

Antrag im Gemeinsamen Programm des Thüringer Ministeriums für
Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft und des Stifterverbandes:
Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschullehre

**Heterogenitätsorientiertes Lehramtsstudium durch Digitalisierung:
Entwicklung von Differenzierungsmatrizen (Projekt DigitDiffM)**

Antragstellerin

Dr. Julia Dietrich
Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
Institut für Erziehungswissenschaft
Am Planetarium 4
07743 Jena

Projektskizze im Gemeinsamen Programm des Thüringer Ministeriums für
Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft und des Stifterverbandes:
Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschullehre

Heterogenitätsorientiertes Lehramtsstudium durch Digitalisierung: Entwicklung von Differenzierungsmatrizen (Projekt DigitDiffM)

Dr. Julia Dietrich, Institut für Erziehungswissenschaft

1. Persönliche Motivation

Mit dem beantragten Vorhaben soll eine Antwort auf die Herausforderungen gefunden werden, die sich durch die Heterogenität der Studierenden hinsichtlich lernrelevanter Merkmale wie Leistungsvoraussetzungen und Motivation ergeben. Meine persönliche Motivation dafür ergibt sich aus meiner bisherigen Forschung, die sich (unter anderem) mit Heterogenität von Lernmotivation (Dietrich, Moeller, Guo, Viljaranta, & Kracke, under review; Lazarides, Dietrich, & Taskinen, minor revision), von Lebenszielen und Identität (Marttinen, Dietrich, & Salmela-Aro, 2016) und von Bildungsverläufen befasst (Dietrich, Andersson, & Salmela-Aro, 2014).

In meinen Forschungsarbeiten stelle ich die Frage, welches Lehrerverhalten und welche Lehrmethoden für welche Lernenden und unter welchen Bedingungen effektiv sind. Beispielsweise legen Ergebnisse auf der Grundlage von PISA-I-Plus-Daten nahe (Lazarides, Dietrich et al.), dass es vergleichsweise schwierig ist, ein Motivationsprofil mit hohem Selbstkonzept, aber geringem Interesse („ich kann das, aber es interessiert mich nicht“) durch Lehrerverhalten zu verändern. Ergebnisse einer anderen Studie (Dietrich, Viljaranta, et al., 2017) zeigen, dass die Motivation von Studierenden innerhalb einzelner 90-minütiger Vorlesungssitzungen deutlich variabler ist, als zuvor angenommen. Es ist möglich, dass einzelne Lernende innerhalb dieses kurzen Zeitraums Phasen hoher Motivation und Phasen von Demotivation erleben.

Diese und weitere Ergebnisse der Bildungsforschung fordern dazu auf, die heterogenen psychologischen Lernvoraussetzungen von Studierenden in der universitären Lehre angemessen zu adressieren. Das geplante Vorhaben soll einen persönlichen Beitrag hierzu leisten, indem es konsequent digitale Tools einsetzt. Die Nutzung digitaler Technik ist in großen Kohorten von Studierenden zudem entscheidend, will man stärker individualisiertes Lernen als bisher ermöglichen.

2. Ausgangssituation

2.1 Was veranlasst Sie zum geplanten Projekt?

Derzeit ist eine Disparität zu konstatieren zwischen dem Anspruch, der an (angehende) Lehrer/innen und ihre Lehre gestellt wird, nämlich inklusiv und individualisiert zu unterrichten, und der Lehre, die sie in der Hochschule erleben. Gerade in den Lehramtsstudiengängen ist die universitäre Lehre von einer großen Zahl von Studierenden geprägt (ca. 770 neu immatrikulierte Studierende in den Lehramtsstudiengängen an der Friedrich-Schiller-Universität zum WS 2017/18), die individuelle Förderung (d.h., die Berücksichtigung individueller Lernvoraussetzungen) bisher in geringem Umfang zulässt. Dabei ist die Studierendenschaft in steigendem Maße heterogen (Wild & Esdar, 2014). Aus lernpsychologischer Sicht ist dabei die Heterogenität bezüglich der Leistungen und des Vorwissens, aber auch hinsichtlich weiterer lernrelevanter, insbesondere motivationaler, Merkmale wie Interessen und Fähigkeitsüberzeugungen von Bedeutung (Eckert, Seifried & Spinath, 2015). Die Heterogenität der Studierenden wird in der aktuell institutionalisierten „One-size-fits-all“-Lehre jedoch kaum berücksichtigt. Organisatorische Schranken durch Prüfungs- und Studienordnungen geben einen Gleichschritt vor, sodass typischerweise alle Studierenden die gleichen Inhalte im gleichen Tempo lernen (z.B. in einführenden Vorlesungen) und die gleichen Aufgaben bearbeiten (z.B. im Praxissemester und in den Vorbereitungsmodulen auf die Erste Staatsprüfung).

Jedoch ist es aus pädagogisch-psychologischer Sicht sinnvoll, das Lernen stärker zu individualisieren und innerhalb einer Kohorte von Studierenden in den Lehrveranstaltungen zu binnendifferenzieren, um der Heterogenität in den Leistungsvoraussetzungen und der Motivation adäquat zu begegnen (Eckert et al., 2015). In der Gestaltung von Lernumgebungen/-angeboten (insbesondere für größere, heterogene Lerngruppen) stellt Binnendifferenzierung eine Möglichkeit bzw. Methode dar, die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Lernenden zu berücksichtigen, indem für Studierende mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen unterschiedliche Lernumgebungen geschaffen werden. Mit Binnendifferenzierung wird also eine bessere Passung zwischen Lernumgebung und Lernvoraussetzungen der Lernenden angestrebt.

Das Ziel der Optimierung von Studienbedingungen im Hinblick auf eine heterogene Studierendenschaft wird auch von der Bildungspolitik verfolgt und ist u.a. im Qualitätspakt Lehre (2011-2020) berücksichtigt. Dabei ist ein Konflikt zwischen „Exzellenz“ (hohes Leistungsniveau insgesamt) und „Breitenbildung“ („Mitnehmen“ von „Risiko“-Lernenden mit ungünstigen Voraussetzungen) nicht zu befürchten, wie internationale Ergebnisse der Bildungsforschung nahelegen (Wild & Esdar, 2014). Vielmehr erlaubt sie, den Lernerfolg aller zu sichern

Schließlich soll das geplante Projekt digitale Innovation in die Neugestaltung der Struktur des bildungswissenschaftlichen Begleitstudiums im Jenaer Modell der Lehrerbildung einbinden. Ab WS 2018/19 tritt eine reformierte Modularisierung der bildungswissenschaftlichen Module in Kraft. Besonders hervorzuheben ist hierbei die Einführung von Lehrveranstaltungen zum Thema Heterogenität und Inklusion. Diese sind u.a. als verpflichtende Begleitseminare zum Praxissemester vorgesehen, in denen theoretisches Grundlagenwissen mit schulpraktischen Erfahrungen verknüpft werden soll.

2.2 Welches konkrete Problem soll bearbeitet werden?

Lernende mit ungünstigen Leistungsvoraussetzungen können ihre Potentiale mit Lernangeboten für homogene Gruppen nur begrenzt ausschöpfen. So sind Lernende mit geringerem Leistungspotential besonders stark auf eine hohe Qualität von Lernangeboten angewiesen und profitieren vom Lernen in heterogenen statt homogenen Gruppen (z.B. Schümer, 2004; Werning & Lütje-Klose, 2012). Studierende haben ferner unterschiedliche Interessen („was möchte ich lernen?“) und Fähigkeitsüberzeugungen („was kann ich gut lernen?“). Die Motivation schwankt sogar für einzelne Lernende von Situation zu Situation und Woche zu Woche (Dietrich et al., 2017). Homogene Lernangebote können solch einer motivationalen Heterogenität nur begrenzt begegnen. Aus pädagogisch-psychologischer Sicht gilt es, Grundbedürfnisse für selbstbestimmtes Lernen wie Autonomie und Kompetenzerleben stärker anzusprechen (Ryan & Deci, 2009).

Darüber hinaus steht in vielen universitären Lehrveranstaltungen (Vorlesungen wie Seminaren) die theoretische Wissensvermittlung im Vordergrund (Seidel & Hoppert, 2011). So auch zum Thema Inklusion und Heterogenität. Lern- und motivationspsychologisch kann ein Lehrangebot dann als effektiver betrachtet werden, wenn theoretisches Wissen mit praktischen Erfahrungen verknüpft (Renkl, 2015) und die Nützlichkeit dieses Wissens erfahr- und verstehbar wird (Gaspard et al., 2015). Das Potential entsprechend gestalteter Lehrangebote ist bisher weitgehend ungenutzt.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die bisher bestehenden Lernangebote die Heterogenität der Studierenden hinsichtlich Leistung und Motivation typischerweise vernachlässigen. Zudem lernen Lehramtsstudierende in der Hochschule überwiegend theoretisch, welche didaktischen Angebote sie zur Umsetzung heterogenitätsorientierten Unterrichts machen können, ohne selbst eigene praktische Erfahrungen mit dieser Art von Lehre sammeln zu können. Die im vorliegenden Antrag vorgeschlagenen digital umgesetzten Differenzierungsmatrizen sind ein pädagogisch-didaktischer Ansatz, mit dem diese Herausforderungen adressiert werden können, und der es ermöglicht, in großen Kohorten von Studierenden heterogenitätssensitiv zu lehren (Greiner & Kracke, 2018).

2.3 Inwieweit handelt es sich dabei um ein zentrales Problem in der Lehre im jeweiligen Studienfach bzw. Fachbereich?

Die skizzierten Herausforderungen sind für die Lehrerbildung besonders relevant. Von Lehrer/innen wird erwartet, Unterricht so gestalten zu können, dass er der Heterogenität ihrer Schülerschaft gerecht wird (KMK, 2004/2014). Die Heterogenität ihrer eigenen Lerngruppe wird demgegenüber bisher kaum berücksichtigt.

Eine weitere Herausforderung ergibt sich aus der Digitalisierung selbst. Lehramtsstudierende sind in ihrer späteren Lehrtätigkeit mit dem Unterrichten in einer digitalen Welt konfrontiert, werden darauf bisher aber kaum systematisch vorbereitet. Dabei könnten entsprechend ausgebildete Lehrkräfte Multiplikator/innen für Digitalisierung im Bildungsbereich sein (KMK, 2016; TMWWDG & Thüringer Landesrektorenkonferenz, 2017).

3. Ziele, die mit dem Projektvorhaben erreicht werden sollen

Der Einsatz digitaler Formate in der Hochschullehre ist eine exzellente Möglichkeit, um den Herausforderungen, die sich durch die Heterogenität der Studierenden ergeben, zu begegnen. Insbesondere sollen im geplanten Vorhaben digitale Differenzierungsmatrizen für das Jenaer Modell der Lehrerbildung als Form heterogenitätssensitiver Lehre entwickelt und erprobt werden.

In der Literatur werden verschiedene Prinzipien für heterogenitätsorientierten Unterricht diskutiert, die es für dieses Vorhaben umzusetzen gilt, darunter die Individualisierung der Lernangebote (Lütje-Klose, 2011), ein hoher Stellenwert von lernbezogener Diagnostik (Graumann & Rakhkockhine, 2007), der Einsatz adaptiver Unterrichtsmethoden (Klieme & Warwas, 2011) sowie die Kooperation von Lehrkräften untereinander oder mit anderen Professionen (Lütje-Klose, 2011).

Für die zu entwickelnden digitalen Differenzierungsmatrizen ergibt sich hieraus die Anforderung, dass die Studierenden möglichst entsprechend ihrer kognitiven und motivationalen Eingangsvoraussetzungen die Möglichkeit erhalten sollen, optimal zu lernen. Dafür bieten sich Lehr-Lern-Angebote wie Differenzierungsmatrizen an, die Struktur und Führung ermöglichen, aber gleichzeitig Autonomie und Kompetenzerleben fördern. Dafür wiederum braucht es eine lernbegleitende und regelmäßige Diagnostik (z.B. Lerntests) inkl. Feedback (Lipowski, 2015) und Materialien bzw. Aufgaben, die unterschiedlichen Leistungsniveaus und Motivationslagen gerecht werden. Um diese zu entwickeln, soll im geplanten Vorhaben mit verschiedenen Kooperationspartnern aus der Bildungswissenschaft und der Fachdidaktik zusammengearbeitet werden. Schließlich soll durch die Nutzung digitaler Differenzierungsmatrizen den Lehrenden ein adaptives Unterrichten („adaptive teaching“, vgl. Klieme & Warwas, 2011) auch in den Präsenzveranstaltungen ermöglicht werden. Dies bedeutet konkret, auf Basis der diagnostizierten Lernvoraussetzungen der Lerngruppe das Lernangebot anpassen zu können.

Diese Anforderungen sollen bei einer Kohortengröße von mehreren Hundert Studierenden realisierbar sein, was die Implementierung eines digitalisierten Tools erforderlich macht (bspw. ist eine Diagnostik in diesem Kontext manuell nicht leistbar, mithilfe von Learning Analytics aber durchführbar).

3.1 Digitale Differenzierungsmatrizen als individualisiertes Lernangebot

Entwickelt als „Lernstrukturgitter“ in der Mathematikdidaktik (Kutzer, 1999/2002), werden in einer Differenzierungsmatrix unterschiedlich komplexe Lernangebote zu einem Thema (z.B. Materialien oder Aufgaben) in einem Raster aus Zeilen und Spalten angeordnet (vgl. Sasse, 2014). Abbildung 1 zeigt ein Beispiel für eine Differenzierungsmatrix für Themen der Pädagogischen Psychologie. In den Spalten werden die Lernangebote zunehmend kognitiv komplex, hier operationalisiert über die den Lehramtsstudierenden vertrauten Anforderungsbereiche „I – Reproduktion“, „II – Reorganisation & Transfer“ und „III – Problemlösung & Reflexion“. Möglich ist ebenso eine Einteilung der kognitiven Komplexität anhand der Lernzieltaxonomie von Bloom (1976). In den Zeilen steigt von links nach

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--|--|--|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| III: Reflexion, Problemlösung, kritische Beurteilung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II: Reorganisation, Transfer, Anwendung, Analyse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I: Reproduktion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Definition + zentrale Begriffe | | | | Theoretische Modelle | | | | Forschungs- ergebnisse + Zusammenhänge mit anderen Konstrukten | | | | Präventions- + Interventions- möglichkeiten | | | | | | | |

Abbildung 1. Differenzierungsmatrix für Themen der Pädagogischen Psychologie. In jeder Zelle der Matrix können verschiedene Materialien oder Aufgaben bearbeitet werden (Kästchen innerhalb der Zellen).

rechts die thematische Komplexität, wobei eine vereinfachte Form einer Differenzierungsmatrix auch ohne die Differenzierung auf der Ebene der thematischen Komplexität auskommen kann (Greiner & Kracke, 2017). Die einzelnen Kästchen in den Zellen stehen für unterschiedliche Lernaufgaben und Lernmaterialien, die zum jeweiligen Thema mit dem jeweiligen Komplexitätsgrad bearbeitet werden können.

Alle Studierenden sollen am Ende ihres Studiums (oder, je nach Einsatzart, am Ende einer Lerneinheit, einer Lehrveranstaltung oder eines Moduls) bestimmte Mindeststandards bei der Bearbeitung der Differenzierungsmatrix erreichen (vgl. Greiner & Kracke, 2017). Das Lerntempo sowie der Weg, auf dem sie diese erreichen, darf dabei explizit unterschiedlich sein. Dafür sollen die Mindeststandards so definiert sein, dass individuelle Lernwege möglich sind (z.B.: „In X von 10 Themen sollen die Studierenden in der Lage sein, Aufgaben des Anforderungsbereichs III zu lösen“). Eine solche Definition lässt einen unterschiedlichen Grad an Wissensvertiefung für verschiedene Themen zu und ermöglicht den Studierenden die Bildung eines individuellen Kompetenzprofils. Durch diese Art der Wahldifferenzierung können die motivationsrelevanten Bedürfnisse nach Autonomie und Kompetenzerleben (Ryan & Deci, 2009) bedient werden. Zur Veranschaulichung zeigt Abbildung 2 (siehe Appendix) Beispiele für die Lernwege zweier Studierender.

Differenzierungsmatrizen sind in der Schulpraxis bereits im Einsatz (vgl. Sasse, 2014) und wurden auch für den Bereich Pädagogische Psychologie im Jenaer Modell der Lehrerbildung erprobt (Greiner & Kracke, 2017). Das beantragte Vorhaben hat zum Ziel, die Vorteile dieses didaktischen Ansatzes mit denen digitaler Gestaltungsmöglichkeiten zu verbinden. Das Innovationspotential dieser Kombination lässt sich besonders an den Bereichen der Diagnostik und des adaptiven Unterrichtens ersehen, wo es gilt, die Lernvoraussetzungen bzw. den Lernstand vieler Studierender zu messen und die Ergebnisse dieser Messungen für das selbstgesteuerte Lernen sowie für den adaptiven Unterricht der Lehrenden nutzbar zu machen.

Das Prinzip der digitalen Differenzierungsmatrizen ist als pädagogisch-didaktischer Ansatz auf jeden Inhaltsbereich anwendbar (vgl. Sasse, 2014). Im geplanten Vorhaben sollen Differenzierungsmatrizen für bildungswissenschaftliches Wissen (Pädagogische Psychologie, Schulpädagogik) und fachdidaktisches Wissen (Chemiedidaktik, Politikdidaktik) entwickelt werden. Diese Matrizen sollen Inhalte wie Lernmaterialien und Aufgaben enthalten, die in unterschiedlichem Maße kognitiv und thematisch komplex sind. Zudem soll ein digitales Tool entwickelt werden („DiffMatrix-Tool“), das den Studierenden erlaubt, die Matrix digital zu bearbeiten.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Anforderungen an heterogenitätsorientierte Lehre sind für das zu entwickelnde „DiffMatrix-Tool“ diverse didaktische Einsatzmöglichkeiten geplant, sowohl für Studierende als auch für Lehrende. Den Studierenden soll ein digitales Selbststudientool zur Verfügung stehen, das es ihnen ermöglicht,

- a) selbstgewählte Inhalte zu vertiefen und damit ein individuelles Kompetenzprofil auszubilden, und
- b) Lerntests zu absolvieren, die ihnen ein individuelles Feedback zu den eigenen Fähigkeiten rückmelden.

Gleichzeitig soll das „DiffMatrix-Tool“ den Lehrenden die Option bieten, in ihren Präsenzveranstaltungen adaptiv zu lehren, z.B. indem

- a) Studierende vorbereitete Aufgabenlösungen (v.a. zu komplexen Aufgaben) mitbringen und diese in der Präsenzveranstaltung (Seminar, Tutorium) gemeinsam mit dem/der Lehrenden diskutiert werden,
- b) das „DiffMatrix-Tool“ dem/der Lehrenden die Möglichkeit gibt, Lerntestergebnisse einer Lerngruppe abzurufen und daran angepasst sein/ihr Lehrangebot auszurichten.

Die praktischen Erfahrungen, die die angehenden Lehrer/innen in ihrem eigenen Lernprozess sammeln können, sind wertvoller Input für ihre Professionalisierung hinsichtlich Inklusion/Heterogenität sowie Digitalisierung. Denn wenn Studierende mit jenen Methoden unterrichtet werden, die sie später als Lehrende einsetzen können bzw. sollen, ist dies eine wirksame praktische Übung zur Gestaltung eines Lehr-Lern-Designs (Wahl, 2002). Dieses Konzept ist unter dem Begriff „pädagogischer Doppeldecker“ bekannt. Im geplanten Vorhaben kann ein zweifacher „Doppeldecker“ zum Einsatz kommen, der sowohl die Kompetenz der Studierenden für heterogenitätsorientierten Unterricht als auch ihre Medienkompetenz anspricht. Damit diese Art handlungsorientierten Lernens wirksam werden kann, sollen (digitale) Differenzierungsmatrizen explizit als Tool zur Binnendifferenzierung von Unterricht in den Präsenzveranstaltungen und in den einführenden Informationen zum Tool selbst thematisiert werden.

Zusammenfassend werden mit dem Einsatz digitaler Differenzierungsmatrizen drei Ziele verfolgt:

- 1. Digitale Differenzierungsmatrizen schaffen ein Lernangebot, das Studierenden die individuelle Inhaltsvertiefung und eine individuelle Lerndiagnostik ermöglicht.**
- 2. Digitale Differenzierungsmatrizen schaffen ein Angebot, mit dem Lehrende adaptiv unterrichten können.**
- 3. Die Studierenden lernen Möglichkeiten kennen, wie sie digitale Tools nutzen können, um selbst heterogenitätsorientierten Schulunterricht zu gestalten.**

3.2 Arbeitsschritte zur Erreichung der Projektziele

Die Fördermittel des hier beantragten Pilotprojekts sollen dafür verwendet werden, Differenzierungsmatrizen als digitales Tool

- a) in fünf Bereichen der Lehrerbildung zu erproben und
- b) anschließend für weitere Bereiche der Lehrerbildung und darüber hinaus nutzbar zu machen.

Die Erprobung ist neben dem Arbeitsbereich der Antragstellerin (Pädagogische Psychologie) in Kooperation mit vier weiteren Partnern geplant. Hierzu bestehen Vereinbarungen mit den Bereichen Schulpädagogik/Schulentwicklung, Schulpädagogik/Unterrichtsforschung, Chemiedidaktik und Didaktik der Politik. Alle involvierten Bereiche haben für ihr aktuelles Lehrangebot bereits Inhalte unterschiedlichen Komplexitätsgrads erarbeitet oder sind im Prozess der Erarbeitung.

Im ersten Projekthalbjahr sollen aufbauend darauf für alle beteiligten Bereiche die Matrizen selbst (Operationalisierung der kognitiven und thematischen Komplexität) und deren Inhalte (Materialien, Aufgaben etc.) zusammengestellt (Arbeitspaket 1), das digitale „DiffMatrix-Tool“ technisch umgesetzt (Arbeitspaket 2) und dieses in einigen Lehrveranstaltungen der Kooperationspartner

erprobt werden (Arbeitspaket 3). Der Erprobungs- und Evaluationsprozess wird durch Workshops begleitet (Arbeitspaket 4).

Im zweiten Projekthalbjahr sollen auf Basis der Erprobungs- und Evaluationsergebnisse eine Praxishandreichung (Arbeitspaket 5) und eine Publikation (Arbeitspaket 6) erstellt werden, um einen breiten Einsatz des „DiffMatrix-Tools“ zu ermöglichen. Gleichzeitig soll das Tool bei den Studierenden bekannt gemacht werden, um den „pädagogischen Doppeldecker“ wirksam werden zu lassen (Arbeitspaket 7). Die Dissemination des Tools soll wieder durch Workshops begleitet werden, vornehmlich mit weiteren Arbeitsbereichen in den Bildungswissenschaften und Fachdidaktiken, aber auch hochschulweit über die Servicestelle LehreLernen der Friedrich-Schiller-Universität (Arbeitspaket 4).

4. In welche Studiengänge/-abschnitte soll die Lehrinnovation implementiert werden?

Die Implementation der Differenzierungsmatrizen und des zugehörigen „DiffMatrix-Tools“ ist für das Lehramtsstudium geplant. Die Lehrerausbildung basiert auf den drei Säulen der Fachwissenschaften, der angegliederten Fachdidaktiken sowie der Bildungswissenschaften. Die Bildungswissenschaften und die Fachdidaktiken sind besonders geeignete Bereiche, in denen Lehramtsstudierende Binnendifferenzierung handlungsorientiert erfahren können und in denen explizit ein Diskurs über heterogenitätsorientierten Unterricht geführt werden kann (vgl. KMK, 2004/2014). Das Kennenlernen einer konkreten Differenzierungsmöglichkeit inklusive seiner digitalen Umsetzung kann den Studierenden Impulse für zukünftigen Unterricht geben und, wie Evaluationsergebnisse von Greiner und Kracke (2017) nahelegen, sie für die motivationsförderliche Wirkung solcher Maßnahmen sensibilisieren.

Im beantragten Vorhaben soll das „DiffMatrix-Tool“ in verschiedenen Bereichen und Abschnitten des Lehramtsstudiums pilotiert werden (Veranstaltungen in den Bildungswissenschaften und in zwei Fachdidaktiken). So ist beispielsweise im Bereich Pädagogische Psychologie der Einsatz in allen Modulen der Bildungswissenschaften mit pädagogisch-psychologischen Lerninhalten geplant. Diese reichen von der einführenden Vorlesung im ersten Studienjahr über das Praxissemester bis zur Vorbereitung auf die Erste Staatsprüfung im letzten Studienjahr. Die Bildungswissenschaften werden von allen Lehramtsstudierenden besucht (im WS 2017/18 ca. 14% aller Studierenden der Friedrich-Schiller-Universität Jena), die Fachdidaktiken entsprechend der gewählten Kombination an Unterrichtsfächern belegt.

5. Evaluation von Projekterfolg und -risiken

Die Evaluation des Projekts soll durch drei Maßnahmen erfolgen. Erste Maßnahme ist das Festlegen von Implementationszielen, die jeder Kooperationspartner zu Projektbeginn individuell nach seinen Bedürfnissen setzt, und deren Erreichen am Ende der Erprobung des „DiffMatrix-Tools“ überprüft wird.

Eine zweite Maßnahme besteht in der Erhebung situationsspezifischer Motivationsdaten (ähnlich des in Dietrich et al., 2017, beschriebenen Designs). Hierzu sollen die Studierenden jeweils nach Bearbeiten eines Inhalts aus der Differenzierungsmatrix zu ihrer Motivation befragt werden (z.B. Interessantheit, Nützlichkeit, Verständlichkeit des Inhalts). Eine solche Befragung dauert max. 1 min. Sie kann online in das „DiffMatrix-Tool“ implementiert werden oder für Erhebungen in einer Lehrveranstaltungssitzung über die Smartphones/Tablets der Studierenden erfolgen. Auf diese Weise können besonders motivierende bzw. eher demotivierende Inhalte identifiziert werden. Befragungsinstrumente und Erfahrung mit dieser Art der Erhebung stehen aus eigenen empirischen Studien zur Verfügung.

Dritte Maßnahme ist ein empirischer Test der testtheoretischen Güte der in den Differenzierungsmatrizen eingesetzten Aufgaben. Dieser Test soll separat für jeden Wissensbereich

erfolgen. Eine testtheoretische Untersuchung der eingesetzten Aufgaben kann dazu genutzt werden, Informationen über die Güte des Aufgabenpools insgesamt als auch über die Güte einzelner Aufgaben zu erhalten (beispielsweise Information darüber, inwieweit das vermutete Komplexitätsniveau einer Aufgabe, z.B. Anforderungsbereich II, tatsächlich gegeben ist). Als Psychologin ist die Antragstellerin mit testtheoretischen Auswertungsmethoden vertraut.

6. Verstetigungs-/Nachhaltigkeitspläne

Im Falle der Bewährung der digitalen Differenzierungsmatrizen als ein nützlicher Ansatz zur heterogenitätsorientierten Lehre hegen alle Kooperationspartner die Intention der verstetigten Nutzung des „DiffMatrix-Tools“ im Rahmen der Lehrerbildung.

Darüber hinaus sind die in Abschnitt 4.2 dargestellten Maßnahmen zur Dissemination und Nutzbarmachung der Erkenntnisse für andere Fächer geplant.

Zudem ist die Weiterverwertung eines Teils der im Projekt erstellten Aufgaben für weitere Lehrveranstaltungen der Pädagogischen Psychologie im BA Erziehungswissenschaft vorgesehen (jährlich ca. 130 Studienanfänger/innen). Die in der pädagogischen Psychologie entstehenden Aufgaben sollen zudem ggf. als Open Educational Resources (OER) veröffentlicht werden.

7. Übertragbarkeit auf andere Lehr-Lern-Situationen und Disziplinen

(Digitale) Differenzierungsmatrizen sind ein universeller und flexibler Lehransatz (Sasse, 2014), dessen Einsatz sich in allen Disziplinen und Ausbildungsabschnitten anbietet und auch in großen Gruppen realisiert werden kann. Dieses hohe Transferpotential soll im beantragten Vorhaben vor allem im zweiten Projekthalbjahr mit den verschiedenen Disseminationsaktivitäten aufgegriffen werden.

Digitale Differenzierungsmatrizen können zudem als Wissensmanagement-Tool dienen, da in ihnen das durch die Lernenden zu erwerbende Wissen strukturiert und organisiert wird. Die digitalisierte Form der Differenzierungsmatrizen und der in ihnen enthaltenen Materialien und Inhalte kann schließlich zur Vernetzung, Verständigung und Kooperation der Lehrenden untereinander anregen, z.B. über gemeinsame Standards oder über Arten der Operationalisierung von kognitiver und thematischer Komplexität (dies ist konkret im Kontext der in Abschnitt 4.1 vorgestellten Workshops vorgesehen). So ist auch ein interuniversitärer Austausch über Inhalte und Aufgaben in den einzelnen Wissensgebieten denkbar, wobei Differenzierungsmatrizen die Rolle einer strukturierenden Datenbank übernehmen können, aus der Lehrende Materialien nutzen, diese aber auch selbst beitragen können.

8. Was versprechen Sie sich vom Austausch mit anderen Fellows für sich persönlich und für das Projekt?

In meinem beruflichen Werdegang kann ich auf sehr positive Erkenntnisse im Rahmen eines zweijährigen forschungsbezogenen Fellowship-Programms zurückblicken. Ich habe dort die Erfahrung gemacht, dass im Austausch sowohl durch persönliches Gespräch als auch durch strukturierte Diskussion Mehrwerte generiert werden konnten, die in der Arbeit als Einzelperson nicht erreicht worden wären.

Für das geplante Projekt verspreche ich mir gewinnbringende Impulse besonders durch die gemeinsame Arbeit und den Austausch über Gelingensbedingungen für digitale Innovationen. Insbesondere erwarte ich einen Mehrwert durch den Austausch zu didaktischen und technischen Umsetzungen von Lehrinnovationen, zur Überführung von analogen in digitale Lehrformate und überdies zu nicht intendierten bzw. negativen Nebenwirkungen beim Einsatz digitaler Formate im

Hochschulbereich. Ferner interessiert mich die Frage, an welchen Punkten Studierende und Lehrende Unterstützungsangebote für den Prozess der Digitalisierung benötigen.

Meine persönliche Erwartung ist es darüber hinaus, durch das Zusammenkommen mit anderen Fellows die Kreativität der Gruppe zu nutzen, um meine eigene Lehridentität und mein Lehrkonzept durch das Lernen an innovativen Beispielen weiterzuentwickeln.

9. Wie sind Sie mit der geplanten Innovation in der Hochschule organisatorisch eingebunden und vernetzt?

Die Antragstellerin ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl Pädagogische Psychologie des Instituts für Erziehungswissenschaft und in der Lehrerausbildung sowie der Ausbildung in den erziehungswissenschaftlichen Bachelor- und Masterstudiengängen tätig. Am Institut für Erziehungswissenschaft werden derzeit verschiedene Teilprojekte des durch die BMBF-Qualitätsoffensive Lehrerbildung geförderten Verbunds „Professionalisierung von Anfang an im Jenaer Modell der Lehrerbildung (ProfJL)“ bearbeitet. Darunter sind aktuell die Teilprojekte „Fit für Inklusion“ (Prof. Dr. Bärbel Kracke) und „Bildungs- und erziehungswissenschaftliche Vorbereitungsmodule“ (Prof. Dr. Bärbel Kracke und Prof. Dr. Nils Berkemeyer), mit denen die Antragstellerin kollegial eng vernetzt ist. In einer zweiten Projektphase wird das Teilprojekt „Learning to teach Lab: Science“ (Prof. Dr. Alexander Gröschner und Prof. Dr. Volker Woest) gefördert. An die in diesem Rahmen geplante „Lernwerkstatt“ ist das hier beantragte Vorhaben ideal anschlussfähig. Ferner eröffnet die Vernetzung über den Verbund „ProfJL“ die Möglichkeit zur Verbreitung der Projektergebnisse und des „DiffMatrix-Tools“.

Als Kooperationspartner für die Erprobung der digitalen Differenzierungsmatrizen sind nachfolgend genannte Bereiche direkt beteiligt:

Bildungswissenschaften (Institut für Erziehungswissenschaft)

Prof. Dr. Bärbel Kracke
Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
Institut für Erziehungswissenschaft
Am Planetarium 4
07743 Jena

Prof. Dr. Nils Berkemeyer
Lehrstuhl für Schulpädagogik und Schulentwicklung
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
Institut für Erziehungswissenschaft
Am Planetarium 4
07743 Jena

Prof. Dr. Alexander Gröschner
Lehrstuhl für Schulpädagogik und Unterrichtsforschung
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Erziehungswissenschaft
Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
Am Planetarium 4
07743 Jena

Fachdidaktik

Prof. Dr. Michael May
des. Direktor des Zentrums für Lehrerbildung und Bildungsforschung
Professur für Didaktik der Politik
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Politikwissenschaft
Carl-Zeiß-Straße 3
07743 Jena

Prof. Dr. Volker Woest
Arbeitsgruppe Chemiedidaktik
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Chemisch-Geowissenschaftliche Fakultät
August-Bebel-Straße 2
07743 Jena

10. Literatur

- Bloom, B. S. (1976) *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Weinheim und Basel.
- Dietrich, J., Andersson, H., & Salmela-Aro, K. (2014). Developmental psychologists' perspective on pathways through school and beyond. In P. Blanchard, F. Bühlmann, & J.-A. Gauthier (Eds.), *Advances in sequence analysis: Methods, theories and applications* (pp. 129-150). New York: Springer.
- Dietrich, J., Viljaranta, J., Moeller, J., & Kracke, B. (2017). Situational expectancies and task values: Associations with students' effort. *Learning and Instruction, 47*, 53-64.
- Dietrich, J., Moeller, J., Guo, J., Viljaranta, J., & Kracke, B. (submitted). Profiles of motivational experience: Expectancies and task values within learning situations and across time.
- Eckert, C., Seifried, E. & Spinath, B. (2015). Heterogenität in der Hochschule aus psychologischer Sicht: Die Rolle der studentischen Eingangsvoraussetzungen für adaptives Lehren. In K. Rheinländer (Hrsg.), *Ungleichheitssensible Hochschullehre* (S. 255-273). Wiesbaden: Springer.
- Greiner, F. & Kracke, B. (2018). Heterogenitätssensible Hochschullehre – Einsatz einer Differenzierungsmatrix. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 13* (1). <https://www.zfhe.at/index.php/zfhe/article/view/1111>
- Lazarides, R., Dietrich, J., & Taskinen, P. H. (minor revision). Stability and change in students' motivational profiles in mathematics: The role of perceived teaching.
- Gaspard, H., Dicke, A.-L., Flunger, B., Brisson, B. M., Häfner, I., Nagengast, B., & Trautwein, U. (2015). Fostering adolescents' value beliefs for mathematics with a relevance intervention in the classroom. *Developmental Psychology, 51*, 1226-1240.
- Graumann, O., & Rakhkochkina, A. (2007). Steigerung der Unterrichtsqualität durch Integration. *Unterrichtsqualität und Fachdidaktik, 299-320*.
- Klieme, E. & Warwas, J. (2011). Konzepte der individuellen Förderung. *Zeitschrift für Pädagogik, 57*(6), 805-818.
- KMK (2004/2014). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf.
- KMK (2016). Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf
- Kutzer, R. (1999/2002). *Mathematik entdecken und verstehen. Kommentarband 2*. Hünfeld: Lydia Kutzer Verlag.
- Lipowsky, F. (2015). Unterricht. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 69-105). Heidelberg: Springer.
- Marttinen, E., Dietrich, J., & Salmela-Aro, K. (2016). Dark shadows of rumination: Finnish young adults' identity profiles, personal goals and concerns. *Journal of Adolescence, 47*, 185-196.
- Renkl, A. (2015). Wissenserwerb. In E. Wild & J. Möller (Eds.), *Pädagogische Psychologie* (pp. 3-24). Berlin: Springer.
- Ryan, R. & Deci, E. (2009). Facilitating and hindering motivation, learning, and well-being in schools. Research and observations from self-determination theory. In K. Wentzel & D. Miele (Hrsg.), *Handbook of motivation at school* (2. Aufl., S. 96-119). New York: Routledge.
- Sasse, A. (2014). Unterrichtsvorbereitung und Leistungseinschätzung im Gemeinsamen Unterricht. In S. Peters & U. Widmer-Rockstroh (Hrsg.), *Gemeinsam unterwegs zur inklusiven Schule* (S. 118-137). Frankfurt am Main: Grundschulverband.
- Schümer, G. (2004). Zur doppelten Benachteiligung von Schülern aus unterprivilegierten Gesellschaftsschichten im deutschen Schulwesen. In G. Schümer, K. J. Tillmann & M. Weiß (Hrsg.), *Die Institution Schule und die Lebenswelt der Schüler. Vertiefende Analysen der PISA-2000 – Daten zum Kontext von Schülerleistungen* (S. 73–114). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Seidel, T. & Hoppert, A. (2011). Merkmale von Lehre an der Hochschule. Ergebnisse zur Gestaltung von Hochschulseminaren mittels Videoanalysen. *Unterrichtswissenschaft, 39*(2), 154-172.

TMWWDG & Thüringer Landesrektorenkonferenz (2017). Thüringer Strategie zur Digitalisierung im Hochschulbereich. https://www.lrk-thueringen.de/fileadmin/Downloads/Allgemeines/20171215_Digitalisierungsstrategie_Thuer_Hochschulen_signed.pdf

Wahl, D. (2002). Mit Training vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln? *Zeitschrift für Pädagogik*, 48, 227-241.

Werning, R. & Lütje-Klose, B. (2012). Einführung in die Pädagogik bei Lernbeeinträchtigungen. München: Ernst Reinhardt Verlag

Wild, E. & Esdar, W. (2014). Eine heterogenitätsorientierte Lehr-Lernkultur für eine Hochschule der Zukunft. Fachgutachten im Auftrag des Projektes nexus der Hochschulrektorenkonferenz. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Fachgutachten_Heterogenitaet.pdf

11. Appendix

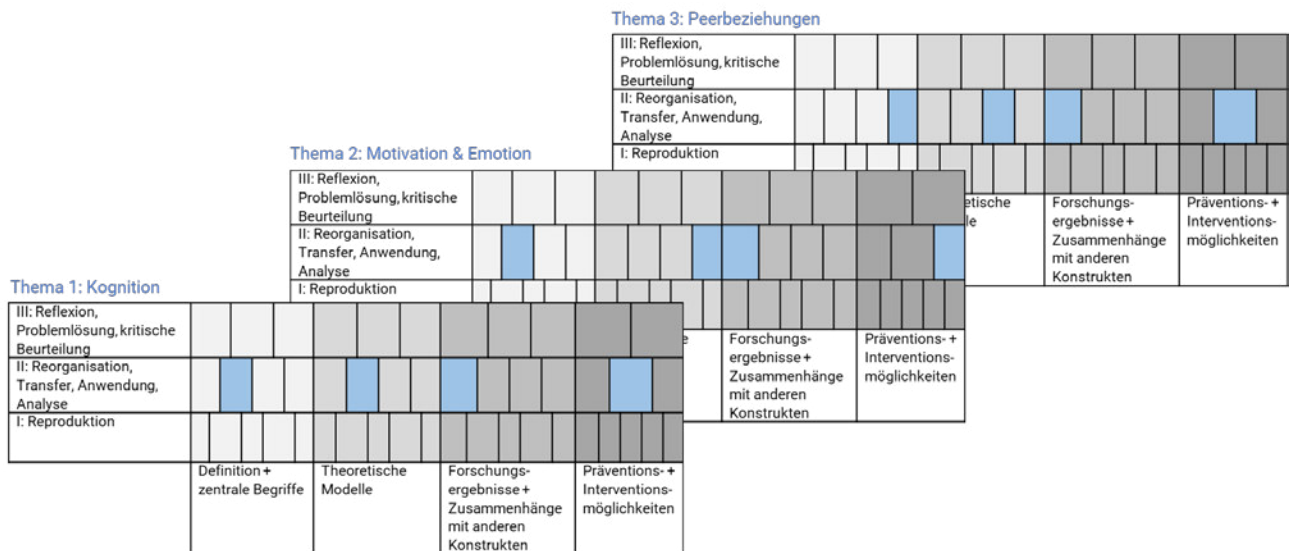


Abbildung 2a, Beispiel Lerndiagnostik. Eine Studierende macht zur Klausurvorbereitung in der Pädagogischen Psychologie einen Lerntest im Anforderungsbereich II. Das „DiffMatrix-Tool“ zieht zufällige Aufgaben aus dem Aufgabenpool jedes Themas (blau markiert). Nach dem Lerntest erhält die Studierende ein individuelles Feedback, ggf. mit Hinweisen zur Fortsetzung ihres Selbststudiums.

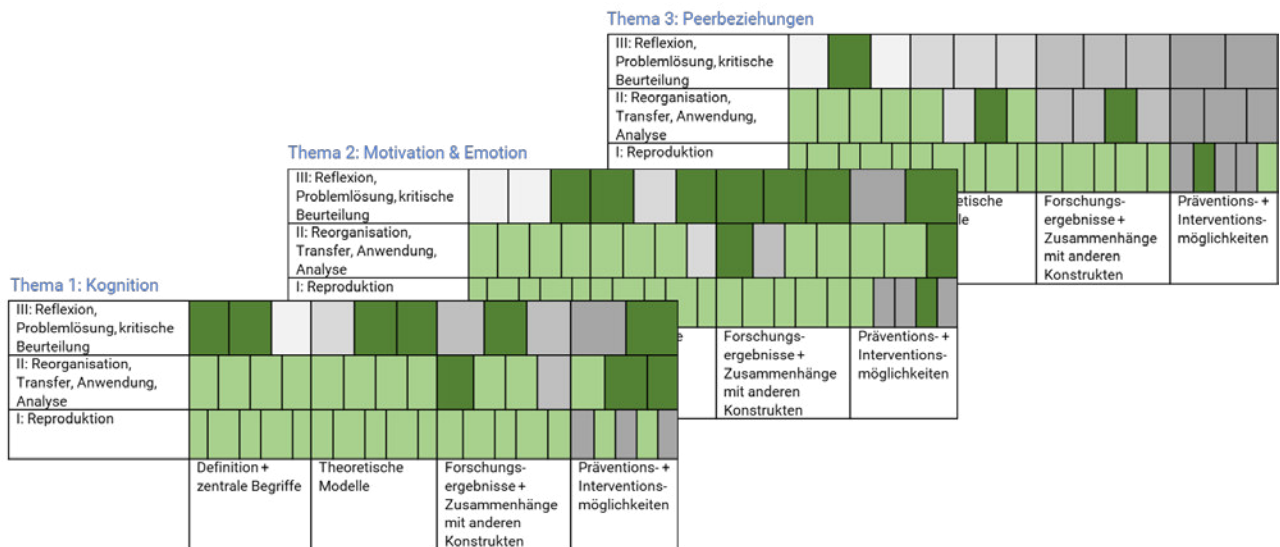


Abbildung 2b, Beispiel Profilbildung. Im Laufe seines Studiums hat ein Studierender bereits vielfältige Inhalte auf den weniger komplexen Niveaus bearbeitet (hellgrün markiert). Er möchte sich nun auf Themen im Bereich „Lernen“ spezialisieren. Im Rahmen seines Vorbereitungsmoduls auf die Erste Staatsprüfung in Pädagogischer Psychologie bearbeitet er daher verstärkt komplexe Aufgaben in den Themen „Kognition“ sowie „Motivation & Emotion“ (dunkelgrün markiert).