

» Warum bewerben wir uns um ein Tandem-Fellowship? (persönliche Motivation)

A) Ralf Kemkemer

Mein bisheriger beruflicher und akademischer Werdegang ist durch mein Studium der Physik und Biologie geprägt. Ich war nach meiner Kenntnis der erste Absolvent in diesen beiden Fächern an der Universität Ulm. Curricula und Stundenpläne waren in keiner Weise aufeinander abgestimmt. Ein Austausch zwischen Studierenden der beiden Fachrichtungen, wie auch mit anderen Fachrichtungen fand, wenn überhaupt, nur auf privater Ebene statt. Nach über 25 Jahren hat sich daran nur wenig geändert. Dabei bin ich der Überzeugung, dass eine große Zahl der modernen Herausforderungen in Wissenschaft und Gesellschaft und auch in meinem Fachgebiet nur durch ein breites interdisziplinäres Verständnis, Kommunikation und die Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit Menschen unterschiedlicher beruflicher Ausprägung und Spezialisierung gelingen kann. Dies ist eine der wesentlichen Lehren meiner langjähriger industriellen und akademischen Erfahrung im Tätigkeitsgebiet der Biomedizin. Neuartige innovative Ideen und deren erfolgreiche Realisierung entwickeln sich häufig nur in kooperativer Zusammenarbeit über Fachgrenzen hinweg. In vielen Studiengängen ist diese Tatsache nur ungenügend reflektiert. Durch die Unterstützung des Fellowships möchte ich zusammen mit meinem Kollegen Christian Thies für die Studierenden unserer beiden Studiengänge eine Möglichkeit entwickeln, durch gemeinschaftliches forschendes und problem-basiertes Lernen in einem interdisziplinären Lehrlabor sich über unsere Fakultätsgrenzen hinweg kennenzulernen, sich auszutauschen, an gemeinsamen Projekten zusammenzuarbeiten und voneinander zu lernen.

B) Christian Thies (CT)

Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist aus meiner Sicht Teil des Fundaments der angewandten Informatik und für mich eine starke berufliche Motivation. Dazu gehören vor allem Verstehen und Übertragen von Anwendungsanforderungen in die formale Methodik der Informatik. Aus diesem Grund ist der Dialog mit Anwendern aus anderen Disziplinen zum Lösen von Aufgaben eine Schlüsselqualifikation. Persönlich begleitet mich dies seit Beginn meines Informatikstudiums mit der gezielten Wahl von Medizin als Nebenfach und bis heute bin ich in diesem Feld sehr gerne tätig. Hier habe ich festgestellt, dass die interdisziplinäre Zusammenarbeit aufgrund der unterschiedlichen Anwendungsparadigmen besonders herausfordernd ist. Die situativ-assoziative Vorgehensweise in der Biomedizin führt im Dialog mit der formal-kausalen Herangehensweise der Informatik oftmals zu erheblichen Missverständnissen. In meiner Tätigkeit als Entwicklungsleiter und Produktmanager für eine klinische Middleware war die Steuerung dieser Kommunikation eine meiner Hauptaufgaben. Die Produktivität meiner Entwicklungsabteilung sowie die Zufriedenheit von Anwenderinnen und Anwendern und Entwicklerinnen und Entwicklern ließen sich dadurch signifikant verbessern. Dabei war mir die persönliche Entwicklung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in diesem Bereich immer ein zentrales Anliegen. Beim Aufbau des Studiengangs METI war Interdisziplinarität ein zentrales Konzept, das sich durch sämtliche Veranstaltungen zieht. So werden in den meisten Kursen die formalen Grundlagen entlang einer konkreten Fragestellung entwickelt. Dieses Konzept möchte ich gerne im Rahmen dieses Tandem-Fellowships über die Fach- und Fakultätsgrenzen hinaus praktisch weiterentwickeln. Ich sehe hierin einen Schlüssel nachhaltig Expertinnen und Experten auszubilden, die in der Lage sind, über die jeweiligen Fachgrenzen hinaus zu kommunizieren und neue Ideen zu

entwickeln. Gerade in der biomedizinischen Technik ist der Einsatz von Informatikmethoden unverzichtbar. Aus meiner Promotionszeit verfüge ich über langjährige Erfahrung im Bereich der Labordatenverarbeitung, die ich ebenfalls sehr gerne einbringe.

» Was veranlasst Sie zu der geplanten Lehrinnovation? Welches Problem sollbearbeitet werden? Inwieweit handelt es sich dabei um ein zentrales Problem in der Lehre im jeweiligen Studienfach?

Seit 2013 bin ich (RK) für die Leitung des Studienganges „Biomedizinische Wissenschaften Bachelor (BWB)“ verantwortlich. Dieser 7-semesterige Studiengang soll Studierenden breite Grundkenntnisse in Chemie und Materialwissenschaften vermitteln und durch biomedizinische Studieninhalte erlauben, diese Kenntnisse in biologischen oder medizinischen Anwendungsgebieten zusammenzuführen. Absolventinnen und Absolventen sind beispielhaft in der Entwicklung von neuen Materialien für Implantate in der Medizintechnikbranche oder der Entwicklung von neuen Diagnostikverfahren tätig. Themen, die ein interdisziplinäres Verständnis und Denken voraussetzen.

Christian Thies war ab dem SS 2012 am Aufbau des neuen Studiengangs Medizinisch-Technische Informatik (METI) beteiligt und hat das Curriculum maßgeblich mitgestaltet. In den modernen Lebenswissenschaften sind Integration, Dokumentation und Analyse biomedizinischer Daten, Analyse und Optimierung von Abläufen und die Steuerung von Geräten ohne Informatik nicht mehr denkbar. Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs werden darauf vorbereitet, aktuelle Methoden der Informatik für biomedizinische Anwendungen nutzbar zu machen. Der Studiengang ist dazu ein Informatik-Vollstudium mit spezifischen Veranstaltungen in denen Anwendungswissen vermittelt wird. Da in der angewandten Informatik immer Lösungen für konkrete Anwendungsdomänen entwickelt werden, müssen diese zusätzlich zum Methodenwissen verstanden werden. Gerade um die komplexen Aufgaben der Lebenswissenschaften zu verstehen und auf geeignete formale Methoden abzubilden, ist die interdisziplinäre Dialogfähigkeit eine Schlüsselqualifikation der METI.

Als Leiter und als Dozent frage ich (Ralf Kemkemer) regelmäßig BWB-Studierende nach ihrem fachlichen Austausch mit Studierenden anderer Fakultäten und bespreche das Thema Interdisziplinarität. Dabei stellt sich immer wieder heraus, dass erschreckend wenige Kenntnisse über die Grenzen des eigenen Studienganges oder selbst des eigenen Semesters hinaus vorhanden sind. **Kompetenzen um das Thema „Interdisziplinarität“ werden kaum gezielt vermittelt, doch wären diese für die spätere Berufstätigkeit unserer Absolventinnen und Absolventen sehr wichtig. Der Wissenserwerb der Studierenden ist sehr fachspezifisch und in kleine Einheiten fragmentiert, Austausch zwischen Fachbereichen oder Fakultäten findet auf Studierendenebene kaum statt - dies gilt auch für Projektlabore.**

Wesentlich ist diese Beobachtung auch im Labor „Biomaterialien“ des 6. Semesters BWB. Im Praktikum soll die Prozesskette von der Verarbeitung, Modifizierung und Analyse von Materialien bis zur anwendungsnahen Evaluierung mit biologischen Systemen zumindest teilweise abgebildet werden. Jedes Projekt umfasst somit einen materialwissenschaftlichen Teil (Herstellung, Modifizierung, physikalisch-chemische Charakterisierung von Biomaterialien) und einen biologischen Teil, der weitgehend auf Zellkulturversuchen beruht und die Biomaterialien hinsichtlich ihrer

Eignung für einfache biomedizinische oder diagnostische Anwendungen untersucht. Eine beispielhafte Beschreibung der Durchführung im Sommersemester 2016 (Handout an Studierende) ist im Anhang gegeben. Das Labor reflektiert somit zusammenfassend das zentrale Thema des Studiengangs.

Integraler Part des Labors ist und soll die weitere Entwicklung von Methoden im Themenbereich sein; darüber hinaus soll das Labor den Aufbau von technisch anspruchsvollen Experimenten beinhalten. Studierende sollten in der Lage sein, moderne Verfahren wie beispielsweise das des 3D-Drucks von Hydrogelen für das Tissue Engineering zu entwickeln und zu bearbeiten. Ein solches Projekt wurde durch Nutzung eines Bausatzes auf Basis der RepRap-Community mit Kosten von ca. 800 Euro bereits durchgeführt (siehe Anhang). Ein weiteres Beispielprojekt, welches bereits im Labor durchgeführt wurde, beinhaltete den Aufbau einer einfachen Apparatur zur Herstellung von zellgefüllten Alginate-Mikobeads für die Diagnostik.

Bei allen diesen Projekten trat ein zentrales Problem in den Vordergrund: Eine technische Realisierung solcher Verfahren erfordert die Einbindung von Expertisen anderer Fachbereiche.

Diese Beobachtung wurde bei Diskussionen auch von Studierenden angemerkt, zum Beispiel „Wenn wir jemand hätten, der uns den Drucker besser programmiert, dann könnten wir noch viel interessantere Dinge machen“ oder „Wir können die Mikroskopiebilder der Zellen nicht richtig auswerten“. Limitierend bei den Projekten ist insbesondere der Zugang auf softwarebasierter Steuerung, Regelung, Datenaufnahme, automatisierter Analyse, Biometrik und Visualisierung auf verschiedenen Ebenen. Während sich ingenieursorientierte Defizite bei den Studierenden noch teilweise kompensieren ließen (technisch begabte Studierende), konnten viele Entwicklungen nicht vorangebracht werden, weil keine Kompetenz in der Erstellung von Software bei BWB-Studierenden vorhanden ist.

Diese Tatsache limitierte zum einen die weitere technisch-methodische Entwicklung des Lehrlabors durch die Studierenden, zum anderen können die Projekte eben gerade diese interdisziplinäre Zusammenarbeit nicht abbilden und bleiben einseitig auf einen Fachbereich beschränkt. Die Studierenden können nur begrenzt voneinander lernen, da sie einen sehr vergleichbaren Wissensumfang und ähnliche Kompetenzen haben.

Das überfassende Problem, welches hiermit innerhalb des Projektlehrlabors adressiert werden soll, ist der Mangel an interdisziplinärer studiengang- und fakultäts-übergreifender Kommunikation und Zusammenarbeit auf Ebene der Studierenden. Die Beobachtung der Studierenden ist darüber hinaus wenig verwunderlich. Nicht umsonst verfügt jede Einrichtung oder Firma im Bereich der Lebenswissenschaften über entsprechende IT Expertinnen und IT Experten, die dieses umfangreiche Fachwissen als Ergänzung einbringen. Insofern ist ein gemeinsames Projekt sowohl für Studierende der BWB als auch METI eine Vorbereitung auf die spätere reale berufliche Situation. Hier kann der interdisziplinäre Dialog ohne entsprechenden wirtschaftlichen Druck eingeübt werden. Damit wird eine Basis für spätere effiziente Zusammenarbeit in einem Bereich gelegt, der auf IT fundamental angewiesen ist, um Innovationen und operationale Stabilität zu gewährleisten.

» Welche Ziele verfolgen Sie mit der geplanten Lehrinnovation? Was ist daran neuartig?

Übergreifendes Ziel des Tandems ist der Aufbau eines Interdisziplinären Projektlehrlabors BioMed im Studiengang Biomedizinische Wissenschaften. Damit soll bei Studierenden der beiden verschiedenen Studiengänge, durch projektorientiertes und forschungsnahes Lernen die Kompetenz im eigenen Fachgebiet sowie das Verständnis zur interdisziplinären Kommunikation und Zusammenarbeit erheblich erweitert werden. Entwicklungsziel ist es, Reibungsverlusten und Missverständnissen im späteren Berufsleben durch Erleben der jeweils anderen Anwendungsrealität im geschützten Rahmen einer Lehrveranstaltung vorzubeugen. Auf diese Weise sollen Innovationsfähigkeit und Synergien im Bereich der immanent wichtigen Lebenswissenschaften gefördert werden. Langfristig soll das Labor auch Studierenden anderer Studiengänge offen stehen.

Das bereits in BWB etablierte Labor soll dazu zunächst 6 - 8 Studierenden aus dem Studiengang METI im 6. und 7. Semester offen stehen, um gemeinschaftlich mit Studierenden der Biomedizinische Wissenschaften (6. Semester) anspruchsvolle fachübergreifende und forschungsnahe Projekte zu bearbeiten.

Vorgesehen ist, dass in der ersten Phase 3 bis 4 Projektteams (je 2 Studierende aus jedem Studiengang) sich aus Studierenden der beiden Fakultäten bilden und Themen bearbeiten, die, unter anderem, auch weiteren Nutzen in nachfolgenden Laboren, für die Forschung an der Hochschule sowie Kooperationen versprechen.

Konkret sind in der ersten Phase von 18 Monaten folgende Projektthemen vorgesehen, die weiterführend auf bisherigen Inhalten aufbauen.

- a) Biomechanischer automatisierter Zellkulturreaktor zur Stimulierung von Zellkulturen und Anwendungen-Optionen in der regenerativen Medizin (Zusammenarbeit mit Siegfried-Weller-Institut, Tübingen)
- b) Aufbau eines automatisierten mikroskopie-basierten Screeningsystems in einem Bioreaktor für zellbiologische Biomaterialstudien und entsprechender Bildanalyse- und Visualisierungstools
- c) 3D-Druck für biokompatible Hydrogele → Entwicklung auf Aufbau eines Micro-Tissue Printers
- d) Entwicklung eines Mikrostrukturlabors zum Bau von mikrofluidik-basierten Zell-Diagnostik-Systemen (Zusammenarbeit mit Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme)

Diese beispielhaften Themen sind langfristige Projekte, die von mehreren nacheinander folgenden Teams bearbeitet werden sollen.

Nach den bisherigen Erfahrungen innerhalb des Labors „Biomaterialien“ soll das bisher erfolgreiche Grundkonzept in angepasster Weise fortgeführt werden. Hierbei wird den Studierenden zunächst eine knappe Projektidee, analog zu einem Auftrag, skizziert. Bei der Bearbeitung ihres Projektes müssen die Studierenden dann in drei Schritten vorgehen:

- 1) Projektvorbereitung und Erstellung eines schriftlichen Projektplans, Vorgespräche mit Betreuerinnen und Betreuern (3-4 Wochen)
- 2) Praktische Projektdurchführung mit Laborarbeit, begleitende Beratung durch die Betreuerinnen und Betreuer (9-10 Wochen)
- 3) Erstellung eines Projektberichts und die Poster-Präsentation des Projekts als Motivation für Studierende des 4. und 5. Semester BWB und METI (nachfolgende Studierende),

Betreuerinnen und Betreuer und interessierten Lehrenden aus beiden Fakultäten (2 Wochen).

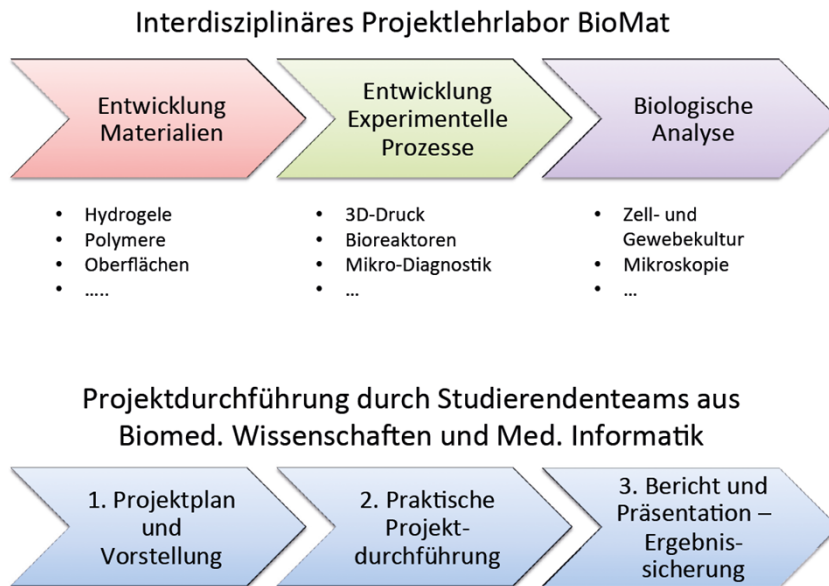


Abb. 1 Schematische Darstellung des Projektkonzepts und Durchführung

Die Bewertung erfolgt nach einem festgelegten Schema der einzelnen Teilschritte (Details siehe in der Anlage, Durchführung des bisherigen Labors Biomaterialien). Die Projekte werden auf einer bereits existierenden Laborwebseite dokumentiert werden. Unter dem angegebenen Link können vorangegangenen Arbeiten eingesehen werden.

<http://www.biomat.reutlingen-university.de/home/>

Diese Webseite wird mit Hilfe der Studierenden umgestaltet und erweitert werden, um der Lehrinnovation entsprechende Geltung zu verschaffen. Dies ist ebenfalls Inhalt der Lehrinnovation (Kommunikation von Projekten). Darüber hinaus ist die Integration der Abschlusspräsentationen in die studentisch organisierte Konferenz Informatics Inside denkbar, die jedes Semester von Studierenden der Fakultät Informatik abgehalten wird.

Weiterhin soll auf der Webseite in einem internen Bereich die Möglichkeit zu zusätzlichen Evaluationen (Feedback nach 6 – 12 Monaten, nach Thesisphase) und ein Repositorium von bisherigen Projekten entwickelt werden. In Zusammenarbeit mit dem *Reutlingen Didaktik Institut* (RDI) ist ebenfalls die Einführung einer moderierten Evaluation geplant.

Folgende Verbesserungen sollen durch die Lehrinnovation erreicht werden:

- Projektorientiertes und forschungsnahes Arbeiten in einem **interdisziplinären** Kontext mit fachfremden Studierenden in einem Team. Studierende verbessern sowohl Sach-, Methoden- als auch Sozial-Kompetenzen, insbesondere werden das fachübergreifende Denken (Methoden- und Softwareentwicklung) und die Kooperationsfähigkeit gefördert.
- Entwicklung der interdisziplinären Dialogfähigkeit durch immersives Lernen. Die Notwendigkeit, fachfremde Inhalte zur gemeinsamen Problemlösung durch gezieltes Fragenstellen, gemeinsames Problemlösen und aktive Verständnisbereitschaft zu erarbeiten,

ist in einer frontalen Darstellungsform nicht nachhaltig zu vermitteln.

- Studierende gewinnen praktische Kenntnisse in der Projektdurchführung (aufbauend auf theoretischen Veranstaltungen wie Projektmanagement) und Kommunikation von Projekten (Posterpräsentation und Webseite).
- Erwerb von Fachwissen durch peer-fremde Studierende aus dem jeweils anderen Studiengang :
 - BWB Studierende lernen EDV-Wissen (Konzepte von Experimentsteuerung, Regelung Datenakquise, Bildverarbeitung, Statistik, Visualisierung) sowie die Notwendigkeit, eigene Fragestellungen fachfremden Expertinnen und Experten zu erläutern und deren Rückfragen einzuordnen.
 - METI Studierende lernen Methoden und Herangehensweisen der Lebenswissenschaften an anschaulichen Beispielen und damit allgemeine Methoden, naturwissenschaftliche Fragestellungen anzugehen. Der Zyklus Hypothese, Experiment, Validierung, Theorie wird in den mathematischen Fächern ansonsten nicht vermittelt, Schlüsselqualifikation der Informatikerinnen und Informatiker wie die Anforderungsanalysen aus komplexen technischen Anwendungen werden am praktischen Beispiel durch Nachfragen und Strukturieren geübt.

Die Betreuung der Laborgruppen erfolgt durch uns gemeinsam. Weiterhin haben sich interessiert Kollegen aus beiden Fakultäten bereit erklärt, an Aufbau und Durchführung des Projektlehrlabors mitzuarbeiten (Prof. Dr. Rumen Krastev (AC) und Prof. Dr. Christobal Curio (INF)).

» In welche Studiengänge und -abschnitte soll die geplante Lehrinnovation implementiert werden? Handelt es sich dabei um den Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlbereich?

Die Lehrinnovation soll im Studiengang „Biomedizinische Wissenschaften“ im 6. Fachsemester innerhalb des Labors „Biomaterialien“ umgesetzt werden. Das Labor ist für BWB-Studierende ein Pflichtlabor (6 SWS – 8 ECTS) und das letzte Labor ihres Bachelorstudienganges. Im folgenden Semester in die Durchführung der Bachelorthesis vorgesehen. Eine eventuelle Anhebung auf 8 SWS wird bei der gegenwärtigen Überarbeitung der Studienprüfungsordnung BWB diskutiert.

Im Studiengang METI sind im 6. und 7. Semester insgesamt 3 Wahlpflichtfächer mit jeweils 5 ECTS vorgesehen. Ziel dieser Wahlpflichtfächer ist es, die Studierenden zu motivieren, sich aus dem Angebot der Hochschule Veranstaltungen auszusuchen, die zum einen den persönlichen Neigungen entsprechen und zum anderen interdisziplinäre Anwendungsdomänen der Informatik kennenzulernen. Das Projekt kann dabei als ein- oder zweisemestrige Veranstaltung ausgestaltet werden. Auch der direkte Übergang in eine Bachelorthesis soll ermöglicht werden.

» Wie lassen sich nach Erprobung der Lehrinnovation Erfolg und eventuelle Risiken beurteilen?

Die Auswirkungen der Lehrinnovation sollen durch Umfragen unter den Studierenden zu zwei Zeitpunkten ermittelt werden.

- i) Unmittelbar nach der Lehrveranstaltung (zusammen mit Hochschulstab und RDI)

Im Rahmen der regulären online Evaluierung von Lehrveranstaltungen am Ende eines Semesters soll eine standardisierte, anonyme und etablierte Beurteilung der Lehrveranstaltung durch die Studierenden vorgenommen werden. Die Ergebnisse können mit den bisherigen Evaluierungen teilweise verglichen werden, um entsprechende Tendenzen abzuleiten. Zusätzlich ist die Einrichtung einer moderierten Evaluierung in enger Zusammenarbeit mit dem Reutlinger Didaktik Institute (RDI) vorgesehen.

ii) Nach Abschluss der Bachelorthesis, ca. 6-12 Monate nach der Lehrveranstaltung

Insbesondere durch diese Umfrage soll in Erfahrung gebracht werden, ob Studierende einen nachhaltigen Nutzen durch die Lehrinnovation in ihrer Praxis- und Thesisphase erfahren haben bzw. berichten können. In der industriellen oder akademischen Praxis eines Projekts kann somit die / der Studierende beurteilen, ob ein Verständnis interdisziplinärer Zusammenarbeit von Nutzen ist und in wie weit die Veranstaltung darauf vorbereitet ist. Die Umfrage soll anhand eines strukturierten Online-Fragebogens durchgeführt werden. Hierzu ist bereits eine nachhaltige Alumnibefragung im Studiengang METI vorgesehen.

Risiken liegen, wie bei jeder projektorientierten Gruppenarbeit, im Bereich der Zielerreichung des Gruppenvorhabens. Diesen werden wir durch zu Beginn festgelegte Meilensteine für die Planungs- und Durchführungsdokumentation sowie die Abschlusspräsentation und deren jeweilige Beurteilung vorbeugen. Eventuelle Konflikte und deren Lösung im Verlauf des Projektes bilden dabei Teil des immersiven Lernkonzeptes und werden durch uns, die wir Erfahrungen in Teamführung haben, moderiert.

Das projektorientierte Vorgehen im Lehrlabor Biomaterialien wird bereits seit 5 Semestern erfolgreich praktiziert und ist etabliert. Im Studiengang METI gibt es seit drei Jahren sehr positive Erfahrungen in der Pflichtveranstaltung Medizinische Informationssysteme im 6. Semester. Hier entwickeln die Studierenden teamorientiert Softwarekomponenten eines Systems, das am Ende des Semesters lauffähig sein soll. Dieses Ziel wurde in jedem Semester weit über die Anforderungen hinaus erfüllt. Diese Erfahrungen und die Zielerreichung lassen sich auf das geplante Vorhaben übertragen. Wir arbeiten darüber hinaus gemeinsam an Forschungsprojekten wie innerhalb des kooperativen Promotionskollegs „Biomaterialien“ (Sprecher Ralf Kemkemer) und sind somit in der gemeinsamen Projektarbeit erfahren.

» Wie soll die geplante Lehrinnovation verstetigt werden?

Die didaktische Methode des projektorientierten Lernens (POL) ist ein zentraler Punkt für die Weiterentwicklung von Studiengängen in der Fakultät Angewandten Chemie sowie der Fakultät Informatik. In den Masterstudiengängen der Angewandten Chemie und der Informatik sind eine Reihe von POL-Projektphasen etabliert. Nach positiven Erfahrungen ist es strategisches Ziel, solche Methoden angepasst auch auf Bachelor Studiengänge zu übertragen. Dies wurde im Bachelorstudiengang METI wie oben erwähnt exemplarisch erfolgreich umgesetzt. Hier wäre das „Projektlehrlabor BioMed“ ein wichtiger Schritt. Die Umsetzung würde somit Unterstützung in beiden Fakultäten erfahren und Kollegen haben bereits die Absicht an einer Mitarbeit geäußert (Lol im Anhang). Die Leitung der Hochschule Reutlingen hat in mehreren Gesprächen ebenfalls ihr großes Interesse an mehr interdisziplinärer, fakultäts- und studiengangs-übergreifender Zusammenarbeit geäußert.

Konkret kann also die Lehrinnovation mit weiterer Unterstützung rechnen. Ein weiterer Ausbau mit Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus der Fakultät Technik ist geplant.

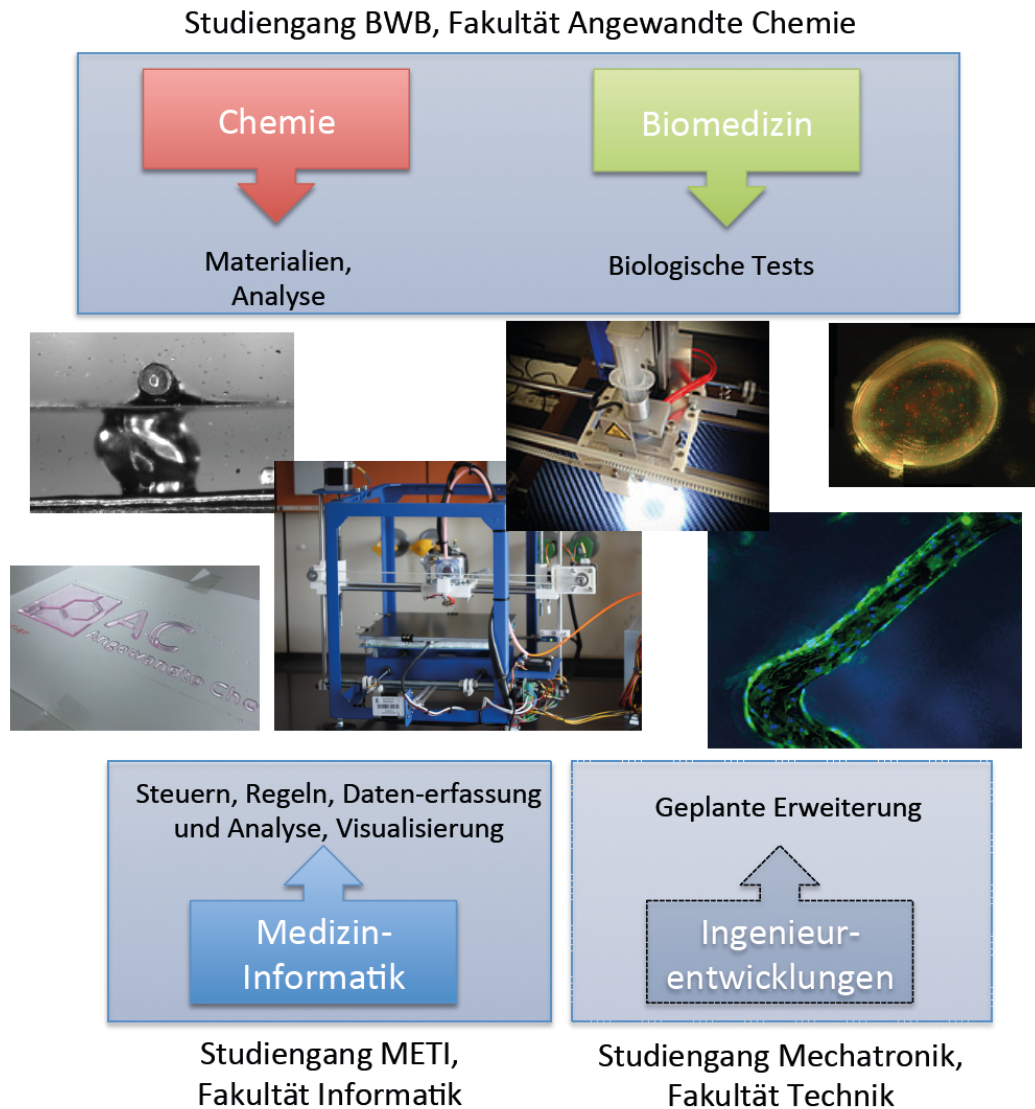


Abb. 2 Schema der Beiträge zu den Projekten von den Studierenden der verschiedenen Studiengänge.

Das bisherige Labor wird von einer Laboringenieurin, Frau Dipl. Ing. (FH) Kiriaki Athanasopulu, betreut. Sie ist seit 2 Jahren unbefristet beschäftigt und wird das Projektlehrlabor mitbetreuen, sodass Kontinuität in der Betreuung des Labors und somit der Durchführung gewährleistet ist. Weiterhin gibt es die Zusicherung der Fakultät, nach Aufbau des Labors Gelder für eine wissenschaftliche Hilfskraft (Tutor aus Masterprogramm) beizusteuern.

Projektarbeiten des bisherigen Labors „Biomaterialien“ waren wichtiger Bestandteil der Darstellung der Fakultät bei einer Reihe von Veranstaltungen wie dem „Tag der offenen Tür“, „Studieninfotag“, etc.. Daher ist auch von dieser Seite ein Interesse der Fakultät an der Verstetigung gegeben.

» Auf welche Lehr-Lern-Situationen – auch in anderen Disziplinen – kann die geplante Lehrinnovation übertragen werden?

Die fakultätsübergreifende interdisziplinäre Zusammenarbeit ist immer noch eine Herausforderung an einer Hochschule. In Studiengängen, die in ihrem Curriculum Projektarbeiten oder Projektlabore vorsehen, kann diese Lehrform genutzt werden, um solche Zusammenarbeiten zu etablieren. Dies soll hier Initial mit der Zusammenarbeit zwischen den Studiengängen Biomedizinische Wissenschaften und Medizinische Informatik geschehen.

Diese Zusammenarbeit ist selbstverständlich offen für andere Fachgebiete. Insbesondere in der Fakultätstechnik an der Hochschule Reutlingen gibt es eine Reihe von Studiengängen, bei welchen eine Mitarbeit die Interdisziplinarität der Studierenden erhöhen würde. Konkret ist hier die Zusammenarbeit dem Studiengang Mechatronik angedacht. Methoden und Techniken aus diesem Studiengang könnten innerhalb des Lehr-Projektlabors auf andere neuartige Themengebiete (Biomedizin) übertragen werden. Beispielsweise spielt auch im Studiengang Mechatronik das Thema 3-D Druck eine wichtige Rolle. Im Rahmen eines Masterprojektes gab es bereits erste fachübergreifende Zusammenarbeiten zwischen Ralf Kemkemer und Prof. Ritter, Dozent an der Fakultät Technik.

Prinzipiell kann das Labor auch als Modell für beliebige fakultätsübergreifende Zusammenarbeiten zwischen Studiengängen dienen, sofern sich eine methodische Abhängigkeit der jeweiligen Inhalte ergibt.

Aus Sicht der Informatik ist dieses Labor sogar ein Modell, das als Pflichtveranstaltung in das Curriculum aufgenommen werden könnte. Die Projektsituation mit anderen Anwendungsdomänen bildet letztendlich auf die Schlüsselqualifikation der interdisziplinären Dialogfähigkeit hin aus, ohne die Informatik als unumgängliche Dienstleistung für fast alle Fachdisziplinen nicht denkbar ist.

Kostenneutral wird die Lehrinnovation auch durch einen ausländischen Kooperationspartner von Ralf Kemkemer unterstützt. Antragsteller Kemkemer und Kristen L. Mills, Assistant Professor, Center for Biotechnology and Interdisciplinary Studies, Rensselaer Polytechnic Institute, USA arbeiten seit 7 Jahren an gemeinsamen Forschungsprojekten und haben eine Reihe von gemeinsamen Fachpublikationen in anerkannten Journals veröffentlicht. Prof. Mills hat vor wenigen Wochen einen Burroughs Wellcome Fund 2016 Collaborative Research Travel Grant zugesprochen bekommen, den sie für die Kooperation (Forschung) zusammen mit Prof. Kemkemer beantragt hat. Bei Ihrem Aufenthalt im SS 2017 wird sie ebenfalls an Veranstaltungen innerhalb der Lehrinnovation teilnehmen. Prof. Mills äußert Interesse an dem Lehrformat und einer zukünftigen Zusammenarbeit in diesem Bereich.

» Was versprechen Sie sich vom Austausch mit anderen Fellows des Programms für sich persönlich und für Ihr Projekt?

Wir versprechen uns vom Austausch mit anderen Fellows

- Ausbau der eigenen didaktischen Kompetenz → Inspiration und Ideen durch fachübergreifenden Austausch
- Aufbau von hochschulübergreifenden Kontakten zu Interessierten

- eine mögliche Erweiterung der Lehrinnovation durch einzelne Gaststudierende aus anderen Hochschulen
- Anregung und Ideen zu neuen Lehr-Lern-Formaten und zukünftige Entwicklungen
- Konkrete Erfahrungen anderer bei der Durchführung des POL im praxisorientierten Austausch kennen zu lernen
- Reflexion der eigenen Lehrpersönlichkeit

» Wie sind Sie insbesondere mit dem von Ihnen geplanten Entwicklungsvorhaben innerhalb Ihrer Hochschule organisatorisch eingebunden und vernetzt?

Der Studiengang Biomedizinische Wissenschaft erfreut sich sehr großer Bewerbendenzahlen. Inhaltlich ist der Studiengang und somit auch das Projektlehrlabor mit einem weiteren Studiengang innerhalb der Fakultät Angewandte Chemie stark vernetzt (Angewandte Chemie, Bachelor). Es gibt eine ganze Reihe gemeinsamer Lehrveranstaltungen. Weiterhin gibt es einen konsekutiven Masterstudiengang „Biomedical Sciences“, der thematisch sehr ähnlich aufgebaut ist. Auch hier wäre die interdisziplinäre Ausrichtung der Studierenden sehr gefordert. Der Studiengang METI ist der jüngste der drei Bachelorstudiengänge der Fakultät Informatik. Hier findet ein reger Austausch mit dem Bachelor Studiengang Medien und Kommunikationsinformatik (MKI) statt. Ein Teil der Lehrveranstaltungen wurde inhaltlich aufeinander abgestimmt, sodass Studierende gerade im Wahlpflichtbereich und bei den Abschlussarbeiten gezielt das Angebot des jeweils anderen Studiengangs nutzen können. Auch einzelne Veranstaltungen im Grundlagenbereich sind frei wechselbar. METI und MKI speisen den gemeinsamen Informatik Masterstudiengang Human Centered Computing (HUC), in dem die Konzepte eines auf den Menschen orientierten Einsatzes von Computern im Mittelpunkt stehen. Hier ist das POL als Lernform bereits etabliert. Darüber hinaus ist Christian Thies Mitglied der hochschulweiten Fachgruppe formale Grundlagenvermittlung, die neue Konzepte bei der Vermittlung mathematischer Grundlagen erarbeitet. Als Prüfungsbeauftragter für METI und HUC ist Christian Thies aktiv für die inhaltlich und prüfungsrechtlich korrekte Umsetzung in den jeweiligen Studiengängen verantwortlich und Mitglied im zentralen Prüfungsausschuss der Hochschule.

» Bei Bewerbungen für ein Tandem-Fellowship: Erläutern Sie die geplante Kooperation. Worin besteht der Mehrwert der Kooperation für die Durchführung des geplanten Entwicklungsvorhabens?

Die Lehrinnovation besteht in dem Aufbau eines interdisziplinären Projektlehrlabors, in welchem fachübergreifende biomedizinische Themen studiengangs- und fakultätsübergreifend bearbeitet werden sollen. Deshalb ist die Zusammenarbeit zwischen uns essentiell für die Lehrinnovation. Des Weiteren gibt es bestehende Forschungsk Kooperationen zwischen uns und den Dozierenden der beiden Fakultäten. Das Vorhaben kann dabei direkt als Inkubator für gemeinsame Forschungsvorhaben genutzt werden und somit zur Steigerung der gesamten akademischen Qualität beitragen. So startet im Oktober ein kooperatives Promotionskolleg mit der Universität Tübingen, an welchem sich das Projektlehrlabor thematisch orientiert. Ralf Kemkemer ist Sprecher des Kollegs, Christian Thies Mitglied des Forschungsteams und Betreuer eines Stipendiaten. Durch Förderung und Umsetzung des Projektlehrlabors lässt sich somit die Zusammenarbeit auch auf Ebene der Lehre erfolgreich gestalten.