

Forschendes Lernen: Entwicklung von fachübergreifenden Lehrmaterialien und ihr Einsatz in Großveranstaltungen

Antrag für ein Tandem-Fellowship

Prof. Dr. Ines Langemeyer (Karlsruher Institut für Technologie)

Dr. Karin Hartung (Universität Hohenheim)

Kurzfassung:

Das Tandem will Lehre mit forschendem Lernen (FL) interdisziplinär weiterentwickeln. Wesentliche Innovationen sind Lehrmaterialien, die exemplarisch Fragen des Forschungsdesigns (u.a. des Versuchsaufbaus), der Qualitätssicherung (Güte von Daten) und der Auswertungsprobleme fachwissenschaftlich klären. Die Problematiken werden so dargestellt, dass das Material fächerübergreifend genutzt werden kann, fachspezifische Beispiele erleichtern den Zugang. Es umfasst Strukturierungshilfen und Lehrvideos, die auf konkrete Herausforderungen der wissenschaftlich fundierten Koordination zwischen Theorie und Beweis eingehen. Durch ein Datenmanagementsystem sollen Studierende Dokumentationen eigener Projekte als Beispiele speichern, in einem gegenseitigen Blind-Review-Verfahren¹ bewerten und sich so in selbstständigen Lern- und Arbeitsformen unterstützen. Durch Blended-Learning soll erprobt werden, inwieweit sich FL auch in großen Lehrveranstaltungen erfolgreich umsetzen lässt.

¹ Hier ist das Peer-Review-System von Prof. Dr. Jan Landwehr, das als Innovationsprojekt vom Stifterverband gefördert wurde, Vorbild.

UNIVERSITÄT HOHENHEIM



Antrag für ein Tandem-Fellowship: Forschendes Lernen: Entwicklung von fachübergreifenden Lehrmaterialien und ihr Einsatz in Großveranstaltungen

Antragsteller: Prof. Dr. Ines Langemeyer (Karlsruher Institut für Technologie) und Dr. Karin Hartung (Universität Hohenheim)

1.) Anschreiben: Prof. Dr. Ines Langemeyer

Warum bewerben Sie sich um ein Fellowship? (persönliche Motivation)

In der Wissenschaft zu lehren, heißt für mich, den Versuch zu wagen, über das analytische Denken und kritische (Nach-)Forschen Menschen zu befähigen über sich hinauszuwachsen. Man spricht ihnen Mut zu, sich auf einen Prozess einzulassen, der sie einerseits mit Überraschungen, tieferen Erkenntniserlebnissen und mit Interessenbildung belohnt, aber auch zu diszipliniertem Arbeiten, Gründlichkeit, analytischer Schärfe und Durchhaltevermögen herausfordert. Forschendes Lernen ist daher nicht nur vertieftes Lernen, sondern auch eine Möglichkeit, sich in seiner Persönlichkeit weiterzuentwickeln. Lehren heißt deshalb für mich, Studierende an der (Weiter-)Entwicklung fachwissenschaftlicher Expertisen partizipieren zu lassen und sie in ihrer Urteilsfähigkeit und Selbstständigkeit zu fördern. Die Nachhaltigkeit von Bildung ist meines Erachtens nicht gegeben, wenn nur kurzfristig und unmittelbar auf die Zufriedenheit von Kursteilnehmern geachtet und Wissen nur für die Klausur gespeichert wird. Um einen langfristigen Erfolg zu sehen, muss sich ein echtes Interesse am Fach entwickeln. Deshalb halte ich es für zielführend, Studierende zu forschendem Lernen anzuregen. Mit diesem Anliegen im Hinterkopf möchte ich mit Frau Dr. Hartung anhand konkreter Fragen der Gestaltung von forschendem Lernen durch neue Lehrmaterialien und durch neue Austauschformen unter Studierenden sowie an der Evaluation des Lernerfolgs und der Kompetenzentwicklung der Studierenden durch die jeweilige Lehrveranstaltung arbeiten. Diese Lehrmaterialien sollen als Prototypen für die weitere Förderung und Entwicklung forschenden Lernens am KIT genutzt werden.

Was veranlasst Sie zu der geplanten Lehrinnovation? Welches Problem soll bearbeitet werden? Inwieweit handelt es sich dabei um ein zentrales Problem in der Lehre im jeweiligen Studienfach? Welche Ziele verfolgen Sie mit der geplanten Lehrinnovation? Was ist daran neuartig?

Fachwissenschaftliches Interesse bei Studierenden zu entwickeln, ist eine schwierige Aufgabe für Lehrende. Die Zeiten zwischen den formal gesetzten Studienanforderungen sind zum Teil recht knapp, zum Teil sehen Studierende sich subjektiv unter Zeitdruck, weshalb ich festgestellt habe, dass Studierende sich auf Forschungsprozesse als Lernherausforderung nur bedingt einlassen. Dass arbeitsaufwendig erscheinende Forschungsprozesse mit Angst besetzt sind und sich Studierende gegen Erwartungen an selbstständiges Planen und Durchführen von kleineren

Projekten am liebsten verwahren würden, habe ich in der Zeit, als ich in Tübingen gelehrt und forschendes Lernen begleitet habe, auch mehrfach beobachtet. Durch die qualitative Analyse eigener Lehrveranstaltungen mit forschendem Lernen in Tübingen und Karlsruhe wurde dieser Befund noch deutlicher. Zudem habe ich festgestellt, dass die Heterogenität in der Zusammensetzung der Studierenden es notwendig macht, Lernbedürfnisse unterschiedlichster Art mit zu berücksichtigen. Dadurch wurde die Individualberatung umso umfangreicher. Die Möglichkeit, forschendes Lernen bei großen Gruppen erfolgreich einzusetzen, scheint vor diesem Hintergrund problematisch. Dennoch halte ich die Erfahrung für wichtig, dass Studierende Ängste oder Widerstände überwinden und selbstständig an exemplarischen Fällen lernen, wie sie auf reflektierte Weise Theoretisches auf Empirisches beziehen können, um in oder an letzterem etwas zu erkennen und zu verstehen. ‚Reflektiert‘ meint hierbei, dass sie einen kritischen Umgang mit konkreten Untersuchungsbedingungen und Daten entwickeln, um den Wert der jeweiligen Erkenntnis (des Forschungsergebnisses) beurteilen zu können. Die Koordination von Theorie (z.B. „Eine Pflanze ist ein Lebewesen.“) und Beweis (z.B. „Sie hat einen Stoffwechsel.“, vgl. Kuhn/Pearsall 2000) impliziert dabei nicht, dass das Falsifikationsparadigma übergangen wird. Die Formel „Koordination von Theorie und Beweis“ bezieht sich auf das gedankliche Handeln im Forschungsprozess, dass einerseits Daten herangezogen werden müssen, um eine Hypothese zu prüfen (hier geht es um die Entscheidung, welche Daten eignen sich, welche nicht, welche sind für welche Aussage eine hinreichende Grundlage), dass andererseits dabei aber auch der Stellenwert dieser Daten theoretisch interpretiert und begründet werden muss (sind beispielsweise schnell gelöste Aufgaben ein notwendiger und sogar hinreichender Indikator für Intelligenz und sind im Umkehrschluss langsam gelöste Aufgaben ein Zeichen für fehlende Intelligenz?). Im selbstständigen Durchdenken und Bearbeiten solcher Probleme, die an unterschiedlichen Phasen eines Forschungsprozesses auftreten (grob: 1. Problemidentifikation mit Hypothesengenerierung, 2. Planung und Durchführung einer Untersuchung, 3. Auswertung, Reflexion und Verteidigung der Ergebnisse) können fachwissenschaftliche Interessen entstehen, weil diese Fragen erst beim eigenen Tun persönlich bedeutsam werden. Solche Erfahrungen (die auch an Ausschnitten des Forschungsprozesses gemacht werden können) regen in weiteren Phasen des Studiums die vertiefte Auseinandersetzung mit Fachwissen an und verstärken so die Bedeutsamkeit des gesamten Stoffs des Studiums. Indem man Austauschprozesse über diese Probleme unter Studierenden fördert, kann sich eine starke fachwissenschaftliche Studierkultur entwickeln.

Die Professur für „Lehr-Lernforschung“ wurde am KIT mit dem QPL-Projekt „KIT—Lehre hoch Forschung“ eingerichtet, um allgemein in den Studiengängen des KIT forschungsorientiertes Lehren und Lernen zu entwickeln, es vor allem schon in der Studieneingangsphase zu verankern und Erkenntnisse über die Verbesserung der Studienbedingungen zu erweitern und zu vertiefen. Neben dieser hochschuldidaktischen Forschung, die in die Breite des Studienangebots geht, entwickle ich selbst innerhalb der Pädagogik neue Lehrveranstaltungen mit Elementen des forschenden Lernens. In mein Lehrportfolio gehören einerseits fächerübergreifende Veranstaltungen, in denen Studierende forschendes Lernen erfahren und selbstständig umsetzen können. Diese Veranstaltungen gehören in den Bereich der Schlüsselqualifikationen. Im Pädagogik-Studiengang bin ich andererseits für die sozialwissenschaftliche Methodenausbildung mit verantwortlich. Im Rahmen des neuen Bildungswissenschaftlichen Studiums (für Lehramt insbesondere in den MINT-Fächern, beginnend mit dem Wintersemester 2015/16) ist zudem eine sehr große Veranstaltung (mit ca. 200 Studierenden) dem forschenden Lernen in der Schule gewidmet.

Aufgrund dieses Lehrportfolios verfolge ich im Tandem mit Frau Dr. Hartung das Ziel, Lehrmaterial (insbesondere begleitendes Videomaterial) für all diese Lehrveranstaltungen zu

entwickeln, das sich flexibel einsetzen und kontinuierlich um Beispiele aus anderen Disziplinen erweitern lässt. Hierdurch werden diese Materialien auch für andere Lehrveranstaltungen, die forschendes Lernen ermöglichen, intensiv nutzbar.

Übergeordnete Ziele sind dabei, Studierende für die unterschiedliche Güte und Belastbarkeit von empirischen Daten zu sensibilisieren, ihnen die Bedeutung von notwendigen Schritten der Qualitätssicherung aufzuzeigen. Die Studierenden sollen anhand der Aufgabe, Zusammenhänge zwischen einer Theorie und einem empirischen Beweis zu koordinieren, zum systematischen Fragen und kritischen Reflektieren gebracht werden. Diese Herausforderungen lassen sich mit Beispielen aus verschiedenen Disziplinen anschaulich aufzeigen. Es ist anzunehmen, dass gerade durch das Blicken ‚über den Tellerrand‘ in andere Disziplinen die kritischen Probleme der Koordination zwischen Theorie und Beweis deutlicher werden.

Ein weiteres Problem besteht zum Teil in der Wahrnehmung des Nutzens forschenden Lernens. Es wird häufig als Vorbereitung für eine wissenschaftliche Karriere interpretiert, nicht aber als ein Erfahrungszusammenhang, der für die berufliche Praxis wichtig ist. Die Verbindung von fachwissenschaftlicher Expertise und professionellem Handeln im jeweiligen Berufsfeld soll bei der didaktischen Entwicklung der Lehrveranstaltungen mit forschendem Lernen deutlich werden. Dabei geht es vor allem um die Fähigkeit, die Probleme anderer Disziplinen besser zu verstehen, sich besonders auf deren Fragen besser einzulassen, die eigenen Überlegungen allgemein verständlich darstellen und Problemlösungen gemeinsam angehen zu können. Dazu gehört auch das schnellere Erkennen von allgemeinen und übergeordneten Fragen im Unterschied zu Detailfragen. Denn bei ersteren kommt es auf das Beachten allgemeiner wissenschaftlicher Prinzipien an, bei letzteren auf das Spezialwissen einer Disziplin oder sogar eines speziellen Gebiets innerhalb einer Disziplin. Dies scheint mir eine immer wichtiger werdende berufliche Fähigkeit zu sein.

Im Einzelnen sollen Lehrmaterialien entwickelt werden, die

- als Strukturierungshilfen bei der Emergenz einer Forschungsfrage (das Abwägen verschiedener Vermutungen), bei der Formulierung von Hypothesen, der Präzision theoretischer (Vor-)Annahmen, der Versuchsplanung und -durchführung sowie bei der Auswertung und der Reflexion der Ergebnisse nutzbar werden.
- der Unterstützung dienen, wenn sich Studierende das notwendige Methodenwissen aneignen und ihre methodischen Kompetenzen erproben und entwickeln. Hier sind vor allem die Videos zu nennen, die Studierende sich bei Gruppenarbeitsphasen oder auch bei der selbstständigen Planung und Entwicklung von Projekten anschauen können. Sie stellen anhand konkreter Fälle dar, wie man von einer Fragestellung auf mögliche Lösungen für das Forschungsdesign kommt, welche empirischen Daten relevant werden und welche Güte diese aufweisen müssen. Die anschaulichen Fälle aus der Agrarwissenschaft sind für andere Disziplinen als prototypisch zu verstehen und können in der weiteren Nutzung durch eigene Beispiele ergänzt werden. Insbesondere können die Beispielfälle, die Studierende selbst forschend erfahren, zu einem Repertoire werden, um die Fragen und Probleme der Forschungspraxis zu verdeutlichen.

Über die Möglichkeiten, solche Zusammenhänge auf persönlich bedeutsame Weise zu erfahren, wird mit einem interdisziplinären Blick auf allgemeine Fragen von Forschungsprozessen reflektiert. Die Ergebnisse werden in einer Publikation veröffentlicht.

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

Wie oben dargestellt, werde ich die innovativen Lehrmaterialien einerseits in meinen eigenen Lehrveranstaltungen nutzen, die sowohl in den Pflichtbereich der verschiedenen Lehramtsstudiengänge (insbesondere der MINT-Fächer), in den Pflichtbereich des Studiengangs Pädagogik, aber auch in Wahlpflichtbereiche als fächerübergreifende Lehrveranstaltungen fallen. Andererseits können die Lehrmaterialien durch ihren prototypischen Charakter aber auch durch andere Lehrende – etwa zur Verankerung forschungsorientierter Elemente in der Studiengangphase – verwendet und durch eigene Beispiele angepasst werden. Durch den Einsatz eines Datenmanagementsystems (z.B. „Mahara“) soll es langfristig möglich sein, dass Studierende sich Beispiele auch aus anderen Disziplinen anschauen und so ein interdisziplinäres Verständnis von Forschungsprozessen erwerben können. Infrastrukturell gibt es am KIT schon mehrere Möglichkeiten durch die KIT-Bibliothek, das (SCC) Steinbeis Centre for Computing und durch das Zentrum für mediales Lernen.

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

Der Erfolg lässt sich durch die (an beiden Universitäten regelmäßig stattfindende) Fragebogen-Evaluation der Lehrveranstaltung durch die Studierenden messen. Dazu soll auch ein eigens entwickelter Fragebogen eingesetzt werden, der auf die Förderung analytischer Fähigkeiten, der Einschätzung der Persönlichkeitsentwicklung und auf die Bedeutsamkeit von Stoff und Studium eingeht. Allerdings gibt es bei der standardisierten Evaluation auch Lücken, die durch das gegenseitige Hospitieren und Coachen geschlossen werden sollen. Die kollegiale Rückmeldung zur didaktischen Konzeption und Umsetzung der jeweiligen Lehrveranstaltung wird sich an folgenden Erfolgskriterien orientieren:

- Sehen sich Studierende ermutigt, in der Veranstaltung die Fragen zu stellen, die sie für sich klären müssen, um forschendes Lernen umsetzen zu können?
- Bauen Studierende bei der gegenseitigen Beurteilung ihrer Forschungsprojekte auf Wissen auf, das sie durch die Veranstaltung (Vorlesung/Seminar/Selbststudium anhand von Literatur, Skript und Lehrvideos) erworben haben?
- Nutzen sie die Literatur, das Skript und die Lehrvideos zum selbstgesteuerten Lernen und wird durch die Kombination der Stoff bedeutsamer und tiefer durchdrungen?
- Gelingt ihnen der Transfer von vorgeführten Beispielen auf eigene Projekte?
- An welchen Stellen fühlen sich Studierende überfordert/unterfordert?
- An welchen Stellen kamen Abwehrreaktionen? (Wie) Wurden diese überwunden?

Des Weiteren werden die gemachten Erfahrungen in einer wissenschaftlichen Publikation reflektiert und Empfehlungen für die Praxis daraus abgeleitet. Auch der weitere Einsatz der Lehrmaterialien soll durch die Beforschung des forschenden Lernens den Erfolg der Lehrinnovationen sichern.

Wie soll die geplante Lehrinnovation verstetigt werden?

In den oben genannten Veranstaltungen (fächerübergreifendes Schlüsselqualifikationen-Angebot „Forschendes Lernen“, sozialwissenschaftliche Methodenausbildung im Pädagogik-Studiengang und in der Veranstaltung „Forschendes Lernen in der Schule“/Lehramtsstudium) sollen die entwickelten Materialien langfristig eingesetzt werden.

Die Lehrvideos sollen am KIT durch das Zentrum für mediales Lernen und der Strukturierungshilfen durch das Lernlabor / House of Competence allgemein verfügbar gemacht werden. Im Zuge des Projektes „Lehre hoch Forschung“ sollen die Hilfsmittel in den Studiengängen vorgestellt werden. Für den eigenen Verwertungszweck werden sie im Zuge der Implementierung von forschungsorientierten Elementen (insbes. in der Studieneingangsphase) noch weiterentwickelt und durch weitere Beispiele ergänzt.

Auf welche Lehr-Lern-Situationen – auch in anderen Disziplinen – kann ^{ISEP}die geplante Lehrinnovation übertragen werden?

Die Übertragbarkeit auf andere Studiengänge ist schon bei der Entwicklung vorgesehen.

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

Mein Interesse an einem Austausch ist umfassend. Mich interessiert, welche Probleme in der Hochschullehre durch die Entwicklung von Lehrinnovationen wahrgenommen werden, wie Lehrende diese zu lösen versuchen und welche Erfahrungen sie mit Lehrinnovationen machen. Die gewonnenen Einsichten möchte ich gerne durch meine Aufgaben am KIT an Kolleginnen und Kollegen weitergeben.

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

Als wissenschaftliche Leitung des Lernlabors am House of Competence bin ich Ansprechpartnerin für Kolleginnen und Kollegen am KIT, die Lehrveranstaltungen mit forschendem Lernen entwickeln möchten. Des Weiteren stehe ich im Rahmen des Projekts „Lehre hoch Forschung“ in Kooperation der Stelle für Hochschuldidaktik/Personalentwicklung und dem Qualitätsmanagement (Präsidialstab) am KIT zur Seite, so dass auch über diese Stellen die Erfahrungen mit den Lehrinnovationen weitergetragen werden können.

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

Die Entwicklung von Lehrmaterialien (insbesondere der Lehrvideos) soll im Hinblick auf die interdisziplinäre Nutzung geschehen. Nur durch eine interdisziplinäre Kooperation lässt sich dieses Ziel erreichen. Die Lehrvideos sollen dabei exemplarisch fachwissenschaftliche Probleme der Koordination von Theorie und Beweis erörtern, so dass ein Transfer auf andere Gebiete möglich ist.

2.) Anschreiben: Dr. Karin Hartung

Warum bewerben Sie sich um ein Fellowship?

Der Bereich Statistik ist in den Agrarwissenschaften ein „hilfswissenschaftliches“ Fach. Statistik ist für die Studierenden für ihre zukünftige wissenschaftliche Arbeit wichtig, aber im Moment des Lernens mit viel Widerstand verbunden. Mein tiefes Bedürfnis ist, statistisches Wissen so zu vermitteln, dass es mit der eigenen Lebensrealität verbunden und damit für die Studierenden relevant und nachhaltig im Gedächtnis verankert ist. Gleichzeitig muss der Zeitaufwand für die Lehre in vertretbarem Umfang bleiben. Der Einsatz neuer Medien ermöglicht neue Lehr-

methoden und kann dabei die Eigenverantwortung der Studierenden fördern und fördern. Als Methoden sein hier forschungsorientiertes Lernen, „MOOC's“ und „Inverted classroom“ genannt. Diese Methoden nutzbringend für Studierende und Lehrende um- und einzusetzen, fordert didaktische Fähigkeiten beim Lehrenden und entsprechende Unterstützung.

Neugierde ist einer meiner Charakterzüge und meine intrinsische Motivation zu lernen, Wissen zu vermitteln, meine Begeisterung zu teilen, ein anderer. Neugierde und Begeisterung bei Studierenden auf didaktisch optimale Weise zu wecken, bewegt mich, mich zusammen mit Frau Prof. Dr. Langemeyer auf ein Tandem zu bewerben.

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

Seit Jahren bin ich am Institut für Kulturpflanzenwissenschaften im Fachgebiet Biostatistik mit Beratung und der einstündigen Vorlesung im Masterstudiengang „Planen und Auswerten mehrfaktorieller Versuche“ (ein Viertel eines Moduls) betraut. Aus der Beratung weiß ich, wie wichtig statistisch korrekte Anlage und Auswertung von Versuchen sind und welche Schwierigkeiten damit verbunden sind. Und aus meiner Einbindung auch in der grundständigen Lehre weiß ich, wie wenig Statistik für den einzelnen Studierenden zu Studienbeginn (1.-4. Sem.) mit seiner Studienrealität zu tun hat: „Noch so ein uninteressantes zu lernendes Fach, wie Mathe und Physik. Ich will Agrarwissenschaften machen, nicht so was.“ Erst mit eigenen Daten kommt die Erkenntnis, dass Statistik benötigt wird, was oft erst in der Bachelor-Arbeit der Fall ist.

Forschungsorientiertes Lernen (FL) ist eine Möglichkeit, „fremde“ Inhalte der Wissenschaft so zu vermitteln, dass die Verbindung zur eigenen Lebensrealität entsteht. Gerade bei meiner anwendungsorientierten Vorlesung bietet sich FL an. Meine Lehrerfahrung zeigt auch, dass Studierende für das „unbeliebte“ statistische Modulviertel auf Lücke lernen. Da die Modulklausur sich mit den anderen Dreivierteln bestehen lässt, waren bei einem Großteil der Klausuren die Fragen meines Statistikeils unbeantwortet. Bekommt man als Lehrende so viele Klausuren ohne Antwort zurück, stellt man die eigene Lehre in Frage. Hier mit Zwang, z.B. in Form von „25% jedes Modulteils müssen bestanden sein“, zu agieren, führt jedoch eher zu weiterer „Lernbulimie“ als zum echten Verstehen. FL in Form von Datenauswertung und Planung eines Versuches als Hausaufgaben, die auf die Klausur anrechenbar sind, führten zu deutlich mehr Antworten in den Klausuren, aber auch zu einem 4-fach erhöhten Arbeitsaufwand in Form von Beratungsstunden. Ressourceneffektiver didaktisch aufbereiteter Frontalunterricht mit vom Lernergebnis frustrierten Lehrenden vs. ressourcenaufwendiges FL in Kombination mit Frontalunterricht sind beides keine zufriedenstellende Lösungen.

Zum aktuellen Semester (Sommer 2015) habe ich die Vorlesung auf „Blended learning“ umgestellt. Den Kern bildet die e-learning Plattform „Ilias“. Auf dieser ist alles relevante Lehr/Lernmaterial abgelegt und wird den Studierenden entsprechend der Lerneinheiten zeitlich freigeschaltet. Die Einzeltermine sind so aufgebaut, dass zu jedem Termin Schritt für Schritt das benötigte Wissen durch zur Verfügung gestelltes Material von den Studierenden selbstständig erarbeitet werden kann. Besonders komplexe Themen werden durch Frontalunterricht eingeleitet und können in der Folge mit weiterem Material gefestigt werden.

Die elektronisch abgebildeten Lehr/Lerneinheiten bilden die Grundlage, um die vorlesungsbegleitenden Hausaufgaben (HA) lösen zu können. Die HA bestehen aus der Aufgabe, einen eigenen potentiellen Versuch zu planen und einen realen Versuchsdatensatz mit zugehörigem Versuchsplan und Forschungsfrage auszuwerten. Beide HA bereiten die Studierenden auf die Masterarbeit vor, die in den Agrarwissenschaften meist das Auswerten selbst erhobener Daten

beinhaltet. Dies im Kurs gut dokumentiert schon getan zu haben, erleichtert die Realisierung in der Masterarbeit. Die HA „Versuch planen“ kann im besten Fall in der Masterarbeit umgesetzt werden und sensibilisiert für den Zusammenhang von Forschungsfrage, Ressourcen, Versuchsdesign, erhobenen Merkmalen und statistischem Analysemodell, und dass letzteres schon vor Versuchsdurchführung bekannt ist. Ein maximal zweiseitiger Text erklärt diese Punkte. Hinzu kommt der Peer-Review eines solchen Textes einer Kommilitonin / eines Kommilitonen. Die verblindete gegenseitige Begutachtung ermöglicht, Inhalte an und aus der Arbeit einer anderen Person zu lernen. Nicht nur erkennt man Schwierigkeiten an fremden Texten leichter und ist dadurch für den eigenen Text sensibilisiert, sondern es ist auch eine Einführung in den wissenschaftlichen Prozess des Schreibens.

Das „Daten auswerten“ erfolgt in kleinen Projektgruppen (2-3 Personen). Gemeinsam können Herausforderungen bei der Datenauswertung angegangen und gelernter anzuwendender Stoff reflektiert werden. Dadurch steht auch für Einzelhausaufgaben ein Gegenüber zur Verfügung, mit dem erste Fragen geklärt werden können. Ebenfalls können Unsicherheiten, die aus dem ungewohnten Format entstehen, in der Kleingruppe ausgetauscht werden. Beide HA sind Formen forschenden Lernens.

Zum Erlernen des statistischen Auswertungsprogrammes (SAS) habe ich bereits einige Lehrvideos auf technisch einfachem Niveau produziert, die es den Studierenden ermöglichen jeder Zeit den Prozess des Einlesens und Auswertens der Daten zu wiederholen, was das Auswerten der eigenen Daten erleichtert. Und um die verschiedenen Versuchsdesigns und ihre Anwendung in der Landwirtschaft zu begreifen, sind sogenannte Lernorte entstanden. Dies sind georeferenzierte Orte, an denen Studierende Informationen zu dort zu erfahrem Wissen genau und, so gewünscht, auch nur dort durch eine App auf einem internetfähigen Handy abrufen können.

Die Präsenzzeit in einem PC-Raum dient hauptsächlich der Beantwortung der studentischen Fragen zum Material und den Hausaufgaben. Das Entstehen einer Fragenkultur wird unterstützt durch gezielte Verständnisfragen zu vorzubereitenden Themen der jeweiligen Lehr/Lerneinheit. Inhalte, die aus der Erfahrung für Studierende schwer verständlich sind, werden durch in Frontalunterricht gehaltenen Einheiten eingeleitet und können von den Studierenden zur nächsten Stunde mit dem vorhandenen Material vertieft werden.

Bei dieser Vorlesungsthematik bietet sich zusätzlich das „Einbinden“ aller am Versuch Beteiligten an: Wissenschaftler (hier die Studierenden) und Versuchsdurch- bzw. -ausführende. Eingegliedert in die Universität Hohenheim sind verschiedene Versuchsbetriebe. Auf einem davon besteht die Möglichkeit Veranstaltungen durchzuführen. Das Verlagern der Lehre für zwei Tage dorthin ermöglicht es den Studierenden in Kontakt mit den Versuchsdurchführenden und deren Bedürfnisse zu kommen. Die „toten“ Daten werden dadurch belebt, dass die Versuchsflächen besucht werden können. An den Flächen selber werden Probleme der Techniker von diesen geschildert und so sicht- und begreifbar. So kommt zur Theorie der Praxisbezug. Die Nutzung des klassischen Vorlesungselements, mit den Möglichkeiten, die e-learning bietet, und der Möglichkeit, vor Ort zu unterrichten, führen zu einer ganz besonderen Form von „Blended Learning“ und der Nutzung von FL.

Welches Problem soll bearbeitet werden?

In diesem ersten Durchgang wurden die Methoden wie oben beschrieben erprobt. Dabei wurden etliche Schwierigkeiten für Studierende und Lehrende ersichtlich:

Die Studierenden der Agrarwissenschaften sind diese Art der Lehre und des selbstverantwortlichen Lernens nicht gewohnt. Das selbstständige Vorbereiten ohne Vorlesung fiel ihnen schwer. Hier kam der Wunsch nach Videovorlesungen auf. Auch die notwendige Fragekultur, die zu eigenständigem Arbeiten gehört, musste sich erst entwickeln. Studierende brauchen häufig Unterstützung, um zu erkennen, dass für die Emergenz gehaltvoller Hypothesen auch forschungsobjektbezogene Fragen von Forschenden selbstständig gefunden werden müssen. Nicht alles für selbstverständlich oder gegeben zu halten oder nur nach dem Kriterium der „Klausurrelevanz“ einzuordnen, und Sensibilität für das „Warum und wie muss ich fragen, damit ich Einsicht in den Problemzusammenhang gewinne“, muss erst entwickelt werden.

Da unsere Lehrmaterialien so gestaltet sein werden, dass sie von einer großen Breite von Fächern genutzt werden können, wird die Verunsicherung auf Seiten der Lehrenden ein weiteres Problem sein, welches bearbeitet werden soll. Die Strukturierungshilfen sollen nicht nur Studierenden, sondern auch Lehrenden verdeutlichen, wie sie z.B. die (anfänglich ausbleibende) aktive Beteiligung der Studierenden anregen und als normalen Arbeitsstil installieren können und wie der Vorlesungsstoff auch ohne Hinweis auf „Klausurrelevanz“ für Studierende bedeutsam werden kann. Die Strukturierungshilfen sollen es Lehrenden ermöglichen, mit der eigenen Verunsicherung durch das neue Format umzugehen und konstruktiv den Lehr-Lernprozess als forschendes Lernen zu gestalten, statt in alte Vorlesungsmuster zu verfallen.

Ein ganz wesentliches Ansinnen ist es, in der Vorlesung Methoden des forschenden Lernens dahin auszuprobieren, inwiefern sie sich auf Großveranstaltungen transferieren lassen, da ein Großteil der statistischen Vorlesung in den Agrarwissenschaften mehr als 150 Personen umfassen. Hierfür sind die Entwicklung eines Datenmanagementsystems und die Schaffung von Anreizen für a) freiwillige, kleine, studentische Forschungsprojekte und b) deren zugehörigen Peer-Reviews ebenfalls durch Studierende geplant.

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

Ich möchte, dass die Studierenden sich selbst als Forschende begreifen, d.h. einen Rollenwechsel vom bequem konsumierenden Schüler zum kritisch neugierigen Forscher vollziehen, und Statistik als einen wichtigen Teil wissenschaftlichen Arbeitens erkennen. Sie sollen erfahren, dass sie die grundlegenden Aspekte wie Randomisation und echte Wiederholung erkennen und anwenden können und dass es über die von ihnen einfach anzuwendenden Prinzipien hinaus Bereiche gibt, in denen es sinnvoll, ja unabdingbar ist, sich Hilfe u.a. von Statistikern zu holen. Sie sollen die Erfahrung machen können, dass zum Gelingen eines Versuches viele Teilbereiche berücksichtigt werden müssen und dass gute Ergebnisse nur dann zu erzielen sind, wenn Fragestellung, Hypothesen und erfasstes Material zusammenpassen und alle Beteiligten des Vorhabens schon in der Planung beteiligt werden. Hierzu gehören neben den Wissenschaftlern verschiedener Bereiche auch ausführende Personen.

Anhand von Veröffentlichungen wollen wir Lehrenden vermitteln, dass jede forschend zu klärende Problematik in der Wissenschaft Verunsicherung mit sich bringt. Sie ist kein Zeichen für schlechte Lehre, sondern unabdingbarer Bestandteil eines Forschungsprozesses. Sie ist insofern didaktisch wertvoll, da genau sie zu selbstständigem Denken und Handeln anregt.

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

Die Vorlesung ist Teil eines Pflichtmoduls im Masterstudiengang Agrarwissenschaften mit der Vertiefung Pflanzenproduktion. Darüber hinaus ist sie offen für alle Interessierten. So haben

dieses Semester auch Austauschstudierende des ELLS daran Teilgenommen. Die Euroleague for Life Sciences (ELLS) ist ein Netzwerk aus sieben europäischen Universitäten, die gemeinsame Masterstudiengänge anbieten. Die Großveranstaltungen sind Pflichtvorlesungen aller Studierender der Agrarfakultät (Statistik) bzw. des Studiengangs Agrarwissenschaften (Biometrie).

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

Da es sich bei diesem Antrag um einen Tandem-Antrag in Zusammenarbeit mit Frau Prof. Dr. Ines Langemeyer von der Professur für Lehr-Lernforschung des KIT handelt, ist geplant, die überarbeitete Version dieses Kurses wissenschaftlich durch verschiedene Umfragen zu untersuchen. Die Evaluation wird auch über den Zeitraum der Förderung hinaus fortgesetzt werden, um den Kurs wissenschaftlich zu begleiten und die Auswirkungen Forschenden Lernens und Blended Learning zu erforschen. Der Erfolg der Idee der Forschungsprojekte zeigt sich a) durch die Teilnahme der Studierenden an der Vorlesung und der Beantwortung der Klausurfragen und kann b) ebenfalls evaluiert werden.

Wie soll die geplante Lehrinnovation verstetigt werden?

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

Der Kurs ist Online auf der e-learning-Plattform ILIAS abgebildet und kann dadurch, so lange die Vorlesung Teil des Curriculums ist, verwendet und modifiziert werden. Teile des für diesen Kurs schon entstandenen Materials können von anderen Kursen mitbenutzt werden (z.B. Lernorte, SAS-Videos), weitere Videos sollen so erstellt werden, dass sie fachübergreifend genutzt werden können und an geeigneter Stelle u.a. der Lehrvideoplattform der Universität Hohenheim, online zugänglich gemacht werden. Die Idee der Forschungsprojekte stellt ein Werkzeug zur Verfügung, das ebenso wie FL und Blended learning generell in jedem Bereich anwendbar ist. Teile, wie das Forschungsprojekt, Lernorte und Lehrvideos, können in der grundständigen Lehre und von anderen Lehrenden genutzt werden. Das neue Format des Blended Learning und die damit gewonnenen Erfahrungen werden in Angeboten des Hochschuldidaktik Zentrums (HDZ) den Lehrenden der Universität Hohenheim zugänglich gemacht und können so Impulse für andere Lehrende geben. Geplant sind Blog-Beiträge und Vorträge.

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

Mich reizt es besonders auf die Arbeiten meiner Vorgänger Zugriff zu haben und so z.B. das ausgearbeitete Peer-Review-System nutzen zu können. Auch die Peer-Klausurkorrektur interessiert mich für meine Arbeit. Der Austausch mit anderen Lehrbegeisterten öffnet einen Raum des sich gegenseitig Befeuerns durch kreative Impulse. Ein Erkennen gemeinsamer Schwierigkeiten gibt Kraft, sich den Herausforderungen zu stellen, bestimmte Hindernisse aus dem Weg zu räumen und andere als zurzeit noch nicht zu ändernde stehen lassen zu können und einen kreativen Umgang damit zu finden. Auch und vor allem der Kontakt zu Lehrenden aus völlig anderen Bereichen erweitert den eigenen Horizont, da Lösungsansätze, die in bestimmten Gruppen gängig sind, in anderen völlig unbekannt sein können. Fachspezifische Scheuklappen können abgenommen werden.

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

Durch meine Anstellung innerhalb von Humboldt reloaded (HR) bin ich mit Mitarbeitern aus allen Fakultäten verbunden. Humboldt reloaded ist die Umsetzung des Qualitätspakt Lehre an der Universität Hohenheim. Darüber hinaus habe ich gute Kontakte ins HDZ und bin durch HR und über meine statistische Arbeit mit dem Studiendekan in gutem Kontakt.

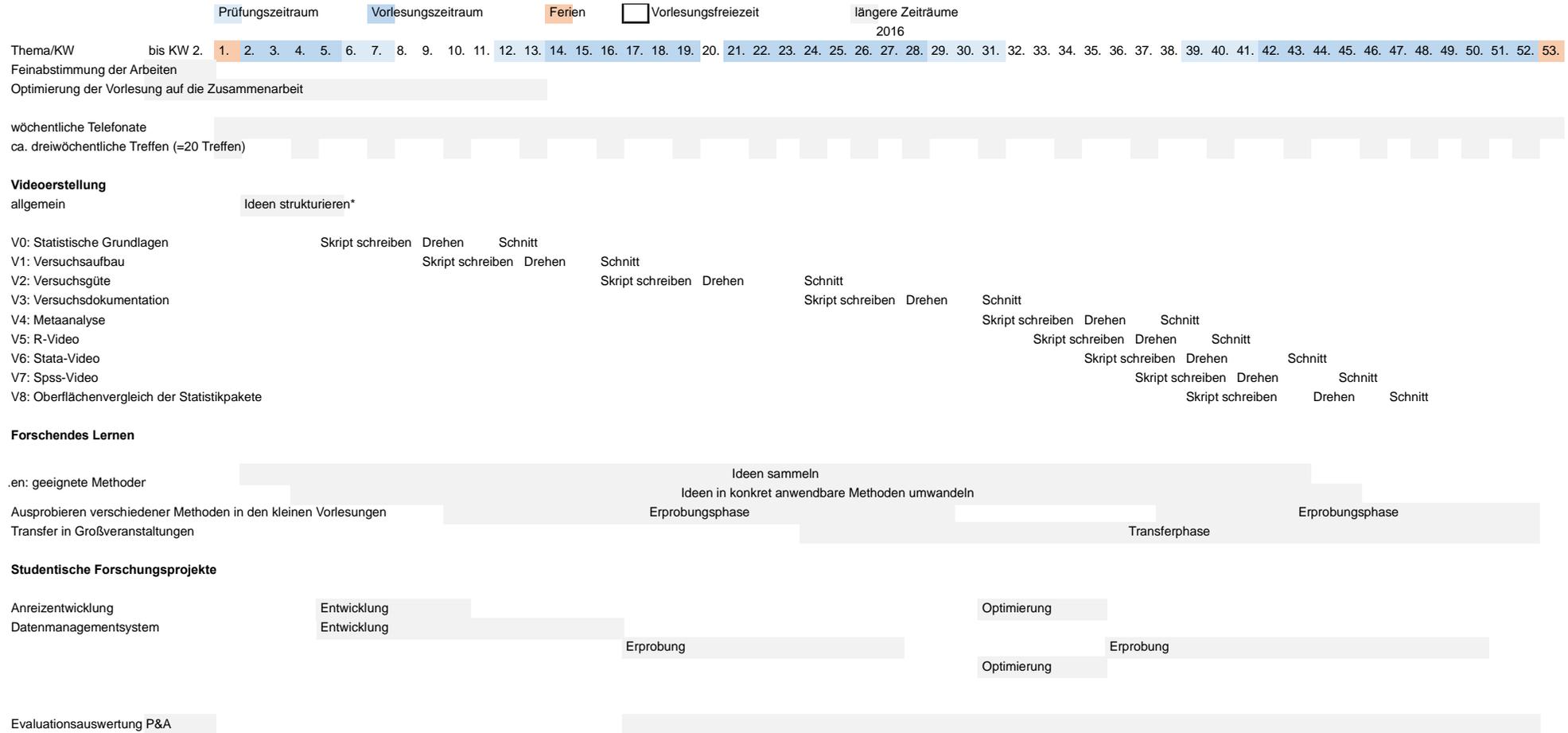
Erläutern Sie die geplante Kooperation. Worin besteht der Mehrwert der Kooperation für die Durchführung des geplanten Entwicklungsvorhabens

Die Herausforderungen des FL in der Lehre liegen auf verschiedenen Ebenen. Damit sie in ihrer Komplexität gut reflektiert werden können, braucht es einer Kooperation. Beobachtet werden sollen

- das Spannungsverhältnis Forderung/Überforderung mit der hier genutzten Form von Blended learning und FL sowohl Lehrender als auch Lernender, so dass Überforderung als zulässiger Teil der Lehre erkannt, „ausgehalten“ und als wichtiges Element kommuniziert werden kann.
- die Veränderungen in den Grundhaltungen der Studierenden: Notenorientierung („was kommt in der Klausur dran, wie erlange ich einfach eine gute Note“) vs. Erkenntnisgewinn als Prozess der Selbstbildung.
- eine Sensibilisierung für den Forschungsgegenstand:
für das Tandem sind dies die Studierende und z.T. die Lehrende, für die Studierenden ist dies der Forschungsprozess innerhalb des FL sowie die Statistik bezogen auf Fragestellung und deren Objekte.

Durch die Zusammenarbeit im Tandem kommen Expertise in Lehr/Lernforschung und Statistik zusammen. Der jeweils fachfremde Blick und die unterschiedlichen Kontakte erweiterten den Horizont, fordern und fördern die Interdisziplinarität und vielfältige Nutzbarkeit der Materialien.

Zeitplan:



* Sammeln von Inhalten, Entwicklung von allgemeinen Grundstrukturen der Videos, hierzu gehören Form (z.B. Vorlesungsvideomittschnitt oder Folienvideo), Länge, Position und Form der interdisziplinären Anteile