



Abschlussbericht zum Innovativen Lehrprojekt 2019:

„Innovative Lehr-/Lernplattform für die Ausbildung im Chemie Nebenfach“

Beteiligte Personen:

Prof. Dr. Andreas Taubert (Projektleiter)

Prof. Dr. Amitabh Banerji (Projektleiter)

Dr. Fabian Otte (Wiss. Mitarbeiter)

Anja Tschiersch (Wiss. Mitarbeiterin)

Aljoscha Goldbeck-Löwe (Wiss. Hilfskraft)

Philipp Börstler (Wiss. Hilfskraft)

Durchführungszeitraum:

01.10.2019-31.03.2020

Gliederung

- I) Problemstellung**
- II) (Haupt-)Ziele**
- III) Kategorisierung des Lehrprojektes**
- IV) Methodische Umsetzung der Projektziele**
- V) Implementierung in das Leitbild Lehre**
- VI) Mögliche fehlende Unterstützungsfelder**
- VII) Blick der Studierenden**
- VIII) Fazit und Ausblick**

I) Problemstellung

Dieses Projekt richtete sich an Studierende, die folgende Vorlesung besuchten:

VL „Allgemeine und Anorganische Chemie für BS-Ern/BS-Gee/BS-BIW/MS-COS“.

In Zukunft soll das Projekt auf Hauptfach- und Nebenfach-Studierende (B.Sc. Chemie und B.Ed. Chemie) ausgeweitet werden.

Im Laufe der letzten Semester bildeten sich zwei Problemstellungen heraus, welche durch die „Innovativen Lehrprojekte“ aufgegriffen werden sollen.

Problem 1: Das aktuelle LV-Konzept ist nicht ausreichend zielgruppenspezifisch. Viele Studierende haben Probleme mit den in der VL besprochenen Fragestellungen, weil es bisher nur bedingt gelungen ist, die Relevanz der VL für die o.g. Studiengänge abzubilden. Interessanterweise gelingt dies auch in der aktuellen Version der VL, die durchaus starken Bezug auch auf biologische, physiologische und geochemische Prozesse nimmt, nur bedingt.

Problem 2: Die Studierenden haben fundamentale Wissenslücken und es fehlen grundlegende Kompetenzen. Ein Beispiel aus dem Bereich der mathematischen Kompetenz wäre, dass die Studierenden Schwierigkeiten beim Aufstellen von einfachen Verhältnisgleichungen und bei Bestimmen von Logarithmen haben. Des Weiteren fehlt teilweise das Verständnis von chemischen Reaktionsgleichungen. Daher wird ein neuer methodisch-didaktischer Ansatz (unter Einbezug von eLearning-Elementen, insbesondere auch zum erweiterten Erlernen von Schulstoff) dringend erforderlich.

II) (Haupt-)Ziele

Auf den Problemstellungen aufbauend wurden mehrere Ziele formuliert.

Es sollte eine zielgruppenspezifische Vorlesung erstellt werden. Die Ausrichtung der Vorlesung in Richtung des selbstgesteuerten Lernens durch Einbezug von „Flipped Classroom“-Elementen im eLearning-Bereich, dem Bezug zu bisher existierenden Projekten und ein (perspektivischer) Ausbau und Erweiterung auf weitere, vergleichbar heterogene Lehrveranstaltungen wurde ebenso als Ziel formuliert.

Als Feinziele betrachtet lag der Fokus auf einer Umstrukturierung der Vorlesungsinhalte. Zudem sollten Ergebnisse des Projektes in die Seminare eingebracht werden und die eLearning-Plattform (Moodle) ausgebaut werden. Die Resultate unterlagen einer stetigen semesterbegleitenden- und abschließenden Evaluation.

III) Kategorisierung des Lehrprojektes

Das Projekt richtete sich an BA-Studierende der Studiengänge B.Sc. Ernährungswissenschaft, B.Sc. Geoökologie, B.Sc. Biowissenschaften und M.Sc. Computational Science, die sich (zumeist) am Beginn des Studiums befinden. Das Lehrprojekt wurde in Vorlesungen mit mehr als 100 Studierenden durchgeführt.

IV) Methodische Umsetzung der Projektziele

Die am Projekt beteiligten Personen trafen sich regelmäßig, um einen geordneten Austausch zu ermöglichen. Die wissenschaftlichen Hilfskräfte begleiteten die Vorlesung. Mindestens eine wissenschaftliche Hilfskraft saß in der Vorlesung. Im Laufe des Semesters wurden zwei eLearning-Formate eingeführt; Online-Karteikarten(<https://www.repetico.de/>) und Moodle-Tests. Beide Angebote wurden in der Vorlesung vorgestellt. Jeweils eine Woche nach der Vorstellung erfolgte eine Evaluation in der Vorlesung. Die Auswertung wurde jeweils in Teammeetings besprochen, diese Treffen wurden protokolliert. Die eLearning-Angebote wurden im zur Vorlesung gehörigen Moodle-Kurs hochgeladen, erläutert und stetig aktualisiert.

Darüber hinaus begannen die wissenschaftlichen Hilfskräfte sich mit ähnlichen Projekten anderer Universitäten auseinanderzusetzen. Dafür wurde Literatur zusammengetragen, um mögliches Kapital für eine Weiterführung des Projektes zu besitzen.

V) Implementierung in das Leitbild Lehre

Das Projekt trägt dazu bei, eine zielgruppenspezifische Lehre zu ermöglichen. Dafür werden mehr variable und offene Lernräume geschaffen, die die Umsetzung zielgruppenspezifischer

Lehre erlauben (Moodle-Tests). Darüber hinaus erfolgt eine Studierenden- und Kompetenzorientierung, indem alle Studierenden von thematisch ähnlichen/ verwandten Studiengängen als gemeinsame Kohorte profitieren können. Inhaltlich wird die Vorlesung mehr auf die Zielgruppe ausgerichtet.

In Bezug auf die Persönlichkeitsentwicklung stellen die eLearning-Angebote eine Option der stärkeren Selbstregulation dar.

Hinsichtlich der Querschnittsthemen des Leitbildes Lehre bezieht sich das Projekt auf die Konzepte der Weiterbildung/ Qualifizierung für Lehrende (1), die Digitalisierung (2), Heterogenität (3) und die Kommunikation/ Vernetzung von Arbeitskreisen (4).

1. Die Lehrenden bilden sich im Bereich des eLearning fort.
2. Die Digitalisierung der Lehre wird ausgebaut (Möglichkeiten der semesterbegleitenden Selbstregulation und der selbstständigen Klausurvorbereitung).
3. Die Studierendengruppe ist stark heterogen (aufgrund der unterschiedlichen Studiengänge).
4. Die Kommunikation und Vernetzung der Arbeitskreise von Prof. Dr. Andreas Taubert und Prof. Dr. Amitabh Banerji wird gefördert.

VI) Mögliche fehlende Unterstützungsfelder

Der Zeitraum zwischen Projektbewilligung (07/19) und Projektstart (10/19) war für die Einstellung der Mitarbeiter*innen und Einarbeitung in das Projekt etwas zu kurz.

VII) Blick der Studierenden

Die Evaluationen ergaben einen mehrheitlichen Zuspruch zu den eLearning-Plattformen. Im Besonderen die Moodle-Tests wurden positiv bewertet. Allerdings zeigten abschließende Evaluationen, dass die Angebote, nicht wie angedacht semesterbegleitend, sondern zumeist zur direkten Prüfungsvorbereitung genutzt wurden.

7.1 Evaluation der Online-Karteikarten und Moodle-Tests

Die semesterbegleitende Evaluation der Online-Karteikarten bekundete eine zumeist positive Rückmeldung. 48,7 % konnten Wissenslücken zu chemischen Fachinhalten feststellen. Insgesamt 61,6 % der befragten Studierenden (n=58) empfanden die Karteikarten als hilfreich und 76,9 % der Studierenden gaben an, die Karteikarten im Verlauf des Semesters nutzen zu wollen. Die semesterabschließende Evaluation (in einer Praktikumsgruppe; n=12) zeigt, dass die Karteikarten von den Studierenden zur Klausurvorbereitung genutzt wurden.

100 % der Befragten gaben an die Karteikarten zur Vorbereitung genutzt zu haben. Davon empfanden 50 % die Karteikarten als sehr sinnvoll oder sinnvoll.

Die Moodle-Test wurden zu 100 % zur Klausurvorbereitung verwendet. Darüber hinaus gaben 33,3 % der Befragten (in einer Praktikumsgruppe; n=12) an die Tests semester- begleitend gemacht zu haben.

Im Verlauf des Semesters schlossen 38 Studierende alle Moodle-Tests ab. Insgesamt 95 starteten mindestens einen Test. Eine Einschätzung zur relativen Nutzung des Tests ist schwierig; zum jetzigen Zeitpunkt kann keine Aussage darüber getroffen werden, wie viele der 270 Studierenden noch studieren.

Die semesterabschließende Auswertung der Moodle-Tests zeigt eine positive Korrelation zwischen der Testteilnahme und einem erfolgreichen Bestehen der Klausur.

Dies legen Abbildung 1 und 2 nahe. Abbildung 1 zeigt die absolute und relative Häufigkeit von bestandenen (BE) und nicht bestandenen (NB) Modulabschlussprüfungen dreier Gruppen im Vergleich. Abbildung 2 zeigt das Verhältnis in grafischer Form.

Moodle-Tests	Kommentar	BE	NB	BE [%]	NB [%]
0	{ n „An keinem Moodle-Test teilgenommen“ und „Klausur mitgeschrieben“ }	19	40	32,20	67,80
1 - 6	{ n „An unter 50% der Moodle-Tests teilgenommen“ und „Klausur mitgeschrieben“ }	11	12	47,83	52,17
7 - 12	{ n „An über 50% der Moodle-Test teilgenommen“ und „Klausur mitgeschrieben“ }	24	17	58,54	41,46

Abbildung 1: Verhältnis dreier Gruppen in Bezug auf bestandene (BE) und nicht bestandene (NB) Modulabschlussprüfungen

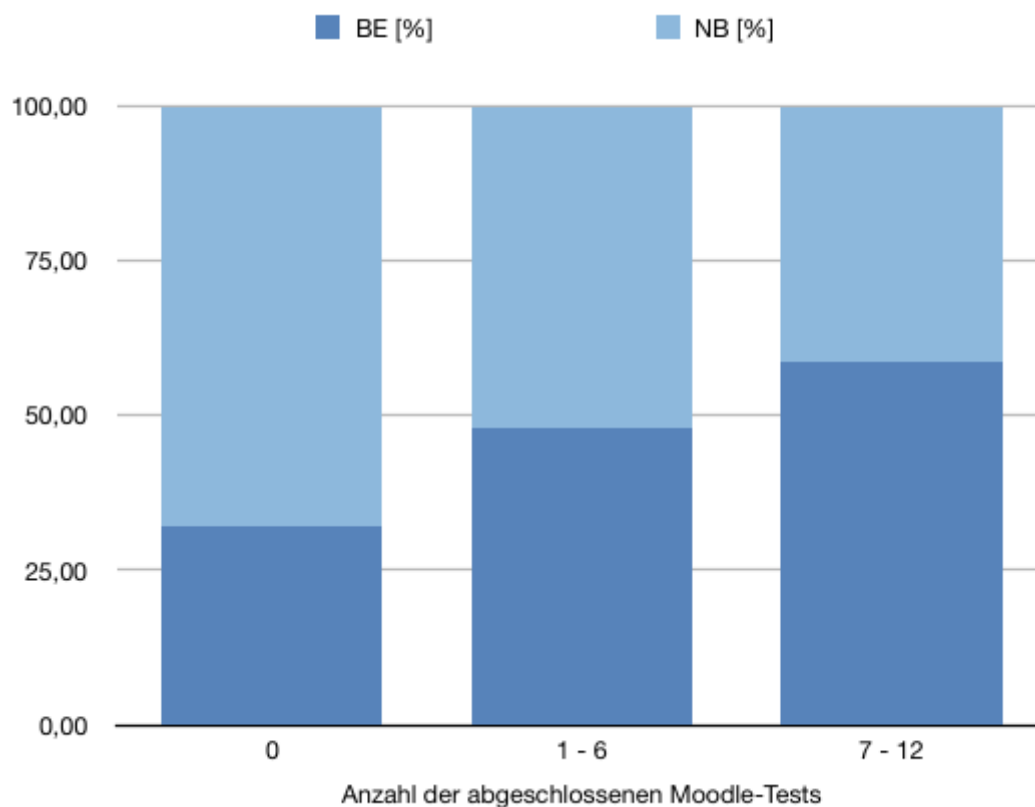


Abbildung 2: Grafische Darstellung dreier Kohorten in Bezug auf bestandene (BE) und nicht bestandene (NB) Modulabschlussprüfungen. Die Grafik gibt die prozentuale Verteilung (y-Achse) in Abhängigkeit der Anzahl abgeschlossener Moodle-Tests (x-Achse) wieder.

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen, dass Studierende, die sich (mehr) mit den Moodle-Tests beschäftigt haben, bessere Ergebnisse in den Klausuren erreichen konnten. Während nur ein Drittel der Studierende, die an keinem Test teilgenommen haben, die Klausur bestehen konnten, waren es knapp 60 % der Studierenden mit 7-12 abgeschlossenen Tests, die die

Klausur erfolgreich abgeschlossen haben - die relative Häufigkeit hat sich somit verdoppelt. Dies lässt vermuten, dass die Moodle-Tests einen positiven Effekt auf die Prüfungsvorbereitung der Studierenden haben.

VIII) Fazit und Ausblick

In Conclusio konnte das Projekt mit einem zufriedenstellenden Ergebnis beendet werden.

In Persona der online-Karteikarten und Moodle-Tests wurden zwei neue Möglichkeiten des e-Teachings erprobt und evaluiert. Zudem wurde die Zusammenarbeit zwischen den Arbeitskreisen von Herrn Prof. Dr. Andreas Taubert und Herrn Prof. Dr. Amitabh Banerji gestärkt.

Vor allem Formate wie die Moodle-Tests bieten Kapazitäten für eine weitere Nutzung.

Möglichkeiten dazu wären eine dauerhafte Nutzung eines Learning Management Systems (LMS). Dafür bedarf es einer Verbreitung des Wissens und der Kompetenzen im Institut für Chemie; durch eine Fortbildung. Langfristig kann eine Verstetigung des Projektes in Zusammenarbeit mit einem eLearning-Beauftragten des Instituts für Chemie angestrebt werden.

Die Online-Karteikarten wurden auch positiv bewertet. Allerdings bedarf es hierbei einer weiteren Erprobung mit einer bezahlpflichtigen Pro-Version.

Darüber hinaus bietet der Kontext „Innovative Lehrprojekte“ in Form von interaktiven Bildschirmpräsentationen, Begleitung von Praktika und gefilmten Experimenten Potential für weiterführende Projekte.

Die Projektleiter und Mitarbeiter*innen bedanken sich beim ZfQ und der Universität Potsdam für die Bereitstellung der Mittel.

II. Fragen zur Kategorisierung von Lehrprojekten

Bitte helfen Sie uns bei der Kategorisierung Ihres Projekts und setzen ein Kreuz bei den zutreffenden Punkten.

Eine Mehrfachauswahl ist möglich.

1. Einbezogene(s) Lehrveranstaltungsformat(e)

„X“ an zutreffender Stelle setzen	
	Seminar
X	Vorlesung
	Übung
	Exkursion, Studienreise
	kleine Gruppen (1-20)
	mittlere Gruppen (21-49)
	große Gruppen (>50)
X	sehr große Gruppen (>100)
	studentisches Projekt
Sonstiges/Anderes (bitte nennen):	_____

2. Spezielle Lehrmethodik, spezielles Lehrarrangement

„X“ an zutreffender Stelle setzen	
	Projektmethode, Projektseminar
	forschendes Lernen (bspw. Forschungsseminare, Problem Based Learning)
	interdisziplinäres Co-Teaching
	Co-Teaching
	Simulation, Planspiel
X	Inverted Classroom Model, "Flipped Classroom"
Kooperation mit externem Partner (bspw. Service-Learning), nämlich (bitte nennen):	_____
Sonstiges/Anderes (bitte nennen):	Selbstgesteuertes Lernen

3. Neue Lehrinhalte

(Bitte in Stichpunkten beschreiben)
Repetico
Moodle-Tests

4. Gestaltungsebene(n)

„X“ an zutreffender Stelle setzen	
X	Lehrveranstaltung(en)
(X)	Modul(e)
	Studiengang
	Studiengangübergreifende(s) Angebot(e)
	Internationale(r) Kurs(e) (bspw. Online-International-Learning)
Sonstiges/Anderes (bitte nennen):	_____

5. E-Learning, Medieneinsatz

„X“ an zutreffender Stelle setzen	
X	Anreicherung mit Online-Angebot (bspw. begleitende Materialien)
X	Integration (Blended Learning)
	Integration mit Ersatz von Präsenzveranstaltungen
	Virtuelle Lehre (bspw. MOOC)
	Einsatz von Video
	Virtuelle Realität, Augmented Reality
	360-Grad-Bilder
(X)	E-Assessment, elektronische Prüfungen
Sonstiges/Anderes (bitte nennen):	_____

6. Schwerpunkt auf folgende Zielgruppe(n)

„X“ an zutreffender Stelle setzen	
X	Studierende, allgemein
X	nur BA-Studierende
	nur MA-Studierende
	Lehramtsstudierende
	ausländische Studierende
X	Studienanfänger*innen
	Berufstätige (bspw. Wissenschaftliche Weiterbildung)
	offenes Angebot (bspw. MOOC)
Sonstiges/Anderes (bitte nennen):	Studierende mit Migrationshintergrund

7. Bezug zum Leitbild Lehre

7.1 Bezug zu den Themen des Leitbilds Lehre

„X“ an zutreffender Stelle setzen	
	Forschungsorientierung
	Tätigkeitsfeldbezug und Persönlichkeitsbildung
	Interdisziplinäre und fachübergreifende Lehre
X	Zielgruppenspezifische Lehre
X	Studierenden- und Kompetenzorientierung

7.2 Bezug zu den Querschnittsthemen des Leitbilds Lehre

„X“ an zutreffender Stelle setzen	
X	Weiterbildung/Qualifizierung für Lehrende
X	Digitalisierung
X	Heterogenität
	Internationalisierung
	Lehramt
X	Kommunikation/Vernetzung (u. a. Aufbau einer Best Practice Datenbank)
(X)	Qualitätsverständnis, Qualitätspolitik und Qualitätskultur

8. Bitte vergeben Sie Schlagwörter, die das Projekt weitergehend spezifizieren
(bspw. "Hackathon", "Blockseminar")

Bitte freie Schlagwörter nennen
eLearning
Moodle
eKarteikarten
Vorlesung
Interdisziplinarität (Studienfach)