu Selbstreflexionen reichen. Dies ermöglicht eine optimale Planbarkeit und Zusammenarbeit mit Praxispartnern und erlaubt den Studierenden, sich innerhalb dieser Phase vollkommen einem Thema zu widmen. Die Projektorientierung ermöglicht es, mehrere, inhaltlich zusammenpassende Module über ein zusammenhängendes Praxisprojekt miteinander zu koppeln. Es zeigt sich, dass unabhängig vom fachlichen Modul der individuelle Kompetenzgewinn und damit die Persönlichkeitsentwicklung massiv zunehmen, denn grundlegende Skills wie Teamfähigkeit, Kommunikationskompetenz, kritisches Denken oder Innovationskompetenz werden als Grundelemente gesehen, die fachübergreifend gefordert und gefördert werden. Dies zeigt sich konkret darin, dass die Studierenden schon nach den ersten Modulen deutlich sicherer sind in der Selbstorganisation, Projekt- und Teamarbeit, sowie bei Präsentationen gegenüber den Praxispartnern. Gegebene Sachverhalte werden stets kritisch hinterfragt und es wird versucht, „hinter die Kulissen“ zu blicken. Es ist geplant, ein Evaluationschema zu entwickeln, das diesen Eindruck evidenzbasiert belegt. Spezifische Einzelkompetenzen, zum Beispiel die Design-Thinking-Kompetenz oder Aspekte der Digitalkompetenz, halten über Modelle bei der Bearbeitung von Projekten oder auch über entsprechende fachliche Komponenten ins Lehrkonzept Einzug (zum Beispiel Nutzung von KI-Tools, 3D Druck, neue Kommunikationstechnologien). Zugrunde liegt derzeit ein Kompetenzrahmen basierend auf Ehlers (2020) in Kombination mit dem des Stifterverbandes (Kirchherr et al., 2018). Auf dieser Grundlage wird aktuell ein eigenes Verständnis der Hochschule Coburg entwickelt.

Abb. 03
Inhalte der Studiengänge



Quelle: eigene Darstellung

In beiden Studiengängen spielen Future Skills also eine zentrale Rolle für die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und werden damit als grundlegende Basis für das Handeln gesehen. Wie essenziell das Thema ist, zeigt die Tatsache, dass ab April 2024 eine studiengangübergreifende Professur explizit für den Bereich Future Skills berufen wurde. Die nachfolgenden Teaser-Videos geben einen Überblick zu den beiden Studiengängen und beschreiben zudem die Einzigartigkeit der beiden Lehrkonzepte:

- **Applied Digital Transformation**, B.Sc.
- **ZukunftsDesign**, M.A.

3 Evaluation zur Wirkung von Future Skills

Im Zuge der Weiterentwicklung der Studiengänge und der künftig stärkeren Fokussierung auf die strategische Integration bestimmter Future Skills wurde zwischen 15.01.2024 und 15.03.2024 eine erste Online-Kurzumfrage unter den aktiven Studierenden der beiden Studiengänge durchgeführt (Fragebogen bestehend aus fünf Fragen). Als Grundlage dazu diente eine Future-Skills-Definition in Anlehnung an Ehlers (2020). Ziel war es, herauszufinden, welche Future-Skills-Kompetenzen aus Studierendensicht besonders gut vertreten sind, und vor allem, durch welche methodischen Ansätze diese umgesetzt werden. Insgesamt nahmen 30 Studierende an der Umfrage teil.

Die erste Frage behandelte die drei von Ehlers definierten Hauptkategorien (**Future Skills Finder – Next Skills**). Der Bereich der individuell-organisationsbezogenen Kompetenzen (14 Nennungen) wird aus Studierendensicht deutlich häufiger genannt als die individuell-objektbezogenen (zehn Nennungen) und die individuell-entwicklungsbezogenen Kompetenzen (sechs Nennungen). Es zeigt sich jedoch, dass bei der Frage nach spezifischen Einzelkompetenzen die objektbezogenen Fähigkeiten am häufigsten genannt werden:

1. Kooperationskompetenz (21) (organisationsbezogen)
2. Design-Thinking-Kompetenz (20) (objektbezogen)
3. Reflexionskompetenz (19) (entwicklungsbezogen)
4. Innovationskompetenz (18) (objektbezogen)
5. Zukunfts- und Gestaltungskompetenz (15) (objektbezogen)
6. Kommunikationskompetenz (15) (organisationsbezogen)

Besonders interessant sind die Erkenntnisse dazu, wie einzelne Kompetenzen im Rahmen des Studiengangs erlernt werden. Neben der Möglichkeit, zwischen zwei Antwortoptionen zu wählen, konnten die Teilnehmenden über ein Freifeld ihre individuelle Einschätzung kommunizieren. 15 Studierende nannten die „Arbeit an einem konkreten Projekt“ als das entscheidende Merkmal, acht Studierende die Kombination aus Modullehre und Projekt (Freifeld) und sieben die (vorwiegend interaktive) Modullehre. Dies bestätigt die Wirksamkeit einer projektzentrierten Lehre und damit die Grundkonzeption der Studiengänge. Wir haben uns außerdem gefragt, welche verwendeten Möglichkeiten zur Feststellung des Kompetenzzuwachses als besonders positiv wahrgenommen werden. Dazu zählen Reflexionsaufgaben, die die eigene Selbstkenntnis und -einschätzung fördern. Auch kompetenzorientierte Open-Book-Prüfungen mit Transferaufgaben werden als sehr zielführend erachtet. Die angesprochene Selbstkenntnis und die erarbeiteten Kompetenzen konnten in der Praxis von den Studierenden direkt auf ihr Privat- und Berufsleben übertragen werden (28 Nennungen). Ein klarer Auftrag zur Weiterentwicklung des Studiengangs geht aus der Frage hervor, inwieweit aktuell Kompetenzen zur Nutzung und zum verantwortungsvollen Umgang mit künstlicher Intelligenz im Lehrkonzept betrachtet werden. 25 der Befragten gaben an, dass dies aktuell nicht im ausreichenden Maße der Fall ist. Zukünftig ist eine detaillierte qualitative Erhebung vorgesehen.

Die bereits erlangten Erkenntnisse werden konsequent in die Weiterentwicklung der Lehrinhalte beider Studiengänge überführt und nicht nur durch Wahlfächer, sondern auch als Teil des zu Grunde liegenden Lehrkonzepts in die Praxis integriert. Die Nutzung von KI wird daher beispielsweise nicht nur theoretisch vermittelt, sondern auch praktisch in die Projektentwicklung einbezogen. Sie findet zudem Anwendung in Prüfungen, wobei sowohl die Vorteile als auch die Nachteile dieser Technologie betrachtet werden. Zudem wird ein besonderer Fokus auf die ethischen Implikationen gelegt, um sicherzustellen, dass die Studierenden die Verantwortung und die potenziellen Auswirkungen ihres Handelns verstehen.

4 Weiterentwicklung und zukünftige Implementierung

Grundsätzlich war ZukunftsDesign als reiner Präsenzstudiengang ausgelegt, was insbesondere für die Arbeit in kleinen Teams und mit Projektpartnern in der Region als großer Vorteil erachtet wurde. Nachdem während der Corona-Pandemie sowohl Lehre als auch Projektarbeit gänzlich digitalisiert wurden, startete mit deren Ende ein Entwicklungsprozess für eine optimale Kombinationslösung aus beiden Welten (Online- und Präsenzinhalte). Es zeigte sich deutlich, dass insbesondere hybride Formate, in denen während einer Präsenzphase weitere Teilnehmende online zugeschaltet werden, wenig vielversprechend sind und eine effiziente Zusammenarbeit erschweren. Die Onlineteilnehmenden werden oft vergessen und der Medienbruch erschwert die effiziente Arbeit. Aus diesem Grund erfolgt aktuell unter Anbetracht der sich seit Corona veränderten Gegebenheiten eine Restrukturierung, welche reine Präsenzphasen mit reinen Onlinephasen verknüpft. Der Lucas-Cranach-Campus Kronach dient auch als Experimentierumfeld für Lehrinnovationen. Zahlreiche Erfolgsbeispiele zeigen schon jetzt auf, wie die Motivation der Studierenden damit auf eine neue Ebene gehoben werden kann. So wurden einzelne Veranstaltungen beispielsweise durch rein digitale Elemente angereichert, Podcasts eingeführt und der Zugang zu den digitalen Inhalten über eine eigens konzipierte Webseite erleichtert. Das Feedback der Studierenden ist durchweg positiv, da auch aufgrund des berufs begleitenden Formats durch digitale Anteile die Studierbarkeit verbessert werden kann.

Ziel ist es, während der jeweils dreitägigen Präsenzphasen ausschließlich Aktivitäten durchzuführen, die online nicht realisierbar sind. Damit werden diese zu einem gemeinschaftlichen Erlebnis, bei dem Lernprozesse gefördert werden, die ein reales Umfeld erfordern. Es geht dabei neben einem realen Kennenlernen der Projektteams auch um die Arbeit am konkreten Projekt. Außerdem sollen verschiedene Exkursionen und Selbsterfahrungsworkshops stattfinden, welche in Präsenz eine deutlich größere Wirkung entfalten. Die soziale Komponente, auch außerhalb des Studierens, spielt eine nicht unerhebliche Rolle.

Darüber hinaus sollen im Curriculum des Bachelor-Studiengangs flexiblere Lernpfade eingeführt werden, um besser auf die individuellen Bedürfnisse der Studierenden eingehen zu können. Dieser Ansatz zielt darauf ab, eine personalisierte und bedarfsorientierte Ausbildung zu ermöglichen. Durch die Erweiterung eines vertiefenden Wahlpflichtbereiches wird den Studierenden ermöglicht, eigene Schwerpunkte zu setzen und ihr Profil fachspezifisch, zum Beispiel zu unternehmerischem Denken, im Bereich der künstlichen Intelligenz oder zu Innovationsthemen weiter zu schärfen.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass interdisziplinäre Projekte und Teams besonders wertvoll sind. Eine noch stärkere Förderung von Projekten, die Studierende verschiedener Fachrichtungen zusammenbringen, könnte die Innovationskraft und die Problemlösungsfähigkeiten weiter stärken. Studiengangsübergreifende Wahlpflichtmodule mit unterschiedlichem Prüfungsniveau sind hier eine Möglichkeit, um eine interdisziplinäre Erweiterung zwischen Bachelor- und Masterstudierenden herzustellen. Im Studiengang Applied Digital Transformation wird diese Dimension auch im

schulischen Bildungsbereich erweitert. Ein Modul sieht vor, dass Studierende eine Schulklasse im Rahmen eines Wahlpflichtfachs aktiv coachen, wobei der Schwerpunkt auf Content- und Medienproduktion liegt.

Das beschriebene Lehrkonzept bestimmt mittlerweile den gesamten Lucas-Cranach-Campus Kronach, soll nun aber auch auf den Rest der Hochschule ausstrahlen. Im Rahmen des Studium generale haben Studierende die Möglichkeit, mittels Wahlpflichtfächern über den Tellerrand der fachlichen Perspektiven ihres eigenen Studiengangs hinauszublicken. Es bietet Querschnittsthemen an, die in interdisziplinären Lerngruppen bearbeitet werden können. Um das Studium generale zukunftsfähig zu machen, orientiert sich dessen Neuausrichtung an verschiedenen Future-Skills- und Kompetenzmodellen (unter anderem Ehlers, 2020; Kirchherr et. al., 2018; EU Key Competences for Lifelong Learning, 2019; EU DigComp 2.2, 2022; World Economic Forum, 2021). Vor dem Hintergrund der eigenen Hochschulbesonderheiten wird in der Folge ein auf die Hochschule Coburg angepasstes Konzept entwickelt. Daraufhin werden besonders relevante Kompetenzen definiert. Diese können entweder studiengangübergreifend an Bedeutung gewinnen oder studiengangspezifisch von besonderer Wichtigkeit sein. Im Vordergrund steht außerdem die projekt- und kompetenzorientierte Lehre, welche sich im Kern am Konzept der oben genannten Studiengänge orientiert.

Darüber hinaus ist als neues Konzept im Jahr 2022 *IMPACT* entstanden. Dabei handelt es sich um ein hochschulweites Innovations- und Lernfestival, bei dem Studierende aller Fachbereiche zusammenkommen und in Projektgruppen reale Herausforderungen bearbeiten. Die Projekte können auf der hochschulöffentlichen Webseite über einen begrenzten Zeitraum eingereicht werden. Damit steht es auch hochschulexternen Akteuren frei, Ideen einzubringen und bearbeiten zu lassen. Die Studierenden wählen in einem weiteren Schritt ihre bevorzugten Projekte. Im Vordergrund des Lernfestivals steht explizit nicht die Fachlichkeit, sondern das Erlernen von Kompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, respektvolle Kommunikation, persönliche Reflexion, Problemlösung oder Konfliktmanagement, also Fähigkeiten, die auch als Future Skills bezeichnet werden. Die Studierenden werden von einem oder zwei Projekt-Coaches in ihrer Arbeit begleitet, arbeiten aber weitestgehend eigenständig.

Die Herausforderung, sowohl bei der Umgestaltung des Studium generale als auch bei der Umsetzung eines fächerübergreifenden Lernfestivals, ist stets die Akzeptanz und Förderung solcher Ansätze in den unterschiedlichen Fakultäten. Eng getaktete Stundenpläne und eine bisweilen höhere Bedeutungsbeimessung der Fachlehre erschweren eine hochschulweite Implementierung solch interdisziplinärer Ideen. Folglich stellt sich die Frage, ob fächerübergreifende Kompetenzen in den unterschiedlichen Fachdisziplinen selbst besser integriert sind als in Konstrukten, die in einer gewissen Konkurrenz und Abhängigkeit zu den Fakultäten stehen. In Gesprächen mit den Dekanen und anderen Fakultätsmitgliedern wurde deutlich, dass die jeweils benötigten Kompetenzen teils stark studiengangabhängig sind. Während zum Beispiel die Informatikerinnen und Informatiker bisweilen meinen, keine zusätzlichen digitalen Skills zu benötigen, konnte festgestellt werden, dass „Gesundheitskompetenzen“ wie Resilienz und Gelassenheit in Studium und Alltag hier von besonderer Bedeutung sind. Diese Fähigkeiten benötigen die Studierenden der Sozialen Arbeit weniger als zusätzliches Angebot, da sie sich damit bereits im Fachstudium auseinandersetzen. Das Angebot, sich digitale Skills aneignen zu können, ist bei dieser Zielgruppe wiederum sinnvoll. Es ist also notwendig, ein bedarfsorientiertes Angebot zu erstellen, in Absprache mit den Fakultäten. Nur so kann es gelingen, fachübergreifende Module zu etablieren.

5 Zusammenfassung

Der Artikel erörtert die Entwicklung und Umsetzung von zwei innovativen Studiengängen an der Hochschule Coburg – dem Bachelor-Studiengang *Applied Digital Transformation* und dem Master-Studiengang *ZukunftsDesign*. Diese Programme zeichnen sich durch ein zukunftsorientiertes Lehrkonzept aus, das auf der Vermittlung von Future Skills basiert.

Im Mittelpunkt der Studiengänge steht die praxis- und projektzentrierte Lehre, die durch die Arbeit in Kleingruppen und die Entwicklung von Kompetenzen und Persönlichkeitsmerkmalen ergänzt wird. Die Dozierenden fungieren als Mentoren und Coaches, wodurch ein individuelleres Lernerlebnis ermöglicht wird. Die Kombination aus Online- und Präsenzphasen sowie der Einsatz digitaler Tools sind wesentliche Bestandteile des Konzepts.

Der Studiengang *ZukunftsDesign, M.A.* verbindet Innovation, Unternehmertum und Gestaltung in einem inter- und transdisziplinären Ansatz. Die Studierenden arbeiten an realen Projekten, wodurch sie ein tiefgreifendes Verständnis für interdisziplinäre Zusammenhänge entwickeln und gleichzeitig soziales und ökologisches Verantwortungsbewusstsein stärken.

Der Bachelorstudiengang *Applied Digital Transformation, B.Sc.* legt den Fokus hingegen auf Data Science, Mensch-Maschine-Interaktion, künstliche Intelligenz und Innovationsmethoden. Durch den sequenziellen Ablauf und die Konzentration auf ein Modul innerhalb von drei Wochen können Studierende sich vollständig auf das Thema einlassen und nebenbei essenzielle Kompetenzen wie Teamfähigkeit und kritisches Denken entwickeln. Durch den gut planbaren Zeithorizont wird die Zusammenarbeit mit Praxispartnern deutlich erleichtert.

Eine Umfrage unter den Studierenden der beiden Studiengänge bestätigte die Wirksamkeit des projektzentrierten Lehransatzes und hob die Bedeutung von Kompetenzen wie Kooperations- und Reflexionskompetenz hervor. Es zeigt sich auch, dass die Fertigkeiten direkt im Berufs- und Privatleben zum Einsatz kommen und dort weiter ausgebaut werden. Ein Verbesserungsbedarf wurde in Bezug auf die Integration von KI-Kompetenzen identifiziert. Die Programme werden kontinuierlich weiterentwickelt, um eine optimale Kombination aus Online- und Präsenzlehre zu finden und interdisziplinäre Projekte stärker zu fördern. Zukunftsorientierte Lehrformate und die Einbindung von Future Skills in das Studium generale sind Teil der strategischen Ausrichtung der Hochschule Coburg.

Wir können feststellen, dass solche innovativen Studiengänge nicht nur die Persönlichkeitsentwicklung fördern, sondern auch auf die Herausforderungen der digitalen Transformation vorbereiten.

Die Autorinnen und Autoren

Sarah Haase ist Referentin für interdisziplinären Dialog am Wissenschafts- und Kulturzentrum der Hochschule Coburg. Dabei arbeitet sie an der Gestaltung von interdisziplinären Lehrformaten und der Neuausrichtung des Studium generale. Sie beschäftigt sich außerdem intensiv mit unterschiedlichen Future-Skills-Konzepten und deren Implementierung in die Hochschullehre.



Christian Zagel ist Professor für Entrepreneurship, Innovation und digitale Zukunftstechnologien und leitet den berufsbegleitend studierbaren Master ZukunftsDesign. Er zeichnet verantwortlich für den Auf- und Ausbau des Lucas-Cranach-Campus in Kronach. Für seine Innovations- und Lehrprojekte wurde er mehrfach ausgezeichnet.



Johannes Stübinger beschäftigt sich als Professor mit der Transformation von Daten in Wissen und den daraus folgenden Implikationen. Hierbei spielt die Anwendung von Künstlicher Intelligenz und Machine Learning eine zentrale Rolle. Entwickelte Lösungen stellen die Bedürfnisse und das Wohl des Menschen in den Mittelpunkt. Darüber hinaus ist er aktiv in der Entwicklung von datengetriebenen Geschäftsmodellen, um innovative und nachhaltige Lösungen zu schaffen.



Christian Grosch ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Wissenschafts- und Kulturzentrum der Hochschule Coburg. Als Studiengangskoordinator für den Studiengang *Applied Digital Transformation, B.Sc.* zeichnet er unter anderem für seine Organisation und dessen Weiterentwicklung verantwortlich. Im Rahmen seiner Tätigkeit beschäftigt er sich zudem mit dem regionalen Impact der Coburger Studiengänge am Lucas-Cranach-Campus in Kronach.



Literaturverzeichnis

- Birkner, T. (2022, 11. August). Kronach: Studiengang Zukunftsdesign. Die Zukunftsmacher. <https://www.frankenpost.de/inhalt.kronach-studiengang-zukunftsdesign-die-zukunftsmacher.92b6859f-401f-44c4-b858-cca20a55dac1.html>. Abgerufen am 02.04.2024.
- Dürr, H. P. (2000). *Was ist Zukunftsfähigkeit? Vielfalt und Interaktion sozioökonomischer Kulturen: Modernität oder Zukunftsfähigkeit* (S. 13–32). Springer.
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future skills – Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft, Zukunft der Hochschulbildung – Future Higher Education*. Springer. DOI: 10.1007/978-3-658-29297-3.
- Enders, N. (2020). *Die klassische Frontalvorlesung im Diskurs. Evidenz aus der empirischen Lehr-Lernforschung*. Springer.
- Game of Rain (2024). <https://vimeo.com/434094107>
Abgerufen am 21.07.2024.
- Hasenknopf, H., Hoffmann, M. & Zagel, C. (2021). *ZukunftsDesign – Ein Studiengang der Regionalentwicklung*. Hochschule Coburg.
- Hoffmann, M., Loeffl, J., Luo, X., Thar, W., Valeva, M. & Zagel, C. (2017). *zukunftsdesign - offen.innovativ.machen*. Zwischen den Welten: Bd. 11. Cuvillier Verlag.
- Kirchherr, J. W., Klier, J., Lehmann-Brauns, C. & Winde, M. (2018). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*. Future Skills-Diskussionspapier, 1.

- Kolb, D. A., Boyatzis, R. E. & Mainemelis, C. (2014). Experiential learning theory: Previous research and new directions. In R. J. Sternberg & Li-f. Zhang (Hrsg.), *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles* (S. 227–247). Routledge.
- Kuczumarski, T. D. (1996). Fostering an innovation mindset. *Journal of consumer marketing*, 13(6), 7–13.
- Lichtlein, M., Löffl, J., Luo, X., Valeva, M. & Zagel, C. (2018). *ZukunftsDesign – Innovative Lehre par excellence*. In F. Waldherr & C. Walter (Hrsg.), *Forum der Lehre. Digitale Akzente setzen* (S. 48–52). TH Ingolstadt.
- Marktrodach (2023, 27. Dezember). „Vom Bewohner zum aktiven Bürger“ – Projekt des LCC in Zusammenarbeit mit der Marktgemeinde. <https://marktrodach.de/vom-bewohner-zum-aktiven-buerger-projekt-des-lcc-in-zusammenarbeit-mit-der-marktgemeinde/>. Abgerufen am 01.05.2024.
- Süßenbach, F., Winde, M., Klier, J. & Kirchherr, J. (2021). *Future Skills 2021. 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. Diskussionspapier 3. Stifterverband/McKinsey. Stifterverband-Website: Future Skills 2021 | Stifterverband, Abgerufen am 25.06.2024.
- European Commission (2019). *Key Competences for lifelong learning*. Publications Office of the European Union. DOI: 10.2766/569540.
- Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills, and attitudes*. Publications Office of the European Union. DOI: 10.2760/115376.

PROJEKTBASIERTES LERNEN MITTELS METAVERSE-TECHNOLOGIEN AM BEISPIEL WISSENSCHAFTLICHEN ARBEITENS

In welcher Form kann projektbasiertes Lernen unter Einsatz innovativer Technologien unterstützen, Future Skills in die Hochschullehre zu integrieren? Wir beschreiben in diesem Beitrag eine Learning Journey zu wissenschaftlichem Arbeiten, die durch eine Metaverse-Technologie unterstützt wird, und stellen damit Wissensmanagement als digitale Schlüsselkompetenz zur nachhaltigen Veränderung der Lehre zur Diskussion. Der Ansatz greift den aktuellen Übergang von herkömmlichen Web-Anwendungen in die Richtung dreidimensionaler Web-Interaktion auf. Die vorgeschlagene didaktische Gestaltung orientiert sich an einem Raumkonzept, das die Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung in projektbasierten Lernschritten strukturiert. Die in jedem Raum verfügbare Kommunikations- und Informationsinfrastruktur erlaubt neben dessen individueller Anpassung zugleich kollaboratives Arbeiten mit anderen (potenziellen) Nutzerinnen und Nutzern. Über das dargestellte Konzept hinaus enthält der Beitrag qualitative Evaluationsergebnisse zu dem entwickelten Prototyp.

Iniga Antonia Baum
Christian Stary
Alexandra Culenova
Johannes-Kepler Universität (JKU) Linz,
Institut für Wirtschaftsinformatik –
Communications Engineering

1 Einleitung

Projektbasiertes Lernen (PjBL) weist in seiner langjährigen Tradition als (sozialkonstruktivistisch motivierte) didaktische Lehr- und Lernmethode eine starke Lernenden-zentriertheit bei der Planung und Umsetzung in der realen Welt verankerter sowie individuell bedeutsamer Projekte auf (vgl. Kokotsaki et al., 2016). Selbstgesteuertes Arbeiten und Kooperation unter den Lernenden führen zu hoher Wirksamkeit von Lernprozessen, da hierdurch wesentliche didaktische Prinzipien wie herausfordernde Ziele, Problembezug und aufeinander bezogenes Lernen (vgl. Hattie, 2008) angesprochen werden. Im Bereich der Zukunftsgestaltung erlangt PjBL vor allem durch dessen Potenzial zur Entwicklung disziplinenübergreifender Kompetenzen vermehrt an Bedeutung (vgl. Brassler & Dettmer, 2017).

In diese Beziehung sind auch das Modul und die entsprechende Methodik des *Wissenschaftlichen Arbeitens* zu stellen, weil sie zum einen dazu dienen, originäre Beiträge in jedem erdenklichen Fachgebiet zu liefern, und zum anderen, zu einer bestimmten, individuell hergeleiteten Fragestellung ein passendes Untersuchungsdesign sowie die systematische Analyse bestehender Ansätze und Lösungen zur Beantwortung bereitzustellen (Karmasin & Ribing, 2017).

Somit kann wissenschaftliches Arbeiten als Transversalkompetenz betrachtet werden. Es stellt eine erlern- und nachweisbare Fähigkeit dar, die wertvoll für effektives Handeln anhand eines problembasierten und potenzialorientierten Vorgehens auch in der Erwerbsarbeit, für das Lernen oder für die allgemeine Lebensgestaltung ist (Whittemore, 2018), insbesondere wenn dieses mit PjBL verknüpft wird (Mesquita et al., 2009). Wissenschaftliches Arbeiten wird entsprechend diesen Eigenschaften der Teilkompetenz der *Urteilkraft* als einer der Future Skills betrachtet (Süßenbach, 2023, <https://future-skills.net/>). Die Vermittlung dieser Kompetenz wurde auch bereits mittels projektbasierter Ansätze erfolgreich unterstützt (Can et al., 2017; Winarni & Purwandari, 2020).

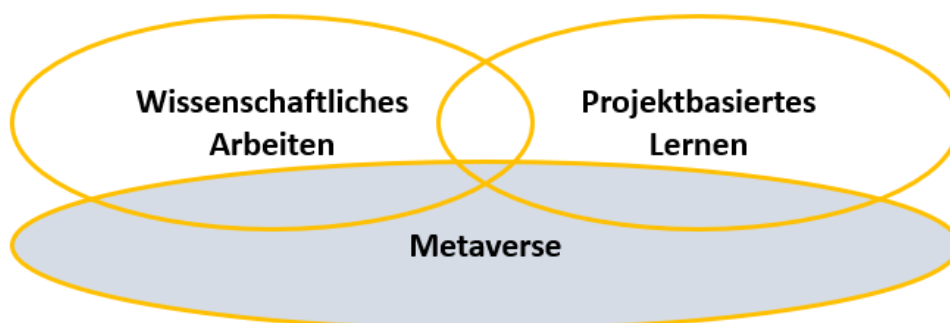
Mit der zunehmenden Digitalisierung der Lehre und Lernunterstützung rücken aktuelle Technologieentwicklungen wie Metaverse-Technologien, und damit die Immersion, das heißt die dreidimensionale Einbindung von Nutzerinnen und Nutzern, in den Mittelpunkt. Eine umfassende Analyse aktueller Erkenntnisse im Kontext der Bildung (Hussain et al., 2024) zeigt Potenzial zur PjBL-spezifischen Gestaltung von Metaverse-Anwendungen.

Unter Metaverse oder Metaversum wird eine virtuelle Realität verstanden, welche als 3D-Umgebung ihren Nutzerinnen und Nutzern interaktiv zugänglich ist und mit anderen geteilt wird (Hussain et al., 2024). Dabei werden Aspekte der realen Welt in virtuellen Räumen abgebildet, um sowohl herkömmliche als auch neuartige Formen der Interaktion zu unterstützen beziehungsweise zu ermöglichen. Sie realisieren die Vision des sogenannten Web3 als dezentrales, durch die Nutzerinnen und Nutzer gestaltetes Online-Ökosystem (Guan et al., 2023).

Metaverse-Anwendungen (Mystakidis, 2022) zeichnen sich somit durch die neuartige Möglichkeit cyber-physischer Parallelwelten aus und stellen dementsprechend eine Erweiterung bisheriger Handlungsräume dar. Die internetbasierte Integration von VR(Virtual Reality)- und AR(Augmented Reality)-Technologien bietet Räume, Avatare, soziale Medien sowie zwei- und dreidimensionale Objekte und die Navigation zu multi-medialen Inhalten. Die Nutzerinnen und Nutzer nehmen dadurch eine immersive Verschmelzung physisch und digital erfahrbarer Anwendungen wahr.

In der Folge gehen wir auf die Gestaltung individualisierter Learning Journeys in metaversebasierten Lernumgebungen für projektbasiertes wissenschaftliches Arbeiten ein. Wir sprechen damit wesentliche transformative Kompetenzen digital begründeter Veränderungsprozesse im Bildungsbereich an. Für die didaktisch geleitete Adaption sind aufgrund der neuartigen technischen Möglichkeiten folgende Sachverhalte relevant:

Abb. 01
Metaverse-Technologie als Unterstützungsplattform für projektbasiertes wissenschaftliches Arbeiten



Quelle: eigene Darstellung

- Mehrstellige Repräsentanz von Nutzerinnen und Nutzern: Diese sind neben ihrer körperlichen Präsenz in einer Vielzahl von Rollen (Informationssuchende, Mentorinnen und Mentoren, Expertinnen und Experten etc.) als Avatare im virtuellen Raum zu berücksichtigen und können somit interaktiv teilhaben.
- Bislang zweidimensionale Angebote sind in dreidimensionale navigierbare Welten zu integrieren – dies inkludiert auch soziale Medienkontakte.

In der Folge stellen wir die didaktische Gestaltung, seine prototypische Realisierung und eine erste Evaluierung vor, ehe wir den Ansatz in bestehende Rahmenwerke zu Future Skills einordnen. Das vorgestellte Vorgehen lässt sich sowohl fachspezifisch als auch fächerübergreifend einsetzen, da es projektbezogen zur Bearbeitung von Wissenszusammenhängen anleitet.

2 Wissenschaftliches Arbeiten gestalten und erlernen im Metaverse

Im Rahmen einer Lehrveranstaltung zu wissenschaftlichem Arbeiten an der Johannes Kepler Universität wurde ein Gestaltungsansatz entwickelt, welcher zur Entwicklung immersiver Umgebungen für didaktisch angereicherte Lernanwendungen mittels Metaverse-Technologien führen soll. Dieser beinhaltet die grundlegenden Phasen und Inhalte einer entsprechenden „Learning Journey“ (Birdman et al., 2022) und erlaubt Lernbegleiterinnen und -begleiter beziehungsweise Kursverantwortlichen auf Basis einfacher Prozess- und Strukturelemente Gestaltungsentscheidungen für ihren Kurs zu treffen. Im Folgenden skizzieren wir den Gestaltungsprozess anhand der zu vermittelnden Inhalte und berichten über die Evaluierung der so entwickelten Metaverse-Anwendung.

2.1 Gestaltung und Vorgehensunterstützung

In diesem Abschnitt gehen wir zunächst auf die wesentlichen Schritte des projektbasierten wissenschaftlichen Arbeitens aus inhaltlicher Sicht ein, bevor wir die Gestaltungsprinzipien und deren Umsetzung in einer Metaverse-Anwendung einführen und den Mehrwert durch die dreidimensionale Darstellung und Strukturierung demonstrieren.

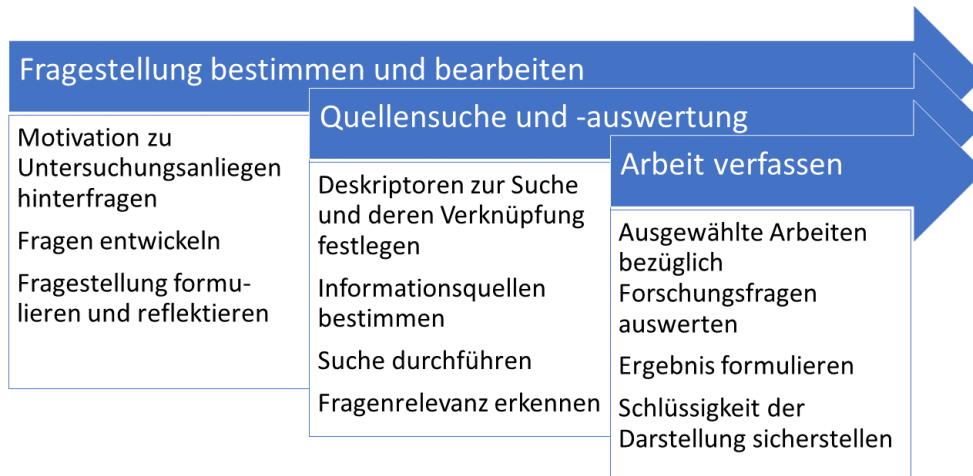
Wissenschaftliches Arbeiten wird anhand von mehreren Arbeitsschritten strukturiert und im Rahmen des Kurses erprobt. Die Lernphasen der Learning Journey sind entsprechend dem Schema in Abbildung 2 konzipiert. Sie beginnen mit der Motivation und Ableitung einer wissenschaftlichen Fragestellung. Diese wird gefolgt von einer Suche nach wissenschaftlichen Quellen und der Auswahl gemäß der Fragestellung. Auf Basis der ausgewählten Literatur können die Fragen beantwortet und die Erstellung der wissenschaftlichen Arbeit abgeschlossen werden.

Jeder Arbeitsschritt in diesen Phasen wird mittels eines eigenen Raumkonzepts im Metaverse realisiert. Grundsätzlich kann jede Phase mehrfach durchlaufen werden, um den Lernprozess zu vertiefen, das heißt, seitens der Nutzerinnen und Nutzer kann flexibel zwischen den Räumen hin- und hergewechselt werden. Im gegenständlichen Fall wurden folgende Räume mittels der Plattform spatial.io realisiert:

- Einstiegsraum, der die Lehrveranstaltung erklärt und die anderen Räume aufzeigt. Dabei werden auch inhaltlich relevante Lernpfade, zum Beispiel die Notwendigkeit der Literaturrecherche vor der Auswahl und Auswertung erklärt.
- Raum zur eigenständigen Herleitung einer wissenschaftlichen Fragestellung
- Raum zur Herleitung von Suchbegriffen für die Recherche wissenschaftlicher Literatur

Abb. 02

Wesentliche Phasen im projektbasierten wissenschaftlichen Arbeiten



Quelle: eigene Darstellung

- Raum zur Auswahl relevanter Literatur zur Beantwortung einer wissenschaftlichen Fragestellung auf Basis der gefundenen Literatur
- Raum zur Strukturierung und Erstellung der wissenschaftlichen Arbeit (Seminar-, Bachelor- oder Masterarbeit) auf Basis der gefundenen und ausgewerteten Literatur
- Raum für Reviews, Feedback und die Bewertung durch die Lehrenden, die „peers“ und die Expertinnen und Experten

In jedem dieser Räume wurde ein Bereich in Form einer Galerie oder eines Auditoriums zur Präsentation von Inhalten eingerichtet, welcher um Chat- und Notizfunktionen sowie Videokonferenzen erweitert wurde. Im Rahmen der sozialen Interaktion können auch Inhalte an alle dargestellt werden, etwa zur Einführung in Zitierweisen.

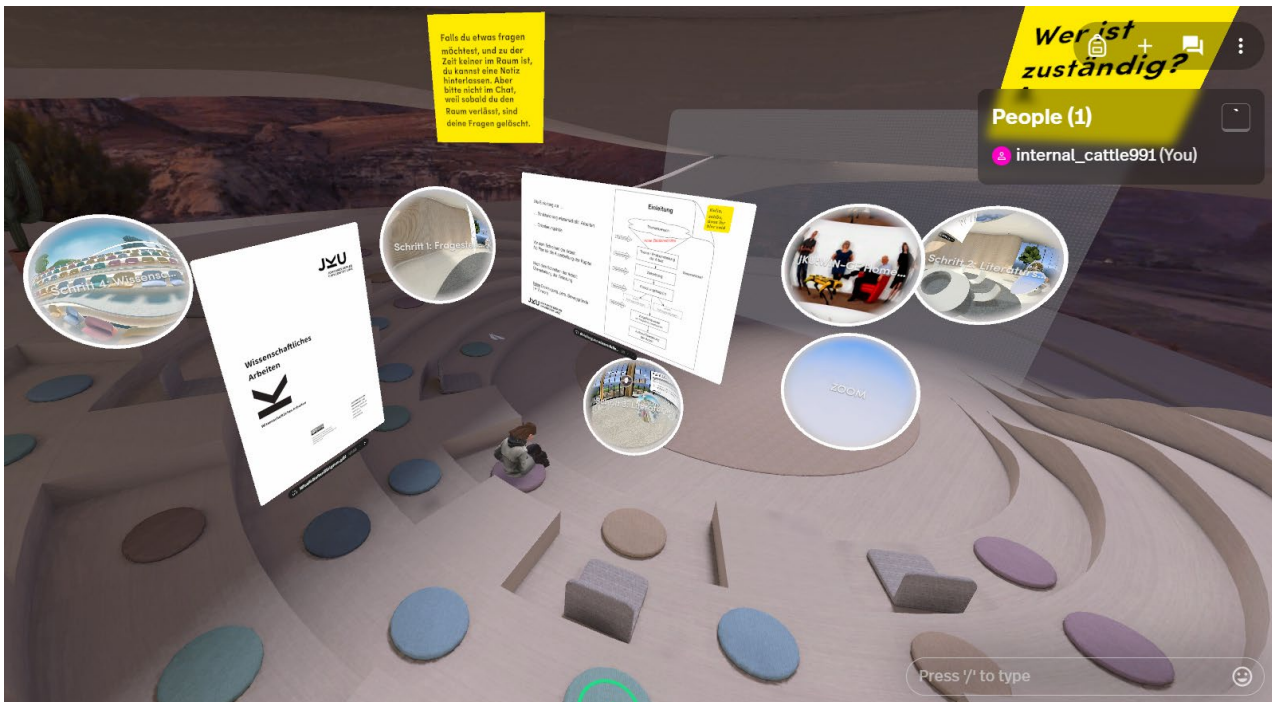
Abb. 03

Schematische Darstellung der Strukturelemente zur Gestaltung von Lernräumen



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 04 Einstieg in die Metaverse-Anwendung



Quelle: eigener Screenshot

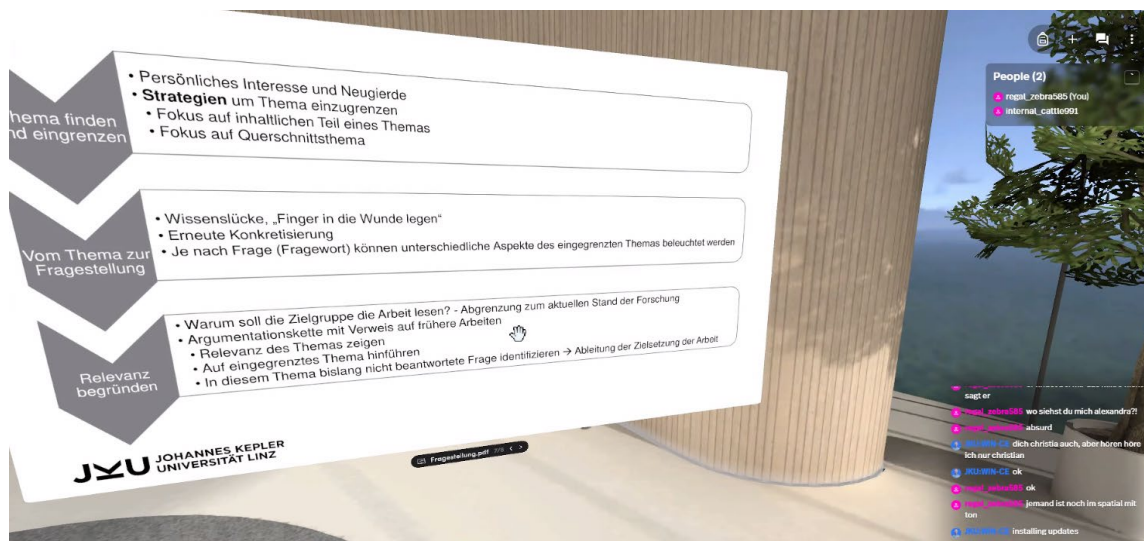
In Abbildung 3 ersichtlich sind die wesentlichen Gestaltungselemente eines Raumes, welcher jeweils einem Arbeitsschritt beziehungsweise einer Entwicklungsphase einer fachlichen Teilkompetenz wissenschaftlichen Arbeitens entspricht.

Die Erstellung der Metaverse-Anwendung dauerte unter Nutzung der spatial.io-Entwicklungsumgebung wenige Stunden, sodass der Aufwand für den Einsatz einer virtuellen Umgebung selbst für unerfahrene Metaverse-Gestalterinnen und -Gestalter den vorgesehenen institutionellen Rahmen, wie er etwa für Moodle basierte Kurse (Lackner, 2012) erforderlich ist, nicht sprengt. Im gegenständlichen Fall arbeitete sich die redaktionelle Mitarbeiterin des Instituts eigenständig in die Plattform ein und erstellte nach didaktischer Vorgabe mit den vorbereiteten Inhalten die Anwendung.

Abbildung 4 zeigt den Einstiegsraum in die Metaverse-Anwendung, in welchem zur Orientierung im Selbststudium eine Übersicht zum Vorgehen sowie ein Inhaltsdokument zum wissenschaftlichen Arbeiten „hängen“. Ferner finden sich dort (lern-)organisatorische Aspekte und Notizen, wie beispielsweise „Wer ist zuständig?“ auf dem gelben Post-it in dem Raum. Organisatorische Hinweise betreffen sowohl die Möglichkeit, den Kurs im Fächerkanon des entsprechenden Studienplans zu finden, das betreuende Institut zu besuchen, sowie Online-Kommunikationszugänge für Ad-hoc-Interaktion mit Peers oder Lernbegleiterinnen bzw. -begleiter wahrzunehmen. Diese Möglichkeiten stehen in den gezeigten Ovalen im Raum zur Verfügung. Die Lernenden selbst werden durch Avatare angezeigt, welche sich im Raum bewegen können. Die gezeigte Anwendung wurde für den Einsatz mit herkömmlichen Bildschirmen konzipiert, um auch ohne Virtuelle-Welt-Infrastruktur in umfassender Verfügbarkeit betrieben werden zu können.

Sobald sich die Lernenden im Einstiegsraum orientiert haben, können sie mit der Bearbeitung ihres Anliegens beginnen. Dazu müssen sie sich zunächst zu dem Oval mit der Bezeichnung der ersten Aufgabe „Schritt 1: Fragestellung“ hinbewegen. Abbildung 5 zeigt den Raum, welchen die Benutzerinnen und Benutzer anschließend

Abb. 05
Arbeitsschritte im Raum zur Ableitung einer Fragestellung

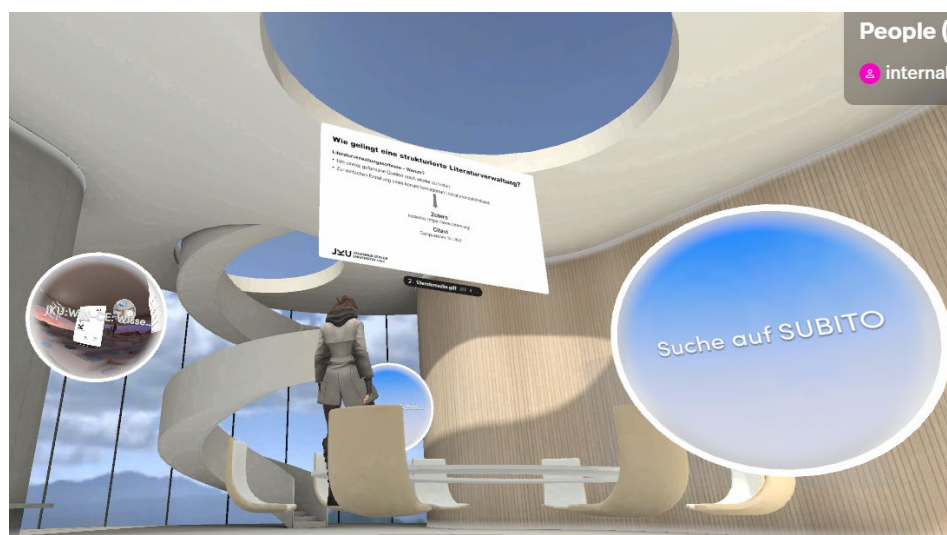


Quelle: eigener Screenshot

betreten, sowie, welche Anleitung sie zur Ableitung einer Fragestellung dort vorfinden. Da bei dieser Bearbeitungsaufgabe besonders oft Unsicherheit bei den Lernenden auftritt, besteht die Möglichkeit der direkten Interaktion mit anderen Studierenden und Lernbegleiterinnen und -begleitern durch die Einbettung gängiger sozialer Medien, wie der Chatverlauf in der Abbildung auf der rechten Seite zeigt.

Grundsätzlich finden die Lernenden für jede Phase des projektbasierten wissenschaftlichen Arbeitens in den Räumen entsprechende Vorgehensbeschreibungen, erforderliche Materialien und Werkzeuge (mittels Verlinkungen in den Ovalen) zur praktischen Umsetzung der Arbeitsschritte sowie die Möglichkeit zur Interaktion mit anderen Personen. Die Option, Notizen zu hinterlassen, erlaubt zum einen, wiederkehrende

Abb. 06
Arbeitsschritt ‚Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit‘



Quelle: eigener Screenshot

Fragen in dem gegenständlichen Raum sichtbar zu machen, und zum anderen, Antworten zu diesen Fragen für andere sichtbar zu erzeugen. Dies erspart die thematische Suche in Chat-Verläufen. Zur weiteren Orientierung ist es jederzeit möglich, in den Eingangsraum zurückzukehren sowie auch Iterationen einzelner Arbeitsschritte zu durchlaufen.

2.2 Evaluierung

Die Evaluierung des Konzepts zur Gestaltung projektbasierten wissenschaftlichen Arbeitens im Metaverse sowie dessen prototypische Umsetzung in **spatial.io** wurde im Rahmen eines soziotechnischen „Walkthrough“ (Troeger & Bock, 2022) durchgeführt, der bereits bei anderen Lernunterstützungsplattformen eingesetzt worden ist (vgl. Hartong, 2023). Das Vorgehen ist im Anhang detailliert beschrieben. Wesentliche Erkenntnisse des Walkthrough sind für die weitere Entwicklung:

- Die Navigation in den angelegten virtuellen Räumen ist gewöhnungsbedürftig, zumal die Orientierung im Raum der Erklärung bedarf. Wünschenswert wäre beispielsweise, dass die angezeigte Information im jeweiligen Raum den Zweck des Raumes erklärt, damit sich Nutzerinnen und Nutzer zurechtfinden.
- Da jeder Raum eine bestimmte Phase des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses betrifft, sollte in jedem Raum eine klare Aufgabenbeschreibung sichtbar sein. Insbesondere im ersten Schritt der Bearbeitung des Projekts sollte die persönliche Frage im Mittelpunkt stehen: „Welches Thema möchtest du bearbeiten?“
- Fließtext sollte im Raum nicht angezeigt werden, Folien eignen sich aufgrund der Textgröße besser.
- Spielerische Elemente in den Räumen fehlen – sie könnten der Erhöhung der Motivation zur Auseinandersetzung mit den Inhalten und Aufgabenstellungen beitragen.
- Die Regeln für den Umgang mit sozialen Medien, die in den jeweiligen Räumen eingeblendet werden, sollten im Sinne einer „Netiquette“ zugänglich sein.

Die Rückmeldungen verstärken überwiegend die Fokussierung auf das individuelle Erkenntnis Anliegen der Studierenden und sollten mit geringem Aufwand umsetzbar sein und damit die Qualität der Unterstützung zu wissenschaftlichem Arbeiten erhöhen.

3 Schlussfolgerung und Einordnung

In diesem Forschungsprojekt wurde der Aufbau von transversalen Kompetenzen mittels Metaverse-Anwendungen und eines entsprechend abgestimmten didaktischen Konzeptes als „Learning Journey“ untersucht. Der entwickelte Prototyp zu wissenschaftlichem Arbeiten unterstützt durch seinen offenen Themenbezug und die Zukunftsorientierung transversale Kompetenzausprägungen. Dessen Expertinnen- und Experten-Evaluierung zeigt allerdings die Notwendigkeit der Entwicklung weiterer didaktisch-methodischer Elemente zur motivierenden und „lernerfektiven“ Nutzung von Metaverse-Technologien auf. Dazu bietet sich die Erprobung des Ansatzes mit Studierenden unter Berücksichtigung ihrer bereits vorhandenen medialen Kompetenzen und Ideen für das Vorgehen innerhalb einer Metaverse-Anwendung an. Auch bezüglich des „constructive alignment“ (Jervis & Jervis, 2005) sind noch weitere Abstimmungen unter Einbezug relevanter Stakeholder, wie Studierender und digitaler Lernplattform-Betreiberinnen und -Betreiber erforderlich.

Der vorgestellte Ansatz lässt sich, wie in der Tabelle dargestellt, in bestehende Rahmenwerke zu Future Skills einordnen. Die Spalten und Zeilen der Tabellen sind jeweils den angegebenen Quellen am Ende der Tabelle entnommen. Die Einträge lassen den Mehrwert sowohl aus (meta-)kognitiver wie aus sozialer Sicht erkennen.

Tab. 01
Future Skills im Kontext der Next-Skill-Triple-Helix-Dimensionen
 (Quelle: eigene Darstellung)

FUTURE SKILLS

Next Skills Triple-Helix-Dimension	Klassische Kompetenzen	Digitale Schlüsselkompetenzen	Technologische Kompetenzen	Transformative Kompetenzen
Subjekt-Zeit	Metakognition, insbesondere Learning Mindset	Digitale Präsenz	Webbasierter Umgang mit Avataren	Selbstwirksamkeit Kritisches Denken
Objekt	Kognition, insbesondere Sense-making	Komplexitätsbewusstsein	Web3-Inhalte	Wissens-/Projektbasiertes Erschließen von 3D im Web
Soziales	Verantwortung Zusammenarbeit Offenheit	Verbundenheit in digitalen Räumen	Web3 als Soziales Medium	Offenheit Ko-Kreation

Future Skills Quelle: <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-2021>

Next Skills Triple Helix Quelle <https://nextskills.org/future-skills-overview/triple-helix/>

Einträge:

Inner Development Goals Quelle: Inner Development Goals: Background, method and the IDG framework

Quelle: OECD Lernkompass 2030 OECD-Projekt Future of Education and Skills 2030 Rahmenkonzept des Lernens

Anhang Evaluierungsprotokoll

Die Evaluierung des Konzepts zur Gestaltung projektbasierten Wissenschaftlichen Arbeitens im Metaverse sowie dessen prototypische Umsetzung in **spatial.io** wurde im Rahmen einer geleiteten Führung (Sociotechnical Walkthrough) evaluiert. Eine Fachexpertin mit mehrjähriger universitärer Lehrerfahrung im wissenschaftlichen und projektbasierten Arbeiten nahm sich 1,5 Stunden Zeit. Zur Vorbereitung des Walkthrough wurden folgende Aktivitäten gesetzt:

- Das fachdidaktische Konzept zum Ablauf im wissenschaftlichen Arbeiten wurde übermittelt,
- Ausgestaltung der Räume auf der Plattform **Spatial – Free Online Games – Play now!**; mit Einstiegsraum: **JKU:WIN-CE: Wissenschaftliches Arbeiten (spatial.io)** – Einstieg mit Nutzerkennung **ce.win@jku.at** und Passwort: **Metaverse-2023**
- Weitere Teilnehmerinnen und Teilnehmer nahmen in der Rolle Provider (P) sowie Studierende (S) teil.
- Einladung an die Expertin (EE) und andere Teilnehmende inklusive Moderatorin/ Moderator und Facilitatorin/Facilator (MF) zum Einstieg in die Plattform sowie zur anschließenden Evaluierung.

Der weitere Ablauf gestaltete sich wie folgt:

- Einstieg aller in den Überblicksraum, um dann in alle weiteren Räume gelangen zu können.
- MF bittet EE, sich in der Rolle der Lernende(n) mit der Navigation vertraut zu machen.
 - Feedback von EE: Navigation in spatial.io-Raum ist gewöhnungsbedürftig sowie die Orientierung im Raum nicht selbsterklärend.
- MF erklärt Inhalte für den Einstieg.
 - Feedback von EE: Wünschenswert wäre, dass die erste Folie den Zweck des Raumes erklärt. Damit könnte die Orientierung verbessert werden.
- *Wechsel zu Schritt 1: Fragestellung*
 - Feedback von EE: Textunterlage zu wissenschaftlichem Arbeiten sei zu klein, Folien seien besser lesbar.
- Chat Test, Kamera und Mikrofon Test: Es treten Probleme auf, die mit dem Testsetting via Zoom zusammenhängen, sodass es zunächst nicht möglich war, alle Beteiligten gleichzeitig im Metaverse-Raum zu sehen und zu hören sowie miteinander zu sprechen.
 - Feedback von EE: Erforderliche Geräteabstimmungen und Synchronisationen sollten vorab getestet werden.
- *Wechseln zu Schritt 2: Literatursuche*
- Verlinkung erprobt zu Suchmaschinen
 - Feedback von EE: Folien seien gut strukturiert, Raum sei optisch angenehm motivierend, um sich dort (länger) aufzuhalten.
- *Wechsel zu Schritt 3: Literaturoswertung*
 - Feedback von EE: Es würde motivieren, etwas Neues im Raum spielerisch entdecken zu können, ähnlich eines Gamification-Mechanismus („Wo muss ich Punkte sammeln? Wo geht es weiter?“)
- *Wechsel zu Schritt 4: Arbeit verfassen*
 - Feedback von EE auch hier, etwas Neues im Raum entdecken (mittels Spiels oder Ähnlichem) zu wollen

- *Rückkehr zum Einstiegsraum Wissenschaftliches Arbeiten – Erprobung der Notizfunktion.*
 - Feedback von EE: Notiz sollte erklären, wie mit dem Chat und Notizen im Sinne einer „Netiquette“ umgegangen werden soll.

Abschließend gibt EE allgemeines Feedback:

In jeden Raum sollte eine klare Aufgabenbeschreibung sichtbar sein. Insbesondere im ersten Schritt der Bearbeitung des Projekts sollte die persönliche Frage im Mittelpunkt stehen: „Welches Thema möchtest du bearbeiten?“ Damit wird der Fokus auf eigene Erkenntnisanliegen gerichtet und die intrinsische Motivation zur Erkenntnisgewinnung aus wissenschaftlichen Quellen gesteigert.

Die Autorinnen und Autoren

Iniga Antonia Baum schließt zurzeit ihre Dissertation zur Lernunterstützung von Lehrenden im Kontext von projektbasiertem Lernen an der Sozial- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Linz ab. Sie besitzt langjährige Erfahrung in der Hochschullehre und setzt kontinuierlich Innovationen in der Wissensvermittlung und Reflexionsarbeit im Rahmen von individuellen und organisationalen Entwicklungsprozessen.

I.Antonia.Baum@gmail.com



Christian Stary ist derzeit Leiter des Instituts für Wirtschaftsinformatik – Communications Engineering sowie des Wissensmanagement-Kompetenzzentrums an der Universität Linz. Sein Forschungsinteresse gilt der modellbasierten und benutzerorientierten Gestaltung von Lern- und Systementwicklungen. Anwendungsgebiete sind individuelle und organisationale Lernunterstützung, Organisationsentwicklung, Prozessmanagement und Verteilte Systeme.

Christian.Stary@jku.at



Alexandra Culenova unterstützt die Lehrenden, Studierenden und Administration am Institut für Wirtschaftsinformatik – Communications Engineering der Universität Linz. Ihr Interesse gilt neuen Technologien und deren Anwendbarkeit in den Bereichen User Experience und Lernunterstützung.

Alexandra.Culenova@jku.at



Literaturverzeichnis

- Brassler, M. & Dettmers, J. (2017). How to enhance interdisciplinary competence—interdisciplinary problem-based learning versus interdisciplinary project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11(2).
- Baum, I. A. & Sary, C. (2022). *Value exchange exploration supporting project-based learning*. In Proceedings of the 17th International Conference on Knowledge Management “Knowledge, Uncertainty and Risks: From individual to global scale” [Konferenzbeitrag]. <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc2047067/?q=ickm%202022%20sary>. Abgerufen am 19.12.23.
- Birdman, J., Barth, M. & Lang, D. (2022). Connecting curricula and competence through student learning journeys. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 18(1), 560–575.
- Can, B., Yıldız-Demirtaş, V. & Altun, E. (2017). The effect of project-based science education programme on scientific process skills and conceptions of Kindergarten students. *Journal of Baltic Science Education*. 16(3), 395–413.
- Guan, C., Ding, D., Guo, J. & Teng, Y. (2023). An ecosystem approach to Web3. 0: a systematic review and research agenda. *Journal of Electronic Business & Digital Economics*, 2(1), 139–156.
- Hartong, S. (2023). Nicht determinierend, aber doch stark regulierend. Eine Studie zu Design und pädagogischen Wirkungen der Antolin-Leselernplattform. In S. Hartong & A. Renz (Hrsg.), *Digitale Lerntechnologien: Von der Mystifizierung zur reflektierten Gestaltung von EdTech* (S. 43–61). transcript.
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hussain, S., Meehan, K. & Qadir, J. (2024). Metaverse in Education: Opportunities and Challenges. *Frontiers in Education*, 9, 1411841.
- Jervis, L. M. & Jervis, L. (2005). What is the constructivism in constructive alignment? *Bioscience Education*, 6(1), 1–14.
- Karmasin, M. & Ribing, R. (2017). *Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: ein Leitfaden für Facharbeit/VWA, Seminararbeiten, Bachelor-, Master-, Magister- und Diplomarbeiten sowie Dissertationen*. utb 2774. UTB GmbH.
- Lackner, E. (2012). *Am Anfang steht der leere Kurs. Ein Moodle-Praxisbuch als E-Book*. Akademie für Neue Medien und Wissenstransfer. Universität Graz.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497.
- Kokotsaki, D., Menzies, V. & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267–277.
- Mesquita, D., Lima, R. M., Sousa, R. M. & Flores, M. A. (2009). The connection between Project Learning approaches and the industrial demand for transversal competencies. In *Anais Proceedings of the 2nd International Research Symposium on PBL* (S. 1–8) [Konferenzbeitrag]. Melbourne, Australia.
- Süßenbach, F. (2023). *Future Skill Framework. Ein Blick in den Maschinenraum* [Vortragsfolien]. Stifterverband.
- Troeger, J. & Bock, A. (2022). The sociotechnical walkthrough—a methodological approach for platform studies. *Studies in Communication Sciences*, 22(1), 43–52.
- Whittemore, S. T. (2018). *Transversal competencies essential for future proofing the workforce*. Civitanova Marche. https://www.researchgate.net/profile/Simon-Whittemore/publication/328318972_TRANSVERSAL_COMPETENCIES_ESSENTIAL_FOR_FUTURE_PROOFING_THE_WORKFORCE/links/5bc63327a6fdcc03c7893856/TRANSVERSAL_COMPETENCIES_ESSENTIAL_FOR_FUTURE_PROOFING_THE_WORKFORCE.pdf. Abgerufen am 19.12.23.
- Winarni, E. W. & Purwandari, E. P. (2020). Project-based learning to improve scientific literacy for primary education postgraduate students in science subject. *Jurnal Prima Edukasia*, 8(1), 67–77.

ETABLIERUNG VON FACHÜBERGREIFENDEN KOMPETENZEN MIT EINEM HOCHSCHULEIGENEN KOMPETENZMODELL

An der Hochschule Geisenheim University liegt der Fokus in der Lehre in erster Linie auf der praktischen und fachspezifischen Kompetenzvermittlung. Zwar werden fachübergreifende Kompetenzen in der Lehrpraxis ebenfalls vermittelt, dies geschieht in der Regel aber eher intuitiv und ohne systematische Einbindung in den Semesterplan und das Curriculum. Durch die Einführung eines hochschuleigenen Kompetenzmodells wurde den Lehrenden ein Instrument in die Hände gelegt, das sowohl fachspezifische als auch fachübergreifende Kompetenzen darstellt. Durch die aktive Auswahl, Einordnung und Gewichtung von Kompetenzen können Lehrende ihre Lehrveranstaltung hinsichtlich der Kompetenzorientierung systematisch reflektieren und zielführende Lehr-/Lernaktivitäten planen und durchführen.

Yasmin Peters
André Beem
Hochschule Geisenheim

1 Einleitung

Kompetenzorientierung und deren Etablierung ist – trotz intensiver bildungspolitischer Bemühungen – weiterhin eine große Herausforderung. Ungeachtet eines sich zunehmend dynamisch entwickelnden gesellschaftlichen Wandels wird die Relevanz von fachübergreifenden Kompetenzen teilweise verkannt (vgl. Meyer & Meyer, 2009; Schott & Ghanbari, 2012; Wiesner et al., 2017; Frohn & Heinrich, 2018).

Auch an der Hochschule Geisenheim University (HGU) liegt der inhaltliche Schwerpunkt in der Lehre vornehmlich auf der fachspezifischen Kompetenzvermittlung. Das Studiengangs-Portfolio der HGU ist in den Sonderkulturen und deren Produktion und Verarbeitung entlang der gesamten Wertschöpfungskette sowie der Entwicklung von Kulturlandschaft und städtischen Freiräumen der Landschaftsarchitektur verankert. Das Lehrprofil zeichnet sich durch praxis- und anwendungsorientierte, berufsqualifizierende Bachelor- und Masterstudiengänge aus.

Gründe für den teilweise sehr fachbezogenen Fokus an der HGU sind neben fehlenden zeitlichen Ressourcen und Unterstützungsstrukturen auch ein fehlendes Bewusstsein der Lehrenden für die Bedeutung von fachübergreifenden Kompetenzen. Durch die Entwicklung und Etablierung eines hochschuleigenen Kompetenzmodells sollen die fachübergreifenden Kompetenzen stärker herausgearbeitet und gleichzeitig für Lehrende und Studierende transparenter gemacht werden. Gleichzeitig soll das Bewusstsein für Kompetenzorientierung allgemein geschärft werden.

Ein ganzheitlicher Kompetenzrahmen beeinflusst nicht nur die Studiengangkonzeption, die Lehrgestaltung sowie die Entwicklung passender Prüfungsformate, sondern wirkt sich zum Beispiel auch auf Studienberatung, Qualitätsmanagement, Personalentwicklungsmaßnahmen sowie auf die transparente Information von Studieninteressierten, Studierenden und Lehrenden aus. Ein wichtiger Schritt zur Umsetzung von kompetenzorientierter Lehre ist daher ein einheitlicher, für Lehrende und Studierende transparenter Kompetenzrahmen (Cendon et al., 2017, S.9).

Der vorliegende Praxisbericht über das Pilotprojekt zur Einführung eines Kompetenzmodells an der HGU soll folgende Fragestellungen behandeln:

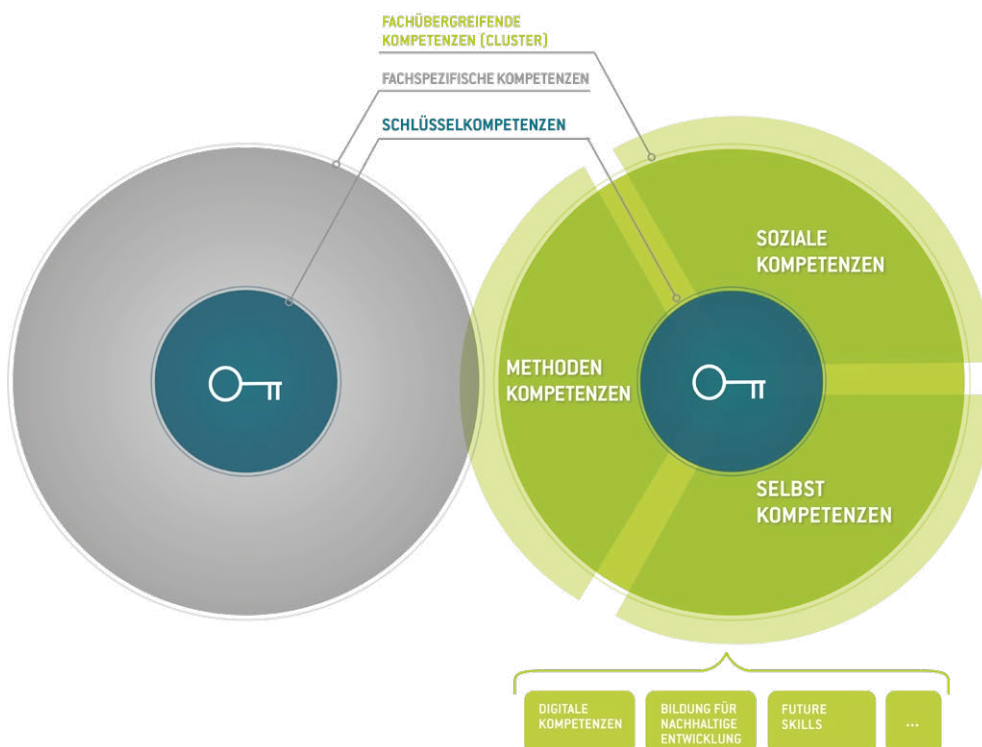
Kann das Kompetenzmodell der HGU ...

- ... zur Sensibilisierung der Lehrenden für das Thema Kompetenzorientierung beitragen?
- ... zu einem einheitlichen Verständnis von Kompetenzbegriffen und zu einer darauf aufbauenden hochschulweiten Kompetenzidentität führen?
- ... zur Sichtbarmachung von fachübergreifenden Kompetenzen wie beispielsweise Future Skills beitragen?
- ... eine Entlastung der Lehrenden in Bezug auf Lehrveranstaltungsplanung und Prüfungsvorbereitung darstellen?

2 Beschreibung des Kompetenzmodells

Ausgehend von im hochschuldidaktischen Kontext etablierten Kompetenzmodellen und -ansätzen wie zum Beispiel DQR (vgl. Büchter et al., 2012), EQR (vgl. EU, 2006; EU, 2017), OECD (vgl. OECD, 2005), Future Skills nach Stifterverband (vgl.

Abb. 01
Das Kompetenzmodell der Hochschule Geisenheim University



Quelle: Hochschule Geisenheim/Beem & Peters
Mehr Informationen [hier](#).

Stifterverband, 2021) und Ehlers (vgl. Ehlers, 2020), Bildung für nachhaltige Entwicklung (vgl. Haan, 2008), DigiComp 2.0 (vgl. EU, 2023) wurde ein für die Lehrenden und Studierenden der HGU anwendbares Modell (siehe Abbildung 1) entwickelt.

Allgemein lassen sich die an der HGU vermittelten Kompetenzen in zwei Domänen unterteilen: die *fachspezifischen* und die *fachübergreifenden Kompetenzen*.

Innerhalb dieser beiden Kompetenzdomänen gibt es Kompetenzen, die im Rahmen der Qualifizierung für den Arbeitsmarkt ebenso wie im Sinne des lebenslangen Lernens von besonderer Bedeutung sind. Diese werden als *Schlüsselkompetenzen* (petrolgrün) bezeichnet. Eine Besonderheit des Kompetenzmodells besteht darin, dass Lehrende die Schlüsselkompetenzen im Rahmen einer didaktischen Modulberatung selbst festlegen und es keine Vorgaben der Hochschule hinsichtlich der Schlüsselkompetenzen gibt. Die Einordnung von Kompetenzen als Schlüsselkompetenzen wird durch ihre Positionierung innerhalb des Modells sichtbar. Je weiter diese mittig einsortiert werden, desto relevanter sind die Kompetenzen in dem jeweils zu betrachtenden Kontext (also zum Beispiel Lehrveranstaltung, Modul, Studiengang etc.).

Die *fachspezifischen Kompetenzen* (grau) werden im Kontext des jeweiligen Moduls beziehungsweise Studiengangs definiert und sind individuell von den entsprechenden Modul- beziehungsweise Studiengangsverantwortlichen festzulegen.

Die *fachübergreifenden Kompetenzen* (hellgrün) sind in drei Cluster unterteilt: *Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen*. Auf Basis aktueller wissenschaftlicher Veröffentlichungen (zum Beispiel Digitale Kompetenz nach DigiComp2.0, Future Skills nach Ehlers/Stifterverband, BNE nach de Haan) wurde eine Liste fachübergreifender Kompetenzen erarbeitet, die den drei Clustern zugeordnet werden können. Die Liste fachübergreifender Kompetenzen wird stetig aktualisiert sowie ergänzt und dient zur Orientierung und Etablierung eines einheitlichen Verständnisses der jeweiligen Kompetenzen. Hierbei wurde bewusst *keine Differenzierung von „digitalen und analogen“ Kompetenzen* vorgenommen. Vielmehr ist es in den Augen der Autoren zukunftsfähiger, beide Formen bei den Kompetenzen mitzudenken: zum Beispiel Beispiel bei der Kommunikationskompetenz. Auch wenn im digitalen Raum teilweise andere Kommunikationsaspekte eine Rolle spielen, sollte eine ganzheitliche Vermittlung von Kommunikationskompetenzen sowohl für den digitalen als auch den analogen Raum im Fokus stehen.

Die jeweilige Positionierung einer Kompetenz in der Domäne der fachübergreifenden Kompetenzen spiegelt die Zuordnung zu den Clustern wider. Kann eine Kompetenz nicht eindeutig einem der drei Cluster zugeordnet werden, kann das durch eine flexible Einordnung im Modell zum Beispiel an den Übergängen zwischen den einzelnen Clustern dargestellt werden.

3 Pilotierung des Kompetenzmodells

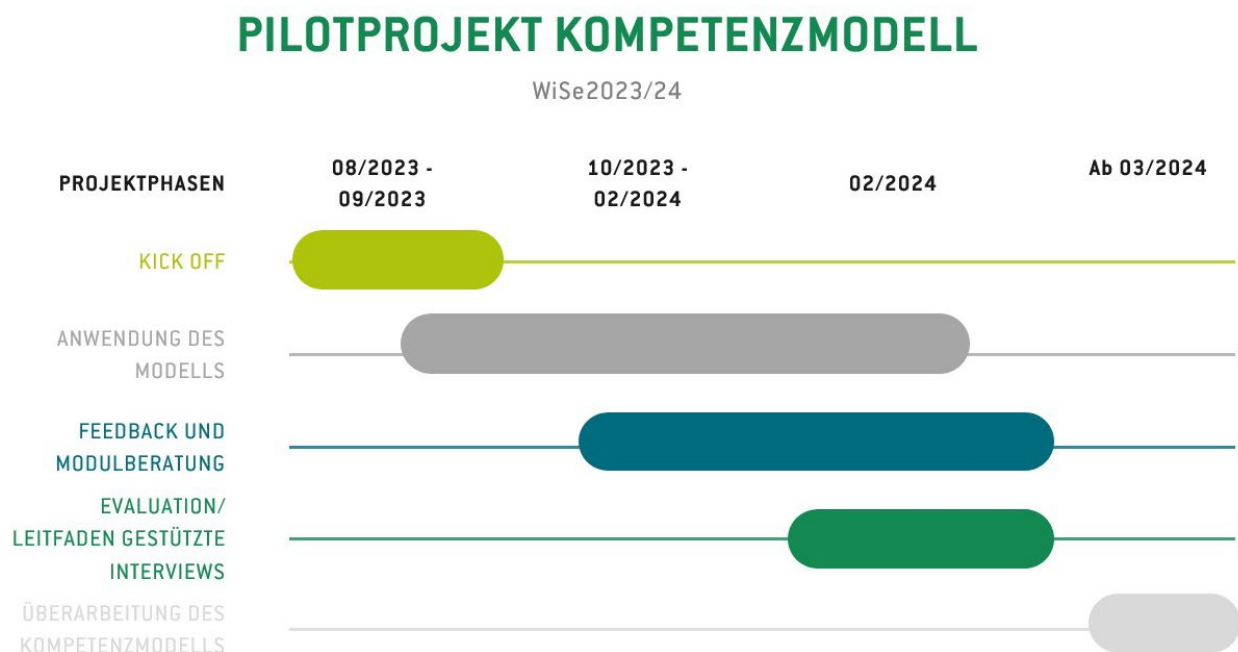
Im Wintersemester 2023/24 wurde das entwickelte Kompetenzmodell in einer Pilotphase in ausgewählten Lehrveranstaltungen angewendet. Ziel dieser Pilotphase war die Prüfung des Modells auf Anwendbarkeit und die schrittweise transparente Integration und Sichtbarmachung von fachübergreifenden Kompetenzen in den Lehralltag der HGU. Herausforderungen bestanden hierbei in der Verknüpfung und Herausarbeitung von fachspezifischen und übergreifenden Kompetenzen, ohne dabei den Workload für die Studierenden zu erhöhen, sowie in der Etablierung von entsprechenden didaktischen Maßnahmen im Sinne des Constructive Alignments. Gleichzeitig sollten in dieser Phase auch Unterstützungsstrukturen und -materialien für die Integration des Kompetenzmodells in der eigenen Lehre geprüft und weiterentwickelt werden.

3.1 Projektphasen

Die Pilotierung wurde in folgende Projektphasen gegliedert:

1. **Kick-off:** Das Team der Hochschuldidaktik stellte das Kompetenzmodell vor und definierte gemeinsam mit den teilnehmenden Lehrenden die Zieldefinition des Pilotprojekts
2. **Anwendung des Modells:** Die Lehrenden setzten sich eigenständig mit dem Kompetenzmodell auseinander. Dabei wählten sie die fachübergreifenden Kompetenzen aus, die sie ihrer Lehrveranstaltung vermitteln möchten und ordneten diese in die entsprechenden Cluster des Modells (Methoden-, Sozial-, Selbst-Kompetenzen) ein. Besonders relevante Kompetenzen wurden dabei näher am Zentrum in dem Bereich der Schlüsselkompetenzen angeordnet.
3. **Hinweis:** Im Anschluss an diese Phase wurden auf Grundlage des Feedbacks der Lehrenden kleinere Anpassungen vor allem hinsichtlich einzelner Kompetenz-Beschreibungen vorgenommen.
4. **Feedback und Modulberatung:** Auf Grundlage der ausgewählten fachübergreifenden Kompetenzen erarbeiteten das Team der Hochschuldidaktik und die beteiligten Lehrenden gemeinsam einen Semesterplan. Dabei wurden den intendierten fachübergreifenden Kompetenzen konkrete didaktische Maßnahmen zur Vermittlung zugeordnet und diese im Semesterplan verankert.
5. **Qualitätssicherung/Leitfaden-Interviews:** Die beteiligten Lehrenden wurden in leitfadengestützten Interviews zur Anwendung des Kompetenzmodells befragt. Diese Maßnahme diente zur Qualitätssicherung und gab Aufschluss über Verbesserungspotenziale.
6. **Überarbeitung des Kompetenzmodells:** Auf Grundlage der Leitfaden-Interviews wurde das Kompetenzmodell überarbeitet und optimiert.

Abb. 02
Phasen der Pilotierung



Quelle: Hochschule Geisenheim/Beem & Peters

Parallel zum Pilot-Prozess wurden Unterstützungsangebote und -materialien auf den Erfahrungen der Modulberatungen aufbauend weiterentwickelt. Dazu zählen:

- **Liste der fachübergreifenden Kompetenzen mit Kurzbeschreibungen**
Zum besseren Verständnis wurde eine Liste aller im Kompetenzmodell verfügbaren fachübergreifenden Kompetenzen erstellt.
- **Übertrag der Kompetenzen in das ILIAS-Kompetenzmanagement**
Die an der HGU verwendete Lernplattform ILIAS bietet mit dem Kompetenzmanagement ein ideales Instrument, um die Kompetenzen direkt in der Lehrveranstaltung abzubilden und anzuwenden. Alle fachübergreifenden Kompetenzen wurden in ILIAS mit einer dreistufigen Ausprägungsskala übertragen und können sowohl ganzen Lehrveranstaltungen (Kursen) als auch einzelnen Fragen in Tests und Quizzes zugeordnet werden. Zudem haben Studierende die Möglichkeit, eine Selbsteinschätzung der fachübergreifenden Kompetenzen vorzunehmen.
- **ConceptBoard-Template**
Zur praktischen Anwendung des Kompetenzmodells und zur Einordnung der fachübergreifenden Kompetenzen wurde mit dem kollaborativen Online-Tool ConceptBoard eine Vorlage erstellt, die es den Lehrenden ermöglicht, die intendierten fachübergreifenden Kompetenzen auszuwählen und präzise im Modell zu platzieren. Auf diese Weise entsteht jeweils ein individuelles Kompetenzprofil für die Lehrveranstaltung, das Modul oder den Studiengang. Ziel ist es, auf allen Ebenen, also von Lehrveranstaltungsebene bis hin zur Studiengangsebene, Kompetenzprofile zu erstellen.
- **Vorlage zur Planung konkreter didaktischer Maßnahmen**
Um die intendierten fachübergreifenden Kompetenzen auch zielgerichtet vermitteln zu können, wurde eine Vorlage für die Veranstaltungsplanung erarbeitet, in der die Lehrenden den Kompetenzen konkrete didaktische Maßnahmen zuordnen und den geplanten Zeitpunkt im Veranstaltungsablauf definieren.
- **Individuelle Modulberatung**
Auf Wunsch können die Lehrenden im Zuge der Anwendung des Kompetenzmodells auch auf das individuelle Beratungsangebot der Abteilung Hochschuldidaktik und eLearning zugreifen, um das Modul hinsichtlich der Kompetenzvermittlung zu optimieren.

3.2 Die Pilotmodule

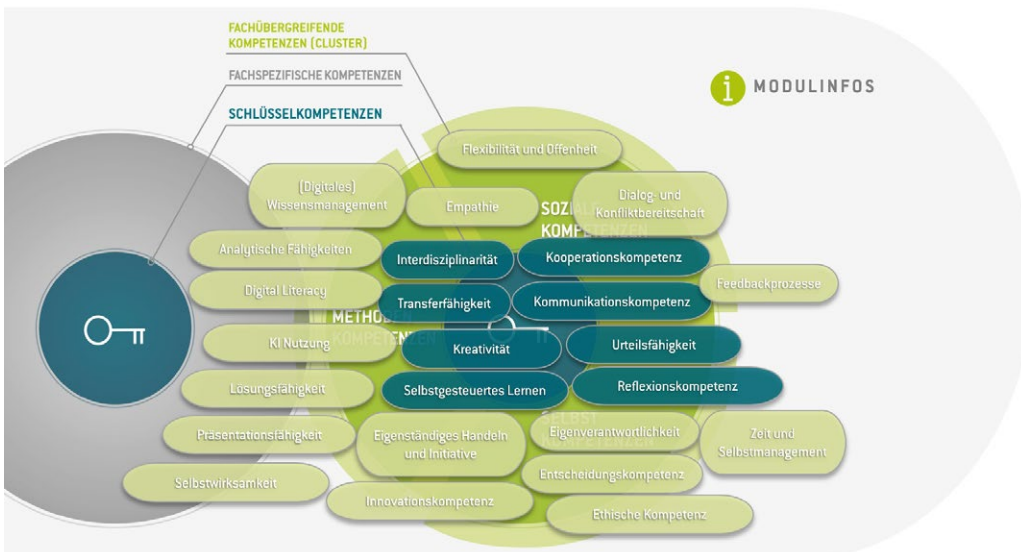
In der Pilotphase wurden die folgenden Module genauer hinsichtlich ihrer Kompetenzausprägungen betrachtet:

- Fachfremdsprache Englisch
- Gebäudebegrünung
- Introduction to Sustainability
- Wissenschaftliches Arbeiten

Die jeweiligen Übersichtsgrafiken (Abbildungen 3 bis 6) geben zunächst einen Überblick über die von den Lehrenden ausgewählten Kompetenzen und die Eckdaten der Lehrveranstaltungen. Die ausgewählten Pilotveranstaltungen sind hinsichtlich der Lehrinhalte und der curricularen Einbindung sehr heterogen und stellen somit einen Querschnitt durch die Studieninhalte der HGU dar. Dabei handelt es sich sowohl um Lehrveranstaltungen mit klassisch fachlicher Ausrichtung (Gebäudebegrünung) als auch um Module mit übergreifenden Inhalten (Fachfremdsprache Englisch, Wissenschaftliches Arbeiten). Darüber hinaus sind sowohl Master- als auch Bachelormodule, verschiedene Fachsemester sowie Sprachen einbezogen.

Abb. 03
Kompetenzprofil des Moduls „Fachfremdsprache Englisch“

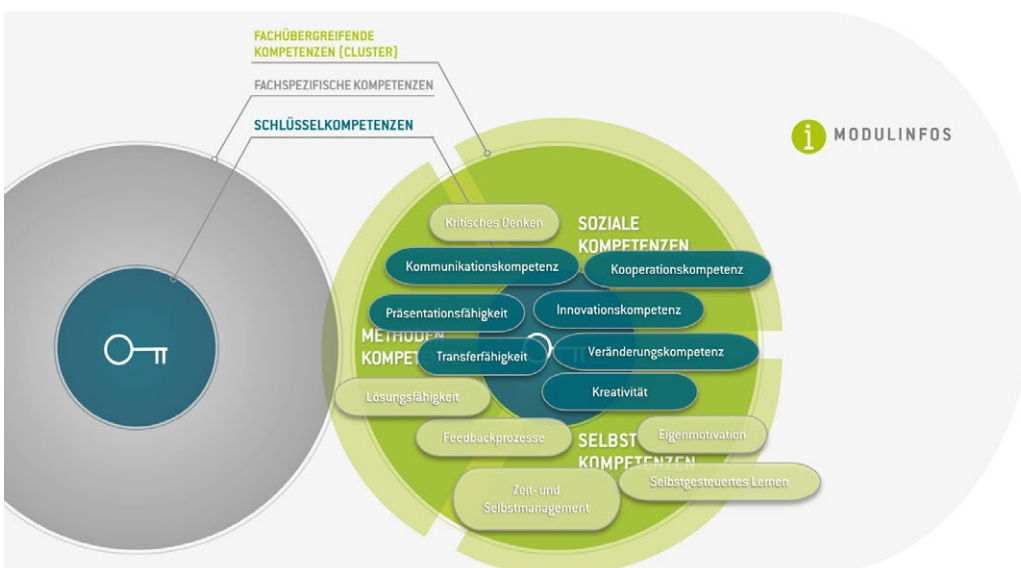
FACHFREMDSPRACHE ENGLISCH



Anmerkung: In Petrolgrün: fachübergreifende Kompetenzen, die von den Lehrenden in dem Modul als Schlüsselkompetenzen herausgestellt wurden. (Quelle: Hochschule Geisenheim/Beem & Peters. Mehr Information [hier](#).)

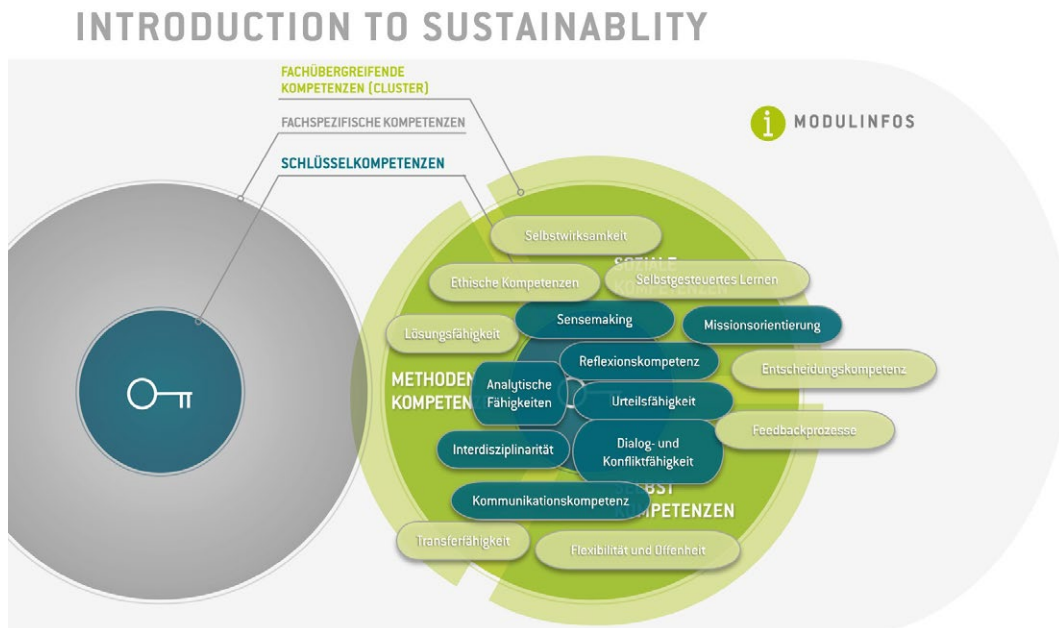
Abb. 04
Kompetenzprofil des Moduls „Gebäudebegrünung“

GEBÄUDEBEGRÜNUNG



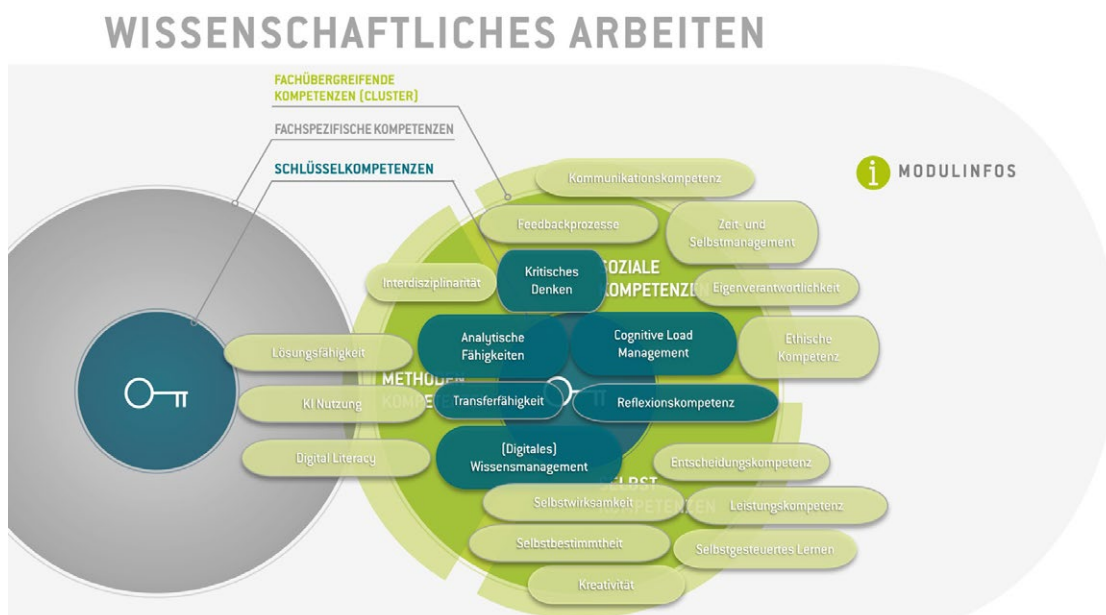
Anmerkung: In Petrolgrün: fachübergreifende Kompetenzen, die von den Lehrenden in dem Modul als Schlüsselkompetenzen herausgestellt wurden. (Quelle: Hochschule Geisenheim/Beem & Peters. Mehr Information [hier](#).)

Abb. 05
Kompetenzprofil des Moduls „Introduction to Sustainability“



Anmerkung: In Petrolgrün: fachübergreifende Kompetenzen, die von den Lehrenden in dem Modul als Schlüsselkompetenzen herausgestellt wurden. (Quelle: Hochschule Geisenheim/Beem & Peters. Mehr Information [hier](#).)

Abb. 06
Kompetenzprofil des Moduls „Wissenschaftliches Arbeiten“

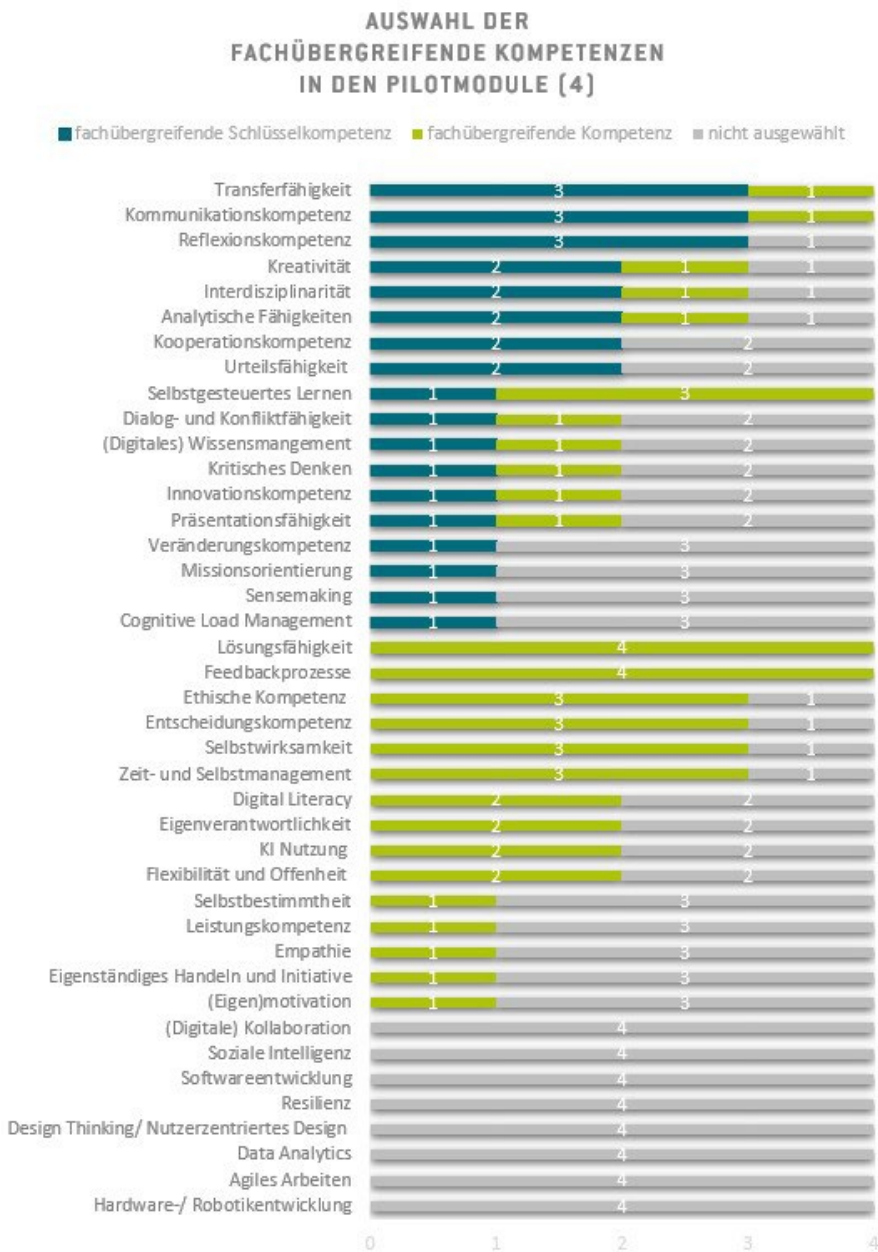


Anmerkung: In Petrolgrün: fachübergreifende Kompetenzen, die von den Lehrenden in dem Modul als Schlüsselkompetenzen herausgestellt wurden. (Quelle: Hochschule Geisenheim/Beem & Peters. Mehr Information [hier](#).)

Die folgenden Abbildungen zeigen, welche fachübergreifenden Kompetenzen in den vier Pilotmodulen ausgewählt wurden (Abbildung 7) und welchem Cluster diese zugeordnet wurden (Abbildung 8).

Bei der Betrachtung von Abbildung 7 ist generell hervorzuheben, dass die am Pilotprojekt beteiligten Lehrenden eine Vielzahl von fachübergreifenden Kompetenzen in ihren Lehrveranstaltungen benannt haben. Die Tatsache, dass von den insgesamt 42 auswählbaren Kompetenzen rund drei Viertel (33) in die Lehr-/Lernaktivitäten innerhalb der Pilotmodule integriert wurden, zeigt die Relevanz der fachübergreifenden Kompetenzen in der Lehre.

Abb. 07
Auswahl der in den Pilotmodulen gewählten fachübergreifenden Kompetenzen



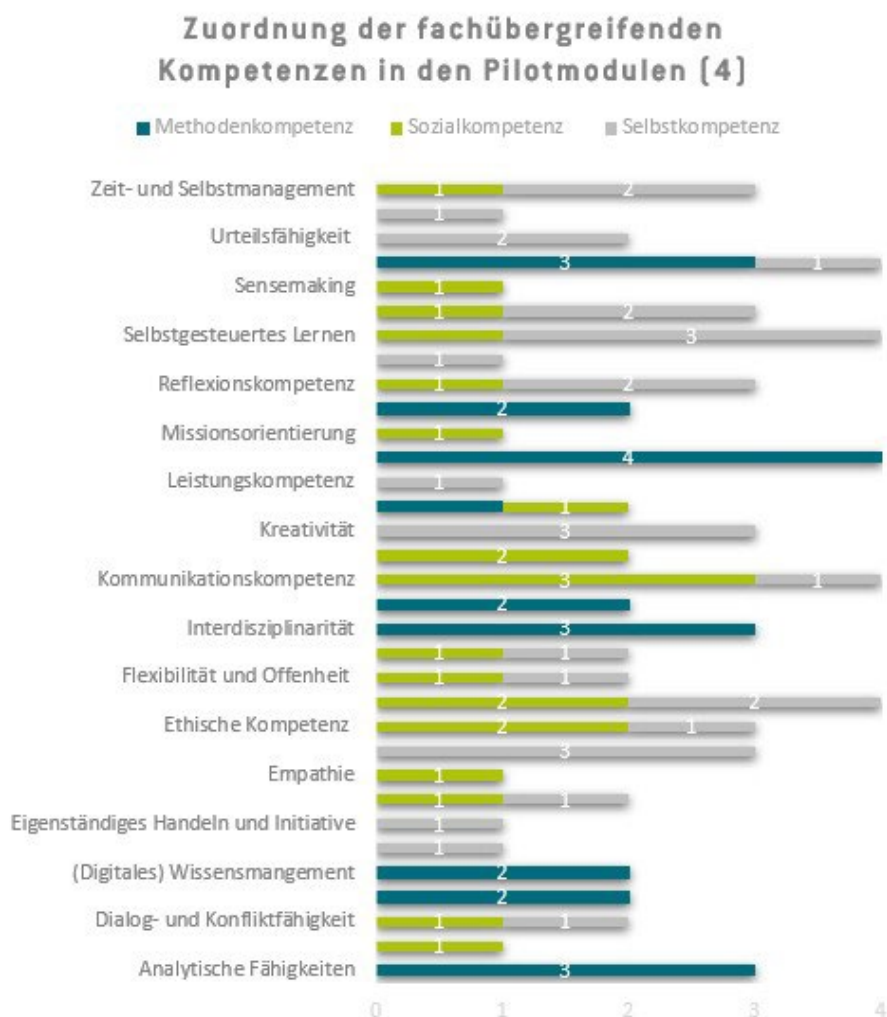
Anmerkung: Die Lehrenden konnten, auf Grundlage einer Auswahlliste mit Definition, entscheiden, welche fachübergreifenden Kompetenzen in ihren Modulen vorhanden sind, und diese dann im Kompetenzmodell einordnen. (Quelle: Hochschule Geisenheim/Beem & Peters)

Besonders hervorzuheben sind dabei *Kommunikations-* sowie *Transfer-* und *Reflexions-Kompetenz*, welche in drei der vier Pilotmodule als fachübergreifende Schlüsselkompetenz herausgearbeitet wurden. Auch *Analytische Fähigkeiten*, *Kreativität*, *Interdisziplinarität* sowie *Kooperationskompetenz* und *Urteilsfähigkeit* wurden von der Hälfte der beteiligten Lehrenden als intendierte Schlüsselkompetenz ihrer eigenen Lehrveranstaltung bezeichnet.

Die Abbildung zeigt aber auch, dass einige fachübergreifende Kompetenzen gar nicht ausgewählt wurden. Hierzu zählen:

- Agiles Arbeiten
- Design Thinking / Nutzerorientiertes Design
- (Digitale) Kollaboration
- Data Analysis
- Softwareentwicklung
- Hardware-/Robotikentwicklung
- Quantencomputing
- Resilienz
- Soziale Intelligenz

Abb. 08
Zuordnung der ausgewählten fachübergreifenden Kompetenzen zu den Clustern
Methodenkompetenz, Sozialkompetenz, Selbstkompetenz



Quelle: Hochschule Geisenheim/Beem & Peters

Die Gründe hierfür liegen möglicherweise in einem zu hohen Spezialisierungsgrad einzelner Kompetenzen (zum Beispiel *Softwareentwicklung*, *Hardware-/Robotikentwicklung* und *Quantencomputing*), die kaum beziehungsweise keinerlei Berührungspunkte mit den Lehr-/Lerninhalten der Pilotmodule aufwiesen. Weitere Gründe können in den nicht ausreichend trennscharfen Kompetenzbeschreibungen (zum Beispiel Agiles Arbeiten, Resilienz) oder in der Unsicherheit der Lehrenden bezüglich der anzuwendenden Lehr-/Lernmethoden liegen (zum Beispiel im Fall von *Resilienz* und *Soziale Intelligenz*).

Die Lehrenden konnten die fachübergreifenden Kompetenzen flexibel den drei Clustern Methodenkompetenz, Sozialkompetenz und Selbstkompetenz zuordnen (siehe Abbildung 8).

Insgesamt ergab sich bei der Einordnung der Kompetenzen eine hohe Deckung zwischen den einzelnen Pilotmodulen. Teilweise wurden die Kompetenzen aber unterschiedlichen Clustern zugeordnet, was unter anderem mit dem von den Lehrenden gesetzten Schwerpunkt zu begründen ist. So kann am Beispiel des *Kritischen Denkens* der Schwerpunkt einerseits auf das methodische Vorgehen (Methodenkompetenz) und andererseits auf die Diskussion innerhalb einer (Peer-)Gruppe (Sozialkompetenz) gelegt werden.

3.3 Stärken und Potenziale des Kompetenzmodells

Zur Qualitätssicherung der Pilotphase wurden qualitative Leitfaden-Interviews mit den Verantwortlichen der vier zugrunde liegenden Lehrveranstaltungen durchgeführt. Insgesamt zeigte sich, dass die Anwendung des Kompetenzmodells weitestgehend selbstklärend gewesen ist und die Lehrenden mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Informationen und Materialien (Kompetenzmodell und Kompetenzliste) eigenständig eine Auswahl und Zuordnung der Kompetenzen zu ihren (Teil-)Modulen vornehmen konnten. Auch die flexible Einordnung der fachübergreifenden Kompetenzen in die drei Cluster Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenzen sowie die Gewichtung einzelner Kompetenzen als Schlüsselkompetenzen wurde von allen beteiligten Lehrenden als schlüssig empfunden.

Darüber hinaus konnten folgende Effekte des Kompetenzmodells auf das Lehr- und Lernverhalten der Lehrenden und Studierenden ermittelt werden:

a) (Selbst-)Reflexion der eigenen Lehre

Durch die flexible Anordnung der ausgewählten Kompetenzen entstand bei allen beteiligten Lehrenden ein individuelles Kompetenzprofil ihrer eigenen Lehrveranstaltung. Die Visualisierung und Gewichtung der Kompetenzen sowie die Zuordnung zu konkreten Lernaktivitäten führte bei den Lehrenden zu einer Reflexion der eigenen Lehrtätigkeit und erleichterte gezielte Anpassungen hinsichtlich der Auswahl von Lehraktivitäten. Kompetenzen, die bisher teilweise „mitgelehrt“ wurden, wie zum Beispiel Kommunikationskompetenz, konnten mit Hilfe des Modells gezielter adressiert und in die Lehrveranstaltung integriert werden. Durch die teilweise im Rahmen der Lehrveranstaltung durchgeführte Selbsteinschätzung der Studierenden hinsichtlich ihrer persönlichen Ausprägung einzelner Kompetenzen und die gemeinsame Diskussion konnte auch die Wahrnehmung der Kompetenzen bei den Studierenden geschärft werden.

Zitat aus Leitfadeninterviews:

„[Der Einsatz des Kompetenzmodells hatte] großen Einfluss, da ich die fachlichen Inhalte gemeinsam mit den fachübergreifenden Inhalten konzipiert habe. Das heißt, ich habe überlegt, welchen fachlichen Inhalt kann ich mit welcher fachübergreifenden Kompetenz gut zusammenbringen und wie kann das praktisch umgesetzt werden. Damit war die Lernform abhängig von den fachübergreifenden Kompetenzen.“

„The model offers a holistic point of view for all teaching activities“

b) Strukturierung und Planung der Lehrveranstaltung

Insbesondere bei der Planung und Vorbereitung der gesamten Lehrveranstaltung, aber auch einzelner Sitzungen erwies sich die Anwendung des Modells laut den beteiligten Lehrenden als hilfreich. In einigen Fällen passten die Lehrenden Inhalte und Lehraktivitäten auf Grundlage des gemeinsam mit den Studierenden erarbeiteten Kompetenzverständnisses im Verlauf der Lehrveranstaltung an. Alle Lehrenden nutzten das Kompetenzmodell als Planungswerkzeug, um fachübergreifende Kompetenzen der Lehrveranstaltung als Ganzer, aber auch gezielt einzelnen Sitzungen und/ oder Lehr-/Lernaktivitäten zuzuordnen. Die dynamische Platzierung der Kompetenzen im Modell erleichterte zudem die Fokussierung auf einzelne Kompetenzen. Demnach wurden Kompetenzen, die im Zentrum des Modells (als Schlüsselkompetenz) platziert wurden, auch bewusst öfter in den einzelnen Sitzungen beziehungsweise den Lehr-/ Lernkompetenzen adressiert. Dies geschah auch, weil diese Kompetenzen bei den Lehrenden durch die Reflexion noch einmal für sich selbst als zentraler Aspekt herausgestellt und so mehr ins Bewusstsein gerückt wurden. Gleichzeitig wurden Lehr-/Lernaktivitäten und Inhalte hierdurch diverser.

Zitat aus Leitfadeninterviews:

„[The model is] useful for semester planning and helps us diversify our class activities to be more engaging and less repetitive.“

c) Transparenz und Akzeptanz von Lernzielen

In drei der vier zugrunde liegenden Lehrveranstaltungen haben Lehrende und Studierende zu Beginn des Semesters gemeinsam den Einsatz des Kompetenzmodells besprochen. Der Einsatz des Kompetenzmodells und die Kommunikation mit den Studierenden über konkrete Lernziele und Kompetenzen sowie die damit verknüpften Lehr-/Lernaktivitäten führte bei allen Beteiligten zu einer Sensibilisierung und erhöhte die Transparenz. Es zeigte sich außerdem, dass je intensiver die Studierenden für die Kompetenzen und Lernziele sensibilisiert wurden, desto höher die Akzeptanz der damit verbundenen Lehr-/Lernaktivitäten war. Blieb allerdings eine argumentative Begleitung der Lehr-/Lernaktivitäten aus, verringerte sich auch die Akzeptanz der durchgeführten Maßnahmen. Eine Lehrende berichtet zudem von einem „Aha-Erlebnis“ bei den Studierenden, die durch die Sensibilisierung für Kompetenzen den Mehrwert für ihr späteres Berufsleben erkannt hätten. Die konsequente Verwendung der vorgegebenen Kompetenzbegriffe und -beschreibungen half Lehrenden und Studierenden gleichermaßen, ein gemeinsames Verständnis für Kompetenzbegrifflichkeiten zu erlangen und Irritationen im Diskurs von Lernzielen zu vermeiden.

Zitat aus Leitfadeninterviews:

„Die [Kompetenz-]Liste ist sehr gut, weil man immer mit den gleichen Definitionen arbeitet. Den Studierenden gegenüber kann ich das Kompetenzmodell nutzen, um ihnen klarzumachen, was ihnen wissenschaftliches Arbeiten nach dem Studium im Beruf bringt.“

Alle beteiligten Lehrenden planen, das Kompetenzmodell auch künftig einzusetzen, um ihre Lehrveranstaltung kompetenzorientierter auszurichten. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Bereitschaft der beteiligten Lehrenden, fachübergreifenden Kompetenzen noch mehr (zeitlichen) Raum im Rahmen der einzelnen Lehrveranstaltungen einzuräumen. Zudem erwarten sie, dass vor dem Hintergrund des vermehrten Einsatzes von KI-Werkzeugen in Studium und Lehre einzelne Kompetenzen wie zum Beispiel *Kritisches Denken* und *Data Literacy*, aber auch *Ethische Kompetenz* verstärkt in den Mittelpunkt rücken. Da die entsprechenden Kompetenzen bereits im Kompetenzmodell beziehungsweise in der erarbeiteten Liste der Kompetenzen integriert sind, erweist sich das Modell auch in dieser Hinsicht als zukunftsfähig.

Weiterentwicklungspotenzial wurde in erster Linie bei den Kompetenzbeschreibungen erkannt. Durch das Zusammenführen mehrerer Kompetenzbeschreibungen aus unterschiedlichsten Quellen wurden die Beschreibungen teilweise zu komplex. Diese waren durch Vokabular und Formulierung nicht verständlich genug. Nach Einschätzung der Lehrenden hatten die Studierenden insbesondere bei der zu Beginn der Lehrveranstaltung durchgeführten Selbsteinschätzung Schwierigkeiten, zwischen den einzelnen Kompetenzen zu differenzieren. Zudem hätten sich die beteiligten Lehrenden weiteres Unterstützungsmaterial hinsichtlich Lehraktivitäten gewünscht. Die zentrale Frage dabei lautete: „Wie kann ich Kompetenz X gezielt vermitteln?“

Um das Kompetenzmodell zu verschlanken, werden künftig einige Kompetenzen gestrichen, die wenig oder gar nicht in den Studienangeboten der HGU zu finden sind und nach Einschätzung der Autorin und des Autors sowie der beteiligten Lehrenden eher als fachspezifische Kompetenzen entsprechender Studiengänge einzuordnen sind. Hierzu zählen:

- Softwareentwicklung
- Hardware-/Robotikentwicklung
- Quantencomputing

Außerdem werden weitere Materialien erarbeitet, die den Link zwischen den jeweiligen Kompetenzen und den Lehr-/Lernaktivitäten noch einmal zentraler herausarbeiten. Die Lehrenden werden hierbei durch einen mit Kompetenzen verknüpften Methodenkoffer sowie Best-Practice-Beispiele unterstützt, um folgende zentrale Fragen zu klären: Welche Kompetenzen möchte ich vermitteln/vermittele ich bereits? Wie kann ich diese Kompetenzen durch gezielte Lehr-/Lernaktivitäten stärken?

4 Fazit und Ausblick

Der Einsatz des Kompetenzmodells hatte positive Effekte auf die Strukturierung der einzelnen Lehrveranstaltungen sowie auf die (Selbst-)Reflexion der Lehrenden und die Transparenz und Akzeptanz von Lernzielen. Demnach lässt sich auf Grundlage der Ergebnisse der qualitativen Leitfrageninterviews mit den am Pilotprojekt beteiligten Lehrenden festhalten, dass durch den Einsatz des Kompetenzmodells...

- ... eine Sensibilisierung für das Thema Kompetenzorientierung stattgefunden hat.
- ... ein einheitliches Verständnis von Kompetenzbegriffen stattgefunden hat und darauf aufbauend eine hochschulweite Kompetenzidentität geschaffen werden kann.
- ... fachübergreifende Kompetenzen wie beispielsweise Future Skills sichtbar gemacht wurden.
- ... Lehrende in Bezug auf Lehrveranstaltungsplanung und Prüfungsvorbereitung entlastet wurden.

Ein großes Potential besteht auch in der hochschulweiten Transparentmachung von Kompetenzen. So könnte mit Hilfe von Kompetenzprofilen zum Beispiel in den Modulhandbüchern sowohl auf Studiengangsebene als auch auf Lehrveranstaltungsebene transparent herausgearbeitet werden, welche fachlichen und fachübergreifenden Kompetenzen vermittelt werden. Hierbei könnte auch das Übereinanderlegen der Kompetenzprofile aller Studiengänge hilfreiche Informationen über Schlüsselkompetenzen des Studiengangs generieren. Diese Informationen können beispielsweise bei der Wahl eines Studiengangs als auch bei der Studiengangsentwicklung von großer Hilfe sein.

Das Kompetenzmodell zeichnet sich durch eine hohe Dynamik aus und kann bei Bedarf um weitere Kompetenzen erweitert werden. Analog dazu können Kompetenzen, die in den Lehrveranstaltungen keine signifikante Rolle spielen, entfernt werden, um eine unnötige Komplexität zu vermeiden. Dies macht eine stetige Überarbeitung der

einzelnen Kompetenzen analog zu aktuellen bildungsrelevanten Faktoren notwendig, ermöglicht aber auch größtmögliche Flexibilität. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf die weiter fortschreitende Digitalisierung und speziell auf den Umgang mit KI-Anwendungen und den in diesen Kontexten relevanten Kompetenzen zu richten.

Des Weiteren sind für eine zielgerichtete Vermittlung der im Modell enthaltenen Kompetenzen weitere unterstützende didaktische Maßnahmen notwendig. Neben dem Angebot der individuellen Modulberatung ist hier vorrangig eine Verknüpfung von Kompetenzen und Lehrmethoden zu nennen. Angestrebt wird in diesem Zusammenhang eine Übersicht in Form eines Methodenkoffers, der für jede Kompetenz entsprechende didaktische Maßnahmen für einen erfolgreichen Kompetenzzugewinn aufzeigt. Dabei sollen auch weitere Faktoren wie Gruppengröße, Vorkenntnisse der Studierenden, zeitliche und personelle Ressourcen etc. miteinbezogen werden.

In den Folgesemestern soll die schrittweise Etablierung des Modells in weitere Lehrveranstaltungen und Module fortgeführt werden. Außerdem soll ein speziell auf Studierende zugeschnittenes asynchrones Lernangebot erstellt werden, um die heterogene Wahrnehmung von Kompetenzen im Hochschulkontext abzumildern. Dieses Lernangebot kann mittelfristig auch curricular eingebunden werden.

Zudem ist die Entwicklung eines interaktiven Tools zur Einordnung der Kompetenzen im Modell geplant. Das bisher verwendete ConceptBoard-Template soll durch ein Tool ersetzt werden, das Lehrende selbstständig zur Planung ihrer Lehrveranstaltung nutzen können und das gleichzeitig eine anonymisierte Auswertung der Daten ermöglicht, um die Verteilung der Kompetenzen in verschiedenen Bezugsrahmen (zum Beispiel hochschulweit, studiengangbezogen, Veranstaltungstyp) zu erfassen.

Basierend auf dem Kompetenzmodell sollen Prüfungsszenarien entwickelt/beschrieben werden, die fachspezifische und fachübergreifende Kompetenzen adäquat prüfbar machen. Hierzu wird analog zur Entwicklung des Kompetenzmodells eine hochschulinterne Arbeitsgruppe gebildet werden, die ausgehend vom Constructive Alignment Prüfungsszenarien erarbeitet und erprobt. Auch hier soll die Anwendbarkeit im Fokus stehen und verschiedene Unterstützungsmaterialien für Lehrende wie beispielsweise eine Gegenüberstellung von Kompetenzen und entsprechenden Prüfungsmethoden erstellt werden.

Die Autorinnen und Autoren

Yasmin Peters (M. Sc.) und **André Beem** (M. A.) arbeiten gemeinsam in der Abteilung Hochschuldidaktik & eLearning der Hochschule Geisenheim University. Dem übergeordneten bildungspolitischen Ziel, den Fokus der Hochschulen im Bereich Lehre auf den Kompetenzerwerb der Studierenden zu richten, wird an der Hochschule Geisenheim University auf Grund der sehr praxisnahen Studiengänge eine besondere Bedeutung beigemessen. Neben fachspezifischen Kompetenzen liegt der Fokus verstärkt auch auf fächerübergreifenden Schlüsselkompetenzen wie beispielsweise Analysefähigkeit, Selbstorganisation und Medienkompetenz. Dabei sollen diese Kompetenzen nicht nur „mitgelehrt“, sondern gezielt gefördert werden. Bei der Umsetzung der Kompetenzorientierung setzt das Team Hochschuldidaktik & eLearning auf drei Säulen: Constructive Alignment, Feedback und Formative Prüfungen. Zudem wird durch individuelle Beratungs- und Unterstützungsangebote auch das jeweilige Lehr-Lernsetting berücksichtigt.

[Hier klicken für weiterführende Informationen](#)



Literaturverzeichnis

- Bellina, L., Tegeler, M. K., Müller-Christ, G. & Potthast, T. (2020). *Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Hochschullehre. BMBF-Projekt „Nachhaltigkeit an Hochschulen: Entwickeln–Vernetzen–Berichten (HOCHN)“*. Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Bormann, I. & de Haan, G. (Hrsg.). (2008). *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Büchter, K., Dehnbostel, P. & Hanf, G. (2012). Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR). BWP, 422, 40.
- Cendon, E. (Hrsg.). (2017). *Die kompetenzorientierte Hochschule. Kompetenzorientierung als Mainstreaming-Ansatz in der Hochschule : Handreichung der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“*. Bundesministerium für Bildung und Forschung (Wissenschaftliche Begleitung).
- de Haan, G. (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. de Haan (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung* (S. 23–43). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- de Waal, R. (2019). *A Rounder Sense of Purpose: Educational Competences for Sustainable Development*. https://aroundersenseofpurpose.eu/wp-content/themes/rmwrk/documents/RSP_Competerences_DE.pdf Abgerufen am 10.06.2024.
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills: Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft* (S. 316). Springer Nature.
- EU – Amtsblatt der Europäischen Union (2006). *Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zu Schlüsselkompetenzen für lebensbegleitendes Lernen*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:DE:PDF>. Abgerufen am 10.06.2024.
- EU – Amtsblatt der Europäischen Union (2017). *Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zu Schlüsselkompetenzen über den Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen und zur Aufhebung der Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2008 zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (2017/C 189/03)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32017H0615%2801%29>. Abgerufen am 07.05.2024.
- EU Science Hub (2023). *DigComp*. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp_en. Abgerufen am 10.06.2024.
- Fehr, U. (2005). *Ein Konzept für die systematische Vermittlung von fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen im Rahmen von gestuften Studiengängen*. In Schriftenreihe: Beratung und Kompetenzentwicklung an der Hochschule. https://www.uni-heidelberg.de/md/slk/medien/13_fehr_2005_ein_konzept_fur_die_systematische_vermittlung_von_fachübergreifenden_schlüsselkompetenzen.pdf. Abgerufen am 31.05.2024.
- Bartosch, U. & Grygar, A.-K. (2019). *Hochschulbildung mit Kompetenz. Eine Handreichung zum Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR)*. In HRK Hochschulrektorenkonferenz. https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-02-Qualifikationsrahmen/HQR_Handreichung_241019_final_ohne_HRK.pdf. Abgerufen am 31.05.2024.
- Frohn, J. & Heinrich, M. (2018). Inkompetente Kompetenzorientierung? Das verkürzte Verständnis der Kompetenzorientierung und die Konsequenzen für die Lehrkräfteausbildung und Lehrkräftefortbildung. *DDS–Die Deutsche Schule*, 110(1), 65–74.
- Meyer, H. & Meyer, M. A. (2009). Disput über aktuelle Probleme und Aufgaben der Didaktik. In M. A. Meyer, M. Prenzel & S. Hellekamps (Hrsg.), *Perspektiven der Didaktik* (S.77–86). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- OECD (2005). *Definition und Auswahl von Schlüsselkompetenzen*. <https://www.oecd.org/pisa/35693281.pdf>. Abgerufen am 07.05.2024.
- Schaper, N., Hilkenmeier, F. & Bender, E. (2013). *Umsetzungshilfen für kompetenzorientiertes Prüfen*. In HRK Hochschulrektorenkonferenz. https://www.researchgate.net/publication/262800820_Umsetzungshilfen_fur_kompetenzorientiertes_Prufen. Abgerufen am 10.06.2024.
- Schott, F. & Ghanbari, S. A. (2012). *Bildungsstandards, Kompetenzdiagnostik und kompetenzorientierter Unterricht zur Qualitätssicherung des Bildungswesens. Eine problemorientierte Einführung in die theoretischen Grundlagen*. Waxmann Verlag.
- SchoolEducationGateway (2021). *Digitale Kompetenz: Die im 21. Jahrhundert unerlässliche Fertigkeit für Lehrende und Lernende*. <https://www.schooleducationgateway.eu/de/pub/resources/tutorials/digital-competence-the-vital-.htm> (zuletzt aktualisiert am 30.03.2021). Abgerufen am 10.06.2024.
- Schüller, K., Busch, P. & Hindinger, C. (2019). Future skills: ein framework für data literacy. *Hochschulforum Digitalisierung*, 46, 1–128.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. (2021). *Future Skills 2021*. Diskussionspapier Nr. 3.. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-2021>. Abgerufen am 07.05.2024.

TUM (2023). *ProLehre – Medien und Didaktik*. <https://www.prolehre.tum.de/prolehre/home/>. Abgerufen am 10.06.2024.

Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2 – the Digital Competence Framework for Citizens. With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Europäische Kommission. Luxembourg (EUR, JRC128415). <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/50c53c01-abe8-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-280137285>. Abgerufen am 10.06.2024.

Wiesner, C., Schreiner, C., Breit, S. & Pacher, K. (2017). Bildungsstandards und kompetenzorientierter Unterricht. *Online BIFIE-Journal*, 1, 1–5.

HOCHSCHULBILDUNG IN PRÄSENZ: SELBSTGESTEUERTES LERNEN IM DIGITALEN KLASSENZIMMER

Der Praxisbericht gibt einen Einblick, inwiefern bestimmte didaktische Rahmenbedingungen geeignet sind, um digitale Kompetenzen als Teil von *Future Skills* angehender Lehrkräfte im Blockseminar *Classroom goes future* zu fördern. Dabei werden die Erfahrungen der Studierenden im Seminar einbezogen, die sie durch handlungsorientiertes und selbstgesteuertes Lernen gesammelt haben. Die Evaluation des Seminars zeigt eine hohe Zufriedenheit mit der persönlichen Interaktion unter den Studierenden wie auch der Dozierenden im physischen Lernumfeld. Das Seminar findet im *Digitalen Klassenzimmer* am *Zentrum für Lehrer:innenbildung und Schulforschung* statt, welches angehende Lehrkräfte auf die durch Digitalisierung bestehenden und aufkommenden Herausforderungen vorbereitet.

Sarah Bischof
Laura Greulich
Gregor Ritschel
Universität Leipzig,
Zentrum für Lehrer:innenbildung und
Schulforschung (ZLS)

1 Einleitung

Um angehende Lehrkräfte während der fortschreitenden Digitalisierung auf die Aufgaben vorzubereiten, die sie zukünftig in den Schulen erwarten, existiert seit Beginn des Jahres 2023 das *Digitale Klassenzimmer* als physischer Lernort am *Zentrum für Lehrer:innenbildung und Schulforschung (ZLS)* der Universität Leipzig.¹

Der Lernort *Digitales Klassenzimmer* bietet Studierenden und Dozierenden der Lehramtsausbildung sowie allen Interessierten offene Angebote, wie zum Beispiel Führungen oder Workshops. Die Nutzung des Raumes ist zudem in die Seminare des Moduls *Medienbildung und politische Bildung der Ergänzungsstudien im Lehramt* integriert, die es seit dem Sommersemester 2023 ermöglichen, die zukunftsweisende Technik im *Digitalen Klassenzimmer* auszuprobieren. In diesem Kontext können digital gestützte Lehr-Lern-Konzepte sowie eigene Medienprodukte für den Schulkontext entwickelt, erprobt und reflektiert werden. Dabei werden Grundlagen und erweiterte Kenntnisse der Medienbildung und Mediendidaktik vermittelt. Die bildungspolitischen Leitlinien hierfür bieten etwa der Kompetenzrahmen DigCompEDU (Punie & Redecker, 2017) oder der im Projekt *PraxisdigitalIS* entwickelte Kompetenzkatalog der Lehrkräfteausbildung DiKoLiS (Ganguin et al., 2023).

Im eigens für diesen Lernort konzipierten Blockseminar *Classroom goes future – Das Digitale Klassenzimmer am ZLS nutzen* (im weiteren Verlauf: *Classroom goes future*) wird dies ebenso umgesetzt und die Entwicklung geeigneter Lehr-Lern-Möglichkeiten mit digitalen Medien aus dem *Digitalen Klassenzimmer* initiiert. Das Seminar setzt auf ein Lernsetting in Präsenz, um *Future Skills* zu vermitteln, da dieses Format Bildungsmöglichkeiten eröffnet, welche für die Ziele des Seminars am geeignetsten

¹ Das **Digitale Klassenzimmer** am Zentrum für Lehrer:innenbildung und Schulforschung bietet (angehenden) Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern sowie Dozierenden einen Erprobungsraum, um digitale, didaktische und pädagogische Kompetenzen zu stärken. Dazu werden vielfältige Angebote entwickelt, die sowohl vor Ort wie auch extern und online stattfinden.

erscheinen. Dazu gehört, dass die Studierenden gemeinsam in einem geteilten Raum die Technik erproben und sich bedürfnisorientiert in verschiedenen Sozialformen zusammenfinden können. Hierfür ist es notwendig, dass alle Studierenden mit den gleichen Modellen von Geräten arbeiten, was durch die Ausstattung des *Digitalen Klassenzimmers* ermöglicht wird. So können digitale Medien, welche die Studierenden zuhause nicht zur Verfügung haben, ausprobiert werden. Die Simulation eines frontalen Lehrendenvortrags in Präsenz mithilfe einer Präsentation wird im Seminar ebenso erprobt wie auch die handlungsorientierte Methode Lernen durch Lehren. Dies wird durch die Peer-Beratung in der selbstgesteuerten Anwendungsphase, in der die anderen Studierenden durch die präsentierende Person bei der Entwicklung von Lehr-Lern-Konzepten, aber auch in der Problemlösung begleitet werden (siehe Abbildung 2), umgesetzt. Außerdem profitieren diskursive Dynamiken, wie sie im Seminar durch die Dozentin in Form von moderierten Diskussionen initiiert werden, durch den unvermittelten Austausch vom Präsenzformat (vgl. Kunert, 2022). Das Seminar *Classroom goes future* fördert Future Skills, besonders digitalisierungsbezogene Schlüsselkompetenzen (Ehlers, 2020; Ganguin et al., 2023; Stifterverband & McKinsey, 2021; Punie & Redecker, 2017), Entscheidungskompetenz (Ehlers, 2020; Ganguin et al., 2023, Stifterverband & McKinsey, 2021), Kommunikation und Kollaboration (Ehlers, 2020; Ganguin et al., 2023; Punie & Redecker, 2017), Kreativität (Ehlers, 2020; Ganguin et al., 2023; Stifterverband & McKinsey, 2021; Punie & Redecker, 2017), Problemlösekompetenz (Ehlers, 2020; Ganguin et al., 2023; Stifterverband & McKinsey, 2021; Punie & Redecker, 2017) und Reflexionskompetenz (Ehlers, 2020; Ganguin et al., 2023; Stifterverband & McKinsey, 2021; Punie & Redecker, 2017).²

Auf Basis der Seminarevaluation und der Reflexionen der Studierenden, die sie im Rahmen ihrer Prüfungsleistungen verfasst haben, wird im Beitrag ein Praxisbericht zum Seminarangebot *Classroom goes future* verfasst. Dieser zielt darauf ab, exemplarisch darzustellen, wie die Vermittlung von Future Skills in der Lehrkräfteausbildung gelingen kann³. Dazu wird ein Einblick in die Konzeption des Lernangebots und die Methodenwahl (Punkt 2) wie auch ein Bericht aus der Lehrpraxis über die Erfahrungen der Studierenden bezüglich deren Zufriedenheit und der daraus resultierenden Kompetenzförderung (Punkt 3) herangezogen. Der Artikel versteht sich als ein Plädoyer dafür, dass auch das Lernen in einer digitalen Gesellschaft mit Fokus auf handlungsorientiertem und selbstgesteuertem Lernen von persönlicher Interaktion unter den Studierenden sowie Dozierenden in einem physischen Raum nachhaltig profitiert.

2 Das Blockseminar *Classroom goes future*

Das Seminar verfolgt kompetenzorientierte **Ziele** der Förderung der Future Skills angehender Lehrkräfte. Im Bereich digitalisierungsbezogener Schlüsselkompetenzen gehören dazu Medienkritik, Medienkunde und Mediennutzung (Baacke, 1996) sowie Wissen und Reflexion (Schorb, 2017b) als Dimensionen von Medienkompetenz. In Ergänzung dazu führen Blömeke (2005), Punie & Redecker (2017) und Ganguin et al. (2023) mediendidaktische, medienerzieherische, sozialisationsbezogene Kompetenzen sowie Schulentwicklungscompetenz im Zusammenhang mit Medien als bedeutende Bestandteile digitaler Kompetenzen von Lehrkräften an. Das Seminar zielt speziell auf die mediendidaktische Kompetenz, also die reflektierte Verwendung von Medien und Informationstechnologien in geeigneten Lehr- und Lernformen und deren Weiterentwicklung ab (vgl. Blömeke, 2005; vgl. Ganguin et al., 2023).

Die übergeordneten Ziele, die einen Orientierungsrahmen bilden und an vier Blockseminartagen verfolgt werden, lauten:

1. Die Studierenden gewinnen Einblick in die Grundlagen von Medienbildung und politischer Bildung sowie in allgemeindidaktische Grundlagen zur Planung und Durchführung von innovativem Fachunterricht.

2

Die Autorinnen und Autoren beziehen verschiedene Future-Skills-Frameworks in ihre Auseinandersetzungen mit ein. Daher wird an dieser Stelle auf eine konkrete Definition von Future Skills verzichtet.

3

Der Artikel betrachtet die Eignung des Seminar-konzeptes, erhebt allerdings keinen empirischen Anspruch.

2. Die Studierenden kennen digitale Medien zum Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren von Daten; zum Kommunizieren und Kooperieren; zum Produzieren und Präsentieren; zum Problemlösen und Handeln.
3. Die Studierenden deuten die Möglichkeiten der Integration digitaler Medien in den eigenen Fachunterricht unter Berücksichtigung zentraler Prinzipien von Medienbildung und politischer Bildung, ordnen diese ein und verdeutlichen die Möglichkeiten durch zusätzliche Informationen und Beispiele.
4. Die Studierenden diskutieren und beurteilen Chancen und Herausforderungen der Einbindung von digitalen Medien.
5. Die Studierenden diskutieren und beurteilen die integrative Umsetzung von Medienbildung und politischer Bildung mithilfe digitaler Medien im eigenen Fachunterricht.

Um diese rahmengebenden Ziele zu erreichen und die im anschließenden Abschnitt beschriebenen Inhalte umzusetzen, bedient sich das Seminar **Methoden** der handlungsorientierten Medienpädagogik (Schorb, 2017a) wie auch des selbstgesteuerten Lernens (Schmohl et al., 2019). Der *Ansatz der handlungsorientierten Medienpädagogik* strebt die reflexiv-praktische Medienaneignung an. Ausgegangen wird dabei von dem Grundsatz, dass die Lernenden im Mittelpunkt der Bildungsarbeit stehen, die „als Souveräne Medien in Dienst nehmen“ (Schorb, 2017a, S. 135). Dieser Ansatz sieht weiterhin vor, dass der Aneignungsprozess „angeleitet sein soll von der Reflexion auf Ziele und die Schritte zu deren Realisierung“ (ebd., S. 138). Da das Projekt *Digitales Klassenzimmer* mit seinen Angeboten als Erprobungsraum wirkt und mit minimaler Anleitung genutzt wird, basiert das Seminar weiterhin auf der Umsetzung von *selbstgesteuertem Lernen*. Berücksichtigt wird dabei, dass Ansätze, die traditionelle und konstruktivistische Methoden kombinieren, oft zu besseren Lernergebnissen führen (Newman & DeCaro, 2019) als jene, die auf einen solchen kombinierten Ansatz verzichten. Laut Waever et al. (2018) profitieren die Studierenden während der Erprobung nur dann von Unterstützung durch Lernbegleitung, wenn sie darum bitten. Dieses Konzept ist für das Seminar vielversprechend, da es die kognitive Belastung reduziert und den Lernenden dabei hilft, die tiefere Struktur des Problems zu erkennen, was ihr Verständnis des Konzepts fördert (Newman & DeCaro, 2019). Falls erforderlich, werden die Lernenden von der Dozierenden einfühlsam, geduldig und hilfsbereit unterstützt (Helmke & Schrader, 2009). Weiterhin können die Lernenden während der Erkundung bei Bedarf auch von der direkten Unterstützung durch ihre Mitstudierenden profitieren. Dies kann aufgrund der Präsentationen realisiert werden, da durch die Vorstellung alle Lernenden als Expertinnen und Experten über unterschiedliche Fachkenntnisse verfügen. Grundsätzlich besteht eine Offenheit gegenüber den individuellen Lernergebnissen der Studierenden und es geht demnach primär um den Lernprozess, der sich innerhalb des Seminars mit den Mitstudierenden ergibt.

Die **Inhalte** des Seminars resultieren aus der Verankerung im bereits erwähnten Modul *Medienbildung und politische Bildung* sowie den zuvor beschriebenen Zielen. Das Seminar ist in einen theoretischen und einen praktischen Teil gegliedert. Die Zusammensetzung der Seminargruppe zeigt sich heterogen in Bezug auf Lehramtsstudengang, Fächer und Semester, sodass der theoretische Teil darauf abzielt, die Studierenden auf den gleichen Stand der notwendigen didaktischen und pädagogischen Kenntnisse für kompetenzorientiertes Unterrichten zu bringen. Dies schließt die Formulierung von Lehr-Lern-Zielen, die Phasierung von Unterricht, die detaillierte Planung und die Merkmale von gutem Unterricht ein. Der theoretische Teil der Lehrveranstaltung beinhaltet weiterhin Inhalte zur politischen Bildung und Medienbildung, die auf den in der Vorlesung des Moduls vermittelten Informationen und Ansätzen aufbauen.

Im praktischen Teil des Seminars untersuchen die Studierenden digitale Medien und Methoden auf deren Eignung für die Integration im Fachunterricht. Da die Ausstattung des *Digitalen Klassenzimmers* (siehe Infokasten und siehe Abbildung 1) zu vielfältig ist, um sie an vier Blockseminartagen in Gänze zu behandeln, wählen die

Studierenden mithilfe einer Online-Umfrage vor der ersten Sitzung fünf Technik-Setups aus, mit denen sie sich im Laufe des Seminars auseinandersetzen möchten.

Im *Digitalen Klassenzimmer* wird mit unterschiedlichen mobilen Endgeräten, AR- und VR-Technik, Hardware und Software für Audio- und Videoproduktion sowie Visualisierungs- und Präsentationshardware gearbeitet, um digitalisierungsbezogene Kompetenzen in verschiedenen Bereichen zu stärken (Abbildung 1). Einen Blick in das Digitale Klassenzimmer erhalten Sie [hier](#).

Zu den allgemeindidaktischen Themen und den ausgewählten digitalen Medien halten die Studierenden Präsentationen, durch welche die anderen Seminarteilnehmenden einen Einblick in das jeweilige Technik-Setup gewinnen und die Präsentierenden als Expertinnen und Experten auf dem Gebiet auftreten. An jede Präsentation schließt sich eine freie Phase der Erprobung an. Mit der auf Handlungsorientierung fokussierten zweischrittigen Anweisung durch die Dozentin bearbeiten die Studierenden eine weite Aufgabenstellung.

„Erkunden Sie die Technik-Setups (Samsung Flip, Promethean Board) mit allen Funktionen (z.B. Promethean Board – Arbeit mit Software Active Inspire). Wenn Sie Hilfe brauchen, wenden Sie sich an die beiden Expert:innen oder an die Dozierende. Entwickeln Sie konkrete Szenarien zur Einbindung in Ihren zukünftigen Fachunterricht.“

Abb. 01
Technik nach Kompetenzbereichen

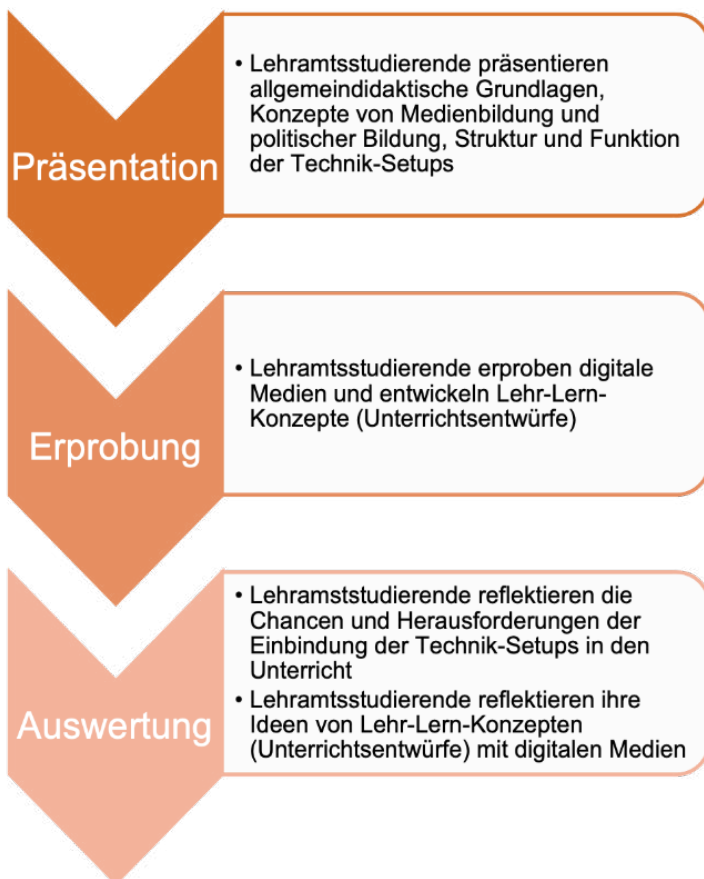


Quelle: eigene Darstellung

Im Sinne des selbstgesteuerten Lernens bestimmen die Studierenden, inwieweit sie die Aufgabe in Einzel-, Paar- oder Gruppenarbeit bewerkstelligen. Sie entscheiden auch, wie viel und welche Art der Unterstützung sie in dieser Phase erhalten. Der Grad der Lernbegleitung kann in dieser Phase auf Nachfrage der Studierenden verstärkt werden, wenn sie konkrete Unterstützung bei der Erprobung der Technik oder der Entwicklung von Lehr-Lern-Konzepten mit dem jeweiligen Technik-Setup benötigen. Die Studierenden können eine fachliche Beratung einfordern, indem sie konkrete Fragen stellen und diese von den Technikexpertinnen und -experten oder der Dozierenden beantwortet werden. So können Verständnis- und Verarbeitungsprobleme direkt identifiziert und behoben werden. Die Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Technik-Setup wird damit zum Abschluss gebracht, dass die Studierenden ihre Einbindungsmöglichkeiten in einem Think-Pair-Share präsentieren und diskutieren, wobei die Share-Phase im Plenum von der Dozierenden moderiert wird. In dieser Auswertungsphase, die zuvörderst der Reflexion dient, erfolgt ein reger Austausch über die Ideen von Lehr-Lern-Konzepten sowie die Chancen und Herausforderungen der Technik-Setups.

Dieses Vorgehen wird für alle der fünf von den Studierenden gewählten digitalen Medien wiederholt (siehe Abbildung 2). Durch diese wiederkehrende Struktur wird den Studierenden Orientierung innerhalb der Seminartage gegeben. Insgesamt zeichnet sich das Blockseminar durch die Interessenorientierung, Handlungsorientierung und individuelle Möglichkeiten zur Lernbegleitung durch Mitstudierende sowie Dozierende aus.

Abb. 02
Verlauf des Seminars in Phasen



Quelle: eigene Darstellung

Die beschriebenen Ansätze und deren Umsetzung können durch die Bearbeitung anwendungsorientierter Aufgabenstellungen, die den Einsatz digitaler Medien und Methoden der demokratischen Zusammenarbeit umfassen, im Präsenzformat adäquat realisiert werden. Resultierend daraus können die Studierenden den eigenen Fachunterricht planen, der wichtige Merkmale der politischen Bildung und Medienbildung erfüllt.

Video zum Digitalen Klassenzimmer

3 Erste Erfahrungen: Chancen und Herausforderungen der Förderung von Future Skills im Digitalen Klassenzimmer

Um die Eignung des im Punkt 2 beschriebenen Seminarkonzeptes zur Vermittlung von Future Skills zu prüfen, werden exemplarisch die Ergebnisse der Evaluation des Seminars wie auch der e-Portfolios herangezogen⁴. Generell lässt sich feststellen, dass die Ergebnisse der Evaluation des ersten und zweiten Durchgangs, die durch die *Stabsstelle Qualitätsentwicklung in Lehre und Studium der Universität Leipzig* durchgeführt wird, zeigen, dass das Seminar von den Studierenden sehr gut angenommen wird. Die Studierenden bewerten die Veranstaltung im Wintersemester 2023/2024 mit sehr zufrieden (zehn von zwölf) und zufrieden (zwei von zwölf). Im Sommersemester sind sechs von acht Studierenden sehr zufrieden mit dem Seminar, zwei Studierende zeigen sich zufrieden⁵. Die positive Bewertung setzt sich bei der Einschätzung der Lehrperson fort: Alle zwölf an der Evaluation teilnehmenden Studierenden sind mit der Dozierenden im Wintersemester 2023/2024 sehr zufrieden, im Sommersemester sind sieben von acht Studierenden sehr zufrieden, eine studierende Person zufrieden. Die offenen Fragen der Evaluation im Wintersemester 2023/2025⁶ zeigen, dass vor allem das eigenständige Erproben der Technik und die damit einhergehende Aktivierung, die Praxisorientierung durch den Transfer auf die eigene Schulform und Fächerkombination und die lockere Atmosphäre positiv hervorgehoben werden. Aus den Aussagen über die Zufriedenheit der Studierenden mit dem Lernangebot können keine direkten Rückschlüsse auf die Kompetenzentwicklung der Studierenden gezogen werden, weshalb im Folgenden auch die Reflexionen der Studierenden, die im Rahmen der Anfertigung der Prüfungsleistung in Form eines e-Portfolios entstanden sind, betrachtet werden.

Mithilfe der e-Portfolios, welche laut der kriteriengeleiteten Beurteilung der Dozierenden eine gute bis sehr gute Qualität aufweisen, können die Studierenden die im Seminar geförderten Future Skills noch einmal reflektieren und vertiefen (siehe Punkt 1). Auszüge aus den e-Portfolios bestätigen, dass das Konzept des Seminars die Studierenden bei der Stärkung von Medienkompetenz sowie mediendidaktischen und medienpädagogischen Kompetenzen unterstützt. Die Kreativität im Einsatz digitaler Medien im Unterricht wird dabei im Seminarkontext gefördert. Wie eine studierende Person betont, bringt das Seminar „[...] viele wertvolle Ideen, wie verschiedene digitale Medien den Unterricht [...] anschaulicher, motivierender und spannender machen können“⁷. Darüber hinaus wird innerhalb des Angebots die Problemlösefähigkeit gestärkt, indem durch das selbstgesteuerte Lernsetting Ängste im Umgang mit der Technik ab- und Selbstwirksamkeit aufgebaut werden. Studierende zeigen „sehr viel weniger Scheu“, den Einsatz von digitalen Medien im Unterricht mitzudenken. Auch wenn sich der Ansatz des selbstgesteuerten Lernens in der Phase des Einstiegs in die Technik wie auch des Transfers in die eigene Fachdidaktik aufgrund der hohen Selbstständigkeit für die Studierenden zunächst ungewohnt anfühlt, führt „[d]as Ausprobieren [...] an dieser Stelle wieder zu einem enormen Kompetenzzuwachs [...] und [hat] auch einfach viel Spaß gemacht [...]“. Aufgrund dessen empfinden die teilnehmenden Studierenden diese Methode als besonders wertvoll. Eine wichtige Rolle spielt hierbei auch die gegenseitige Unterstützung und ein ähnlicher Wissensstand unter den Studierenden im Seminar: „Da die anderen Teilnehmer genauso unerfahren waren und

⁴ Mit jeweils acht beziehungsweise zwölf an der Evaluation teilnehmenden Personen erheben die Ergebnisse keinen Anspruch auf Repräsentativität. Zitate der offenen Fragen wie auch der e-Portfolios werden anekdotisch hinzugezogen.

⁵ Die Evaluation erfolgt durch eine standardisierte Online-Befragung aller im Seminar eingeschriebenen Studierenden. Die Antwortoptionen werden durch eine (fünfstufige) Lickert-Skala abgebildet.

⁶ Die Fragebögen der Evaluation im Sommersemester 2023 und Wintersemester 2023/2024 unterscheiden sich. Die offene Fragekategorie wird lediglich im Wintersemester 2023/2024 erhoben.

⁷ Die folgenden Zitate stammen aus den e-Portfolios von verschiedenen Studierenden aus dem Sommersemester 2023 wie auch Wintersemester 2023/2024. Folgende Zitate werden anekdotisch

wir uns am Ende zusammen ausprobiert und geholfen haben, hatte ich viel Spaß und konnte reichlich Erfahrungen sammeln.“

Während durch die gemeinsame Annäherung einerseits der Abbau der Vorbehalte und Ängste geschildert wird, wird an anderer Stelle betont, dass sich der Freiraum und die Vielfalt der Sozialformen des Seminars dazu eignen, die eigenen Bedürfnisse und (fachbezogenen) Präferenzen spielerisch zu entdecken:

„Hierdurch wurde mein Lernerfolg merklich befördert, denn im Seminar wechselten sich konzentrierte Diskussionen bzw. Inputs im Plenum, Einzelarbeit und kooperatives, sowie eigenverantwortliches Ausprobieren der digitalen Medien zielführend ab.“ (Aussage einer studierenden Person im Sommersemester 2023)

Die Studierenden des Seminars heben weiterhin den Austausch mit den Mitstudierenden positiv hervor, der ergänzend auf ihre bisherigen Erkenntnisse wirkt wie auch neue Impulse vor allem für den Transfer in den jeweiligen Fachunterricht liefert.

Im Kontext des Seminars ergeben sich für die Studierenden Herausforderungen, die sie innerhalb der Evaluation und der e-Portfolios zurückmelden. Dies betrifft vor allem das selbstständige Einfinden in die Technik: „Anfangs fand ich es sehr schwer, mich in die neuen digitalen Medien einzufinden und alles alleine, ohne Hilfestellungen auszuprobieren.“ In den Reflexionen der e-Portfolios werden weiterhin kritische Stimmen zur nachhaltigen Wirkung des Gelernten geäußert. Je nachdem, in welchem Semester die Studierenden das Seminar belegen, zeigen sie Unsicherheiten, ob sie das erlangte Wissen und die gestärkten Fähigkeiten in den nächsten Jahren anwenden können. Weiterhin formulieren die Studierenden konstruktive Hinweise im Hinblick auf die Rahmenbedingungen des Seminars wie beispielsweise den Ablauf der Sitzungen oder die terminliche Verteilung. Bezüglich der Verteilung der Sitzungen gibt es unterschiedliche Aussagen in den Seminarevaluationen, die aufgrund ihrer Diskrepanz nicht zwingend in einer Änderung des Seminarkonzepts münden können.

„Alle Aufgaben und Anwendungen wurden sehr gut erklärt und durch die Hilfe der Kommiliton:innen und Dozentin war alles machbar, aber dennoch herausfordernd.“ (Aussage einer studierenden Person im Wintersemester 2023/2024)

4 Zusammenfassung und Ausblick

Aufgrund der positiven Rückmeldungen wird das Seminar als konstantes Angebot in den folgenden Semestern im Rahmen der Ergänzungsstudien im Lehramt etabliert werden. Elemente des Seminars, die für die Kompetenzförderung chancenreich wirken, werden beibehalten, die konstruktiven Verbesserungsvorschläge werden reflektiert und im Rahmen der strukturellen Möglichkeiten eingebunden. Beispielsweise ist zu überlegen, inwiefern man Angebote der Binnendifferenzierung schaffen und eine gemeinsame Einweisung in jedes Technik-Setup ermöglichen kann. Alternativ ist es möglich, diese Herangehensweise als Moment der Irritation für die Studierenden beizubehalten, um Problemlösekompetenz sowie Kompetenz zu Kommunikation und Kollaboration zu stärken. Diese Selbstwirksamkeitserfahrung kann den Lernprozess, wie zuvor geschildert, positiv unterstützen.

Der Praxisbericht zeigt, dass im Seminar insbesondere Vorbehalte und Unsicherheiten durch das selbstgesteuerte Lernen leichter überwunden werden. Das Gemeinschaftsgefühl beim Lernen in einer Gruppe in einem physischen Raum bietet auch im digitalen Zeitalter eine besonders nachhaltige Lernqualität. Weiterhin trägt eine Vertrauen schaffende Ansprechperson vor Ort, die bei Bedarf unterstützt und Zugänge ermöglicht, auf Fragen eingeht und direktes Feedback gibt, in diesem Lernsetting zur Förderung von Future Skills bei. Insbesondere die teilnehmenden Studierenden sind

sich des Mehrwerts der direkten Kommunikation mit der Dozierenden sowie Kommilitoninnen und Kommilitonen begleitend zur Nutzung digitaler Plattformen und Geräte bewusst. Durch die Erfahrung, welche die Studierenden mit der Methode des selbstgesteuerten Lernens und der sich daraus ergebenden Stärkung gewisser Kompetenzen machen, wirken die Lehramtsstudierenden als Multiplikatorinnen sowie Multiplikatoren und die Methode findet einen Weg in ihr methodisches Repertoire. Dies kann dazu führen, dass sie diese auch im Schulkontext einsetzen, um die Kompetenzen und Future Skills ihrer Schülerinnen und Schüler zu fördern.

Aufgrund der vielversprechenden Ergebnisse ist es, unter Berücksichtigung allgemein notwendiger struktureller Modernisierungen der Universität Leipzig, wünschenswert, eine größere Anzahl an Studierenden im Rahmen des Pflichtmoduls für Lehramtsstudierende zu erreichen. Dabei ist zu beachten, dass die Anzahl der Studierenden in jedem Seminar aufgrund der handlungsorientierten und selbstgesteuerten Methodik auf 15 Personen begrenzt ist. Die personellen Ressourcen so zu verteilen, dass dieses chancenreiche Seminar innerhalb eines Semesters mehrfach angeboten werden kann, ist ein überlegenswerter Ansatz. Außerdem gilt es, das Konzept in Bezug auf Interdisziplinarität zu öffnen und somit auch für Studierende außerhalb der Lehramtsstudiengänge zu adaptieren. So kann untersucht werden, inwiefern das Seminar von anderen Zielgruppen als gewinnbringend empfunden wird. Deutlich wird, dass sich zur Förderung von Future Skills auch das System der Universität ändern muss. Ein Vorbild könnte die multi-institutionelle Netzwerk-Universität, die Ehlers (2022) in der Kurzfassung seiner Next-Skills-Studie⁸ beschreibt, sein. Diese steht für eine interdisziplinäre Arbeit, die durch eine patchworkartige Organisation des Studiums die Grenzen einer Wissenschaftsdisziplin oder gar einer Universität überschreitet.

Insbesondere im Hinblick auf die empirisch-basierte Kompetenzentwicklung von Lehramtsstudierenden mit Fokus auf deren Professionalisierung als angehende Lehrkräfte sind empirische Untersuchungen erforderlich, die über die bloße Evaluation hinausgehen. Diese können beispielsweise abbilden, welche konkreten Future Skills in den Angeboten des *Digitalen Klassenzimmers* wie dem Seminar *Classroom goes future* gestärkt werden.

Das hier beschriebene Konzept versteht sich als Ergänzung zu rein digitalen oder hybriden Angeboten, die ihrerseits viele Vorteile, sei es durch Vielfalt, permanente Abrufbarkeit oder automatisierte Lernfeedbacks, bieten. Gleichzeitig zeigt der Beitrag, dass die Vermittlung von Future Skills in Präsenz für die am Seminar teilnehmenden Studierenden geeignet ist. Über die qualitativen Fortschritte der Online-/Hybrid-Formate sollte der Wert von Face-Face-Begegnungen daher nicht ins Vergessen geraten.

8

Die Studie beschäftigt sich mit der Frage, welche Veränderungen es an Hochschulen zukünftig braucht, damit Future Skills adäquat gefördert werden können. Aus seiner Next-Skills-Studie hervorgehend werden vier Szenarien für die Hochschule der Zukunft präsentiert.

Die Autorinnen und Autoren

Sarah Bischof (sarah.bischof@uni-leipzig.de) ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Projektkoordination am *Zentrum für Lehrer:innenbildung und Schulforschung (ZLS)* der Universität Leipzig tätig. In ihrer Funktion koordiniert sie unterschiedliche Projekte mit dem Schwerpunkt Digitalisierung in verschiedenen Phasen der Lehramtsausbildung wie das Projekt *Digitales Klassenzimmer*. Weiterhin bringt sie ihre Expertise in Mediendidaktik und Medienpädagogik sowie Digital Change Management in die Projekte ein.



Laura Greulich (laura.greulich@uni-leipzig.de) ist seit August 2022 als Lehrkraft im Hochschuldienst am *Zentrum für Lehrer:innenbildung und Schulforschung (ZLS)* der Universität Leipzig tätig. In ihrer Funktion führt sie Lehrveranstaltungen im Modul *Medienbildung und politische Bildung* in den Ergänzungsstudien der Lehramtsstudiengänge durch und ist für die Koordination des *Digitalen Klassenzimmers* mitverantwortlich. Darüber hinaus beschäftigt sie sich in ihrer Promotion mit der Eignung der Integration von Social-Media-Beiträgen im Fachunterricht der politischen Bildung.



Dr. Gregor Ritschel (gregor.ritschel@uni-leipzig.de) ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am *Zentrum für Lehrer:innenbildung und Schulforschung (ZLS)* der Universität Leipzig mit dem Schwerpunkt politische Bildung und Medienbildung. Hier widmet er sich unter anderem den Themen Desinformation, Alternative Fakten, Fake News und gesellschaftlicher Zusammenhalt. Als Redakteur der Zeitschrift *Berliner Debatte Initial* hat er mehrere Hefte zum Thema Gesellschaft und Digitalisierung herausgegeben.



Literaturverzeichnis

Baacke, D. (1996). Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In A v. Rein (Hrsg.) *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112–124). Klinkhardt.

Blömeke, S. (2005). Medienpädagogische Kompetenz – Theoretische Grundlagen und erste empirische Befunde. In A. Frey, R. S. Jäger & U. Renold (Hrsg.), *Kompetenzdiagnostik – Theorien und Methoden zur Erfassung und Bewertung von beruflichen Kompetenzen* (S. 76–97). Empirische Pädagogik.

Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills: Future Learning, Future Higher Education* (S. 27–101). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29297-3>. Abgerufen am 30.04.24.

Ehlers, U.-D. (2022). *Future Skills – Zukunft der Hochschule und Zukunft des Lernens. 17 Kompetenzen für die Zukunft der Hochschule*. DHBW Karlsruhe.

Ganguin, S., Nickel, J., Baberowski, D., Berger, I., Bergner, N., Funke, M., Glück, C. W., Gottlebe, K., Haubold, R., Kehm, S., Latzko, B., Seever, F., Stiehler, C., Tiemann, H., Wirths, H., Wollmann, K. & Zabel, J. (Hrsg.). (2023). *DiKoLiS: Digitalisierungsbezogene Kompetenzen für die Lehrer:innenbildung in Sachsen – Ein Kompetenzkatalog*. URN: urn:nbn:de:bsz:15-qucosa-2-868586.

Helmke, A. & Schrader, F.-W. (2009). Qualitätsmerkmale „guten Unterrichts“. In S.

Hellekamps, W. Plöger & W. Wittenbruch (Hrsg.), *Handbuch für Erziehungswissenschaft* (S. 701–712). Band II/1: Schule. Schöningh. https://doi.org/10.30965/9783657764969_068. Abgerufen am 30.04.24.

Kunert, S. (2022). Online-Meetings: Fluch und Segen eines digitalen Kommunikationsformats. *Organisationsberat Superv Coach*, 29, 463–472. <https://doi.org/10.1007/s11613-022-00789-w>. Abgerufen am 30.04.24.

Newman, P. M. & DeCaro, M. S. (2019). Learning by exploring: How much guidance is optimal? *Learning and Instruction Volume*, 62, 49–63. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.05.005>. Abgerufen am 07.03.24.

Punie, Y. & Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en. Abgerufen am 07.03.24.

Schmohl, T., Schäffer, D., To, K.-A. & Eller-Studzinsky, B. (Hrsg.) (2019). *Selbstorganisiertes Lernen an Hochschulen. Strategien, Formate und Methoden* (S. 19–40). wbv. URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-180516. DOI: 10.25656/01:18051. Abgerufen am 07.03.24.

Schorb, B. (2017a). Handlungsorientierte Medienpädagogik. In B. Schorb, A. Hartung-Griemberg & C. Dallmann (Hrsg.). (2017). *Grundbegriffe Medienpädagogik* (6., neu verfasste Auflage, S. 134–140). kopaed.

Schorb, B. (2017b). Medienkompetenz. In B. Schorb, A. Hartung-Griemberg & C. Dallmann (Hrsg.) (2017), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (6., neu verfasste Auflage, S. 254–261). kopaed.

Stifterverband & McKinsey (2021). *Future Skills 2021 – 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. Stifterverband. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-2021>. Abgerufen am 07.03.24.

Weaver, J. P., Chastain, R. J., DeCaro, D. A. & DeCaro, M. S. (2018). Reverse the routine: Problem solving before instruction improves conceptual knowledge in undergraduate physics. *Contemporary Educational Psychology*, 52, 36–47. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.12.003>. Abgerufen am 07.03.24.

EDUCATION INNOVATION LAB – LERNREISEN IN DIE ZUKUNFT GESTALTEN

Das Education Innovation Lab ist ein gemeinnütziges Unternehmen, das innovative Bildungsmaterialien und -umwelten entwickelt. Diese sind so konzipiert, dass sie Future Skills von Schülerinnen und Schülern fördern. In diesem Artikel werden zwei Projekte des Education Innovation Lab näher vorgestellt: die Digital Sparks – eine digitale Lernplattform zu sozio-politischen Themen – und das Future Voices Lab – ein Projekt des Labs, das Future Design im Kontext des Bildungsdiskurses erprobt.

Manuela Mohr
Susanne Stövhase
Jorina Sendel
Education Innovation LAB

„Die Menschheit steht vor nie zuvor dagewesenen Revolutionen, all unsere Erzählungen fallen in sich zusammen, und bislang ist noch keine neue entstanden, die sie ersetzen könnte. Wie können wir uns selbst und unsere Kinder auf eine Welt solch beispielloser Veränderungen und radikaler Ungewissheiten vorbereiten? Ein Kind, das heute zur Welt kommt, wird 2050 knapp über 30 Jahre alt sein. Wenn alles gut geht, wird das Kind im Jahr 2100 noch immer leben und könnte sogar ein aktiver Bürger des 22. Jahrhunderts sein. Was sollten wir diesem Kind beibringen, das ihm dabei hilft, in der Welt des Jahres 2050 oder des 22. Jhd. zu überleben und zu gedeihen? Was für Fertigkeiten wird er oder sie brauchen, um einen Job zu finden, um zu verstehen, was ringsum geschieht, und um sich im Labyrinth des Lebens zurechtzufinden?“ (Harari, 2018)

Abb. 01
Illustration zum Education Innovation LAB



Quelle: Illustration von José Rojas

1 Ein Blick in die Praxis

Mittwochvormittag 9:00. Schülerinnen und Schüler einer Sekundarschule aus Hamburg loggen sich auf der Digital Sparks-Plattform in ihren Teamcall ein. Bereits die letzten beiden Tage haben sie am Digital Spark *Make it circular* gearbeitet. Hierbei haben sie entdeckt, dass es verschiedene Formen der Wiederverwertung von Ressourcen gibt und was diese mit natürlichen oder technologischen Kreisläufen zu tun haben.

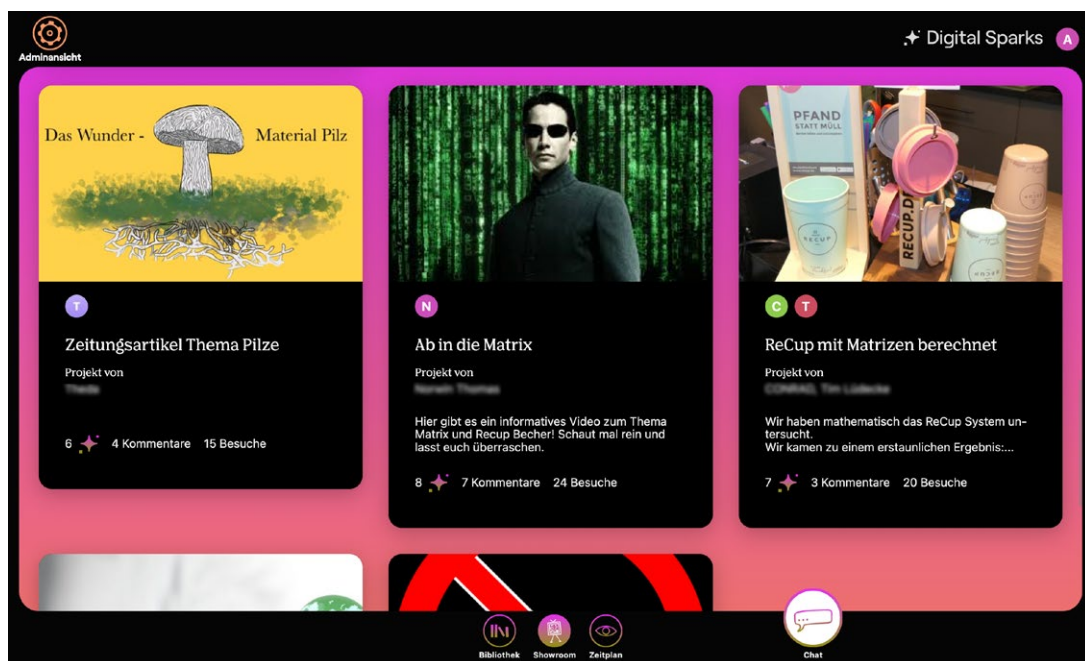
Nun sollen sie sich überlegen, welches Thema der Kreislaufwirtschaft sie weiter vertiefen wollen. Damit alle Interessen der Gruppe gehört werden, führen sie zunächst eine Diskussion und einigen sich dann auf das Thema biologische Verpackungsmaterialien. Auf einem interaktiven Whiteboard finden sie Hilfestellungen, um ihre Recherche durchzuführen und die Ergebnisse sinnvoll zu dokumentieren. Später am Tag werden sie das, was sie herausgefunden haben, selbständig in ein Lernprodukt ihrer Wahl überführen.

Am Freitag ist es dann endlich so weit: Die Lernprodukte aller Teams sind im digitalen Showroom (siehe Abbildung 2) der Digital Sparks hochgeladen. Die Produkte sind so verschieden wie die Themen und Gruppen, die an ihnen gearbeitet haben. Es gibt zum Beispiel Videos, Podcasts, Comics und eine Sonderausgabe der Schülerzeitung. Durch den Digital Showroom können alle Schülerinnen und Schüler erkunden, an welchen Themen die anderen Gruppen gearbeitet haben. Sie können Beiträge liken und kommentieren und in der Videokonferenz bleibt genügend Zeit, die Lernprodukte, aber auch den Prozess dahin, gemeinsam zu reflektieren.

„Ich fand es so interessant zu erfahren, wie viele Materialien es schon gibt, die in den biologischen Kreislauf zurückgeführt werden können. Wir haben eine Verpackung aus Pilzmyzel gefunden, die sich komplett wieder abbaut, und Papier, das aus Gras gewonnen wird. Das spart Wasser und verbraucht weniger Co2 als bei der Herstellung aus Holz.“

(Schüler*in 10. Klasse)

Abb. 02
Digital Sparks Showroom aus dem Spark „Make it Circular“



Quelle: eigener Screenshot

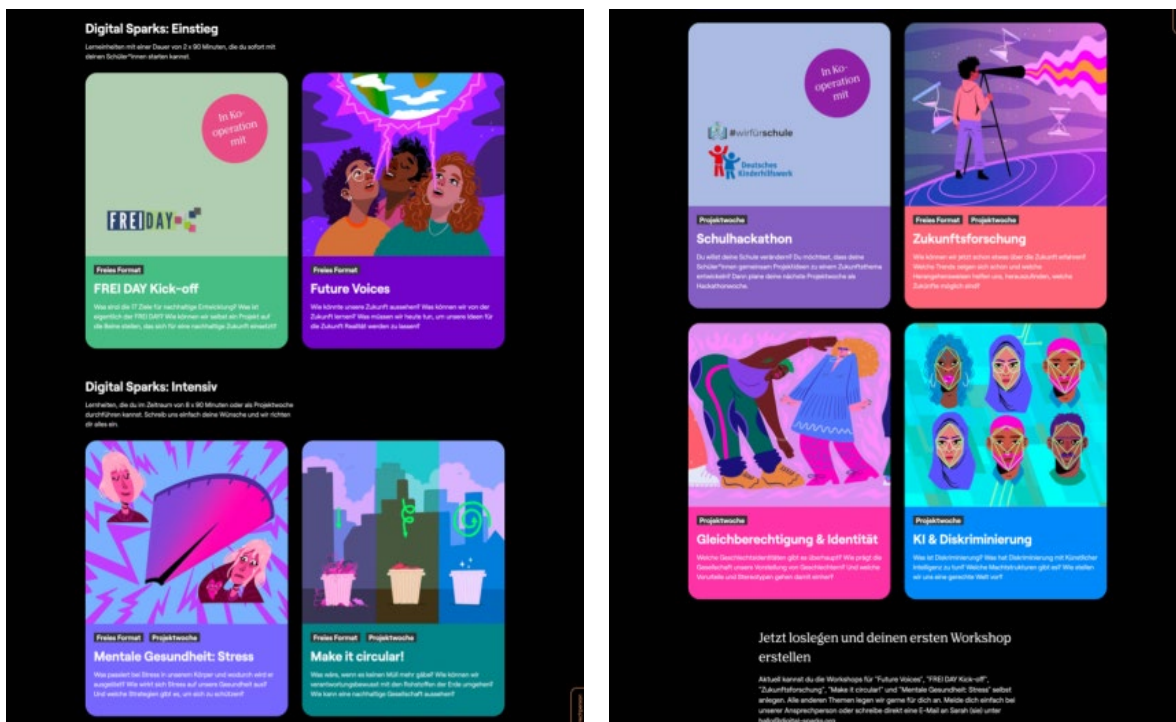
„Mir hat es besonders gefallen, zu erfahren, dass es schon so spannende Dinge gibt, die nicht umweltschädlich sind. Das macht so viel Hoffnung, dass wir Lösungen für die Probleme unserer Welt finden können.“
(Schüler*in 10. Klasse)

2 Lernumgebungen für Future Skills

Das Education Innovation Lab ist ein gemeinnütziges Unternehmen. Wir arbeiten deutschlandweit als außerschulischer Partner, um Lernmaterialien und -umgebungen zu entwickeln und umzusetzen. Hierbei steht im Fokus, jungen Menschen eine konstruktive Auseinandersetzung mit den Herausforderungen unserer Zeit zu ermöglichen. Uns beschäftigt, was Lernende benötigen, um sich in einer global vernetzten Welt zu rechtzufinden. Das Konzept der Future Skills dient uns als Rahmen für die Kompetenzen, die wir fördern wollen. Dabei orientieren wir uns vor allen Dingen am Future Skills Framework 2021 (Hieronimus et al., 2022) und den Inner Development Goals (Ankrah et al., 2023). Methodisch arbeiten wir nach dem Ansatz des Design Thinkings (nutzerzentriertes Design) und nutzen verschiedene Ansätze aus der Zukunftsforschung.

Uns ist wichtig, dass junge Menschen unterschiedliche Perspektiven einnehmen können, diese verstehen, respektvoll mit anderen interagieren und Verantwortung für ein nachhaltiges Leben übernehmen. Wir bieten ihnen Methodensets, um sich mit alternativen Zukünften auseinanderzusetzen und diese zu imaginieren. In unseren Lernumgebungen geht es darum, zu lernen, in Teams zu arbeiten, neue Perspektiven kennenzulernen, kritisch zu hinterfragen, Probleme zu lösen, Empathie zu zeigen und zielführend miteinander zu kommunizieren.

Abb. 03
Überblick über verschiedene Digital Sparks-Angebote auf der Digital Sparks-Website



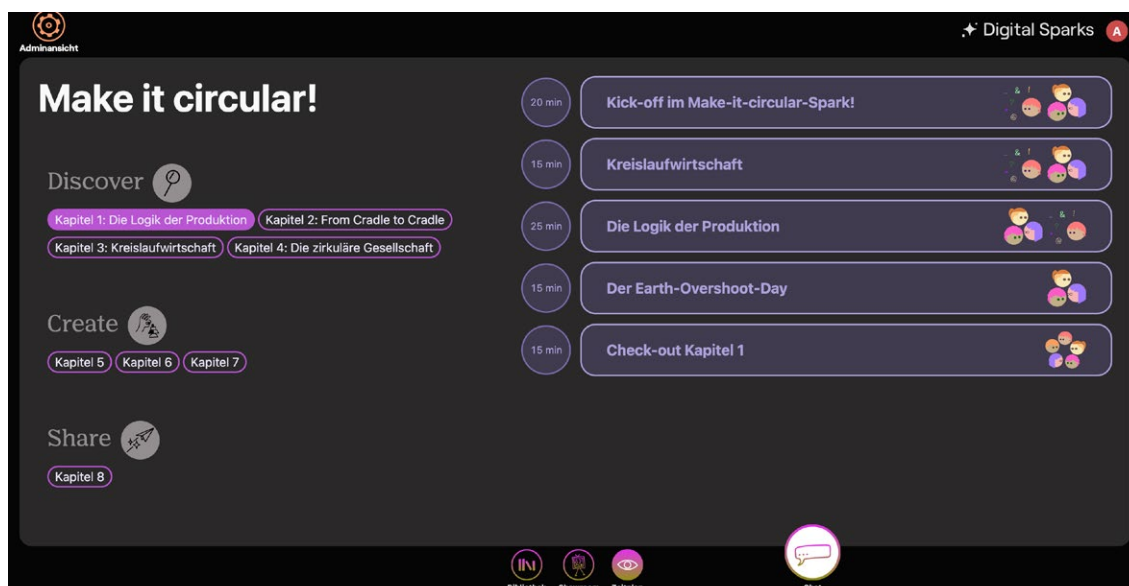
Quelle: eigener Screenshot

Das bedeutet, dass wir uns darauf konzentrieren, menschliche Qualitäten zu erkennen und zu verbessern, um den technologischen Fortschritt zu nutzen. Statt mit Technologien zu konkurrieren, sollten wir Fähigkeiten entwickeln, die sich mit ihren Stärken ergänzen. Dazu gehören Kompetenzen, die Lernende benötigen, um aktive Bürgerinnen und Bürger zu werden und nachhaltige und gerechte Zukünfte gestalten zu können. Denn heute wird das Morgen gestaltet und sie sind ein aktiver Teil davon. Dabei gehen wir davon aus, dass je stärker sich die Zukunft von der heutigen Welt unterscheiden wird, desto weniger dienen heutige Erfahrungen als Orientierungshilfe. Umso mehr sind zukünftige Generationen auf sich selbst angewiesen. Kompetenzen wie Selbstbestimmung, Selbstwirksamkeit, Gestaltungskompetenz und Kollaboration sind daher für uns von entscheidender Bedeutung.

2.1 Digital Sparks – Lernen, was wirklich zählt

Mit den **Digital Sparks** bieten wir eine Lernumgebung, in der wir genau das tun: jungen Menschen ab der 9. Klasse Möglichkeiten bieten, ihre Future Skills zu entfalten. Seit 2021 haben 9.499 Schülerinnen und Schüler von 166 Schulen auf der DSGVO-konformen Digital Sparks-Plattform gearbeitet, gelernt und innoviert. Die Teilnahme an den Digital Sparks ist für Schulen kostenlos und wird durch Stiftungsgelder finanziert. Die Digital Sparks-Lernplattform ist eine digitale Lernplattform mit gesellschaftsrelevanten Themen am Puls der Zeit. Diese sind vielfältig, überfachlich und reichen von solchen Themen wie mentaler Gesundheit über Zukunftsforschung bis hin zu künstlicher Intelligenz und Diskriminierung. Sie fördert Future Skills, digitales Gestalten, projektbasiertes Lernen und gibt Freiraum für kreative Projekte. Die Sparks bieten Schülerinnen und Schülern Möglichkeiten, sich intensiv und fächerübergreifend mit Themen auseinanderzusetzen. Sie sind darauf ausgelegt, in den regulären Unterricht integriert oder als Projektwoche durchgeführt zu werden. Das didaktische Framework bezieht sich hierbei auf *Project Based Learning* (PBL) – eine Lehr- und Lernmethode, die darauf abzielt, Lernenden durch die Arbeit an realen Projekten Wissen und Fähigkeiten zu vermitteln, was wiederum den Lernprozess authentisch und relevant macht. Es fördert selbstgesteuertes Lernen und regt dazu an, Probleme zu identifizieren, kritisch zu denken, Lösungen zu entwickeln und diese zu präsentieren (Kokotsaki et al., 2016).

Abb. 04
Zeitplan des Digital Sparks: Make it Circular



Quelle: eigener Screenshot

Alle Sparks sind in einem Dreischritt aufgebaut, Schülerinnen und Schüler durchlaufen selbstbestimmt die Phasen: Discover, Create und Share (siehe Abbildung 4). Die Phasen sind nicht nur eine sinnvolle Gliederungshilfe, sondern bilden auf einer Metaebene einen Prozess ab, den die Schülerinnen und Schüler in ihrem Leben beim Erschließen eigener relevanter Themen oft absolvieren werden. In der Discover-Phase geht es darum, sich einen Themenbereich zu erschließen und sich intensiv mit diesem auseinanderzusetzen. Dabei werden Schülerinnen und Schüler häufig dazu aufgefordert, eigene Annahmen kritisch zu hinterfragen und kreativ neu erlerntes Wissen in interaktiven Aufgaben auf einem digitalen Whiteboard anzuwenden. Während die Gestaltungsaufgaben in der Discover-Phase noch angeleitet werden, geht es in der Create Phase dann darum, zu selbstständigen Gestaltenden zu werden und ein eigenes Lernprodukt zu entwickeln. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich für ein Thema, das sie interessiert, und erarbeiten ein eigenes Lernprodukt. Die Plattform bietet ihnen Anregungen, aber keine Einschränkungen, wenn es um Themenfindung und Ausgestaltung ihres Lernproduktes geht. In der Share-Phase geht es nicht nur darum, die Produkte der anderen Schülerinnen und Schüler kennenzulernen, sondern auch durch Reflexion der eigenen Arbeit einen Abschluss für die Lernreise zu finden. Während der ganzen Digital Sparks-Reise arbeiten sie in Gruppen, denn es ist uns wichtig, ihre Teamfähigkeit zu schärfen. Die Digital Sparks sind bewusst so gestaltet, dass sie Schülerinnen und Schüler herausfordern, selbständig und aktiv zu werden. Die Lernreisen funktionieren, weil Lernende sich darauf einlassen, ihre Future Skills anzuwenden und zu schleifen. Die klare Struktur hinter den Sparks ist dabei eine Hilfe. Sie zeigen, dass es Schülerinnen und Schülern möglich ist, sich für intensives Lernen zu begeistern, wenn Themen einen Lebensweltbezug haben, und herausarbeiten, inwiefern sie selbst als Akteurinnen und Akteure für das Thema relevant sind. Natürlich stellt die Plattform Schule und Lernende auch vor Herausforderungen, immer noch nicht alle Klassenzimmer sind auf digitales Lernen ausgelegt – es gibt Probleme mit W-LAN in Schulen, mangelndes Verständnis für Technik oder nicht ausreichend Endgeräte mit Kopfhörern. Nicht für alle Schülerinnen und Schüler ist es leicht, sich auf eine andersartige Weise des Lernens einzulassen, die Digital Sparks fordern sie dazu heraus, andere Fähigkeiten zu verwenden und selbständiger zu handeln. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, wird die Digital Sparks-Lernplattform konstant mit dem Feedback der Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen weiterentwickelt, welches nach jeder Durchführung mittels einer digitalen, selbst entwickelten Umfrage eingeholt wird.

2.2 Future Voices – Zukunftsstimmen für eine nachhaltige Welt!

Future Skills sind aus der heutigen Perspektive auf die Zukunft gerichtet. Es kann spannend sein, die Perspektive umzukehren und zu überlegen, was zukünftige Generationen benötigen, um in einer lebenswerten Zukunft existieren zu können. Aus dieser Perspektive lassen sich eventuell andere Bedarfe ableiten als aus den Vorstellungen unserer Gesellschaft heute. Die Skala der ungeborenen Generationen nach Nigel Hawtin und Roman Krznaric (siehe Abbildung 6) veranschaulicht auf eindrückliche Weise das Verhältnis der Menschen, die in den letzten 50.000 Jahren auf der Erde gelebt haben, zu denen, die gegenwärtig leben, und denen, die voraussichtlich in den nächsten 50.000 Jahren leben werden.

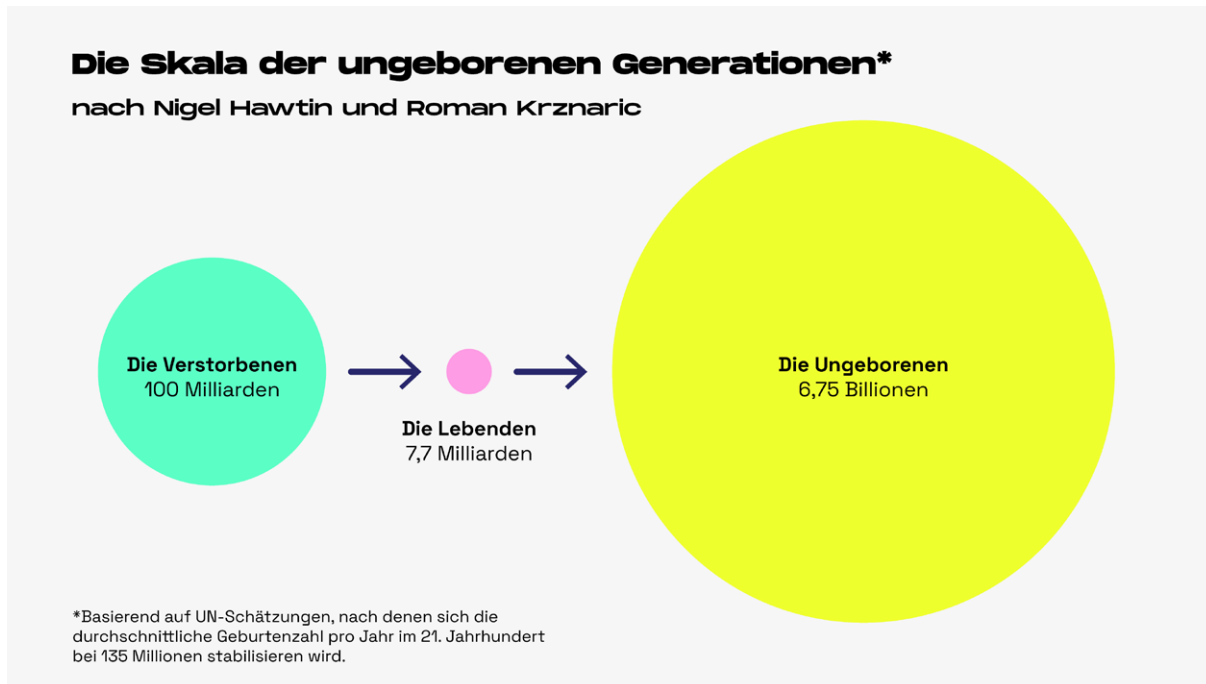
Unsere Handlungen und Entscheidungen heute werden das Leben dieser ungeborenen Generationen entscheidend beeinflussen. Future Skills sollten sich daher auch darauf beziehen, das Wohlergehen der ungeborenen Generationen schon heute in Handlungs- und Entscheidungsprozesse einbeziehen zu können.



Quelle: Illustration von José Rojas

Unser Projekt **Future Voice** nutzte Methoden aus der Zukunftsforschung (Groß & Mandir, 2022) und dem spekulativen Design (Candy & Watson, 2015), um in die Lebenswelten möglicher Zukünfte einzutauchen und dort Erkenntnisse zu gewinnen, die uns heute dabei helfen können, Herausforderungen in der Gegenwart besser zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu definieren, die die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft befördern. Das Projekt lief von Mai 2023 bis März 2024 und hatte drei aufeinander aufbauende Phasen. In der ersten Phase haben wir im Rahmen des PxP Festival 2023: Schule feiert Zukunft! das Future Voices Lab installiert und interessierten Schulen deutschlandweit digital einen Spark zum Thema Future Voices zur Verfügung gestellt. Mit Hilfe einer Methode aus dem spekulativen Design (Candy & Watson, 2015) konnten dadurch circa 350 Schülerinnen und Schüler Artefakte aus der Zukunft generieren. Diese dienten dazu, etwas über das Leben in der Zukunft zu erfahren und gleichzeitig zu überlegen, welche Kritik an der Gegenwart sich in diesen zeigt. Die Ergebnisse reichten von einem Gesetzbuch für die Rechte der Meere über grüne Baumhäuser, die das Klima in der Stadt positiv beeinflussen und über solarbetriebene Aufzüge verfügen, bis hin zum Entwurf von Unterwasserstädten in einer Zukunft, in der das Leben auf der Erde nicht mehr möglich ist. Aber es gab auch Artefakte, die sich als Kritik an der Schule von heute lesen lassen. Eine Gruppe erarbeitete die Idee einer *Weekly Dose of Inspiration*. Diese ermöglicht Schülerinnen und Schülern an einem Tag in der Woche an einem Thema, das sie besonders interessant finden, zu arbeiten und die Ergebnisse mit den anderen zu teilen, so dass sich alle gegenseitig inspirieren können.

In der Auswertung der Ergebnisse wurde deutlich, dass junge Menschen in Sorge um die Überlebensfähigkeit des Planeten und ihre persönliche Zukunft sind und dass sie gleichzeitig in der Lage sind, kreativ mit Zukunftsfragen umzugehen und spannende Ideen zu entwickeln. In der zweiten Phase des Projektes haben wir gemeinsam mit circa 20 Schülerinnen und Schülern Zukunftsszenarien in verschiedenen Workshops erarbeitet. Diese dienten uns als Ausgangspunkte, um zu identifizieren, welche Entwicklungen in der Gegenwart zu möglichen Szenarios in der Zukunft geführt haben.



Anmerkung: Diese Illustration stammt vom Education Innovation LAB und ist adaptiert aus *The Good Ancestor: A Radical Prescription for Long-Term Thinking*, von R. Krznaric (2020, S. 83).

3 Beispiel eines Szenarios aus dem Jahr 2055

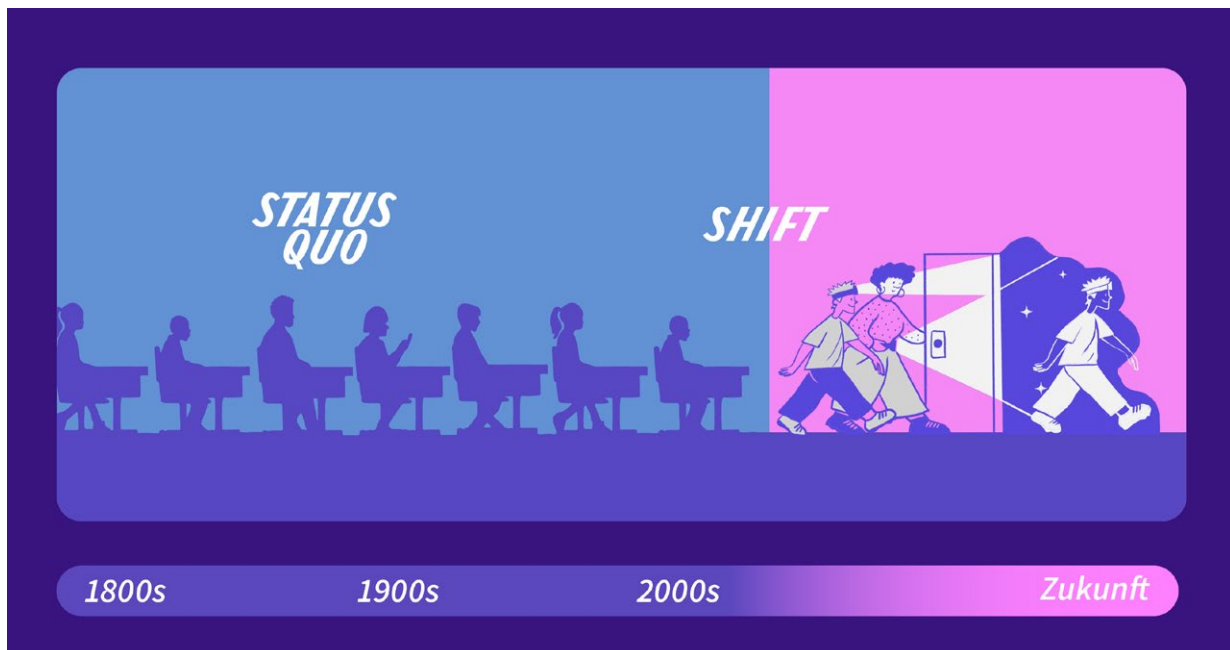
Das Lernen der Menschen wird durch eine bewusstseinserweiternde Pflanze angereichert. Diese Pflanzen sind überall: in der Stadt, den Parks, der Schule, den Büros. Sie geben eine Substanz ab, die die Menschen zu mehr Leistung und Kreativität befähigt. Diese können mit Hilfe der Pflanze Dinge besser verstehen, einordnen und Probleme lösen. Das Lernen fällt den Menschen leicht, die Aufnahme ist nicht gesundheitsschädlich, aber sie macht Menschen süchtig. Die Wirtschaft profitiert davon, dass alle produktiver und aufnahmefähiger sind.

In der dritten Phase des Future-Voices-Projektes wurden die Artefakte aus Phase 1 und die entwickelten Szenarien aus Phase 2 genutzt, um mit dem Ansatz *Imaginary Future Generations* (Groß & Mandir, 2022) aus dem Future Design einen Dialog zwischen gegenwärtigen und zukünftigen Generationen zu initiieren. Die 25 Teilnehmenden des Dialogs, Akteurinnen und Akteure aus Bildungsinnovation, Politik und Verwaltung sowie Schülerinnen und Schüler, begegneten sich dazu in einem Rollenspielformat mit frei wählbaren Rollen. Die Akteurinnen und Akteure der zukünftigen Generation analysierten die Szenarios und identifizierten Entwicklungen in der Gegenwart, die zu diesen geführt hatten. Im nächsten Schritt leiteten sie Maßnahmen für die Gegenwart ab, um die Szenarien zu verhindern oder möglich zu machen, je nachdem, ob es sich um positive oder negative Szenarien handelte. Die gegenwärtige Generation definierte die aus ihrer Perspektive wichtigsten Maßnahmen für eine zukunftsfähige Bildung.



Anmerkung: Dieses Bild wurde mit DALL-E generiert, als Prompt dienten Ideen zu Zukunfts-Artefakten von jugendlichen Teilnehmenden unserer Workshops. (Quelle: Education Innovation Lab).

Wir konnten beobachten, dass es für die jungen Menschen sehr einfach war, sich in die jeweiligen Zukunftsszenarien zu versetzen und aus diesen heraus zu argumentieren. Sie waren zudem in der Lage, sehr klar zu formulieren, wo die blinden Flecken des Bildungssystems liegen. Die Erwachsenen haben zurückgemeldet, dass dieses Format ihnen Einblicke in die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler ermöglicht hat, die für sie sehr wertvoll und produktiv waren. Für uns hat sich hierbei bestätigt, dass es wichtig ist, Formate zu initiieren, in denen die Sicht von jungen Menschen in die Gestaltung transformativer Lernumgebungen einbezogen werden. Die Fähigkeiten junger Menschen, ihre intuitive Verbindung zu Fragen unserer Gegenwart und ihr Ideenreichtum sind Ressourcen, die unseren Erfahrungen nach im aktuellen Bildungssystem zu wenig zum Tragen kommen.



Quelle: Illustration von José Rojas

4 Zukunftsfähige Curricula – Schule von heute für morgen

Schülerinnen und Schüler teilen uns in unseren co-kreativen Workshops zu Themen der Schule der Zukunft immer wieder in verschiedensten Formen mit, dass sie das Gefühl haben, in der Schule nicht das lernen zu können, was sie interessiert und was sie benötigen, um handlungsfähig zu sein. Wagen wir also ein Gedankenexperiment: Was würde geschehen, wenn wir unsere Curricula an Future Skills und damit verbundenen Themen ausrichteten? Unsere praktischen Erfahrungen liefern hier diskussionswürdige Hypothesen: Wir steigern die Relevanz für die Zukunft, indem wir Lehrpläne auf Future Skills wie Digitalität, Innovationskompetenz, Kreativität und Zusammenarbeit ausrichten. Auf diese Weise sind Schülerinnen und Schüler besser auf die Anforderungen einer sich wandelnden Gesellschaft und Arbeitswelt vorbereitet (Hieronimus et al., 2022). Und wir schaffen Raum für die Fragen, die junge Menschen heute umtreiben. Durch die Förderung interdisziplinärer Ansätze und die Integration verschiedener Fächer und Themen können wir ein ganzheitliches Verständnis entwickeln und einen effektiven Transfer von Fähigkeiten und Wissen ermöglichen (OECD, 2020). Wir schlagen also vor, Lehrpläne flexibler zu gestalten und sie an neue Entwicklungen anzupassen, um Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen, sich kontinuierlich weiterzuentwickeln und eigene Interessen zu vertiefen. Außerdem gehen wir davon aus, dass eine verstärkte Ausrichtung auf praxisorientiertes Lernen in den Lehrplänen die Anwendung von Wissen in realen Situationen fördern und das Leben außerhalb der Schule stärker in den Fokus rücken würde. Wir würden die Weiterentwicklung und das Lernen als Mensch ins Zentrum stellen und somit Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre Ideen in die Gestaltung einer nachhaltigen und gerechten Gesellschaft einzubringen. Die jungen Menschen, die heute in den Klassenzimmern sitzen, werden den Problemen der Zukunft begegnen. Wir haben die Verantwortung, sie dabei bestmöglich zu unterstützen.

Die Autorinnen

Manuela Mohr ist Mitgründerin und Co-Geschäftsführerin des Education Innovation Lab in Berlin. Sie hat neben ihrem medienwissenschaftlichen Studium einen Master in Arts and Media Administration abgeschlossen und in den letzten Jahren ihre Expertise in den Aufbau von neuen Bildungsinitiativen eingebracht. Sie ist mit Leidenschaft Sozialunternehmerin und insbesondere mit der Konzeption und Einführung von neuen Produkten für soziale Bildungsinnovation vertraut. Neben ihrer Arbeit berät sie junge Unternehmerinnen und Unternehmer, ist im Beirat von #wirfürschule, Co-Creatorin von Future Skills und engagiert sich für bildungspolitische Netzwerke.



Susanne Stövhase ist Mitgründerin und Co-Geschäftsführerin des Education Innovation Lab in Berlin. Sie verbindet Expertise aus bildender Kunst, Public Entrepreneurship und 21st Century Learning. Ihr Schwerpunkt im Education Innovation Lab liegt in der Konzeption und Umsetzung innovativer Lernformate und inspirierender Lernmaterialien. Ihre Leidenschaft ist es, Bilder für gesellschaftliche Veränderungen zu schaffen und diese anfassbar zu machen.



Jorina Sendel studierte im Bachelor Psychologie in Kiel und widmete sich dann vollumfänglich dem Thema der Bildungstransformationen, in dem sie ihren Master in Changing Education an der University of Helsinki (Finnland) abschloss. Sie setzt sich sowohl im nationalen als auch internationalen Kontext für gerechte und zukunftsfähige Bildung ein, die ihrer Meinung nach nur durch Zusammenarbeit aller Generationen erreicht werden kann. Sie unterstützt das Education Innovation Lab mit ihrer vielseitigen Expertise aus Wissenschaft und Praxis.



Links

Education Innovation LAB

<https://education-innovation-lab.de>

Digital Sparks

<https://www.digital-sparks.org>

Future Voices

<https://education-innovation-lab.de/Projektseite-Future-Voices>

Instagram

<https://www.instagram.com/educationinnovationlab/>

LinkedIn

<https://www.linkedin.com/company/education-innovation-lab/?originalSubdomain=de>

Literaturverzeichnis

Ankrah, D., Bristow, J., Hires, D. & Artem Henriksson, J. (2023). Inner Development Goals: from inner growth to outer change. *Field Actions Science Reports. The journal of field actions*, (Special Issue 25), 82–87.

Candy, S. & Watson, J. (2015). *The thing from the future. The APF methods anthology*. Association of Professional Futurists.

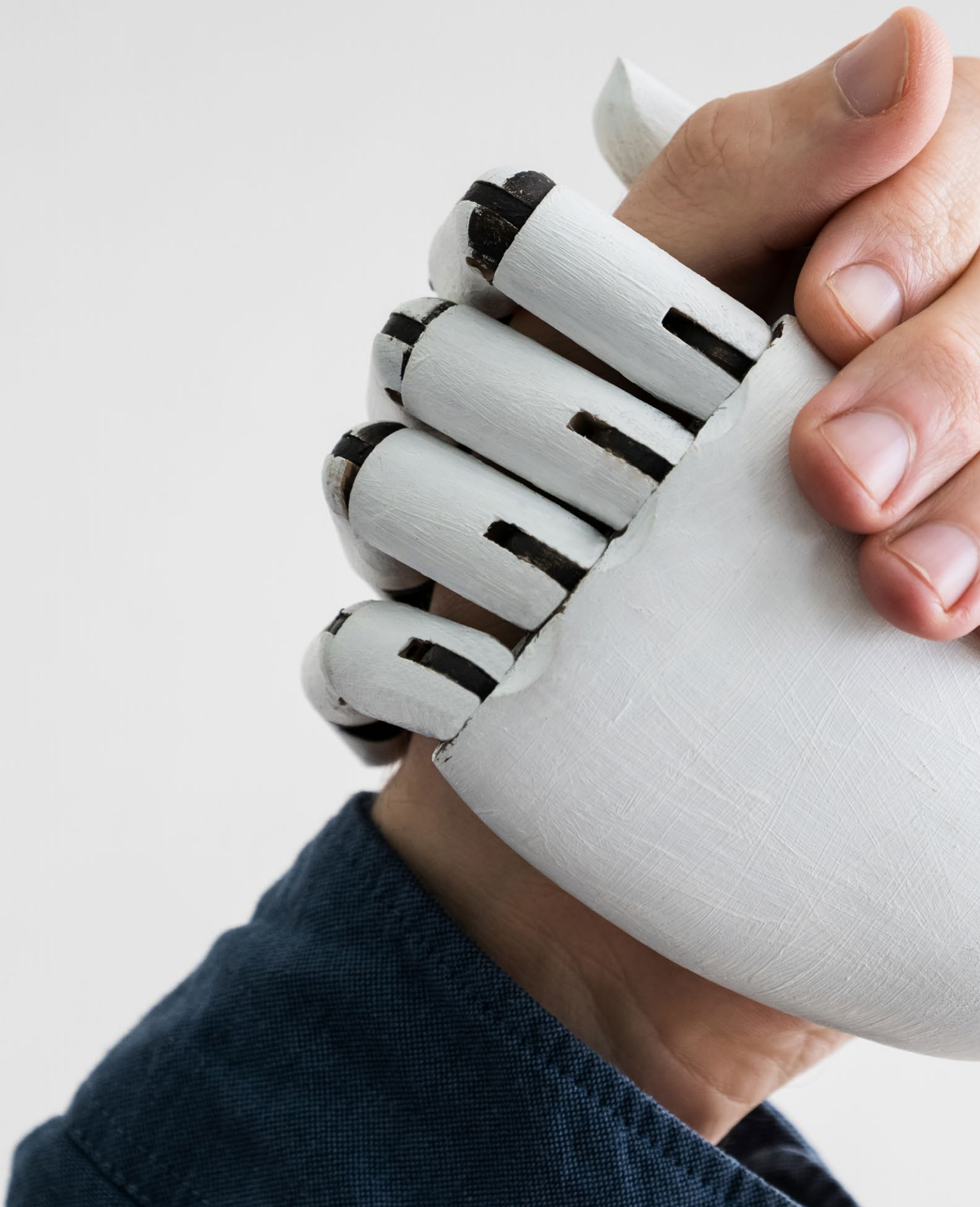
Groß, B. & Mandir, E. (2022). *Zukünfte gestalten: Spekulation. Kritik. Innovation. Mit „Design Futuring“ Zukunftsszenarien strategisch erkunden, entwerfen und verhandeln*. Verlag Hermann Schmidt.

Harari, Y. N. (2018). *21 Lektionen für das 21. Jahrhundert*. Beck. <https://doi.org/10.17104/9783406727795>. Abgerufen am 10.05.24.

Hieronimus, S., Klier, J., Kirchherr, J., Meyer-Guckel, V. & Winde, M. (2022). 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel (S. 75–83). *Schäffer-Poeschel eBooks*. https://doi.org/10.57088/978-3-7910-5675-3_4. Abgerufen am 10.05.24.

Kokotsaki, D., Menzies, V. & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267–277.

OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). (2020). *OECD Lernkompass 2030. OECD-Projekt Future of Education and Skills 2030. Rahmenkonzept des Lernens*. <https://www.joeran.de/wp-content/dox/sites/10/OECD-Lernkompass-2030-Web.pdf>. Abgerufen am 10.05.24.



FOKUS

KI ALS INHALT UND
METHODE DES DIGITALEN
LERNENS

KI-CAMPUS: KOSTENLOSE UND OFFEN LIZENZIERTE LERNANGEBOTE IN DIE HOCHSCHULE INTEGRIEREN

Der KI-Campus, eine kostenfreie digitale Lernplattform für Künstliche Intelligenz (KI), hat seit seiner Einführung eine bemerkenswerte Resonanz auf seine Angebote wie Kurse, Videos und Podcast in Deutsch und Englisch erfahren. Dieser Beitrag untersucht seinen Werdegang von einem Forschungsprojekt zu einem etablierten Bildungsangebot und beleuchtet seine Rolle bei der Förderung von Future Skills in der Hochschulbildung. Basierend auf Nutzungsdaten und demografischen Informationen zeigt sich eine breite Akzeptanz und vielfältige Nutzung des KI-Campus in der Hochschullandschaft. Drei Szenarien illustrieren die effektive Integration des KI-Campus in Lehr- und Lernprozesse an Hochschulen. Abschließend werden mögliche Implikationen für die zukünftige Entwicklung und Verbreitung digitaler Lernplattformen in der Hochschulbildung diskutiert.

Florian Rampelt
Raffael Ruppert
Elizaveta Chaikévitch
Mike Bernd
Stifterverband für die Deutsche
Wissenschaft e. V.

1 KI-Campus: KI-Kompetenzen durch kostenlose digitale Lernangebote für alle stärken

1.1 Kostenlose digitale Lernangebote auf dem KI-Campus

Der **KI-Campus** ist eine deutsch- und englischsprachige Lernplattform für Künstliche Intelligenz mit kostenlosen Online-Kursen, Videos und Podcasts zur Stärkung von KI- und Datenkompetenzen. Als Forschungs- und Entwicklungsprojekt (F&E-Projekt) wird der KI-Campus seit 2019 unter anderem als Teil der KI-Strategie (Die Bundesregierung 2028) und der Digital-Strategie der Bundesregierung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Der Stifterverband entwickelt das Projekt gemeinsam mit Partnern wie der Charité, dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW), der FernUniversität in Hagen oder der Humboldt-Universität zu Berlin und hat ab 2020 mit diesen und vielen weiteren Partnern über 70 digitale Lernangebote im breiten Themenfeld der KI entwickelt. (Der Einführungskurs *KI für alle* der HHU Düsseldorf wird im nachfolgenden Beitrag noch ausführlicher durch die Lernangebotserschaffenden selbst vorgestellt.)

Die Mission des KI-Campus besteht darin, KI-Kompetenzen durch kostenlose digitale Lernangebote für alle zu stärken (Rampelt et al., 2023). Die Lernplattform beinhaltet eine Vielzahl von Online-Kursen und digitalen Lernangeboten in vielfältigen Formaten, die sich an unterschiedliche Zielgruppen richten. Der Fokus des KI-Campus liegt dabei auf der Stärkung von KI-Kompetenzen in Hochschulen. Weitere übergreifende Themenbereiche sind KI in der Schule, in der Medizin und in Unternehmen.

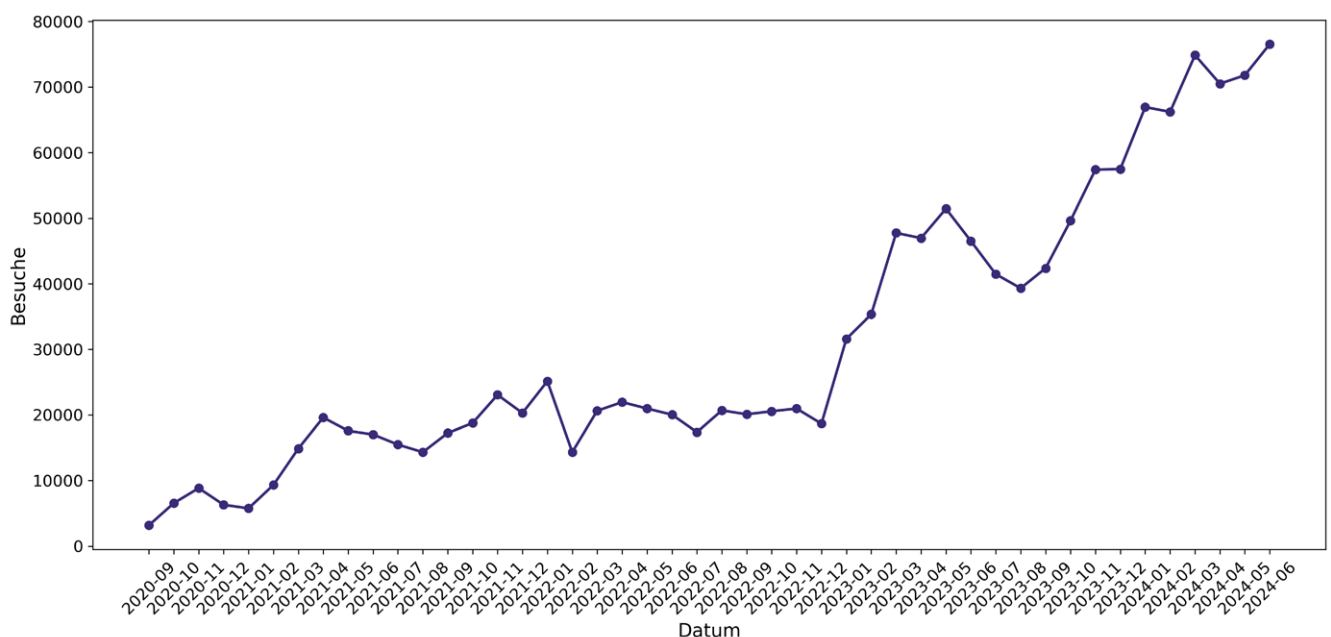
Mit dem Ziel der regionalen Verankerung und Wirksamkeit wird der KI-Campus seit 2022 durch ein Partnerprojekt in Baden-Württemberg (*KI-Campus-Hub BaWü*) mit Förderung durch die Dieter Schwarz Stiftung ergänzt, das Teil des dortigen Innovation Park Artificial Intelligence (IPAI) ist. Beteiligt sind als Partner des Stifterverbandes unter anderem die TU München, die DHBW, die Hochschule Heilbronn, Fraunhofer IAO und appliedAI (KI-Campus | Stifterverband, 24.11.2022).

Im Rahmen des KI-Campus wurden für die unterschiedlichen Themenfelder, besonders aber aufgrund des hochschulischen Fokus, zunächst Online-Kurse als Schwerpunkt gesetzt, gleichzeitig auch frühzeitig weitere digitale Formate wie Videos, Podcasts, Simulationen und Programmierumgebungen als Lernangebote für unterschiedliche Wissens- und Kompetenzbedarfe zur Verfügung gestellt.

Alle Lernangebote sind dabei kostenlos und unterliegen einer offenen Lizenz (**im Regelfall CC BY-SA 4.0**). Offene Bildungsressourcen (OER) sind zentraler Bestandteil des KI-Campus: Alle Materialien, Inhalte und Formate können nicht nur kostenlos genutzt, sondern auch weiterverbreitet, adaptiert und neu zusammengestellt werden. Einzige Bedingung ist die Beibehaltung der Lizenz und eine Nennung des ursprünglichen Urhebers der Lernangebote. Dies bedeutet, dass Lehrende und Lernende den KI-Campus und seine Inhalte jederzeit nutzen, kopieren und auch adaptieren können, ohne dafür um Erlaubnis zu bitten. Das Leitprinzip, KI-Kompetenzen mit kostenlosen, offenen und kooperativen Ansätzen zu stärken, ist hier besonders ausgeprägt.

In diesem Beitrag soll dargestellt werden, wie sich der KI-Campus von einem F&E-Projekt zu einer in der Bildungspraxis in unterschiedlichen Bildungsbereichen genutzten Lernplattform entwickelt hat, welche Nutzungsmöglichkeiten durch Lehrende es gibt und welche Beispiele für eine Integration in die Hochschulbildung als gute Praxis für das Thema Future Skills an Hochschulen allgemein aufgegriffen werden können.

Abb. 01
Monatliche Besuche des KI-Campus



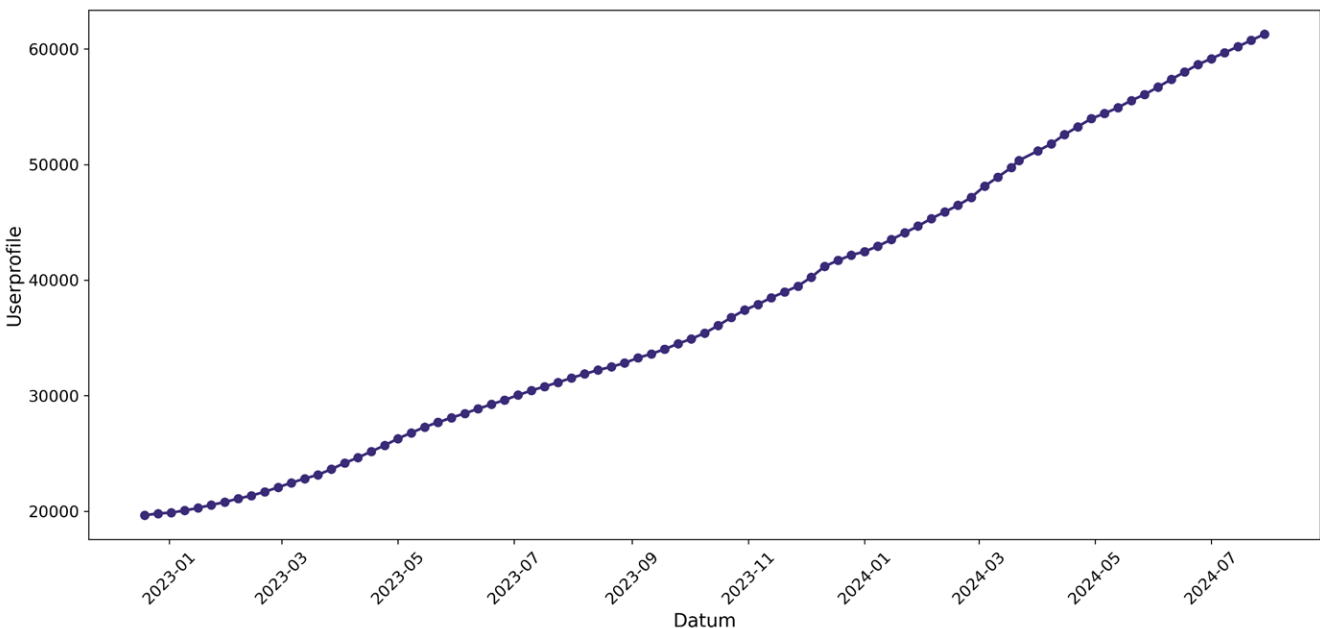
Quelle: eigene Darstellung

1.2 Entwicklung der Nutzungszahlen 2020–2024

Der KI-Campus wurde im Juli 2020 in einer ersten Beta-Version veröffentlicht. Seit Anfang September 2020 (erster Messzeitpunkt) bis Ende Juni 2024 haben über 1.300.000 Personen den KI-Campus besucht. Betrachtet über den Zeitraum seit Beginn konnte die Plattform ein konstantes Wachstum verbuchen, sodass inzwischen circa 70.000 Besucherinnen und Besucher pro Monat auf Inhalte des KI-Campus zugreifen. Das aktuelle Wachstum lässt sich dabei insbesondere auf die Verbreitung und Nutzung von generativen KI- & Sprachmodellen und damit einhergehende Wissens- und Qualifizierungsbedarfe in der Breite zurückführen, da vermehrt nach Schulungsangeboten gesucht wurde. Aber auch die konstante Erweiterung des Portfolios, von einführenden bis hin zu domänenspezifischen Kursen, führt immer wieder zur Ansprache neuer Zielgruppen.

Der KI-Campus stellt als Plattform zahlreiche Informationen und Formate kostenlos und ohne Registrierung zur Verfügung. Diese reichen von einzelnen Blogposts, Videos oder Simulationen bis hin zu umfangreichen frei verfügbaren Online-Kursen. Mehr als 60.000 Menschen haben sich für eine vertiefte und personalisierte Nutzung des KI-Campus im Portal registriert (siehe Abbildung 2) und es wurden über 85.000 Kursanmeldungen vorgenommen und über 20.000 Zertifikate ausgestellt. Zusätzlich konnte ein ohne Registrierung direkt in die Website integrierter Online-Kurs zur Datenkompetenz in Zusammenarbeit mit dem **Deutschen Volkshochschulverband** über 37.000 einzelne Nutzerinnen und Nutzer erreichen. Die KI-Campus-Podcasts verzeichnen seit ihrer Einführung über 80.000 Downloads und Streams, der YouTube-Kanal insgesamt über 2,5 Millionen Aufrufe und mehr als 30.000 Stunden Wiedergabezeit.

Abb. 02
Eigene Darstellung der registrierten Profile im Portal des KI-Campus



Quelle: eigene Darstellung

1.3 Nutzerinnen und Nutzer sowie Lernende auf dem KI-Campus

Der KI-Campus steht als offene Lernplattform mit deutsch- und englischsprachigen Lernangeboten grundsätzlich allen Personen zur Verfügung. Er fokussiert sich in seiner Bildungsarbeit aber klar auf Deutschland, Österreich und die Schweiz und im Kernangebot besonders auf die Zusammenarbeit mit und die Integration in Hochschulen. Der geographische Fokus seiner Kooperationen spiegelt sich auch in den Zugriffen auf das Portal wider. Knapp über 80 Prozent der Zugriffe auf den KI-Campus erfolgen aus Deutschland, weitere 10 Prozent aus anderen europäischen Ländern.

Der KI-Campus erfasst sowohl von den Personen, die ohne Registrierung das Portal nutzen, als auch von den Personen, die sich mit einem Profil registrieren, nur möglichst wenig personenbezogene Daten (Name und E-Mail-Adresse). Lernende, die sich in einem der Kurse registrieren, erhalten jedoch die Möglichkeit, an Umfragen teilzunehmen. Mit deutlich über 11.000 erfassten Datensätzen (Stand: Januar 2024), gewonnen aus einer freiwilligen Umfrage vor Kursbeginn, liegt eine solide Grundlage vor, um repräsentative Erkenntnisse über KI-Campus-Lernende zu gewinnen.

So sind 55,5 Prozent der erfassten Lernenden männlich, ein Anteil von 37,3 Prozent weiblich, 0,5 Prozent divers und knapp 7 Prozent ohne Angabe. Lernende auf dem KI-Campus stammen aus allen Altersgruppen, wobei die größte Gruppe 18- bis 29-Jährige mit 36,1 Prozent ausmacht, gefolgt von 30- bis 39-Jährigen mit 24,5 Prozent. Insgesamt ist die jüngere Zielgruppe stärker vertreten, aber auch ältere Altersgruppen finden sich zu einem beträchtlichen Teil wieder (siehe hierzu Tabelle 1).

Tabelle 01
Soziodemografika der KI-Campus-Nutzerinnen und -Nutzer

N = 11.938

	ANGABEN IN PROZENT
Geschlecht	
Weiblich	37,3
Männlich	55,5
Divers	0,5
Möchte nicht antworten / NaN	6,7
Alter	
18 – 29	36,1
30 – 39	24,5
40 – 49	18,2
50 – 59	15,1
60 – 69	4,8
Über 70	1,6

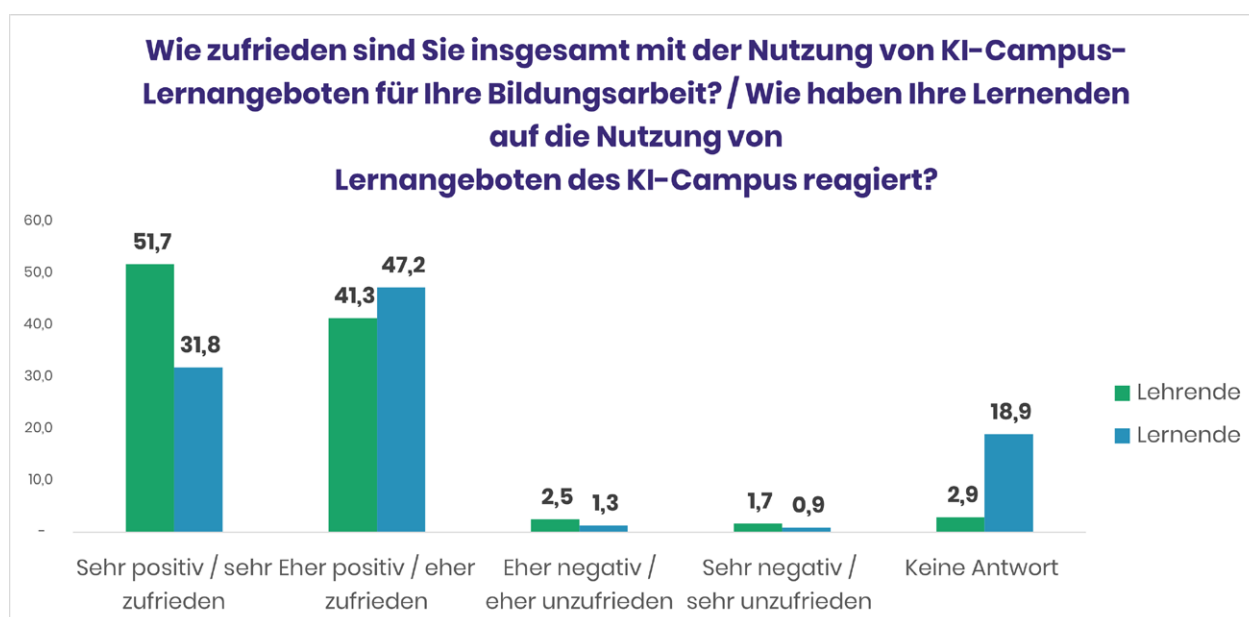
Quelle: eigene Darstellung

In Bezug auf die Motivation zur Nutzung der Angebote des KI-Campus geben 85,7 Prozent an, ein inhaltliches Interesse am Thema des Kurses zu haben. Auf die Frage nach den Zielen, die sie mit dem Abschluss des Kurses erreichen möchten, antworteten 62,2 Prozent, beruflich auf dem neuesten Stand bleiben zu wollen. 50,1 Prozent geben an, bei gesellschaftlichen Trends und Entwicklungen auf dem Laufenden bleiben zu wollen. Nur 35,5 Prozent der Befragten streben nach eigener Aussage mit der Nutzung eines KI-Campus-Kurses auch ein Zertifikat an. Eine interessante Erkenntnis der allgemeinen Kursbefragung ist, dass eine signifikante Anzahl (14,5 Prozent bis Januar 2024) der Befragten angibt, Materialien des KI-Campus auch für die eigene Lehre nutzen zu wollen. Dies ist als ein Indikator zu verstehen, dass sich einige Person auf dem KI-Campus in einer Doppelrolle befinden: Sie sind einerseits KI-Lernende, die mit dem KI-Campus ihr Wissen und ihre Kompetenzen erweitern, andererseits KI-Lehrende, zum Beispiel als Hochschuldozierende, als Weiterbildnerinnen und Weiterbildner oder als Lehrkraft in der Schule, die mit dem KI-Campus ihre Lehre inhaltlich und in Bezug auf neue oder ergänzende Formate anreichern können.

2 KI-Lehrende mit offenen Bildungsressourcen stärken: erste Umfrageergebnisse

Basierend auf den ersten Erkenntnissen aus den allgemeinen Kursbefragungen des KI-Campus, wurden über eine gezielte Umfrage unter Nutzerinnen und Nutzern des KI-Campus KI-Lehrende gesucht und deren Nutzung und Integration von KI-Campus-Formaten abgefragt. Über eine Online-Umfrage konnten im Oktober 2023 insgesamt 260 Pädagoginnen und Pädagogen aus unterschiedlichen Bildungsbereichen identifiziert werden. Von den insgesamt 260 Personen, die auf die Umfrage antworteten, stammt die Mehrheit aus dem Bereich der Hochschullandschaft (52,3 Prozent). 30,4 Prozent sind dem Bereich der Fort- und Weiterbildung zuzuordnen.

Abb. 03
Zufriedenheit mit Lernangeboten



Quelle: eigene Darstellung

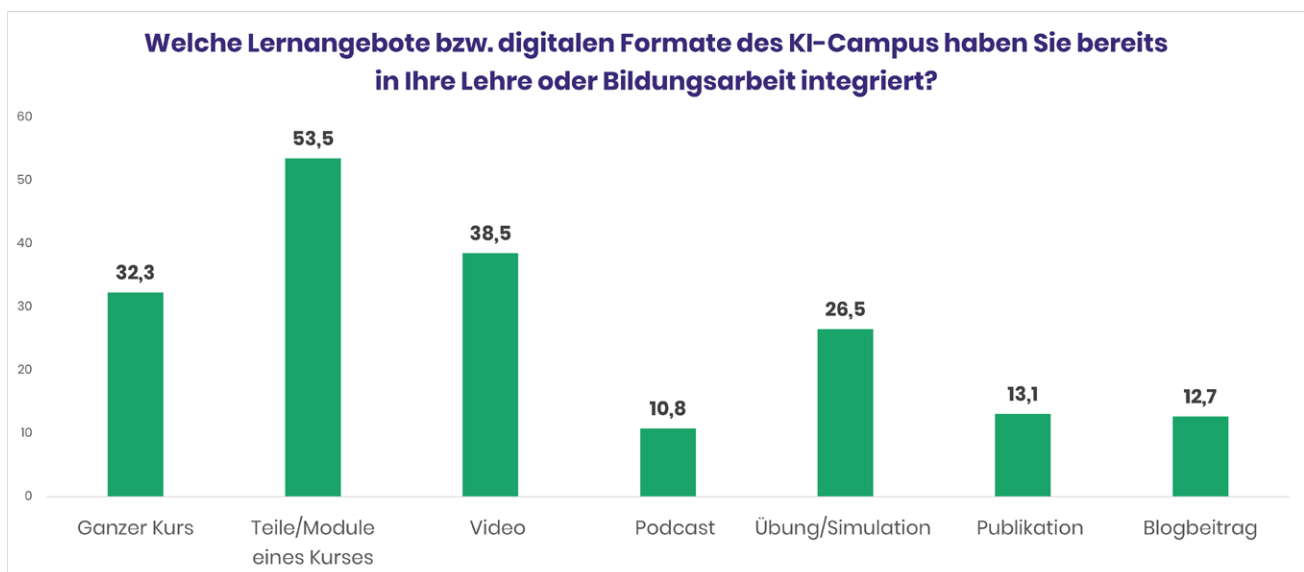
11,3 Prozent stammen aus dem schulischen Bereich. Insgesamt stellen die Lehrenden dem KI-Campus ein positives Zeugnis aus, was ihre allgemeine Zufriedenheit betrifft. Über 90 Prozent sind mit den Angeboten des KI-Campus sehr zufrieden oder eher zufrieden. 79 Prozent der Lehrenden geben auch an, dass ihre Lernenden positiv auf die Lernangebote reagiert hätten.

Eine zentrale Frage für die Nutzung von digitalen Lernangeboten als offene Bildungsressourcen für die eigene Lehre und Bildungsarbeit ist, welche Formate überhaupt Mehrwert für Lehrende schaffen und passend erscheinen. So scheint es wenig überraschend, dass in Beantwortung der Frage „Welche Lernangebote beziehungsweise digitalen Formate des KI-Campus haben Sie bereits in ihre Lehre oder Bildungsarbeit integriert?“ die Nutzung von einzelnen Teilen und Modulen eines Kurses (53,5 Prozent) dominiert, während nur 32,3 Prozent der befragten Lehrenden ganze Kurse für ihre eigene Bildungsarbeit verwenden können.

Dies zeigt, dass Lehrende sich Inhalte eher nach individuellen Bedarfen zusammensetzen und sich einzelne Inhalte und Formate als passgenaue Ergänzung aussuchen. Neben den Kurs-Modulen sind es vor allem noch kleinteiligere Formate (*auch als Learning Nuggets oder Micro-Content bezeichnet*) wie Videos (38,5 Prozent) und Übungen/Simulationen (26,5 Prozent), die genutzt werden.

Diese übergreifenden Erkenntnisse deuten darauf hin, dass Lehrende in ganz unterschiedlichen Ausprägungen den KI-Campus nutzen. Im Folgenden werden Beispiele und Indikatoren dargestellt, wie dies insbesondere im Hochschulbereich erfolgen kann.

Abb. 04
Nutzung & Integration



Quelle: eigene Darstellung

3 KI als Thema in Hochschulen integrieren: Indikatoren und Szenarien

3.1 Übergreifende Nutzung der Lernangebote des KI-Campus durch Hochschulangehörige

Eine zentrale Priorität des KI-Campus ist die Nutzung und Integration seiner digitalen Lernangebote beziehungsweise seiner offenen Bildungsressourcen in Hochschulen im DACH-Raum. Insbesondere in Bezug auf die Hochschulen, die bereits eigene Online-Kurse auf und mit dem KI-Campus entwickelt oder formale Schnittstellen und Kursadaptionen angefragt haben, liegen gute übergreifende Informationen zur Institution sowie zu Umfang und Art der Nutzung vor. Von besonderem Interesse in Bezug auf eine Breitenwirkung ist aber die Frage, an welchen Hochschulen und in welcher Form der KI-Campus darüber hinaus genutzt wird.

Für die registrierten Profile auf dem KI-Campus gibt es nur drei übergreifende Angaben, die für vergleichende Analysen herangezogen werden können: Vorname, Nachname und E-Mail-Adresse. Ein erster Indikator für die Nutzung des KI-Campus im hochschulischen Kontext kann auf dieser Grundlage die Registrierung mit einer eindeutig institutionellen E-Mail-Adresse sein. E-Mail-Adressen können dabei nur aus den beiden Learning-Management-Systemen ausgelesen werden, die Lernenden müssen also für mindestens einen Kurs in openHPI oder Moodle eingeschrieben sein. Dies ist bei knapp 55.000 der über 60.000 registrierten Profile der Fall. Im Juni 2024 wurden daher nach Bereinigung von Duplikaten 47.000 E-Mail-Adressen anonymisiert in Bezug auf ihre Domain-Endungen hin untersucht. Mittels eines Clusteringverfahrens konnten mehrere Kategorien herausgearbeitet werden: *Kommerziell*, *Hochschule*, *Unternehmen*, *Schule*, *Sonstige*.

Die Kategorie *Kommerziell* enthält unter anderem E-Mail-Domains wie gmail.com, hotmail.com, gmx.de oder web.de. Auf Sie entfällt mit über 25.000 erfassten Domains ein Großteil der analysierten E-Mail-Endungen. KI-Campus-Registrierungen mit einer kommerziellen beziehungsweise privaten E-Mail-Adresse können grundsätzlich auch im Rahmen einer Nutzung im Bildungs- oder Hochschulkontext erfolgt sein, es lassen sich darauf unabhängig von weitergehenden Befragungen jedoch keinerlei Rückschlüsse ziehen.

Daher erfolgte eine weitergehende Analyse der verbliebenen ca. 22.000 E-Mails nach den Kategorien *Hochschule*, *Schule*, *Unternehmen* und *Sonstige*. Die Kategorie Hochschule setzt sich unter anderem aus klaren Hochschulbezeichnungen und/oder Keywords wie *stud*, *uni* oder *campus* zusammen und umfasst ausschließlich eindeutig hochschulischen Institutionen zuordenbare E-Mail-Domains. Teilweise wurden für dieselbe Institution auch mehrere E-Mails erfasst, zum Beispiel wenn es sowohl die Domain @hu-berlin.de als auch die Domain @stud.hu-berlin.de gibt.

Im zweiten Schritt der Analyse wurde als ein möglicher Indikator für eine zielgerichtete Nutzung (und/oder Bewerbung) des KI-Campus an einer Hochschule die Registrierung von mindestens zehn eindeutig der Hochschule zuordenbaren Profilen festgelegt.

Auf dieser Grundlage wurden mehr als 160 Hochschulen identifiziert, die mit mehr als zehn Registrierungen auf dem KI-Campus vertreten sind. Von über 70 Hochschulen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz haben sich mindestens 30 Personen mit ihrer institutionellen E-Mail-Adresse registriert, was zum Beispiel auf die Nutzung in einem Seminar hindeuten könnte. Die Top 20 der Hochschulen, die Angebote des KI-Campus nutzen (vgl. Tabelle 2), bewegen sich zwischen 105 und 929 auf dem KI-Campus registrierten Profilen.

Tabelle 02**Top 20 der Hochschulen, die Angebote des KI-Campus nutzen, geordnet nach Kurseinschreibungen mit institutionellen E-Mail-Domains (Stand: Juni 2024).**

HOCHSCHULE	EINGESCHRIEBENE LERNENDE
Heinrich Heine Universität Düsseldorf	929
Technische Hochschule Köln	772
Universität Basel	450
Technische Universität Darmstadt	340
LMU München	198
Universität Duisburg-Essen	177
Universität Hildesheim	160
Universität Erlangen-Nürnberg	158
RWTH Aachen	156
Humboldt Universität Berlin	155
Technische Universität Berlin	152
Universität Bonn	151
Universität Lübeck	149
Universität Hannover	138
Charité Berlin	136
Hochschule Heilbronn	120
Universität Paderborn	112
Hochschule Ruhrwest	108
DHBW Heilbronn	107
Universität Bielefeld	105

Quelle: eigene Darstellung

Diese Zwischenergebnisse und Indikatoren deuten auf eine bereits bestehende breite Verbreitung des KI-Campus als Informationsquelle zum Thema KI und als Ressource für unterschiedliche hochschulische Lehr-/Lernszenarien hin, die zunehmend Sichtbarkeit, Akzeptanz und Relevanz im Hochschulbereich erfährt. Im Folgenden sollen drei konkrete Beispiele für eine Integration in die Hochschullehre vorgestellt werden, die sich auch in den zuvor dargestellten Anmeldezahlen widerspiegeln.

3.2 Szenario 1: Verpflichtende Integration von KI-Campus-Lernangeboten in die Hochschullehre (HU Berlin)

Im Wintersemester 23/24 wurde am Career Center der Humboldt-Universität zu Berlin in drei Kursen (Modulen) des überfachlichen Wahlpflichtbereichs KI-Campus-Material eingesetzt. Die Kurse fanden im Blended-Format statt, wobei das KI-Campus-Material als verpflichtendes Selbstlernmaterial online bearbeitet und in gemeinsamen Präsenzterminen vertieft wurde (Flipped-Classroom-Ansatz). Die Vertiefung fand je nach Kurs in Form von praktischen Programmierübungen, Vorträgen oder Gruppenpräsentationen und -hausarbeiten statt.

Hochschule	HU Berlin
Semester	WS 2023/24
Genutzte Lernangebote	<ul style="list-style-type: none"> • KI und Leadership • KI für alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz • Data Literacy – Basiskurs Data Lifecycle • Von der Datenanalyse zur Datengeschichte • Was, wie, warum? Einführungskurs Kausale Inferenz
Workload	5 ECTS

Jedes Modul des Überfachlichen Wahlpflichtbereichs umfasst fünf Leistungspunkte und wird mit einem individuellen Leistungsnachweis mit dem Attribut „Bestanden“ abgeschlossen. Die Leistungspunkte sind entsprechend den Studien- und Prüfungsordnungen in den jeweiligen Studiengängen anrechenbar. Aus den folgenden KI-Campus-Kursen wurde Material verwendet: *KI und Leadership*, *KI für alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz*, *Data Literacy – Basiskurs Data Lifecycle*, *Von der Datenanalyse zur Datengeschichte* und *Was, wie, warum? – Einführungskurs Kausale Inferenz*.

3.3 Szenario 2: Anerkennung von KI-Campus-Kursen für die Hochschullehre (Universität Basel)

Ein weiteres Beispiel für die Integration und Anerkennung eines vollumfänglichen Online-Kurses im Bereich des Pflichtcurriculums bildet das *Basler Modul*, welches am Universitätsspital Basel im Bachelorstudiengang angeboten wird. Der vollständig in der Moodle-Lernumgebung des KI-Campus zu absolvierende Online-Kurs wird durch drei hybride Veranstaltungsformate zu Semesterbeginn, -mitte und -ende flankiert. Das weitgehend selbstgesteuerte Format ist Teil des Moduls *Digitalisierung in der Medizin*, welches im ersten Semester angeboten und mit insgesamt 30 ECTS vergütet wird.

Hochschule	Universität Basel
Modul	Digitalisierung in der Medizin
Semester	WS 2023/24
Genutzte Lernangebote	Dr. med. KI – Basics
Workload	5 ECTS

Abb. 05 Kurs »KI und Leadership« auf der Online-Plattform des KI-Campus



Quelle: KI-Campus

Abb. 06 Kurs »Dr. med. KI-Basics« auf der Online-Plattform des KI-Campus



Quelle: KI-Campus

Der Online-Kurs *Dr. med. KI-Basics* von Charité und Stifterverband bildet hierbei die Grundlage. Mit kleineren inhaltlichen Anpassungen und Ergänzungen zu den Themen Datenschutz und Ethik wird das Lernangebot exklusiv für die Studierenden des Universitätsspitals durch den KI-Campus bereitgestellt. Der Zugang zum Kurs erfolgt über einen Link, der mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu Semesterbeginn geteilt wird. In der Folge absolvieren sie das Lernangebot im Rahmen des eigenen Zeitmanagements und schließen den Kurs erfolgreich ab, indem sie zwei summative Prüfungen („Lernziel-Checks“) zu Kursmitte und -ende erfolgreich absolvieren. Die Lehrenden prüfen abschließend die Ergebnisse und geben diese an das zuständige Dekanat weiter, wodurch die Gutschrift der Credits erfolgen kann.

3.4 Szenario 3: Nutzung des KI-Campus für die wissenschaftliche Weiterbildung (HU Berlin)

An der Humboldt-Universität zu Berlin wird in der Stabsstelle Career Center und Wissenschaftliche Weiterbildung in Zusammenarbeit mit dem weiteren BMBF-geförderten KI-Projekt AI-Skills ein KI-Lehrzertifikat für Lehrende der HU angeboten. Den theoretischen Teil des Zertifikats bildet ein KI-Micro-Degree, das insgesamt 100 Arbeitseinheiten (= 100 Zeitstunden) umfasst. Die Inhalte des KI-Micro-Degrees sind aus Lernangeboten des KI-Campus kuratiert. Es umfasst drei Micro-Credentials: *KI-Grundlagen*, *KI-Vertiefung* und *Ethik* sowie *KI-Didaktik in der Hochschullehre*. Abgeschlossen werden die Micro-Credentials jeweils mit einer schriftlichen Reflexionsaufgabe (Assessment), die die Übertragung des Gelernten in den eigenen Fachbereich sicherstellt. Das Micro-Degree wird von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern im individuellen Lerntempo selbstständig bearbeitet, wobei für technische und inhaltliche Fragen eine regelmäßige offene Sprechstunde angeboten wird. Inhalte aus den folgenden KI-Campus-Kursen wurden verwendet: *KI für alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz*, *Daten- und Algorithmenethik*, *AI_VET – KI im Kontext von Lehren und Lernen* und *Sprachassistenzen als Chance für die Hochschullehre*.

Hochschule	HU Berlin
Modul	KI-Lehrzertifikat
Semester	WS 2023/24 ff.
Genutzte Lernangebote	<ul style="list-style-type: none"> • KI für alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz • Daten- und Algorithmenethik • AI_VET – KI im Kontext von Lehren und Lernen • Sprachassistenzen als Chance für die Hochschullehre

Abb. 07
Kurs »KI für alle« auf der Online-Plattform des KI-Campus



Quelle: KI-Campus

4 Future Skills in Hochschulen integrieren: KI und digitale Lernplattformen als Ermöglicher eines übergreifenden Wandels

Der Praxisbericht zum KI-Campus zeigt anhand von konkreten Beispielen und Daten seiner Plattform sowie mithilfe erster Erhebungen unter (KI-)Lehrenden und Partnerinstitutionen starke Potenziale zur Integration von KI als Inhalt in die Hochschullehre auf. Die Besonderheit ist dabei die Nutzung von offenen Bildungsressourcen (OER) und digitalen Plattformeangeboten als Hebel für eine Breitenwirkung der KI-Bildung an Hochschulen im deutschsprachigen Raum. Das Ziel: Bis 2030 sollen mindestens 100 Hochschulen offene KI-Bildungsressourcen des KI-Campus nutzen.

Die Anzahl der bereits erreichten Lernenden, Lehrenden und Institutionen lässt dies nicht nur realistisch erscheinen, sondern gleichzeitig auch Rückschlüsse zu, die allgemein für Fragestellungen zur Integration von Future Skills in Hochschulen relevant sein können. Die Möglichkeiten digitaler Plattformen, verknüpft mit einem konsequenten Anspruch von Offenheit und Kooperation als Leitbild für die Hochschullandschaft, bieten großes Potenzial auch für viele weitere Themen. KI als Megatrend mit Relevanz für jede einzelne Hochschule und Bildungseinrichtung scheint dabei der geeignete Anknüpfungspunkt um notwendige Prozesse, Strukturen und Formate schneller umsetzen zu können, als dies bisher möglich war.

Ergänzt werden muss dabei der in diesem Beitrag skizzierte Aspekt der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Thema KI durch länderübergreifende Initiativen zur Stärkung von KI-Infrastrukturen und -Sprachmodellen für die Bildung. Zukunftsfähige KI-Bildung benötigt nicht nur gute Inhalte und Bildungsressourcen, sondern auch leistungsfähige und idealerweise offene Bildungstechnologien, die das Lehren und Lernen in allen Fachbereichen in Zukunft mehr denn je prägen und begleiten werden. Auch der KI-Campus will hier gemeinsam mit seinen Partnern einer der gemeinwohlorientiert mitgestaltenden Akteure sein.

Die Autorinnen und Autoren

Florian Rampelt ist Programmleiter für Digitale Bildung und Geschäftsstellenleiter des KI-Campus beim Stifterverband in Berlin. Er hat Staatswissenschaften (B.A.), Lehramt an Mittelschulen (1. Staatsexamen) und Bildungs- und Erziehungswissenschaften (M.Ed.) studiert. Der Bildungs- und Erziehungswissenschaftler arbeitet an einer zukunftsfähigen Aus- und Weiterbildung für die digitale Transformation. Seine Forschung fokussiert sich derzeit auf Wissen, Kompetenzen und Qualifikationen zu Künstlicher Intelligenz und Fragen der Anerkennung.



Raffael Ruppert betreut die Datenarbeit und Begleitforschung des KI-Campus beim Stifterverband. Er hat Politikwissenschaft an der Sciences Po in Paris und der Freien Universität in Berlin (M.A.) studiert. Sein Fokus liegt auf der Aufarbeitung von Daten für die nutzerzentrierte Weiterentwicklung des KI-Campus sowie der Untersuchung von Lernendenverhalten.



Mike Bernd koordiniert beim KI-Campus den Bereich Lernangebote und Ideenwettbewerbe. Zuvor war er als Manager für Qualitätssicherung bei Kiron Open Higher Education sowie als Instructional Designer an der HAW Hamburg tätig. Während seiner Zeit als Stellvertretender Projektleiter an der University of Shanghai for Science & Technology entwickelte er hybride Kursformate im Kontext der digitalisierten Lehre. Mike Bernd studierte unter anderem Sozial- und Kulturanthropologie an der Freien Universität Berlin und Sinologie an der Humboldt-Universität zu Berlin.



Elizaveta Chaikévitch arbeitet im Team Begleitforschung des KI-Campus beim Stifterverband. Sie studiert aktuell Psychologie mit Schwerpunkt Klinische Psychologie an der Universität Potsdam (M.Sc.). Sie interessiert sich insbesondere für die Interaktion zwischen Mensch und Technologie und ihre Implikationen in der Gesundheitsversorgung.



Literaturverzeichnis

Die Bundesregierung (2018). *Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung (November)* (S. 1–47). <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/997532/1550276/3f7d3c41c6e05695741273e78b8039f2/2018-11-15-ki-strategie-data.pdf>. Abgerufen am 18.06.2024.

KI-Campus | Stifterverband (2022, 24. November). *Stifterverband startet regionalen Hub des KI-Campus für Baden-Württemberg*. <https://ki-campus.org/press/hub-bw>. Abgerufen am 21.03.2024.

Rampelt, F., Pinkwart, N., Schmid, U., Staubitz, T., Zimmermann, V., Bernd, M. et al. (2023). *KI-CAMPUS 1.0 Abschlussbericht der Ersten Förderphase (Oktober 2019–Dezember 2022)*. KI-Campus. <https://zenodo.org/record/7924462>. Abgerufen am 18.06.2024.

KI FÜR ALLE! EIN INTERDISZIPLINÄRES SELBSTLERNANGEBOT ZU KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

Künstliche Intelligenz (KI) wird zunehmend in nahezu allen akademischen und beruflichen Bereichen, aber auch im persönlichen Alltag relevant. Das Verständnis, die korrekte Anwendung und auch eine kritische Reflexion von KI-Systemen sind daher von großer Bedeutung. Hier setzt das Projekt *ai4all* mit den Kursen *KI für Alle 1+2* mit dem Ziel an, ein interdisziplinäres und voraussetzungsfreies Online-Lernangebot zur KI-Grund- und Weiterbildung für Studierende und weitere Interessierte zu schaffen, mit besonderem Fokus auf AI Literacy. Der Kurs wird sowohl für Studierende der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf als auch für weitere Zielgruppen über den KI-Campus offen und kostenlos angeboten.

Katarina Boland
Marc Feger
Ludmila Himmelpach
Jacqueline Klusik-Eckert
Marie von Lobenstein
Maïke Mayer
Ann-Kathrin Selker
Katja Theune*
Heine Center for Artificial Intelligence
and Data Science (HeiCAD), Heinrich-
Heine-Universität Düsseldorf

*alphabetische Reihenfolge

1 Einleitung

Künstliche Intelligenz (KI) hat sich in den letzten Jahren zu einem viel verwendeten Schlagwort entwickelt. Viele Anwendungen werden mittlerweile als „KI“ bezeichnet oder basieren angeblich darauf. Doch was wirklich dahintersteckt, welche Systeme tatsächlich schon in Alltag und Beruf auf KI beruhen und was diese KI-Systeme heutzutage schon können und was nicht, bleibt meistens im Dunkeln. Zudem treten neben der technischen Seite wichtige Aspekte des Umgangs mit KI, wie unter anderem seine rechtlichen und ethischen Herausforderungen, häufig in den Hintergrund.

Das Projekt *ai4all* hat sich zum Ziel gesetzt, diese Lücken zu schließen und einen niedrigschwelligen, voraussetzungsfreien, aber umfassenden Einstieg in verschiedenste Bereiche zum Thema KI bereitzustellen. Der Fokus liegt hierbei auf einem interdisziplinären Blick auf Künstliche Intelligenz und ihren Einsatz.

Das Projekt umfasst bisher zwei Kurse, die wir auch als Module bezeichnen, da sie aufeinander abgestimmt sind. Das erste Modul ist als Basis-Kurs konzipiert und vermittelt grundlegende Kenntnisse zu verschiedensten Aspekten von KI. Darauf aufbauend werden im zweiten Modul fortgeschrittenere Einblicke in die Methoden und auch in den Diskurs gegeben. Bei den Kursen handelt es sich in erster Linie um ein Online-Lehrangebot für Studierende der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU). Gleichzeitig sind sie aber offen für alle weiteren Interessierten, die über das KI-Campus-Portal kostenfrei teilnehmen können. Die Kurse sind modular aufgebaut und alle erstellten Lernmaterialien werden unter der Open-Source-Lizenz CC BY 4.0 als Open Educational Ressource ebenfalls über Twillo veröffentlicht. Alle Materialien sind sowohl als vollständiger Kurs als auch individuell zum Beispiel durch andere Hochschulen nachnutzbar (vgl. dazu auch den Beitrag zum KI-Campus).

2 Beschreibung des Konzepts

Das Projekt *ai4all* ist am Heine Center for Artificial Intelligence and Data Science (HeiCAD) der HHU angesiedelt. Es wird im Rahmen der Initiative KI in der Hochschulbildung durch das BMBF gefördert und auf der Lernplattform umgesetzt. Die im Rahmen des Projekts konzipierten Kurse beziehungsweise Module sind an der HHU als zentrales Lernangebot und fakultätsübergreifend sowie voraussetzungsfrei angelegt. In einem ersten Kurs *KI für alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz* werden zunächst grundlegende Kompetenzen zu verschiedenen Bereichen der Künstlichen Intelligenz vermittelt und das Thema KI aus vielfältigen Perspektiven betrachtet. Dazu gehören sowohl ein eher methodischer und anwendungsbezogener als auch ein ethischer und rechtlicher Blickwinkel. Inhaltlich liegt der Fokus dabei unter anderem auf dem Erlernen wichtiger Begriffe und verschiedenster Verfahren des maschinellen Lernens und des Deep Learnings. Dadurch wird ein Verständnis dafür entwickelt, was KI eigentlich ist, was sie derzeit kann, was noch nicht und wie KI-Technologien sich zu oft anzutreffenden Bildern von KI zum Beispiel in den Medien verhalten. Darüber hinaus werden der Umgang mit verschiedenen Daten und Datentypen sowie nötige Schritte der Datenaufbereitung, -analyse und auch -visualisierung (Data Literacy) erlernt.

Dadurch soll der Blick dafür geschärft werden, dass KI-Systeme nur so gut sind wie die Daten, die für die Methoden verwendet werden. Außerdem wird aufgezeigt, dass vorherrschende Wahrnehmungen und Diskriminierungen möglicherweise in den Daten reproduziert werden. Neben diesen eher theoretischen Aspekten wird auch ein Fokus auf die Programmierung gelegt. Der Kurs vermittelt ein grundlegendes

Abb. 01

In der Fünf-Stränge-Theorie greifen Daten, Programmieren, Ethik & Recht und Anwendung inhaltlich ineinander, um die einzelnen Themenbereiche aus möglichst vielen unterschiedlichen Perspektiven erfahren zu können.



Quelle: eigene Darstellung

Abb. 02

Ausschnitt aus dem Video „KI ist überall“ aus dem Strang praktische Anwendungsbeispiele der ersten Woche.



Quelle: eigene Darstellung

> KI Anwendungen im Alltag

automatische Vorschläge

Nutzerdatenanalyse

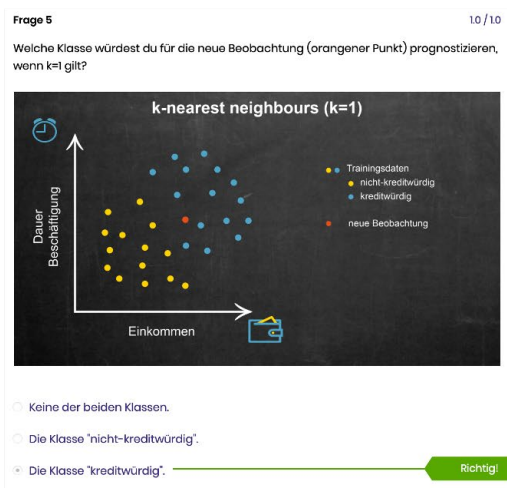
Ähnlichkeitalgorithmus

Verständnis von Programmierung und komplementiert die theoretischen Inhalte mit entsprechend aufbereitetem Programmcode. Die technischen Aspekte werden außerdem mit einer Reflexion über ethische und rechtliche Implikationen – vor allem im Hinblick auf gesellschaftliche Herausforderungen – ergänzt. Anhand von vielseitigen Anwendungsbeispielen aus dem Alltag, der Praxis und Forschung wird zusätzlich gezeigt, wie und wo die Technik momentan zum Einsatz kommt.

Didaktisch steht der niederschwellige Einstieg in verschiedene Themen rund um KI im Vordergrund. Das Lernmaterial wird dabei in 14 Lerneinheiten unterteilt. Für die Vermittlung kommen abwechslungsreiche Lernmedien wie Videos und Texte zum Einsatz. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf kurzen Lernvideos von maximal zehn Minuten Länge, die jeweils ein Thema prägnant behandeln. Jedem Video werden konkrete Lernziele zugeordnet, so dass die Studierenden sich innerhalb des Lernmaterials passend fokussieren können. Die Videos werden neben begleitenden Texten außerdem durch Transkripte und weiterführende Materialien ergänzt. Letztere können sowohl als alternative Erklärungsquellen bei Verständnisproblemen als auch als vertiefende Lektüre für Interessierte verwendet werden. Um den Kurs-Teilnehmenden die Möglichkeit zu geben, ihr Wissen zu prüfen und ihren Lernfortschritt zu überwachen, kommen verschiedene Lernzielkontrollen wie Quizze und interaktive bis spielerische Elemente zum Einsatz. Um den Teilnehmenden darüber hinaus die Orientierung innerhalb des Lernmoduls zu erleichtern und den roten Faden hervorzuheben, der die Inhalte der Lernmaterialien miteinander verbindet, beginnt jede Lerneinheit mit einer kurzen Zusammenfassung der bisherigen Inhalte, die für die neue Lerneinheit wichtig sind. Dies kann beispielsweise eine kurze Wiederholung von Definitionen, Begriffen oder auch Erläuterungen von Verbindungen zwischen Inhalten umfassen.

Abb. 03

Unterschiedliche Medien und Quizzes führen die Studierenden durch das Lernmaterial.



Quelle: eigene Darstellung

Aufbauend auf den Inhalten des ersten Moduls wird in dem zweiten Kurs *KI für alle 2: Verstehen, Bewerten, Reflektieren* die Kompetenz zur Auswahl und Beurteilung von KI-Modellen für den Einsatz in unterschiedlichen Szenarien praxisnah vermittelt. Dabei steht die kritische Reflexion von Methoden und Verfahren sowie das Einnehmen von unterschiedlichen Perspektiven im Mensch-Maschine-Diskurs im Zentrum. Im Gegensatz zu Modul 1 werden die Lerninhalte in größere Themenblöcke mit eigenen Schwerpunkten unterteilt. Es werden hier weniger Themen behandelt, diese jedoch in größerem Umfang und vor allem mit dem Ziel, höhere Kompetenzstufen auf der Lernzieltaxonomie nach Bloom (Bloom et al., 1956; Anderson et al., 2001) zu erreichen. Da diese Themenblöcke inhaltlich in sich abgeschlossen sind, können die Kurs-Teilnehmenden sie in beliebiger Reihenfolge bearbeiten.

Als Hilfestellung und Orientierung wird allerdings eine Bearbeitungsreihenfolge vorgeschlagen. Zudem werden auch Verweise zwischen den Themenblöcken und einzelnen Videos bereitgestellt, um die Zusammenhänge zwischen den Themen herauszustellen und auf für das Verständnis wichtige Inhalte hinzuweisen.

Die Themenblöcke im Modul 2 lassen sich grob in eher methodisch- und verfahrensorientierte Themenblöcke und in Blöcke mit dem Fokus auf AI Literacy unterteilen. AI Literacy bezeichnet im Rahmen des Kurses Kompetenzen zur kritischen Evaluation von KI sowie Kompetenzen zum effektiven Umgang und zur Nutzung von KI in verschiedenen Bereichen wie beispielsweise der Arbeit (Long & Magerko, 2020).

Alle Themenblöcke sind problembasiert beziehungsweise fragestellungsbezogen aufgebaut. Zu Beginn jedes Themenblocks wird eine exemplarische Fragestellung formuliert, anhand deren das Thema erschlossen wird. Bei methodischen Themenblöcken wird dafür meistens zunächst thematisiert, wie passende Daten für die Fragestellung gesammelt werden können und worauf dabei zu achten ist. Als Nächstes folgen Aspekte der Datenaufbereitung und der Modellauswahl und -evaluation. Darauf aufbauend werden die Ergebnisse interpretiert und das Vorgehen diskutiert. Am Ende des Themenblocks liegt der Fokus dann auf dem Transfer, beispielsweise mit der Frage: „Welche anderen Fragestellungen können mit den behandelten Verfahren noch bearbeitet werden?“ Die Themenblöcke, die sich mit Themen der AI Literacy beschäftigen, vermitteln zunächst wichtige Begriffe und Definitionen und beleuchten dann die Implikationen der aufgeworfenen Problematik. Auch in diesen Themenblöcken folgt eine Evaluation und ein Transfer gegen Ende der Einheit. Modul 2 startet erstmals am 01.10.2024.

Modul 1 ist bereits in fast der Hälfte der Studiengänge aller Fakultäten der HHU curricular verankert und mit erfolgreichem Abschluss einer Klausur derzeit als Studienleistung anerkannt. Studierende der Juristischen Fakultät können ebenfalls an der Klausur teilnehmen und erhalten bei Bestehen eine Teilnahmebescheinigung.

Um die für große Teilnehmendenzahlen erforderliche Skalierbarkeit sicherzustellen, werden die Kurse auf der Plattform KI-Campus implementiert. Neben der thematischen Passung waren das ansprechende und leicht verständliche User Interface sowie die Zugänglichkeit über die Hochschulgrenzen hinaus ausschlaggebende Argumente für die Wahl dieses Lern-Management-Systems. Durch die asynchronen und dezentralen Bearbeitungsmöglichkeiten und das damit verbundene individuell wählbare Lerntempo werden sowohl Selbstmanagement als auch Eigenverantwortung der Studierenden gefördert. Zudem bieten die automatisch korrigierenden und feedbackgebenden Selbstlernassessments die Möglichkeit, für große Teilnehmendenzahlen eine Lernkontrolle bereitzustellen.

3 Erfolge und Herausforderungen

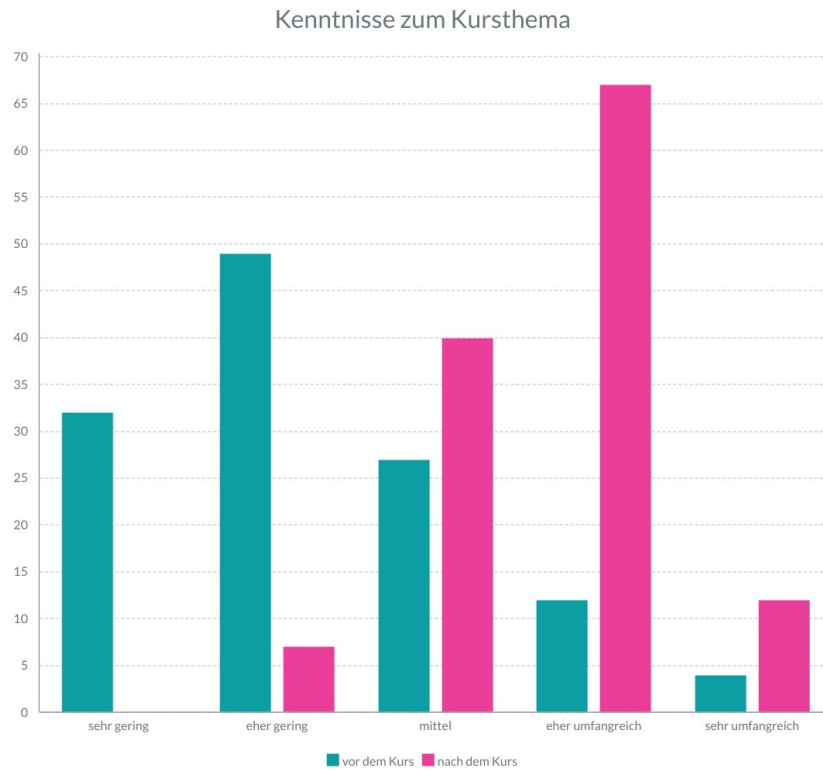
Die Erstellung eines niedrighwelligen Lernangebots für Studierende mit unterschiedlichen fachlichen Hintergründen und Vorwissen ist eine Herausforderung, die das Projektteam durch das Einbringen seiner interdisziplinären Perspektiven zu erreichen versucht. Dafür war ein enger und kontinuierlicher Austausch mit den Expertinnen und Experten aus den verschiedenen Fachrichtungen und Fakultäten unerlässlich. Neben dem Personenkreis, der das Projekt *ai4all* eingeworben hat, waren hieran weitere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und anderer Institutionen in verschiedenen Formen bei der Ausgestaltung der Module beteiligt, beispielsweise als Interviewpartnerinnen und -partner oder als Ansprechpersonen für Expertenreviews. Insgesamt wurden wichtige Inhalte und Kompetenzziele, die den Studierenden vermittelt werden sollen, gemeinschaftlich und interdisziplinär in einem iterativen Prozess erarbeitet. Dafür wurden beispielsweise verschiedene Workshops mit Expertinnen und Experten aus den Fächern von dem Projektteam organisiert sowie ein digitaler, plattformbasierter Workflow zur kooperativen Erarbeitung von Inhalten etabliert. Dieses Vorgehen bildete somit die Grundlage für die nähere inhaltliche Ausgestaltung der beiden Module.

Kurs 1 wurde im Sommersemester 2023 erstmals durchgeführt. Ein zweiter Durchlauf fand im darauffolgenden Wintersemester 2023/24 statt. Die jeweils anschließenden Evaluationen sowohl auf dem KI-Campus als auch die hochschuleigene Evaluation fielen sehr positiv aus. Die Evaluationsergebnisse aus dem KI-Campus (Stand: 06.03.2024) zeigten einen deutlichen selbsteingeschätzten Wissenszugewinn der Teilnehmenden zu KI-bezogenen Themen.

Abb. 04

Selbsteinschätzung zu den eigenen Kompetenzen der Teilnehmenden vor und nach dem Absolvieren des Kurses (Stand: März 2024).

In Prozent



Quelle: eigene Darstellung

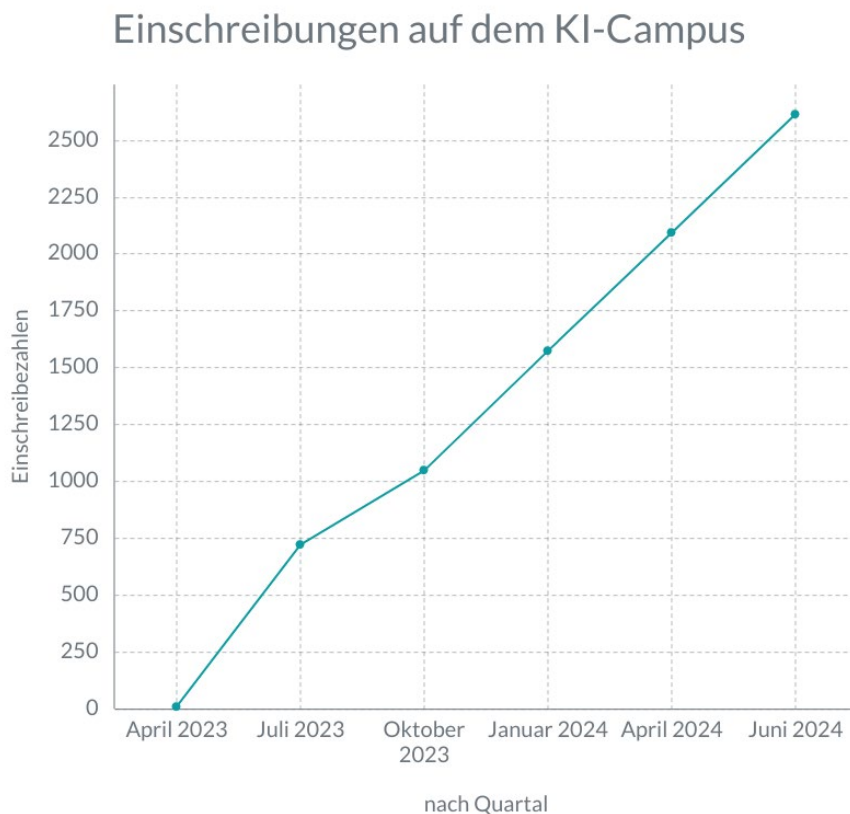
Darüber hinaus bewerteten über 94 Prozent der Teilnehmenden der Abschlussevaluation des KI-Campus den Kurs mit „gut“ oder „sehr gut“. 95 Prozent gaben an, dass sie den Kurs weiterempfehlen würden. Rückmeldungen aus beiden Evaluationen gaben außerdem einen guten Überblick darüber, was bei den Kursteilnehmenden gut aufgenommen wurde. Positiv hervorgehoben wurden sowohl Struktur und Umsetzung als auch die inhaltliche Gestaltung. Bezüglich Struktur und Umsetzung wurden insbesondere die abwechslungsreichen Lernmedien aus Videos, Texten und vielfältigen Übungen sowie die didaktische Ausgestaltung, die Modernität und die zeitliche Flexibilität des Lernangebots genannt. Inhaltlich wurden die vielfältige Auswahl von theoretischen und anwendungsbezogenen Inhalten, die Berücksichtigung ethischer und rechtlicher Aspekte sowie die Verwendung von disziplinübergreifenden Anwendungsbeispielen gelobt. Die Nutzungszahlen des Kurses auf KI-Campus (über 2.000 eingeschriebene Nutzerinnen und Nutzer, Stand: März 2024) sprechen darüber hinaus für ein hohes Interesse an den Lernangeboten. Aufgrund der positiven Gesamtresonanz wird der Kurs auch im kommenden Sommersemester 2024 angeboten, sowohl an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf als auch auf dem KI-Campus als offenes Angebot.

Basierend auf den konstruktiven Rückmeldungen der Kurs-Teilnehmenden wurden und werden kontinuierlich Überarbeitungen des Kurses und des verwendeten Materials vorgenommen. So sind nun beispielsweise Videos, die die ursprünglich angestrebte Länge von zehn Minuten deutlich überschritten haben, in mehrere kürzere Videos unterteilt. Des Weiteren wurden wichtige Abbildungen in die Transkripte der Videos übernommen und Gesamttranskripte mit allen Inhalten einer Woche beziehungsweise des gesamten Kurses erstellt. Weitere, umfangreichere Überarbeitungen wie eine Reduktion des vermittelten Stoffs und eine Überarbeitung des Programmierteils oder

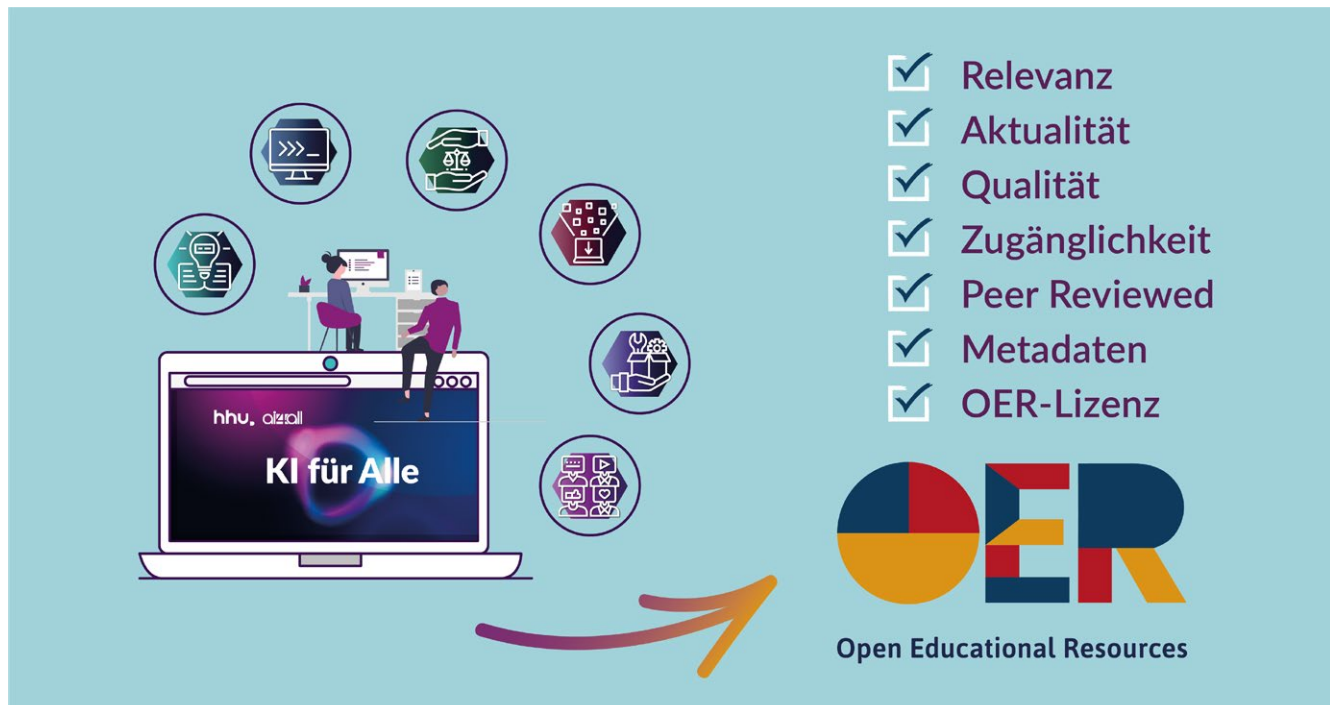
auch die Erarbeitung von englischsprachigem Material werden im Rahmen der Projektlaufzeit angestrebt. Außerdem wurden die Anregungen und Wünsche der Kurs-Teilnehmenden auch bei der Erarbeitung der Lehrmaterialien für Kurs 2 berücksichtigt. So wurde beispielsweise das Studio, in dem die Lehrvideos produziert werden, umfangreich mit professioneller Unterstützung überarbeitet, um die Qualität der Videos – vor allem hinsichtlich der Tongestaltung – weiter zu verbessern. Des Weiteren wird kontinuierlich daran gearbeitet, das Angebot – basierend auf den Rückmeldungen der Teilnehmenden und der Lehrenden – weiter zu überarbeiten und zu verbessern. Dies bezieht sich auch darauf, die curriculare Anbindung des Angebots stetig zu optimieren und zu erweitern. Aktuell ist der Kurs in fast der Hälfte der Studiengänge an der HHU mit Anrechnung belegbar.

Ein weiterer wichtiger Erfolg ist die Nachnutzung des Materials beziehungsweise des ersten Moduls durch weitere Universitäten. So wurde Modul 1 im Wintersemester 2023/24 an der Humboldt-Universität zu Berlin im Rahmen des Projektes KI-Campus 2.0 HU Berlin im überfachlichen Wahlpflichtbereich am Career Center angeboten. Ergänzt wurden hier die Selbstlernphasen, in denen sich die Studierenden mit den Inhalten des Kurses befassten, mit Präsenzterminen, an denen inhaltsbezogene Präsentationen gehalten und diskutiert wurden. Darüber hinaus ist dort geplant, ab März 2024 Teile des Kurses als Bestandteil eines KI-Micro-Degrees an der HU Berlin für die Weiterbildung ihrer Lehrenden zu verwenden.

Abb. 05
Gleichmäßig wachsende Nutzungszahlen seit Kursstart im April 2023
(Stand: Juni 2024).



Quelle: eigene Darstellung



Quelle: eigene Darstellung

Auch die wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Universität Duisburg-Essen (Campus Essen) übernimmt seit Wintersemester 2023/24 Modul 1 und bietet es im Bereich Schlüsselqualifikationen an. Zusätzlich dazu werden – aufgrund von Studierendenanfragen – ab Sommersemester 2024 begrenzte Plätze auch für andere Fakultäten im Bereich Studium liberale (überfachliches Studienangebot im Ergänzungsbereich) angeboten. In Vorbereitung sind gerade weitere Auskopplungen an Partneruniversitäten.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Mit dem Projekt *ai4all* mit den *KI für alle*-Kursen wurde und wird ein interdisziplinäres und voraussetzungsfreies Online-Lernangebot zur KI-Grund- und Weiterbildung geschaffen. Modul 1 bietet dabei eine grundlegende und umfassende Einführung in verschiedenste Bereiche der Künstlichen Intelligenz. Modul 2 vermittelt darauf aufbauend Kompetenzen zur kritischen Reflexion von KI-Systemen sowie das Einnehmen von unterschiedlichen Perspektiven im Mensch-Maschine-Diskurs.

Nachdem sich Modul 1 im Sommersemester 2024 bereits in einem dritten Durchlauf befindet, startet das zweite Modul erstmals zum Wintersemester 2024/25. Auch hier wird eine ausführliche Evaluation der Lerninhalte und der didaktischen Aufbereitung im Fokus stehen, um neben Modul 1 auch diesen Kurs stetig zu verbessern und zu aktualisieren.

Im Laufe des ersten Durchgangs von Modul 1 haben weitere Studiengänge Interesse bekundet, den Kurs in ihre Curricula einzubinden (zum Beispiel Psychologie). Die Integration in weitere Studiengänge wird weiter vorangetrieben und umgesetzt. Zudem soll auch eine langfristige Einbindung des Angebots in die Fakultätslehrpläne sichergestellt werden.

Auch die weitere Nachnutzung durch und an anderen Universitäten wird angestrebt und unterstützt. In diesem Zusammenhang wird auch die Vorbereitung einer Handreichung für Lehrende, die diesen Kurs oder einzelne Materialien in ihre Lehre integrieren wollen, diskutiert. Langfristig verfolgt das Projekt das Ziel, alle entwickelten Materialien als Open Educational Resources (OER) zur Verfügung zu stellen. So können diese Lernmedien zum Beispiel im Ganzen als Grundlagenkurse in verschiedene Curricula anderer Hochschulen übernommen werden oder als Bestandteil fachspezifischer Angebote dienen. Für die Lehr-Videos aus Modul 1 wurde dies schon umgesetzt. Die Materialien stehen über die Plattform Twillo für die Nachnutzung zur Verfügung.

Dieses Projekt wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen.

Die Autorinnen und Autoren

Dr. Katarina Boland ist wissenschaftliche Mitarbeiterin für das HeiCAD-Projekt *ai4all* sowie Mitarbeiterin an den Lehrstühlen für Rechnernetze und Data & Knowledge Engineering am Institut für Informatik der HHU. Sie hat Computerlinguistik mit den Nebenfächern Psychologie und Informatik in Heidelberg studiert und nach einigen Jahren beim GESIS – Leibniz Institut für Sozialwissenschaften in Köln an der HHU in Informatik promoviert. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich Natural Language Processing und der Entwicklung von KI-basierten Methoden für sozialwissenschaftliche Anwendungsfälle.



Marc Feger M.Sc. ist als wissenschaftlicher Mitarbeiter am HeiCAD im Rahmen des Projekts *ai4all* tätig. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich des Argument Mining und Natural Language Processing. Seit 2021 promoviert er im Fachbereich Informatik und widmet sich insbesondere der Anwendung von Methoden des maschinellen Lernens zur Analyse und Extraktion von Argumenten aus Texten. Während seines Informatikstudiums entwickelte er unter anderem Argumentations- und Recommender-Systeme. Seine Forschung konzentriert sich auf die Anwendung von KI-Methoden zur Unterstützung von Argumentationsprozessen in verschiedenen Anwendungsbereichen von Social Media.



Dr. Ludmila Himmelpach ist wissenschaftliche Mitarbeiterin für das HeiCAD-Projekt *ai4all*. Sie hat Computer Science an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf studiert und dort über Fuzzy-Clusteranalyse unvollständiger Daten promoviert. Neben ihrer Lehrtätigkeit arbeitete sie als Post-Doc an Forschungsprojekten in den Bereichen des Fuzzy Clustering, des Natural Language Processing und der medizinischen Bildverarbeitung.



Dr. Jacqueline Klusik-Eckert ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am HeiCAD im Rahmen des Projekts *ai4all*. Sie hat Kunstgeschichte und Neuere deutsche Literaturwissenschaft in Erlangen und Bern studiert. Nach ihrem Magisterabschluss war sie am Germanischen Nationalmuseum in Nürnberg und später als Koordinatorin der Digital Humanities an der FAU Erlangen-Nürnberg tätig. In ihrer Promotion erforschte sie die Kultur des Kopierens um 1600 und die Rezeption rudolfinischer Künstler. Neben ihren kulturwissenschaftlichen Forschungsfeldern interessiert sie sich für Methoden und Weiterentwicklung von Wissensvermittlung und Wissenschaftskommunikation.



Marie von Lobenstein M.A. wissenschaftliche Mitarbeiterin für das HeiCAD-Projekt *ai4all*. Sie hat Comparative Studies in English and American Language, Literature and Culture an der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf studiert und dort ihren Master of Arts gemacht. Im Dezember 2021 hat sie ihre Promotion im Fach Anglistik und Amerikanistik begonnen und erforscht Narrative über Algorithmen und Algorithmen als Geschichtenerzähler. Zusätzlich arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin für den Lehrstuhl der American Studies an der HHU.



Dr. Maïke Mayer ist wissenschaftliche Mitarbeiterin für das HeiCAD-Projekt *ai4all*. Sie hat Psychologie an der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf studiert und dort über moralische Dilemmas im Kontext des autonomen Fahrens promoviert. Zudem forschte und lehrte sie zu verschiedenen Themen im Bereich der Mensch-Maschine-Interaktion, wie beispielsweise dem Vertrauen in automatisierte Systeme.



Dr. Ann-Kathrin Selker ist wissenschaftliche Mitarbeiterin für das HeiCAD-Projekt *ai4all*. Sie hat an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf Informatik studiert und anschließend ebenfalls an der HHU über Berechnungskomplexität in der kollektiven Entscheidungsfindung promoviert.



Dr. Katja Theune ist wissenschaftliche Mitarbeiterin für das HeiCAD-Projekt *ai4all*. Sie hat Volkswirtschaftslehre an der Universität Duisburg-Essen studiert und dort am Lehrstuhl für Statistik der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät promoviert. Zuletzt hat sie als Leiterin der vom BMBF geförderten Nachwuchsforschungsgruppe *Determinanten und Modelle zur Prognose von Studienabbrüchen* im Bereich der Anwendung von Methoden des Maschinellen Lernens für bildungswissenschaftliche Fragestellungen geforscht.



Links

KI-für-alle-Homepage <https://www.heicad.hhu.de/lehre/ki-fuer-alle>

KI für alle: Einführung in die Künstliche Intelligenz auf KI-Campus
<https://ki-campus.org/courses/kifueralle-hhu>

Videomaterial mit DOI über TIB <https://av.tib.eu/series/1664/ki+fur+alle+einfuehrung+in+die+kunstliche+intelligenz>

Bereitstellung des Lernmaterials auf Twillo <https://www.twillo.de/edu-sharing/components/collections?id=49acbf5-f75e-45ad-81c9-4e1ead678cd6>

Literaturverzeichnis

Anderson, L. W. (Hrsg.), Krathwohl, D. R. (Hrsg.), Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J. & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.

Bloom, B. S. (Hrsg.), Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: *The classification of educational goals*. Handbook 1: Cognitive domain. David McKay.

Long, D. & Magerko, B. (2020). *What is AI literacy? Competencies and design considerations*. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2020) [Konferenzbeitrag]. ACM. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>. Abgerufen am 17.06.2024

ERGEBNISSE DES PILOTVERSUCHS KI IM KLASSENZIMMER

Dieser Beitrag beschreibt das KI Pilotprojekt KI im Klassenzimmer. Das Projekt hat als einer der ersten Praxisversuche Deutschlands Schulen bundesweit mit KI-Ressourcen ausgestattet und den KI-Einsatz in Schule systematisch ausgewertet.

Lion Pettera
Muhsin Rastgar
Stefan Schönwetter
Deutsche Kinder- und Jugendstiftung
GmbH

1 Einleitung

Künstliche Intelligenz (KI) war im Jahr 2023 das bildungspolitische Thema. Der Zugang zu KI-Systemen über Large-Language-Model-Anwendungen (LLM) des Anbieters OpenAI (ChatGPT) hat die Nutzung von KI-Systemen im Bildungswesen fundamental vereinfacht. Ein LLM ist eine Software, die mit Text-Daten trainiert wurde. Auf Basis von Wahrscheinlichkeiten generiert sie Antworten auf Befehle von Nutzenden. Diese Befehle (auch Prompts genannt) werden mithilfe eines Chat-Fensters erteilt. Gerade Letzteres stellt einen zentralen Faktor in der Einfachheit der Nutzung dar, der auch Laien Zugang zur Technologie ermöglicht. Waren Anwendungen auf Basis von Machine Learning zuvor vor allem der Industrie- und Softwareentwicklung vorbehalten, hat sich mit Anwendungen auf Basis von Sprachmodellen der Zugang so radikal vereinfacht, dass scheinbar alle Menschen mit einem Internetzugang von KI profitieren können (SWK, 2024). KI ist folglich Teil eines gesellschaftlichen Transformationsprozesses, der weit über die Fragen des Bildungssystems hinausgeht. Das deutsche Bildungssystem, betroffen von multiplen Krisenlagen wie Fachkräftemangel, Ressourcenmangel, Überalterung, überkomplexen Verwaltungsstrukturen und vielen anderen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022), steht vor immensen Herausforderungen. Kultusministerien und Verantwortliche der Bildungspolitik sehnen sich nach grundlegenden und einfachen Lösungen für diese multiplen Krisen. KI scheint zu versprechen, dass sie die Lücke zwischen der Größe der Herausforderungen und verfügbaren Ressourcen schließen kann. Zur Exploration genau dieses Spannungsfeldes hat die Deutsche Kinder- und Jugendstiftung (DKJS) im Programm *bildung.digital* den Pilotversuch KI im Klassenzimmer gestartet und den KI-Einsatz in Schulen erforscht.

2 Kooperation und Aufgabenteilung im Pilotprojekt

Das Programm *bildung.digital* ist eine Initiative der ARAG SE und der DKJS. Es unterstützt Schulen dabei, Konzepte der digitalen Bildung zu entwickeln und zu verankern. Das Programm versteht sich dabei als Treiber für innovative Ansätze. Dafür geht es Kooperationen ein, um Schulen Impulse zu bieten, damit diese bestmöglich die transformativen Herausforderungen in einer Kultur der Digitalität gestalten können. KI im Klassenzimmer ist eine Kooperation mit der Schulverwalter UG und dem

Leibniz-Institut für Bildungsmedien / Georg-Eckert-Institut. Die Akteurinnen und Akteure bringen dabei unterschiedliche Expertisen und Ressourcen ein. Mit der Plattform SchulKI bot die Schulverwalter UG die Anbindung zu ChatGPT an. Die Möglichkeit, über SchulKI ganze Klassen auf einer KI-Plattform zu managen und virtuelle Räume vorzubereiten, wurde als wertvoll eingeschätzt. Lehrkräfte können auf der Plattform Schulen und einzelne Klassen anlegen sowie Gruppen differenziert managen und den Einsatz von KI-Tools systematisch vorab planen. Das Georg-Eckert-Institut begleitet das Vorhaben wissenschaftlich, insbesondere die Durchführung und Auswertung von 35 qualitativen Interviews mit teilnehmenden Lehrkräften. Die DKJS bringt die Expertise der Schulbegleitung ein und hat die erste Phase der Auswertung übernommen. Diese Phase analysiert die von den Lehrkräften eingereichten Dokumente.

3 Wie KI (im Klassenzimmer) bei Future Skills ansetzt

Der Stifterverband hat mit dem Diskussionspapier zu Future Skills (McKinsey & Company & Stifterverband, 2018) und der Aktualisierung des Future-Skills-Framework (McKinsey & Company & Stifterverband, 2021) eine Grundlage dafür geliefert, das Potenzial von KI und deren Relevanz für Future Skills im Bildungssystem zu bearbeiten, weil das Framework aus dem Jahr 2018 den Blick auf notwendige personale Kompetenzen in fünf Jahren legt. Der Durchbruch von LLMs liegt nun genau in diesem Zeitfenster. In der Einleitung wurde bereits umrissen, dass das deutsche Bildungssystem multiple Krisen erlebt, die sich auch auf dessen Grad der Digitalisierung beziehen. 28 Jahre nach dem Start des Programms *Schulen ans Netz* und acht Jahre nach der ersten Ankündigung eines Digitalpakts Schule sind noch immer nicht alle Schulen mit zeitgemäßem Internet ausgestattet, fehlen immer noch Geräte, damit Schülerinnen und Schüler Online-Ressourcen für ihre Bildungsarbeit in der Schule nutzen können. So sind mit Angabe des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) vom 31.12.2023 zwar fast alle Gelder des Digitalpakts Schule verplant (BMBF, 2023), aber bei weitem noch nicht alle Gelder auch konkret verausgabt. Schulleitungen und Lehrkräfte bewegen sich tagtäglich in einem System, das von ihnen fordert, zwischen Pflicht und Kür zu entscheiden. Prozesse wie der Ganztags- und die Transformation in eine Kultur der Digitalität (Stalder, 2016) hinterfragen dabei jedoch das professionelle Selbstverständnis. Hat sich mit dem Ganztagsausbau die Rolle von Lehrkräften bereits verschoben, weg von Wissensvermittelnden hin zu Lernbegleiterinnen und -begleitern, die in einer Bildungs- und Erziehungspartnerschaft gemeinsam mit Kind und Eltern ermöglichen, dass Schülerinnen und Schülern das beste Umfeld geboten wird sich zu bilden, stellt KI ganz grundlegende Fragen an die Rolle von Lehrkräften. Denn Anbieter von KI-Systemen versprechen:

- das Wissen des Internets unmittelbar per Text- und/oder Spracheingabe verfügbar zu machen,
- die Eingabe der Nutzenden mit dem Wissen des Internets weiterzuverarbeiten,
- kreative Produkte in Sekunden zu erstellen,
- fachliche Sparringspartnerinnen und -partner zu jedem Thema zu sein,
- sofortige Einschätzungen von richtig und falsch zu liefern.

Wie viel Lehrkraft braucht es eigentlich noch, gäbe es ein System, das Schülerinnen und Schülern KI-gestützt hilft, sich zu bilden? Dass diese Frage nicht ganz unberechtigt ist, zeigt ein Blick auf die kritische Schul-Lehrwerksforschung. Castell führte bereits in den 1980ern aus, dass die Beziehung von Lehrkraft und Lehrwerk erst Lehrkräfte mit der Autorität ausstattet, über richtig und falsch bestimmen zu können (Castell et al., 1989). Apple formulierte in den 1990ern weiter aus, dass Lehrwerke ein zentrales Instrument für Lehrkräfte sind. Sie stellen die Essenz des Wissenskanons dar und sind die Basis dafür, dass Lehrkräfte diesen Wissenskanon ganz praktisch jeden Tag vorbereiten können – das Lehrwerk macht den Workload in der Schule erst

handhabbar (Apple, 1992). Künstliche Intelligenz droht jedoch beide Aspekte wegzufegen. Es werden sowohl konkurrierende Wahrheiten in den Unterricht eingebracht als auch die Strukturierung des Unterrichts. Für die Suche nach einer Antwort kann das Future-Skills-Framework genutzt werden, denn es hilft Lehrkräften die aktuelle Herausforderung von KI auf das eigene Handeln herunterzubrechen. Daher werden die vier Kompetenzbereiche des Future-Skills-Framework hier in Beziehung zur KI-Nutzung gesetzt.

Technologische Kompetenzen: Es ist nicht Aufgabe von Lehrkräften, eigene KI-Systeme zu entwickeln, dennoch muss für ihre pädagogische Disziplin der Anspruch sein, dass kommerzielle Anbieter mit der Gestaltung von KI-Systemen den Rahmen bestimmen, unter dem ihrer Meinung nach Bildung am besten funktioniert. Lehrkräfte sollten sich aktiv in die Gestaltung von KI-Systemen einbringen, einen gemeinsamen Takt mit kommerziellen Anbietern finden, um eine zeitgemäße Didaktik zu entwickeln. Ziel muss es sein, dass Schülerinnen und Schüler mit so wenigen Lernbrüchen (etwa durch schlechte User Interfaces, schwieriges Klassenmanagement in der Gruppe oder mangelnde Verlässlichkeit der Systeme) wie möglich konfrontiert werden.

Digitale Schlüsselkompetenzen: Damit Lehrkräfte obige Rolle ausfüllen können, müssen sie auch verstehen, wie KI-Systeme funktionieren. Digital Ethics kann dabei das bestimmende Feld sein. Die Sprache zu haben, KI kritisieren zu können, weil sowohl die Art und Weise, wie KI-Systeme erstellt werden, bekannt ist als auch das Know-how, wie KI missbräuchlich genutzt werden kann. So sind bisher beispielsweise die Fragen von Urheberrecht, Datenschutz und Arbeitsschutz für Click-Worker weitgehend unbeantwortet (SWK 2024).

Transformative Kompetenzen: Als Gestaltende der digitalen Transformation im Bildungssystem sind für Lehrkräfte vor allem Urteilsvermögen, Innovations- und Veränderungskompetenz zentral. Dialog- und Konfliktfähigkeit sowohl mit Kolleginnen und Kollegen, aber auch mit Eltern sowie Schülerinnen und Schülern bilden den zentralen Baustein, um eine zeitgemäße Bildung nicht nur als Aufgabe von Schule, sondern im Rahmen einer Bildungs- und Erziehungspartnerschaft zu gestalten.

Klassische Kompetenzen: Die klassischen Kompetenzen im Framework des Stifterverbandes weisen für Lehrkräfte oder auch anderes pädagogisches Personal eine Lücke auf, die für die pädagogische Praxis zentral ist. Resilienz und Interkulturelle Kommunikation werden für diese Berufsgruppen in einer Kultur der Digitalität wichtiger. Nehmen KI oder tutorielle Systeme pädagogischen Fachkräften zahlreiche Aufgaben ab, bleibt für diese am Ende die Beziehungsarbeit übrig. Technische Systeme werden diese Aufgaben nicht übernehmen können. Beziehungsarbeit ist ein zentraler Faktor für Lernerfolg (Aldrup et al., 2018), aber auch für die Herausbildung bzw. Stärkung von Resilienzen. Soziale und emotionale Kompetenzen müssen sich in einer Kultur der Digitalität dahingehend weiterentwickeln, dass Beziehungsarbeit digital erfolgen und gepflegt werden kann. Zu den klassischen Medienkompetenzen (Baacke, 2001) zählt auch die Medienkritik mit ihrem steten Hinterfragen, unter welchen Umständen ein Medium einen Inhalt darstellt oder erzeugt.

Die Beschreibung macht deutlich, dass der KI-Einsatz in der Schule Future Skills nötig macht, wenn Lehrkräfte den Wandel, weg von den Zusammenhängen, die Apple und Castell beschrieben haben, gestalten wollen. Future Skills können einerseits helfen, das eigene professionelle Selbstbild zu aktualisieren, andererseits eigene Handlungsräume in der technischen Gestaltung von digitalen Systemen zu finden. Gleichzeitig steht die Entwicklung von KI-Systemen noch immer am Anfang. Die bestehenden Systeme sind in ihren Möglichkeiten noch nicht ausgereizt und gleichzeitig befinden sich mit Systemen wie Mistral, Claude (alternatives LLM) und Sora (Videogenerierende KI) bereits neue (Anwendungs-)Szenarien in der Entwicklung. Der Trend geht jedoch dazu, dass Userinterfaces (Nutzeroberflächen zur Steuerung einer Software) Lehrkräften eine eigene Gestaltung von KI-Systemen schwieriger machen. Diese Userinterfaces bieten Promptvoreinstellungen und entbinden Lehrkräfte zunehmend davon, sich selbst

tiefgehend mit den technischen Möglichkeiten zu befassen. Gleichzeitig sichern Voreinstellungen via Userinterfaces eine gewisse gleichbleibende Qualität.

Die Geschwindigkeit, mit der heute KI-Systeme über Large-Language-Modelle der Gesellschaft zur Verfügung stehen und zunehmend die Arbeits- und Bildungswelt durchdringen, trifft auf ein Bildungssystem, das Zeit braucht, um Veränderungsanlässe zu verstehen und in eigene Handlungen zu übersetzen. Um dieser Herausforderung zu begegnen, wurde der Pilotversuch *KI im Klassenzimmer* gestartet. Die Ergebnisse des Projektes helfen zu verstehen, auf welche konkreten Veränderungen Lehrkräfte treffen und wie sie mit diesen Herausforderungen umgehen.

4 Das Pilotvorhaben

Das Pilotvorhaben *KI im Klassenzimmer* sollte erste empirische Daten dazu liefern, wie KI im Unterricht und von Lehrkräften eingesetzt wird. Dafür hat die DKJS pro Schule 50 Millionen Tokens, eine digitale Währung, zur Verfügung gestellt, um KI-Rechenleistung bei SchulKI und damit bei diversen KI-Anbietern zu bezahlen. Diese Tokens sollten bis zum Oktober 2023 genutzt werden, um KI-Systeme im Unterricht einzusetzen. Als Gegenleistung haben die beteiligten Lehrkräfte Dokumentationen des Einsatzes angefertigt und eine Reflexion zur Nutzung erstellt. Abschließend hat eine Auswahl von 35 Lehrkräften im Dezember 2023 an teilstrukturierten Interviews teilgenommen. Darüber hinaus gab es keine weiteren Auflagen oder Teilnahmebedingungen für die Schulen. Im 2. Quartal 2023 gab es einen sehr hohen Krankenstand im Schulbetrieb, noch dazu ist das Projekt für viele Schulen am Schuljahresende (Mai) gestartet. Daher lag der Fokus im Design auf niedrigen Einstiegshürden. Bei Bekanntmachung im Mai waren einige wenige Schulen nur noch fünf Wochen von den Sommerferien entfernt. Die ursprüngliche Planung von 10 bis 15 Schulen wurde dabei schnell verworfen. Innerhalb kürzester Zeit haben sich etwas mehr als 100 Schulen aus dem gesamten Bundesgebiet beworben. 71 Schulen haben teilgenommen und bis Abschluss des Projektes Dokumentationen und Reflexionen eingereicht. Insgesamt bestand das Teilnehmendenfeld aus der nahezu gesamten Breite des deutschen Bildungsföderalismus. Die überwiegende Mehrheit waren jedoch Gymnasien (41 Prozent). Neben einer Grundschule und drei Berufsbildenden Schulen haben ansonsten verschiedenste Schulen teilgenommen, die den mittleren Schulabschluss (MSA) bzw. einfachen Schulabschluss (ESA) anbieten. Es war keine Förderschule am Pilotvorhaben beteiligt. Ein Großteil der Schulen ist regional in den alten Bundesländern verortet. Trotz dezidiertem Ansprache sind von den teilnehmenden Schulen nur 13 in den neuen Bundesländern ansässig. Um einen niedrighwelligen Zugang zum Projekt zu ermöglichen, wurde auf detaillierte Vorgaben bezüglich der Ausgestaltung der Dokumentationen und Reflexionen verzichtet. Dokumentationen sollten darstellen, wie genau KI von den teilnehmenden Lehrkräften eingesetzt wurde. Im Rahmen der Reflexion sollten Lehrkräfte kritisch analysieren und bewerten, ob der Einsatz von KI zum gewünschten Ergebnis führte. In beiden Fällen (Misserfolg und Erfolg) sollte betrachtet werden, warum dies der Fall war. Neben diesen beiden Dokumententypen wurde von allen teilnehmenden Schulen verlangt, an einem 60-minütigen Abschlussinterview teilzunehmen. Diese Gespräche wurden vom Leibniz-Institut für Bildungsmultimedia/Georg-Eckert-Institut als teilstandardisierte Interviews durchgeführt. Die Auswertung der Interviews ist nicht Teil dieser Auswertung.

5 Ergebnisse der Dokumentenanalyse

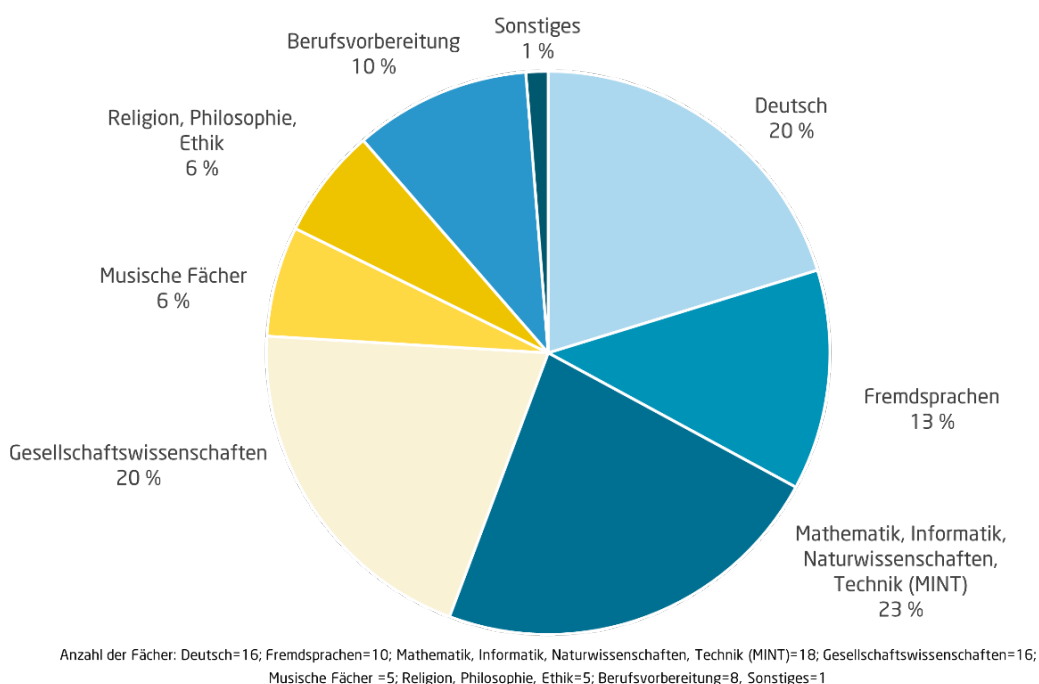
Wegen der geringen Vorgaben zur Einreichung von Dokumenten hatten die eingereichten Dokumente sehr unterschiedliche Qualitäten. In 59 Prozent der Fälle wurde die KI-Systeme für Unterricht in den Klassenstufen 5-10 genutzt. 19 Prozent der Anwendungen konnten den Klassenstufen 11-13 zugeordnet werden. 21 Prozent konnten nicht zugeordnet werden. Nur 1 Prozent der Nutzungen fand dezidiert in den Klassenstufen 1-4 statt. Mit Ausnahme des Faches Sport wurde eine Fächerübergreifende Anwendung festgestellt: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften (24 Prozent), Deutsch (21 Prozent), Gesellschaftswissenschaften (17 Prozent) und Fremdsprachen (13 Prozent). Die geringe Nutzung für musische Fächer (letzter Platz von sieben Fächergruppierungen) überrascht, da KI-Systeme hierzu besonders viel Aufmerksamkeit erhalten haben.

Letztlich ist hier aber anzunehmen, dass es einen Bias bei den teilnehmenden Lehrkräften gibt. Diese Darstellung beschreibt den Rahmen, in dem die Auswertung erfolgt ist. Sie helfen zu verstehen, in welchen Kontexten und für welche Altersgruppen die KI-Systeme genutzt wurden.

Grundsätzlich haben alle Lehrkräfte das Pilotprojekt genutzt, um sowohl mit Hilfe von KI Unterricht vorzubereiten als auch KI mit Schülerinnen und Schülern im Unterricht zu nutzen. Es kann daher produktiv sein, diese beiden Szenarien zu betrachten.

Die Vorbereitung des Unterrichts mit Hilfe von KI kann als ein autodidaktischer Einstieg verstanden werden. Es ist ein sicheres Umfeld, in dem Lehrkräfte sich mit den neuen Möglichkeiten vertraut machen können. Die Analyse hat gezeigt, dass die Teilnehmenden die Systeme hauptsächlich für vier Szenarien nutzten.

Abb. 01
Einsatz von schulKI in Fächergruppen



Quelle: DKJS, 2024

- Die Anpassung von Aufgaben für Schülerinnen und Schülern nach deren spezifischen Stärken. Ziel war es häufig, durch minimalen Zeiteinsatz der Heterogenität im Klassenraum gerecht werden zu können.
- Darüber hinaus wurden mit den Systemen gänzlich neue Aufgaben erstellt, die entweder näher an den Lebenswelten der Schülerinnen und Schüler sind oder didaktisch neue Impulse bieten.
- Ein drittes Szenario ist die Nutzung von generativer KI als dialogischem Partner zur Planung ganzer Unterrichtseinheiten.
- Darüber hinaus gab es auch teilweise Einsätze, um Material über den Unterricht hinaus zu erstellen. Beispielhaft soll dafür die Erstellung von Elternbriefen oder von Aushängen in der Schule stehen.

Häufig genannt wird von Lehrkräften die Schnelligkeit, mit der Aufgaben erledigt werden können.

„Chat GPT erleichtert viele Aufgaben und reduziert die Arbeitszeit für zeitaufwändige Aufgaben erheblich.“ (Lehrkraft 1, Gymnasium)

Oder auch:

„Die KI konnte mir zudem hilfreiche Ideen für Unterrichtseinheiten und -stunden geben, wodurch sich meine Vorbereitungszeit für den Unterricht verkürzt hat.“ (Lehrkraft, Mittelschule)

Dennoch gibt es auch kritische Berichte. Zwar erzeugt generative KI schnell viel Material, es sind jedoch häufig Nacharbeiten nötig. Selten ist das Material direkt für den erdachten Zweck nutzbar.

„Die von der KI erstellten Materialien habe ich durchgelesen und zumeist als Grundlage verwendet, die ich noch angepasst habe.“ (Lehrkraft, Gesamtschule)

Einige Lehrkräfte konnten den Unterrichtsvorbereitungen generell nur wenig abgewinnen:

„Es erspart lediglich kurze Ansätze von Formulierungen in der Vorbereitung. Strukturelle Unterrichtsvorbereitung bleibt nach wie vor Handarbeit.“ (Lehrkraft 2, Gymnasium)

Für den Einsatz direkt im Unterricht ergibt sich ebenso ein differenzierter Blick. Via QR-Code wurden für den I-Einsatz vorbereitete digitale Räume mit Schülerinnen und Schülern zum entsprechenden Zeitpunkt im Unterricht geteilt. Lehrkräfte haben damit Kontrolle über das Lernen auf der Plattform. Gleichzeitig bietet die Plattform auch die Möglichkeit, verschiedene Typen von Hilfsbots/Unterstützungsbots (Programme, die in bestimmten Szenarien Schülerinnen und Schülern helfen sollen) zu nutzen. Lehrkräfte sind somit nicht allein bei der Lösung von Fragen bezüglich der Nutzung der Plattform.

„Die KI ermöglicht es Schülerinnen und Schülern, in ihrem eigenen Tempo, Probleme und Fragestellungen zu erarbeiten, ‚zwingt‘ sie dazu, exakte Befehle zu formulieren.“ (Lehrkraft 3, Gymnasium)

Deutlich wird in den Dokumenten, dass Schülerinnen und Schüler durch die Nutzung von KI-Tools als motivierter von den Lehrkräften wahrgenommen werden.

„Die Interaktion mit KI-Tools faszinierte die Schülerinnen und Schüler und brachte eine zusätzliche Motivation in den Unterricht. Die Möglichkeit, in einem sicheren Umfeld zu experimentieren und Fehler zu machen, förderte eine offene Einstellung.“ (Lehrkraft 3, Gesamtschule)

Die Äußerungen der Lehrkräfte belegen das Potenzial der Systeme. Voraussetzung für das reibungslose Arbeiten auf der Plattform ist jedoch, dass alle Schülerinnen und Schüler ein eigenes Gerät für den Zugriff auf generative KI haben. All diese einen positiven KI-getriebenen Unterrichtsverlauf befördernden Faktoren verhindern aber nicht, dass es im Unterrichtsetting zu negativen Effekten kommen kann. Regelmäßig wird durch die Lehrkräfte dokumentiert, dass Schülerinnen und Schülern zu ausführliche Antworten gegeben werden, teils mit Informationen, die falsch oder für das Unterrichtsetting nicht relevant sind. Nicht selten wird generative KI als eine Art Suchmaschine sowohl von Lehrkräften als auch Schülerinnen und Schülern genutzt. Aussagen wie diese fallen häufiger in den Reflexionen.

„Oftmals oberflächliche Recherche und unhinterfragtes Übernehmen der Inhalte.“ (Lehrkraft 4, Gymnasium)

Auch die Aussage:

„Der Einsatz zu den oben beschriebenen Zwecken war im Unterricht wegen der hohen Fehleranfälligkeit nicht sinnvoll. Die Arbeit der KI muss im aktuellen Entwicklungsstand permanent von einer Lehrkraft begleitet werden. Das gilt insbesondere bei leistungsschwächeren Lernenden.“ (Lehrkraft 7, Gesamtschule)

zeugt von der Enttäuschung, die Lehrkräfte erlebten, und der nötigen Mühe, die erbracht werden muss, damit gerade leistungsschwache Schülerinnen und Schüler nicht abgehängt werden.

6 Ergebnisinterpretation

Die Ergebnisse des Pilotversuches lassen erste Interpretationen zu, die in anderen Arbeiten weiterverfolgt werden sollten. So ist die Tatsache, dass Lehrkräfte KI-Systeme für eine fachliche Diskussion nutzen, dahingehend interessant, dass damit das Einzelkämpfertum (Richter & Pandt, 2016) von Lehrkräften virtuell aufgebrochen wird. Würde ein System die Dialoge speichern und zur stetigen Verfeinerung von Daten nutzen, könnte ein personalisierter Partner für Lehrkräfte entstehen, der didaktische Schwächen der Nutzenden bewusst bearbeiten könnte.

Für die Planung von Fort- und Weiterbildung für Lehrkräfte ist es entscheidend, ein klares Erwartungsmanagement zu betreiben und Transparenz über die Möglichkeiten und Grenzen der Systeme zu schaffen, etwa bei der Erstellung von Unterrichtseinheiten. KI-Systeme können nie in dem Maße passgenaue Einheiten für die Schülerinnen und Schüler konzipieren, wie es Lehrkräfte können. Dies liegt vor allem daran, dass die KI die besonderen Situationen und Lernstände der Schülerinnen und Schüler nicht kennt. Im Projektzeitraum wurde hauptsächlich ChatGPT 3.0 oder 3.5 genutzt. Die alten Daten dieser Systeme haben mitunter aktuellere Curricula noch nicht in dem Maße verarbeitet, wie es für das Lehren im Jahr 2023 nötig gewesen wäre. Generative KI hat jedoch die Chance, ein steter Begleiter für pädagogische Fachkräfte zu sein. Mit ChatGPT 4 und 4.5 sind Qualität und Zuverlässigkeit (Gleichbleibender Output, Richtigkeit, Zugriff auf das System und wenige Offlinezeiten) dazu noch eher gegeben. Hinzukommen die Möglichkeiten von GPTs, also kleinen selbst eingerichteten KI-Modellen im System von OpenAI, mit deren Hilfe gezielt Anwendungen für den schulischen Einsatz geschaffen werden können. Weiterhin versuchen kommerzielle Anbieter mit der Einrichtung von Promptgeneratoren und dem automatischen Setzen von Megaprompts Zuverlässigkeit und Qualität auf einem gleichen, möglichst hohen Niveau zu halten und Halluzinationen (also die Ausgabe fehlerhafter Inhalte durch KI) nach Agarwal et al. (2018) zu verringern. Aufgabe von Fort- und Weiterbildungsanbietern ist es, Deskill¹-Effekten, wie sie Dell'Acqua et al. (2023) beschreiben, entgegenzuwirken.

1

Deskill bezeichnet den Prozess, bei dem durch den Einsatz von Technologie die erforderlichen Fähigkeiten für eine Arbeit verringert werden, sodass die Arbeit weniger Fachkenntnis erfordert und routinemäßiger wird.

Bezüglich der Grenzen des Einsatzes zeigt sich deutlich, dass Lehrkräfte regelmäßig Unterrichtseinheiten geplant haben, in denen KI-Systeme als Suchmaschinen genutzt wurden. Diese Systeme funktionieren so nicht und können demzufolge auch nicht dazu beitragen, dass die Unterrichtseinheit ein Erfolg wird. Das Problem ist hierbei, dass die KI nicht weiß, dass sie einen falschen Output gibt. Aus Sicht der KI hat sie die wahrscheinlich richtige Antwort erzeugt. Auch wenn sie mitunter ausgedacht und nicht faktenbasiert ist. Es braucht hier sowohl auf Seiten der Lehrkräfte als auch der Schülerinnen und Schüler ein tiefes Verständnis von der Funktionsweise von Systemen wie ChatGPT (LLM), Claude (LLM), Llama (LLM) und anderen. Nur so können alle im Unterricht involvierten Parteien stetig prüfen, ob sie sich im Rahmen der Möglichkeiten von KI-Systemen bewegen. Die stete kritische Prüfung der KI-Outputs ist anstrengend und wird von vielen Schülerinnen und Schülern nicht geleistet. Schließlich geben generative KI-Modelle überwiegend ihre Quellen nicht an, womit ein immens hoher Falsifizierungs- oder Bestätigungsaufwand für KI-Aussagen erzeugt wird. Für Schülerinnen und Schüler erscheint wie auf magische Art und Weise Inhalt auf den Displays. Weiterhin werden die Inhalte nur wenig verinnerlicht, weil es keine bis wenig Auseinandersetzung mit diesen gab. Häufig werden auch Lösungswege durch den KI-Einsatz verschleiert. Der KI-Einsatz per se schafft kein Lernen. Lehrkräfte sollten in ihre didaktischen Überlegungen Scaffolding-Ansätze oder formative Assessments systematisch einbauen, damit Schülerinnen und Schüler durchgehend von KI profitieren.

Neben Halluzinationen sind allgemeine Fehleranfälligkeiten der KI-Systeme selbst teilweise fächerspezifisch zu begründen. So hatte ChatGPT 3.5 teilweise Probleme, chemische Formeln aufzulösen (Tassoti, 2023) oder mit technischen Zeichnungen umzugehen. Zwar haben die Versionen GPT 4 und höher damit nun weniger Probleme, Fehleranfälligkeiten bestehen aber dennoch. Lehrkräfte sollten darüber Kenntnisse erlangen, welche Domänen von welchen KI-Systemen gut beherrscht werden, und zielgerichtet unterschiedliche LLMs oder andere KI-Systeme nutzen (beispielsweise Alpha Fold für Chemie & Biologie).

Alles in allem hat der Pilotversuch den teilnehmenden Lehrkräften ermöglicht, Expertise in einem Feld aufzubauen, das sie betrifft, aber in dem es bis dato keine Infrastrukturen gab, dieses Wissen zu entwickeln.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassend hat der Pilotversuch Bereiche der Lehrkräftequalifizierung, die für eine KI-Implementierung nötig sein können, deutlich gemacht:

- die Befähigung, KI-Systeme selbst gestalten zu können (Technologische Kompetenzen),
- Datengrundlagen kennen und zielgerichtet nutzen zu können (Digitale Schlüsselkompetenzen),
- Resilienz, interkulturelle Kommunikation und Medienkompetenzen (klassische Kompetenzen sowie Kenntnisse zu Kritik und Kommunikation der transformativen Prozesse, zu denen KI führt), des Weiteren
- Veränderungskompetenz (Transformative Kompetenz) zur Gestaltung des Wandels von Unterrichts- und Schulkultur, die durch die KI-Nutzung induziert wird.

Diese vier Bereiche spiegeln sich dabei wie angezeigt auch im Future-Skills-Framework wider. Zur Stärkung dieser Kompetenzen könnte es sinnvoll sein, Lehrkräfte in professionellen Lerngemeinschaften die Systeme explorieren zu lassen, Schulteams in Netzwerken gemeinsame Projekte zu KI in der Bildung umsetzen zu lassen oder Schulen als Ganzes zu beraten, damit es KI-Richtlinien für Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler gibt. Letzteres würde einen Rahmen bilden, der beschreibt, was die an der Schule verfolgte Vision ist, auf die KI-Systeme hinarbeiten, und praktische Empfehlungen geben, wie KI-Systeme einzusetzen sind. Die Grundlage muss ein

technisches Verständnis von KI-Systemen sein, welches es Lehrkräften ermöglicht, die Systeme zu kritisieren. Nur wenn ein System kritisierbar ist, kann es überhaupt erst Teil der pädagogischen und didaktischen Debatte werden. Zweifelsohne hat KI aber schon heute ein enormes Potential, Lehrkräfte von repetitiven Aufgaben in der Unterrichtsvorbereitung zu entlasten.

Die Autoren

Lion Pettera ist Kulturwissenschaftler und Projekt- und Community-Manager bei Wissenschaft im Dialog und arbeitet im Projekt Make Your School.



Muhsin Rastgar ist Programmmitarbeiter im Handlungsfeld „Zukunftskompetenzen“ der DKJS. Er verantwortet die operative Umsetzung des Pilotprojektes KI im Klassenzimmer und die Pilotierung des Projektes zukunft.digital in Hamburg.



Stefan Schönwetter ist Praxisforscher für Soziale Arbeit und Pädagogik. In der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung (DKJS) verantwortet er das Thema Digitale Bildung. Darüber hinaus ist er Datenschutzbeauftragter und Host des Podcasts „Jakobi & Schönwetter reden über Bildung im Interwebs“.

LinkedIn: www.linkedin.com/in/stefan-schoenwetter



Literaturverzeichnis

- Aldrup, K., Klusmann, U., Lüdtke, O., Göllner, R. & Trautwein, U. (2018). *Student misbehavior and teacher well-being: Testing the mediating role of the teacher-student relationship*. *Learning and Instruction*, 58, 126–136.
- Agarwal, A., Wong-Fillman, C., Sussillo, D., Lee, K., & Firat, O. (2018). *Hallucinations in Neural Machine Translation*. <https://openreview.net/pdf?id=SJxTk3vB3m>. Abgerufen am 17.06.2024
- Apple, M. W. (1992). The Text and Cultural Politics. *Educational Researcher*, 21 (7), 4–19.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2022). *Bildung in Deutschland 2022. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zum Bildungspersonal*. wbv Publikation. <https://www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2022/pdf-dateien-2022/bildungsbericht-2022.pdf>. Abgerufen am 10.05.2024.
- Baacke, D. (2001). *Medienkompetenz als pädagogisches Konzept*. In *Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (GMK) (Hrsg.), Medienkompetenz in Theorie und Praxis. Broschüre im Rahmen des Projekts „Mediageneration – kompetent in die Medienzukunft (gefördert durch das BMFSFJ) (S. 6–8)*. <https://dieter-baacke-preis.de/ueber-den-preis/was-ist-medienkompetenz>. Abgerufen am 18.03.2024.
- BMBF (2023). *Die Finanzen im DigitalPakt Schule*. <https://www.digitalpaktschule.de/de/die-finanzen-im-digitalpakt-schule-1763.html>. Abgerufen am 10.05.2024.
- Castell, S. de, Luke, A. & Luke, C. (1989). Beyond Criticism: The Authority of the School Textbook. In S. de Castell, A. Luke & C. Luke (Hrsg.), *Language, authority, and criticism*. Readings on the school textbook (S. 245–260). Falmer Press.
- Dell'Acqua, F. et. al. (2023). *Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality*. Harvard Business School Technology & Operations Mgt, Unit Working Paper No. 24-013. <https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN:ID4584677:code698198.pdf?abstractid=4573321&mirid=1>. Abgerufen am 18.03.2024.
- McKinsey&Company & Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. (2021). *Future Skills 2021. 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. <https://www.stifterverband.org/download/file/fid/10547>. Abgerufen am 18.03.2024.
- McKinsey&Company & Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. (2018). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*. <https://www.future-skills.net/download/file/fid/416>. Abgerufen am 18.03.2024.
- Richter, D., Pant, H. A., Bertelsmann Stiftung, Robert Bosch Stiftung & Stiftung Mercator (2016). *Lehrerkooperation in Deutschland. Eine Studie zu kooperativen Arbeitsbeziehungen bei Lehrkräften der Sekundarstufe I*. Bertelsmann Stiftung. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-2017082916033>. Abgerufen am 18.03.2024
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Suhrkamp.
- Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK) (2024). *Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem. Impulspapier der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission (SWK) der Kultusministerkonferenz*. <https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/KMK/SWK/2024/SWK-2024-Impulspapier:LargeLanguageModels.pdf>. Abgerufen am 18.03.2024.
- Tassoti, S. (2023). *Wie viel Chemie kann ChatGPT? KI zwischen Verstehen und Verstehensillusion*. Konferenz: Adaptives Lernen und KI in der schulischen und beruflichen Bildung: Potenziale und Herausforderungen technologiegestützten Lehrens und Lernens. 28.11.2023. Hamburg.



Dashboard

Overview

Product report

Performance

Product Quality

Machine State

Sm

FOKUS

SPEZIFISCHE FUTURE SKILLS



TRANSFORMATIVE KOMPETENZEN FÜR DIE DIGITALE TRANSFORMATION IM FERNSTUDIUM VERMITTELN

Erfahren Sie in diesem Beitrag, wie ein Modul *Projekt Digitale Transformation* im Fernstudium der IU Internationalen Hochschule Studierende darauf vorbereitet, Chancen und Herausforderungen von Organisationen bezüglich der digitalen Transformation zu erkennen und aktiv nachhaltige Lösungen zu entwickeln. In einem praxisnahen Format entwickeln Studierende ihre transformativen Kompetenzen, indem sie in einer Organisation Veränderungsbedarfe systematisch identifizieren und ein Transformationsprojekt planen. Dabei kommen in der Praxis bewährte Methoden zum Einsatz, wie Reifegradmodelle für die digitale Transformation sowie ein sogenannter Project Canvas für die Diskussion und Kommunikation der Projektziele und des Projektumfangs.

Claudia Hess
Florian Allwein
IU Internationale Hochschule, Erfurt

1 Einleitung

Organisationen, Unternehmen und öffentliche Verwaltung führen aktuell Projekte durch, um die Potenziale der digitalen Transformation auszuschöpfen und damit letztlich wettbewerbsfähig zu bleiben. Projektteams bestehend aus Digitalisierungsexpertinnen und -experten sowie Mitarbeitenden der Fachbereiche sorgen dafür, dass Geschäftsprozesse durchgängig digitalisiert und automatisiert werden. Ebenso ergeben sich vielfältige Möglichkeiten zur Innovation von Geschäftsmodellen, also den Prinzipien, nach denen „eine Organisation Wert schafft, vermittelt und erfasst“ (Osterwalder & Pigneur, 2011, S. 18). So können etwa Geschäftsbeziehungen über digitale Technologien abgewickelt oder digitale Leistungen und Güter angeboten werden (vgl. Hoffmeister, 2015, S. 28). Dadurch wandelt sich unsere Lebens- und Arbeitswelt grundlegend. Im Rahmen von Transformationsprojekten werden diese Veränderungen der Produkte, Prozesse und Geschäftsmodelle konkretisiert und umgesetzt.

Alle an solchen Transformationsprojekten beteiligten Personen brauchen bestimmte Future Skills, um zu erfolgreichen Projektergebnissen beizutragen. Da diese nicht als gegeben vorausgesetzt werden können, braucht es Weiterbildungsangebote für Berufstätige, in deren Rahmen sie sich in praxisorientierter Art die notwendigen Skills aneignen, um diese schließlich in ihrem eigenen Organisationskontext anzuwenden. Aber wie kann dieses Wissen vermittelt werden? Dieser Beitrag zeigt, wie ein an der IU Internationale Hochschule (IU) im Fernstudium angebotenes Modul die notwendigen Skills für die Gestaltung der digitalen Transformation vermittelt. Studierende analysieren dabei Prozesse und IT-Lösungen in einer ihnen bekannten Organisation (in der Regel dem Unternehmen, in dem sie selbst arbeiten), so dass sie sich ihr Wissen in der Praxis erarbeiten und es anwenden, anstatt nur theoretisch zu lernen.

2 Einbettung in das Studienangebot im Kontext Digitale Transformation

Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAWs) sind prädestiniert dafür, praxisnahes Wissen zu vermitteln, da die Verbindung von Theorie und Praxis in Forschung und Lehre zu ihren grundlegenden Aufgaben gehört und Lehrende über entsprechende Praxiserfahrung verfügen. Als größte Hochschule Deutschlands bietet die IU einen signifikanten Teil ihres Studienangebots im Fernstudium an. Hier erwerben Studierende das nötige theoretische Wissen unter anderem im Selbststudium sowie in verschiedenen Veranstaltungsformaten. Sie unterscheidet sich dabei insofern von staatlichen HAWs, als die Mehrheit ihrer Studierenden berufstätig ist und parallel dazu die flexiblen Angebote der IU insbesondere im Fernstudium nutzt, etwa, um in Teilzeit zu studieren. Studierende können unabhängig von Semesterzeiten ihr Studium jederzeit beginnen und abschließen. Lehrende unterstützen sie dabei in regelmäßigen Live-Veranstaltungen (IU Fernstudium, 2024a).

Das *Projekt Digitale Transformation* ist mit gewissen studienprogrammspezifischen Anpassungen sowohl im **Masterstudiengang Digitale Transformation** (IU Fernstudium, 2024b) als auch im **Up-Skilling-Programm Digital Transformation Consultant** (IU Akademie, 2024) verankert. Im Master-Fernstudium Digitale Transformation lernen Studierende, agile Managementmethoden der Digitalisierung mit traditionellen Arbeitsprozessen zu verknüpfen. So werden sie auf Berufe wie Digital Consultant oder Digital Transformation Manager vorbereitet. Der Studiengang kann, je nach Berufserfahrung, als 120-ECTS-Master oder als weiterbildender 60-ECTS-Master belegt werden (IU Fernstudium, 2024b). Die Weiterbildung Digital Transformation Consultant kann berufsbegleitend oder während der Arbeitssuche in mindestens vier Monaten absolviert werden (IU Akademie, 2024). Im Folgenden unterscheiden wir nicht zwischen den beiden programmspezifischen Varianten, sondern sprechen pauschal vom Modul *Projekt Digitale Transformation*.

3 Konzeption des Moduls

Das Modul *Projekt Digitale Transformation* vermittelt Studierenden Fähigkeiten, die entscheidend sind, um die digitale Transformation von Organisationen und Unternehmen erfolgreich zu gestalten. Dabei handelt es sich um die sogenannten Future Skills. Im Fokus des Moduls stehen gemäß dem Future-Skills-Framework von Stifterverband und McKinsey & Company die sogenannten transformativen Kompetenzen. Gleichzeitig werden auch digitale Schlüsselkompetenzen wie Digital Literacy und agiles Arbeiten gefördert. Wie diese durch die Konzeption des Moduls gefördert werden, wird im Folgenden beschrieben.

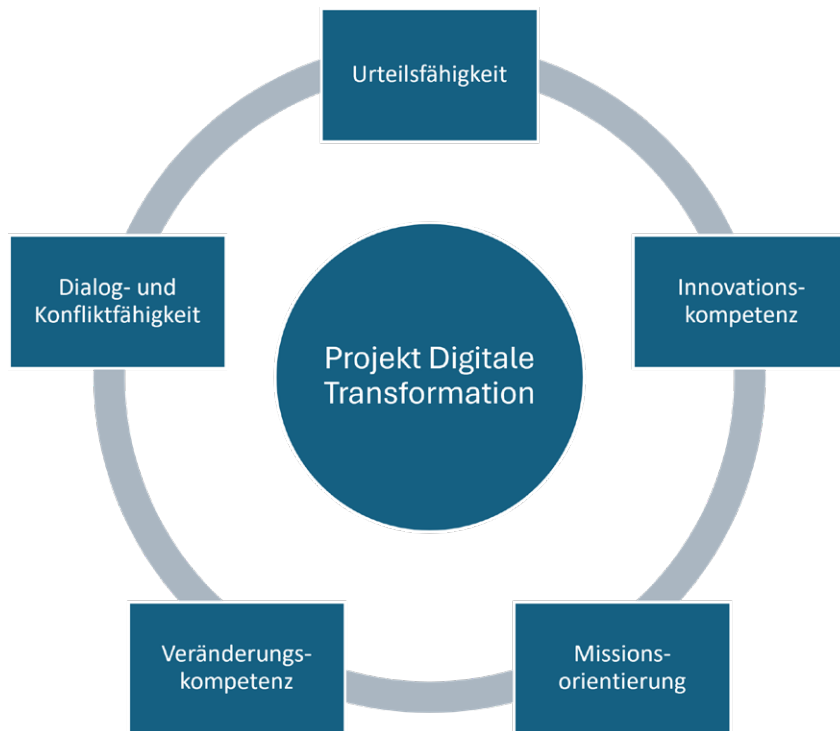
3.1 Transformative Kompetenzen im Fokus

Das Modul legt besonderes Augenmerk darauf, dass Studierende die Chancen und Herausforderungen von Organisationen bezüglich der digitalen Transformation erkennen und aktiv nachhaltige Lösungen suchen. Demnach liegt der Fokus nicht auf technologischen Kompetenzen, wie der Konzeption und Entwicklung digitaler Lösungen. Stattdessen spielen, wie in Abbildung 1 dargestellt, die transformativen Kompetenzen Urteilsfähigkeit, Innovations- und Veränderungskompetenz, Missionsorientierung sowie Dialog- und Konfliktfähigkeit eine zentrale Rolle. Einzelne Aspekte der Aufgabenstellung adressieren gezielt diese Kompetenzen.

Die Prüfungsleistung des Moduls ist ein schriftlicher Projektbericht im Umfang von rund 15 Seiten. Damit Studierende in diesem Format nachweisen können, dass sie diese transformativen Kompetenzen erworben und angewendet haben, braucht es im

Abb. 01

Future Skills im Fokus des Moduls *Projekt Digitale Transformation*



Quelle: eigene Darstellung

Rahmen der Aufgabenstellung klare Vorgaben. Diese beziehen sich in diesem Modul insbesondere auf den Einsatz bestimmter Methoden und innovativer Werkzeuge (unter anderem Reifegradmodelle zur digitalen Transformation) sowie auf die geforderte Dokumentation und den Detailgrad.

3.2 Praxisorientierung des Moduls

Bei der Vermittlung der transformativen Kompetenzen im *Projekt Digitale Transformation* erweisen sich die Besonderheiten der IU als Vorteil: Studierende sind angehalten, für ihren Projektbericht in einem praktischen Anwendungsfall zu forschen und damit auch reale Herausforderungen zu adressieren. So kann jedes Studierendenprojekt als Praxisprojekt aufgefasst werden, da es sich häufig auf die Organisation bezieht, in welcher der oder die Studierende arbeitet. Dies ist möglich, da ein großer Anteil der Masterstudierenden berufsbegleitend studiert. Alternativ können Studierende ihren Projektbericht auch in Kooperation mit einer Organisation bearbeiten, die sie als Externe, sozusagen in der Rolle eines Consultants, beraten. Dies kann auch ein Kleinunternehmen sein, ein Verband oder ein (gemeinnütziger) Verein. Durch diesen Ansatz erwerben Studierende nicht nur theoretisches Wissen, sondern können das Gelernte in einem Anwendungsfall aus der Praxis anwenden. Abbildung 2 stellt diese Vorgehensweise dar.

Studierende, die in realen Organisationen tätig sind, müssen für den verantwortungsvollen Umgang mit internen und vertraulichen Unternehmensdaten sensibilisiert werden. Daher werden in diesem Kontext sowohl Richtlinien als auch Beispiele für die Pseudonymisierung und Anonymisierung bereitgestellt. Es ist von besonderer Bedeutung, dass Studierende in ihren Projektberichten das durchgeführte Projekt detailliert beschreiben, dabei jedoch darauf achten, keine vertraulichen Informationen offenzulegen. Zu diesem Zweck werden die betrachteten Organisationen standardmäßig

Abb. 02

Praxisorientierte Vorgehensweise



Quelle: eigene Darstellung

anonymisiert. Beispielsweise werden auch Prozessbeschreibungen oder strategische Vorgaben entsprechend angepasst.

Aufgrund der Einbettung der verschiedenen Varianten des Moduls in das Studienangebot rund um die Digitale Transformation haben die Studierenden bereits in anderen Modulen praktische Kompetenzen erworben, die für Digitalisierungsprojekte wichtig sind, wie beispielsweise zum agilen und hybriden Projektmanagement. Diese werden im Rahmen des Projekts Digitale Transformation weiter anhand von praxisorientierten Quellen vertieft, wie beispielsweise von van Aerssen et al. (2022), die 222 Methoden vorstellen, die sich in realen Projekten bewährt haben. Neben agilen Methoden wie SCRUM oder Kanban gehören dazu auch Ansätze wie Rapid Prototyping, ein Verfahren zur schnellen Erstellung von funktionsfähigen Prototypen. Ziel dieser Ansätze ist es, frühzeitig verschiedene Aspekte wie zum Beispiel das Designkonzept zu testen, Feedback zu sammeln und dies in die weitere Umsetzung einfließen zu lassen.

3.3 Integration von Reflexionsphasen

Um den Aufbau der Kompetenzen zu fördern, sind in die Bearbeitung des Projekts Reflexionsphasen integriert, in denen die Studierenden ihre Fortschritte, Herausforderungen und Lernerfahrungen evaluieren. Studierende werden dazu angehalten, sowohl das eigene Vorgehen als auch die erzielten Ergebnisse zu reflektieren. Die Dokumentation dieser Reflexion ist Bestandteil des schriftlichen Projektberichts.

4 Aufbau transformativer Kompetenzen im Rahmen des Moduls

Im Lauf des praxisorientierten Moduls erstellen die Studierenden als Prüfungsleistung einen Projektbericht, in dem sie Vorschläge entwickeln, um den Reifegrad der Organisation bezüglich der digitalen Transformation zu steigern. Ein Beispiel für ein Unternehmen mit einem niedrigen Reifegrad bezüglich der digitalen Transformation könnte ein traditionelles Einzelhandelsgeschäft sein, das ausschließlich Läden betreibt, keine oder nur eine sehr grundlegende Online-Präsenz besitzt, kaum digitale Zahlungsoptionen anbietet und über keine integrierten IT-Systeme für Lagerbestand oder Kundenmanagement verfügt, wodurch es Schwierigkeiten hat, effizient auf Marktveränderungen zu reagieren oder Kundenbedürfnisse umfassend zu erfüllen.

Im Rahmen des Moduls setzen die Studierenden Reifegradmodelle für die digitale Transformation ein. Reifegradmodelle haben ihren Ursprung in den 1970er und 1980er Jahren im Qualitätsmanagement und wurden mit dem Ziel entwickelt, dass Organisationen ihre Prozesseffizienz und -effektivität systematisch bewerten und schrittweise steigern (Appelfeller & Feldmann, 2023). Heutzutage werden solche

Modelle in einer Vielzahl von Bereichen eingesetzt, darunter auch für die digitale Transformation, um den Entwicklungsstand von Prozessen, Produkten oder Organisationen zu bestimmen und Optimierungspotenziale aufzuzeigen. Dabei definieren die Reifegradmodelle Kriterien für Reifegrade zu verschiedenen Aspekten, die dann als Grundlage für eine Diskussion des Ist- und Soll-Stands dienen können (Gabriel, 2023). So werden etwa bei Appel et al. (2022) Kriterien wie „Alle eingehenden Informationen für den Prozess sind vollständig digital“ oder „Die im Prozess involvierten Mitarbeitenden besitzen die Kompetenzen, um den Prozess erfolgreich durchzuführen“ auf einer Skala von 0 bis 5 bewertet. So lässt sich bestimmen, welche Schwächen eine Organisation in Bezug auf die Digitalisierung aufweist. Die Reifegradbestimmung stellt die Grundlage dar, um digitale Transformationsprojekte gezielt zu planen.

4.1 Die Aufgabenstellung

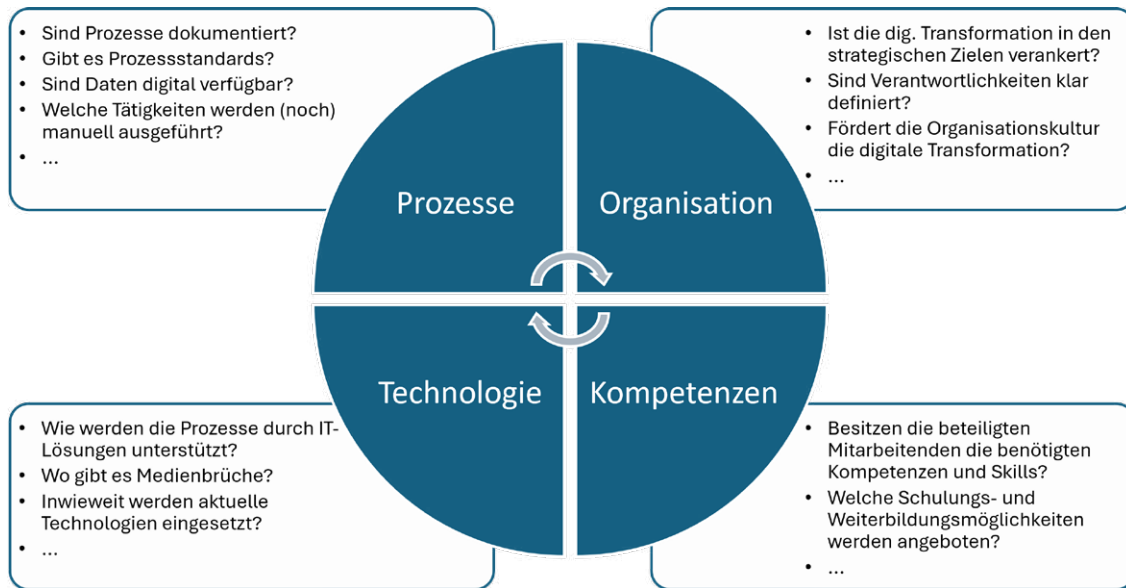
Zu diesem Kurs gibt es ein Set an Lehrmaterialien und virtuellen Veranstaltungen. Studierende, die mit dem Kurs starten, erhalten ein Dokument mit einer detaillierten Aufgabenstellung für ihren Projektbericht. Darin wird das Konzept der Reifegradmodelle vorgestellt. Außerdem enthält das Dokument detaillierte Angaben, was im Projektbericht zu tun ist: Studierende sollen ein Projekt zur digitalen Transformation in einem realen Anwendungsfall planen, welches das Ziel hat, den Reifegrad eines Unternehmens oder einer Organisation bezüglich der digitalen Transformation zu steigern. Studierende wählen dabei aus mehreren Themenschwerpunkten wie zum Beispiel zur Prozessoptimierung und Automatisierung, zu Industrie 4.0 oder zur Nutzung und Analyse von Daten. Die zur Wahl stehenden Themenschwerpunkte werden regelmäßig angepasst, um die aktuellen Herausforderungen der digitalen Transformation widerzuspiegeln. Zu jedem der Themen erhalten die Studierenden spezifische Literaturempfehlungen, insbesondere auch zu Reifegradmodellen, die die Besonderheiten der Aufgabenstellung widerspiegeln (zum Beispiel mit Bezug zur Prozessdigitalisierung), und weitere Angaben, wie der Projektbericht aufgebaut sein soll.

4.2 Erhebung des Reifegrads zur Bestimmung der Veränderungsziele

Die Aufgabenstellung führt die Studierenden schrittweise durch das Projekt. Entsprechend der Logik der Reifegradmodelle der digitalen Transformation (zum Beispiel Appel et al., 2022) erfassen sie zunächst den Ist-Stand der Digitalisierung in einer Organisation und beschreiben dann einen angestrebten Soll-Stand. Den Studierenden wird hier ein mittelfristiger Zeithorizont von ein bis drei Jahren empfohlen. Reifegradmodelle zur Erhöhung der Reife der digitalen Transformation enthalten üblicherweise mehrere Perspektiven, aus denen die Bewertung erfolgt. Innerhalb dieser Perspektiven sind wiederum meist mehrere Kriterien definiert. Abbildung 3 zeigt in Anlehnung an verschiedene Reifegradmodelle (zum Beispiel Appel et al., 2022; Appelfeller & Feldmann, 2023; Dumitrescu, Riemensperger & Schuh, 2023) vier typische Perspektiven mit exemplarischen Leitfragen zur Bewertung.

Abb. 03

Exemplarische Abbildung der Perspektiven eines Reifegradmodells

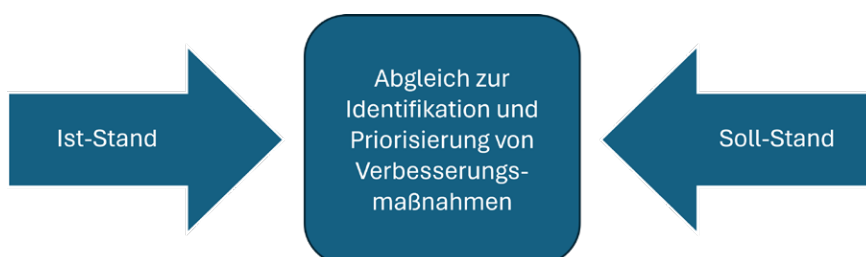


Quelle: eigene Darstellung

Anhand dieser Kriterien kann der Reifegrad im Ist und Soll systematisch erhoben werden. Sowohl für den Ist- als auch den Soll-Stand sind die Studierenden angehalten, Daten in einer Organisation zu sammeln, beispielsweise Interviews zu führen oder Dokumente auszuwerten. Auf diese Weise entsteht ein realistisches Bild, das den Stand in der Organisation in der Regel gut abbildet. Durch die Nutzung bestehender Reifegradmodelle werden Studierende dazu angeregt, verschiedene Perspektiven einzunehmen, auch jene, die ihnen bisher weniger vertraut sind (zum Beispiel technische versus fachliche Perspektive). Ist- und Soll-Stand dienen im Folgenden als Grundlage, um Maßnahmen abzuleiten, wie in Abbildung 4 dargestellt.

Abb. 04

Ist-Soll-Abgleich

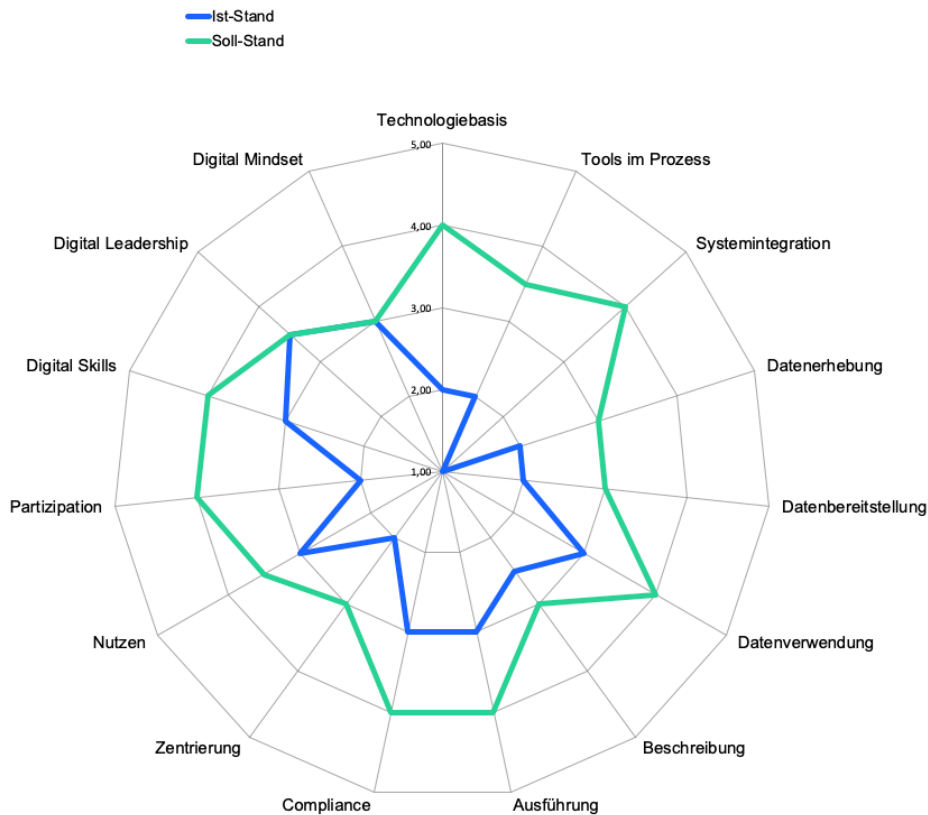


Quelle: eigene Darstellung

Zur Gegenüberstellung von Ist- und Soll-Stand wird häufig ein Netzdiagramm genutzt. So lässt sich priorisieren, in welchen Bereichen Verbesserungen nötig und im gegebenen Zeitrahmen zu erreichen sind. Herausgeber von Reifegradmodellen bieten oft ergänzend zum eigentlich Modell Templates an, die für ein konkretes Projekt ausgefüllt werden können. Abbildung 5 zeigt exemplarisch eine auf Basis eines solchen Templates generierte Visualisierung.

Abb. 05

Ist-/Soll-Vergleich für ein Beispielprojekt, generiert mit der Checkliste zum Reifegradmodell Digitale Prozesse 2.0



Quelle: Bitkom e.V. (2022)












Dieses Vorgehen fördert den Auf- und Ausbau bestimmter Future Skills, insbesondere von Innovationskompetenz, Missionsorientierung, Veränderungskompetenz, Dialog- und Konfliktfähigkeit sowie Urteilsfähigkeit. Indem Studierende den Status quo systematisch hinterfragen, entwickeln sie ein ganzheitliches Verständnis dafür, vor welchen Herausforderungen die Organisation in Bezug auf die digitale Transformation steht. Dies ist ein wichtiger Baustein der *Innovationskompetenz*. Aufgabe der Studierenden ist es, keine „Standardlösung“ (one size fits all) zu planen, sondern zu überlegen, was für die Organisation Sinn macht und in welcher Reihenfolge. Ziel ist ein Soll-Stand, der für die Organisation erstrebenswert ist. Diese Vorgabe fördert die transformative Kompetenz der *Missionsorientierung*. Es geht darum, einen zukünftigen Stand zu skizzieren, der die in der Organisation arbeitenden Menschen inspiriert und sie davon überzeugt, die notwendigen Transformationen zu unterstützen.

4.3 Entwicklung von Maßnahmen und Strategien für die Umsetzung der Veränderungsziele

Auf Basis der Unterschiede zwischen Ist und Soll erarbeiten die Studierenden eine Liste möglicher Maßnahmen, die sie im weiteren Verlauf priorisieren und festlegen, welche als Erste angegangen werden sollten. Wichtig ist dabei, dass sie mögliche Nebeneffekte der empfohlenen Maßnahmen diskutieren und potenzielle Vorbehalte der Mitarbeitenden thematisieren. Durch dieses Vorgehen bauen Studierende schrittweise ihre *Veränderungskompetenz* auf. Indem die Studierenden dazu angehalten sind, zu reflektieren, was für die Organisation und ihre Mitarbeitenden erstrebenswert ist, bekommen sie ein Bewusstsein dafür, was notwendig ist, um Lösungen zu finden, die

Abb. 06
Beispiel Project Canvas

THE PROJECT CANVAS

PROJEKT TITEL: _____		ERSTELLT VON: _____			
		WO/WANN: _____			
ZWECK Welche Absicht steht hinter dem Projekt? (auch Herausforderung, Ursache) Warum ist das Projekt wichtig und bedeutsam – und für wen? Inwiefern wird das Projekt die Zukunft verändern – und für wen? 					
BUDGET Wieviel Geld wird benötigt/ist verfügbar? ... für das TEAM (intern/extern) ... für die notwendigen Ressourcen 	TEAM Wer ist dabei/ sollte es sein? ... im Kernteam ... im erweiterten Team ... als externe Partner ... als Projektleiter/Projektmanager 	UMFELD Bekannte Kräfte, Bedingungen, Ereignisse und Menschen, die das Projekt beeinflussen. ... Wer/was unterstützt das Projekt? ... Wer/was behindert das Projekt? 	MEILENSTEINE <small>ANLÄSSE ZUM FEIERN</small> Welche Etappenziele sind wichtig? Termine für... ... Zwischenergebnisse ... wichtige Entscheidungen ... sicht- und messbare Erfolge 	QUALITÄT Was macht die KUNDEN wirklich glücklich bezogen auf... ... das ERGEBNIS des Projekts? ... die MEILENSTEINE auf dem Weg dorthin? ... die Art der Information/Mitarbeit im Projekt? 	
RESSOURCEN Welche Ressourcen werden benötigt? ... Projektarbeitsräume ... Besprechungsräume (vor Ort/virtuell) ... Arbeitsmittel (inklusive Software)/Materialien 		RISIKEN + CHANCEN Welche unsicheren Ereignisse würden, im Falle ihres Eintretens, den Projekterfolg gefährden beziehungsweise beflügeln? Sicher eintretende Ereignisse und beeinflussbare Ereignisse sind als UMFELD-Bedingungen zu berücksichtigen. 		ERGEBNIS Was genau soll das Projekt für die KUNDEN liefern? Was ist es am ehesten? ... ein neues Produkt/ein neuer Service ... neue Erkenntnisse/Wissen 	KUNDE Wer ist eigentlich Kunde? Menschen, die... ... das Projekt finanzieren (SPONSOR) ... das Projekt starten & beenden (SCHAFFER) ... die Projektergebnisse erhalten (EMPFÄNGER) Bei mehreren Kunden: Gibt es absehbare Konflikte? 
ZEIT Wann startet das Projekt tatsächlich? Was wird dafür benötigt? (z.B. Vorbereitungen, Dokumente, Freigaben) Wann ist das Projekt wirklich abgeschlossen? Was wird dafür benötigt? (z.B. Dokumente, Freigaben) Wie flexibel sind die Start- und Endtermine des Projekts? Wie flexibel sind die Termine der MEILENSTEINE? 					

Over the Fence [overthefence.com/de](https://www.overthefence.com/de)
(THE PROJECT CANVAS Version 3.0, Nov 2016)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. View a copy of this license: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Quelle: Over the Fence | Frank Habermann & Karen Schmidt

nachhaltig akzeptiert werden. Abhängig davon, wie eng die Studierenden mit der Organisation zusammenarbeiten, ist gegebenenfalls auch ihre *Dialog- und Konfliktfähigkeit* gefordert, nämlich genau dann, wenn sie zwischen verschiedenen Positionen und Erwartungen vermitteln müssen.

Auf dieser Grundlage planen die Studierenden das eigentliche Digitalisierungsprojekt. Dabei müssen sie begründen, welche Maßnahme oder welches Maßnahmenbündel mit hoher Priorität in Form eines Projekts umgesetzt werden soll. Hierbei ist ihre *Urteilsfähigkeit* gefragt. Studierende müssen aus den priorisierten Maßnahmen auswählen und bewerten, welches Vorgehen für die Organisation und die von ihr zu bewältigenden Herausforderungen am besten geeignet ist. Bei der Planung des Projekts diskutieren sie unter anderem die Verwendung agiler und hybrider Methoden. Das resultierende Projekt wird mittels einer Project Canvas (zum Beispiel nach Habermann, 2014) dargestellt und in den Grundzügen umrissen. Die Project Canvas ist eine visuelle Darstellung (Canvas = Leinwand) der wichtigsten Aspekte eines IT-Projektes, die der Verständigung zwischen unterschiedlichen Beteiligten (zum Beispiel Management und IT) dient. Abbildung 6 zeigt eine solche Project Canvas.

Da die Project Canvas die wichtigsten Aspekte eines Projekts in Form eines vorstrukturierten Plakats darstellt, ist sie besonders geeignet, um ein Projekt auf den Punkt zu bringen und klar und überzeugend zu kommunizieren. Die Ausarbeitung der einzelnen Bereiche der Project Canvas fördert daher die transformative Kompetenz *Missionsorientierung*.

Der Kurs selbst umfasst dabei „nur“ die Planung eines digitalen Transformationsprojekts. Die eigentliche Umsetzung ist nicht Teil des Moduls.

5 Lehrmaterialien und Live-Veranstaltungen zum Projekt Digitale Transformation

Projektorientiertes Lernen ist ein an der IU bewährtes Lehrkonzept für Module, in denen die Anwendung bestimmter Methoden und Fachkenntnisse in praxisnahen Anwendungsszenarien im Fokus steht (Hollstein et al., 2021). Die Unterstützung, die Studierende im Lauf des Projekts von den Lehrenden erhalten, entspricht den Standards im Fernstudium an der IU (IU Fernstudium, 2024c). Studierende, die sich in den Kurs einschreiben, erhalten Zugriff auf einleitende Videos, die von den Lehrenden erstellt wurden. Es finden regelmäßig virtuelle Live-Veranstaltungen statt, die sich an Studierende in den verschiedenen Phasen der Bearbeitung des Moduls richten. So gibt es Veranstaltungen, in welchen der Tutor oder die Tutorin unter anderem einen Impulsvortrag gibt, der Studierenden helfen soll, sich im Kurs zurechtzufinden und den Projektbericht erfolgreich zu erstellen. In weiteren Live-Veranstaltungen werden unterschiedliche Aspekte des Kurses vorgestellt und vertieft. Ein wichtiges Element von Live-Veranstaltungen sind zudem Transferaufgaben, bei denen Studierende in Gruppen arbeiten und sich zu ihren Projekten und ihrem Vorgehen austauschen. Bestimmte Teile der Live-Veranstaltungen wie zum Beispiel die Impulsvorträge der Lehrenden sind für die Studierenden im Nachgang als Videos verfügbar. Die Live-Veranstaltungen bieten den Studierenden auch die Möglichkeit, dem Tutor oder der Tutorin Fragen zu stellen. Außerdem ist der Tutor oder die Tutorin über weitere Kommunikationskanäle erreichbar, wie zum Beispiel über einen Chat, in dem sich Studierende und Lehrende zu den Inhalten des Kurses austauschen.

6 Ergebnisse und Feedback

Studierende schätzen die hohe Praxisnähe des Moduls, das damit die Zielsetzung des Theorie-Praxis-Transfers erfüllt. Im Folgenden zeigen wir Erfahrungen aus Sicht der Lehrenden auf, die zu einer erfolgreichen Bearbeitung der Projekte führen.

6.1 Tipps und Best Practices für Studierende

In der Durchführung dieses Moduls in den vergangenen zwei Jahren haben sich bestimmte Herausforderungen wiederholt gezeigt. Dazu geben wir den Studierenden konkrete Tipps an die Hand. Gelegentlich fragen Studierende, wie sie eine reale Organisation finden, in der sie das Projekt durchführen können. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn sie selbst nicht parallel zum Studium arbeiten und auch nicht auf ehemalige Arbeitgeber zugehen können. Hier wird manchmal die Frage gestellt, ob mit einer fiktiven Organisation gearbeitet werden kann. Dies ist allerdings nicht erwünscht, da der konkrete Praxisbezug fehlt. Der erste Tipp ist in diesem Fall, zu überlegen, mit welcher Organisation zusammengearbeitet werden könnte, zum Beispiel mit einem Kleinstunternehmen (zum Beispiel auch ein Friseursalon, Café ...) im persönlichen Umfeld oder einem Verein. Bisher konnte hier immer ein Praxispartner gefunden werden.

Eine Herausforderung ist manchmal die Festlegung des Betrachtungsumfangs. Dies wird häufig in den Live-Veranstaltungen und in individueller Abstimmung thematisiert. Gerade wenn Organisationen noch am Anfang der digitalen Transformation stehen, kann das Gefühl aufkommen, dass alles sofort angegangen werden muss. Die Empfehlung ist hier, sich auf einen bestimmten Bereich zu fokussieren und für diesen eine fundierte Ist- und Soll-Analyse durchzuführen und einen aussagekräftigen Maßnahmenkatalog zu erarbeiten. Wird versucht, eine Organisation vollständig zu bewerten, so kann dies dazu führen, dass die Analyse und die vorgeschlagenen Maßnahmen sehr allgemein und oberflächlich bleiben.

Ein Aspekt, der gelegentlich zu Verwirrungen führt und daher in den Lehrmaterialien und Veranstaltungen explizit thematisiert wird, ist die Reihenfolge, in der die Aufgabenstellung bearbeitet wird. Ausgangspunkt bei dieser Projektarbeit ist nämlich nicht ein konkretes Digitalisierungsprojekt, wie es manche Studierende schon im Kopf haben (oder sogar selbst darin mitarbeiten), sondern die Bestimmung des Reifegrads bezüglich der digitalen Transformation. Erst wird demnach der aktuelle und erwünschte Reifegrad systematisch anhand verschiedener Kriterien bestimmt. Um die identifizierten Lücken zwischen Ist und Soll-Stand zu schließen, werden konkrete Maßnahmen erarbeitet. Erst auf Basis der identifizierten Maßnahmen wird ein Digitalisierungsprojekt geplant. Dieser rote Faden muss im Projektbericht ersichtlich sein. Studierende haben hierbei häufig das Aha-Erlebnis, dass die Maßnahmen und das Projekt, das sie aufgrund des systematischen und ganzheitlichen Vorgehens priorisieren, andere sind als ursprünglich und gegebenenfalls vorschnell gedacht.

6.2 Auswertung von Projekten

Viele Studierende engagieren sich intensiv in dem *Projekt Digitale Transformation*, was sich auch in den Ergebnissen zeigt. Die Projekte spiegeln die vielfältige berufliche Erfahrung der Studierenden wider. So gab es beispielsweise Projekte zur Digitalisierung der Lieferkette eines produzierenden Unternehmens, zur Verbesserung der Mitgliederverwaltung in einem Sportverein oder zur Evaluierung von ergänzenden digitalen Angeboten für einen kleinen Gastronomiebetrieb während der Corona-Pandemie. Manche Studierende berichten auch, dass ihre Organisation von dem Vorgehen so überzeugt war, dass sie die Aufgabe bekommen haben, außerhalb des Moduls im Rahmen ihrer regulären Arbeit weitere Bereiche der Organisation nach diesem Vorgehen bei der digitalen Transformation zu begleiten. Gelegentlich ergibt sich daraus auch das Thema für die Abschlussarbeit. Zeigte die Projektarbeit beispielsweise eine Veränderung der Unternehmenskultur als zentrales Handlungsfeld für die Steigerung der Reife auf, so könnte eine Abschlussarbeit die Auswirkungen der veränderten Unternehmenskultur auf die Mitarbeitendenzufriedenheit und den Unternehmenserfolg untersuchen.

Zum Schluss des Projektes werden Studierende gebeten, ihr Vorgehen kritisch zu reflektieren. Dabei gab es überwiegend positives Feedback für das hier geschilderte Vorgehen. So stellen Studierende unter anderem heraus, dass das geforderte schrittweise Vorgehen anhand des Reifegradmodells dabei hilft, die tatsächlich wichtigen und kritischen Stellschrauben für die digitale Transformation zu identifizieren. Andere betonen die dadurch erzielte Transparenz, die es erlaubt, Maßnahmen gezielt zu priorisieren.

Außerdem zeigt sich, dass die Studierenden das Gelernte auch auf ihre berufliche Praxis übertragen:

„Die Anwendung der für den Projektleiter neuen Methode des Reifegradmodells hat eine strukturierte Analyse des Geschäftsprozesses [...] ermöglicht. Diese Analyse stellte eine gute Grundlage zur Ermittlung von Verbesserungsmöglichkeiten dar. Dem Fahrplan der Aufgabenstellung dieses Moduls folgend, konnte somit strukturiert ein künftiges digitales Veränderungsprojekt vorgeschlagen werden, welches mit Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen den Digitalisierungsgrad dieses Prozesses tatsächlich erhöht.“
(aus dem Projektbericht eines Studierenden, Abdruck mit Genehmigung)

Das vorige Zitat ist kein Einzelfall. Manche Studierende berichteten Monate nach Abschluss des Moduls, dass sie jetzt in dem von ihnen vorgeschlagenen Digitalisierungsprojekt mitarbeiten oder es sogar leiten.

7 Fazit

Durch die praxisnahe Beschäftigung mit einem realen Projektumfeld werden den Studierenden im *Projekt Digitale Transformation* wichtige Future Skills vermittelt: Sie lernen in erster Linie transformative Kompetenzen wie Innovations- und Veränderungskompetenz sowie Missionsorientierung, aber auch digitale Schlüsselkompetenzen wie Digital Literacy und agiles Arbeiten. Die Tatsache, dass das *Projekt Digitale Transformation* im Fernstudium angeboten wird, erweist sich dabei eher als Vorteil, denn dies ermöglicht die Wahl eines zur persönlichen Situation passenden Studienmodells, unter anderem ein Studium parallel zur Berufstätigkeit. Somit ist die Anwendung von theoretischem Wissen, welches im Studium erworben wird, in der Praxis wesentlich einfacher.

Die Autorinnen und Autoren

Florian Allwein ist Professor für Digitale Transformation an der IU Internationale Hochschule GmbH. Zuvor war er beruflich bei der FAZ und bei Google tätig, hat an der London School of Economics (LSE) promoviert und das Digital Transformation Lab an der Hochschule München aufgebaut. In seiner Lehre und Forschung beschäftigt er sich mit gesellschaftlichen Herausforderungen der Digitalisierung sowie der Frage, wie erfolgreiche Digitalisierung gelingen kann. So hat er mit der Gesellschaft für Informatik Kriterien für gelungene Digitalisierung definiert und an der IU ein Diskussionspapier veröffentlicht, das eine kritische Perspektive zu ChatGPT aufzeigt. Er unterrichtet im Fernstudium und lebt in Berlin.



Profil an der IU: <https://www.iu.de/hochschule/lehrende/allwein-florian/>
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/fallwein/florian.allwein@iu.org>

Claudia Hess ist Professorin für Digitale Transformation an der IU Internationale Hochschule. Sie lehrt im Fernstudium zu aktuellen Themen rund um digitale Technologien und deren Einsatz in Unternehmen und Organisationen. Schwerpunkte sind Künstliche Intelligenz und Data Science. Darüber hinaus bietet sie Kurse zu agilem und hybridem Projektmanagement an. Neben Lehre und Forschung ist sie auch in der Industrie tätig und unterstützt als Beraterin und Coach Unternehmen in der digitalen Transformation. In enger Zusammenarbeit mit Fachabteilungen, IT und Digital Labs arbeitet sie an der Digitalisierung von Geschäftsprozessen und begleitet Teams bei der agilen Entwicklung neuer digitaler Produkte und Services.



Profil an der IU: <https://www.iu.de/hochschule/lehrende/hess-claudia/>
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/claudia-hess/claudia.hess@iu.org>

Literaturverzeichnis

- Appel, M., Arica, M., Britze, N., Danneberg, M., Fischer, T., Letz, C., Möbus, M., Mucke, A., Ruschmeier, R., Schießl, K., Schuldt, J., Schumacher, B., Schulze, A., Wankerl, A., Widmann, A. & Zeiske, H. (2022). *Leitfaden zum Reifegradmodell Digitale Prozesse 2.0*. Bitkom e. V. <https://www.bitkom.org/sites/main/files/2022-12/221202LFReifegradmodellDigitale-Gerschaftsprozesse-20.pdf>. Abgerufen am 24.06.2024.
- Appelfeller, W. & Feldmann, C. (2023). *Die digitale Transformation des Unternehmens: Systematischer Leitfaden mit zehn Elementen zur Strukturierung und Reifegradmessung* (2. Aufl.). Springer Gabler.
- Bitkom e. V. (2022). *Checkliste zum Reifegradmodell Digitale Prozesse 2.0*. https://www.bitkom.org/sites/main/files/2022-10/Checkliste_Reifegradmodell_Digitale_Prozesse_2_0.xlsx. Abgerufen am 24.06.2024.
- Dumitrescu, R., Riemensperger, F. & Schuh, G. (2023). *acatech Maturity Index Smart Services: Die Transformation von Unternehmen zum Smart Service Anbieter gestalten*. <https://www.acatech.de/publikation/acatech-maturity-index-smart-services/download-pdf?lang=de>. Abgerufen am 24.06.2024.
- Gabriel, M. (2023). Bewertung der digitalen Reife von Unternehmen mittels Reifegradmodellen. In D. R. A. Schallmo, K. Lang, T. Werani & B. Krumay (Hrsg.), *Digitalisierung: Fallstudien, Tools und Erkenntnisse für das digitale Zeitalter* (S. 49–68). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-36634-6_3. Abgerufen am 24.06.2024.
- Habermann, F. (2014). Der Project Canvas – eine gemeinsame Sprachplattform für Business und IT. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 51(5), 568–579. <https://doi.org/10.1365/s40702-014-0061-9>.
- Hoffmeister, C. (2015). *Digital Business Modelling. Digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern*. Carl Hanser Fachbuchverlag.
- Hollstein, A., Kerzel, U. & Ismailović, D. (2021). Projektorientiertes Lernen in der Online-Lehre. In C. Hattula, J. Hilgers-Sekowsky & G. Schuster (Hrsg.), *Praxisorientierte Hochschullehre: Insights in innovative sowie digitale Lehrkonzepte und Kooperationen mit der Wirtschaft* (S. 351–361). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32393-6_30. Abgerufen am 24.06.2024.
- IU Akademie (2024, 3. Januar). *Weiterbildung Digital Transformation Consultant*. IU Akademie. <https://www.iu-akademie.de/weiterbildungen/digital-transformation-consultant/>. Abgerufen am 24.06.2024.
- IU Fernstudium (2024a, 3. Januar). *Fernstudium für Bachelor und Master*. IU – Internationale Hochschule. <https://www.iu-fernstudium.de/>. Abgerufen am 24.06.2024.
- IU Fernstudium (2024b, 3. Januar). *Master Digitale Transformation*. IU – Internationale Hochschule. <https://www.iu-fernstudium.de/master/digitale-transformation/>. Abgerufen am 24.06.2024.
- IU Fernstudium (2024c, 5. Mai). *Interaktive Lehrveranstaltungen*. IU – Internationale Hochschule. <https://www.iu-fernstudium.de/interaktive-lehrveranstaltungen/>. Abgerufen am 24.06.2024.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011). *Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*. John Wiley & Sons, Inc.
- Over the fence (2018). *The Project Canvas Version 4.0 (Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International)*. https://overthefence.com/de/wp-content/download-canvas/OTF-ProjectCanvas_DE.pdf. Abgerufen am 24.06.2024.
- van Aerssen, B., Buchholz, C. & Burkhardt, N. (2022). *Das große Handbuch Digitale Transformation: 222 Methoden und Instrumente für mehr Wandlungsfähigkeit im Unternehmen*. Franz Vahlen. <https://doi.org/10.15358/9783800665839>. Abgerufen am 24.06.2024.

INTERKULTURELLE KOMPETENZ UND KREATIVITÄT IM INTERNATIONALEN KONTEXT KOLLABORATIV WEITERENTWICKELN

Passende Lernmöglichkeiten für Future Skills zu schaffen ist eine internationale Herausforderung. Der Praxisbericht zeigt, wie die Future Skills Kreativität und interkulturelle Kompetenz im Rahmen einer internationalen Hochschulkooperation zwischen Deutschland und Südkorea gemeinsam trainiert werden konnten. Zudem werden übertragbare Lessons Learned vorgestellt.

Christian Horn

Hankuk University of Foreign Studies,
Seoul

Tobias Seidl

Hochschule der Medien, Stuttgart

1 Einleitung

Die Idee der Future Skills oder 21st-Century-Skills ist ein internationales Phänomen. Seit den 1990er Jahren wurden verschiedene Modelle und Frameworks entwickelt, um diese Idee präziser zu fassen (für eine Übersicht vgl. beispielsweise Ehlers, 2020 und Kotsiou et al., 2022). An der Entwicklung solcher Modelle waren neben einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in unterschiedlichen Ländern auch internationale Organisationen wie beispielsweise die EU oder die OECD beteiligt. Dies zeigt, dass die Thematik nicht nur für das Bildungssystem in Deutschland, sondern für Bildungseinrichtungen weltweit relevant ist. Trotz der gemeinsamen Herausforderung, die Entwicklung von Future Skills curricular einzubinden und den Lernprozess sinnvoll zu gestalten, ist die internationale Kooperation (mit deutscher Beteiligung) im Hochschulbereich in diesem Themenkomplex noch relativ schwach ausgeprägt, obwohl solche Kooperationen jedoch ganz besondere Potenziale für den Erwerb spezifischer Future Skills bieten können. Im Sinne eines Good-Practice-Beispiels wird in diesem Beitrag ein internationales Kooperationsprojekt vorgestellt, anhand dessen einige dieser Potenziale sichtbar werden und das so gegebenenfalls als Inspiration für vergleichbare Vorhaben im deutschen Hochschulraum dienen kann.

Das Lehrprojekt wurde 2023 in einer Kooperation zwischen der *Hochschule der Medien* (Stuttgart) und der *Hankuk University of Foreign Studies* (Seoul) durchgeführt und vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) im Programm *International Virtual Academic Collaboration* (IVAC) gefördert. Im Fokus der Veranstaltung stand die Weiterentwicklung der Kompetenzen *Kreativität und Innovation, Kommunikation, Zusammenarbeit und Teamarbeit* sowie *interkulturelle Kompetenz*, die in vielen Frameworks zu Future Skills (etwa Binkley et al., 2012) als wichtige Zukunftskompetenzen genannt werden. Darüber hinaus diente es der koreanischen Lerngruppe auch zur Weiterentwicklung ihrer sprachlichen Kompetenzen im Bereich Deutsch als Fremdsprache. Konkret wurde eine Lehrveranstaltung durchgeführt, die aus gemeinsamen Arbeitsphasen der koreanischen und deutschen Studierenden (per Zoom und Moodle) sowie speziell auf beide Lerngruppen ausgerichteten Angeboten (in Präsenz und per Zoom) bestand. In den gemeinsamen Arbeitsphasen arbeiteten sich die Studierenden in Kleingruppen durch einen strukturierten Innovationsprozess. In den zielgruppenspezifischen Angeboten wurde begleitend die Sprach- sowie die interkulturelle Kompetenz explizit adressiert.

In der Verknüpfung von interkultureller Kompetenz und einer bzw. mehrerer zusätzlicher Future Skills liegt unseres Erachtens das zentrale Potenzial bei internationalen Kooperationen im Bereich Future Skills. Dies bedeutet aber auch, dass der Lernprozess in den jeweiligen Kompetenzbereichen professionell unterstützt und etwa durch regelmäßige Reflexion begleitet werden muss (vgl. z. B. Lange, 2009).

In Abschnitt 2 werden zunächst die Zielgruppen, die Lernziele des Lehrprojektes und das didaktische Konzept beschrieben. Abschnitt 3 erläutert dann die übertragbaren Lessons Learned und Herausforderungen. Der Beitrag schließt mit einem kurzen Blick auf Chancen internationaler Lehrkooperationen zur Entwicklung von Future Skills.

2 Das Lehrprojekt

2.1 Lernendengruppe(n) und curriculare Einbindung

Die deutschen Teilnehmenden des Projekts waren allesamt BA-Studierende der Fakultät *Information und Kommunikation der Hochschule der Medien Stuttgart*. Sie rekrutierten sich aus den Studiengängen Informationsdesign, Online-Medien-Management, Wirtschaftsinformatik sowie Informationswissenschaften. Seit mehreren Jahren ist in alle BA-Studiengänge der Fakultät eine verpflichtende Schlüsselkompetenzausbildung im Umfang von 15 ECTS integriert (vgl. Burmester & Seidl, 2020). Das Projekt wurde als Variante einer bestehenden Wahlpflichtveranstaltung im Umfang von zwei ECTS im Schlüsselkompetenzbereich angeboten. Um den Mehraufwand für die Studierenden in der internationalen Variante abzubauen, wurde ihnen für die Teilnahme am Projekt zusätzlich ein unbenoteter internationaler Intensivkurs (ebenfalls im Umfang von zwei ECTS) angerechnet.

Die koreanische Lerngruppe bildeten die Studierenden des Kurses *Advanced German Conversation* der Abteilung für Deutschlehrerausbildung der *Hankuk University of Foreign Studies* (HUFS) in Seoul, Südkorea. Der Kurs richtet sich als Wahlpflichtkurs an Studierende im dritten bzw. vierten Studienjahr. Seit dem Jahr 2020 werden in dem Kurs regelmäßig internationale Videokonferenzen mit Deutschlernenden aus anderen Ländern zur Weiterentwicklung der interaktionalen und der interkulturellen Kompetenz (vgl. Horn, 2022; Horn & Kanematsu, 2021) durchgeführt, sodass die Lernenden zu Beginn des Kurses bereits interkulturelle Begegnungen mit Studierenden aus Deutschland erwarteten. Die Sprachniveaus der Studierenden reichten von B1 bis C2 nach dem Europäischen Referenzrahmen. Insgesamt konnten für das Pilotprojekt sechs koreanische und 17 deutsche Studierende gewonnen werden.

2.2 Ableitung und Operationalisierung der Lernziele

Das bereits 2012 von Binkley et al. vorgelegte Meta-Modell der 21st-Century-Skills bzw. Future Skills eignet sich gut als Orientierungspunkt für Curriculumsentwicklungsprozesse (vgl. dazu Seidl, 2017). Für das Lehrprojekt wurden, neben der Weiterentwicklung der Deutschkompetenzen der koreanischen Studierenden, die drei Kompetenzfelder *Kreativität und Innovation*, *Kommunikation* sowie *Zusammenarbeit und Teamarbeit* (Binkley et al., 2012) zusammen gedacht und in die Lernziele integriert. Das Kompetenzfeld *Kreativität und Innovation* wird dabei nicht primär als künstlerisch-expressive Kreativität verstanden, sondern als die Fähigkeit zur Generierung von neuartigen und nützlichen Ideen, Problemlösungen oder Produkten. Damit ist diese Kompetenz für eine Vielzahl von Arbeits- und Lebensbereichen von hoher Relevanz. Diese Relevanz wird auch in aktuellen Studien zur Entwicklung des Arbeitsmarktes immer wieder unterstrichen (vgl. etwa WEF, 2023). Im Hinblick auf die Bereiche *Kommunikation* sowie *Zusammenarbeit und Teamarbeit* wird im Modell besonders die Bedeutung des kompetenten Handelns in interkulturellen Gruppen hervorgehoben.

Auch das Future-Skills-Modell des Stifterverbandes misst den hier beschriebenen Kompetenzbereichen eine hohe Bedeutung bei.

Die Entscheidung, die genannten Kompetenzfelder kombiniert zu adressieren, bot sich nicht nur im Hinblick auf die Relevanz dieser Bereiche für die Studierenden an, sondern auch im Hinblick auf die Rolle von internationalen Gruppen für und in Kreativitäts- und Innovationsprozessen. Aus der Kreativitätsforschung gibt es Hinweise, dass die kulturelle Heterogenität von Teams die Effektivität derselben – im Vergleich zu kulturell homogenen Teams – erhöht (Huboing et al., 2013). Die kulturelle Diversität kann dabei zur gegenseitigen Anregung im kreativen Prozess führen, wodurch die Kreativität der Gruppe insgesamt gestärkt wird. Gleichzeitig sind kommunikative Fähigkeiten sowie Fähigkeiten zur Zusammenarbeit im Team wichtig, um diese Heterogenität nutzbar machen zu können. Das bedeutet, Kreativität, Kommunikation, Zusammenarbeit im Team und interkulturelle Kompetenz lassen sich als Lernfelder optimal verknüpfen. Abgeleitet aus dem KSAVE-Modell (Binkley et al., 2013) wurden für das Kompetenzfeld *Kreativität und Innovation* folgende Lernziele definiert:

- Die Studierenden kennen Prozessmodelle von Innovations- und Kreativitätsprozessen.
- Die Studierenden können verschiedene Kreativitäts- und Innovationsmethoden gezielt einsetzen.
- Die Studierenden können Kreativitäts- und Innovationsprozesse planen und umsetzen.
- Die Studierenden sind offen für neue und wertvolle Ideen (sowohl inkrementelle als auch radikale).
- Die Studierenden begreifen Rückschläge als Lerngelegenheiten und sind zur Überzeugung gekommen, dass Kreativität und Innovation langfristige, zyklische Prozesse sind, die durch kleine Erfolge und regelmäßige Rückschläge geprägt sind.

Im Hinblick auf die Kompetenzfelder *Kommunikation, Zusammenarbeit und Teamarbeit* sowie *interkulturelle Kompetenz* wurden folgende Lernziele aus dem KSAVE-Modell abgeleitet:

- Die Studierenden können Arbeit im Team organisieren und Teamarbeit sowohl im Hinblick auf das inhaltliche Ziel als auch die soziale Dimension erfolgreich steuern.
- Die Studierenden können kulturelle Unterschiede nutzen, um neue Ideen zu entwickeln und sowohl die Innovation als auch die Qualität der Arbeit zu steigern.
- Die Studierenden haben ein Bewusstsein und Sensibilität für gesellschaftliche Konventionen und kulturelle Aspekte der Kommunikation entwickelt.
- Die Studierenden haben Respekt vor kulturellen Unterschieden und die Bereitschaft zur effektiven Zusammenarbeit mit Menschen mit unterschiedlichen kulturellen und sprachlichen Hintergründen.

Für die koreanische Gruppe wurden vor dem Hintergrund ihrer spezifischen Bedarfe für die Kompetenzfelder zusätzlich folgende Lernziele festgelegt:

- Die Studierenden haben eine positivere Haltung zur Zusammenarbeit in Teams entwickelt und Potenziale der Teamarbeit erkannt.
- Die Studierenden haben ihre Deutschkompetenz durch den intensiven sprachlichen Austausch auf Deutsch in der Kleingruppenarbeit verbessert.

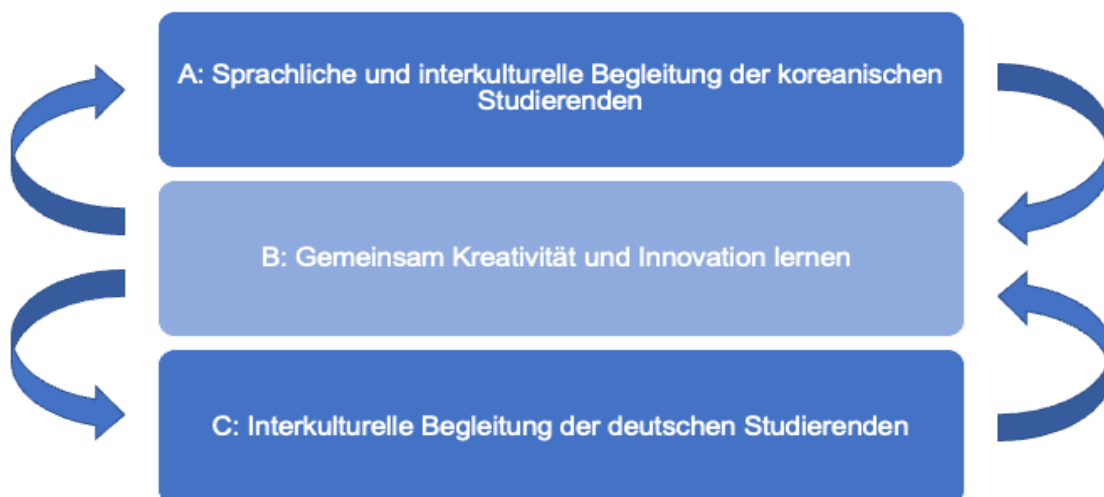
2.3 Didaktisches Konzept

Das didaktische Konzept bestand aus drei Lehrveranstaltungsteilen (A-C; vgl. Abbildung 1), die parallel über das gesamte Semester verliefen und in ihrem Zusammenspiel für die Studierenden einen kombinierten Kompetenzerwerb ermöglichen sollten. Die Kompetenzbereiche wurden dabei zwischen den beiden Lehrkräften entsprechend ihrer eigenen Profile und Kompetenzbereiche aufgeteilt.

Die sprachliche und interkulturelle Begleitung der koreanischen Studierenden (Teil A) erfolgte im Rahmen der regulären Veranstaltung in Präsenz. Das fachliche Thema *Kreativität und Innovation* wurde dabei zunächst im Kurs eingeführt und das Konzept sowie die Moodle-Seite des Lehrprojekts vorgestellt. Daran schloss sich eine Unterrichtssequenz zu Interkulturalität an, die zum Ziel hatte, die Studierenden für den Umgang mit interkulturellen Begegnungen zu sensibilisieren und auf gegebenenfalls auftretende kulturelle Unterschiede bei der Interaktion mit den deutschen Studierenden vorzubereiten. Dazu wurden verschiedene emische und etische Ansätze, etwa Kulturdimensionen im Sinne von Hofstede (1980), „high-context vs. low-context cultures“ nach Hall (1959) und „Kulturstandards“ nach Thomas (1991), kritisch diskutiert. Über den weiteren Kursverlauf wurden die jeweiligen Erfahrungen und Schwierigkeiten in den internationalen Kleingruppen auf Deutsch erörtert, Lösungen für Herausforderungen besprochen und die Lehrvideos sprachlich vorentlastet.

In Teil B fand die Zusammenarbeit der beiden Gruppen sowie das strukturierte Lernen im Bereich Kreativität und Innovation statt. Didaktisch war das Projekt geprägt durch ein Zusammenspiel von fachlichem Input, eigenem Ausprobieren und Reflexion über das eigene Denken, Erleben und zukünftige Handeln (vgl. dazu auch das Modell des Experimental-Learning-Cycles (Kolb, 1984)). Die Erprobung des eigenen Handelns in den Bereichen Teamarbeit und Innovation/Kreativität sowie dessen Reflexion und die Ableitung von Lessons Learned war in Teil B verortet. In Bezug auf die Sprach- und interkulturelle Kompetenz fand das Sammeln einschlägiger Erfahrungen ebenfalls in Teil B statt. Die Reflexion dieser Erfahrung und die Ableitung neuer Handlungsstrategien (sowohl individuelle als auch als Gruppe) wurden strukturiert in den Teilen A und C durchgeführt. Die hierbei neu entwickelten Strategien konnten dann wieder in Teil B erprobt werden (vgl. auch Abbildung 1).

Abb. 01
Lehrveranstaltungsteile des didaktischen Konzepts



Quelle: eigene Darstellung

Dem didaktischen Konzept von Teil B – Gemeinsam Kreativität und Innovation lernen – lag ein Blended-Learning-Ansatz zugrunde, in dem geringe Präsenzzeiten im Plenum, digitaler Input, Gruppenarbeit und verschiedene Feedbackformate kombiniert wurden. Zunächst erfolgte in der ersten Semesterwoche ein synchroner Online-Kick-off mit einer Vorstellung des Veranstaltungskonzepts und der Klärung von organisatorischen Rückfragen. Daran anschließend arbeiteten sich die Studierenden, mithilfe von Lernvideos, in die theoretischen Grundlagen des Themas *Kreativität und Innovation* ein. Zum Abschluss des Theorieblocks bearbeiteten sie schriftlich Reflexionsfragen, die die Theorie mit ihrem eigenen Handeln und Erleben verbanden. Zu ihren Antworten bekamen die Studierenden schriftliche Rückmeldungen durch den Lehrenden. Während des Semesters durchliefen die Studierenden in gemischten Kleingruppen (fünf bis acht Studierende) einen Prozess, der strukturiert ihre Kreativitäts- und Innovationskompetenzen weiterentwickelte. Dabei nutzen sie vom Lehrenden entwickelte Arbeitsmaterialien, die unter einer cc-Lizenz als OER veröffentlicht sind (Seidl, 2019). Das hier genutzte *Delight-Set* gibt, in Kombination mit den Lernvideos, zum einen eine solide theoretische Einführung in das Thema Kreativität und Innovation und zum anderen praxisorientierte Handlungsanweisungen für die Gestaltung von kreativen Arbeitsprozessen in Gruppen.

Jede der Phasen im Prozess wurde nach dem gleichen Muster bearbeitet:

- Input durch Lernvideos (bereitgestellt über das LMS *Moodle*) zur inhaltlichen Einführung in die Phase und deren Ziele
- Bearbeitung der jeweiligen Phase im Prozess in der Gruppe mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Methoden und Arbeitsmaterialien
- Dokumentation der Arbeitsergebnisse der Gruppe inklusive Reflexion des Vorgehens in der Phase in Form einer Power-Point-Präsentation (Upload in *Moodle*)
- Individuelles, asynchrones Feedback zur Dokumentation und Reflexion durch den Lehrenden in Form eines Videos für jede Gruppe (Verteilung über *Moodle*)

Am Ende des Gesamtprozesses erfolgte ein synchrones Auswertungsgespräch des Lehrenden mit den einzelnen Gruppen.

Zur interkulturellen Begleitung der deutschen Studierenden (Teil C) fanden zwei einstündige Online-Treffen der deutschen Studierenden mit der Lehrkraft des koreanischen Kurses sowie eine Abschlussbesprechung in Stuttgart statt. Die erste Veranstaltung war dabei aufgrund der knappen Zeit eher instruktiv und

- informierte über den koreanischen Kurs (Studienfach und -jahr, Auslandserfahrungen der Studierenden, Sprachkenntnisse) sowie dazu, wie das Lehrprojekt im Kurs eingeführt worden war,
- erläuterte sprachliche, soziale und kulturelle Herausforderungen für die koreanischen Studierenden und
- gab Tipps zur Interaktion, für das eigene Verhalten und für die eigene Haltung, die den Austausch und die Zusammenarbeit erleichtern sollten.

Das zweite Treffen, etwa sechs Wochen später, diente der Reflexion der bisherigen Erfahrungen im Austausch mit den koreanischen Studierenden und wurde als offene Gesprächsrunde umgesetzt, in der interessante aufgetretene Befunde gemeinsam besprochen wurden.

Der Verlauf und die Ergebnisse des Lehrprojekts wurden umfassend reflektiert und evaluiert (vgl. Horn & Seidl, in Vorb.). Zum Evaluationsverfahren gehörten hinsichtlich der Auseinandersetzungstiefe benotete Lerntagebücher, eine gemeinsame Reflexionsrunde im Rahmen einer Abschlusskonferenz, separate Feedbackrunden mit den beiden Lerngruppen und eine Abschlussbesprechung der Lehrkräfte nach Ende des Projekts.

3 Lessons Learned und Herausforderungen

Aus dem Projekt lassen sich verschiedene Lessons Learned und Herausforderungen ableiten, die auch auf andere Projekte und Kontexte übertragen werden können. Die Rückmeldungen der Studierenden im Rahmen des Evaluationsverfahrens, die hier nur kurz angerissen werden können (vgl. für eine detaillierte Analyse Horn & Seidl, in Vorb.), zeigen, dass die Lernziele des Lehrprojekts im Großen und Ganzen erreicht wurden und sich das Lehrkonzept in diesem Setting grundsätzlich bewährt hat. Alle Gruppen durchliefen erfolgreich den als roten Faden der Veranstaltung dienenden strukturierten Innovationsprozess und präsentierten bemerkenswerte Projektprodukte, die eine Kompetenzsteigerung in diesem Bereich belegen. Hinsichtlich der Weiterentwicklung der interkulturellen Kompetenz lobten beide Lerngruppen die Möglichkeit, durch das Projekt und die kollaborative Arbeit in den Kleingruppen etwas über die andere Kultur, Kommunikation, Lebensumstände und Denkweise kennenlernen und so ihre Perspektive erweitern zu können. Von den deutschen Studierenden wurden insbesondere auch die Sitzungen zur Sensibilisierung für Besonderheiten der koreanischen Kultur als sehr hilfreich für die Zusammenarbeit wahrgenommen. Für die koreanischen Studierenden bestand ein wichtiger Effekt des semesterbegleitenden Austauschs darin, mit den deutschen Studierenden ein näheres zwischenmenschliches Verhältnis und gegenseitiges Vertrauen aufbauen zu können. Dies gab ihnen auch bei der Kommunikation in der Fremdsprache Deutsch zunehmend Sicherheit; entsprechend ließen sich Kompetenzfortschritte etwa im Bereich der Lexik, aber auch hinsichtlich des sprachlichen Selbstvertrauens beobachten. In Bezug auf die kollaborative Projektarbeit nannten beide Gruppen auch kulturelle Unterschiede, etwa, dass sich die deutschen Studierenden zunächst mit der näheren Analyse des Problems beschäftigten, während die koreanischen Studierenden sich sofort der Lösungsfindung widmeten. Die mit den wahrgenommenen Unterschieden einhergehenden individuellen Herausforderungen, gepaart mit geäußelter Empathie von beiden Seiten, erzeugten auch von den beiden Lehrkräften beobachtbare Perspektivwechsel und trugen so zur Weiterentwicklung der interkulturellen Kompetenz bei. Von beiden Gruppen wurde allerdings angegeben, dass ihnen, gerade zu Beginn, mehr Zeit zum Kennenlernen und für den interkulturellen Austausch gefehlt habe. Entsprechend ist für künftige bzw. ähnliche Projekte eine umfangreichere, in großen Teilen selbstgesteuerte Phase mit großer Lernendenautonomie vorzusehen (vgl. Horn, 2022). Die kombinierte Entwicklung verschiedener Future Skills in einem Veranstaltungsformat hat sich bewährt, insbesondere da im vorliegenden Fall Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Kompetenzen bestehen.

Im Hinblick auf den organisatorischen Rahmen sind vor allem die unterschiedlichen Semesterzeiten sowie der Zeitunterschied zwischen Deutschland und Südkorea eine Herausforderung gewesen. Hier bewähren sich eine frühzeitige Planung sowie eine Abkopplung von der normalen Laufzeit von Veranstaltungen. Zudem empfiehlt es sich, zeitgleiche Slots im Stundenplan beider Gruppen festzulegen, um in diesen Zeiten gemeinsame Arbeitsphasen durchführen zu können. Die Nutzung von digitalen Lernmaterialien (zum Beispiel Videos mit Untertiteln), einem gemeinsam nutzbaren LMS sowie einem Videokonferenztool hat sich als geeignet und ausreichend erwiesen. Die Durchführung und Anrechnung solcher Veranstaltungen wird erleichtert, wenn man sie in bestehende Veranstaltungscontainer integrieren kann.

Zum Erfolg maßgeblich beigetragen hat das didaktische Konzept, dass die beiden Lernenden- und Lehrendengruppen in ihrer Unterschiedlichkeit berücksichtigt hat:

- Für beide Gruppen wurden gemeinsame, aber auch spezifische Lernziele festgelegt, die sich dann auch in der Gestaltung der unterschiedlichen Veranstaltungsteile niedergeschlagen haben. Damit wurde die Heterogenität der Gesamtgruppe berücksichtigt und bewusst in das Veranstaltungskonzept integriert.
- Auch die Heterogenität des Lehrendenteams wurde im Projekt als Ressource verstanden. Eine klare Aufteilung der Zuständigkeiten und Rollenverteilung, abgestimmt auf die Kompetenzen und Erfahrungen der Lehrenden, hat sich hier

als Erfolgsrezept bewährt. Dies erforderte jedoch auch einen hohen Kommunikationsaufwand im Vorfeld sowie ein Einlassen auf und Integrieren der fachlichen Perspektiven des Anderen. Gerade hier können die Lehrenden aber als Rollenvorbild für ihre Studierenden dienen, da sie eine solche Haltung ja auch bei diesen entwickeln wollen (zur Bedeutung der Vorbildrolle des Lehrenden vgl. auch Seidl, 2021, mit Blick auf Schlüsselkompetenzen auch Lange, 2009).

- Wichtig ist aus unserer Erfahrung zudem eine gemeinsame Vision sowie ein iteratives Mindset, um auf der einen Seite ein geteiltes Ziel zu haben und auf der anderen Seite das Konzept kontinuierlich nachsteuern und weiterentwickeln zu können.

4 Ausblick

Future Skills werden, wie bereits in der Einleitung beschrieben, in der Lehre bislang vor allem lokal gedacht – trotz des internationalen Anspruchs des Konzepts. Das Good-Practice-Beispiel hat jedoch gezeigt, dass in internationalen Unterrichtsprojekten viel Potenzial für neue und zusätzliche Möglichkeiten zum Kompetenzerwerb liegt. Wie so oft im Hochschulkontext sind internationale Kooperationen sehr stark an einzelnen (traditionellen) Fächern ausgerichtet. Dies ist Chance und Problem gleichermaßen. Chance in dem Sinne, dass man bestehende Kooperationen auf fachlicher Ebene durch eine professionell betreute und bearbeitete Future-Skills-Dimension anreichern könnte. Das im Beitrag vorgestellte didaktische Modell könnte hierzu als Inspiration dienen. In der konkreten Praxis ist problematisch, dass den handelnden Akteuren oft unklar ist, wo, wie und von wem das Thema Future Skills an Partnerhochschulen betreut wird. Hier kann es sich lohnen (gegebenenfalls auch mit Unterstützung des eigenen International Office), bewusst bei einzelnen Partnerhochschulen nach Pendants im Bereich Future Skills zu suchen und sich zu vernetzen. Auch eine Vernetzung in international ausgerichteten Initiativen innerhalb der deutschen Community bietet sich dafür an. Seit 2020 gibt es zum Beispiel in der *Deutschen Gesellschaft für Schlüsselkompetenzen in Lehre, Forschung und Praxis* einen Fachausschuss für Internationale Perspektiven auf Schlüsselkompetenzen, der ein solches Forum für den Austausch und zur Vernetzung bietet.

Die Autoren

Christian Horn ist Associate Professor für Linguistik und Didaktik am Department of German Education an der Hankuk University of Foreign Studies in Seoul, Südkorea. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen unter anderem in Collaborative Online International Learning (COIL) und Virtual Exchange. Er ist Projektleiter diverser internationaler Kooperationsprojekte, Veranstalter zahlreicher Fachtagungen und leitet den Fachausschuss *Internationale Perspektiven auf Schlüsselkompetenzen* der Gesellschaft für Schlüsselkompetenzen.



Prof. Dr. Tobias Seidl ist seit 2013 Professor für Schlüssel- und Selbstkompetenzen Studierender an der Hochschule der Medien Stuttgart. Seine Expertise in den Bereichen Hochschulentwicklung und Future Skills bringt er unter anderem im Hochschulforum Digitalisierung, im Stifterverband und als Mitglied und Gutachter in diversen Fachausschüssen ein. Für seine inhaltliche und konzeptionelle Arbeit wurde er mehrfach ausgezeichnet.



Literaturverzeichnis

- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin & E. Care (Hrsg.), *Assessment and teaching of 21st century skills. Methods and approach* (S. 17–66). Springer.
- Burmester, M. & Seidl, T. (2020). Lehr-Lernkontexte in einer transformativen Fakultät. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Zukunft Lernwelt Hochschule. Perspektiven und Optionen für eine Neuausrichtung* (S. 86–95). De Gruyter Saur.
- Ehlers, U. (2020). Forschungsstand – old bottle, new wine. *Future Skills. Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft* (S. 111–125). Springer VS.
- Hall, E. T. (1976). *Beyond Culture*. Doubleday.
- Hattie, J. A. C. & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Hofstede, G. (1980). *Culture's Consequences. International Differences in Work-Related Values*. Sage.
- Horn, C. (2022). Internationale Videokonferenzen mit verschiedenen Partnerländern systematisch in den DaF-Unterricht integrieren. *German as a Foreign Language*, 2022(3), 118–142.
- Horn, C. & Kanematsu, N. (2021). Japanische und koreanische Studierende online ins Gespräch bringen – Ein Kurzprojekt zum Einsatz von Videokonferenzen im DaF-Unterricht. *Lektorenrundbrief Lerubri* 53, 20–23.
- Horn, C. & Seidl, T. (in Vorb.). *Kreativitätskompetenz, interkulturelle Kompetenz und die Fremdsprache Deutsch kombiniert weiterentwickeln: ein internationales Unterrichtsprojekt*.
- Hubounig, S., Ingrassia, S., Krause, D. E. (2013). Kreativitätsbarrieren in Gruppen und ihre Überwindung. In D. E. Krause (Hrsg.), *Kreativität, Innovation und Entrepreneurship* (S. 94–112). Springer Fachmedien.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.
- Kotsiou, A., Fajardo-Tovar, D. D., Cowhitt, T., Major, L. & Wegerif, R. (2022). A scoping review of Future Skills frameworks. *Irish Educational Studies*, 41(1), 171–186. <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.2022522>.
- Lange, E. (2009). *Schlüsselkompetenzen – Wie sie entstehen und verbessert werden können. Eine empirische Untersuchung bei Studierenden*. Verlag Barbara Budrich.
- Nilsson, B. (2000). Internationalising the curriculum. In P. Crowther, M. Joris, M. Otten, B. Nilsson, H. Teekens & B. Wächter (Hrsg.). *Internationalisation at home. A position paper* (S. 21–27). EAIE.
- Seidl, T. (2017). Schlüsselkompetenzen als Zukunftskompetenzen. Die Bedeutung der ‚21st century skills‘ für die Studiengangsentwicklung. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*. J 2.23. DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH.
- Seidl, T. (2019). Kreativität ist kein Zufall. Die Unterstützung kreativer Problemlöseprozesse mit dem Methodenset „Delight“. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (Nachlieferung 2/2019). C 1.12. DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH.
- Seidl, T. (2021). ePortfolios und Kolloquien als formative Prüfungsinstrumente nutzen. Ein Beispiel aus der Schlüsselkompetenzausbildung. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*. H 6.7. DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH.
- Seidl, T. (2021). Förderung von Schlüsselkompetenzen. In R. Kordts-Freudinger, N. Schaper, A. Scholkmann & B. Szczyrba (Hrsg.), *Handbuch Hochschuldidaktik* (S. 117–128). UTB.
- Thomas, A. (1991). Psychologische Wirksamkeit von Kulturstandards im interkulturellen Handeln. In A. Thomas (Hrsg.), *Kulturstandards in der internationalen Begegnung* (S. 55–69). Breitenbach.
- WEF (2023, 30. Juni). *Future of Jobs Report 2023*. https://www.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf.

VERMITTLUNG VON FUTURE SKILLS FÜR MATHEMATIK IN SCHULE UND HOCHSCHULE

Durch ein vielfältiges und vernetzendes Konzept versucht die Professur für Didaktik der Mathematik an der Universität Passau digitale und klassische Aspekte von Future Skills insbesondere in Bezug auf die Verbundnutzung digitaler und traditioneller Medien zu fördern. Hierfür werden universitäre Lehrkräftebildung, Erkenntnisse aus internationalen Kooperationsprojekten und der Begleitung eines bayernweiten Schulversuchs sowie individuelle Erfahrungen aus unmittelbaren schulischen Unterrichtseinsätzen in der Gesamtschau betrachtet. Dabei steht insbesondere die neue prozessbezogene Kompetenz *Mit Medien mathematisch arbeiten* aus den im Jahr 2022 überarbeiteten Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für das Fach Mathematik im Fokus.

Matthias Brandl
Universität Passau

1 Einleitung

Gemäß einer Analyse des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS, 2017) sind – neben Globalisierung, demografischem Wandel und Migration – Bildung und Digitalisierung zwei der großen Trends im aktuellen Wandel der Arbeitswelt, was direkt auch auf schulische Belange und Herausforderungen Auswirkungen hat (Brandl & Szabo, 2024). Speziell in den 2022 aktualisierten *Bildungsstandards für das Fach Mathematik – Erster Schulabschluss (ESA) und Mittlerer Schulabschluss (MSA) i.d.F. vom 23.06.2022* wurde als neue siebte prozessbezogene Kompetenz *Mit Medien mathematisch arbeiten* aufgenommen (KMK, 2022, S. 7 bzw. S. 13/14). Dort heißt es unter anderem: „Mathematische Bildung in der digitalen Welt umfasst: Fachliche Kompetenzen digital zu fördern und digitale Kompetenzen fachlich zu fördern. [...] Digitale Medien, die für das Lernen und Lehren von Mathematik relevant sind, umfassen mathematikspezifische sowie allgemeine Medien. Mathematikspezifisch sind insbesondere digitale Mathematikwerkzeuge als themenübergreifende Medien, aber auch themenspezifische mathematikhaltige Medien (zum Beispiel Apps, interaktive Lernangebote).“ (KMK, 2022, S. 13). Im Hinblick auf das Future Skills Framework von Stifterverband und McKinsey & Company (Stifterverband, 2021) vermag diese mathematikunterrichtsspezifische neue KMK-Kompetenz sowohl Bereiche klassischer Kompetenzen (wie zum Beispiel Lösungsfähigkeit und Kreativität) als auch digitale Schlüsselkompetenzen (wie zum Beispiel Digital Learning und Digital Literacy) sinnstiftend miteinander zu verbinden und im Verbund zu thematisieren.

Um diese zukunftsorientierte Schlüsselkompetenz umfassend zu adressieren, verfolgte die Professur für Didaktik der Mathematik an der Universität Passau zuletzt ein vielfältiges und vernetztes Konzept

1. in der universitären Lehrkräftebildung (vgl. zum Beispiel Brandl, im Druck; Brandl & Vinerean, 2023; Przybilla, Brandl, Vinerean & Liljekvist, 2022),
2. in einem internationalen Kooperationsprojekt und bayernweiten Schulversuch mit universitärer Begleitung (vgl. zum Beispiel Barthel & Brandl, 2020) und
3. im schulischem Unterrichtseinsatz (vgl. zum Beispiel MGF, 2023).

Dies wird im Folgenden kurz vorgestellt.

2 Beschreibung des implementierten Konzepts

2.1 Universitäre Lehrkräftebildung

Es besteht Einigkeit darüber, dass die Ausbildung von vernetztem Professionswissen als Schlüsselkompetenz der Zukunft von hoher Bedeutung ist (vgl. zum Beispiel Hellmann et al., 2021). Im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung des BMBF wurde an der Professur für Didaktik der Mathematik an der Universität Passau in Kooperation von Fachwissenschaften, Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften ein verzahntes und Wissen vernetzendes digitales Online-Lehr-Lern-Format (Digitale Interaktive Mathematische Maps – DIMM) zur Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen in Schule und Hochschule konzeptuell entwickelt und erprobt (vgl. Abbildungen 1, 2

Abb. 01

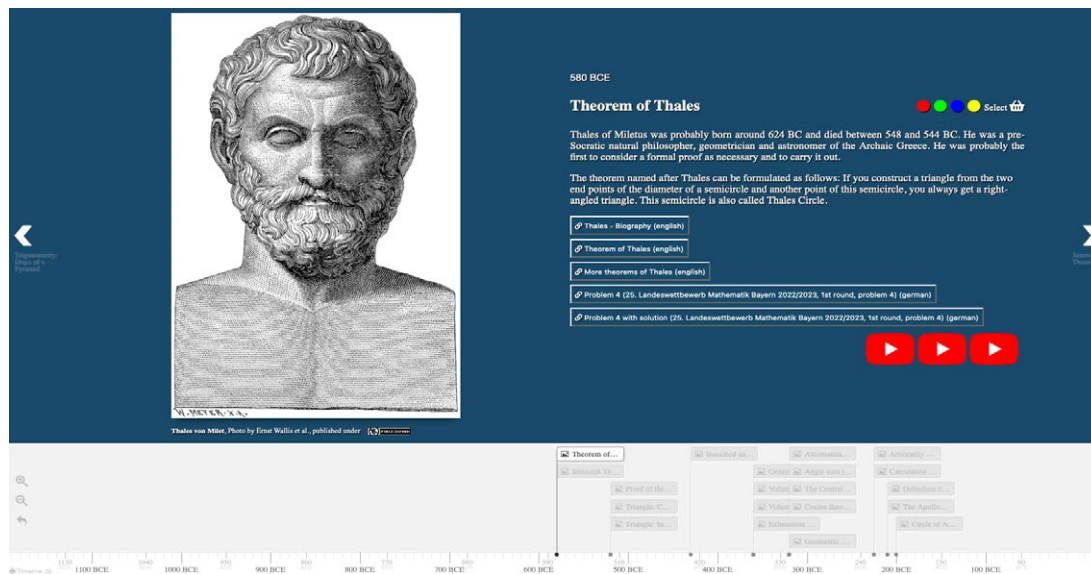
Dreidimensionale Karten für Algebra (oben links), Geometrie (oben rechts), Analysis (unten links) und Stochastik (unten rechts) (Status 14.03.2024)



Quelle: eigener Screenshot

Abb. 02

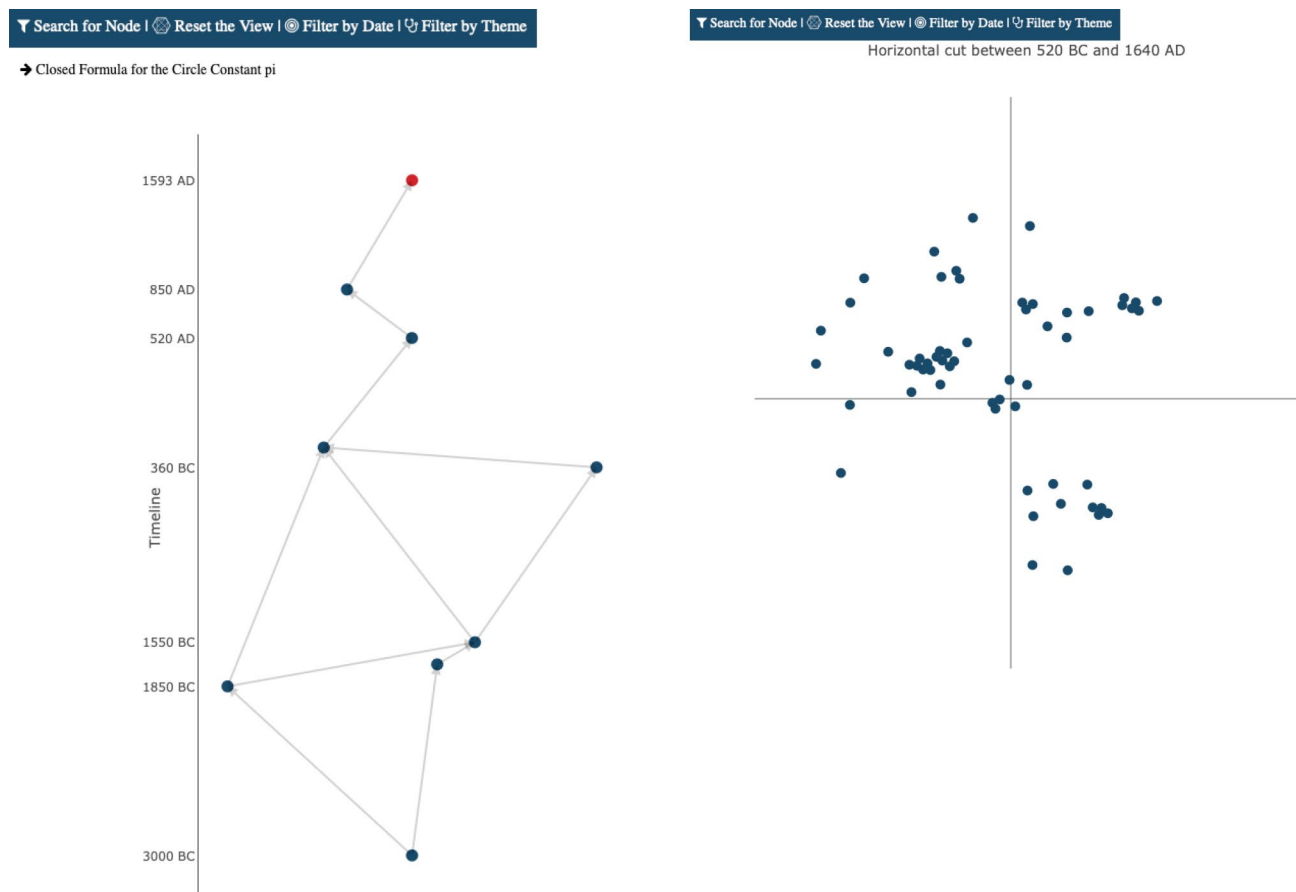
Beispielintrag (englisch) der Geometrie-Karte bzw. Timeline (Status 14.03.2024)



Quelle: eigener Screenshot

Abb. 03

Links: exemplarischer vertikaler Schnitt der Geometrie-Karte; rechts: horizontaler Schnitt der Geometrie-Karte zwischen 520 v. Chr. und 1640 n. Chr. (Status 14.03.2024)



Quelle: eigener Screenshot

und 3). Dies geschah in den Projekten SKILL und SKILL.de (Strategien zur Kompetenzentwicklung: Innovative Lehrformate in der Lehrerbildung/digital enhanced). Dabei wurden digitale Wissensnetze mit historischer Komponente für Geometrie, Algebra, Analysis und Stochastik, jeweils in den Sprachen Deutsch, Englisch, Spanisch und Ukrainisch, entworfen, implementiert und in mehreren iterativen Design-Zyklen teilweise international erprobt und weiterentwickelt (vgl. zum Beispiel Brandl, im Druck; Brandl et al., 2023; Przybilla et al., 2022; Vinerean et al., 2023). Die DIMM sind frei online zugänglich und verwendbar unter <https://math-map.fim.uni-passau.de>.

2.2 Internationales Kooperationsprojekt und bayernweiter Schulversuch

Im Rahmen der Erforschung von Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien im Mathematikunterricht steht an der Professur aktuell auch der Einsatz von dynamischen Mathematik-Apps wie GeoGebra zusammen mit weiteren Online-Angeboten der GeoGebra-Homepage (wie zum Beispiel die interaktive virtuelle Plattform GeoGebra Classroom) auf mobilen Geräten im nationalen und internationalen Kontext im Fokus. Das Projekt *Smartphone Math-Apps in Learning Environments* (SMiLE) vertritt im Rahmen des Globalen Lehrkräftebildungsforschungs- und Bildungsaustauschprogramms *global.trex Passau* (DAAD/BMBF) den Fachbereich Mathematik. In einer Kooperation mit der Universidad de Ciencias Pedagógicas *Enrique José Varona* (UCPEJV) Havanna, Kuba, wurden in der Kontrastierung zweier äußerst unterschiedlicher Kontexte Erfahrungen gesammelt und in aktuelle Lehr-Lern-Medien eingearbeitet. Das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus ermöglichte parallel mit dem **Schulversuch CAS in Prüfungen** die Erprobung von GeoGebra-Apps und Online-Angeboten der Plattform www.geogebra.org auf mobilen Geräten wie Tablets und Smartphones in Prüfungen ab der achten Jahrgangsstufe bis hin zum Abitur. Es waren zehn bayerische Gymnasien an diesem Projekt beteiligt, das am 31. Juli 2024 ausgelaufen ist. Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Schulversuchs durch die Professur haben neue Online-Fortbildungsformate (unter anderem moderierte Online-Seminare in Orientierung an den *eSessions* der Stabsstelle der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung Dillingen) es möglich gemacht, eine breitere Lehrkräfteschaft zu erreichen als vor der Pandemie. Von der im Frühjahr 2024 durchgeführten Abschluss-evaluation des Schulversuchs werden Rückschlüsse auf Herausforderungen und Probleme beim Einsatz der digitalen Medien und Formate erwartet.

2.3 Schulischer Unterrichtseinsatz

In einer Kooperation zur Stärkung des Theorie-Praxis-Bezugs in der Lehrkräftebildung zwischen dem Maristengymnasium Fürstentzell (MGF) und der Professur für Didaktik der Mathematik der Universität Passau arbeitete die Fachbetreuung Mathematik am MGF und die Professur im Mathematikunterricht einer 10. Klasse in den Schuljahren 2022/2023 und 2023/2024 in wechselweisen und Co-Teaching-Verfahren zusammen (vgl. zum Beispiel MGF, 2023). Dabei wird insbesondere die Kompetenz *Mit Medien mathematisch arbeiten* (unter anderem BYOD-Smartphone-Ansatz; Verwendung von GeoGebra-Apps und Online-Angeboten der Plattform www.geogebra.org) adressiert. Die dabei gewonnene Erfahrung fließt unmittelbar in die universitäre Lehre zur Didaktik der Mathematik mit ein und kommt zukünftigen Mathematiklehrkräften zugute.

3 Erfolge und Herausforderungen

Die DIMM wurden in den letzten Jahren unter anderem bereits in Kursen der Lehrkräfteaus- und -weiterbildung zur Geometrie und Analysis an der Universität Karlstad in Schweden eingesetzt und unter anderem hinsichtlich ihrer technischen Bedienbarkeit sowie ihrer Eignung zur Förderung eines vorteilhaften Bilds der Wissenschaft Mathematik evaluiert. Dabei zeigte sich, dass die DIMM als weitestgehend einfach zu bedienen und ihre Funktionalitäten als nützlich wahrgenommen werden (Vinerean, Liljekvist, Brandl & Przybilla, 2023). Speziell die Möglichkeit, vertikale und horizontale Schnitte (vgl. exemplarisch Abbildung 3 links bzw. rechts) durch die dreidimensionale Karte anfertigen zu können, um damit zeitliche Entwicklungsmomente und thematische Zusammenhänge in der Mathematik sichtbar zu machen, wurde von über 90 Prozent der Befragten aus dem Geometrie-Kurs als nützlicher und klarer Weg befunden. Auch in Bezug auf die Analysis-Karte äußerten sich Kursteilnehmende ähnlich: „Die interaktive Karte gab mir einen guten und einfachen Überblick über die Entwicklung der mathematischen Analysis. Sie zeigte gut und einfach die Reihenfolge, in der die verschiedenen Menschen dazu beigetragen haben, und die Verbindung zwischen ihren Entdeckungen.“ (Student 18; deutsche Übersetzung durch Autor) Beziehungsweise: „Sie ermöglicht uns zu sehen, wie die gesamte Menschheit, repräsentiert durch viele Wissenschaftler aus verschiedenen Orten und Zeiten, zu dieser Innovation beigetragen hat.“ (Student 1; deutsche Übersetzung durch Autor)

Des Weiteren zeigte die Evaluation der Geometrie-Karte, dass durch die Arbeit mit den DIMM auch vorteilhafte Sichtweisen auf die Mathematik („beliefs“) gefördert werden können (Vinerean, Brandl & Liljekvist, 2023). Diese sind ein bedeutsamer Bestandteil der Professionalisierungskompetenz von Mathematiklehrkräften (Felbrich et al., 2008, S. 764). Als vorteilhaft wird hierbei eine dynamische Interpretation der Mathematik als sich entwickelnde Wissenschaft gesehen (im Gegensatz zu einer eher statischen Betrachtungsweise von Formalismen und Schemata), die auch vorübergehend in die Irre führende Entwicklungsschritte aufzeigt und dadurch auch im Unterricht zu einer offenen Fehlerkultur beitragen kann.

Die im Rahmen der Schulversuchsbetreuung durchgeführte Fortbildung, die auch Interessierten außerhalb des Schulversuchs offenstand, hatte zum Teil hohe Teilnehmenden-Zahlen, wie zum Beispiel die von StR Christian Barthel durchgeführte eSession *GeoGebra – Überblick und Einsatzmöglichkeiten im (Distanz-) Unterricht* während der Zeit der Covid-Pandemie mit über 200 Anmeldungen.

Im Rahmen der Kooperation mit der Pädagogischen Hochschule in Havanna, Kuba, wurden Elemente und Aufgaben mit Aspekten zur Nutzung dynamischer Mathematiksoftware wie GeoGebra in eine Neuauflage der kubanischen Mathematik-Lehrwerke verstärkt aufgenommen. Aufgrund eines leider nur bedingt vorhandenen Zugangs zum Internet ist in Havanna trotz stark verbreiteter Nutzung des eigenen Smartphones im Unterricht (BYOD-Ansatz) die Nutzung von kollektiven und kooperativen Beispielanwendungs-Sammlungs-Clouds (zum Beispiel die GeoGebra-Materialiensammlung mit über einer Million internationalen Beiträgen) nur schwer möglich. Substanzielle digitale Vernetzungsmomente zum Beispiel mittels GeoGebra-Classroom über WLAN-Netze im Klassenzimmer erscheinen in den Campusschulen am Standort der Kooperationshochschule momentan ebenfalls kaum realisierbar. Andererseits geben aktuelle Diskussionen Hinweise, dass eine gegebenenfalls zu radikale Digitalisierung in der Schule auch nachteilig sein kann und evtl. wieder gegengesteuert werden muss (vgl. Rühle, 2024). Hier gilt es im Hinblick auf Future Skills wohl ein optimales Gleichgewicht zu finden, wobei eine solche Verbundnutzung von *neuen* und *alten* Medien bereits in der Formulierung der KMK-Kompetenz *Mit Medien mathematisch arbeiten* berücksichtigt ist und in dieser Form angestrebt werden soll (KMK, 2022).

Ein über den aktuellen Schulversuch gegebenenfalls hinausgehender breiterer Einsatz des GeoGebra-Prüfungsmodus ist im Moment noch nicht absehbar, beziehungsweise die dafür nötigen Rahmenbedingungen sind noch nicht geklärt. Gleichwohl ist

der Einsatz von CAS-Taschenrechnern bei der Entscheidung ab der 10. Jahrgangsstufe für ein CAS-Abitur bereits geregelt und wird an den entsprechenden Standorten auch durchgeführt (vgl. zum Beispiel ISB, 2024).

Im Kontext des Kooperationsprojekts zur Stärkung des Theorie-Praxis-Bezugs durch die schulische Erprobung und hochschulische Diskussion von eigens durchgeführten Unterrichtseinheiten lässt sich zum einen eine realistisch-angleichende Wirkung in Bezug auf die Erwartung und Einschätzung von tatsächlichen Voraussetzungen und vorhandenen Kompetenzen feststellen, zum anderen aber auch die hohe Bereitschaft und das hohe Engagement auf Schülerinnen-, Schüler- und Lehrkräfteseite zur gemeinsamen Arbeit und Fortbildung hervorheben. Gerade im Hinblick auf die Förderung von Future Skills wie der hier thematisierten neuen KMK-Kompetenz erscheint eine unmittelbare Verschränkung von multiplikativ wirkenden Kontaktpunkten in der Praxis mit Zuständigkeiten in der hochschulischen Lehre als sehr förderlich und effektiv zur Etablierung von Kompetenzzuwächsen bei sämtlichen beteiligten Akteuren. Darüber hinaus weist die beschriebene Schnittstellenarbeit mehrere Bezüge zu Merkmalen wirksamer unterrichtsbezogener Lehrkräftefortbildungen auf (vgl. SWK, 2023, S. 102, unter Bezug insb. auf Lipowsky & Rzejak, 2017, 2021; Hill & Papay, 2022).

4 Zusammenfassung und Ausblick

Durch die auch in der neuen KMK-Kompetenz *Mit Medien mathematisch arbeiten* adressierte Verbundnutzung neuer, insbesondere digitaler Medien und traditioneller Vorgehensweisen im Kontext einer vernetzenden Forschungs- und Lehr-Strategie versucht die Professur für Didaktik der Mathematik an der Universität Passau Schülerinnen und Schüler, Studierende sowie Lehrende bezüglich aktuell und zukünftig wichtiger mathematik(unterrichts)spezifischer Fähigkeiten, Fertigkeiten und Eigenschaften zu unterstützen. Defragmentierungsaspekte zwischen Theorie beziehungsweise Wissenschaft und Praxis spielen dabei eine zentrale Rolle. Erste Erfahrungen aus dieser Umsetzung sowie erste Ergebnisse von Evaluationen deuten auf positive Effekte hin.

Im Hinblick auf aktuelle Herausforderungen, die zukünftige Adaptionen von Lehr-Lern-Konzepten bedingen, werden unterschiedliche Teilaspekte der präsentierten Strategie in unterschiedlicher Zielrichtung weiterentwickelt.

Unter Berücksichtigung spezifischer Bedürfnisse von mathematisch begabten Schülerinnen und Schülern – wie zum Beispiel der Präferenz bezüglich autonomen Arbeitens an Problemstellungen (vgl. zum Beispiel Hunt, 1996; Li & Adamson, 1992; Robinson, 1990) – und bei gleichzeitigem Einbezug der sinnstiftenden mathematik-historischen Vernetzungsstruktur der DIMM wurden ausgewählte Knoten der DIMM mit thematisch einschlägigen Wettbewerbsaufgaben verlinkt. Dadurch soll sich für die gegebenenfalls selbständig mit dem digitalen Medium arbeitenden Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit ergeben, auf genetisch-historischen Entwicklungswegen durch die Mathematikgeschichte aufeinander aufbauende anspruchsvolle Inhalte und Aufgabenstellungen kennenzulernen (Brandl & Szabo, 2024).

Bezüglich des von der Professur betreuten Schulversuchs findet seit Frühjahr 2024 die Abschlussevaluation statt. Dabei wird unter anderem untersucht, ob es beim Einsatz des GeoGebra-Prüfungsmodus an Schulen über einen vertretbaren Umfang hinausgehende Probleme in Bezug auf technische, organisatorische sowie inhaltliche und methodisch-didaktische Rahmenbedingungen gab beziehungsweise gibt. Mithilfe einer schriftlichen Fragebogenerhebung sollen die Funktionalität und etwaige Problemfelder des Einsatzes von GeoGebra im Prüfungsmodus eruiert werden. Mit der Sichtung ausgewählter Prüfungsangaben wird zudem eine Gesprächsgrundlage für Leitfadenterviews mit den Lehrkräften geschaffen. Dabei sollen eventuelle individuelle Einzelproblemfelder genauer abgeklärt und etwaige Lösungsansätze gesammelt

werden. Durch die Gespräche sowohl mit Lehrkräften als auch mit Schülerinnen und Schülern soll dabei ein möglichst umfassendes Bild des Schulversuchs unter Berücksichtigung der verschiedenen Perspektiven ermöglicht werden.

Im Hinblick auf die aktuelle Diskussion um generative KI-Sprachmodelle wie zum Beispiel ChatGPT wird zudem die verstärkte Notwendigkeit von textbezogenen Kompetenzen – wie sie zum Beispiel auch Modelle einer Narrativen Didaktik adressieren (vgl. Brandl & Vinerean, 2023) – zur kritischen Auseinandersetzung mit maschinell erzeugten Texten als zukünftige Schlüsselkompetenz beziehungsweise Future Skill im Kontext einer erweiterten Data Literacy ersichtlich. So spricht auch das Impulspapier der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz *Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem* (SWK, 2024) kritische Aspekte der Textproduktion durch generative KI-Technologien an: „In kreativen Lernszenarien können sie genutzt werden, um Ideen zu generieren und die Gestaltung literarischer oder künstlerischer Projekte zu unterstützen. Allerdings ist die eigene Informationssuche und -bewertung sowie die Produktion von Text für Lernende ein wichtiger elaborativer Prozess“ (ebd., S. 10). Denn sie bergen „durch ihre leichte Bedienung und die (zumindest oberflächlich) hohe sprachliche Qualität der Ergebnisse die Gefahr, dass Lernende fertige Produkte erstellen lassen, deren inhaltliche Qualität sie nicht einschätzen können, und dabei die eigentlich lernförderlichen Aktivitäten auslagern. Motivationsverluste sind zu befürchten, wenn Lernende den Eindruck haben, Aktivitäten ausüben zu müssen, die eine KI übernehmen könnte.“ (ebd.) Aus Sicht der Fachdidaktik Mathematik bedingt dies ein zwingendes Handlungsmoment zur Auseinandersetzung mit der neuen Technologie, das sich zukünftig kanonisch in bereits bestehende aktuelle Kompetenzanforderungen einbinden lässt: „Lernende (wie Lehrende) sollten dafür geschult werden, wie generative KI-Sprachmodelle zu benutzen sind und wie fehleranfällig sie sind, d.h. sie müssen in die Lage versetzt werden, zielführende Eingaben zu setzen und die Fehler und die Güte der bereitgestellten Information zu erkennen [...] Hier gliedern sich die dafür benötigten digitalen Kompetenzen in ganz natürlicher Weise in die Kompetenz „mit Medien mathematisch arbeiten“ der neu überarbeiteten Bildungsstandards (KMK, 2022) der Sekundarstufe an.“ (Buchholz et al., 2023, S. 25)

Der Autor

Prof. Dr. Matthias Brandl

Professur für Didaktik der Mathematik
Fakultät für Informatik und Mathematik
Universität Passau
Innstr. 33
94032 Passau
E-Mail: Matthias.Brandl@Uni-Passau.de
Tel.: +49 851 509 3175



Literaturverzeichnis

- BMAS (2017). *Weißbuch Arbeit 4.0*. Bundesministerium für Arbeit und Soziales; Abteilung Grundsatzfragen des Sozialstaats, der Arbeitswelt und der sozialen Marktwirtschaft. <https://www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/Broschueren/a883-weissbuch.html>. Abgerufen am 10.06.2024.
- Buchholz, N., Baumanns, L., Huget, J., Peters, F., Pohl, M. & Schorcht, S. (2023). Herausforderungen und Entwicklungsmöglichkeiten für die Mathematikdidaktik durch generative KI-Sprachmodelle. *Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik*, 114, 19–26.
- Brandl, M. (im Druck). Vernetzung von Wissen bei Lehramtsstudierenden in Mathematik durch Interaktive Mathematische Landkarten. In I. Glowinski et al. (Hrsg.), *Vernetzung von Wissen bei Lehramtsstudierenden – eine Black-Box für die Professionalisierungsforschung?, Sammelband der AG „Kohärenz, Verzahnung und Vernetzung“*. Julius Klinkhardt.
- Barthel, C. & Brandl, M. (2020). Smartphone math-apps in learning environments (SMiLE): a project focussing on the development and evaluation of teacher training concepts. In A. Donevska-Todorova, E. Faggiano, J. Trgalova, Z. Lavicza, R. Weinhandl, A. Clark-Wilson & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Proceedings of the Tenth ERME Topic Conference (ETC10) on Mathematics Education in the Digital Age (MEDA), 16-18 September 2020 in Linz, Austria* (S. 345–346). Johannes Kepler University. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02932218/document>. Abgerufen am 10.06.2024.
- Brandl, M., Kaiser, T., Przybilla, J. & Hackstein, U. (2023). Digitale Interaktive Mathematische Maps. In I. Brachmann, M. Dick, B. Heurich, B. Lukács & E. Wöflf (Hrsg.), *Innovative Lehrkräftebildung, digitally enhanced. Medienintegrierte Abschlusspublikation des Projekts SKILL.de*. Pressbooks OER. <https://oer.pressbooks.pub/skilldeopenbook/chapter/entwicklung-von-digitalen-mathematischen-apps-mithilfe-von-design-based-research-methoden/>. Abgerufen am 10.06.2024.
- Brandl, M. & Szabo, A. (2024). Digital Learning Environments to Support Autonomous Learning Processes of Mathematically Creative and Gifted Students. In M. E. Auer, U. R. Cukierman, E. Vendrell Vidal & E. Tovar Caro (Hrsg.), *Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education. ICL2023* (S. 198–205). *Lecture Notes in Networks and Systems*, 899. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51979-6_20. Abgerufen am 10.06.2024.
- Brandl, M. & Vinerean, M. (2023). Narrative Didactics in Mathematics Education: Results from a University Geometry Course. *Open Education Studies*, 5(1), 20220186. <https://doi.org/10.1515/edu-2022-0186>. Abgerufen am 10.06.2024.
- Felbrich, A., Müller, C. & Blömeke, S. (2008). Epistemological Beliefs Concerning the Nature of Mathematics among Teacher Educators and Teacher Education Students in Mathematics. *ZDM Mathematics Education*, 40, 763–776. <http://dx.doi.org/10.1007/s11858-008-0153-5>. Abgerufen am 10.06.2024.
- Hellmann, K., Ziepprecht, K., Baum, M., Glowinski, I., Grospietsch, F., Heinz, T., Masanek, N. & Wehner, A. (2021). Kohärenz, Verzahnung und Vernetzung – Ein Angebots-Nutzungs-Modell für die hochschulische Lehrkräftebildung. *Lehrerbildung auf dem Prüfstand*, 2, 311–332.
- Hill, H. C. & Papay, J. P. (2022). *Building better PL: How to strengthen teacher learning*. <https://annenbergbrown.edu/sites/default/files/rppl-building-better-pl.pdf>. Abgerufen am 10.06.2024.
- Hunt, B. (1996). The effect on mathematics achievement and attitude of homogeneous and heterogeneous grouping of gifted sixth-grade students. *Journal of Advanced Academics*, 8(2), 65–73.
- ISB (2024). *CAS-Rechner*. <https://www.isb.bayern.de/schularten/gymnasium/faecher/mathematik/computereinsatz/cas-rechner/>. Abgerufen am 10.06.2024.
- KMK (2022). *Bildungsstandards für das Fach Mathematik – Erster Schulabschluss (ESA) und Mittlerer Schulabschluss (MSA)* (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004 und vom 04.12.2003, i.d.F. vom 23.06.2022). https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2022/2022_06_23-Bista-ESA-MSA-Mathe.pdf. Abgerufen am 10.06.2024.
- Li, A. K. F. & Adamson, G. (1992). Gifted secondary students' preferred learning style: cooperative, competitive, or individualistic? *Journal for the Education of the Gifted*, 16(1), 46–54.
- Lipowsky, F. & Rzejak, D. (2017). Fortbildungen für Lehrkräfte wirksam gestalten – erfolgsversprechende Wege und Konzepte aus Sicht der empirischen Bildungsforschung. *Bildung und Erziehung*, 70(4), 379–400.
- Lipowsky, F. & Rzejak, D. (2021). *Fortbildungen für Lehrpersonen wirksam gestalten: Ein praxisorientierter und forschungsgestützter Leitfaden*. Bertelsmann Stiftung. <https://doi.org/10.11586/2020080>. Abgerufen am 10.06.2024.
- MGF (2023). Mathe-Kooperation zwischen Uni Passau und MGF. In R. Feucht (Hrsg.), *Maristengymnasium Fürstenzell – Jahresbericht 2022/23* (S. 100). Maristenschulstiftung Fürstenzell.

Przybilla, J., Brandl, M., Vinerean, M. & Liljekvist, Y. (2022). Digital mathematical maps – results from iterative research cycles. In J. Hodgen, E. Geraniou, G. Bolondi & F. Ferretti (Hrsg.), *Proceedings of the Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME12)* (S. 4793–4800). Free University of Bozen-Bolzano and ERME. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03754749/>. Abgerufen am 10.06.2024.

Robinson, A. (1990). Cooperation or exploitation? The argument against cooperative learning for talented students. *Journal for the Education of the Gifted*, 14(1), 9–27.

Rühle, A. (2024, 6. Februar). *Enttäuschte Liebe*. Süddeutsche Zeitung. <https://www.sueddeutsche.de/politik/digitalisierung-daenemark-schule-handy-pisa-tablet-1.6344670>. Abgerufen am 10.06.2024.

Stifterverband (2021). *Future Skills 2021 – 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel. Diskussionspapier Nr. 3*. Stifterverband für die Deutsche Wirtschaft e. V. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-2021>. Abgerufen am 10.06.2024.

SWK (2023). *Lehrkräftegewinnung und Lehrkräftebildung für einen hochwertigen Unterricht. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK)*. <http://dx.doi.org/10.25656/01:28059>. Abgerufen am 10.06.2024.

SWK (2024). *Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem. Impulspapier der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission (SWK) der Kultusministerkonferenz*. <http://dx.doi.org/10.25656/01:28303>. Abgerufen am 10.06.2024.

Vinerean, M., Brandl, M. & Liljekvist, Y. (2023). Promoting favourable beliefs of prospective math teachers concerning the nature of mathematics by using Interactive Mathematical Maps. In M. Trigueros, B. Barquero, R. Hochmuth & J. Peters (Hrsg.), *Proceedings of the Fourth conference of the International Network for Didactic Research in University Mathematics (INDRUM 2022, 19-22 October 2022)* (S. 574–575), University of Hannover and INDRUM. https://hal.science/INDRUM2022/public/INDRUM2022_Proceedings.pdf. Abgerufen am 10.06.2024.

Vinerean, M., Liljekvist, Y., Brandl, M. & Przybilla, J. (2023). Didactical usefulness of Interactive Mathematical Maps – Designing activities supporting student teachers' learning. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 28 (3-4), 77–102.

LEHRKRÄFTEBILDUNG: MIT DIGITALEN LERNEINHEITEN ZUKUNFTSKOMPETENZEN DER BNE VERMITTELN

Im UNESCO-Programm BNE 2030 wird die zentrale Rolle von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) für die globalen Ziele der Agenda 2030 betont. Neben der Einbindung in schulische Lehrpläne ist die Integration von BNE in die universitäre Lehrerbildung entscheidend, um angehende Lehrkräfte für die Vermittlung dieser Fähigkeiten an Schülerinnen und Schüler vorzubereiten. Im Rahmen des Projekts BNE-OER wurden 31 digitale Lerneinheiten erstellt, in denen verschiedene Themen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung aus einer fachwissenschaftlichen oder fachdidaktischen Perspektive betrachtet werden. Alle digitalen Lerneinheiten wurden in Lehrveranstaltungen evaluiert, überarbeitet und als OER veröffentlicht. Im Folgenden werden die inhaltlichen Schwerpunkte und das didaktische Konzept der BNE-Lerneinheiten vorgestellt. Anschließend werden die Evaluationsmethodik und ausgewählte Evaluationsergebnisse präsentiert. Zum Schluss werden die Nutzung der erstellten OER und die Evaluationsmethodik diskutiert.

Alexandra Budke
Dina Vasiljuk
Universität zu Köln

1 Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)

Müllproblematik, Artensterben, Klimawandel und Ressourcenübernutzung sind nur einige Schlagworte, die andeuten, vor welchen Problemen unsere Gesellschaft steht und wie groß die Notwendigkeit ist, grundlegende Transformationen anzustoßen, um die Zukunft positiv zu beeinflussen. In diesem Zusammenhang haben die Vereinten Nationen Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) aufgestellt (Vereinte Nationen, 2024), die ein Umdenken und die Zusammenarbeit von unterschiedlichsten Akteuren auf lokaler, nationaler und globaler Ebene erfordern. Die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) spielt in diesem Kontext eine entscheidende Rolle, da sie darauf abzielt, Menschen zu befähigen, sich aktiv an der Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft und der Erreichung der Nachhaltigkeitsziele zu beteiligen.

1.1 BNE 2030

Im Rahmen des UNESCO-Programms *Education for Sustainable Development: Towards achieving the SDGs* (BNE 2030) wird seit 2020 die essenzielle Bedeutung der BNE für das Erreichen der globalen Ziele der Agenda 2030 betont (UNESCO, o. J.). Neben der Implementierung in schulische Curricula ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Bildung für nachhaltige Entwicklung in die Lehrkräfteausbildung an Universitäten integriert wird, damit Studierende befähigt werden, in ihrem späteren

Berufsleben Zukunftskompetenzen an die Schülerinnen und Schüler zu vermitteln. Demensprechende BNE-Kompetenzen hat die UNESCO (2017) definiert. Von ihr werden System- und Problemlösekompetenz, normative, strategische, kollaborative Kompetenzen, kritisches Denken und Kompetenzen zur Selbstreflexion beschrieben. Besonders große Überschneidungen zu den Future Skills (siehe Einleitung des Sammelbands) finden sich bei der *Zukunftskompetenz*, worunter verstanden wird, dass Schülerinnen und Schüler Zukunftsvisionen verstehen und bewerten, eigene Visionen für die Zukunft entwerfen sowie lernen, die Folgen von Handlungen abzuschätzen und mit Risiken umzugehen (UNESCO, 2017). Ähnliche Ziele werden von der Europäischen Union mit dem Kompetenzrahmen für Nachhaltigkeit *Greencomp* verfolgt (Bianchi et al., 2022). Damit künftige Lehrkräfte diese Kompetenzen in ihrem Unterricht fördern können, sollten sie in ihrem Studium fachinhaltliche Kompetenzen erwerben, um die vernetzten Ursachen der nicht-nachhaltigen Entwicklungen verstehen und ihre Folgen für Umwelt und Gesellschaft abschätzen zu können. Auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse müssen sie aber auch in die Lage versetzt werden, mögliche Handlungs- und Lösungsansätze auf individueller, politischer und kollektiver Ebene zu entwickeln und die Folgen für unterschiedliche Regionen und gesellschaftliche Gruppen abzuschätzen. Neben fachinhaltlichen Kompetenzen sollten im Lehramtsstudium zudem (themenbezogene) didaktische Kompetenzen vermittelt werden, um die komplexen Thematiken und zugehörigen Diskurse didaktisch zu reduzieren und Methoden zu erlernen, wie die Thematiken multiperspektivisch, handlungs- und problemorientiert im Unterricht behandelt werden können.

1.2 BNE in der Hochschullehre

Weltweit bemühen sich Hochschulen, sich an die rasant wachsende Entwicklung des Bedarfs im Bildungssektor anzupassen (Filho et al., 2021). Dazu fehlen leider oft entsprechend entwickeltes und frei zugängliches Lehrmaterial und Curricula, sodass die breite universitäre Implementierung der Bildung für nachhaltige Entwicklung der gesellschaftlichen Entwicklung hinterherhinkt (Filho et al., 2021). Die UNESCO (2019) sieht die Entwicklung von qualitativvollen Open Educational Resources (OER) in diesem Zusammenhang als einen wichtigen Ansatz für die Erreichung der UN-Nachhaltigkeitsziele und zur Entwicklung einer inklusiven Wissensgesellschaft. Diese Lehr- und Lernressourcen, die je nach Lizenz unterschiedlich modifiziert und verbreitet werden dürfen, sind von verschiedenen Organisationen, wie der Kultusministerkonferenz, der UNESCO und der Europäischen Union als bedeutender Ansatz erkannt worden, da sie einfach anzupassen, kostenfrei und leicht zugänglich sind (Inamorato Dos Santos et al., 2016; Kultusministerkonferenz, 2015, 2017; Deutsche UNESCO-Kommission, 2015). Die offenen Bildungsmaterialien bieten zudem den Vorteil, dass sie in der Regel so lizenziert sind, dass sie weiterbearbeitet werden können. Sie können daher von Universitätsdozentinnen und -dozenten an die Bedarfe der jeweiligen Fächer, Curricula und die speziellen Lerngruppen ohne rechtliche Probleme angepasst werden. Dies unterstützt den Austausch, die Erprobung und Weiterentwicklung neuer didaktischer Konzepte und innovativer Medien unter Bildungseinrichtungen, in der Hoffnung, dass die Qualität der Lehre durch die digitalen Lernmodule verbessert und kontinuierlich weiterentwickelt wird (Deutsche UNESCO-Kommission, 2015). Von Seiten der Studierenden bestehen die Vorteile darin, dass die OER die Möglichkeit zum zeit- und ortsunabhängigen Selbststudium bieten, was universitäre Veranstaltungen, die digital synchron oder in Präsenz stattfinden, im Sinne des Konzepts des *inverted classroom* sinnvoll ergänzen kann. Digitale Lerneinheiten, die als OER entwickelt wurden, bieten zudem die Möglichkeit, unterschiedliche interaktive Medien zur Wissensvermittlung zu integrieren (zum Beispiel Erklärvideos, Präsentationen, Bilder) und diese mit Übungsformaten zu verknüpfen (zum Beispiel Zuordnungsaufgaben, Multiple Choice, Lückentexte, Memory). Die Studierenden können in ihrem individuellen Tempo und entsprechend ihren Interessen arbeiten und bekommen durch die automatisierten Übungen Rückmeldung zu ihrem Lernerfolg. Von Fischer & Isenmann (2023) werden die Vorteile der Inklusion und des leichten Zugangs von Online-Materialien betont. Im Bereich der Lehrkräftebildung wird der Einsatz von OER im Studium

zudem als Möglichkeit gesehen, das Bewusstsein angehender Lehrkräfte für die Vorteile von OER zu schärfen und Medienkompetenz zu vermitteln, was deren zukünftige Verwendung im Unterricht fördern könnte (Otto, 2019).

Die Corona-Pandemie hat die Dringlichkeit der Integration digitaler Lehr- und Lernmaterialien in die Hochschulbildung verdeutlicht und zu einem bemerkenswerten Anstieg neuer didaktischer Konzepte und Materialien geführt, die von Lehrenden entwickelt und teilweise als OER veröffentlicht wurden, insbesondere im Kontext der Bildung für nachhaltige Entwicklung (Weselek et al., 2022). Dieser Fortschritt in der hochschulischen Lehrpraxis sollte nun durch die Untersuchung der spezifischen Lerneffekte und die Diskussion über die Übertragbarkeit erfolgreicher Ansätze auf andere Institutionen und Fachbereiche ergänzt werden. Die Qualitätssicherung von OER ist jedoch bisher ein weitgehend ungelöstes Problem (Grimm & Rödel, 2020). Zur Qualitätssicherung sollten Evaluationen durchgeführt werden, mit denen neben der Bedienbarkeit und der Motivationsförderung auch die Lerneffekte bestimmt werden können. Dazu stehen aber im Moment noch sehr wenige geeignete Instrumente zur Verfügung.

1.3 Vorstellung des Projekts BNE-OER

Um dem Bedarf der Hochschulen an qualitätsgesicherten OER für die Vermittlung von BNE in der Lehrkräftebildung zu entsprechen, wurden im Projekt BNE-OER¹ 31 digitale Lerneinheiten erstellt, evaluiert, überarbeitet und als OER veröffentlicht.

Diese digitalen Bildungsangebote zielen darauf ab, ein breites Spektrum an fachlichen und didaktischen Kompetenzen zu fördern. Die Inhalte decken eine Vielzahl von Themen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung ab, entweder aus fachinhaltlicher oder didaktischer Perspektive betrachtet. Jede Lerneinheit ist so gestaltet, dass sie etwa 90 Minuten Bearbeitungszeit umfasst, aufgeteilt in eine Selbstlernphase und eine Phase der komplexen Anwendung. Die Evaluation dieser Lerneinheiten erfolgte im Rahmen verschiedener Lehrveranstaltungen, basierend auf einem speziell entwickelten Evaluationsinstrument, und führte zu entsprechenden Überarbeitungen.

Im Folgenden werden zunächst das Kompetenzmodell zur Vermittlung spezifischer Kompetenzen in der Lehrkräftebildung im Kontext von BNE präsentiert. Danach werden die inhaltlichen Schwerpunkte und das didaktische Konzept der BNE-Lerneinheiten vorgestellt. Anschließend wird die Evaluationsmethodik vorgestellt, welche auf ähnliche OER-Projekte übertragen werden könnte, und es werden exemplarisch die Ergebnisse der Evaluationen dargelegt. Der Artikel schließt mit Überlegungen zur Nutzung sowohl der Evaluationsmethodik als auch der erstellten OER in anderen universitären Kontexten.

2 Vorstellung der BNE-Lerneinheiten

Es wurden 31 digitale Lerneinheiten als OER im Projekt BNE-OER veröffentlicht, die über die [Projektwebseite](#) aufgerufen werden können. Die Erstellung erfolgte über die E-Learning-Plattformen ILIAS und Moodle der beteiligten Hochschulen.

2.1 Kompetenzen

Das Projekt legt den Schwerpunkt auf die Vermittlung spezifischer Kompetenzen, die zukünftige Lehrkräfte befähigen sollen, ihre Schülerinnen und Schüler durch BNE zu eigenverantwortlichem und mündigem Agieren anzuregen. Diese sind Teil der Future Skills (siehe Einleitung). Basierend auf etablierten Modellen, Konzepten und den Erkenntnissen aus empirischen Untersuchungen, wurde ein Modell zur Strukturierung der benötigten Kompetenzen erstellt. Dieses Modell (siehe Abbildung 1) umfasst

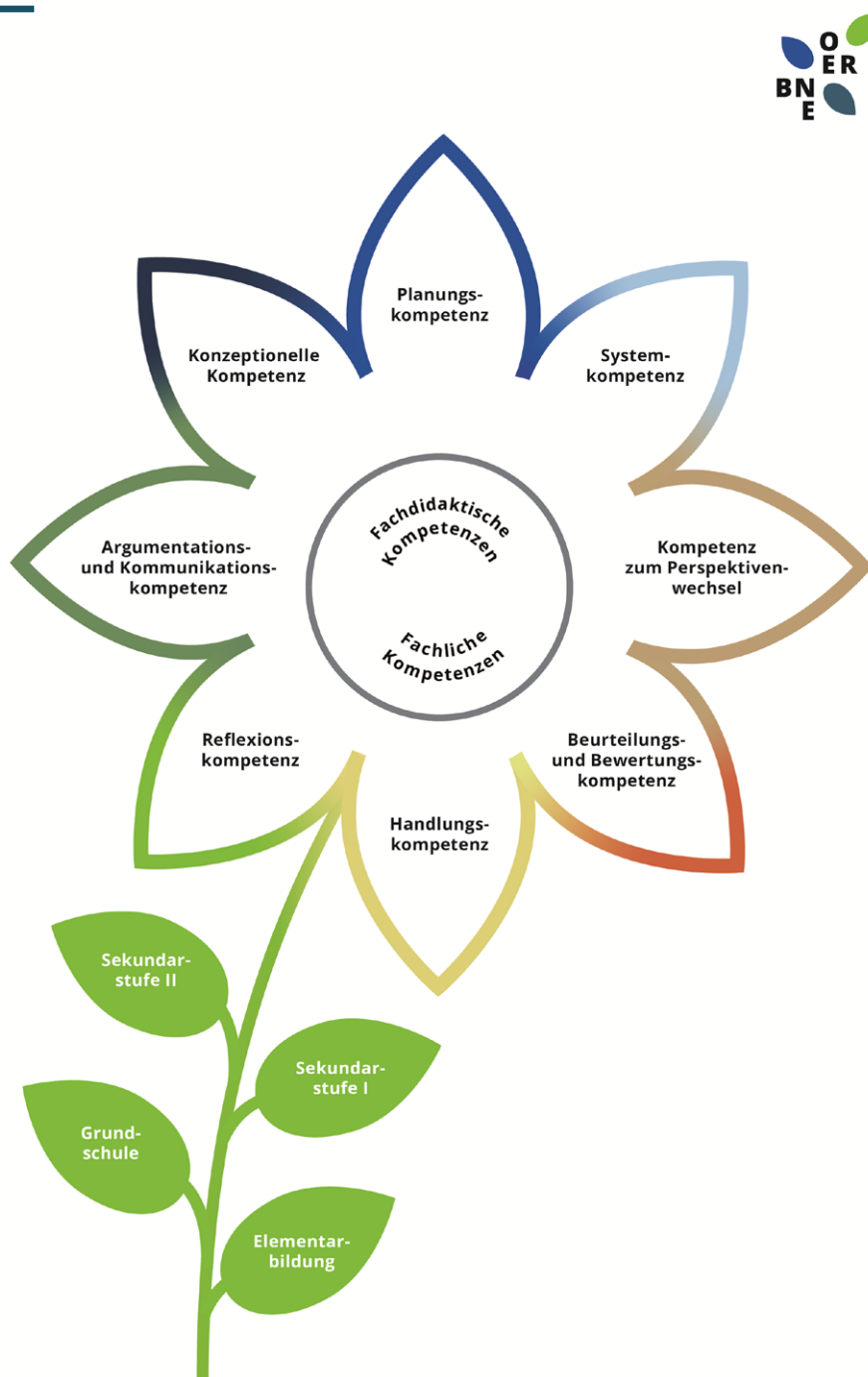
¹

Das Projekt *BNE-OER* wird vom Land NRW in der Förderlinie OERContent.NRW unterstützt. Die Projektpartner sind die Universität zu Köln (Arbeitsgruppe Budke), die Fachhochschule Südwestfalen (Arbeitsgruppe Henrichwark) sowie die Bergische Universität Wuppertal (Arbeitsgruppe Kuckuck und Medialab).

acht zentrale Kompetenzbereiche, die sowohl fachspezifisches Wissen als auch didaktische Fähigkeiten umfassen. Im Folgenden werden die abgeleiteten Kompetenzen kurz vorgestellt. Auf der Projektwebsite finden sich weitere Erläuterungen zu den einzelnen Kompetenzfeldern.

Die *konzeptionelle Kompetenz* stellt die Basis des Modells dar, welches das Grundverständnis der bestehenden BNE-Konzepte abbildet. Dabei sollen die Pädagoginnen und Pädagogen auf fachlicher Ebene den wissenschaftlichen Diskurs um nachhaltige bzw. nicht-nachhaltige Entwicklung wiedergeben können. Auf fachdidaktischer Ebene sollten sie in der Lage sein, BNE-relevante Themen für ihr Fach zu identifizieren und eigene BNE-Fachkonzepte für Institutionen zu entwickeln sowie zu implementieren.

Abb. 01
Modell für BNE-Kompetenzen in der Hochschulbildung für Lehrkräfte



Quelle: Entwurf von Budke & Vasiljuk (2023a); Grafik: Julia Heinrich.

Darüber hinaus sollten sie die Vernetzung und den Austausch mit unterschiedlichen BNE-Akteuren fördern können.

Um BNE in der Praxis umsetzen zu können, ist die *Planungskompetenz* notwendig. Auf fachlicher Ebene sollten Pädagoginnen und Pädagogen im Kontext von nachhaltiger Entwicklung Leitlinien, Konzepte und Maßnahmen für räumliche Planung wiedergeben und beurteilen können (Rauch & Steiner, 2013). Auf fachdidaktischer Ebene sollten sie in der Lage sein, didaktische BNE-Konzepte für formelle und informelle Lernorte zu planen und zu entwerfen, Material zu recherchieren und eine didaktische Reduktion der Inhalte vorzunehmen, in der die Komplexität und Kontroversität dennoch berücksichtigt wird.

BNE fordert von Pädagoginnen und Pädagogen die Auseinandersetzung mit komplexen gesellschaftlichen Herausforderungen, für deren Verständnis die *Systemkompetenz* notwendig ist. Auf fachlicher Ebene sollten daher die Pädagoginnen und Pädagogen in der Lage sein, globale, regionale sowie lokale Prozesse, Systeme sowie Komplexitäten nicht nachhaltiger Entwicklungen und deren Wechselwirkung zu verstehen, in vernetzten BNE-Systemen zu denken und nicht-nachhaltige Entwicklungen zu identifizieren (Hilger et al., 2020, S. 60 ff., Rieckmann, 2018, Baumann & Niebert, 2020, S. 239 ff.). Auf fachdidaktischer Ebene sollten sie BNE-Prozesse und BNE-Systeme, deren Wechselwirkung sowie kausale Bezüge mit geeigneten Konzepten vermitteln können (Baumann & Niebert, 2020, S. 239 ff.; Rost, 2005, S. 16 f.).

Es werden insbesondere im Rahmen von BNE Themen behandelt, bei denen verschiedene Perspektiven berücksichtigt und verstanden werden müssen, weswegen die *Kompetenz zum Perspektivwechsel* notwendig ist. Die Pädagoginnen und Pädagogen sollten daher auf fachlicher Ebene die verschiedenen Perspektiven der Akteure sowohl identifizieren als auch in diese wechseln können. Darüber hinaus sollten sie die Werte der Akteure sowie deren Normen und Interessen, welche nachhaltige bzw. nicht nachhaltige Entwicklungen beeinflussen, analysieren können (Baumann & Niebert, 2020, S. 239 ff.). Auf fachdidaktischer Ebene sollten die Pädagoginnen und Pädagogen den Perspektivenwechsel, die Empathiefähigkeit und die Ambiguitätstoleranz fördern sowie Hilfestellungen geben können, Perspektiven kritisch zu hinterfragen (Rieckmann, 2012; Baumann & Niebert, 2020, S. 241).

Die *Argumentations- und Kommunikationskompetenz* ist ein weiterer wichtiger Bestandteil im Kontext von BNE. Hierfür sollten die Pädagoginnen und Pädagogen auf fachlicher Ebene eine Analyse gesellschaftlicher Diskurse zu Nachhaltigkeitsthemen sowie demokratischer Aushandlungsprozesse zu Nachhaltigkeitsthemen unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven durchführen können (Hilger et al., 2020, S. 61; Kuckuck & Lindau, 2020, S. 162). Auf fachdidaktischer Ebene sollten die Pädagoginnen und Pädagogen in der Lage sein, offene Argumentationen und komplexe Begründungen zu fördern und verschiedene Kommunikations- und Kooperationsformen einzusetzen (Gryl & Budke, 2016, S. 70f.).

Neben dem Austausch über BNE-Themen ist die *Beurteilungs- und Bewertungskompetenz* eine weitere wichtige Fähigkeit. Auf fachlicher Ebene sollten die Pädagoginnen und Pädagogen in der Lage sein, bei Entscheidungen unterschiedliche Werte(-systeme) zu berücksichtigen, Lösungsmöglichkeiten sowie Maßnahmen zu bewerten (Rost, 2005, S. 16 f., Hilger et al., 2020, S. 61) und die Interessen, Durchsetzungsfähigkeiten sowie die Beziehungen BNE-relevanter Perspektiven bzw. Akteure zu beurteilen. Auf fachdidaktischer Ebene sollten die Pädagoginnen und Pädagogen in der Lage sein, das Beurteilen und Bewerten kollektiver Normen zu BNE-Fragestellungen sowie der eigenen Meinung zu fördern (Rieckmann, 2012, Baumann & Niebert, 2020, S. 241).

Aufgrund der Komplexität der BNE-Themen ist die *Reflexionskompetenz* ein weiterer wichtiger Bestandteil. Die Pädagoginnen und Pädagogen sollten auf fachlicher Ebene Argumentationen, Bewertungen, wissenschaftliche Konzepte und gesellschaftliche Maßnahmen sowie die eigene Meinung, Werte(-systeme) sowie Handlungen reflektieren können (Baumann & Niebert, 2020, S. 241). Ebenso sollten die Pädagoginnen

und Pädagogen auf fachdidaktischer Ebene in der Lage sein, Hilfestellung zu geben, um die eigene Meinung, die eigenen Handlungen und Argumentationen zu reflektieren. Zudem sollten sie die dargestellten Perspektiven einerseits reflektieren lassen können, andererseits ihre Wahl der BNE-Materialien sowie ihre eigene Rolle als Lernbegleiter reflektieren (Hilger et al., 2020, S. 61).

Um die von BNE geforderte gesellschaftliche Transformation zu erreichen, ist die *Handlungskompetenz* essentiell. Auf fachlicher Ebene sollten daher die Pädagoginnen und Pädagogen eigene nachhaltige Handlungsmöglichkeiten entwickeln und Handlungsalternativen sowie Partizipationsmöglichkeiten im Kontext der Nachhaltigkeit kennen (Baumann & Niebert, 2020, S. 239 ff.). Auf fachdidaktischer Ebene sollten sie in der Lage sein, die Handlungsbereitschaft, Mündigkeit und Partizipation sowie das zukunftsorientierte Denken und Handeln zu fördern (De Haan, 2008; Hilger et al., 2020, S. 61 ff.; Baumann & Niebert, 2020, S. 241; (Gryl & Budke, 2016, S. 70 f.). Zudem sollten sie alternative Handlungsmöglichkeiten aufzeigen können, ohne die Lernenden von diesen, gemäß dem Überwältigungsverbot, zu überzeugen.

Bei der Konzeption der fachlichen und fachdidaktischen Lerneinheiten wurde darauf geachtet, die verschiedenen Kompetenzen des vorgestellten BNE-Kompetenzmodells zu fördern. Die Kompetenzen wurden daher in verschiedene Lernziele überführt, die innerhalb der Lerneinheiten angestrebt wurden. Die Lernziele jeder Lerneinheit sind in einem didaktischen Kommentar festgehalten (siehe Kapitel 2.3).

2.2 Inhaltliche Schwerpunkte

Für die Gestaltung der digitalen Lerneinheiten wurden einerseits fachinhaltliche Schwerpunkte und andererseits didaktische Schwerpunkte gesetzt. Diese leiten sich direkt aus den Modulhandbüchern der beteiligten Studiengänge und typischen universitären Veranstaltungen ab. Diese Schwerpunktsetzungen sollen anhand der elf Lerneinheiten erläutert werden, die am Institut für Geographiedidaktik der Universität zu Köln für die Lehrkräftebildung im Fach Geographie entwickelt wurden (Link: https://www.edulabs.uni-koeln.de/goto_iliasedulabs_crs_6000.html).

Fachliche Lerneinheiten:

- Dimensionen und Maßnahmen nachhaltiger Stadtentwicklung
- Klimaschwankungen gab's schon immer?! Natürliche von anthropogenen Klimaveränderungen unterscheiden lernen
- Nachhaltiger Konsum
- Nachhaltiger Tourismus im Skigebiet: Herausforderungen und Möglichkeiten des Winterurlaubs in Österreich
- Pollenflug und Klimawandel
- Stadtgrün und Klimaanpassung
- Kritische Analyse von Karten zum Thema nachhaltige Entwicklung

Für die Implementierung in humangeographische Lehrveranstaltungen wurden die Lerneinheiten zur nachhaltigen Stadtentwicklung, zum nachhaltigen Konsum und zum nachhaltigen Tourismus entwickelt. Für Veranstaltungen der Physischen Geographie eignen sich die Lerneinheiten zu den Klimaveränderungen, zum Pollenflug und Klimawandel und zum Stadtgrün im Kontext der Klimaanpassung. In allen Lerneinheiten werden Ursachen für nicht-nachhaltige Entwicklungen sowie mögliche Lösungen/Anpassungen vorgestellt. Die Lerneinheit zur kritischen Analyse von Karten zum Thema nachhaltige Entwicklung kann im Rahmen von Veranstaltungen zur Kartographie oder zu Geoinformationssystemen (GIS) eingesetzt werden.

Fachdidaktische Lerneinheiten:

- Aufgabenstellungen zu BNE-Themen für den Geographieunterricht entwickeln und umsetzen
- Bildung für nachhaltige Entwicklung – eine kritische Auseinandersetzung

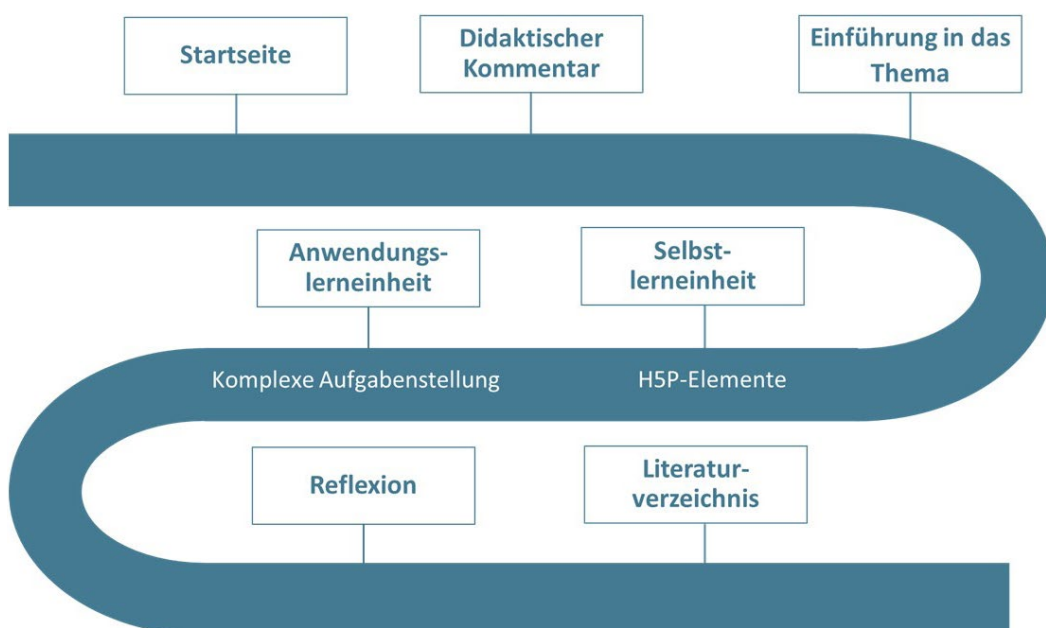
- Handlungskompetenz in der Bildung für nachhaltige Entwicklung fördern
- Internetrecherchen zur Unterrichtsvorbereitung im Kontext der Bildung für nachhaltige Entwicklung

Für die Implementierung in fachdidaktischen Lehrveranstaltungen wurden vier Lerneinheiten zur kritischen Analyse von BNE-Ansätzen, zur Vermittlung von BNE-Handlungskompetenzen im Unterricht, zur Vermittlung von Recherchekompetenzen im Kontext von BNE zur Unterrichtsvorbereitung und zur Entwicklung von anspruchsvollen Aufgabenstellungen im BNE-Unterricht entwickelt.

2.3 Aufbau der digitalen Lerneinheiten

Alle im Projekt erstellten OER haben den gleichen Aufbau. Die digitalen Lerneinheiten gliedern sich in einer Startseite mit Basisinformationen zum Projekt, in einen didaktischen Kommentar für die Lehrenden, in dem auch die Lernziele der Lerneinheiten festgehalten werden, eine Einführung in das jeweilige Thema, in eine Selbstlern- und eine Anwendungseinheit, in einen Reflexionsteil und ein Literaturverzeichnis (siehe Abbildung 2). Das inhaltliche Lernen erfolgt vorrangig in den Selbstlern- und Anwendungseinheiten. Innerhalb einer Selbstlerneinheit erhalten die Lernenden mittels verschiedener interaktiver Medien einen anschaulichen Zugang zum Lernstoff, der durch Übungen mit automatisierten Rückmeldungen vertieft wird. Im Gegensatz dazu fordert die Anwendungseinheit die Bearbeitung einer offenen und komplexen Aufgabe, für die unterstützendes Material zur Verfügung gestellt wird. Die individuellen und vielfältigen Lösungen der Studierenden zu dieser Aufgabe können im Selbststudium erstellt und in folgenden Seminarsitzungen diskutiert, erweitert und kritisch hinterfragt werden. Diese Aufgaben können im Sinne des *inverted classrooms* als Bindeglied zwischen dem Selbststudium und der Präsenzlehre dienen. Die im Vorfeld von den Lehrenden eingesehenen Lösungsansätze der Studierenden ermöglichen ihnen eine Analyse der zugrundeliegenden Verständnisprozesse und eine entsprechende Anpassung der nachfolgenden Sitzung.

Abb. 02
Aufbau der digitalen BNE-Lerneinheiten (OER)



Quelle: eigene Darstellung

Im Folgenden werden Beispiele aus verschiedenen Lerneinheiten vorgestellt. Dabei werden zunächst ausgewählte Lernziele der Lerneinheiten wiedergegeben, um anschließend darzustellen, wie diese mit verschiedenen Medien in der Selbstlerneinheit oder mit Hilfe von Transferaufgaben in der Anwendungseinheit gefördert werden sollen.

Selbstlerneinheiten

Für die Selbstlerneinheiten wurden verschiedene interaktive Präsentationen, Videos, Bilder, Grafiken oder Texte selbst erstellt. In allen Kapiteln der Selbstlerneinheiten sind Übungen integriert, durch die die Studierenden ihren Lernerfolg überprüfen können.

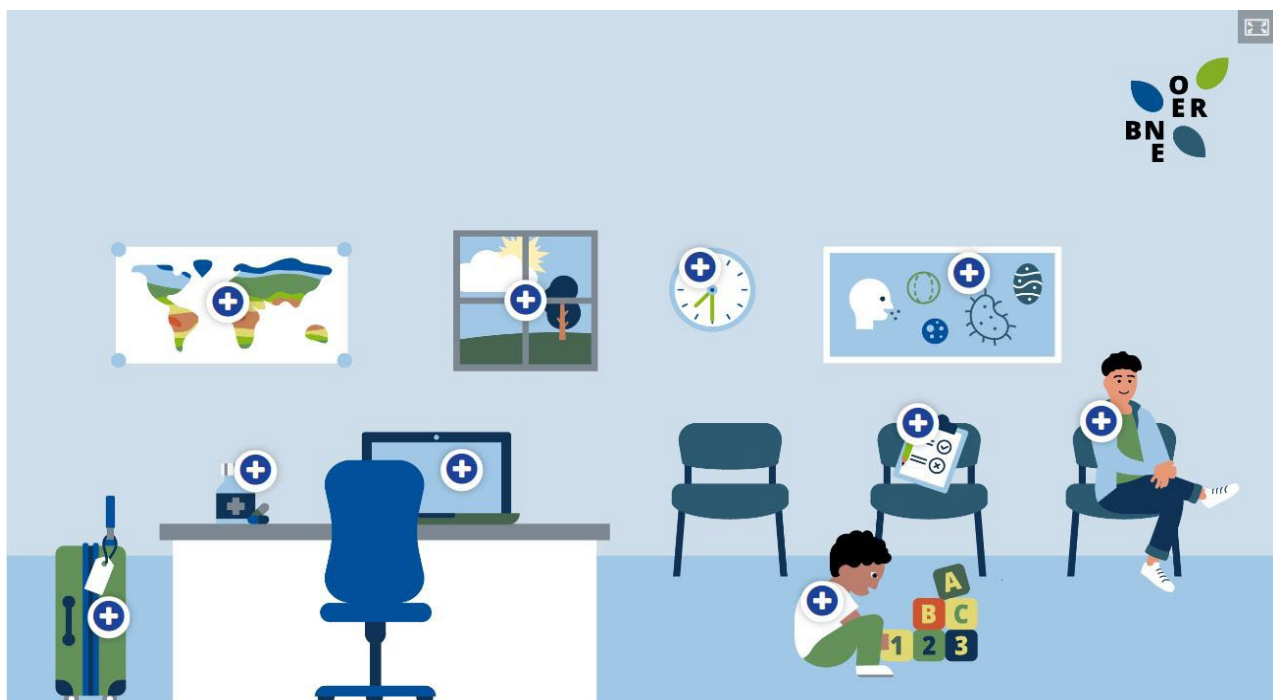
In der fachlichen Lerneinheit **Pollenflug und Klimawandel** wird unter anderem das Lernziel verfolgt, dass die Nutzenden den eigenen Standpunkt hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels reflektieren können (siehe Kompetenzmodell, Reflexionskompetenz). Damit am Ende der Lerneinheit eine Reflexion erfolgen kann, müssen sich die Nutzenden zunächst fachlich mit dem Thema auseinandersetzen. Aus diesem Grund wurde in dieser Lerneinheit zum Beispiel ein interaktives Bild von einer Arztpraxis erstellt (siehe Abbildung 3). Durch Klicken auf verschiedene Bildelemente bekommen die Studierenden Informationen zum Einfluss des Klimawandels auf durch Pollen verursachte Allergien.

In der didaktischen Lerneinheit **Aufgabenstellungen zu BNE-Themen für den Geographieunterricht entwickeln und umsetzen** wird unter anderem das Lernziel verfolgt, anhand einer Checkliste Aufgabenstellungen zu beurteilen, zu reflektieren und für den eigenen BNE-Unterricht anzupassen (siehe Kompetenzmodell, Planungskompetenz, Beurteilungs- und Bewertungskompetenz, Reflexionskompetenz). Damit die verschiedenen Kompetenzen gefördert werden können, müssen die Studierenden daher zum Beispiel bei einer Aufgabe in der Lerneinheit zunächst entscheiden, welche BNE-Kompetenz durch welche Aufgabenstellung gefördert werden kann, und diese

Abb. 03

Interaktives Bild einer Arztpraxis aus der Selbstlerneinheit Pollenflug und Klimawandel.

Durch Klicken auf die Kreuze bekommen die Nutzenden Informationen zum Einfluss des Klimawandels auf durch Pollen verursachte Allergien



Quelle: Entwurf von Katrin Geiger und Alexandra Budke, Grafik: Julia Heinrich

dementsprechend zuordnen (siehe Abbildung 4). Sie können durch Klicken auf „Überprüfen“ eine automatisierte Antwort zu ihrer Lösung erhalten.


In der fachlichen Lerneinheit **Nachhaltiger Konsum** wird unter anderem das Lernziel verfolgt, dass die Nutzenden zu spezifischen Konsumententscheidungen begründet Stellung nehmen sollen (siehe Kompetenzmodell, Beurteilungskompetenz). Damit eine fundierte Beurteilung erfolgen kann, müssen die Nutzenden zunächst die verschiedenen Arten kennenlernen, wie ein persönlicher Konsum nachhaltiger gestaltet werden kann. Daher müssen die Nutzenden bei einer Aufgabe in der Lerneinheit die verschiedenen Handlungen danach ordnen, wie stark sie die nachhaltige Transformation des Konsums beeinflussen (siehe Abbildung 5). Indem sie auf „Überprüfen“ klicken, erhalten die Nutzenden eine Rückmeldung zu ihrer Lösung.

Anwendungseinheiten

In den Anwendungseinheiten werden in allen Lerneinheiten anspruchsvolle, offene Aufgaben gestellt, für deren Lösung das erworbene Wissen und Kenntnisse aus den Selbstlerneinheiten angewendet werden sollte. Dabei muss dieses genutzt werden, um kreativ weiterzudenken, eigene Lösungsansätze für die angesprochenen Nachhaltigkeitsprobleme zu entwickeln oder eigene Konzepte für den BNE-Unterricht zu entwerfen.

In der fachlichen Lerneinheit *Klimaschwankungen gab's schon immer?! Natürliche von anthropogenen Klimaveränderungen unterscheiden lernen* werden verschiedene Lernziele verfolgt, wie zum Beispiel, dass die Nutzenden die Ursachen des anthropogenen Klimawandels verschiedenen Bereichen zuordnen können oder ihre eigene Position zum globalen Klimawandel kritisch beurteilen können (siehe Kompetenzmodell, Beurteilungskompetenz). In der **Anwendungsaufgabe** sollen die Nutzenden daher zum Beispiel ihr in der Lerneinheit erworbenes Wissen über Klimaveränderungen und

Abb. 04
Übungsaufgabe aus der Lerneinheit Aufgabenstellungen zu BNE-Themen entwickeln

Aufgabe: Ordnen Sie den Aufgabenstellungen die passenden BNE-Kompetenzen zu. 

Nachdem ihr nun in Kleingruppen Projektideen zum Thema „Wie können wir unser Klassenzimmer nachhaltiger gestalten?“ entwickelt habt – Erstellt anhand der SMARTen Ziele, wie ihr eure Ideen zukünftig umsetzen möchtet.	Projekt zur Dokumentation des Einkaufsverhaltens: Überlegt euch Alternativen zu eurem bisherigen Einkauf und vergleicht am Ende des Projekts euer Einkaufsverhalten mit dem Beginn der Dokumentation – Inwiefern hat sich euer Einkauf verändert?		
Reflektiert die Ausgangsfrage „Würde die Welt gerechter sein, wenn alle Menschen gleich viel Geld verdienen?“: Inwiefern hat sich eure Meinung nach dem Lesen der Lebensgeschichten von Karl und Alice verändert?	Diskutiert in Partner*innenarbeit die Vor- und Nachteile von Verstärkung. Findet anschließend gemeinsame Lösungsvorschläge.		
Kooperative Kompetenz	Kompetenz zum kritischen Denken	Selbstreflexionskompetenz	Integrierte Problemlösungskompetenz

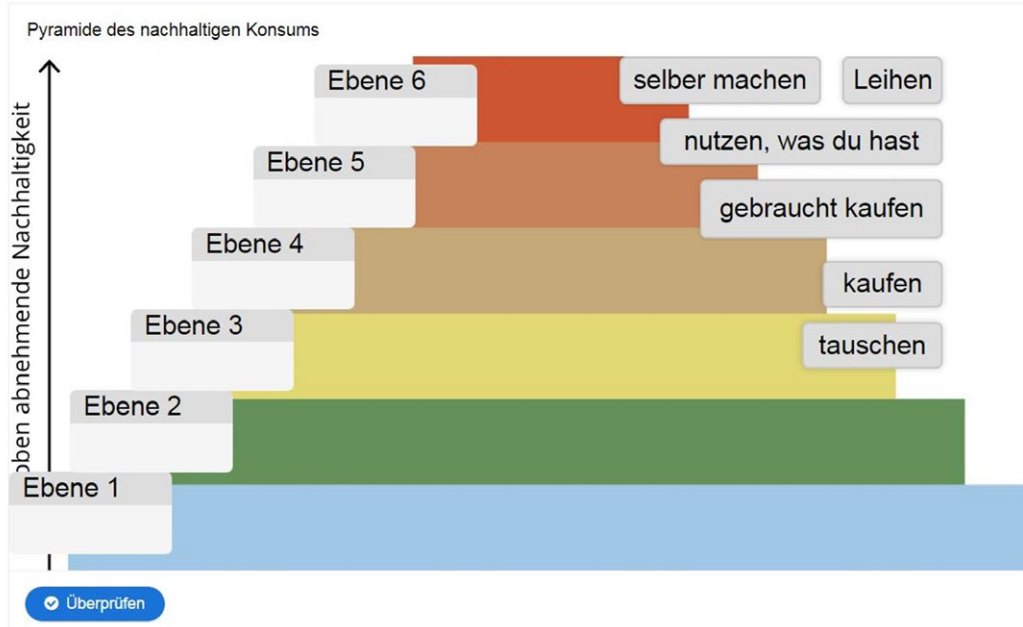
Quelle: Entwurf von Saskia Steingrübl und Alexandra Budke

Abb. 05

Übungsaufgabe aus der Lerneinheit *Nachhaltiger Konsum*.

Nachhaltige Handlungen auf der rechten Seite müssen den Ebenen der Nachhaltigkeit auf der linken Seite zugeordnet werden

Ziehe die einzelnen Begriffe an die richtige Stelle der Pyramide. Je weiter oben du den Begriff einordnest, desto weniger nachhaltig ist er.



Quelle: Entwurf von Kimberley Hindmarsh, Björn Soberg und Alexandra Budke

Abb. 06

Anwendungsaufgabe aus der Lerneinheit *Klimaschwankungen gab's schon immer?! Natürliche von anthropogenen Klimaveränderungen unterscheiden lernen*.

8.1 Anwendungsaufgabe

9. Reflexion

8.2 Aufgabenstellung

In dieser Anwendungseinheit beschreiben Sie für das **Zeitfenster 2030-2060** bei einem Emissionsszenario **RCP 4,5** welche projizierten Klimaänderungen zu erwarten sind. Leiten Sie daraus **Konsequenzen für den Waldumbau ab!**

Laden Sie hier zur Bearbeitung der Aufgabe das Material runter:

Quelle: Entwurf von Verena Förster und Alexandra Budke

Klimaprojektionen nutzen, um Konsequenzen für den Waldumbau in Deutschland abzuleiten (siehe Abbildung 6).

In der didaktischen Lerneinheit **Bildung für nachhaltige Entwicklung – eine kritische Auseinandersetzung** wird das Lernziel verfolgt, dass sich die Nutzenden kritisch mit dem Konzept BNE auseinandersetzen (siehe Kompetenzmodell, Reflexionskompetenz). Daher müssen die Studierenden zum Beispiel die in der Lerneinheit kennengelernten typischen Schwächen der didaktischen Umsetzungen von BNE-Unterrichtsbeispielen nutzen, um in der Anwendungsaufgabe konkretes Unterrichtsmaterial

anhand von didaktischen Kriterien zu analysieren. Auf dieser Grundlage sollen sie entscheiden, welche Aspekte sie aus dem vorliegenden Material im eigenen Unterricht verwenden würden und welche sie abändern würden.

3 Methodisches Vorgehen bei der Evaluation der Lerneinheiten

Die entwickelten digitalen Lerneinheiten wurden in verschiedenen Lehrveranstaltungen an der Universität zu Köln evaluiert und auf Basis der Ergebnisse überarbeitet. Für die Evaluation wurde ein Evaluationsbogen entwickelt (Vasiljuk & Budke, 2023b).

Grundsätzlich sollten mit der Evaluation verschiedene Ziele erreicht werden. So sollte zunächst das Interesse der Studierenden an der Arbeit mit digitalen Lerneinheiten in der Hochschullehre erfasst werden. Ebenso sollte die Verständlichkeit der entwickelten digitalen Formate durch die Studierenden bewertet werden. Des Weiteren sollte die Benutzerfreundlichkeit der digitalen Lerneinheiten auf der E-Learning-Plattform (ILIAS oder Moodle) durch die Studierenden bewertet werden. Darüber hinaus sollte der Lernerfolg der Studierenden in Form eines Pre- und Posttests erfasst werden.

Um die Ziele erreichen zu können, wurde auf Basis von Fachliteratur (Arnold et al., 2018; Borg & Staufenbiel, 2007; Bühner, 2021) sowie bestehenden Evaluations- und Fragebögen zum E-Learning (Adl-Amini et al., 2020; Euroleague for Life Sciences, 2012; Fleck et al., 2021; Friedrich-Schiller-Universität Jena, 2021; Kromrey, 2001; Oberhoff et al., 2022; Peter et al., 2015; Schwinger et al. o.J.; Universität Marburg, o.J.) ein Evaluationsbogen entwickelt, der folgende Kriterien untersucht:

- Interesse und Motivation: Erfassung, inwieweit die digitale Lerneinheit von den Studierenden als interessant und motivierend angesehen wird.
- Verständlichkeit: Erfassung, inwiefern die Struktur, der Inhalt und die Materialien der digitalen Lerneinheit verständlich sind.
- Gebrauchstauglichkeit: Erfassung, inwiefern die digitale Lerneinheit auf der E-Learning-Plattform bedienerfreundlich ist.
- Wissenserwerb: Erfassung, inwieweit die angestrebten Lernziele durch Bearbeitung der digitalen Lerneinheit erreicht werden.
- Lernerfolg: Erfassung mittels Pre- und Posttests, inwiefern sich bei den Studierenden ein Lernerfolg einstellt.

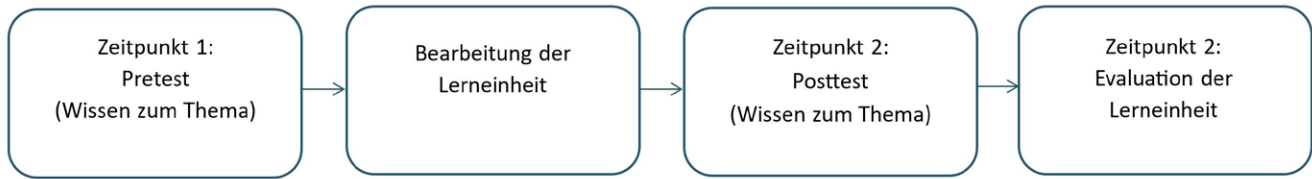
Der Evaluationsbogen ist so aufgebaut, dass er zu zwei Zeitpunkten eingesetzt werden muss: vor der Bearbeitung der Lerneinheit und nach der Bearbeitung der Lerneinheit (siehe Abbildung 7).

Der Evaluationsbogen enthielt geschlossene Fragen, die anhand einer 5-stufigen Likert-Skala beantwortet werden mussten (Antwortmöglichkeiten: „trifft vollständig zu“, „trifft zu“, „trifft teilweise zu“, „trifft kaum zu“, „trifft nicht zu“). Der Lernerfolg der Studierenden wurde mit einem Pre- und einem Posttest erfasst. Hierbei wurden primär das Interesse und die Einstellung der Studierenden zum jeweiligen Thema der digitalen Lerneinheiten erfasst.

Zusätzlich zum Pre- und Posttest wurden für jede Lerneinheit spezifische Fragen zum Inhalt der jeweiligen Lerneinheit gestellt. Die Ergebnisse werden in diesem Beitrag jedoch nicht dargestellt. An dieser Stelle sei auf die Publikationsliste auf der Projektwebsite verwiesen (Link zur Seite: <http://bne-oer.de/veroeffentlichungen/>), die die im Rahmen des Projektes veröffentlichten Artikel auflistet.

Des Weiteren wurden die Nutzenden hinsichtlich der Barrierefreiheit befragt, das heißt, ob bei den Nutzenden eine Einschränkung vorliegt und inwiefern, wenn eine vorliegen sollte, die digitalen Lerneinheiten als barrierefrei zu bewerten sind.

Abb. 07 Ablauf der Erhebung



Quelle: eigene Darstellung

Grundsätzlich wurde bei der Erstellung der digitalen Lerneinheiten ein responsives Design verfolgt. Ziel war es, dass die Studierenden die digitalen Lerneinheiten mit unterschiedlichen Endgeräten wie Tablets, PCs oder Laptops nutzen können. Daher wurden die Studierenden auch nach der Art der Nutzung des Endgerätes bei der Bearbeitung der Lerneinheit gefragt, um technische Probleme erfassen zu können. Zusätzlich wurde auch die Bearbeitungszeit erfasst, um die digitalen Lerneinheiten an ein 90-Minuten-Konzept anpassen zu können (siehe Kapitel 1.3).

Abschließend konnten die Studierenden die digitalen Lerneinheiten mit einer Schulnote bewerten. Darüber hinaus konnten die Studierenden in einem Freitext weitere Anmerkungen zu den digitalen Lerneinheiten äußern. Die Freitexte dienten vor allem der gezielten Überarbeitung der Lerneinheiten aufgrund von Rückmeldungen, die nicht über den Evaluationsbogen erfasst werden konnten.

Die Inhaltsvalidität des Evaluationsbogens wurde während der Entwicklung von Expertinnen und Experten (Mitglieder des BNE-OER-Projekts wie Dozierende und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter) überprüft und die verschiedenen Items wurden dabei immer wieder angepasst. Insgesamt kann daher von einer Inhaltsvalidität ausgegangen werden.

Grundsätzlich sind auch die Grenzen der Evaluation zu beachten. Vor allem der Lernerfolg kann aufgrund der Selbsteinschätzung der Nutzenden nicht umfassend erfasst werden. Es empfiehlt sich daher, die Bearbeitung der Anwendungsaufgabe auch qualitativ zu analysieren, um beurteilen zu können, inwiefern ein Lernzuwachs bei den Nutzenden stattgefunden hat. Daher wurde bei den evaluierten Lerneinheiten die bearbeitete Anwendungsaufgabe entweder in den Lehrveranstaltungen besprochen oder einzeln beurteilt. Die Ergebnisse der qualitativen Analyse sind jedoch nicht Gegenstand dieses Beitrags. Daher wird an dieser Stelle auf die Publikationsliste auf der Projektwebsite verwiesen.

Insgesamt versteht sich der Evaluationsbogen als Vorschlag, der in anderen Projekten zur Qualitätssicherung und Evaluation von OER eingesetzt werden könnte, aber auch angepasst und weiterentwickelt werden sollte. So könnte basierend auf den Evaluationsergebnissen die Likert-Skala abgeändert werden, damit die Antworten der Studierenden präziser erfasst werden können (Abänderung der Antwortmöglichkeiten zum Beispiel zu „trifft vollständig zu“, „trifft zu“, „trifft teilweise zu“, „trifft nicht zu“, „trifft überhaupt nicht zu“ oder zu „trifft zu“, „trifft eher zu“, „trifft teilweise zu“, „trifft eher nicht zu“, „trifft nicht zu“). Zudem könnten Items herausgenommen und/oder erweitert werden. Der Evaluationsbogen ist auf der [Projektwebsite](#) abrufbar.

Jede entwickelte digitale Lerneinheit wurde in der jeweils inhaltlich passenden Lehrveranstaltung eingesetzt und in diesem Rahmen getestet. Alle digitalen Lerneinheiten wurden mit einem in ILIAS integrierten Umfragetool an der Universität zu Köln von den Studierenden, die an der entsprechenden Lehrveranstaltung teilgenommen haben, evaluiert. Es wurden nur Daten von Studierenden ausgewertet, die an allen Teilen der Evaluation teilgenommen haben (Pretest, Bearbeitung der Lerneinheit, Posttest, Evaluation der Lerneinheit). Insgesamt wurden zwischen Dezember 2022 und Juni 2023 elf digitale Lerneinheiten (siehe Kapitel 2) von insgesamt 213 Studierenden evaluiert.

4 Ergebnisse der Evaluation

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse der Evaluation der elf digitalen Lerneinheiten präsentiert.

4.1 Dimension: Interesse und Motivation

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass digitale Lerneinheiten von den Studierenden grundsätzlich positiv aufgenommen werden (siehe Tabelle 1).

Tabelle 01
Auswahl der Ergebnisse der Dimension Interesse und Motivation

N=213

ITEMS DER DIMENSION (Auswahl)	trifft vollständig zu	trifft zu	trifft teilweise zu	trifft kaum zu	trifft nicht zu	Ich weiß nicht.	M	Md	SD	s ²
Ich hätte mir die Inhalte lieber durch das Lesen von Fachartikeln erarbeitet.	0%	5%	10%	21%	60%	4%	4,40	5	0,900	0,810
Ich erachte es als einen Vorteil, dass ich die Bearbeitungszeit selbstständig einteilen konnte.	43%	36%	13%	4%	2%	2%	1,84	2	0,943	0,889
Ich erachte es als einen Vorteil, dass ich die Kapitel der Selbstlerneinheit nach beliebiger Reihenfolge bearbeiten konnte.	38%	31%	15%	5%	4%	7%	1,98	2	1,071	1,147
Ich würde gerne mehr digitale Lerneinheiten während meines Studiums angeboten bekommen.	31%	29%	29%	6%	2%	3%	2,17	2	1,019	1,038

Quelle: eigene Darstellung

So wurde es von 79 Prozent Studierenden als vorteilhaft angesehen, dass sie sich die Bearbeitungszeit selbst einteilen können, 13 Prozent stimmten dieser Aussage teilweise zu ($M=1,84$, $SD=0,943$). Ebenso wurde von 69 Prozent der Studierenden positiv beurteilt, die Kapitel der Selbstlerneinheit in beliebiger Reihenfolge bearbeiten können, 15 Prozent stimmten dieser Aussage teilweise zu, 5 Prozent der Studierenden stimmten dieser Aussage kaum zu, 4 Prozent stimmten nicht zu ($M=1,98$, $SD=1,071$). Ebenso gaben 81 Prozent der Studierenden an, dass sie es nicht bevorzugt hätten, sich die Inhalte durch das Lesen von Fachartikeln anzueignen, 10 Prozent stimmten dieser Aussage teilweise zu, 5 Prozent stimmen nicht zu ($M=4,40$, $SD=0,900$). 60 Prozent der Studierenden gaben auch an, dass sie sich mehr digitale Lerneinheiten im Studium wünschen würden, 29 Prozent stimmten dieser Aussage teilweise zu, 6 Prozent stimmten dieser Aussage kaum zu, 2 Prozent stimmten nicht zu ($M=2,17$; $SD=1,019$). In den offenen Antwortformaten äußerten die Studierenden, dass die Motivation auch durch die verschiedenen digitalen Formate in den Lerneinheiten aufrechterhalten wird, wie folgende Aussage zeigt: „Die Abwechslung in den verwendeten Medien, den Inhalten und somit die kreative Vermittlung von Fachwissen, auf eine solch anschauliche Art und Weise, dass man motiviert ist, sich noch über den Aufwand hinaus mit dem Thema zu beschäftigen“ (LE9-4), oder: „Die interaktiven Aufgaben haben für eine erhöhte Motivation gesorgt“ (LE5-11).

4.2 Dimension: Verständlichkeit

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Aufteilung der digitalen Lerneinheiten in Selbstlern- und Anwendungseinheiten angemessen ist und die verschiedenen Formate in der Selbstlerneinheit zur Wissensvermittlung geeignet sind (siehe Tabelle 2).

So gaben 71 Prozent der Studierenden an, dass ihnen die dargestellte Theorie in der Selbstlerneinheit bei der Bearbeitung der Anwendungseinheit geholfen hat, 23 Prozent der Studierenden stimmten dieser Aussage teilweise zu ($M=2,06$; $SD=0,833$). 72 Prozent der Studierenden gaben an, dass die Anwendungsaufgabe grundsätzlich für das vertiefte Verständnis der Lerninhalte hilfreich war, 22 Prozent der Studierenden stimmten dieser Aussage teilweise zu ($M=2,07$; $SD=0,841$). Auch die Übungsaufgaben in den Selbstlerneinheiten waren für das Verständnis der Lerninhalte für 75 Prozent der Studierenden hilfreich, 20 Prozent stimmten dieser Aussage teilweise zu ($M=2,00$; $SD=0,831$). Darüber hinaus gaben 85 Prozent der Studierenden an, dass die Inhalte der Selbstlerneinheit zum Beispiel durch Power-Point-Präsentationen, Erklärvideos, interaktive Grafiken angemessen veranschaulicht wurden, 11 Prozent der Studierenden stimmten dieser Aussage teilweise zu ($M=1,77$; $SD=0,810$).

Auch in den offenen Antwortformaten äußerten die Studierenden, dass der Aufbau der digitalen Lerneinheiten für das Lernen hilfreich war, wie in folgender Aussage: „Dass man selbst bestimmen konnte, welche Aufgaben man zuerst bearbeitet, und dass es interaktive Aufgaben wie das Zuordnen von Begriffen gab“ (LE7-5). Darüber hinaus wurden die Wissensüberprüfungen in den Selbstlerneinheiten positiv aufgenommen, wie in den folgenden Aussagen zum Ausdruck kommt: „Die Selbstlernkontrollen sind äußerst effektiv“ (LE7-5), oder: „[...] zudem fand ich auch die Wissensabfragen gut, da man sich so auch intensiver mit den Inhalten auseinandergesetzt hat“ (LE8-10). Auch die verschiedenen Medien wurden positiv hervorgehoben, wie in folgenden Aussagen: „Ich fand die verschiedenen Medien gut, weil man so nicht nur Texte lesen musste, sondern vielfältig eine Vorstellung vom Thema bekommt [...]“ (LE8-10).

Tabelle 02
Auswahl der Ergebnisse der Dimension Verständlichkeit

N=213

ITEMS DER DIMENSION (Auswahl)	trifft vollständig zu	trifft zu	trifft teilweise zu	trifft kaum zu	trifft nicht zu	Ich weiß nicht.	M	Md	SD	s ²
	Die vorgestellte Theorie in der Selbstlerneinheit hat mir geholfen, die Anwendungseinheit zu bearbeiten.	25%	46%	23%	3%	1%	2%	2,06	2,00	0,833
Der Inhalt der Selbstlerneinheit wurde angemessen veranschaulicht (z. B. Power-Point-Präsentationen, Erklär-Videos, interaktive Grafiken).	41%	44%	11%	3%	1%	0%	1,77	2,00	0,810	0,657
Die Übungsaufgaben in der Selbstlerneinheit waren für das Verständnis der Lerninhalte nützlich.	27%	48%	20%	3%	1%	1%	2,00	2,00	0,831	0,690
Die Anwendungsaufgabe war für das vertiefte Verständnis der Lerninhalte nützlich.	25%	47%	22%	5%	0%	1%	2,07	2,00	0,841	0,708

Quelle: eigene Darstellung

Es gab aber auch Rückmeldungen der Studierenden zu den digitalen Materialien, auf deren Grundlage dann Überarbeitungen vorgenommen wurden, wie zum Beispiel: „Die Tonaufnahme in manchen Videos hat manchmal gehangen“ (LE10-17). Zudem gaben einige Studierende an, dass der Umfang der Anwendungsaufgabe zu umfangreich war: „Eventuell etwas die Anwendungsaufgaben kürzen“ (LE8-13), oder: „Ich fand die Anwendungsaufgabe sehr schwierig, anstrengend und langatmig“ (LE11-8). Diese Äußerungen wurden zum Anlass genommen, Änderungen an den Anwendungsaufgaben vorzunehmen.

4.3 Dimension: Gebrauchstauglichkeit

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass sich die E-Learning-Plattform ILIAS sehr gut für die Bereitstellung digitaler Lerneinheiten eignet und eine hohe Gebrauchstauglichkeit aufweist (siehe Tabelle. 3).

Tabelle 03
Auswahl der Ergebnisse der Dimension Gebrauchstauglichkeit

N=213

ITEMS DER DIMENSION (Auswahl)							M	Md	SD	s ²
	trifft vollständig zu	trifft zu	trifft teilweise zu	trifft kaum zu	trifft nicht zu	Ich weiß nicht.				
Die Bedienung der Lerneinheit fand ich einfach.	58%	30%	11%	1%	0%	0%	1,55	1,00	0,723	0,522
Die Lerneinheit war übersichtlich aufgebaut.	54%	36%	9%	1%	0%	0%	1,58	1,00	0,733	0,537
Ich bin ohne Mehraufwand mit den technischen Anforderungen der Lerneinheit zurechtgekommen.	53%	34%	10%	3%	0%	0%	1,62	1,00	0,766	0,587

Quelle: eigene Darstellung

So wurde die Bedienung der Lerneinheiten von 88 Prozent der Studierenden als einfach empfunden, 11 Prozent der Studierenden stimmten dieser Aussage teilweise zu (M=1,55; SD=0,723). Zudem gaben 87 Prozent der Studierenden an, dass sie ohne Mehraufwand mit den technischen Anforderungen der digitalen Lerneinheiten umgehen konnten, 10 Prozent der Studierenden stimmten dieser Aussage teilweise zu (M=1,62; SD=0,766). Auch die Möglichkeit der Kapitelstrukturierung der Lerneinheiten auf ILIAS (siehe Kapitel 2.3) war für 90 Prozent der Studierenden gut zugänglich, 9 Prozent stimmten dieser Aussage teilweise zu (M=1,58; SD=0,733). In den offenen Antwortformaten äußerten die Studierenden jedoch auch, dass die Kompatibilität mit den Betriebssystemen nicht immer gegeben ist, wie zum Beispiel: „Ich konnte die Videos nicht über mein iPad abspielen“ (LE10-16). Auf der Grundlage solcher Antworten konnten dann Änderungen an den digitalen Lerneinheiten vorgenommen und die technischen Probleme behoben werden.

4.4 Dimension: Wissenserwerb

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die Lerneinheiten den Lernprozess zumindest erkennbar unterstützten (siehe Tabelle 4).

Tabelle 04
Auswahl der Ergebnisse der Dimension Wissenserwerb

N=213

ITEMS DER DIMENSION (Auswahl)							M	Md	SD	s ²
	trifft vollständig zu	trifft zu	trifft teilweise zu	trifft kaum zu	trifft nicht zu	Ich weiß nicht.				
Die angegebenen Lernziele wurden erreicht.	18%	51%	24%	2%	1%	4%	2,12	2,00	0,747	0,558
Die im Rahmen der Selbstlern- einheit eingesetzten digitalen Elemente (z. B. Power-Point- Präsentationen, Erklär-Videos, interaktive Grafiken) unter- stützen meinen Lernprozess sinnvoll.	32%	49%	16%	1%	1%	1%	1,90	2,00	0,790	0,623
Die Bearbeitung der Selbst- lernereinheit ermöglicht ein angemessenes Verhältnis von investierter Zeit und Lern- erfolg.	26%	45%	20%	7%	1%	1%	2,13	2,00	0,929	0,863

Quelle: eigene Darstellung

69 Prozent der Studierenden gaben an, dass die angestrebten Lernziele erreicht werden konnten, 24 Prozent der Studierenden stimmten dieser Aussage teilweise zu (M=2,12; SD=0,747). 71 Prozent der Studierenden stimmten grundsätzlich der Aussage zu, dass die Selbstlernereinheit ein angemessenes Verhältnis zwischen investierter Zeit und Lernerfolg ermöglicht, 20 Prozent stimmten dieser Aussage teilweise zu, 7 Prozent stimmten dieser Aussage kaum zu (M=2,13; SD=0,929). 81 Prozent der Studierenden gaben an, dass die unterschiedlichen Lernformate in den Lerneinheiten ihren Lernprozess sinnvoll unterstützten, 16 Prozent der Studierenden stimmten dieser Aussage teilweise zu (M=1,90; SD=0,790). Grundsätzlich gaben diese Studierenden auch im offenen Antwortformat an, dass die digitalen Lerneinheiten motivierend sind, wie zum Beispiel: „Die Abwechslung in den verwendeten Medien, den Inhalten und somit die kreative Vermittlung von Fachwissen auf eine solch anschauliche Art und Weise, dass man motiviert ist, sich noch über den Aufwand hinaus mit dem Thema zu beschäftigen“ (LE9-2).

4.5 Lernerfolg

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Pre- und Posttests, dass die Studierenden nach der Nutzung der digitalen Lerneinheiten in Ansätzen zu einem höheren Wissen in Bezug auf das jeweilige Thema der Lerneinheit haben und sich zum anderen sicherer fühlen, das Thema in der beruflichen Praxis umzusetzen (siehe Abbildung 8 und Abbildung 9). Darüber hinaus sehen sie eine höhere Relevanz der einzelnen BNE-Themen für ihre berufliche Praxis (siehe Abbildung 10).

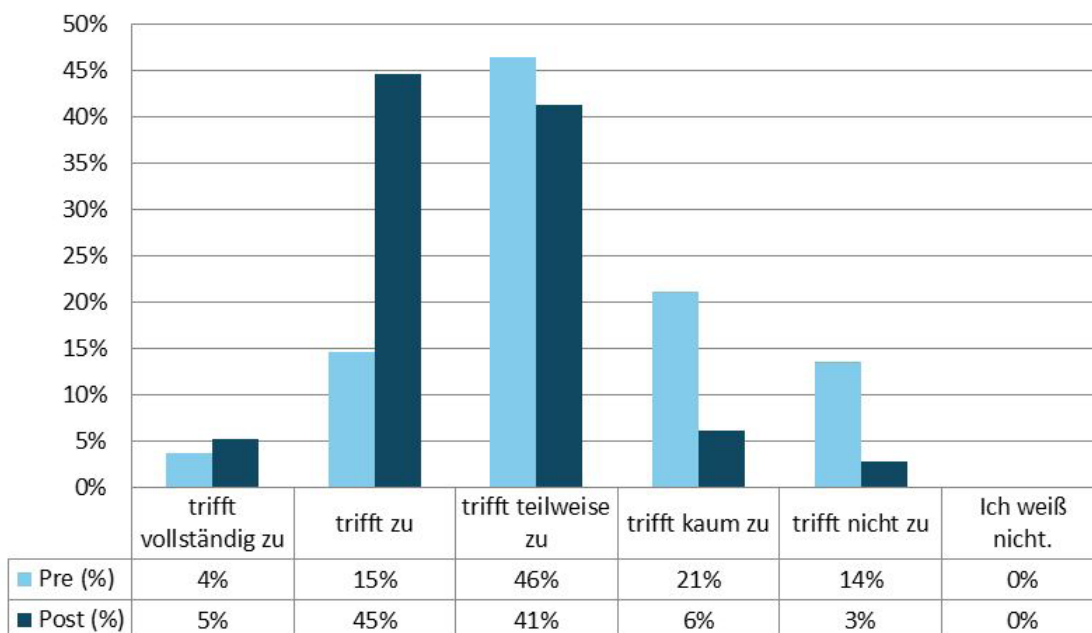
Während im Pretest nur 19 Prozent der Studierenden der Aussage zustimmen haben („trifft vollständig zu“ oder „trifft zu“), dass sie über ein hohes Wissen des in der digitalen Lerneinheit behandelten Themas verfügen, stimmten im Posttest 50 Prozent der Studierenden dieser Aussage zu (siehe Abbildung 8). Dennoch stimmten 41 Prozent im Posttest dieser Aussage nur teilweise zu, weitere 9 Prozent gaben an, dass sie kaum oder kein hohes Wissen zum Thema verfügen.

Während im Pretest 53 Prozent der Studierenden der Aussage zugestimmt haben („trifft vollständig zu“ oder „trifft zu“), dass das Thema eine hohe Bedeutung für ihre berufliche Praxis hat, haben im Posttest 70 Prozent der Studierenden dieser Aussage zugestimmt (siehe Abbildung 9). Im Posttest stimmen weiterhin 16 Prozent der Studierenden dieser Aussage teilweise zu, weitere 14 Prozent gaben an, dass das Thema entweder kaum oder keine Bedeutung für ihre berufliche Praxis hat.

Während im Pretest 38 Prozent der Studierenden der Aussage zustimmten („trifft vollständig zu“ oder „trifft zu“), dass sie sich sicher fühlten, das Thema in ihrer zukünftigen Berufspraxis umsetzen zu können, stimmten im Posttest 54 Prozent der Studierenden dieser Aussage zu (siehe Abbildung 10). Im Posttest stimmen weiterhin 35 Prozent der Studierende dieser Aussage teilweise zu, weitere 10 Prozent geben an, dass sie sich kaum oder nicht sicher fühlen, das Thema in der zukünftigen beruflichen Praxis umzusetzen.

Abb. 08
Ergebnisse der Dimension Lernerfolg (Item: „Ich verfüge über ein hohes Wissen zu diesem Thema.“)

N=213

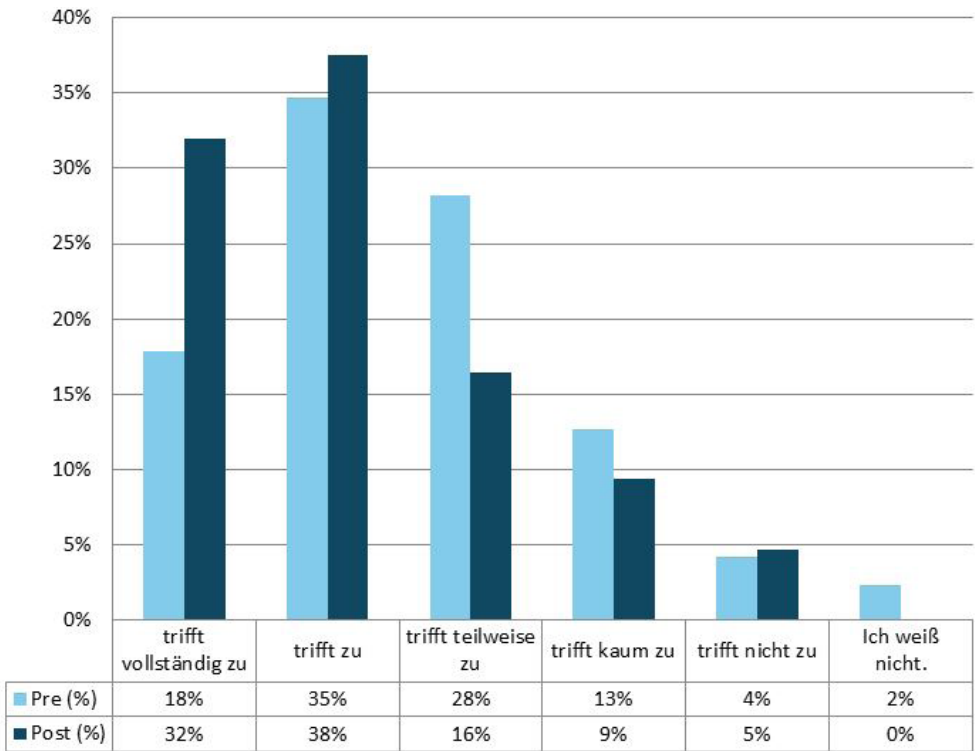


Quelle: eigene Darstellung

Abb. 09

Ergebnisse der Dimension Lernerfolg (Item: „Das Thema hat eine hohe Bedeutung für meine berufliche Praxis.“)

N=213

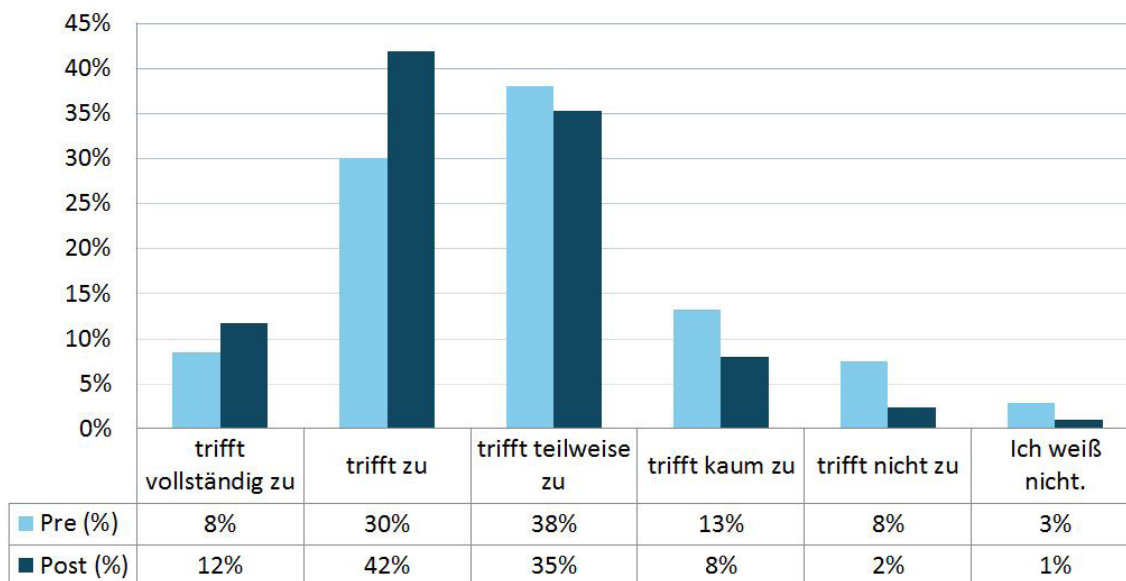


Quelle: eigene Darstellung

Abb. 10

Ergebnisse der Dimension Lernerfolg (Item: „Ich fühle mich sicher, das Thema in meiner zukünftigen beruflichen Praxis umzusetzen“)

N=213



Quelle: eigene Darstellung

5 Diskussion

Open Educational Resources werden von UNESCO, EU und Kultusministerkonferenz als wichtige Mittel gesehen, um Zukunftskompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung in Schule und Hochschule zu vermitteln (Inamorato Dos Santos et al., 2016; Kultusministerkonferenz, 2015, 2017; Deutsche UNESCO-Kommission, 2015). Besonders die Lehrkräftebildung steht hier im Fokus, da angehende Lehrkräfte als change agents gesehen werden, welchen bei der Implementierung von Bildung für nachhaltige Entwicklung im Schulunterricht und bei der entsprechenden Kompetenzvermittlung (siehe UNESCO, 2017; Bianchi et al., 2022) eine zentrale Rolle zukommt. Damit sie dieser Rolle gerecht werden können, müssen BNE-Kompetenzen auf fachlicher und auf didaktischer Ebene im Rahmen des Hochschulstudiums vermittelt werden.

Daher wurde das Projekt BNE-OER umgesetzt und digitale Lerneinheiten als OER veröffentlicht. Die Ergebnisse der Evaluationen zeigen auf, dass die digitalen Lerneinheiten im Kontext von BNE ein hohes Potential in der Hochschullehre haben, jedoch gezielt eingesetzt werden müssen.

So besteht ein Vorteil darin, die Bearbeitungszeit der Lerneinheiten und die Bearbeitung der Lerneinheiten frei einteilen zu können, was von den Studierenden als positiv angesehen wird. Ebenso wird die Medienvielfalt in der Selbstlernereinheit sowie deren Struktur von den Studierenden als angemessen und hilfreich empfunden (siehe Tabelle 1 und 2). Gleichzeitig muss darauf geachtet werden, differenziert auf die heterogene Lerngruppe einzugehen und zu jeder angebotenen digitalen Lerneinheit auf äquivalente wissenschaftliche Artikel zu verweisen, damit die Studierenden auf verschiedene Medien zurückgreifen können (siehe Tabelle 1 und 2). In jeder von uns konzipierten Lerneinheit wird daher Basisliteratur angegeben. Basierend auf den Ergebnissen empfiehlt es sich, die Studierenden auf das Vorhandensein von Basisliteratur hinzuweisen und sie zu motivieren, diese parallel zur Bearbeitung der digitalen Lerneinheiten zu nutzen. Auch die Anwendungseinheit ermöglicht insgesamt eine gute Anwendung des erworbenen Wissens. Dennoch ist eine gemeinsame Besprechung in den entsprechenden Lehrveranstaltungen unerlässlich, um den Lernerfolg der Lernenden beurteilen zu können (siehe Tabelle 2 und Abbildung 8). Zudem ersetzen digitale Lerneinheiten nicht Lehrveranstaltungen, sondern sollten als Erweiterung der Lehre angesehen werden.

Die Lerneinheiten sind insgesamt so konzipiert, dass sie in 90 Minuten bearbeitet werden können. Allerdings kann die Bearbeitungszeit nicht immer gewährleistet werden. Zum einen setzen einige Lerneinheiten auch Vorkenntnisse voraus (zum Beispiel Lerneinheit *BNE-Kritik*). Daher müssen die Studierenden, bevor sie die Lerneinheit bearbeiten können, sicherstellen, das Vorwissen aufzuweisen, oder die Bereitschaft haben, sich das Vorwissen vor der Bearbeitung anzueignen. Zum anderen behandeln viele Lerneinheiten komplexe Themenfelder (zum Beispiel Lerneinheit *Klimawandel*), die eine längere Bearbeitungszeit, aber auch Nachbearbeitung erfordern. Daher ist es wichtig, dass die Lehrenden und Studierenden reflektiert vorgehen, um die Bearbeitungszeit der Lerneinheiten richtig einschätzen zu können. Es ist daher empfehlenswert, für einige Lerneinheiten mehr Zeit in den Lehrveranstaltungen einzuplanen (siehe Tabelle 2).

Alle im Projekt BNE-OER ausgewählten Themen wurden auf der Grundlage einer Modulhandbuchanalyse (siehe Kapitel 2.2) entwickelt. Somit haben alle Themen eine Relevanz für die berufliche Praxis. Basierend auf den Ergebnissen (siehe Abbildung 9), kann es allerdings empfehlenswert sein, den Studierenden vor der Bearbeitung der Lerneinheiten die Verankerung im Modulhandbuch der jeweiligen Institution sowie im Curriculum der Schulen aufzuzeigen.

Grundsätzlich fördern die Lerneinheiten anspruchsvolle Kompetenzen (siehe Kapitel 2.1), die sich aus komplexen Themen im Kontext von BNE ergeben (siehe Kapitel 2.2). Ein hoher Wissensstand und ein sicherer Umgang in der beruflichen Praxis zu einem umfangreichen und komplexen Thema kann daher nicht immer sofort erreicht werden. Diese Grenze wird auch in den Ergebnissen der Evaluation deutlich (siehe Abbildungen 8

und 10). Es kann daher empfehlenswert sein, die formulierten Lernziele als Checkliste bei der Bearbeitung der Lerneinheiten zu verwenden, um den Lernenden ihren Wissenszuwachs und das Potenzial zur Vernetzung des erworbenen Wissens im Kontext von BNE zu verdeutlichen und so auch die Motivation der Nutzenden aufrechtzuhalten.

Open Educational Resources sind ein wichtiger Baustein für die Vermittlung von Zukunftskompetenzen in Schule und Hochschule. Insgesamt eignet sich die E-Learning-Plattform ILIAS aufgrund der technischen Möglichkeiten (siehe Kapitel 2) und der Benutzerfreundlichkeit (siehe Tab. 4.3) sehr gut, um digitale Lerneinheiten zu erstellen und als OER zu veröffentlichen.

6 Ausblick

Die hier vorgeschlagene Struktur von digitalen Lerneinheiten für die Hochschulbildung könnte damit für die Entwicklung von ähnlichen BNE-Projekten übernommen werden. Ebenso übertragbar sind das Vorgehen bei der Evaluation der OER und die hier vorgestellten Evaluationskriterien Interesse/Motivation, Verständlichkeit, Gebrauchstauglichkeit, Wissenserwerb und Lernerfolg. Der entwickelte **Fragebogen** ist als OER veröffentlicht und kann für ähnliche Projekte genutzt und weiterentwickelt werden.

Abschließend hoffen wir, dass die von uns entwickelten OER in verschiedenen universitären Kontexten für die Entwicklung von Zukunftskompetenzen eingesetzt und weiterentwickelt werden.

Förderhinweis: Das Projekt *Bildung für Nachhaltigkeit durch Open Educational Resources vermitteln (BNE-OER)* wird im Verbund der Universität Köln (Arbeitsgruppe Budke), der Bergischen Universität Wuppertal (Arbeitsgruppe Kuckuck und Seehagen vom Media-Lab) und der Fachhochschule Südwestfalen (Arbeitsgruppe Henrichwark) durchgeführt. Es wird vom Land Nordrhein-Westfalen in der Förderlinie OERcontent.NRW gefördert.

Dank: Unser Dank gilt Frau Haack vom CompetenceCenter E-Learning der Universität zu Köln, die uns bei der technischen Umsetzung der Lerneinheit geholfen hat, Frau Spaude von der ORCA-Netzwerkstelle der Universität zu Köln, Johannes Berger und Pascal Muschik, die als studentische Hilfskräfte bei der Erstellung der Lerneinheiten und der Evaluation mitgearbeitet haben.

Die Autorinnen

Alexandra Budke ist Professorin am Institut für Geographiedidaktik der Universität zu Köln. Im Projekt *Bildung für nachhaltige Entwicklung durch Open Educational Resources (BNE-OER) vermitteln* war sie Projektleiterin.

Kontakt: alexandra.budke@uni-koeln.de



Dina Vasiljuk ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Geographiedidaktik der Universität zu Köln. Im Projekt *Bildung für nachhaltige Entwicklung durch Open Educational Resources (BNE-OER) vermitteln* war sie Projektkoordinatorin.

Kontakt: d.vasiljuk@uni-koeln.de



Literaturverzeichnis

- Adl-Amini, K., Burgwald, C., Haas, S., Beck, M. Chihab, L., Fetzer, M., Lorenzen, M., Niesen, H. Sührig, L. & Hardy, I. (2020). Fachdidaktische Perspektiven auf Inklusion. Entwicklung und Evaluation einer digitalen Lerneinheit zur Inklusion als Querschnittsaufgabe im Lehramtsstudium. *Kölner Online Journal für Lehrer*innenbildung*, 2, 108–133. https://journals.ub.uni-koeln.de/index.php/k_ON/article/view/292/578. Abgerufen am 01.03.2024.
- Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A. & Zimmer, G. (2018). *Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. W. Bertelsmann Verlag.
- Baumann, S. & Niebert, K. (2020). Vorstellungen von Studierenden zur Bedeutung von Nachhaltigkeit im Geographieunterricht. Zur Analyse von Präkonzepten als Ausgangspunkt für die Konzeption einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Didaktikveranstaltung. In A. Keil, M. Kuckuck & M. Faßbender (Hrsg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung* (S. 235–261). Waxmann.
- Bianchi, G., Pisiotis, U. & Cabrera Giraldez, M. (2022). GreenComp The European sustainability competence framework. In Y. Punie & M. Bacigalupo (Hrsg.), *Publications Office of the European Union*. doi:10.2760/13286.
- Borg, I. & Staufenbiel, T. (2007). Theorien und Methoden der Skalierung. Huber.
- Budke, A. & Vasiljuk, D. (2023a). *BNE-Kompetenzstrukturmodell*. https://bne-oer.de/wp-content/uploads/2023/05/BNE-Kompetenzstrukturmodell_Tabelle.pdf Abgerufen am 01.04.2024.
- Bühner, M. (2021). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. Pearson.
- De Haan, G. (2008). Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. de Haan (Hrsg.), *Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde* (S. 23–43). Verlag für Sozialwissenschaften.
- Deutsche UNESCO-Kommission e. V. (2015). *Leitfaden zu open educational resources in der Hochschulbildung. Empfehlung für Politik, Hochschule, Lehrende und Studierende*. <https://open-educational-resources.de/leitfaden-zu-open-educational-resources-in-der-hochschule>. Abgerufen am 26.02.2024.
- Euroleague for Life Sciences (2012). *E-Learning: Didactical Recommendations and Quality Assurance. An Overview*. <https://www.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/ells/QA-documents/ELLS-eLearning-Didactical-Recommendation-final-version.pdf>. Abgerufen am 01.03.2024.
- Filho, W., Sima, M., Sharifi, A., Luetz, J. M., Salvia, A. L., Mifsud, M. & Lokupitiya, E. (2021). Handling climate change education at universities. An overview. *Environmental Sciences Europe*, 33, 1–19.
- Fischer, K. & Isenmann, R. (2023). Education for Sustainability at Distance and Online Learning Universities: Methodologies and Good Practices for Educating Sustainability Experts and Leaders of the Future. In W. Leal Filho, A. Lange Salvia, E. Pallant, B. Choate & K. Pearce (Hrsg.), *Educating the Sustainability Leaders of the Future. World Sustainability Series* (S. 147–169). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22856-8_9. Abgerufen am 26.02.2024.
- Fleck, P., Müller, M. & Schmidt-Hertha, B. (2021). Konstruktion von Lernerfolg – Ergebnisse der längsschnittlichen Begleitforschung einer medienpädagogischen Lehrerfortbildung. In N. Beck, T. Bohl & S. Meissner (Hrsg.), *Vielfältig herausgefordert. Forschungs- und Entwicklungsfelder der Lehrerbildung auf dem Prüfstand* (S. 239–258). Tübingen University Press.
- Friedrich-Schiller-Universität Jena (2021). *Befragung zur Digitalen Lehre. Fragebogen für Studierende*. <https://www.uni-jena.de/unijenamedia/universitaet/vp-studium/stql/fragebogen-bdlstudierende2021.pdf>. Abgerufen am 01.03.2024.
- Grimm, S. & Rödel, B. (2020). *Open Educational Resources (OER) an berufsbildenden Schulen. Ergebnisse einer bundesweiten Onlineumfrage*. Verlag Barbara Budrich.
- Gryl, I. & Budke, A. (2016). Bildung für nachhaltige Entwicklung – zwischen Utopie und Leerformel? Potentiale für die politische Bildung im Geographieunterricht. In A. Budke & M. Kuckuck (Hrsg.), *Politische Bildung im Geographieunterricht* (S. 57–75). Franz Steiner Verlag. DOI 10.25162/9783515113250.
- Hilger, A., Steffen, U., Faßbender, M., Meintz, N., Schaarwächter, M. & Keil, A. (2020). „Lehrkräfte gestalten Zukunft“ – Auf dem Weg zu einer kohärenten Lehrkräftebildung im Geographiestudium. In A. Keil, M. Kuckuck & M. Faßbender (Hrsg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung* (S. 53–69). Waxmann.
- Inamorato Dos Santos, A., Punie, Y. & Castaño Muñoz, J. (2016). *Opening up Education: A Support Framework for Higher Education Institutions*. EUR 27938. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101436>. Abgerufen am 26.02.2024.

- Kromrey, H. (2001). Studierendenbefragungen als Evaluation der Lehre? Anforderungen an Methodik und Design. In U. Engel (Hrsg.), *Hochschulranking. Zur Qualitätsbewertung von Studium und Lehre* (S. 11–47). Campus.
- Kuckuck, M. & Lindau, A.-K. (2020), Wirklichkeit oder Wunschdenken? BNE im Geographieunterricht – Studierende forschen in der Schulpraxis. In A. Keil, M. Kuckuck & M. Faßbender (Hrsg.), *BNE-Strukturen gemeinsam gestalten. Fachdidaktische Perspektiven und Forschungen zu Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrkräftebildung* (S.149–166). Waxmann.
- Kultusministerkonferenz (2015). *Bericht der Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern der Länder und des Bundes zu Open Educational Resources (OER)*. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/BMBF-KMK-Bericht-zu-OER.pdf>. Abgerufen am 26.02.2024.
- Kultusministerkonferenz (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf. Abgerufen am 26.02.2024.
- Oberhoff, L., Mühlinghaus, R., Kegel, K. & Humberg, S. (2022). *Münsteraner Fragebogen zur Evaluation – Zusatzmodul digitale Lehre (MFE-ZdL). Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*. <https://doi.org/10.6102/zis327>. Abgerufen am 01.03.2024.
- Otto, D. (2019). Offene Bildungsressourcen (OER) in der Lehrerbildung. Die Bedeutung von Einstellungen und Kontextfaktoren. In J. Hafer, M. Mauch & M. Schumann (Hrsg.), *Teilhabe in der digitalen Bildungswelt* (S. 221–226). Waxmann.
- Peter, J., Lechner, N., Mayer, A.-K. & Krampen, G. (2015). IEBL. Inventar zur Evaluation von Blended Learning [Verfahrensdokumentation und Fragebogen sowie Auswertungshilfe]. In Leibniz-Institut für Psychologie (ZPID) (Hrsg.), *Open Test Archive*. ZPID. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.4590>. Abgerufen am 01.03.2024.
- Rauch, F. & Steiner, R. (2013). Competences for education for sustainable development in teacher education. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 3(1), 9–24. DOI 10.25656/01:7663.
- Rieckmann, M. (2012). Future-oriented higher education: which key competencies should be fostered through university teaching and learning? *Futures*, 44(2), 127–135. DOI 10.1016/j.futures.2011.09.005.
- Rieckmann, M. (2018). Die Bedeutung von Bildung für nachhaltige Entwicklung für das Erreichen der Sustainable Development Goals (SDGs). *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 41(2), 4–10. DOI 10.31244/zep.2018.02.02.
- Rost, J. (2005). Messung von Kompetenzen Globalen Lernens. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 28(2), 14–18. DOI 10.25656/01:6119.
- Schwinger, M., Kärchner, H. & Rumpf, M. (o. J.). *Modularer Fragebogen zur Evaluation von digitalen Lehr-Lern-Szenarien (Studierende)*. *Innovationsforum Wirksamkeitsanalyse, Projekt digital gestütztes Lehren und Lernen in Hessen*. Philipps-Universität Marburg. https://www.hessenhub.de/wp-content/uploads/2020/04/Modularer-Fragebogen-zur-Evaluation-von-digitalen-Lehr-Lern-Szenarien-%E2%80%93-Studierende_Stand-08.04..pdf. Abgerufen am 01.03.2024.
- UNESCO (o. J.). *Education for Sustainable Development*. <https://www.unesco.de/en/education/education-sustainable-development>. Abgerufen am 05.03.2024.
- UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Learning Objectives*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>. Abgerufen am 05.03.2024.
- UNESCO (2019). *Recommendation on Open Educational Resources (OER)*. <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer>. Abgerufen am 26.02.2024.
- Universität Marburg (o. J.). *Fragen zur digitalen Lehre*. <https://www.uni-marburg.de/de/universitaet/administration/verwaltung/dezernat3/dez3b/lehrevaluation/lehrevaluation/download>. Abgerufen am 01.03.2024.
- Vasiljuk, D. & Budke, A. (2023b). *Vorstellung eines Bogens zur Evaluation von digitalen Lerneinheiten*. http://bne-oer.de/wp-content/uploads/2024/03/Evaluationsbogen_Projekt_BNE-OER.pdf. Abgerufen am 01.04.2024.
- Vereinte Nationen (2024). *Ziele für nachhaltige Entwicklung*. <https://unric.org/de/17ziele/>. Abgerufen am 05.03.2024.
- Weselek, J., Kohler, F. & Siegmund, A. (2022). *Digitale Bildung für nachhaltige Entwicklung. Herausforderungen und Perspektiven für die Hochschulbildung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-65122-3>.

FUTURE SKILLS VON MÄDCHEN STÄRKEN

In diesem Praxisbericht wird das Programm *Wir stärken Mädchen* der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung (DKJS) mit Blick auf die Vermittlung von Future Skills betrachtet. Der Beitrag schaut darauf, wie dieses Programm durch Projekte in MINT und Handwerk und bei der Entwicklung von Apps Zukunftskompetenzen bei Mädchen fördert. Dabei werden die Erfolge und Herausforderungen der Vermittlung von Future Skills in diesem Kontext beleuchtet.

Johanna Stiller
Deutsche Kinder- und Jugendstiftung
GmbH

1 Hintergrund: das Programm *Wir stärken Mädchen*

Damit sich junge Frauen selbstbestimmt und unabhängig von Stereotypen für einen Berufsweg entscheiden, hat die **Deutsche Kinder- und Jugendstiftung (DKJS)** gemeinsam mit der Stiftung RTL – *Wir helfen Kindern* das Programm **Wir stärken Mädchen** gestartet. Es fördert die Auseinandersetzung mit geschlechteruntypischen Berufsbildern und die Zukunftskompetenzen von Mädchen für eine chancengerechte Zukunft (Webseite: **Wir stärken Mädchen**, 2024).

Das Programm adressiert die gesellschaftliche Problemstellung, dass junge Frauen sich seltener für einen Berufsweg in MINT und Handwerk entscheiden als junge Männer (Statista, 2023). Frauen sind in der Folge in diesen Bereichen deutlich unterrepräsentiert, was sie gleichzeitig von finanziell attraktiven Angeboten auf dem Arbeitsmarkt und von Mitsprache- und Mitgestaltungsmöglichkeiten in führenden und die Gesellschaft prägenden Branchen ausschließt (Maier-Rabler 2022, S. 97). Ein Grund dafür ist, dass Mädchen sich trotz teilweise sogar besserer Leistungen in den MINT-Fächern schlechter einschätzen als Jungen und sich daher in diesen Themenfeldern weniger zutrauen und sich weniger dafür interessieren (Anger et al., 2019, S. 83–85). Das wiederum liegt unter anderem daran, dass Mädchen in geschlechtsgemischten Klassen selbst von Lehrkräften schlechter eingeschätzt werden als Jungen (Krämer et al., 2021, S. 33). Den Lehrkräften sowie pädagogischen Fachkräften fehlen häufig das Wissen und die Fähigkeiten, (eigene) Geschlechterstereotype zu reflektieren und abzubauen und so Mädchen in den MINT-Fächern gleichberechtigt zu fördern und zu unterstützen (Steiner et al., 2015, S. 25). Schlussendlich fehlt es in Schulen auch an Räumen, in denen sich Mädchen frei ausprobieren und mit Rollenvorbildern (Role Models) austauschen können (Krämer et al., 2021, S. 32).

Das Programm ist aufgeteilt in die zwei Module *future ready* und *Technovation Girls Germany*, die im Folgenden umrissen werden. Im selben Zuge werden konkrete Angebote innerhalb der Programme vorgestellt, mit denen in den beiden Modulen die Future Skills der Teilnehmerinnen gestärkt werden.

2 Future Skills bei der DKJS – die 6C Future Competencies

Die DKJS hat in Zusammenarbeit mit dem SINUS-Institut eine repräsentative Online-Studie durchgeführt, um die Sicht der Jugendlichen und jungen Erwachsenen auf wichtige Zukunftskompetenzen zu ermitteln. Aus dieser Studie wurden die 6C Future Competencies abgeleitet, die als wesentliche Eigenschaften und Fähigkeiten für den beruflichen und persönlichen Erfolg in der Zukunft angesehen werden. Weitere Informationen zur Studie finden sich auf der [Webseite der DKJS](#). Die 6C Future Competencies sind aus Sicht der Jugendlichen und jungen Erwachsenen wichtige Eigenschaften und Fähigkeiten, um in Zukunft im Beruf und im Leben erfolgreich zu sein. Diese Zentrierung auf die Sicht der Jugendlichen selbst ist bei der Arbeit mit den Zielgruppen ein wichtiger Ansatz, um eine Passgenauigkeit der Maßnahmen auf ihre eigenen Bedarfe mit Blick auf ihre Zukunft zu erreichen. Aus den Befragungen der Jugendlichen ergaben sich folgende Kompetenzen und Definitionen:

- **Creativity:** Offen und neugierig an Lösungsansätzen arbeiten.
- **Critical Thinking:** Aufmerksam bleiben und Themen kritisch hinterfragen.
- **Collaboration:** Auf Augenhöhe und mit einem gemeinsamen Ziel zusammenarbeiten.
- **Communication:** Respektvoll und wertschätzend mit anderen reden und sich austauschen.
- **Coolness:** Einen kühlen Kopf bewahren und auf sich achten.
- **Charisma:** Aktiv und selbstbewusst auftreten und über Ideen sprechen, beispielsweise beim Präsentieren einer eigenen Idee oder eines Projekts.

2.1 Future Skills im Programmmodul Wir stärken Mädchen – future ready

Das Programmmodul **Wir stärken Mädchen – future ready** unterstützt Mädchen und junge Frauen dabei, Projekte im MINT- und Handwerksbereich umzusetzen, sich zu vernetzen und sich mit ihren Zukunftsthemen zu beschäftigen. Dafür können sich Schulen mit Projektideen zur Förderung ihrer Schülerinnen für die Teilnahme am Programm bewerben. Die Schulen erhalten Projektgelder für die Umsetzung ihrer Projekte sowie eine fachliche Begleitung und Beratung durch das Programmteam bei der DKJS.

Zugleich setzen sich die erwachsenen Begleiterinnen und Begleiter der Projekte an den teilnehmenden Schulen mit den Chancen gendersensibler Bildungsangebote im Rahmen von Online-Workshops und Vernetzungsformaten auseinander, können ihr Wissen erweitern und praktische Umsetzungsmöglichkeiten kennenlernen.

Das Programm stellt den teilnehmenden Projekten zudem einen „Role Model Pool“ zur Verfügung, in dem sich pädagogische Fachkräfte sowie die teilnehmenden Mädchen mit inspirierenden Vorbildern vernetzen können, die für ihr *Wir stärken Mädchen-Projekt* passend sind. Die darin vorgestellten Frauen sind selbst in männerdominierten Bereichen tätig und können sich selbstständig für den Role Model Pool melden, um mit dieser Form des Engagements jungen Frauen als Vorbild zu dienen und so den Weg in diese Bereiche zu ebnen.

Für die teilnehmenden Mädchen werden verschiedenste Vernetzungs- und Inspirationsformate umgesetzt. Sie erhalten die Möglichkeit, Role Models kennenzulernen, an Unternehmensbesuchen teilzunehmen sowie am Ende der Projektlaufzeit bei einer großen Abschlussveranstaltung die Ergebnisse ihrer Projekte den anderen teilnehmenden Mädchen vorzustellen. Einblicke in die Projekte der Mädchen können auf der [Programmwebseite](#) eingesehen werden. Im Programm entstanden auf Basis der oben erwähnten 6C Future Competencies eine **Infografik und Impulskarten** zu den in der Studie erarbeiteten Zukunftskompetenzen. Für die Infografik wurden die Kompetenzen für die Zielgruppe ansprechend als A3-Postervorlage aufgearbeitet:



Quelle: DKJS | Wir stärken Mädchen

Ergänzend zu der Infografik wurden im Programm die sogenannten „Impulskarten“ gestaltet, mit denen die Mädchen sich den dargestellten Zukunftskompetenzen spielerisch nähern und durch die beschriebenen Aufgaben ihre eigenen Kompetenzen stärken. Dabei sind die Aufgaben inhaltlich an der Programmatik ausgerichtet und schaffen so eine logische Verbindung sowie eine Einbettung der Future Skills in die konkreten Projekte der Mädchen. Nach Aussage von teilnehmenden Lehrkräften ist die Vermittlung von Kompetenzen sonst oft eher im Hintergrund, zum Beispiel in der Gestaltung von Lehrplänen oder Unterrichtskonzepten angelegt und fließt dabei selten in die direkte Kommunikation mit den Kindern und Jugendlichen ein. Die Arbeit mit den Impulskarten kann einen Anlass schaffen, direkt mit den Schülerinnen zu der Thematik der Future Skills in den Austausch zu kommen und dabei einen Lebensweltbezug herzustellen. Das Gelernte kann dadurch direkt angewendet und somit nachhaltiger verankert werden. Nachfolgend werden die Inhalte der Impulskarten mit den Ausführungen zu den Kompetenzen und den dazugehörigen Aufgaben wiedergegeben. Über [diesen Link](#) können die Karten direkt eingesehen werden.

Creativity

Beschreibung: Kreativität bedeutet, offen und neugierig an Lösungsansätzen zu arbeiten, kreativ und wild zu denken.

Impuls: Es gibt kein Richtig oder Falsch! Lasst eurer Kreativität freien Lauf und sammelt erst mal eure Ideen. Alles ist möglich!

Aufgabe: Erfindet gemeinsam eine Maschine, die wir in Zukunft gut gebrauchen können und malt diese auf. Im Anschluss präsentiert ihr eure Erfindung vor der Gruppe.

Critical Thinking

Beschreibung: Kritisches Denken bedeutet, aufmerksam zu bleiben und Themen kritisch zu hinterfragen.

Impuls: Probleme erkennst du, indem du Dinge gründlich hinterfragst und aufmerksam bleibst. Nur weil irgendwas schon immer so war, heißt es nicht, dass das richtig ist oder für immer so bleiben muss.

Aufgabe: Suche dir einen Beruf heraus, in dem vor allem Männer arbeiten, und sammle fünf Fakten über diesen Beruf. Hinterfrage dabei, warum so wenig Frauen in dieser Berufsgruppe vertreten sind.

Collaboration

Beschreibung: Kollaboration bedeutet, auf Augenhöhe und mit einem gemeinsamen Ziel zusammenzuarbeiten.

Impuls: In einem Team kommen Leute mit ganz vielen verschiedenen Ideen und Fähigkeiten zusammen. Für alles, was du selbst nicht kannst, suchst du dir eine Person, die es kann oder Lust darauf hat, es zu lernen.

Aufgabe: Findet euch in einer Gruppe zusammen und definiert ein gemeinsames Ziel! Findet innerhalb von fünf Minuten heraus, was ihr in der Gruppe gut könnt: Gemeinsamkeiten oder auch Unterschiede, mit denen ihr euch gut ergänzt.

Communication

Beschreibung: Kommunikation bedeutet, respektvoll und wertschätzend mit anderen zu reden und sich auszutauschen.

Impuls: Bleibt offen für Kritik und gebt euch gegenseitig immer wieder ehrliches Feedback.

Aufgabe: Geh auf ein Gruppenmitglied zu und sage der Person, was du ihr schon immer einmal sagen wolltest: was sie deiner Meinung nach toll kann oder eine Sache, die sie in letzter Zeit besonders gut gemacht hat.

Coolness

Beschreibung: Coolness bedeutet, einen kühlen Kopf zu bewahren und auf dich zu achten.

Impuls: Arbeite nicht über deine Kräfte hinaus. Nimm dir eine Pause, wenn du sie brauchst. Ein gutes Zeitmanagement hilft dir, gesund zu bleiben und deine Aufgaben motiviert zum Abschluss zu bringen.

Aufgabe: Fällt dir eine Situation ein, in der du mehrere Dinge gleichzeitig machen musstest? Berichte einer anderen Person davon und erzähle, wie du sie gemeistert hast.

Charisma

Beschreibung: Charisma bedeutet, aktiv und selbstbewusst aufzutreten und über deine Ideen zu sprechen. Zum Beispiel beim Präsentieren einer eigenen Idee oder eines Projekts.

Impuls: Zeig anderen deine Begeisterung für ein Thema. So kannst du sie mitreißen und Unterstützung von ihnen erhalten.

Aufgabe: Erzähle der Gruppe von einem Thema, das dich begeistert.

Die Infografik und die Impulskarten werden innerhalb des Programms modulübergreifend aktiv bei Veranstaltungen oder den Schulprojekten der Mädchen eingebunden und können die Fähigkeiten der Mädchen mit spielerischen Aufgaben ausbauen. In gedruckter Form werden sie den teilnehmenden Schulen zum Start ihrer Projektlaufzeit zugesendet. Zusätzlich sind die Druckvorlagen kostenfrei auf der Webseite des Programms **zum Download** verfügbar. In den Projektteams an den Schulen werden die Karten zu verschiedenen Zwecken eingesetzt, zum Beispiel als Warm-up bei ihren Treffen oder zur Ideenentwicklung und Reflexion. Auch in der Arbeit des Programmteams mit den Lehrkräften fanden die Karten Anwendung. So wurden die

Grafiken beispielsweise in ein Taskcards-Board überführt, um mit den Lehrkräften zu reflektieren, wie die Mädchen an ihren Schulen die einzelnen Zukunftskompetenzen konkret in ihrem Projekt gestärkt haben.

2.2 Future Skills im Programmmodul „Technovation Girls Germany“

Mädchen im Alter zwischen zehn und 18 Jahren finden im Programmmodul *Technovation Girls Germany* mithilfe von selbstentwickelten Apps Lösungen für soziale und ökologische Herausforderungen in ihrer Lebenswelt. Dabei erlangen sie digitale sowie unternehmerische Kompetenzen. Technovation Girls empowert Mädchen auf ihrem Weg in eine digitale Zukunft und sensibilisiert sie für eine gerechtere Welt. Begleitet werden die Mädchen von Mentorinnen, die sie von der ersten Ideenfindung bis hin zur Präsentation ihrer App-Projekte unterstützen und ihnen mit Rat und Tat zur Seite stehen (Webseite: Wir stärken Mädchen, 2024). Dabei folgen sie einem Curriculum, das in die Teilbereiche Ideation, Coding, Entrepreneurship und Pitching gegliedert ist sowie ein Zusatzmodul zu Künstlicher Intelligenz enthält.

Seit 2010 haben bereits über 39.000 Mädchen aus mehr als 100 Ländern am internationalen *Technovation Girls*-Programm teilgenommen und Apps zur Lösung lokaler Probleme entwickelt. In Deutschland wird das Programmmodul *Technovation Girls Germany* seit 2018 von der DKJS umgesetzt und ist mittlerweile Teil des Dachprogramms *Wir stärken Mädchen*.

Abb. 02
Einsatz der Impulskarten Zukunftskompetenzen im Programm
Wir stärken Mädchen



Quelle: DKJS | Lys Y. Seng

Aus der Programmarbeit heraus entstand das **Handbuch Schritt für Schritt zur eigenen App – Deine Ideen für eine gute Zukunft**, das die Inhalte des Programms in Komplexität und Umfang reduziert und niederschwelliger darstellt. Die Notwendigkeit dafür wurde aus den Rückmeldungen von Teilnehmerinnen sowie pädagogischen Begleitungen ersichtlich. Das internationale Technovation Curriculum, das im Rahmen der Programmaktivitäten zwar in die deutsche Sprache übersetzt und zum Teil vereinfacht wurde, wird gerade in der Arbeit mit jungen Mädchen ohne Vorkenntnisse als zu hochschwierig eingeschätzt. Das führte dazu, dass viele Projektgruppen im Laufe der Arbeit mit dem Curriculum Schwierigkeiten hatten, am Ball zu bleiben, und gerade die digitale Zusammenarbeit in der Corona-Pandemie häufig abbrachen. Das in der Folge entwickelte Handbuch fokussiert sich auf die Kernbereiche und ist in der Struktur übersichtlicher aufgebaut. Es ist als Arbeitsbuch gestaltet, das sowohl digital als auch in Druckform genutzt werden kann. Mittels QR-Codes werden auch externe Inhalte eingebunden, wie beispielsweise Erklärvideos des **programmeigenen YouTube-Kanals**. Dabei ist es den Nutzerinnen, Begleitpersonen und Lehrkräften auch möglich, nur einzelne Kapitel und Inhalte zu nutzen. Es ist so konzipiert, dass es in der Praxisanwendung jede der 6 C Future Competencies stärkt. Interessierten steht es als OER (Open Educational Resource) zur Verfügung und richtet sich vor allem an junge Menschen im Alter von zehn bis 18 Jahren und diejenigen, die sie begleiten, aber auch an alle anderen, die Lust haben, Apps für einen guten Zweck zu entwickeln.

Auch die oben genannten Erklärvideos wurden basierend auf Rückmeldungen vor allem von pädagogischen Begleitungen entwickelt, um die Lerninhalte aufzulockern und mehr auf die Bedarfe der jugendlichen Zielgruppe einzugehen. Beispielsweise gibt dieses **Erklärvideo** einen zielgruppengerechten Einblick, wie ein App-Entwicklungsprojekt Zukunftskompetenzen stärken kann.

3 Herausforderungen (und ein paar Lösungen) aus der Programmpraxis

Auf einige Herausforderungen wird im Programm mit den vorgestellten Maßnahmen bereits reagiert – so zum Beispiel besonders Mädchen in herausfordernden Lebenslagen zu erreichen und sie dabei über einen längeren Zeitraum im Projektlernen zu unterstützen, mit Motivation am Ball zu bleiben. Darauf zahlen im Programmmodul *Technovation Girls Germany* das Handbuch sowie die Videos ein. Nichtsdestotrotz müssen aber immer Kontexte, zum Beispiel an Schulen, geschaffen werden, in denen Pädagoginnen und Pädagogen die Mädchen bei diesen Projekten begleiten. Die rein selbst organisierte Umsetzung der Projekte hat sich nach wie vor als herausfordernd für die teilnehmenden Mädchen gezeigt und wird meist nur von jenen Gruppen durchgehalten, die zu Hause entsprechende Unterstützungsstrukturen erleben.

Im Programmmodul future ready funktioniert die Erreichung der genannten Zielgruppen besser, da die Projekte dort von Anfang an in den Schulkontext eingebettet sind. Durch die Auswahl der teilnehmenden Schulformen und die Sensibilisierung der Lehrkräfte bei der Ansprache der teilnehmenden Schülerinnen kann so schon eine bessere Erreichung der gewünschten Zielgruppe sowie ihre kontinuierliche Begleitung gewährleistet werden. Allerdings besteht hierin eine andere Herausforderung: Gerade mit den Stichworten Monoedukation und Projektlernen ist die Einbettung in den Schulkontext teilweise ebenfalls erschwert gegenüber Angeboten, die sich mit klarer Fächerzuordnung an gemischte Gruppen richten und damit einfacher direkt in den Fachunterricht Eingang finden können. Gerade der interdisziplinäre Ansatz im Projektlernen ermöglicht allerdings den Teilnehmerinnen anwendungsbezogene Lernerlebnisse, in die sie eigene Interessen mit einfließen lassen können – was zu einer nachhaltigeren Wirkung führt. Teilnehmerinnen zufolge spielt es auch eine Rolle, mal etwas anderes als den „klassischen Unterricht“ und den damit verbundenen Notendruck zu erleben, was zu einer gesteigerten Motivation führen kann. Um dem

Rechnung zu tragen, haben teilnehmende Schulen gute Erfahrungen mit AG-Angeboten, zum Beispiel in Form einer Einbettung in den Ganzttag gemacht.

Eine allgemeine Herausforderung liegt wie so oft im Lehrkräftemangel sowie der Überarbeitung der Pädagoginnen und Pädagogen, die extracurriculare Angebote oft zusätzlich zu ihren ohnehin schon zahlreichen Aufgaben schultern. So erreichen die Angebote meist eine Zielgruppe, die besondere Motivation aufweist, für die ihnen große Dankbarkeit gebührt – die teilnehmenden Mädchen danken es ihnen ebenfalls und bestätigen ihren Begleitpersonen damit die Wichtigkeit ihres Engagements.

4 Die Zukunft von *Wir stärken Mädchen* und der Vermittlung der Future Skills

Die DKJS versucht ihre Maßnahmen weiterhin stetig an den Bedarfen der Zielgruppen aus der Praxisarbeit zu schärfen und weiterzuentwickeln. Außerdem ist ihr stets daran gelegen diese so aufzubereiten und verfügbar zu machen, dass auch außerhalb des Programms damit gearbeitet werden kann. Besonders vor dem Hintergrund von endlichen Projektfördermitteln und -laufzeiten soll auf diese Weise über die direkt erreichten Schulen und Mädchen hinausgewirkt und aus den Praxiserfahrungen Produkte entwickelt werden, die wie die oben geschilderten Beispiele auf der Programmwebseite für alle Interessierten zum Download verfügbar gemacht werden. So blickt das Programm gespannt auf seine weitere Future Skills Journey.

Die Autorin

Johanna Stiller ist seit 2016 in der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung und verantwortet seit 2021 die Programmleitung von *Wir stärken Mädchen*.



Literaturverzeichnis

- Anger, C., Koppel, O., Plünnecke, A., Röben, E. & Schüler, R. M. (2019). *MINT-Herbstreport 2019. MINT-Basis zur Zukunftssicherung durch Forschung und Digitalisierung. Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall* (S. 83–85). Institut der deutschen Wirtschaft. <https://www.iwkoeln.de/studien/christina-anger-oliver-koppel-axel-pluennecke-enno-kohlisch-ruth-maria-schueler-basis-zur-zukunftssicherung-durch-forschung-und-digitalisierung.html>. Abgerufen am 14.05.2024.
- Krämer, H., Schad-Dankwart, I., Conein, S. & Azeez, U. (2021). *Frauen wählen MINT: Einflussfaktoren bei der Berufswahl und der Entscheidung für eine Aufstiegsfortbildung (FeMINT) Forschungsprojekt: Zwischenbericht* (S. 32–33). Bundesinstitut für Berufsbildung. https://www.bibb.de/dienst/dapro/daprodocs/pdf/zw_21320.pdf. Abgerufen am 14.05.2024.
- Maier-Rabler, U. (2022). Frauen als Nicht-(Mit-) Gestalterinnen der digitalen Transformation. In N. Alm, P. C. Murschetz, F. Weder & M. Friedrichsen (Hrsg.), *Die digitale Transformation der Medien: Leitmedien im Wandel* (S. 97). Springer Gabler. https://www.researchgate.net/profile/Paul-Murschetz/publication/356460159_Die_digitale_Transformation_der_Medien_Leitmedien_im_Wandel_von_Niko_Alm_Herausgeber_Paul_Clemens_Murschetz_Herausgeber_Franziska_Weder_Herausgeber_Mike_Friedrichsen_Herausgeber/links/64be181c8de7ed28babe7d0c/Die-digitale-Transformation-der-Medien-Leitmedien-im-Wandel-von-Niko-Alm-Herausgeber-Paul-Clemens-Murschetz-Herausgeber-Franziska-Weder-Herausgeber-Mike-Friedrichsen-Herausgeber.pdf. Abgerufen am 14.05.2024.
- Statista (2023). *Anteil von Frauen und Männern in verschiedenen Berufsgruppen in Deutschland am 30. Juni 2023*. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167555/umfrage/frauenanteil-in-verschiedenen-berufsgruppen-in-deutschland/>. Abgerufen am 14.05.2024.
- Steiner, K., Kerler, M. & Schneeweiß, S. (2015). *Praxishandbuch Technische und naturwissenschaftliche Qualifizierungen von Frauen. Berufsorientierung & Methoden für gendergerechte Didaktik. Resilienzfaktoren gegen die geschlechtsspezifische Segregation* (S. 25). abif – Analyse, Beratung und interdisziplinäre Forschung. https://ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_PH_BO_MGGD.pdf. Abgerufen am 14.05.2024.
- Webseite: Wir stärken Mädchen (2024). <https://wir-staerken-maedchen.de/module/technovation/>. Abgerufen am 14.05.2024.
- Webseite: Wir stärken Mädchen (2024). <https://wir-staerken-maedchen.de/module/>. Abgerufen am 14.05.2024.





KRITISCHE BESTANDSAUFNAHME AUSGEWÄHLTER FUTURE-SKILLS- KONZEPTE



FUTURE SKILLS FÜR HOCHSCHULEN: EINE KRITISCHE BESTANDSAUFNAHME

Der Beitrag befasst sich mit dem Konzept der Future Skills, das für die Hochschulbildung zunehmend an Bedeutung gewinnt. Im Sinne einer kritischen Bestandsaufnahme wird der Stand der Dinge kritisch-analytisch diskutiert und der Versuch unternommen, den Reifegrad des Future-Skills-Konzepts für seine Anwendung im Hochschulbereich zu untersuchen. Dabei werden sowohl Definitionen, bestehende Rahmenwerke und empirische Befunde aufgegriffen als auch aktuelle kritische Positionen differenziert zusammengefasst. Der Beitrag unterstützt eine nachhaltige Debatte über Future Skills in der Hochschulbildung, eine konsistente, transparente und zielführende Diskussion über die hochschuldidaktische Integration von Future Skills und eine Offenheit gegenüber unterschiedlichen Konzepten und Begrifflichkeiten.

Das Kollektiv der Autorinnen und Autoren setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern unterschiedlicher Disziplinen aus dem Hochschul- und Wissenschaftsbereich zusammen und befasst sich auf unterschiedliche Weise sowohl lehrpraktisch als auch empirisch und theoretisch mit dem Konzept der Future Skills. Der Beitrag ist das Ergebnis eines mehrmonatigen gemeinsamen Diskussionsprozesses, in dessen Mittelpunkt die Auswahl, Analysetiefe und Darstellungsbreite der vorgestellten Future-Skills-Konzepte sowie eine ausführliche Sichtung und Einordnung der mit dem Future-Skills-Konzept verbundenen Kritikpunkte standen. Die Autorinnen und Autoren haben sich darauf geeinigt, die jeweiligen Abschnitte des Beitrags namentlich zu kennzeichnen, weisen jedoch ausdrücklich auf die aus dem gemeinsamen Diskussions- und Schreibprozess resultierende inhaltliche Kohärenz des Beitrags und der Darstellung hin.

1 Einleitung

Future Skills haben in der öffentlichen Wahrnehmung von Hochschulbildungskonzepten mittlerweile zu einem entscheidenden Wandel beigetragen, den Ehlers (2020b) als Future Skills Turn bezeichnet. Die Diskussion um Future Skills in der Hochschulbildung bezieht sich auf grundlegende Aspekte des hochschulischen Systems – ihre Bildungsziele – und wird von ihren Promotorinnen und Promotoren als Reaktion auf wahrgenommene Defizite im derzeitigen Hochschulsektor mit Verve geführt. Dabei sind sich die Befürwortenden sowie die Kritikerinnen und Kritiker des Konzepts der

Ein Gemeinschaftsbeitrag von

Ehlers, Ulf-Daniel

Duale Hochschule Baden-Württemberg
Karlsruhe

Eigbrecht, Laura

Duale Hochschule Baden-Württemberg
Karlsruhe

Horstmann, Nina

Centrum für Hochschulentwicklung

Matthes, Wibke

Zentrum für Schlüsselqualifikationen der
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Piesk, David

Universität Marburg

Rampelt, Florian

Stifternverband für die Deutsche
Wissenschaft e. V.

von
Ulf-Daniel Ehlers
Laura Eigbrecht

Future Skills zwar weitgehend einig (beispielsweise Wissenschaftsrat, 2022, S. 20) in der Diagnose eines Reformbedarfs im hochschulischen Lehren und Lernen, jedoch unsicher, ob Future Skills als Konzept einen tragfähigen Weg in die Zukunft neuen hochschulischen Lernens zeigen. Während Befürwortende von Future Skills deren Bedeutung zur Bewältigung von Herausforderungen in einer dynamischen Welt hervorheben, befürchten Kritikerinnen und Kritiker durch Future Skills eine Abwertung des Fachwissens.

Da die Diskussion um Future Skills erst in den letzten Jahren verstärkt geführt wurde, gibt es derzeit eine Vielfalt existierender Ansätze, die oftmals nicht bildungstheoretisch fundiert sind, und es fehlt an empirischer Evidenz sowohl hinsichtlich der Verbreitung und Akzeptanz auf Lehrendenseite als auch bei den Lernenden (siehe Ehlers, 2020b, für eine Analyse). Die Vielfalt von Perspektiven, Definitionen, Euphorie und Kritiken sorgt für eine große Präsenz des Begriffes in aktuellen hochschuldidaktischen und -politischen Debatten, erschwert jedoch eine kohärente Bezugsbasis und die Umsetzung in weiterentwickelten Bildungskonzepten. Gabi Reinmann (2023) spricht gar von einer Diskussion „auf der Buzzword-Ebene“ mit einer „fast schon aggressiven Ausbreitung der Botschaft [...], dass sich Hochschulen auf die Vermittlung von ‚Future Skills‘ konzentrieren müssten“ (ebd.). Future Skills treten im hochschulpolitischen Diskurs zutage wie eine Leitmarke. Solche thematischen Leitmarken im bildungspolitischen Diskurs treten nicht als exakt zugeschnittene und empirisch operationalisierte Konzepte auf, sondern vielmehr als begriffliche Verdichtungen breit gefächerter Bündel von Argumenten und Zielsetzungen (Ehlers, 2020b). Future Skills fungieren damit aber auch als ein Begriff, der übergreifende Fragestellungen zur Aufgabe von Hochschulbildung sichtbar macht. Sie stellen einen Reformimpuls dar, verlangen aber nach weiterer konzeptueller Schärfung.

Dabei geht es sowohl um konzeptionelle Fragen, wie beispielsweise Future Skills definiert sind und verstanden werden können, um inhaltliche Fragen, welche Future Skills im akademischen Bereich in welcher Weise fokussiert werden sollten, und auch um didaktische Fragen, wie diese gefördert, curricular verankert und auch geprüft werden sollen. Diese Fragen werden durch eine wachsende Gruppe von Hochschulakteuren und Institutionen bearbeitet, die das Thema Future Skills sowohl wissenschaftlich erforschen als es auch praktisch in der Lehre umsetzen und es in die Realität hochschulischer Lehr- und Lernerfahrungen einbringen. Dabei entstehen neue Lehrformate sowie weiterentwickelte Curricula und Lehrende und Lernende finden Wege, kompetenzorientiertes Lehren, Lernen und Prüfen Realität werden zu lassen. Angesichts dieser Entwicklungen ist es geboten, eine vorläufige Bilanz zu ziehen, die gesammelten Erfahrungen mit diesem noch jungen Konzept kritisch zu reflektieren und zu differenzieren.

Ziel dieses Beitrags ist es zunächst, den Stand des gegenwärtigen Diskurses über Future Skills für den Hochschulsektor, deren Definition(en), bestehende Rahmenkonzepte und empirische Ergebnisse unter einer kritisch-analytischen Perspektive aufzuarbeiten. Dabei wird explizit auf die bestehenden kritischen Einlassungen zum Konzept der Future Skills eingegangen. Diese werden im Kapitel 2 gesichtet und eingeordnet. Daran schließt eine Einordnung des Diskurses um ausgewählte Future-Skills-Rahmenkonzepte, Definitionen sowie verschiedene Akteursgruppen an (Kapitel 3). Empirische Befunde, die die Sicht von Hochschulprofessorinnen und -professoren in Deutschland reflektieren, geben im Anschluss eine erste Auskunft über die Integration von Future Skills in der Lehrpraxis (Kapitel 4). In Kapitel 5 werden aus Sicht der Autorinnen und Autoren im Sinne eines „way forward“ wichtige Prinzipien für eine zukünftige, verbesserte bildungs- und kompetenztheoretische Fundierung für Future Skills im Hochschulbereich aufgeführt, die sich aus den Analysen ergeben. Ein abschließender Ausblick will Möglichkeiten der Kooperation innerhalb des Wissenschaftssystems darstellen, um Future Skills nachhaltig zu fördern.

2 Sichtung und Einordnung der kritischen Diskussion um Future Skills

von
Ulf-Daniel Ehlers
Laura Eigbrecht

Die Frage nach der Integration und Förderung von Future Skills in Hochschulen und Bildungseinrichtungen berührt die Diskussion um die zukünftige Ausrichtung und Rolle von Hochschulen. Die damit verbundene Diskussion ist verankert in einem Geflecht von Argumenten zu bildungstheoretischen Überlegungen akademischer Bildung sowie unterschiedlichen Auffassungen von Employability und ist verbunden mit einer bereits substanziellen, auch europäischen Geschichte im Bereich der Qualitätsentwicklung von Hochschulen. In der Fachdiskussion kristallisieren sich zentrale Dilemmata heraus, die sich in unterschiedlichen Positionen zur Hochschulbildung ausdrücken – darunter das Spannungsverhältnis zwischen einem subjektorientierten ganzheitlichen Bildungsverständnis einerseits (Ehlers, 2020b) und Employability-Konzepten in einem engeren oder weiteren Verständnis andererseits. Die Debatte um Future Skills ist nicht selten geprägt von einem Spannungsverhältnis zwischen Ökonomisierung und Verwertbarkeit von Bildung einerseits und der Idee von Bildung als öffentlichem Gut, das zu kritischer Auseinandersetzung und gesellschaftlicher Teilhabe befähigt, andererseits (ebd., Reinmann, 2023). Bereits 2013 stellt Reinmann die Legitimität einer fächerübergreifend behaupteten Kompetenzorientierung an Hochschulen generell in Frage. Diese würde aus ihrer Sicht die „Sinn- und Handlungsstrukturen“ (Reinmann, 2013, S. 227) der einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen nicht angemessen berücksichtigen. Demgegenüber stehen mittlerweile zahlreiche fachbezogene und auch überfachliche Kompetenzkonzepte, die erfolgreich an Hochschulen eingesetzt werden.

Die Kritik an Begriff, Konzept und Umsetzung von Future Skills ist oft eng mit einer weiter gefassten Kritik an den Auswirkungen der Bologna-Reform und der zunehmenden universitären Kompetenzorientierung verbunden. Kritikpunkte sind unter anderem die Neoliberalisierung und eine zu starke Verwertungs-fokussierung von Bildungsprozessen, die Passiv-Werdung des sich bildenden Individuums durch vorgegebene Ziele in der Kompetenzentwicklung (Höhne, 2007; Frank, 2013) sowie die Beschreibung von Kompetenzentwicklung als individuell-isolierter und nicht gemeinschaftlich gedachter Prozess (Graupe & Bäuerle, 2022). Demgegenüber stehen Konzepte, die explizit für Kooperation, Kommunikation, Ko-Kreation und Ko-Kreativität sowie soziokonstruktivistisch orientiertes Lernen in Gemeinschaft und für die Gemeinschaft stehen.¹

Die Kritikpunkte finden sich jedoch bereits in der schon länger geführten Debatte um Hochschulqualität und Employability, oft in ähnlicher Weise (siehe dazu ausführlich Ehlers, 2008). Daran zeigt sich, dass die derzeitige kritische Auseinandersetzung um Future Skills sich in einen größeren Rahmen einordnet. Der Begriff der Future Skills steht dabei in einer Tradition mit übergreifenden Fragen der Kompetenzorientierung und findet sich in einer Vielzahl von Begrifflichkeiten unterschiedlicher Konzeptklarheit wieder, wie Schlüsselkompetenzen, 21st Century Skills, Citizenship Skills, Sustainability Skills oder Digital- oder KI-Kompetenzen. Diese Begriffe sind im jeweils konkreten Einsatzfall fachlich oder auch übergreifend hinreichend gut operationalisiert (beispielsweise in vielen Leitlinien für innovative Lehre in Hochschulen), im allgemeinen fachdidaktischen Diskurs in Hochschulen jedoch noch nicht hinreichend verankert.

Die zunehmende Konzentration auf Future Skills in universitären Kontexten ist Anlass für weitere Kritikpunkte, da Future Skills – scheinbar – in einem Spannungsverhältnis zu Fachwissen zu stehen scheinen, was sich in einer geäußerten Wahrnehmung der Abwertung von Fachwissen und unklarer Integration von Future Skills und Fachwissen äußert (Kalz, 2023; Reinmann, 2023, 2024). Demgegenüber stehen jedoch erprobte fachliche und überfachliche Kompetenzkonzepte, die in Bezug auf Wissen, Fertigkeiten und Werte längst integrativ argumentieren und Fachwissen explizit als konstitutiven Bestandteil integrieren. So entwickelt Ehlers (2020) ein Konzept, in dem der Future-Skills-Begriff kompetenztheoretisch als Zusammenspiel von Fachwissen, Fertigkeiten und Werten konzipiert wird. Wird von den Kritikerinnen und Kritikern der Future Skills

¹ Beispielsweise Leitlinien für innovative Lehre der FAU: www.fau.de/files/2022/12/FAU_Leitlinien-fuer-innovative-Lehre.pdf

ins Feld geführt, dass diese nicht besonders gut operationalisiert und messbar seien (Kalz, 2023), so argumentieren die Befürwortenden bereits seit vielen Jahren damit, dass die Messbarkeit von Lernzielen nicht immer hinreichendes Kriterium für die Relevanz derselben sei und dass das, was besonders gut gemessen werden kann, oftmals nicht das ist, was aus Studierendensicht oder Fachperspektive besonders hohe Relevanz aufweist. Weiterhin wird teils argumentiert, dass die Diskussion um didaktische Implikationen daher auf keiner fundierten theoretischen und empirischen Basis stattfindet (Kalz, 2023; Reinmann, 2023). Demgegenüber stehen wiederum viele derzeit entwickelte überfachliche und fachdidaktische Konzeptionen in Hochschulen, die das Ziel verfolgen, Future Skills für Lehr-/Lernszenarien fundiert zu operationalisieren.

Die Kritikpunkte in der sich entwickelnden Debatte um Future Skills lassen sich wie in Tabelle 1 zusammenfassen.

Die in der Literatur geäußerten und hier zusammengetragenen Kritikpunkte am Future-Skills-Konzept sind ebenso vielfältig wie die Future-Skills-Ansätze an sich. Jedoch lässt sich konstatieren, dass das Konzept der Future Skills durch die geäußerte und in diesem Beitrag aufgegriffene kritisch-analytische Betrachtung im wissenschaftlichen Diskurs allmählich an Reife und Deutlichkeit gewinnt. So sind die Definitionen etwa von Piesk & Dippelhofer (2024) oder die von Ehlers (2020b) stark an kompetenztheoretischen Konzepten orientiert und integrieren Wissen, Fertigkeiten und Kompetenzen. Eine Schlagseite zu Lasten von Fachwissen kann damit überwunden werden. Das Fehlen einer einheitlichen Definition, Kohärenz und Systematik ist bereits Thema von Arbeiten im Fachausschuss Future Skills und im folgenden Abschnitt dieses Beitrages. Das Kompetenzstrukturmodell NextSkills eignet sich zudem als Rahmenmodell zur Einordnung vieler vorliegender Future-Skills-Modelle, wie Ehlers (2022) in einer Metaanalyse zeigen konnte. Das Thema gewinnt durch diese und weitere Arbeiten sowie derzeit laufende Implementierungs- und Praxisinitiativen an Hochschulen an Reife und Orientierungskraft.

Angesichts der Diversität und teilweise konträren Ausrichtungen in der aktuellen Debatte um Future Skills erweist sich eine kritische Einordnung als essenziell. Vor diesem Hintergrund plädieren wir für eine konstruktive Auseinandersetzung mit dem Thema Future Skills, die sowohl berechnete Kritikpunkte aufgreift als auch bildungspolitisch motivierte Diskussionen berücksichtigt. Unser Anliegen ist es, einen fundierten Überblick zu geben und eine kritische Einordnung des Diskurses um Future Skills in Hochschulen vorzunehmen. Hierbei gilt es, bewährte Ansätze zu identifizieren und zu evaluieren, welche Elemente in die Entwicklung eines bildungstheoretisch fundierten Future-Skills-Konzeptes einfließen können. Unser Ziel ist es, durch eine differenzierte Betrachtung und Analyse einen Beitrag zu leisten, der die Diskussion um Future Skills auf eine solide bildungs- und kompetenztheoretische Grundlage stellt und dabei Wege aufzeigt, wie Hochschulen in Deutschland und darüber hinaus sich den Herausforderungen der Zukunft effektiv und nachhaltig stellen können.

Tab. 01

Analyse und Übersicht der Kritikpunkte am Konzept der Future Skills in der Literatur

GEÄUSSERTE KRITIK, THEMA UND BESCHREIBUNG DER KRITISCHEN ASPEKTE	AUTORINNEN/AUTOREN
<p>01 Begriffunschärfe und -vielfalt: Der Kompetenzbegriff, oft synonym verwendet mit Begriffen wie Fähigkeiten und Fertigkeiten (skills, competences), leidet unter einer erheblichen Unschärfe und Vielfalt. Diese begriffliche Ambiguität erschwert eine präzise theoretische und praktische Auseinandersetzung mit dem Konzept der Kompetenzen in Bildungskontexten.</p>	Ehlers, 2020b; Kalz, 2023
<p>02 Theoretische Fundierungsdefizite: Eine zentrale Problematik in vielen Future-Skills-Konzeptionen stellt die fehlende theoretische Fundierung dar. Dabei mangelt es an einer kohärenten Einbettung in bestehende Bildungs- und Kompetenztheorien, was eine systematische Entwicklung und Bewertung von Kompetenzen erschwert.</p>	Ehlers, 2020b; Piesk & Dippelhofer, 2024
<p>03 Methodische Fundierung und empirische Basis: Die Entwicklung von Kompetenzen und die dazugehörigen Konzepte kranken oft an einer unzureichenden methodischen Fundierung und einer mangelnden empirischen Grundlage. Die Validität der Konzepte bleibt damit unklar, was die Verlässlichkeit und Übertragbarkeit der Ergebnisse in Frage stellt.</p>	Ehlers, 2020b; Kalz, 2023
<p>04 Mangel an Systematik und Kohärenz: Die Vielzahl der vorliegenden Konzepte zu Kompetenzen weist eine fehlende Systematik und Kohärenz auf. Diese Inkonsistenz erschwert die Vergleichbarkeit und Integration der Ansätze und führt zu einer Fragmentierung des Forschungsfeldes.</p>	Ehlers, 2020b; Kalz, 2023; Kotsiou et al., 2022; Reinmann, 2023, 2024
<p>05 Unklare Konzeptualisierung von Kompetenz: Die genaue Konzeptualisierung von Kompetenz, insbesondere das Verhältnis zwischen Fachwissen, Erfahrung und Wertorientierung im Bildungsprozess, bleibt oft unklar. Dies erschwert eine ausgewogene Berücksichtigung dieser Aspekte in der Bildungspraxis.</p>	Ehlers, 2020b; Kalz, 2023, Reinmann, 2023
<p>06 Fehlen einer didaktischen Grundlage: Speziell das Fehlen einer didaktischen Grundlage für die Förderung und Entwicklung von Kompetenzen (FS-Didaktik) – einschließlich klar definierter Ziele, Inhalte und Methoden – limitiert die Effektivität von Bildungsprogrammen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung.</p>	Ehlers, 2020b; Kalz, 2023, Reinmann, 2023
<p>07 Ökonomisierung der Bildung: Fokussierung auf Verwertbarkeit der Bildung, mit einem Schwerpunkt auf marktorientierten Fähigkeiten, wie sie in manchen Future-Skills-Konzeptionen vorliegen, bergen die Gefahr, dass bildungsimmanente Werte zugunsten – auch kurzfristiger – Marktanforderungen in den Hintergrund treten.</p>	Ehlers, 2020b; Frank, 2013; Graupe & Bäuerle, 2022; Höhne, 2007; Kalz, 2023; Reinmann, 2023
<p>08 Kritik an der Performanzorientierung: Die Betonung von Performanz und die damit einhergehende Abkehr von einem holistischen Bildungsverständnis werden zunehmend kritisch betrachtet. Diese Entwicklung führt zu einer Vernachlässigung umfassender Bildungsziele, die über messbare Leistungsindikatoren hinausgehen.</p>	Bettinger, 2021; Geißler & Orthey, 2012
<p>09 Spannungsverhältnis zu Fachwissen: Ein weiterer Kritikpunkt ist die teilweise geschehende Abwertung von Fachwissen gegenüber überfachlichen Kompetenzen in manchen der vorliegenden Future-Skills-Ansätzen. Eine einseitige Fokussierung auf Kompetenzentwicklung kann die Bedeutung solider fachlicher Grundlagen untergraben und damit die Qualität der Bildung insgesamt beeinträchtigen.</p>	Kalz, 2023; Reinmann, 2023, 2024

Quelle: eigene Darstellung

3 Kritische Einordnung des Future-Skills-Diskurses entlang unterschiedlicher Akteursgruppen

von
Wibke Matthes
David Piesk

Der Begriff Future Skills hat in den letzten Jahren zunehmende Aufmerksamkeit erlangt und wird inzwischen über die gesamte Bildungslandschaft verteilt diskutiert. Schulen und außerschulische Bildungsträger und -initiativen sind an dieser Diskussion ebenso beteiligt wie bildungspolitische Akteure, Hochschulen sowie die Weiterbildung und Arbeitswelt – doch das Feld bleibt noch weitgehend unsortiert. Viele Projekte der Lehrentwicklung an Hochschulen wurden durch Förderaktivitäten des Stifterverbandes (zum Beispiel im Kontext von Data Literacy) sowie eine Ausschreibung der **Stiftung Innovation in der Hochschullehre 2021** dazu angeregt, das Konzept der Future Skills aufzugreifen. Ein Umstand, der von Kalz (vgl. 2023, S. 334) unter anderem mit dem Argument kritisiert wird, dass bis dato eine unzureichende Evidenz zur Wirksamkeit von Future-Skills-Konzepten vorliege. Die Frage, inwieweit bestehende Konzepte auf die Hochschule anwendbar sind, wurde daher zu einer Frage verschiedener Akteure aus Lehre und Forschung unter anderem der **Future Skills Journey** des Stifterverbandes oder des **Fachausschusses Future Skills** der Gesellschaft für Schlüsselkompetenzen, die jeweils vornehmlich aus Hochschulakteuren aus dem gesamten Bundesgebiet zusammengesetzt sind. Beide formulierten als Kerninteresse ihrer Zusammenarbeit die Auseinandersetzung mit Begriff und Konzept der Future Skills unter besonderer Berücksichtigung der Aufgaben von Hochschulen.

Weil inzwischen eine Vielzahl an Definitionen und Konzeptualisierungen von Future Skills auch außerhalb des Hochschulbereichs existiert, soll nachfolgend – ohne dabei den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben – der aktuelle Diskurs entlang unterschiedlicher Akteursgruppen nachgezeichnet werden, die den Begriff Future Skills oder ähnliche Termini (zum Beispiel 21st Century Skills, Zukunftskompetenzen, Transversale Kompetenzen) verwenden. Die zugrunde liegenden Intentionen und Hauptanwendungsfelder der entsprechenden Konzepte werden vor allem anhand vorliegender Definitionen rekonstruiert. Im Sinne des Hochschulbezugs dieser Publikation werden die Future-Skills-Modellierungen für den Hochschulbereich unter Bezugnahme auf die von Kalz (vgl. 2023) und Reinmann (vgl. 2023) geäußerte Kritik (vgl. Kapitel 2) breiter ausgeführt. Ein solches Vorgehen dient nicht nur der Strukturierung eines inzwischen immer komplexer werdenden Diskurses, sondern möchte zugleich deutlich machen, dass bei der Übertragung von Future-Skills-Konzepten auf den Hochschulsektor gewisse Vorsicht geboten ist – dies nicht zuletzt, weil die Autorinnen und Autoren und/oder Auftraggebenden der vorgestellten Studien aufgrund ihres jeweiligen professionellen Hintergrunds mit entsprechend unterschiedlichen Interessen auf das Thema *Future Skills* blicken.

Bei den für den Strukturierungsansatz genutzten Future-Skills-Modellen lassen sich aus Sicht der Autorinnen und Autoren insgesamt vier – nicht ganz trennscharfe – Akteursgruppen identifizieren, die jeweils eine arbeitsmarktbezogene, bildungspolitische, erziehungswissenschaftliche und schließlich hochschulspezifische Perspektive auf Future Skills repräsentieren. Die identifizierten Perspektiven sollen im folgenden Abschnitt kurz skizziert werden.

Ziel dieses Vorgehens ist es, ein Differenzierungsinstrument für die diversen Frameworks vorzuschlagen, das eine kritische Einordnung und Vergleichbarkeit ermöglicht und eine differenziertere Auseinandersetzung mit der Frage nach der Übertragbarkeit verschiedener Frameworks auf die Hochschullehre anregt.

3.1 Future Skills aus Sicht des Arbeitsmarkts

Arbeitsmarktakteure nehmen – wenig überraschend – die Perspektive des Arbeitsmarktes ein. Sie prognostizieren in der Regel auf Basis von Befragungen von Unternehmen und zum Teil auch öffentlichen Einrichtungen all jene Fähigkeiten, die in einer von Digitalisierung und gesellschaftlicher Dynamik geprägten Zukunft als besonders relevant für die Wirtschaft erachtet werden. Dahinter steht verständlicherweise das Interesse von Wirtschaftsunternehmen, Fachkräfte aus- und weiterzubilden, um unternehmerischen Erfolg dauerhaft sicherzustellen. Die Arbeitsmarkt-Perspektive zeichnet sich also durch das Interesse von Unternehmen aus, zur Erreichung der Unternehmensziele die hinsichtlich ihrer Future Skills besten Fachkräfte zu finden und zu halten.

Power Skills nach Pearson (2022)

Die Erhebung *Pearson Skills Outlook: Power Skills* (Pearson, 2022) definiert *Power Skills* als Kompetenzen, die Unternehmen fördern müssen, um mit dem rasanten Tempo der digitalen Transformation Schritt zu halten. Unter dem Begriff *Power Skills* verstehen die Autorinnen und Autoren

„immediate needs of the modern workforce, to help employers and employees stay relevant and adaptable for the long term. [...] capabilities that will power the world's economy and people's careers today and tomorrow. [...] capabilities that are required to maintain and enhance economic productivity by 2026“ (Pearson, 2022, o. S.).

Für die Studie analysierten die Autorinnen und Autoren 21 Millionen Stellenanzeigen in fünf Schlüsselbranchen in den USA, UK, Australien und Kanada und ermittelten die am stärksten nachgefragten Kompetenzen.

Future Skills nach Kienbaum und Stepstone (2021)

Ein weiteres Beispiel für die Arbeitsmarkt-Perspektive auf Future Skills ist die Studie *Future Skills – Future Learning* von Kienbaum & StepStone (2021). Als Unternehmen der Personalberatung und der Arbeitsvermittlung stellen die Autorinnen und Autoren sich die Frage, „wie die Workforce der Zukunft aussieht [...] [und] welche Zukunftskompetenzen (engl. Future Skills) an diese Job-Profilen gekoppelt sind“ (Kienbaum & StepStone, 2021, S. 8). Future Skills werden als „Kompetenzen, die vor dem Hintergrund der Herausforderungen der Digitalisierung und den daraus resultierenden Anforderungen entscheidend sind“ (Kienbaum & StepStone, 2021, S. 9), verstanden. Diese Kompetenzen ermittelt die Studie in einer repräsentativen Befragung von 3.025 Fach- und Führungskräften aus der Personalbeschaffung und aus dem Bereich Learning & Development in Deutschland (Kienbaum & StepStone, 2021, S. 14 ff.).

Future Skills nach dem Stifterverband und McKinsey (2021)

Eine ebenfalls durch die Arbeitsmarkt-Perspektive geprägte Definition, die sich jedoch zusätzlich durch einen expliziten Bezug zur Hochschule auszeichnet, besitzt das Future-Skills-Modell des Stifterverbandes & McKinsey (2021). Es stellt die konzeptionelle Weiterentwicklung des 2018 veröffentlichten Vorgänger-Konzepts dar und definiert Future Skills als „branchenübergreifende Fähigkeiten, Fertigkeiten und Eigenschaften, die in den kommenden fünf Jahren in allen Bereichen des Berufslebens und darüber hinaus wichtiger werden“ (ebd., S. 3). Den Ausgangspunkt der aktualisierten Fassung bilden gesellschaftliche Herausforderungen, die „von der Digitalisierung bis zum Aufbau einer nachhaltigen Wirtschaft“ (ebd., 2021, S. 3) reichen. Der Bedarf an Future Skills orientiert sich hier an den „professionellen Anforderungen an Fachkräfte in allen Branchen“ (ebd.) und wurde „[i]n einer Umfrage unter 500 Unternehmen und Behörden des öffentlichen Sektors in Deutschland“ (ebd.) ermittelt.

Einordnung der Sichtweise des Arbeitsmarkts

Die Perspektive des Arbeitsmarkts, wie sie von Kienbaum & StepStone (2021), Pearson (2022) und in nicht geringem Maße auch vom Stifterverband & McKinsey (2021) vertreten wird, erachtet Future Skills vor allem als kurz- und mittelfristig am Arbeitsmarkt benötigte Kompetenzen, die offensichtlich zur Sicherung und Förderung ökonomischer Produktivität beitragen sollen. Das Future-Skills-Modell des Stifterverbandes & McKinsey überschreitet diesen Anspruch jedoch, indem die Dimension *transformativer Kompetenzen* zugleich gesellschaftliche Herausforderungen adressieren soll. Insgesamt stützen sich die genannten Studien alle vornehmlich auf wirtschaftliches Expertenwissen und aktuell aus der Praxis empfundene Kompetenzlücken.

3.2 Future Skills aus Sicht der Erziehungswissenschaft

Mit dem KSAVE-Modell (*Knowledge, Skills, Attitudes, Values, Ethics*) von Binkley et al. (2012) hat eine internationale Gruppe Forschender ein relevantes Konzept für die Entwicklung von Lernzielen für Future Skills bereitgestellt. Weil die Autorinnen und Autoren aus der empirischen Bildungs- und Evaluationsforschung kommen, weist das Konzept in seiner inhaltlichen Ausrichtung einen vornehmlich erziehungswissenschaftlichen Einschlag auf. Die Übertragbarkeit einer solchen erziehungswissenschaftlichen Perspektive auf die akademische Lehre ist bereits von Seidl (2018) angeregt und plausibel dargestellt worden. Er stellt heraus, dass die akademische Lehre den Rahmen schaffen sollte, „in dem (a) dieses komplexe Wissen, (b) Fertigkeiten, (c) Fähigkeiten sowie (d) motivationale Orientierung und (Wert-)Haltung erworben und entwickelt werden können“ (Seidl, 2018, S. 2). Diese Kompetenzdimensionen werden aktuell noch nicht gleichermaßen durch die Hochschullehre adressiert. Seidl stellt heraus, dass insbesondere die Dimension der motivationalen Werthaltungen wichtig für die Vorbereitung junger Menschen auf die Zukunft ist, da es in der Berufspraxis heute gegenüber der Industriegesellschaft stärker um Handlungsfähigkeit in unbekanntem und emergentem Situationen geht. Future-Skills-Modelle, die die Dimension der motivationalen Werthaltungen hervorheben, sind daher auch besonders relevant für die Übertragung auf die Hochschullehre.

21st Century Skills nach Binkley et al.

Das KSAVE-Modell von Binkley et al. (2012) nimmt vornehmlich eine Perspektive der Erziehungswissenschaft (empirische Bildungs- und Evaluationsforschung) ein und betont neben der Ebene des Wissens und der Fähigkeiten auch die der motivationalen Werthaltungen. Die Autorinnen und Autoren richten ihren Fokus auf die schulische Bildung. 21st Century Skills definieren die Autorinnen und Autoren als „any skills that are essential for navigating the twenty-first century“ (Binkley et al., 2012, S. 4). Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verstehen darunter Denkweisen, Arbeitsweisen und -methoden sowie lebensweltbezogenes Wissen, Fähigkeiten und Werthaltungen für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts (vgl. ebd., S. 18). Der KSAVE-Ansatz fokussiert Kompetenzen, die Menschen in die Lage versetzen, mit Mehrdeutigkeiten, einem Mangel an Informationen oder einer unzureichenden Definition der zu lösenden Probleme in der sozialen Interaktion erfolgreich umzugehen (ebd., S. 7). Die Studie wurde unter der Leitung der Melbourne Graduate School of Education an der University of Melbourne herausgebracht. Auch wenn hier ein erziehungswissenschaftlicher Fokus vorliegt, gaben den initialen Impuls jedoch Mitarbeitende von Cisco, Intel und Microsoft. Sie finanzierten die internationale Forschungsgruppe als Public-Private-Partnership gemeinsam mit Regierungen von Australien, Finnland, Portugal, Singapur, England und den USA sowie Beratende verschiedener bildungspolitischer Institutionen und mehr als 60 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (ebd., S. 5 f.) Das Modell bezieht daher auch die Perspektive des Arbeitsmarktes sowie der Bildungspolitik (siehe nächster Abschnitt) mit ein.

Einordnung der erziehungswissenschaftlichen Perspektive

Die erziehungswissenschaftliche Perspektive, wie sie von Binkley et al. (2012) vertreten wird, bringt aus der Logik des Faches den Blickwinkel auf Fragen der Bildung und Erziehung des Menschen ein. Dieser Perspektive inhärent sind Werturteile über erstrebenswerte Ziele der Bildung und daraus abgeleitete Normen für das erzieherische Handeln. Solche Werturteile sind erkennbar an den im KSAVE-Modell genutzten Dimensionen, die neben dem Wissen (*Knowledge*) und den Fähigkeiten (*Skills*) auch die Werthaltungen (*Attitudes, Values, Ethics*) umfassen und damit Handlungsfähigkeit in unsicheren Kontexten sowie individuelle und gesellschaftliche Verantwortung zum Kern ihres Verständnisses von 21st Century Skills machen (vgl. Binkley, 2012, S. 25). Entsprechend der im wissenschaftspolitischen Diskurs formulierten Ziele der Hochschulbildung (vgl. WR 2000, HRK 2021; Akkreditierungsrat 2013; Bologna Working Group 2005) ist Seidl (2018) zuzustimmen, dass die hier erfolgte – nachvollziehbare und zielgerichtete – Operationalisierung der einzelnen Kompetenzmerkmale als Vorbild für die Hochschulbildung dienen kann. Das Kompetenzmodell trägt dabei insbesondere der Entwicklung von demokratischem Bürgersinn als Teil des Bildungsziels der Persönlichkeitsentwicklung Rechnung. Letzteres drückt sich in der Kategorie *Living in the world – citizenship, local and global* aus und ist damit an bildungstheoretische Überlegungen für den Hochschulbereich (vgl. Piesk & Dippelhofer 2024, S. 35–36) anschlussfähig.

3.3 Future Skills aus Sicht der Bildungspolitik

Future Skills werden von verschiedenen öffentlichen und privaten Organisationen aufgegriffen, die sich um das Gelingen von Lernprozessen auf inhaltlicher, organisatorischer oder ressourcenbezogener Ebene bemühen. Dabei sind die Ziele dieser Akteure sehr unterschiedlich und reichen von „Bildung als zweckfreie Persönlichkeitsentwicklung, dem Erwerb von Fähigkeiten, die für die soziokulturelle und politische Integration nötig sind, bis zur Entwicklung von fachlichen, ökonomisch verwertbaren Kompetenzen für die Arbeitswelt“ (Schmid & Schuhen, 2018).

Innerhalb dieses Spektrums bewegen sich auch bildungspolitische Akteure wie die OECD und die Europäische Union. Mit Veröffentlichungen wie dem *Lernkompass 2030* (OECD) oder dem *ESCO-Framework* (Europäische Kommission) sind in den letzten Jahren Definitionen und ganze Datenbanken zukunftsrelevanter Kompetenzen entstanden, die für Entscheidungstragende vornehmlich in der schulischen und in der beruflichen Bildung zur Verfügung stehen. Sie sind Grundlage öffentlicher Maßnahmen, von Förderprogrammen und dienen der Festlegung europäischer bzw. internationaler Standards und Steuerung.

Der OECD Lernkompass 2030

Die *Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung* – kurz: OECD – geht davon aus, dass das Lernen im 21. Jahrhundert im Vergleich zum vorangehenden Zeitalter nicht mehr linear und standardisiert ist, sondern zunehmend dynamisch und individuell gestaltet werden sollte (vgl. OECD, 2020, S. 16). Der Ansatz der OECD basiert auf dem Konzept des DeSeCo-Referenzrahmens. Die enthaltenen Kompetenzen werden aktualisiert und für die Bedingungen des 21. Jahrhunderts um sogenannte transformative Kompetenzen erweitert. Als zukunftsrelevante Kompetenzen betrachtet die OECD „Skills, [...] Haltungen und Werte, die Schülerinnen und Schüler benötigen, um den Veränderungen in unserer Umwelt und unserem Alltag nicht passiv ausgesetzt zu sein, sondern zur Gestaltung einer wünschenswerten Zukunft aktiv beizutragen“ (ebd., S. 20). Zentral sind diesem Verständnis zufolge die Autonomie und Selbstbestimmung der Lernenden sowie die gemeinschaftliche Entscheidungsfindung und Verantwortung. Der Lernkompass ist ein normativer Rahmen, der aus der Beteiligung von Entscheidungstragenden in Politik, Wissenschaft, Schule, Hochschullehre und zivilgesellschaftlichen Partnerorganisationen aus 49 Ländern resultiert. Die OECD versteht sich selbst als „eine internationale Organisation, deren Ziel eine bessere Politik für ein besseres Leben ist – eine Politik also, die Wohlstand, Gerechtigkeit, Chancen und Lebensqualität für alle sichern soll“.

Der ESCO-Kompetenzrahmen

Der ESCO-Kompetenzrahmen ist ein ganzheitlicher Rahmen, der wie ein Wörterbuch der Berufe und Fähigkeiten funktioniert. Er dient dazu, Kompetenzen für den EU-Arbeitsmarkt sowie die allgemeine und berufliche Bildung zu identifizieren und zu klassifizieren. Insgesamt umfasst er neben Berufen und Qualifikationen auch (14.295) Fähigkeiten und Kompetenzen (European Commission, o. J.). Letztere enthalten neben fachlichen Fähigkeiten und Kompetenzen auch sprachliche sowie transversale Kompetenzen. Transversale Kompetenzen sind – vergleichbar mit Future Skills – „proven abilities in new and complex situations and/or in the face of unforeseen challenges or issues“ (Hart et al., 2021, o. S.). ESCO wird kontinuierlich durch das Generaldirektorat für Beschäftigung, Soziales und Integration der Europäischen Kommission weiterentwickelt (European Commission, o. J.). Zu diesem Zweck wird es von externen Interessengruppen und dem Europäischen Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (Cedefop) unterstützt.

Einordnung der Sichtweise der Bildungspolitik

Die bildungspolitische Perspektive, vertreten unter anderem durch den OECD Lernkompass 2030 (OECD, 2020) und den ESCO-Kompetenzrahmen (European Commission o. J.), positioniert sich hinsichtlich der Zielsetzungen von Future Skills eher mehrdeutig. Während die OECD neben dem Arbeitsmarkt auch die Autonomie und die gesellschaftliche Verantwortung der Lernenden in den Blick nimmt, um auf diese Weise übergeordneten Zielen wie Wohlstand, Gleichheit, Chancengerechtigkeit und nicht zuletzt Bürgersinn zu fördern, ist der ESCO-Kompetenzrahmen stark auf den Europäischen Binnenmarkt ausgerichtet mit dem Ziel „to support job mobility across Europe and therefore a more integrated and efficient labour market“ (ebd.). Entsprechend bestehen zwischen der bildungspolitischen und der arbeitsmarktbezogenen Akteursgruppe starke Überschneidungen in der inhaltlichen Ausrichtung. Zwar sah sich die OECD im wissenschaftlichen Diskurs in den letzten Jahrzehnten bisweilen der Kritik ausgesetzt, neoliberale Bildungspolitik zugunsten einer globalen Ökonomie zu betreiben (vgl. zum Beispiel Rizvi & Lingard 2006; Chouaib 2015), doch erscheint der Lernkompass 2030 demgegenüber in einer relativen Balance, indem dieser zukunftsrelevante Kompetenzen an wirtschaftlichen, individuellen und gesellschaftlichen Bedarfen in ähnlichem Verhältnis ausrichtet.

3.4 Future Skills aus Sicht der Hochschulbildung

Auch wenn das Future-Skills-Konzept des Stifterverbandes & McKinsey ebenso die Hochschulen in den Blick nimmt, finden sich im deutschsprachigen Raum bis dato nur wenige Future-Skills-Ansätze, die ausschließlich von Hochschulakteuren formuliert wurden und über eine rein definitorische Bestimmung – beispielsweise im Rahmen kompetenztheoretischer Überlegungen, die Kompetenzdimensionen ebenso wie Fähigkeiten bzw. Fähigkeitsbündel umfassen – hinausgehen. Um der hier als wichtig erachteten Perspektive der Hochschulen Rechnung zu tragen, sollen an dieser Stelle exemplarisch und ausführlicher die Future-Skills-Konzepte von Ehlers (2020a, 2020b, 2022) sowie von Piesk & Dippelhofer (2024) skizziert werden.

Future Skills nach Ehlers

Ein mittlerweile bekanntes Future-Skills-Konzept im deutschsprachigen Hochschulbereich bildet das *Triple-Helix-Modell der Handlungsfähigkeit in emergenten Kontexten* von Ehlers (vgl. 2020b, S. 7). Dessen theoretische Modellierung speist sich aus unterschiedlichen Zugängen, die unter anderem Theorien zur Synergetik und Selbstorganisation, Ökosystemtheorie und Bildung umfassen (vgl. ebd., S. 127–159). Nach diesen unterliegen Organisationen und die Arbeitswelt starken Wandlungsprozessen, die Ehlers (ebd., S. 10) mit dem Begriff *Drift to Self-Organisation* zusammenfasst und die zur Folge haben,

„dass sich handelnde Akteurinnen und Akteure in Organisationen stetig weiterentwickeln und eine Anpassungsleistung vollbringen müssen, um weiterhin erfolgreich handeln zu können. Diese besteht darin, ihre Fähigkeit, erfolgreich mit ungewissen, komplexen Situationen umgehen zu können, beständig weiterzuentwickeln, also Kompetenzen aufzubauen“ (ebd., 32).

Die Konsequenz für die Hochschulbildung besteht dem Autor zufolge in der „vollständige[n] Integration einer tiefgehenden Kompetenzorientierung im Sinne der Befähigung zum Umgang mit hochemergenten Systemen, Organisationen und Situationen der Zukunft“ (ebd., S. IX). An Meder (2007) anknüpfend, schlägt Ehlers ein dreidimensionales Kompetenzmodell vor, das zwischen den Dimensionen *Subjekt*, *Objekt* und *Welt* unterscheidet, die „in relationalem Bezug miteinander [stehen]“ (ebd., S. 44). Demnach verweise jeder Future Skill stets auf eine Beziehung des Individuums zu sich selbst, zu einem Objekt oder zu seiner Umwelt (vgl. Ehlers, 2020b, S. 45).

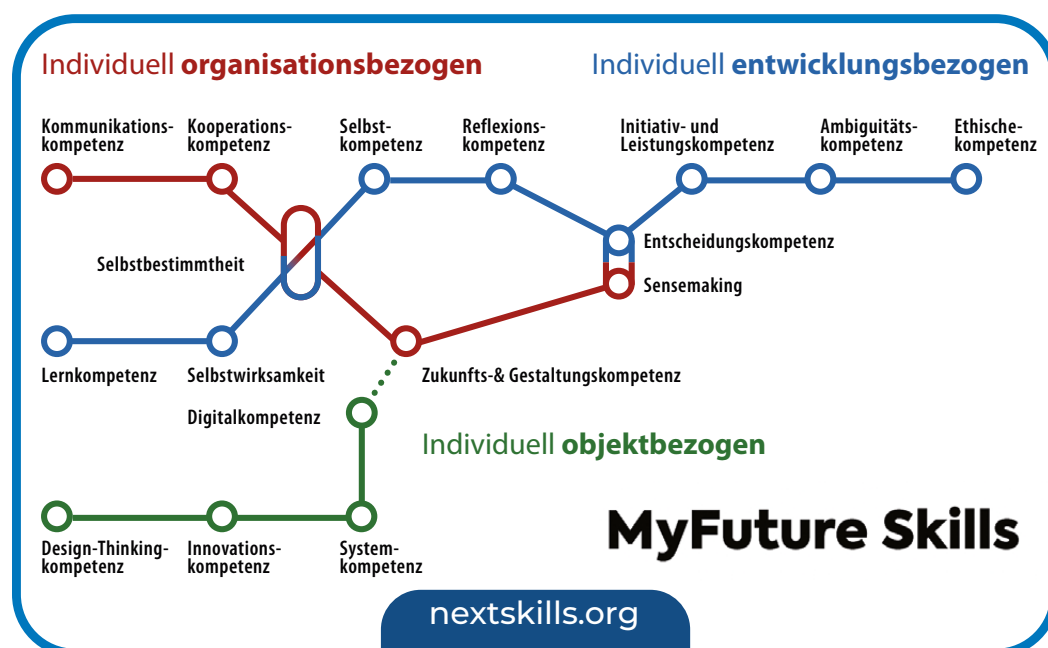
Weitere bildungstheoretische Bezüge ergeben sich durch den (neu-)humanistisch anmutenden Anspruch, dass Bildung die *Selbstbestimmung* der Lernenden fördern müsse. Im selben Zuge wird auch die *Teilhabe* und *Teilnahme* an der Gestaltung der Gesellschaft als Aufgabe von Bildungsprozessen betrachtet (vgl. ebd., S. 141–142). So müssten Hochschulen im weitesten Sinne auch zur Bewältigung gesellschaftlicher Problemlagen beitragen (beispielsweise im Rahmen der Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele).

Ehlers' (ebd., S. 57) Future-Skills-Begriff fußt auf differenzierten kompetenztheoretischen Überlegungen. Entsprechend stellen Future Skills Kompetenzen dar,

„die es Individuen erlauben in hochemergenten Handlungskontexten selbstorganisiert komplexe Probleme zu lösen und (erfolgreich) handlungsfähig zu sein. Sie basieren auf kognitiven, motivationalen, volitionalen sowie sozialen Ressourcen, sind wertebasiert und können in einem Lernprozess angeeignet werden.“

Die insgesamt 17 ermittelten Future-Skills-Profile (Abbildung 1) sind das Ergebnis qualitativer Befragungen mit Vertreterinnen und Vertretern aus Organisationen, die in einem jurybasierten Auswahlverfahren als besonders zukunftsorientiert ausgewählt wurden, und internationalen Expertinnen und Experten aus Hochschulforschung und -lehre, NGOs, „die sich mit Themen rund um Lernen, Digitalisierung der Hochschullehre und Skills-Entwicklung befassen“ (ebd., S. 39).

Abb. 01
Future-Skills-Gesamtschau und Zuordnung zu den drei Kompetenzdimensionen



Quelle: Ehlers (2022, S. 17), auch zu finden unter <https://nextskills.org/future-skills-finder/>

Insgesamt erscheint hier der Arbeitsmarkt als großer Bezugspunkt und knüpft daher auch an die im Kapitel 3.2 beschriebene *Arbeitsmarkt-Perspektive* auf Future Skills an. Daraus aber eine *neoliberale* Kritik abzuleiten, wirkt angesichts des durch Offenheit, Freiraum und Selbststeuerung geprägten Lernens, das dem Autor in einer Future Skills fördernden Hochschule der Zukunft vorschwebt, überzogen. Interessanter erscheint indes die von Kalz (2023) vorgetragene Kritik einer Herabsetzung des Fachwissens. Zwar führt Ehlers (2022, S. 9) aus, dass Future Skills „durch Wissen fundiert“ und das (Fach-)Wissen „ein wichtiger Baustein“ (Ehlers, 2020a, S. 21) von Kompetenz sei. Doch werde die Handlungsfähigkeit vor allem durch ein „knowing-in-action“ (Ehlers, 2020b, S. 215) (Kompetenzerwerb innerhalb sozialer Interaktion, geprägt durch Reflexionsprozesse) und nicht länger durch ein „know-how“ (ebd.) (Prozeduren, Anwendung von Methoden der Problemlösung) oder „know-what“ (ebd.) (Faktenwissen) erworben. Dabei stellt Kalz (2023, S. 346) unter Bezugnahme auf National Research Council (2012) plausibel dar, wie (Fach-)Wissen und prozedurales Wissen nicht nur jegliche Basis für einen Transfer einmal erworbener Kompetenzen auf neue, herausfordernde Situationen darstellen, sondern zugleich auch die „natürliche Grenze[n] des Transfers“ festlegen.

Future Skills nach Piesk & Dippelhofer

Die Konzeptualisierung von Future Skills steht bei Piesk & Dippelhofer (2024) (vgl. Abbildung 2) in engem Zusammenhang mit der übergeordneten Idee von Hochschulbildung. Ausgehend vom wissenschaftspolitischen Diskurs auf europäischer und nationaler Ebene (vgl. ebd., S. 9–13), formulieren die Autoren vier übergeordnete Bildungsziele für den neuen *Studienbereich MarSkills* an der Universität Marburg. Diese umfassen *Persönlichkeitsbildung*, *Bildung zu aktivem Bürgersinn*, *Vorbereitung auf den Arbeitsmarkt der Zukunft* sowie *Wissenschaft weiterdenken und -entwickeln* und werden mit theoriebildendem Anspruch ausführlich konzeptualisiert (vgl. ebd., S. 18–27). Dadurch wird ein normativer Rahmen aufgespannt, in dem akademische Bildung im Sinne der (neu-)humanistischen Bildungstradition auf Selbstbestimmung, kritisches Denken sowie verantwortungsbewusstes Handeln der Lernenden abzielt. Die Bildungsziele integrieren außerdem Überlegungen eines transdisziplinären Wissenschaftsverständnisses, das der Hochschulbildung eine stärkere Verantwortung bei der Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen (zum Beispiel Digitalisierung, Künstliche Intelligenz oder Klimawandel) zuweist. Auf dieser Grundlage geht es den Autoren um ein Future-Skills-Verständnis, das nicht bloß *funktional* im Sinne selbstorganisierter Handlungsfähigkeit zu verstehen ist, sondern zuvorderst das *wissenschaftlich-reflektierte* und *mündige Handeln* unter den dynamischen Lebensbedingungen des 21. Jahrhunderts ins Zentrum stellt. Daraus wird eine Definition abgeleitet. Future Skills werden

„als zukunftsrelevante Schlüsselkompetenzen verstanden, die zu mehreren Lebens- und Inhaltsbereichen in Beziehung stehen und die im Rahmen sich immer schneller verändernder Umwelten und damit verbundener Anforderungen das Individuum zu selbstorganisiertem, *wissenschaftlich reflektiertem* und *mündigem Handeln* befähigen. Sie umfassen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Bereitschaften und fußen dabei auf (Fach-)Wissen ebenso wie auf Werthaltungen. Dem bloß funktionalen Terminus der *selbstorganisierten Handlungsfähigkeit* übergeordnet, bezieht sich *Mündigkeit* im neuhumanistischen Sinne auf die *selbstbestimmte* und *kritischem Denken* verpflichtete Lebensführung ebenso wie auf die dem Konzept *Citizenship* zugrundeliegende freiwillige Bereitschaft, an der Bearbeitung gesellschaftlicher Herausforderungen i. S. einer (zumindest auf europäischer Ebene *demokratischen*) Gemeinwohlorientierung aktiv mitzuwirken“ (ebd., S. 33; hervorgehoben i. O.).

Die hier versuchte Verschränkung von Kompetenz- und Bildungstheorie geht auf das Kompetenzverständnis Heinrich Roths (1971) zurück, der von einem „umfassende[n] Mündigkeitsbegriff“ (Detjen, 2013, S. 212) ausgeht. Dabei bemisst sich bei Roth (1971, S. 180) die „Mündigkeit als Kompetenz für verantwortliche Handlungsfähigkeit“ sowohl am humanistischen Prinzip der Selbstbestimmung als auch an der Bereitschaft, sich für gesellschaftliche Belange zuständig zu fühlen.

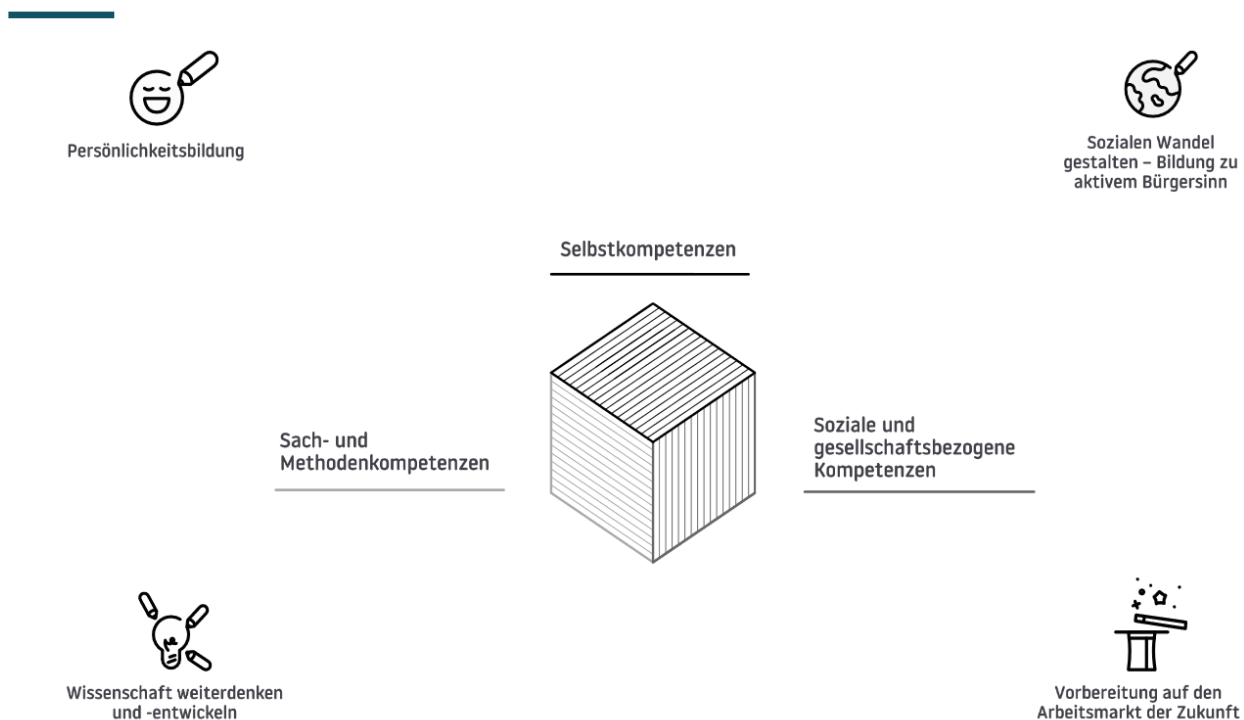
Die gleichermaßen an Roth orientierten Kompetenzdimensionen entsprechen einer Trias aus

- Selbstkompetenzen: hierunter fallen Selbstbestimmungskompetenz, Identitäts- und Biographiekompetenz, Ambiguitätstoleranz oder Reflexionskompetenz,
- Sach- und Methodenkompetenzen: diese umfassen Design-Thinking-Kompetenz, Digitalkompetenz, Inter- und Transdisziplinaritätskompetenz und schließlich
- soziale und gesellschaftsbezogene Kompetenzen: diese beschreiben Kooperations- und Kommunikationskompetenz, ethische und kulturelle Kompetenz sowie politische, ökonomische und ökologische Kompetenz.

Im Vergleich zu Ehlers (2020b) und dem Stifterverband & McKinsey (2021) liegt der Kompetenzauswahl jedoch keine empirische Erhebung zugrunde. Vielmehr ist diese aus bildungstheoretischen Überlegungen heraus erfolgt, wobei Bezüge zu Ehlers' (2020a) Future Skills bestehen und Fähigkeiten aus Matthes' (2015) Konzept *gesellschaftlicher Kompetenz* übernommen werden. Die kompetenztheoretische Modellierung knüpft ferner an Seidls (2018) Überlegungen an, der unter Bezugnahme auf das KSAVE-Modell von Binkley et al. (2012) eine plausible Operationalisierung von (Wert-)Haltungen als Teil eines akademischen Kompetenzverständnisses vorschlägt. Dabei zeigen Piesk & Dippelhofer (2024), wie entsprechende Operatoren auch einem bildungs- und demokratietheoretischen Anspruch genügen können.

Schließlich wird durch den expliziten – und von Reinmann (2023) gewünschten – Bezug zum (kategorialen) Bildungsbegriff Klafkis (vgl. 2007, S. 69) die *Mehrdimensionalität* von Bildungsprozessen betont, die *Berufsbefähigung* und *Persönlichkeitsbildung* gleichermaßen in ein übergeordnetes Verständnis akademischer Bildung integriert (vgl. Piesk & Dippelhofer 2024, S. 24–25). Ebenso im Sinne Klafkis (vgl. 1985, S. 23) werden Future Skills nicht als rein formale, sondern stets *inhaltsbezogene* Fähigkeiten verstanden, die mittels Fokus auf *gesellschaftliche Schlüsselprobleme* extracurricular, zugleich aber auch fachintegriert, „d.h. auf Basis fachlicher Problemstellungen“ (Piesk & Dippelhofer, 2024, S. 34), gefördert werden könnten.

Abb. 02
MarSkills-Kompetenzmodell als Grundlage von Future Skills
nach Piesk & Dippelhofer (2024)



Quelle: Florian Biermeier (Mediendesign), MarSkills-Projekt 2023

Diese Überlegungen beschreiben allerdings nur einen Zwischenstand der derzeitigen Forschung des *MarSkills Centers*. Entsprechend sind die einzelnen Future Skills zwar bildungstheoretisch begründet, bedürfen jedoch noch einer detaillierten Operationalisierung, die den unterschiedlichen Kompetenzdimensionen gerecht wird. Darüber hinaus gilt es didaktisch-methodische Implikationen zu formulieren, die der postulierten Verschränkung von Kompetenzorientierung und Bildungstheorie ausreichend Rechnung tragen und dabei Lehrenden eine klare Orientierung bieten. Hier bieten lernpsychologisch fundierte und innerhalb der Hochschuldidaktik zunehmend erprobte *handlungsorientierte* Lehr-/Lernformen das wohl größte Potenzial.

Einordnung der Sichtweise der Hochschulbildung

Mit dem Fokus auf Hochschulen stellt die Sichtweise der genannten Autorinnen und Autoren eine eigenständige Perspektive dar, aus der Future Skills im Zusammenhang von Hochschulbildungsprozessen betrachtet werden. Entsprechend fragen die hier dargestellten Kompetenzmodelle danach, welche Fähigkeiten im Laufe eines *Studiums* erworben werden sollen, um *selbstorganisierte Handlungsfähigkeit in emergenten Kontexten* (vgl. Ehlers 2020a, 2020b, 2022) beziehungsweise *wissenschaftlich-reflektiertes und mündiges Handeln in sich immer schneller verändernden Umwelten* (Piesk & Dippelhofer, 2024) sicherzustellen. Dabei werden die in den zuvor dargestellten Diskursen identifizierten Ziele einer Vorbereitung auf den Arbeitsmarkt sowie der persönlichen Entwicklung und gesellschaftlichen Partizipationsfähigkeit als Bildungsziele der Hochschule jeweils aufgegriffen, jedoch auf Basis unterschiedlicher Herangehensweisen in entsprechende Kompetenzdimensionen integriert. Während Ehlers' (vgl. 2020a, 2020b, 2022) Identifikation einzelner Future Skills in erster Linie auf Expertinnen- und Expertenbefragungen gründet und Hochschulen allgemein in den Blick nimmt, entwerfen Piesk & Dippelhofer (2024) ihre Future Skills auf Basis rein bildungstheoretischer Überlegungen, die sich vor allem auf die Universität als spezifischen Hochschultyp beziehen und das Ideal einer *Bildung durch Wissenschaft* transdisziplinär erweitern wollen.

3.5 Fazit und Ausblick

Die hier dargestellten Future-Skills-Diskurse entlang unterschiedlicher Akteursgruppen illustrieren zunächst eine Vielfalt von Verständnissen desselben Begriffs. Die Definition des Begriffs Future Skills fällt je nach Sichtweise unterschiedlich aus. Die Arbeitsmarktperspektive erachtet kurz- und mittelfristig benötigte Kompetenzen für die Sicherung und Entwicklung der ökonomischen Produktivität als Future Skills. Die erziehungswissenschaftliche Sichtweise betont Fähigkeiten im Umgang mit Unsicherheit ebenso wie individuelle und gesellschaftliche Verantwortung. Die bildungspolitische Perspektive zielt in ihren Definitionen vor allem auf die individuelle und gemeinschaftliche Gestaltungskraft für eine sich disruptiv verändernde Gesellschaft ab. Die hochschulspezifische Perspektive integriert die Dimensionen des Arbeitsmarkts, der gesellschaftlichen Partizipation und der individuellen Entwicklung gleichermaßen und lässt eine übergeordnete Idee von Hochschulbildung erkennen.

Die Betrachtung gängiger Definitionen der verschiedenen Akteure offenbart schließlich unterschiedliche Zielsetzungen. Um diese unterschiedlichen Agenden auf ihren Kern zurückzuführen und von dort zu einem hochschulspezifischen Future-Skills-Modell zu gelangen, können drei Fragen hilfreich sein: Warum lehren wir? Was lehren wir? Und wie lehren wir? Erst wenn die Antwort auf die erste Frage klar ist, bestehen Anhaltspunkte, um zu entscheiden, was für alle Lernenden der jeweiligen Institution fachübergreifend wesentlich und wünschenswert ist und daher als Future Skills Eingang ins Curriculum finden sollte (vgl. Atkin, 2015, S. 3 f.). Die Hochschulen sollten vor allem die Frage nach dem Warum jeweils für die Prüfung einer Übertragbarkeit vorhandener Future-Skills-Definitionen und Frameworks beantworten.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welche Implikationen aus den verschiedenen Akteursperspektiven für die Hochschulbildung folgen. Für die ersten drei Akteursgruppen (Arbeitsmarkt, Erziehungswissenschaft und Bildungspolitik) gilt zunächst, wie es insbesondere Seidl (2018) am Beispiel des KSAVE-Modells von Binkley et al. (2012) gezeigt hat, dass ihre Future-Skills-Modelle für die Hochschullehre durchaus eine Orientierung bieten können. Allerdings ist bei näherer Betrachtung gewisse Vorsicht geboten, wenn es darum geht, insbesondere die Perspektive des Arbeitsmarktes unreflektiert auf den Hochschulbereich und die eigene Lehrpraxis zu übertragen.

Es ist zwar eine wichtige Aufgabe der Hochschulen, die Qualität von Fachkräften für den deutschen Arbeitsmarkt zu sichern, „indem sie bei den Studierenden den Erwerb arbeitsmarktrelevanter Kompetenzen fördern“ (Wissenschaftsrat, 2015, S. 9). Allerdings ist dies keinesfalls als eine eindimensionale Direktive aus dem Arbeitsmarkt in die Hochschulen zu verstehen. Die Hochschulen sollten zunächst „die gesellschaftlichen Erwartungen mit ihrem Selbstverständnis und ihren unterschiedlichen Bildungszielen in Einklang [...] bringen“ (Wissenschaftsrat, 2015, S. 9). Aus dem wissenschaftspolitischen Diskurs in der Bundesrepublik Deutschland lässt sich ableiten, dass die Hochschulbildung ihrer Idee nach über die Vorbereitung auf den Arbeitsmarkt hinausgeht und sich gleichermaßen auch auf die Persönlichkeitsentwicklung, die demokratische Partizipationsfähigkeit und die wissenschaftliche Befähigung (vgl. HRK & KMK, 2017) erstrecken sollte. Welche Schwerpunkte hier jeweils gesetzt werden, hängt vom Selbstverständnis unterschiedlicher Hochschultypen (Universität gegenüber Fachhochschule), unterschiedlichen Fachtraditionen und nicht zuletzt unterschiedlichen Profildbildungen innerhalb von Hochschultypen ab (vgl. WR, 2015).

Mit Blick auf die zuvor dargestellten und sich explizit auf den Hochschulbereich beziehenden Future-Skills-Konzepte besteht grundsätzlich Hoffnung, dass die derzeit große Aufmerksamkeit, die dem Thema *Future Skills* im hochschulpolitischen und -didaktischen Diskurs gewidmet wird, 25 Jahre nach Beginn der Bologna-Reformen endlich einer breitflächig implementierten Kompetenzorientierung Vorschub leisten kann, die auf eine bildungstheoretisch orientierte Handlungsfähigkeit statt auf reinen Wissenserwerb abzielt und dabei die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts gezielt in den Blick nimmt.

Dabei mag zwar der Diskurs über Future Skills an Hochschulen nicht selten wie eine Iteration der Forderung nach (Schlüssel-)Kompetenzorientierung anmuten (vgl. unter anderem Ufert, 2015a), doch ändert dies nichts an deren Relevanz für eine hochschulische Lehrpraxis, die in der Breite immer noch stark von traditionellen Formaten der Wissensvermittlung ausgeht.

Sollte sich der Begriff Future Skills gegenüber (offenkundig verwandten) Konzepten wie *Schlüsselkompetenzen*, *fächerübergreifenden Fähigkeiten* etc. im hochschuldidaktischen Diskurs langfristig durchsetzen, bedarf es – im Sinne der von Kalz (2023) und Reinmann (2023) geäußerten Kritik – umso mehr einer lerntheoretisch fundierten Konzeptualisierung aktueller Ansätze. Dafür stellen etwa der Diskurs über Schlüsselkompetenzen an Hochschulen (vgl. Ufert, 2015b, S. 35–42) ebenso wie die Hochschuldidaktik (unter anderem Weyer, 2017; Flaig et al., 2021; Zumbach & Astleitner, 2016) mit ihren handlungsorientierten Lehr-/Lernformen lernpsychologisch sowie sozialkonstruktivistisch fundierte Ansätze des Lernens bereit, an die hier produktiv angeknüpft werden kann. Die bildungstheoretische Reflexion von Future Skills, die bereits mit der kritischen Auseinandersetzung entsprechender Definitionen beginnt, fordert schließlich dazu auf, Future-Skills-orientierte Lehre ebenso an einer übergeordneten Idee von Hochschulbildung zu orientieren.

Ganz konkret sollten Hochschulen für sich klären, ob beziehungsweise wie ein eigenes Future-Skills-Konzept entwickelt und den bestehenden, vornehmlich außerhochschulischen Konzepten entgegenhalten werden kann.

Dies könnte über die Beantwortung der bereits genannten drei Fragen in Bezug auf Future Skills gelingen:

- Warum lehren wir? Welches Zukunftsversprechen gibt jede Hochschule vor dem Hintergrund ihrer eigenen Strategie und Mission über ihre Studiengänge in der Lehre? Welches Verständnis von Hochschulbildung liegt der Strategie zugrunde?
- Was lehren wir? Welches konkrete Kompetenz-Angebot stellen die Fächer gemeinsam mit überfachlich agierenden Einrichtungen für die Studierenden bereit, um den Herausforderungen der Gesellschaft zu begegnen?
- Wie lehren wir? Wie werden didaktische und methodische Zugänge zu Lernprozessen gegebenenfalls vor dem Hintergrund komplexer beziehungsweise hoch- emergenter und digitalisierter gesellschaftlicher Herausforderungen neu oder anders beantwortet?

Für eine erforderliche Begriffsbestimmung aus der Logik der Hochschulen heraus braucht es auf mehreren Ebenen weitere Professionalisierung. Für die Institution Hochschule und die erste der oben genannten Fragen wäre die Hochschulforschung um das Themenfeld Future Skills zu erweitern. Die Hochschuldidaktik könnte in Verbindung mit Fachgesellschaften und Fachbereichen die zweite Frage in Bezug auf eine fachintegrierte Future-Skills-Didaktik beantworten. Eine erste Annäherung bietet hier die Befragung von Nina Horstmann im Rahmen des CHE Hochschulrankings (siehe Kapitel 4 sowie Horstmann, 2023). Die beschriebenen Perspektiven können helfen, Future-Skills-Definitionen und deren Implikationen besser einordnen und hinsichtlich der Anwendbarkeit auf Hochschulkontexte analysieren zu können.

4 Future Skills aus Sicht der Hochschullehrenden

Inwieweit werden die von Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern, bildungspolitischen Akteuren sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern geforderten Future Skills bereits in der Hochschullehre in den Blick genommen? Und wie sieht der Umsetzungsstand auf der Ebene einzelner Fächer aus?

von
Nina Horstmann

Diese Fragen wurden erstmals in einer Studie des Centrum für Hochschulentwicklung beleuchtet, die im Rahmen der CHE Hochschulrankings 2023 durchgeführt wurde (siehe Horstmann, 2023). Das Ziel dieser Untersuchung bestand darin, bundesweit für verschiedene Fächer systematisch zu untersuchen, inwieweit von Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern geforderte Future Skills bereits von Professorinnen und Professoren in die Hochschullehre integriert werden. Die Methodik, Kernergebnisse und ihre Interpretation werden im Folgenden auszugsweise dargestellt (eine detaillierte Darstellung findet sich jeweils in Horstmann, 2023). Dabei wird auch ein Ausblick auf noch unveröffentlichte Ergebnisse einer zweiten Erhebungswelle gegeben, in der weitere Fächer untersucht wurden. Abschließend werden zum einen die Einschränkungen dieser Studie und zum anderen die Implikationen für die Hochschulforschung im Bereich *Future Skills* und Kompetenzentwicklung diskutiert.

Methodik: Im Rahmen einer Online-Befragung zum CHE Hochschulranking wurden in einer *ersten Erhebungswelle* (Dezember 2022 bis Januar 2023) 3.523 Professorinnen und Professoren der rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fächer inklusive Soziale Arbeit befragt. In einer *zweiten Erhebungswelle* (Dezember 2023 bis Januar 2024) erfolgte eine Befragung von 2.906 Professorinnen und Professoren der mathematisch-naturwissenschaftlichen und medizinischen Fächer inklusive Pflegewissenschaft, Politikwissenschaft und Sportwissenschaft.

Bei der Auswahl der zu untersuchenden Future Skills wurde das Framework von Stifterverband & McKinsey (2021, ohne die Dimension *Technologische Kompetenzen*) zu Grunde gelegt und ergänzt um ein paar weitere zentrale Future Skills aus der Literatur (4-K-Kompetenzen, Schleicher, 2013; Ehlers, 2022). Daraus ergab sich eine Liste von 22 nicht-digitalen Kompetenzen und Digitalkompetenzen. Der Future-Skills-Begriff wurde zu Beginn des Fragenblocks erläutert und definiert als „transversale Kompetenzen, die es Personen ermöglichen, auf neue, unvorhergesehene Probleme zu reagieren und gesellschaftliche Transformationsprozesse mitzugestalten“. Ebenso wurden für die einzelnen Future Skills im Fragebogen Definitionen hinterlegt.

In der ersten Erhebungswelle wurden die Befragten gebeten: „*Bitte geben Sie für die aufgeführten Future Skills an, in welchem Ausmaß Sie diese in Ihren Lehrveranstaltungen fördern*“. Sie nahmen ihre Einschätzungen auf einer 5-Punkte-Ratingskala mit den Endpunkten „überhaupt nicht“ bis „sehr stark“ vor. In der zweiten Erhebungswelle wurden die Professorinnen und Professoren zusätzlich gefragt: „*Für wie wichtig halten Sie die Förderung folgender Future Skills bei Studierenden Ihres Faches im Hinblick auf deren spätere Berufstätigkeit?*“. Die Einschätzung erfolgte auf einer 5-Punkte-Ratingskala mit den Endpunkten „gar nicht wichtig“ bis „sehr wichtig“.

Im Folgenden werden die **Kernergebnisse** dieser Studie auszugsweise dargestellt und kritisch eingeordnet.

Einige Future Skills werden bereits stark gefördert: Über beide Erhebungswellen kristallisieren sich zwei Kompetenzen heraus, die in allen bisher untersuchten Fächern eine besondere Rolle spielen. So gibt der Großteil der befragten Professorinnen und Professoren an, **kritisches Denken** (je nach Fach zwischen 78 und 97 Prozent der Professorinnen und Professoren) und **Problemlösekompetenz** (zwischen 81 und 99 Prozent der Professorinnen und Professoren) in ihren Lehrveranstaltungen bereits „stark“ oder „sehr stark“ zu fördern. Darüber hinaus werden auch **Urteilskompetenz**, **Eigeninitiative**, **Selbstorganisationskompetenz** sowie **Lernkompetenz** von der Mehrheit der Befragten besonders gefördert, wobei eher moderate Fächerunterschiede sichtbar sind.

Für einen Großteil der untersuchten Future Skills ist die Förderung (noch) fachabhängig: Aus Sicht der Professorinnen und Professoren ist das Ausmaß der Förderung für Kollaboration, Kreativität, Entscheidungskompetenz, Kommunikation, Interkulturelle Kommunikation, Dialog- und Konfliktkompetenz, Innovationskompetenz, Veränderungskompetenz, Ambiguitätskompetenz/Umgang mit Unsicherheit, Resilienz und Missionsorientierung sowie für die Digitalkompetenzen noch sehr fachabhängig. Beispielsweise wird **Kollaboration** aus Professorinnen- und Professorensicht besonders häufig im Fach Pflegewissenschaft (89 Prozent), aber auch in den medizinischen und MINT-Fächern sowie einigen wirtschaftswissenschaftlichen Fächern „stark“ bis „sehr stark“ gefördert. Der geringste Anteil an Professorinnen und Professoren, die Kollaboration besonders fördern, findet sich im Fach Rechtswissenschaft (18 Prozent). Hier ist gleichzeitig der Anteil an Professorinnen und Professoren, die Kollaboration „nie“ oder nur „geringfügig“ fördern, im Fächervergleich besonders hoch (43 Prozent). Ein anderes Fächermuster zeigt sich etwa für die **Entscheidungskompetenz**. Hier gehören Wirtschaftsrecht (92 Prozent) und Rechtswissenschaft (89 Prozent) sowie Zahnmedizin (88 Prozent), Pflegewissenschaft (85 Prozent), BWL (81 Prozent) und Medizin (75 Prozent) zu den Fächern mit dem größten Anteil an Professorinnen und Professoren, die eine „starke“ bis „sehr starke“ Förderung angaben. Der geringste Anteil an besonderer Förderung zeigt sich für die Fächer Physik (53 Prozent) und Mathematik (51 Prozent). **Digitalkompetenzen** werden aus Professorinnen- und Professorensicht im Vergleich zu einigen nicht-digitalen Future Skills insgesamt noch deutlich seltener gefördert, doch auch hier gibt es bedeutsame Fächerunterschiede. So zeigt sich für das Fach Informatik über alle fünf untersuchten Digitalkompetenzen (Digital Literacy, Digitale Kollaboration, Digitales Lernen, Digitale Ethik und Agiles Arbeiten, vgl. Stifterverband & McKinsey, 2021) der höchste Anteil an Professorinnen und Professoren, die diese

Kompetenzen besonders fördern. Im Fach Rechtswissenschaft ist hingegen der Anteil der Professorinnen und Professoren, die Digitalkompetenzen in besonderem Maße in ihre Lehre einbeziehen, gering.

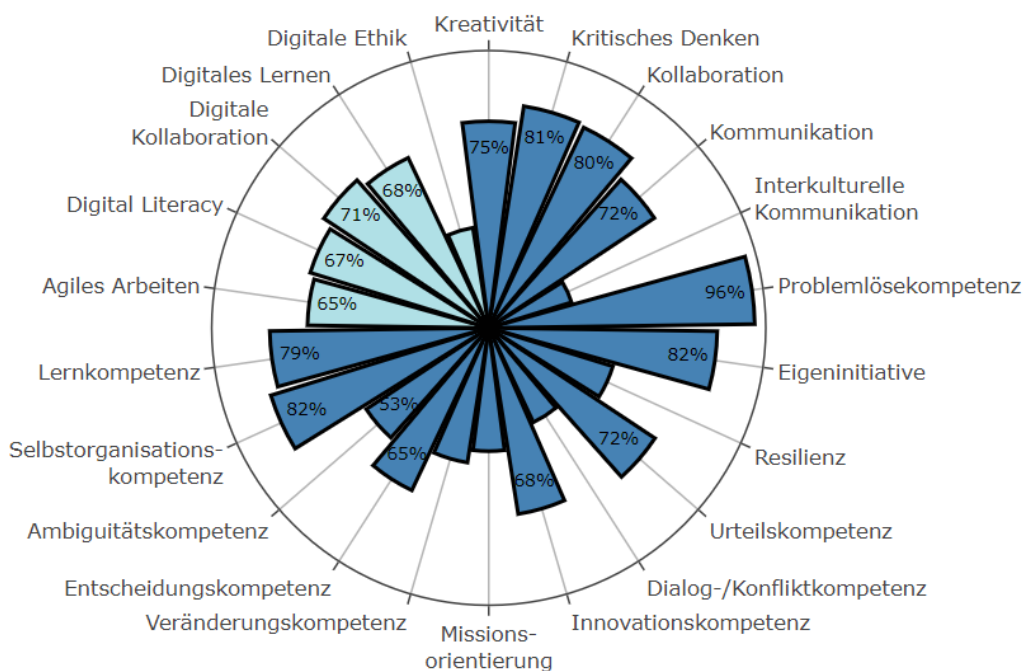
Future-Skills-Profil auf Fächerebene: Die erstellten Future-Skills-Profile auf Fächerebene zeigen, dass die Fächer im Hinblick auf die Förderung von Future Skills derzeit noch unterschiedlich weit sind. So passiert im Fach Informatik schon sehr viel im Hinblick auf nicht-digitale Future Skills und auch bei den Digitalkompetenzen hebt sich das Fach – wenn auch hier naheliegenderweise – von anderen Fächern ab (s. Abbildung 3). Im Vergleich dazu ist das Future-Skills-Profil für das Fach Rechtswissenschaft noch deutlich lückenhafter, aber auch hier lassen sich ein paar besonders geförderte Kompetenzen ausmachen (s. Abbildung 4).

Insgesamt scheinen viele Ergebnisse sehr gut zu den Charakteristika der einzelnen Fächer zu passen. Beispiele hierfür sind die besondere Förderung von Entscheidungskompetenz im Fach Rechtswissenschaft, von Innovationskompetenz im Fach Wirtschaftsingenieurwesen, von Dialog- und Konfliktkompetenz im Fach Soziale Arbeit oder von Interkultureller Kommunikation im Fach Pflegewissenschaft.

Wichtigkeit der Future Skills im Hinblick auf die spätere Berufstätigkeit: Für den Großteil der untersuchten Future Skills findet sich in allen Fächern, dass die überwiegende Mehrzahl der Professorinnen und Professoren die Förderung der jeweiligen Kompetenz als „wichtig“ oder „sehr wichtig“ im Hinblick auf die spätere Berufstätigkeit ihrer Studierenden beurteilt. Interessanterweise ist der Anteil der Befragten, welche die Wichtigkeit einer Kompetenz hoch einschätzen, bei fast allen Future Skills und Fächern höher als der Anteil der Befragten, die angeben, diese Kompetenz bereits besonders zu fördern. Beispielsweise geben 64 Prozent der Professorinnen und Professoren im Fach Politikwissenschaft an, Entscheidungskompetenz bereits jetzt besonders zu fördern, während 90 Prozent der Professorinnen und Professoren die

Abb. 03
Anteil der Professorinnen und Professoren im Fach Informatik, die das jeweilige Future Skill „stark“ oder „sehr stark“ fördern

In Prozent. Hellblau = Digitalkompetenzen, Dunkelblau = nicht-digitale Kompetenzen

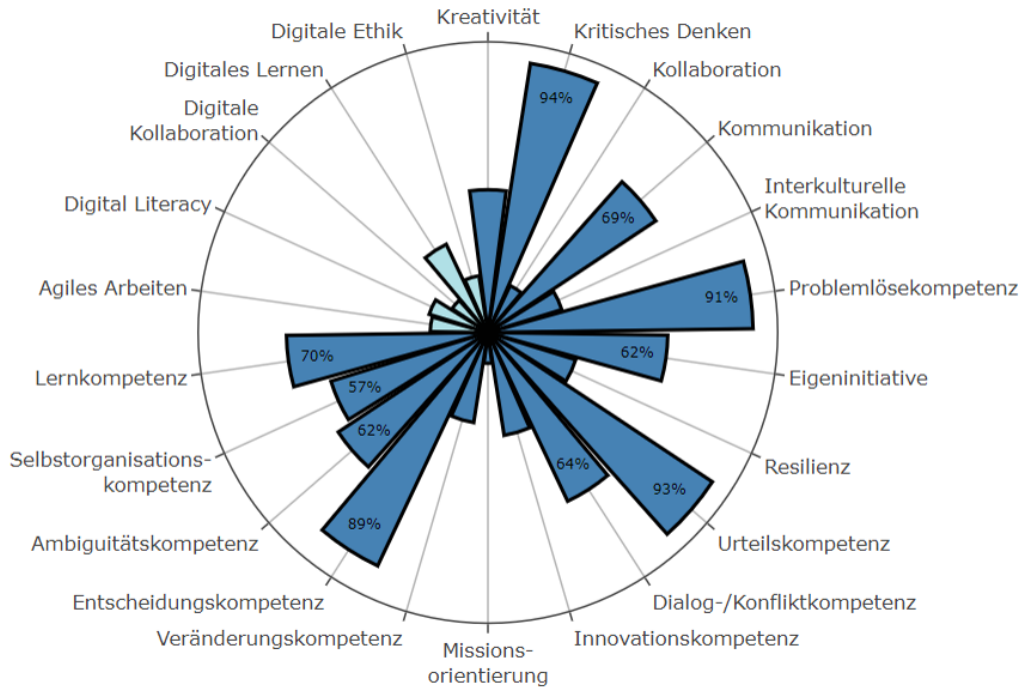


Quelle: eigene Darstellung

Abb. 04

Anteil der Professorinnen und Professoren im Fach Rechtswissenschaft, die das jeweilige Future Skill „stark“ oder „sehr stark“ fördern

In Prozent. Hellblau = Digitalkompetenzen, Dunkelblau = nicht-digitale Kompetenzen



Quelle: eigene Darstellung

Kompetenz als besonders wichtig erachten. Im Fach Pflegewissenschaft wird interkulturelle Kommunikation von 56 Prozent der Professorinnen und Professoren besonders gefördert, 95 Prozent der Befragten beurteilen dieses Future Skill jedoch als besonders wichtig. Für die insgesamt noch wenig geförderte Digitale Ethik zeigt sich etwa im Fach Medizin, dass 21 Prozent der Befragten diese Kompetenz fördern, während immerhin 47 Prozent der Professorinnen und Professoren eine hohe Wichtigkeit angeben. In den Daten der noch unveröffentlichten zweiten Erhebungswelle aus dem CHE Hochschulranking findet sich eine Vielzahl solcher Beispiele für einen aktuellen Gap zwischen Wichtigkeit aus Professorinnen- und Professorensicht und aktuellem Umsetzungsstand an den Hochschulen. Hier gilt es allerdings einschränkend zu beachten, dass Lehrende immer nur einen Teil des Curriculums abdecken und es somit ebenso wenig erforderlich wie möglich ist, dass alle Lehrenden das ganze Portfolio an Future Skills in der eigenen Lehre adressieren (vgl. auch Absatz 4.2 zur kritischen Reflexion des Forschungsansatzes).

4.1 Sind Future Skills schon in der Lehre angekommen?

Die skizzierte Studie zeigt, dass im Hinblick auf die Förderung von Future Skills in den untersuchten Fächern aus Professorinnen- und Professorensicht schon einiges „passiert“. Mit kritischem Denken, Problemlösekompetenz, Lernkompetenz, Selbstorganisationskompetenz, Urteilskompetenz und Eigeninitiative kristallisieren sich sechs Kompetenzbereiche heraus, die über die Fächer hinweg in Lehrveranstaltungen innerhalb des Curriculums eine bedeutsame Rolle spielen. Dabei handelt es sich in erster Linie um Kompetenzen, die nicht „neu“ sind und bereits in früheren Konzepten etwa zu Schlüsselkompetenzen diskutiert wurden. Dennoch lassen sich gerade Problemlösekompetenz, Lernkompetenz und Selbstorganisationskompetenz auch als „Super-

Kompetenzen“ des 21. Jahrhunderts charakterisieren. So sind in einer sich rasant verändernden, zunehmend digital geprägten Gesellschaft zum einen Kompetenzen zur lebenslangen Wissensaneignung entscheidend. Zum anderen sind Kompetenzen zur Lösung von Problemen, die sich nicht allein anhand des bisher vorhandenen Wissens bewältigen lassen, dringender denn je erforderlich. Für den Großteil der untersuchten Future Skills zeigt sich aber ein anderes Bild. Hier ist aus Sicht der Professorinnen und Professoren das Ausmaß der Förderung noch stark fachabhängig. Unter die fachabhängigen Kompetenzen fallen die meisten der von Stifterverband und McKinsey (2021) klassifizierten „transformativen“ Kompetenzen sowie die Digitalkompetenzen.

Die Frage, ob Future Skills schon in der Lehre angekommen sind, muss derzeit also noch mit einem „Jein“ beantwortet werden. Es passiert schon etwas an den Hochschulen, aber die Förderung ist noch stark abhängig von den einzelnen Fächern und Inhalten der Future Skills. Hier gilt es zukünftig aber auch innerhalb der Fächer auszuloten, welche Future Skills für das jeweilige Fach bzw. zugehörige Berufsfelder besonders relevant sind. Die hier dargestellten Daten eignen sich, um einen ersten Eindruck zum Umsetzungsstand bzgl. Future Skills in der Lehre unterschiedlicher Fächer zu erhalten. Sie stellen insbesondere eine geeignete empirische Grundlage für die zu diskutierende Frage „Was lehren wir?“ aktuell und zukünftig dar (s. Kapitel 3).

4.2 Kritische Reflexion des Forschungsansatzes

Im Folgenden sollen die wichtigsten Einschränkungen der beschriebenen Studie skizziert werden. Für eine ausführliche Diskussion dieser Limitationen siehe Horstmann (2023).

Die dargestellten Ergebnisse basieren allein auf einer subjektiven Einschätzung von Professorinnen und Professoren. Diese sagt noch nichts darüber aus, ob Professorinnen und Professoren ihre Lehre (Lehr-/Lernformate, Prüfungsformate, Lernräume etc.) so gestalten, dass sie tatsächlich zum Kompetenzerwerb bei den Studierenden führt. In zukünftigen Untersuchungen sollten daher verschiedene Akteure an Hochschulen, insbesondere auch die Studierenden, in den Blick genommen werden.

Zudem wurde in der beschriebenen Studie nicht explizit nach curricular verankerten Future Skills gefragt. Somit ist es denkbar, dass die befragten Professorinnen und Professoren nicht nur eine Aussage über als Lernziele formulierte Future Skills machten. Vielmehr könnten sie ihre Angaben auch auf Kompetenzen bezogen haben, die sie als „Nebenprodukte“ ihrer regulären Lehrinhalte und -formate vermuten beziehungsweise die sie ohnehin für die Wissenschaft als „gesetzt“ ansehen (zum Beispiel kritisches Denken). Es ist also noch unklar, inwieweit Future Skills in der Hochschullandschaft bereits systematisch in den Curricula verankert sind, wenngleich einzelne Studien vorliegen, in denen zum Beispiel eine Kompetenz wie *Kreativität* isoliert betrachtet wird (siehe zum Beispiel Baumann & Seidl, 2018). In zukünftigen Untersuchungen sollte daher beleuchtet werden, ob Lehrende in der Breite sich tatsächlich schon konzeptionell mit Future-Skills-Ansätzen auseinandersetzen und entsprechende Lehr-/Lernformate implementieren.

Die ermittelten Future-Skills-Profile sind für einige Fächer deutlich „lückenhafter“ als für andere Fächer. Daraus könnte man ableiten, dass in diesen Fächern noch ein besonderer Aufholbedarf im Hinblick auf die Förderung von Future Skills besteht. Bei dieser Interpretation ist jedoch Vorsicht geboten. Denkbar ist, dass verschiedene Arbeitsfelder noch unterschiedlich stark von Zukunftsthemen wie Digitalisierung und KI durchdrungen sind und sich dies auch in den Anforderungen des Arbeitsmarktes an die Hochschulen widerspiegelt. Für verschiedene Berufsbereiche könnten aber auch grundsätzlich unterschiedliche Sets an Future Skills besonders relevant sein. Auch wenn Future-Skills-Ansätze auf mehr als die reine „Employability“ abzielen, werden Anforderungsanalysen für Berufsfelder außerhalb von Technologie und Wirtschaft benötigt.

Des Weiteren weisen die Ergebnisse einen gewissen Grad an Vereinfachung auf, indem der Umsetzungsstand zur Förderung von Future Skills über alle an der Lehre beteiligten Professorinnen und Professoren eines Faches ermittelt wurde. Hier stellt sich die Frage, ob tatsächlich alle Lehrenden eines Studiengangs Future Skills in ihre Lehre integrieren sollten. Grundsätzlich wäre es – insbesondere für die Digitalkompetenzen – auch denkbar, dass die Förderung von Future Skills bei einzelnen Professorinnen und Professoren bzw. Lehrpersonen eines Studiengangs verortet ist. Auch auf diese Weise würde das Thema in die Lehre integriert, ohne dass alle Lehrenden dazu einen Beitrag leisten. Dennoch erscheint der zukünftige Königsweg aus Sicht von Horstmann (2023) darin zu liegen, dass Future Skills bei allen Lehrveranstaltungen mitgedacht und fachbezogen gelehrt werden.

4.3 Implikationen für die Hochschulforschung

Die explizite Integration von Future Skills hat derzeit noch einen eher experimentellen Charakter. Hochschulen gehen bislang ganz unterschiedliche Wege: von der Integration eines Future-Skills-Moduls in das Curriculum (zum Beispiel das MarSkills-Modul an der Uni Marburg), über gemeinsame Online-Lernplattformen (zum Beispiel Future-Skills-Lernplattform der Hochschulen in Schleswig-Holstein) bis hin zu Future-Skills-Masterstudiengängen (zum Beispiel Studiengang *Future Skills und Innovation* an der Technischen Hochschule Mittelhessen). Diese Phase des „Ausprobierens“ ist aus Sicht von Horstmann (2023) zum aktuellen Zeitpunkt auch genau richtig. Abgesehen davon, dass Future Skills vermutlich auch durch ganz unterschiedliche Zugänge gefördert werden können, befindet sich die Forschung zur Lehre von Future Skills im Sektor Hochschule erst am Anfang. Eine ähnliche Lernkurve lässt sich auch für die Schlüsselkompetenzen in den vergangenen 15 Jahren beobachten. Auch hier zeigte sich bereits eine „Suche“ nach Zuständigkeiten, Zugangsweisen und Wertigkeiten (Enderle, Kunz & Lehner, 2021). Um die Integration von Future Skills in die Hochschullehre in der Breite stärker zu systematisieren und zu verstetigen sowie auch entsprechende Akzeptanz für die Weiterentwicklung von Curricula zu schaffen, werden Forschungsarbeiten insbesondere in folgenden Bereichen benötigt:

- Messung von Future Skills: Kalz (2023, S. 343) kritisiert, dass der „empirische Reifegrad der vorhandenen Rahmenwerke [...] derzeit nicht die systematische Erfassung und Messung von Zukunftskompetenzen [erlaube]“. Diese Kritik erfordert eine differenzierte Betrachtung. Wenn man Future Skills wie Ehlers (2020b) als Handlungskompetenzen fasst, stellt sich zunächst die Frage, ob man Handlungskompetenzen überhaupt messen kann. Hierzu wurden im Rahmen der Kompetenzforschung überzeugende Ansätze entwickelt (zum Beispiel Erpenbeck, 2012; Erpenbeck et al., 2017). Grundsätzlich besteht bei der Messung von Future Skills (als Handlungskompetenzen) aber die Herausforderung, dass für jede zu messende Kompetenz ein nach den Methoden der Test- und Fragebogenkonstruktion entwickeltes und validiertes Inventar benötigt wird. Für eine Reihe an Future Skills findet man in Testdatenbanken (etwa im PSYNDEX oder Open Testarchiv des zpid/Leibniz-Institut für Psychologie oder ZIS des Leibniz-Instituts für Sozialwissenschaften) bereits etablierte Verfahren. Aber hier entsteht auch schon die nächste (vermeintliche) Schwierigkeit: Viele Inventare basieren auf einer subjektiven Einschätzung durch die Testperson. Die klassische Auffassung von Prüfung und Zertifizierung ist kaum vereinbar mit der Idee, dass Studierende eine Selbsteinschätzung ihrer Kompetenzen vornehmen, die dann für die Leistungsbeurteilung herangezogen wird. Aktuell zeichnet sich allerdings ab, dass im Hinblick auf den Erwerb von Future Skills ohnehin eine Abkehr von traditionellen Prüfungsformaten stattfinden muss. Vielmehr scheint in alternativen Ansätzen wie Projekten, Simulationen oder Portfolios/ePortfolios, anhand derer regelmäßige Selbsteinschätzungen und Reflexionen erfolgen (Ehlers et al., 2022; Geier et al., 2022; Seidl, 2024) und sich Studierende mit ihrer Kompetenzentwicklung im Sinne des *Assessment as Learning* (Yan & Yang, 2022) auseinandersetzen, ein großes Potenzial zu liegen, um die Kompetenzentwicklung zu dokumentieren. Eine große Aufgabe der Forschung besteht

vor allem darin, eine Systematisierung und Sammlung der Messverfahren für Future Skills vorzunehmen und noch vorhandene Lücken für Future Skills zu schließen, für die noch keine Testverfahren vorliegen bzw. Testverfahren noch unzureichend validiert sind. Wünschenswert wäre eine Art *toolbox* mit Tests und Verfahren für einzelne Future Skills, die zum einen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für die empirische Fundierung des Future-Skills-Konstrukts und zum anderen Lehrende für die Dokumentation der Kompetenzentwicklung ihrer Studierenden nutzen können. Auch theoretische Future-Skills-Ansätze sollten die Frage behandeln, wie die im jeweiligen Modell enthaltenen Kompetenzen gemessen werden können.

- Evaluation von Lehr- und Prüfungsinnovationen: Es fehlen systematische Studien zur Wirksamkeit der für die Future Skills geforderten „neuen“ Lehr-/Lern- und Prüfungsformate auf Ebene der einzelnen Future Skills. Hierfür eignet sich unter anderem der Ansatz des *Scholarship of Teaching and Learning* (Huber, 2014; siehe zum Beispiel Schütz-Pitan, Seidl & Hense, 2019), nach dem Lehrende selbst über ihre eigene Lehre forschen. So könnten mit relativ überschaubarem Aufwand durch Selbstevaluation große Datenmengen generiert werden. Aber auch hierfür werden valide Testverfahren auf Ebene einzelner Future Skills benötigt.
- Evidenz zur prognostischen Validität: Kalz (2023) kritisiert weiterhin die fehlende Evidenz, dass der Erwerb von Zukunftskompetenzen tatsächlich auch positive Effekte habe – etwa auf die Gesellschaft. Dieser Einwand ist berechtigt, aber auch der Tatsache geschuldet, dass sich die Studiengang- und Curriculumentwicklung im Hinblick auf Future Skills noch ganz am Anfang befindet beziehungsweise vielerorts noch gar nicht stattgefunden hat und sich auch die Forschung zu Future Skills im Kontext Hochschule erst langsam etabliert. Dennoch gehört dieses Thema auf die Forschungsagenda. Hier werden viele Forschungsarbeiten notwendig sein, denn den Effekt von Future Skills wird man nur durch unterschiedliche Operationalisierungen und multivariate Messungen umfassend beurteilen können (zum Beispiel Nutzen für Wirtschaft, Gesellschaft, Individuum; ökonomische versus persönliche Maße usw.).
- Anforderungsanalysen für weitere Berufsfelder: Wie zuvor bereits andiskutiert, werden Anforderungsanalysen für weitere Berufsfelder neben den bislang besonders in den Blick genommenen Bereichen Technologie und Wirtschaft benötigt (zum Beispiel speziell für Berufe im Gesundheitswesen). Hier gilt es, die Anforderungsprofile regelmäßig zu aktualisieren, da Digitalisierung und KI in unterschiedlichem Tempo in einzelne Bereiche vordringen.
- Forschung zum Lern- und Erwerbsprozess: Bislang ist noch wenig darüber bekannt, wie Future Skills erworben werden, etwa welche Rolle formales, non-formales und informelles Lernen oder die Persönlichkeit bei Kompetenzerwerb und -entwicklung spielen.

Die hier vorgeschlagenen Implikationen für die Forschung werden in Kapitel 5 noch einmal aufgegriffen und weitergeführt.

5 Zwischenfazit: Auf dem Weg zu einer zukünftigen Hochschulbildung mit Future Skills

von
Ulf-Daniel Ehlers
Laura Eigbrecht

Die Diskussion um Future Skills in der Hochschulbildung ist geprägt von einem Spannungsfeld zwischen traditionellen Bildungsverständnissen und neuen Anforderungen der Arbeitswelt. Im Mittelpunkt stehen dabei die Integration überfachlicher Kompetenzen und die Anpassung der Lehrinhalte an zukünftige Bedarfe. Kritikerinnen und Kritiker sehen in der Fokussierung auf Future Skills eine potenzielle Vernachlässigung von Fachwissen und die Gefahr einer zu starken Ausrichtung der Bildung auf die unmittelbaren Bedürfnisse des Arbeitsmarktes. Andere Stimmen betonen jedoch die Notwendigkeit, Studierende auf die Herausforderungen einer sich schnell verändernden Welt vorzubereiten, indem neben Fachwissen auch überfachliche Kompetenzen wie Problemlösungskompetenz, Kreativität und digitale Kompetenzen vermittelt werden.

Es zeigt sich, dass einige Kompetenzen wie kritisches Denken und Problemlösungskompetenz bereits eine wichtige Rolle in der Hochschulbildung spielen, während die Förderung anderer Future Skills noch stark vom jeweiligen Fachbereich abhängt. Darüber hinaus wird die Bedeutung von Future Skills von den Lehrenden zwar häufig erkannt, aber nicht immer systematisch in die Curricula integriert. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, hochschulweite Strategien zu entwickeln, die eine umfassende Kompetenzorientierung unterstützen und die Voraussetzungen für eine flexible Anpassung an die dynamischen Anforderungen der Gesellschaft und des Arbeitsmarktes schaffen.

In der Forschung zu Future Skills besteht Bedarf an einer weiteren Systematisierung des Konzepts sowie an der Entwicklung von Messinstrumenten und Evaluationsmethoden, die den Erwerb und die Wirksamkeit dieser Kompetenzen erfassen können. Zukünftige Studien sollten sich darüber hinaus mit den Lern- und Erwerbsprozessen von Future Skills befassen und die prognostische Validität dieser Kompetenzen im Hinblick auf beruflichen und gesellschaftlichen Erfolg untersuchen.

Die Diskussion um Future Skills in der Hochschulbildung ist somit ein facettenreiches und dynamisches Feld, das eine kontinuierliche Auseinandersetzung mit den Zielen und Methoden akademischer Bildung erfordert. Es gilt, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen der Vermittlung von Fachwissen und der Entwicklung überfachlicher Kompetenzen zu finden, um die Studierenden effektiv auf ihre zukünftigen Rollen in einer komplexen Welt vorzubereiten.

Die folgenden Punkte werden als handlungsleitende Prinzipien für die Entwicklung von Future-Skills-Konzepten in der Hochschulbildung der Zukunft vorgeschlagen. Diese leiten sich einerseits aus den in Kapitel 2 zusammengetragenen Kritikpunkten und andererseits aus den in Kapitel 3 und 4 dargestellten konzeptionell-definitiven und empirischen Ausführungen ab:

- **Fundierung des Begriffs durch Bildungskonzepte:** Die Konzeption von Future Skills sollte auf etablierten Bildungskonzepten basieren. Als deren Grundlage wird ein dreidimensionaler Bildungsbegriff vorgeschlagen, der Bildung als eine Relation zwischen individuellen Fähigkeiten, gesellschaftlichen Anforderungen und persönlichen Entwicklungszielen versteht (s. dazu Ehlers 2020b). Dieser Ansatz betont die Bedeutung eines holistischen Bildungskonzeptes als Grundlage.
- **Umfassende kompetenztheoretische Fundierung:** Als theoretischer Bezugspunkt wird ein Modell der Handlungskompetenz vorgeschlagen, das Kompetenz als Disposition begreift, die sich in der Performanz, also der tatsächlichen Handlung, manifestiert. Wissen und Fertigkeiten, Werthaltungen, innere Motive, Habitus und Routinen werden als essenzielle Komponenten dieses Modells verstanden. Dieser Ansatz zielt darauf ab, die vielschichtigen Aspekte von Kompetenz zu erfassen und in Bildungsprozessen zu fördern.

- **Handlungstheoretische Fundierung:** Future Skills sollen insbesondere die Handlungsfähigkeit Lernender stärken. In diesem Kontext sind neben der sichtbaren Performanz auch kognitive Prozesse – wie das Nachdenken, Erwägen und Analysieren – als auch Sprechakte als Handlungen zu begreifen. Dieser Ansatz betont die Bedeutung von kritischem Denken, Problemlösungsfähigkeiten und kommunikativer Kompetenz als zentrale Elemente der Handlungskompetenz.
- **Das Konzept des selbstgesteuerten Lernens:** Als *Learner Agency* bezeichnet, dient dieses Konzept als wichtiger Bestandteil für eine an Future Skills orientierte Hochschullehre. Lernen wird als ein eigenverantwortlicher Prozess verstanden, der von Lehrenden begleitet, jedoch nicht determiniert wird. Dieser Ansatz folgt dem Paradigmenwechsel von der Lehre zum Lernen und betont die Eigenverantwortlichkeit und Selbststeuerungsfähigkeit von Lernenden.
- **Das Prinzip der Validierbarkeit:** Future Skills müssen in einer Weise kommuniziert, validiert und zertifiziert werden können, die sowohl institutionellen Anforderungen genügt als auch aus lerntheoretischer Perspektive sinnvoll ist. Hierfür existieren zum Beispiel bereits umfangreiche Praktiken der Arbeit mit Portfolios und reflexiven Lernverfahren sowie über Selbst- und Fremdevaluation gestaltete Validierungsprozesse, die als Vorbilder dienen können, aber weiterentwickelt werden müssen.
- **Definition und Operationalisierbarkeit von Future Skills:** Future Skills müssen klar definiert und als Bildungsziele operationalisierbar sein. Die Terminologie sollte so gewählt werden, dass eine klare Zielsetzung und die damit verbundenen Kompetenzen sinnvoll formuliert und als Lehr- und Lernziele implementiert werden können. Dies erfordert eine präzise Sprachregelung und ein tiefes Verständnis der angestrebten Kompetenzen, die auf/über verschiedene Fähigkeitsebenen taxonomisch beschreibbar sind. Eine Definition kann dabei fachübergreifend wie auch fachspezifisch erfolgen.
- **Ermittlung von Future Skills durch intersubjektiv nachvollziehbare Methoden:** Future Skills sollten mittels Methoden erfasst und ermittelt werden, die intersubjektiv nachvollziehbar sind. Hierbei können sowohl qualitative als auch quantitative Verfahren zum Einsatz kommen sowie bildungstheoretisch operationalisierte Kompetenzkonstrukte. Eine Methodendiskussion über die Ermittlungsverfahren von Future Skills ist daher essenziell, um die Validität und Reliabilität der Bewertung von Future Skills zu gewährleisten und kontinuierlich zu verbessern.

Abschließend möchten wir für eine tiefgreifende Weiterentwicklung der Forschung und Umsetzung von Future Skills plädieren. Dabei richten wir uns gleichermaßen an die wissenschaftliche Gemeinschaft, an Praktikerinnen und Praktiker in Bildungseinrichtungen sowie an bildungspolitische Entscheidungstragende: Es ist an der Zeit, die methodischen Ansätze zur Erforschung und Entwicklung von Future Skills zu diversifizieren und zu vertiefen. Wir sehen die Notwendigkeit, über das häufig verwendete Methodenset der *Labour Market Skills Analysis* hinauszugehen und dieses um erziehungswissenschaftliche Methoden zu erweitern. Dieser Schritt ist entscheidend, um die Vermittlung und die subjektiven Strategien der Entwicklung von Future Skills nicht nur sichtbar und bewertbar, sondern auch einer breiten wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussion zugänglich zu machen.

Wir setzen uns dafür ein, dass Forschung und Praxis Hand in Hand gehen, um empirisch fundiertes und praxisnahes Wissen über die Vermittlung von Future Skills zu generieren. Ziel ist es, Orientierung zu geben und sowohl die Fähigkeit von Organisationen als auch die individuellen Kompetenzen innerhalb dieser Organisationen zu stärken, Future Skills strategisch zu verankern. Dazu gehören die Schaffung der notwendigen Strukturen und die Förderung von Professionalisierungsprozessen im Bereich des Lehrens und Lernens. Die Institutionen sind aufgefordert, sich auf den Weg zu machen und in enger Zusammenarbeit mit ihren jeweiligen Stakeholder-Konstellationen Ansätze auf Mikro- (Vermittlung), Meso- (institutionell/strategisch) und Makroebene (bildungspolitisch) zu entwickeln.

Ein zentraler Aspekt ist dabei, die domänenspezifische Vielfalt der Future-Skills-Ansätze weiter auszubauen. Statt einer normativen Verengung plädieren wir für eine stärkere Anbindung an ein fundiertes Kompetenz- und Bildungskonzept. Dies impliziert die Anerkennung und Förderung aktiver, gemeinschaftlich gestalteter Entwicklungsprozesse, die nicht nur die individuelle Kompetenzentwicklung, sondern auch die gesellschaftliche Teilhabe und Mitgestaltung unterstützen.

Zusammenfassend rufen wir dazu auf, die Diskussion und Forschung zu Future Skills auf eine breitere, wissenschaftlich fundierte Basis zu stellen. Dies erfordert eine konzentrierte Anstrengung aller Beteiligten, um Bildungsinstitutionen und -systeme zukunftsfähig zu machen und damit den Herausforderungen einer sich rasant verändernden Welt wirksam begegnen zu können.

6 Ausblick: Future Skills in der Förder- und Community-Arbeit

Die vorherigen Abschnitte machen deutlich, welche Herausforderungen bei der Implementierung von Future Skills in Hochschulen derzeit noch bestehen. Einerseits fehlt das in diesem Beitrag umfassend diskutierte gemeinsame Begriffsverständnis. Zweitens gibt es noch zu wenig empirische Evidenz zur systematischen Verankerung von Future Skills in hochschulischen Curricula in der Breite oder gar empirischer Wirksamkeit bisheriger Programm- und Fördertätigkeiten. Und drittens bleibt unklar, ob Future Skills übergreifend oder fachbereichsspezifisch betrachtet werden sollten. Dies betrifft auch die in den vergangenen Jahren durchgeführten und teils kritisieren Förderprogramme des Stifterverbandes, zum Beispiel mit einem Fokus auf *Data Literacy*, *Künstliche Intelligenz* oder *Transformative Skills für Nachhaltigkeit*.

von
Florian Rampelt

Der Stifterverband möchte diese Herausforderungen in den kommenden Jahren angehen, mit einem Fokus auf mehr Empirie, mehr Wirkungsorientierung und mehr Zusammenarbeit im Rahmen einer institutionenübergreifenden *Allianz für Future Skills*².

Die damit einhergehende Antwort auf die kritische Auseinandersetzung mit dem Konzept der Future Skills umfasst drei Schwerpunkte, die im Folgenden näher skizziert und in einen Bezug zur „kritischen Bestandsaufnahme“ in diesem Artikel gestellt werden.

6.1 Gemeinsamkeiten definieren, Unterschiede zulassen

Future Skills können nicht nur als ein in der Wissenschaft diskutiertes Konzept, sondern auch als ein erfolgreiches bildungspolitisches Konstrukt verstanden werden, das insbesondere durch flankierende Fördermaßnahmen, wie sie mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen etwa durch den Bund, vereinzelte Länder und Förderorganisationen wie den Stifterverband vorgenommen wurden, zunehmend Aufmerksamkeit gewinnt und auch in hochschulische Strategien überführt wird.

Zu beobachten sind dabei oft die Fokussierung auf das eine oder das andere Konzept und nicht die übergreifenden Gemeinsamkeiten, die jenseits der jeweiligen Autorinnen und Autoren sowie Institutionen Relevanz haben. Gerade Kalz (2023) kritisiert die bislang fehlende Synthese der vielen unterschiedlichen Konzepte (unter anderem Kotsiou et al., 2022) und einen fehlenden Bezug zu historischen Entwicklungen im Kontext von Future Skills, 21st Century Skills oder Schlüsselkompetenzen. So gelingt es gerade in der Programmarbeit oft tatsächlich noch nicht gut genug, deutlich zu machen, „inwieweit diese an existierende Initiativen anschließ[t]“.

Eine strukturierte Darstellung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden erscheint hilfreich, gerade in Bezug auf die Besonderheiten des deutschsprachigen Hochschul- und Wissenschaftssystems. Ehlers et al. (2020b) haben hier wichtige Vorarbeiten geleistet und auch die Arbeit des Fachausschusses Future Skills scheint notwendige Schritte zu gehen und eine gegebenenfalls notwendige „objektive Distanz“ erreichen zu können. Gleichzeitig gilt in allem Bestreben nach der Klärung von Gemeinsamkeiten und gegebenenfalls der Entwicklung methodisch fundierter Synthesen auch die Anerkennung einer gewissen begrifflichen Unschärfe und unterschiedlicher Schwerpunktsetzungen als Spiegelbild eines Bildungs- und Wissenschaftssystems, das durch Vielfalt geprägt ist und auch geprägt sein sollte. Eine wirkungsorientierte Programm- und Förderarbeit muss sich dabei gleichzeitig an methodischer Substanz, empirischer Evidenz und differenzierter Praxis messen lassen.

6.2 Konzepte in der Praxis reflektieren

In der Implementierung von Future Skills in Hochschulen gibt es nicht nur eine Vielzahl möglicher und legitimer konzeptioneller Grundlagen, sondern auch viele Wege der Umsetzung im Erprobungsraum Hochschule. Vieles ist schon seit Jahren erfolgreich implementiert und erfolgt nur unter einer anderen Begrifflichkeit. Anderes wird anlässlich aktueller Transformations-Themen wie Digitalisierung oder KI aktuell neu aufgesetzt. Wichtig ist, dass die vielfach diskutierten konzeptionellen und theoretischen Grundlagen in konkrete Praxis übersetzt werden und gerade dort auch kritisch hinterfragt weiterentwickelt werden können.

Erprobte Praxis kann damit einerseits den Resonanzraum Hochschule informieren und gleichzeitig eine neue empirische Basis für die Weiterentwicklung von Konzepten bieten.

Die Förder- und Programmarbeit von EU, Bund, Ländern und nicht-staatlichen Akteuren wie dem Stifterverband muss es daher noch besser als bisher schaffen, Beispiele guter Praxis aus dem individuellen Projektkontext herauszulösen und in ihren Ansätzen, Mehrwerten, Stärken und Herausforderungen institutionenübergreifend sichtbar zu machen. Gute Praxis muss dabei die Vielfalt möglicher Inhalte genauso widerspiegeln wie unterschiedliche Ansätze auf überfachlicher oder fachbereichsspezifischer Ebene.

Inhalte sind dabei niemals losgelöst von Methoden zu betrachten. Wie im vorliegenden Beitrag erschöpfend dargestellt, ist die eigentliche Frage der Stärkung von Future Skills im Kontext von Hochschulbildung eine hochschuldidaktische. Welche Lernziele können Lernende in welchen Lehr-/Lernkontexten erreichen und welche Methoden der Überprüfung und Validierung erscheinen geeignet, den Erwerb von Future Skills auch nachzuweisen? Die Auseinandersetzung mit diesem Thema könnte am Ende des Tages mehr auf die Methoden und Formate fokussieren als auf die eigentlichen Inhalte, die so vielfältig in zahlreichen „Frameworks“ immer wieder neu definiert werden. Eine zukunftsfähige Hochschulbildung kann emergenten Praxiskontexten eben dann erst gerecht werden, wenn Wissen und Kompetenzen sich immer wieder neuen Anforderungen aus der Praxis entsprechend verändern. Für diese übergreifende Zielsetzung können gleichzeitig aber auch aktuelle „Hype-Themen“ wie KI genutzt werden, um am konkreten Beispiel einer aktuellen gesellschaftlichen Herausforderung (*souveräner Umgang mit KI in Alltag und Beruf*) Methoden und Formate an Hochschulen zu entwickeln, die für möglichst viele weitere Herausforderungen Bestand haben können. Eine Future-Skills-Hochschule ist damit also immer als eine Institution zu betrachten, die nicht etwa das beste Future-Skills-Framework definiert hat, da dies sowieso nur selten Allgemeingültigkeit erreichen kann, sondern als Institution, deren wissenschaftlich und didaktisch reflektierte Methoden und Formate den Bedarfen ihrer Lernenden aktuell und in Zukunft am besten gerecht werden.

6.3 Wirksame Allianzen bilden und neue Wege gemeinsam gehen

Die Auseinandersetzung mit dem Begriff und Konzept der Future Skills zeigt sehr deutlich eine übergreifende Herausforderung: Es geht gerade im Hochschul- und Wissenschaftssystem immer noch oft zu wenig um die Identifizierung der Gemeinsamkeiten, die unsere Arbeit prägen können. So könnten etwa die Transformationsgesellschaft oder emergente Praxiskontexte als ein gemeinsamer Nenner verstanden werden, der übergreifende Gültigkeit hat: Gesellschaft und Wirtschaft sind durch Umbrüche geprägt, die Unsicherheiten beim Individuum hervorrufen, denen unter anderem Hochschulbildung durch einen Fokus auf relevante Skills begegnen kann.

Diese Argumentation kann manche Kritik nicht auflösen, ihr aber im Sinne von heterogenen Allianzen durch eine Vielfalt der Schwerpunkte begegnen. Ein übergreifender, souveräner Umgang mit Unsicherheiten in Alltag und Beruf kann ebenso ein legitimer Schwerpunkt sein wie die fokussierte Stärkung von technologischen Kompetenzen. Dafür sollte nicht jede Institution immer wieder neu beginnen, sondern Orientierung und Anerkennung für ihren jeweiligen Schwerpunkt erhalten im Sinne eines konstruktiven Fachdiskurses und kollaborationsorientierter „Peer-Communities“, die das Feld gemeinsam weiterentwickeln und fachlich-methodisch fundierte Konzepte mit empirisch messbarer wirkungsstarker Praxis zusammenbringen.

Die Autorinnen und Autoren

Wibke Matthes ist Leiterin am Zentrum für Schlüsselqualifikationen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Dipl.-Politikwissenschaftlerin und Betriebswirtin. 2007 Einstieg ins Zentrum für Schlüsselqualifikationen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Lehre für Entrepreneurship als Schlüsselkompetenz. 2015 Veröffentlichung des Buches *Schlüsselkompetenzen im Hochschulstudium* zusammen mit weiteren Autorinnen und Autoren. 2015 Übernahme der Geschäftsführung und Leitung ZFS-Schlüsselkompetenzen.

2017 LehrehochN-Fellow, 2022 Sprecherin des Fachausschusses Future Skills in der Gesellschaft für Schlüsselkompetenzen, 2022 Civic-Innovation Award des BMAS für die Entwicklung des *Kompetenzboosters*, gemeinsam mit dem Kieler Start-up DayOff. Beirätin der Future Skills Journey des Stifterverbandes, Fachbeirätin der SAGSAGA (Swiss Austrian German Simulation And Gaming Association).



David Piesk ist seit 2022 wissenschaftlicher Mitarbeiter im MarSkills Center an der Universität Marburg. Nach seinem Gymnasiallehramtsstudium (Latein, Spanisch, DaF, Erziehungs- und Gesellschaftswissenschaften) in Marburg arbeitete er 2016–2019 als DaF-Lehrer in Deutschland, Mexiko und Spanien. 2017–2019 folgte ein Masterstudium der Internationalen Beziehungen am IBEI Barcelona, worauf er 2019–2020 als Studienleiter für die Europäische Akademie NRW e. V. in Bonn (seit 2023 Vorstandsmitglied), 2021 als Standortkoordinator für die Spanische Weiterbildungsakademie e. V. in Hornberg/Schwarzwald tätig war. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter im MarSkills Center erforscht er derzeit die bildungstheoretischen Grundlagen von Schlüsselkompetenzen und Future Skills und deren Anschlussfähigkeit an internationale Theorien der *Higher Education*.



Nina Horstmann ist seit 2013 beim **Centrum für Hochschulentwicklung** tätig. Als Senior Expert für Empirische Methoden verantwortet sie im CHE Hochschulranking verschiedene Befragungsprojekte und ist intensiv mit dem Thema Future Skills in der Hochschullehre befasst. Kürzlich veröffentlichte sie eine **Studie zur Förderung von Future Skills** in der Hochschullehre aus Sicht von Professorinnen und Professoren. Gefördert durch das Projekt *Career@BI* lehrt und forscht sie außerdem seit März 2024 am Fachbereich Wirtschaft der Hochschule Bielefeld. Nina Horstmann studierte Psychologie an der Universität Trier und promovierte im Rahmen eines Promotionsstipendiums des Max-Planck-Instituts zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern (Bonn) an der Universität Mannheim.



Florian Rampelt leitet im Stifterverband den Programmbereich *Digitale Bildung & Future Skills* und ist Geschäftsstellenleiter des KI-Campus. Zuvor war er stellvertretender Geschäftsstellenleiter des Hochschulforums Digitalisierung, Director of Education bei dem gemeinnützigen Start-up Kiron Open Higher Education und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Lehrerbildung an der Universität Passau. Der studierte Staatswissenschaftler, Hauptschullehrer und Bildungs- und Erziehungswissenschaftler arbeitet an einer zukunftsfähigen Aus- und Weiterbildung für die digitale Transformation. Seine Forschung fokussiert sich auf offene und digitale Bildung, Wissen, Kompetenzen und Qualifikationen zu Künstlicher Intelligenz sowie Fragen der Nutzung von offenen Bildungsressourcen für eine Stärkung der Rolle von (KI-)Lehrenden.



Ulf-Daniel Ehlers ist Professor für Bildungsmanagement und lebenslanges Lernen und leitet die Arbeitsgruppe NextEducation an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg, die er 2017 als Forschungsgruppe mit Schwerpunkt auf Future-Skills-Forschung gründete. Zuvor war er von 2011 bis 2017 Gründungsvicepräsident der DHBW. Der studierte Anglist, Sozialwissenschaftler und Pädagoge promovierte im Bereich Qualitätsentwicklung für E-Learning und habilitierte in der Erwachsenenbildung und Weiterbildung mit Schwerpunkt Neue Medien. Nach Stationen als Privatdozent an der Universität Duisburg-Essen, Professor an der Universität Augsburg und der University of Maryland ist er jetzt Professor für Bildungsmanagement und lebenslanges Lernen an der DHBW. Er ist Autor und Herausgeber von 20 Fachbüchern und mehr als 300 Veröffentlichungen in Fachzeitschriften sowie Buchbeiträgen.



Laura Eigbrecht ist akademische Mitarbeiterin an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg am Lehrstuhl für Bildungsmanagement und Lebenslanges Lernen. Als Doktorandin forscht sie im Bereich transformativer Future Skills in der Hochschulbildung. Nach ihrem binationalen Bachelor-Abschluss Europäische Medienkultur und ihrem Master-Abschluss in Kinder- und Jugendmedien in Deutschland, Frankreich und den Niederlanden war sie beim Kinderkanal von ARD und ZDF sowie in Lehre und Beratung im Bereich Migration, Sprache und Bildung tätig. Weiterhin produziert sie Podcasts und Radiobeiträge zu Themen wie der Zukunft der Hochschulbildung und Nachhaltigkeit. Ihre Forschungsinteressen liegen im Bereich Future Skills, Transformatives Lernen, Zukunfts- und Nachhaltigkeitsbildung, Nachhaltigkeit, Studierendenengagement.



Literaturverzeichnis

- Akkreditierungsrat (Hrsg.). (2013). *Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung: Beschluss des Akkreditierungsrates vom 08.12.2009, zuletzt geändert am 20.02.2013.*
- Atkin, J. (2015, 8. Juli). *Suggestions for an OECD key competencies framework.* https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/Suggestions_for_an_OECD_key_competencies_framework.pdf.
- Baumann, I. & Seidl, T. (2018). Die Ausbildung des kreativen Ingenieurs – Analyse von Curricula im Hinblick auf das Lernen von Kreativität. *Die Hochschullehre*, 4, 655–670.
- Bettinger, P. (2021). Etablierung normativer Ordnungen als Spielarten optimierter Selbstführung? *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 45, 34–58. <https://doi.org/10.21240/mpaed/45/2021.12.17.X>.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw & E. Care (Hrsg.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (S. 17–66). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2.
- Bologna Working Group on Qualifications Frameworks (2005). *A Framework for Qualifications of the European Higher Education Area.* https://www.ehea.info/media/ehea.info/file/WG_Frameworks_qualification/71/0/050218_QF_EHEA_580710.pdf.
- Detjen, J. (2013). Politische Bildung: *Geschichte und Gegenwart in Deutschland* (2. Aufl.). Lehr- und Handbücher der Politikwissenschaft. De Gruyter. <https://doi.org/10.1524/9783486741902>.
- Dippelhofer, S., Matthes, W., Salzman, S. & Schork, S. (Hrsg.). (2024, in Veröffentlichung). *Future Skills an Hochschulen – Konzepte, Erwartungen und Umsetzung im Wandel.* Beltz Juventa.
- Ehlers, U.-D., Geier, N. & Eigbrecht, L. (2022). Changing Futures in Higher Education: Assessment of Future Skills Learning: Report 2 for the project „DIRK Dual – Digitales Reflexionstool zur Kompetenzentwicklung im dualen Studium“. https://www.dhbw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Projekte/DIRK_Dual/2022-06-07-Report-Self-Assessment-Version17-final.pdf.
- Ehlers, U.-D. (2008). Qualität und Bildung. Bedingungen bildungsbezogener Qualitätsentwicklung in der Aus- und Weiterbildung. https://www.researchgate.net/publication/260423345_Qualitat_und_Bildung_Bedingungen_bildungsbezogener_Qualitatsentwicklung_in_der_Aus-und_Weiterbildung.
- Ehlers, U.-D. (2020a). Der Future Skills Turn. In U.-D. Ehlers & S. A. Meertens (Hrsg.), *Studium der Zukunft – Absolvent(inn)en der Zukunft* (S. 17–30). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Ehlers, U.-D. (2020b). Future Skills: Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft. Zukunft der Hochschulbildung – Future Higher Education. Springer VS.
- Ehlers, U.-D. (2022). Future Skills im Vergleich: Zur Konstruktion eines allgemeinen Rahmenmodells für Zukunftskompetenzen in der akademischen Bildung. https://nextskills.org/wp-content/uploads/2022/05/2022-01-Future-Skills-Bildungsforschung_final_Vs_2.pdf.
- Ehlers, U.-D., Lindner, M., Sommer, S. & Rauch, E. (2023). *AICOMP – Future Skills in a World Increasingly Shaped By AI. Ubiquity Proceedings.* Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.5334/uproc.91>.
- Ehlers, U.-D. & Meertens, S. A. (Hrsg.). (2020). *Studium der Zukunft – Absolvent(inn)en der Zukunft.* Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29427-4>.
- Enderle, S., Kunz, A. M. & Lehner, A. (2018). *Das Schlüsselqualifikationsangebot an deutschen Universitäten: Empirische Befunde. Forschungsperspektive Schlüsselqualifikation.* Beltz Verlagsgruppe. http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783779950936.
- Erpenbeck, J. (Hrsg.). (2012). Der Königsweg zur Kompetenz: Grundlagen qualitativ-quantitativer Kompetenzerfassung. Kompetenzmanagement in der Praxis: Band 6. Waxmann.
- Erpenbeck, J., Rosenstiel, L., Grote, S. & Sauter, W. (2017). *Handbuch Kompetenzmessung.* Schäffer-Poeschel. <https://doi.org/10.34156/9783791035123>.
- European Commission (o. J.). ESCO governance. <https://esco.ec.europa.eu/en/about-esco/escopedia/escopedia/esco-governance>.
- European Commission (o. J.). Skills & competences. https://esco.ec.europa.eu/en/classification/skill_main.
- Flaig, M., Heltemes, T. & Schneider, M. (2021). Lernförderliche Durchführung von Lehrveranstaltungen. In R. Kordts, N. Schaper, A. Scholkmann & B. Szczyrba (Hrsg.), *Handbuch Hochschuldidaktik* (S. 73–86). UTB Hochschullehre: Bd. 5408. wbv.
- Frank, S. (2013). *Kompetente Bildung oder eingebildete Kompetenz? Kompetenzen als inhaltsdidaktische Leitgröße.* *Magazin erwachsenenbildung.at.* Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.25656/01:8408> (*Magazin erwachsenenbildung.at* (2013) 20, 8 S).

- Gehrs, V., Matthes, W., Müller, E., Reale, M., Ribel-Sencan, V., Schork, S. & Walter, C. (2024, in Veröffentlichung). Future Skills als Neuausrichtung. In S. Dippelhofer, W. Matthes, S. Salzmann & S. Schork (Hrsg.), *Future Skills an Hochschulen – Konzepte, Erwartungen und Umsetzung im Wandel*. Beltz Juventa.
- Geier, N., Eigbrecht, L., Ehlers, U.-D. & Winkler, K. (2022). Kompetenzlernen im Theorie-Praxis-Studium: Report 1 für das Projekt „DIRK Dual – Digitales Reflexionstool zur Kompetenzentwicklung im dualen Studium“. https://www.dhbw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Projekte/DIRK_Dual/2022-05-03-Report-Kompetenzlernen-Version11_final.pdf.
- Geißler, K. A. & Orthey, F. M. (2002). Kompetenz: Ein Begriff für das verwertbare Ungefähre. In E. Nuissl, C. Schiersmann & H. Siebert (Hrsg.), *Literatur- und Forschungsreport Weiterbildung: Bd. 49. Kompetenzentwicklung statt Bildungsziele?* (S. 69–79). Bertelsmann.
- Graupe, S. & Bäuerle, L. (2022). *Bildung in fragilen Zeiten. Die Spirale transformativen Lernens*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34856.65289>.
- Hart, J., Noack, M., Plaimauer, C. & Bjørnåvold, J. (2021, 2. Juni). Towards a structured and consistent terminology on transversal skills and competences: 3rd report to ESCO Member States Working Group on a terminology for transversal skills and competences (TSCs). <https://esco.ec.europa.eu/system/files/2022-05/MSWG%2014-04%20Report%20of%20the%20expert%20group%20on%20transversal%20skills%20and%20competences.pdf>.
- Hochschulrektorenkonferenz (Hrsg.). (2021). *Der deutsche Hochschulqualifikationsrahmen: Theorie und Praxis*. Beiträge zur Hochschulpolitik: Bd. 2021, 1. Hochschulrektorenkonferenz.
- Höhne, T. (2007). Der Leitbegriff ›Kompetenz‹ als Mantra neoliberaler Bildungsreformer. Zur Kritik seiner semantischen Weitläufigkeit und inhaltlichen Kurzatmigkeit. In L. A. Pongratz, R. Reichenbach & M. Wimmer (Hrsg.), *Bildung – Wissen – Kompetenz* (S. 30–43). Janus-Software-Projekte.
- Horstmann, N. (2023). *Bildung für die Zukunft? Förderung von Future Skills in der Hochschullehre*. CHE Impulse Nr. 13. <https://www.che.de/download/future-skills-2023/?wpdmdl=29465&refresh=65c5f3d5745ad1707471829>.
- Huber, L. (2014). Scholarship of Teaching and Learning. In L. Huber, A. Pilniok & R. Sethe (Hrsg.), *Blickpunkt Hochschuldidaktik. Forschendes Lehren im eigenen Fach: Scholarship of Teaching and Learning in Beispielen* (S. 19–36). Bertelsmann W. Verlag.
- Kalz, M. (2023). Zurück in die Zukunft? *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Occasional Papers, 332–352. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2023.11.19.X>.
- Kienbaum & StepStone (Hrsg.). (2021). *Future Skills – Future Learning*. https://media.kienbaum.com/wp-content/uploads/sites/13/2021/06/Kienbaum-StepStone-Studie_2021_WEB.pdf.
- Klafki, W. (1985). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Beiträge zur kritisch-konstruktiven Didaktik*. Beltz.
- Klafki, W. (2007). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik* (6., neu ausgestattete Aufl.). Studium Paedagogik. Beltz. http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783407291493.
- Kotsiou, A., Fajardo-Tovar, D. D., Cowhitt, T., Major, L. & Wegerif, R. (2022). A scoping review of Future Skills frameworks. *Irish Educational Studies*, 41(1), 171–186. <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.2022522>.
- Matthes, W. (2015). Gesellschaftliche Kompetenz. In D. Ufert (Hrsg.), *Schlüsselkompetenzen im Hochschulstudium: Eine Orientierung für Lehrende* (S. 186–193). UTB Schlüsselkompetenzen: Bd. 4140. Budrich.
- Meder, N. (2007). Der Lernprozess als performante Korrelation von Einzelne und kultureller Welt: eine bildungstheoretische Explikation des Begriffs. *Spektrum Freizeit, 07(I&II)*, 119–135.
- National Research Council. (2012). *Education for Life and Work*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13398>.
- OECD (o. J.). *Who we are*. <https://www.oecd.org/about/>.
- OECD (2020). *OECD Lernkompass 2030: OECD-Projekt Future of Education and Skills 2030 – Rahmenkonzept des Lernens*. https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Lernkompass_2030.pdf.
- Pearson. (2022). *Pearson Skills Outlook: Power Skills*. <https://plc.pearson.com/en-GB/news-and-insights/pearson-skills-outlook-powerskills>.
- Piesk, D. & Dippelhofer, S. (2024). *Bildungsziele und Kompetenzverständnis im MarSkills Studienbereich: Kompetenzen für die Herausforderungen von morgen*. Beiträge zu den MarSkills: Bd. 3. Philipps-Universität Marburg. <https://doi.org/10.17192/es2024.0811>.
- Reinmann, G. (2023, 23. Juni). *Kein System, keine Evidenz*. <https://gabi-reinmann.de/?p=7650>.
- Reinmann, G. (2024, 9. Februar). „Im Idealfall entwickelt eine Lehrperson ihre Lehre beständig weiter.“. <https://www.forschung-und-lehre.de/lehre/im-idealfall-entwickelt-eine-lehrperson-ihre-lehre-bestaendig-weiter-6230>.

- Reinmann, G. (2013). Lehrkompetenzen von Hochschullehrern: Kritik des Kompetenzbegriffs in fünf Thesen. In G. Reinmann, M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Hochschuldidaktik im Zeichen von Heterogenität und Vielfalt* (S. 215-234). BoD.
- Rizvi, F. & Lingard, B., (2009). The OECD and Global Shifts in Education Policy. In: R. Cowen & A. M. Kazamias (Hrsg.), *International Handbook of Comparative Education* (S. 437–453). https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-6403-6_28.
- Roth, H. (1971). *Pädagogische Anthropologie. Bd. 2: Entwicklung und Erziehung. Grundlagen einer Entwicklungspädagogik*. Hermann Schroedel Verlag.
- Schmid, J. & Schuhen, M. (2018). Bildungspolitik. In Mause, K., Müller, C. & Schubert, K. (Hrsg.). *Politik und Wirtschaft* (S. 497–521). Springer Reference Sozialwissenschaften. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-06227-9_15.
- Schimank, U. (2010). Humboldt in Bologna – falscher Mann am falschen Ort? In HIS Hochschul-Informationssystem GmbH (Hrsg.), *Perspektive Studienqualität: Themen und Forschungsergebnisse der HIS-Fachtagung „Studienqualität“* (S. 44–61). Bertelsmann. <https://doi.org/10.25656/01:2634>.
- Schleicher, A. (2013). *re:publica 2013: 21st Century Skills – Keynote* [Konferenzbeitrag]. https://www.youtube.com/watch?v=lbb5KE6Cl_w.
- Schütz-Pitan, J., Seidl, T. & Hense, J. (2019). Wirksamkeit eines fächer- und modulübergreifenden ePortfolio-Einsatzes in der Hochschullehre. Einflussfaktoren auf den Kompetenzerwerb. *Die Hochschullehre*, 5, 769–796.
- Seidl, T. (2024). Formative Assessment of 21st Century Skills. In U.-D. Ehlers & L. Eigbrecht (Hrsg.), *Creating the University of the Future. A Global View on Future Skills and Future Higher Education* (S. 286–302). Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-42948-5>.
- Seidl, T. & Walter, C. (2024, in Veröffentlichung). Herausforderungen und Good-Practices bei der Implementierung von Future Skills Angeboten. In S. Dippelhofer, W. Matthes, S. Salzmann & S. Schork, S. (Hrsg.), *Future Skills an Hochschulen – Konzepte, Erwartungen und Umsetzung im Wandel*. Beltz Juventa.
- Seidl, T. (2018). (Wert-)Haltung als wichtiger Bestandteil der Entwicklung von 21st Century Skills an Hochschulen. Diskussionspapier Nr. 3. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2634974>.
- Stifterverband & McKinsey. (2018). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*. Diskussionspapier Nr. 1. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-welche-kompetenzen-in-deutschland-fehlen>.
- Stifterverband & McKinsey. (2021). *Future Skills 2021. 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. Diskussionspapier Nr. 3. <https://www.stifterverband.org/medien/future-skills-2021>.
- Ufert, D. (Hrsg.). (2015a). *Schlüsselkompetenzen im Hochschulstudium: Eine Orientierung für Lehrende*. UTB Schlüsselkompetenzen: Bd. 4140. Budrich.
- Ufert, D. (2015b). Didaktische Aspekte. In D. Ufert (Hrsg.), *Schlüsselkompetenzen im Hochschulstudium: Eine Orientierung für Lehrende* (S. 35–42). UTB Schlüsselkompetenzen: Bd. 4140. Budrich.
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17–32). Beltz-Pädagogik. Beltz.
- Weiß, Y. M.Y. (2017). *Erfolgskritische Kompetenzen im digitalen Zeitalter: Was sind die „Future Hot Skills“?*. TH Nürnberg. https://www.th-nuernberg.de/fileadmin/abteilungen/kom/kom_docs/Sonderdrucke/67_Wei%C3%9F.pdf.
- Weyer, E. (2017). Kompetenzorientierte Didaktik konkret. In E. Cendon (Hrsg.), *Wissenschaftliche Begleitung. Die kompetenzorientierte Hochschule: Kompetenzorientierung als Mainstreaming-Ansatz in der Hochschule: Handreichung der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“* (S. 17–32). Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Wissenschaftsrat (Hrsg.). (2015). Empfehlungen zum Verhältnis von Hochschulbildung und Arbeitsmarkt: Zweiter Teil der Empfehlungen zur Qualifizierung von Fachkräften vor dem Hintergrund des demographischen Wandels. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4925-15>.
- Wissenschaftsrat (Hrsg.). (2000). *Empfehlungen zur Einführung neuer Studienstrukturen und -abschlüsse (Bakkalaureus/Bachelor – Magister/Master) in Deutschland*. https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4418-00.pdf?__blob=publicationFile&v=1.
- Wissenschaftsrat (2022). *Empfehlungen zur Digitalisierung in Lehre und Studium*. https://www.wissenschaftsrat.de/download/2022/9848-22.pdf?__blob=publicationFile&v=12.
- Yan, Z. & Yang, L. (Hrsg.). (2022). *Asia-Europe education dialogue. Assessment as learning: Maximising opportunities for student learning and achievement* (1. Aufl.). Routledge Taylor & Francis Group.
- Zumbach, J. & Astleitner, H. (2016). *Effektives Lehren an der Hochschule*. W. Kohlhammer GmbH. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-025092-5>

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme der Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten. Verlag, Herausgeber und Autoren übernehmen keine Haftung für inhaltliche oder drucktechnische Fehler.

Essen, 2024

HERAUSGEBER

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.
Baedekerstraße 1, 45128 Essen
T 0201 8401-0
mail@stifterverband.de
www.stifterverband.org

DOI: 10.5281/zenodo.13944245

Redaktion

Henning Koch, Stifterverband
Claudia Schneider, Stifterverband
Ulrike Wilke, Stifterverband

Bildnachweise Autorenporträts

Autorin/Autor | Credit

Wibke Matthes | Wibke Matthes
Maximilian Kleinsorg | Maximilian Kleinsorg
David Lakotta | Sascha Senicer
Kathrin Twisselmann-Steigerwald
Paul Kühn, Prof. Dr. Silja Graupe | Hochschule für Gesellschaftsgestaltung (HfGG)
Sophia Hohmann | Patrick Pollmeier
Jörn Allmang | Jörn Allmang
Yasmin Peters und André Beem | Hochschule Geisenheim/Winfried Schönbach
Sarah Bischof und Dr. Gregor Ritschel | Universität Leipzig/Christian Hüller
Claudia Hess | Marek & Beier
Nina Horstmann | Sirko Junge

Gestaltung

Atelier Hauer + Dörfler, Berlin

Zitationshinweis

Koch, H., Schneider, C., Wilke, U. (Hrsg.). (2024). *Future Skills lehren und lernen. Schlaglichter aus Hochschule, Schule und Weiterbildung*. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.

**Stifterverband
für die Deutsche Wissenschaft e. V.
Baedekerstraße 1
45128 Essen**

www.stifterverband.org



Finanziert durch die Europäische Union – NextGenerationEU. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind ausschließlich die des Autors/der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Ansichten der Europäischen Union oder der Europäischen Kommission wieder. Weder die Europäische Union noch die Europäische Kommission können für sie verantwortlich gemacht werden