

*A **skill** is the learned ability to carry out a task with pre-determined results often within a given amount of time, energy, or both. In other words the abilities that one possesses. Skills can often be divided into domain-general and domain-specific skills. For example, in the domain of work, some general skills would include time management, teamwork and leadership, self motivation and others, whereas domain-specific skills would be useful only for a certain job. Skill usually requires certain environmental stimuli and situations to assess the level of skill being shown and used*

Quelle: wikipedia.com

### **...warum ich mich um das fellowship bewerbe**

Nach Abschluss meines Masterstudiums (Biomedical Engineering) begann ich neben einer Tätigkeit im elterlichen Betrieb auf einer Teilzeitstelle als akademische Mitarbeiterin an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen.

2007 begann ich –ebenfalls an der Hochschule-Sigmaringen- mit der Promotion, die von der Universität Konstanz betreut wurde und die ich 2011 abschließen konnte. Auch während dieser Zeit habe ich praktische Lehrveranstaltungen betreut.

Seit 2011 bin ich als Laborleiterin neben der eigentlichen Betreuung von Praktika auch für die Koordination aller Praktika, die von der Arbeitsgruppe Prof. Dr. Bergemann betreut werden, zuständig. Aktuell betreue ich Praktika in Immunologie, Molekularer Genetik und Zellbiologie im Masterstudiengang Biomedical Sciences sowie die jährlich stattfindende 1-wöchige Exkursion zu Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen der Life-Science-Branche.

Mir bereitet es viel Freude, Studierende auf ihrem Weg zu begleiten und zu sehen, wie sie nach Abschluss des Studiums im Berufsleben Fuß fassen. Aus diesem Grund habe ich mich nach Abschluss der Promotion gegen einen Wechsel in die Industrie und für die Arbeit an der Hochschule entschieden. Dabei ist es mir wichtig, die Studierenden für den Einstieg in die (in der Regel experimentelle) Master-Thesis aber auch in das Berufsleben/die Promotion mit der nötigen Handlungskompetenz auszustatten.

Im Fellowship sehe ich eine Möglichkeit, erstmals eigene didaktische Ideen weiterzuentwickeln, zu testen und zu evaluieren. Vor allem aber bietet es eine Gelegenheit, meine eigenen Fähigkeiten im Austausch mit Kolleginnen und Kollegen zu erweitern. Insbesondere von den Treffen mit Fellows erhoffe ich mir dabei auch, neue Impulse für weitere eigene Projekte zu bekommen.

In den letzten beiden Semestern habe ich bereits gemeinsam mit dem Modulverantwortlichen eine praktische Lehrveranstaltung kompetenzorientiert umgestaltet. Das Feedback der Studierenden in Bezug auf diese Veränderungen war sehr positiv, was mich nun zusätzlich motiviert, diesen Ansatz weiterzuverfolgen und mich um dieses Fellowship zu bewerben.

### ...was mich zur geplanten Lehrinnovation veranlasst

Der konsekutive und forschungsorientierte Masterstudiengang Biomedical Sciences (ehemals Biomedical Engineering) besteht seit mehr als 10 Jahren an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen und erhielt 2014 im Rahmen des Masterausbaus 2016 eine Förderung des Landes Baden-Württemberg, die eine Erweiterung des Studienplatzangebotes von 15 auf nun 24 Plätze/Jahr ermöglichte.

Die Vermittlung wissenschaftlicher Methodenkompetenz im Kontext aktueller eigener Forschungsprojekte, insbesondere in den Bereichen Zell- und Molekularbiologie sowie Immunologie, ist ein zentraler Aspekt dieser Masterausbildung.

Es stehen moderne Labore zur Verfügung, die unter anderem durch erfolgreiche Drittmittelanträge mit Laborgeräten auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik ausgestattet werden konnten. Dadurch, dass in den Laboren stets auch Forschungsprojekte bearbeitet werden, kann sichergestellt werden, dass topaktuelles und forschungsrelevantes Wissen vermittelt wird, was an Hochschulen für angewandte Wissenschaften sicherlich nicht selbstverständlich ist. Studierende werden darüber hinaus im Rahmen von Abschluss- und Projektarbeiten direkt in die Forschungsprojekte einbezogen.

Die Praktika waren seit jeher mit modernen und hochanspruchsvollen Versuchen gefüllt, und liefen - wenn auch in kleinen Gruppen, in der Regel nach dem nach wie vor weitverbreiten Schema ab (vgl. Abbildung 1)

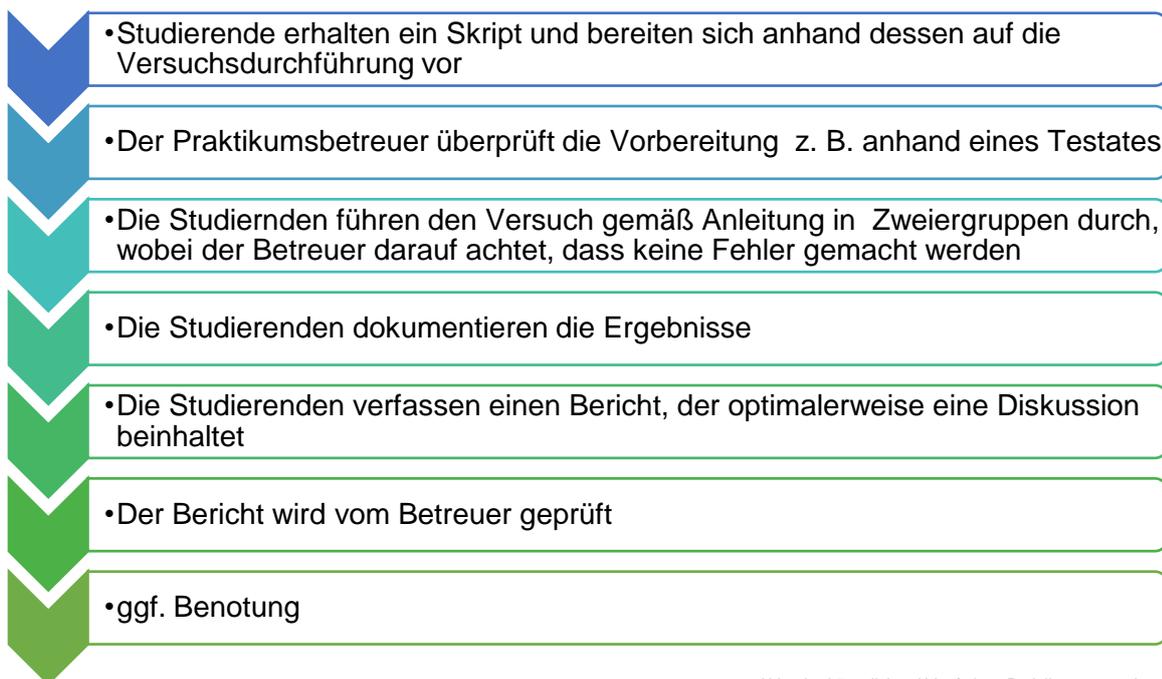


Abb1: herkömmlicher Ablauf eines Praktikumsversuches

Dass diese Form der fachpraktischen Ausbildung dem Anspruch eines forschungsorientierten Masterstudiengangs nicht gerecht wird bzw. die Studierenden nicht auf selbstständige Forschungstätigkeiten vorbereitet, zeigte sich insbesondere bei der Integration der Studierenden in Drittmittelprojekte: Wichtige Kernkompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens waren kaum entwickelt, die Studierenden sehr unsicher und wenig selbstständig.

Aus dieser Erkenntnis entstand die Idee, die Praktika des Masterstudiengangs kompetenzorientiert umzugestalten, wobei sich die zu vermittelnden Kompetenzen am Kompetenzprofil eines Wissenschaftlers orientieren sollten.

Die in Abbildung 2 dargestellten Kompetenzen erschienen uns dabei besonders wichtig und dabei geeignet, um im Rahmen einer praktischen Lehrveranstaltung vermittelt zu werden



Abb2. Kompetenzen, die im Rahmen der neu gestalteten praktischen Lehrveranstaltung vermittelt werden sollten.

Neben vielschichtigen Methodenkompetenzen sollten also Fach-, Sozial- und Personalkompetenzaspekte Berücksichtigung finden.

Um gleichzeitig alle Aspekte ansprechen zu können schien die Methode „Lernen durch Lehren“ besonders geeignet zu sein, die jedoch auf den ersten Blick nicht so recht zu einer praktischen naturwissenschaftlichen Lehrveranstaltung (Labor) passen wollte.

Bei näherer Betrachtung entpuppten sich in diesem Zusammenhang jedoch zwei bisher eher als Handicap betrachtete Aspekte als große Chance:

1. Der dreisemestrige Studiengang Biomedical Sciences ist ein Halbzug: d.h. Das Studium kann eigentlich nur zum Wintersemester aufgenommen werden. Da die Module die im Sommer bzw. im Wintersemester unterrichtet werden wohl miteinander verzahnt sind, jedoch nicht direkt aufeinander aufbauen, können Studierende das Studium trotzdem auch zum Sommersemester aufnehmen. Sie studieren in diesem Fall zuerst im 2. Und anschließend im 1. Fachsemester. Hieraus ergibt sich, dass in jeder Praktikumsgruppe sowohl Studierende des ersten als auch Studierende des zweiten Fachsemesters vertreten sind.
2. Die Zusammensetzung der Studierenden hat sich im Laufe der letzten Jahre hin zu einer größeren Heterogenität entwickelt: Neben einer kleineren Gruppe, die das Bachelorstudium an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen absolviert hat, kommen die Studierenden von verschiedenen Universitäten und Fachhochschulen aus dem In- und Ausland. Einige haben ein stark biologisch orientiertes Erststudium absolviert und anschließen sogar eine experimentelle Bachelor-Arbeit durchgeführt und verfügen daher bereits über ein großes Maß an Routine in der Laborarbeit, grundlegende Arbeitsmethoden sowie ggf. einige Spezialmethoden sind bereits bekannt. Andere Studierende haben eher technisch orientierte Studiengänge absolviert und daher bereits Erfahrung in der Laborarbeit, jedoch kaum praktische

Fähigkeiten im Hinblick auf die aktuellen Methoden der Lebenswissenschaften. Eine dritte Gruppe der Studierenden verfügt in der Regel über ein äußerst profundes häufig biologisch geprägtes Fachwissen, jedoch über sehr wenig praktische Erfahrung.

Vor der Umgestaltung der Praktika wurden die fehlenden Fähigkeiten insbesondere durch besonders intensive Betreuung der entsprechenden Gruppen kompensiert.

Im Zuge der Neugestaltung sollen diese beiden Aspekte genutzt werden, um die Methode „Lernen durch Lehren“ anwenden zu können und hierdurch das unterschiedliche Niveau nicht nur zu kompensieren sondern dabei ein individuelle Förderung des einzelnen auf dem jeweiligen Niveau zu ermöglichen. Im Zuge eines ersten Testlaufs wurde das Praktikum Molekulare Genetik und nukleinsäurebasierte Assayssysteme umgestaltet, das in der „neuen Form“ erstmals im Sommersemester 2014 stattfand.

Den umgestalteten Ablauf illustriert Abbildung 3:

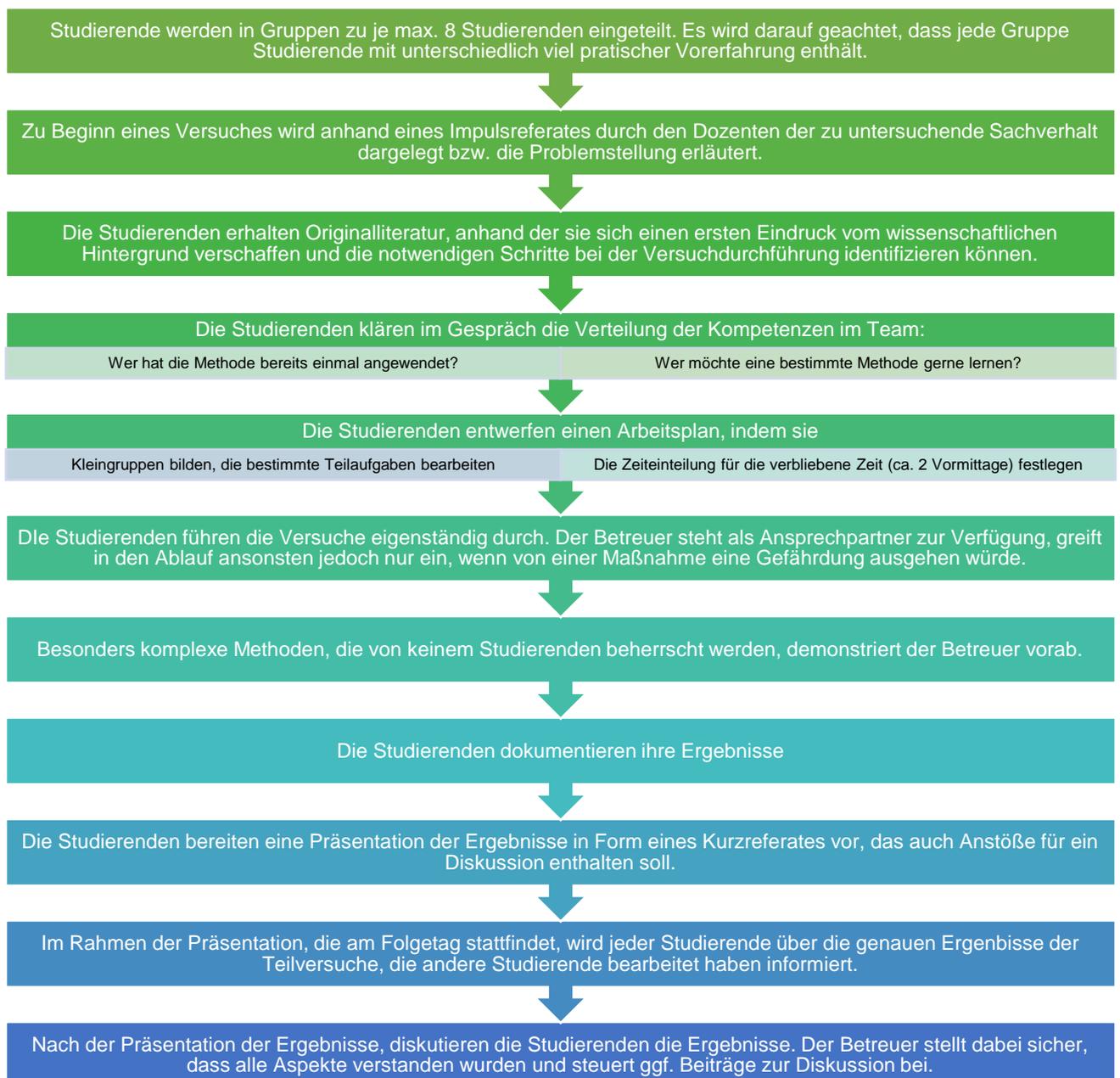


Abb3. Ablauf des umgestalteten Praktikums

Das Praktikum bestand aus 3 Versuchen, wobei jeder Versuch an 3 aufeinander folgenden Tagen (2 Vormittage im Labor + 90 min Präsentation und Diskussion der Ergebnisse) stattfand. Zusätzlich erstellen die Studierenden eine Hausarbeit zum Thema „Arbeitstechniken“ der Nobelpreisträger.

Das Feedback der Studierenden war sehr positiv, was mich dazu veranlasst, diese Methode noch weiter zu entwickeln und gleichzeitig zumindest auf eine weitere Lehrveranstaltung ausweiten zu können.

### ...welches Problem soll im Rahmen des Projektes bearbeitet werden und welche Ziele werden verfolgt?

Durch den Einsatz der hier vorgestellten Methode soll eine Kompetenzorientierung der praktischen Lehrveranstaltung erreicht werden, die neben der Vermittlung einer vielschichtigeren Methodenkompetenz auch eine Erweiterung der Fachkompetenz, der Sozialkompetenz und der personalen Kompetenz berücksichtigt.

#### Methodenkompetenz

- praktische Durchführung komplexer Methoden
- Fachenglisch
- Präsentation
- wissenschaftliche Diskussion
- ...

#### Fachkompetenz

- Problemlösungskompetenz im entsprechenden Kontext
- Nutzung von bereits Bekanntem zur Lösung von Neuem und Unbekanntem

#### Soziale Kompetenz

- Zusammenarbeit im Team
- Kooperationsfähigkeit
- Kommunikationsfähigkeit
- Konfliktfähigkeit

#### Personale Kompetenz

- Förderung der Selbstständigkeit
- Förderung des Selbstvertrauens durch die Übernahme von Verantwortung für andere

Abb 4. Adressierte Kompetenzfelder

Der bisher im Fachbereich Life Sciences weit verbreitete Ablauf praktischer Lehrveranstaltungen (vgl. Abbildung 1) führt zwar sehr wohl dazu, dass Studierende ganz bestimmte Methoden durchführen können, macht sie jedoch -wie eingangs bereits erläutert- im entsprechenden Kontext nicht handlungsfähig.

Im Rahmen der Weiterentwicklung des hier vorgestellten Ansatzes sollen verstärkt Selbstlerninhalte in das Praktikum integriert werden: sehr komplexe Methoden, die bisher vom Dozenten am Gerät demonstriert wurden (vgl. Abbildung 3), sollen den Studierenden bereits vorab in Form kurzer Videosequenzen erläutert werden. Darüber hinaus soll die Vorbereitung gemäß dem Ansatz des „inverted classroom“ in die Selbstlernzeit verlegt werden, um mehr Zeit für die praktische Durchführung im Labor zur Verfügung zu haben. Die Hinführung (die bisher im Rahmen des Impulsreferates erfolgt), sowie die Bearbeitung der Fachliteratur wird versuchsweise in die Selbstlernzeit verlegt werden, so dass direkt mit dem Gespräch zum Austausch des individuellen Fachwissens begonnen werden kann.

Im Rahmen des Projekts soll weiterhin Software beschafft werden, die auf Rechner eines Mini-PC-Pools aufgespielt werden kann, der den Studierenden auch außerhalb der Laborzeiten zur Verfügung steht und die Auswertung der Versuchsergebnisse ermöglicht.

Es ist geplant, die hier beschriebene Methode auf ein weiteres Praktikum (Immunologie) auszuweiten.

### **...welche Rahmenbedingen besitzt die Implementierung der Lehrinnovation?**

Wie geschildert wurde die Methode bereits erfolgreich zur Umgestaltung einer praktischen Lehrveranstaltung im Masterstudiengang Biomedical Sciences eingesetzt. Es handelte sich dabei um ein Modul im Wahlpflichtbereich. Im nächsten Schritt soll die Umgestaltung eines Pflichtpraktikums im selben Studiengang erfolgen.

### **...wie lassen sich nach Erprobung der Lehrinnovation Erfolg und eventuelle Risiken beurteilen?**

Die Erprobung soll insbesondere durch die Befragung von Betreuerinnen und Betreuern der Studierenden während der Masterarbeit erfolgen, wofür im Rahmen des Projektes ein Fragebogen entwickelt werden soll. Die Betreuer sollen dabei aufgefordert werden, die Kompetenz der Studierenden im Hinblick auf die adressierten Kompetenzen zu bewerten, woraus sich Rückschlüsse auf die Zielerreichung ableiten lassen.

Daneben sollen die Studierenden um ihr Feedback hinsichtlich der neuen Lehrform gebeten werden. Insbesondere sollen Studierende, die bereits früher praktische Lehrveranstaltungen nach dem „althergebrachten Schema“ besucht haben, aufgefordert werden, den dadurch erzielten Lernerfolg mit dem aktuellen Lernerfolg zu vergleichen.

### **...wie soll die geplante Lehrevaluation verstetigt werden?**

Im Rahmen des Projektes sollen Selbstlerninhalte geschaffen und ein weiteres Masterpraktikum kompetenzorientiert umgestaltet werden. Die Selbstlerninhalte sowie die ausgearbeiteten Versuche werden am Ende des Projektes zur Verfügung stehen und sich ohne nennenswert größeren Personalaufwand als bisher fortführen lassen.

Der Studiengang verfügt über eine unbefristete Stelle für die Betreuung praktischer Lehrveranstaltungen, so dass hier Kontinuität gewährleistet ist.

### **...wie sind sie insbesondere mit dem von Ihnen geplanten Entwicklungsvorhaben innerhalb der Hochschule organisatorisch eingebunden und vernetzt**

Das geplante Vorhaben wird sowohl vom Studiendekan als auch seitens des Rektorates uneingeschränkt unterstützt. Durch das Drittmittelprojekt „Mehr Kompetenz in der Lehre“ befassen sich Mitarbeiter und Professoren verstärkt mit didaktischen Fragestellungen, wobei aktuell das Modell der kollegialen Beratung etabliert wird, was bei der Durchführung des hier vorgestellten Projektes sehr hilfreich sein wird.