

## Berichterstattung und Rückmeldung zu innovativen Lehrprojekten

### Titel des Projekts:

Chemie-Basics für BEd Biologie: Essentielle AS - essentiell, anforderungs- & studierendenorientiert

### Ansprechperson(en):

Dr. Nastja Riemer, Institut für Chemie

### Hauptziele des Projektes:

Gesetzte Ziele	Ziel erreicht?
Zielgruppen- und anforderungsorientierte Neukonzeption der Vorlesung (nach eingehender Bedarfsanalyse) und Integration von aktivierenden und anschaulichen Elementen in die Vorlesung (beispielsweise durch die Verwendung von QuizAcademy bzw. kahoot und durch das Arbeiten mit digitalen und analogen Modellen) = „Grundvorlesung Plus“ (Integrierte Veranstaltung bzw. Vorlesung mit seminaristischen Elementen)	Ziel vollumfänglich erreicht
Entwicklung von aktivierenden Materialien für ein begleitendes Seminar und Bereitstellung von digitalen Selbstlernmaterialien und einer Lernkartei auf unterschiedlichen Anforderungsniveaus	Ziel teilweise erreicht – es wurden zu sämtlichen Vorlesungseinheiten (digitale) Selbstlernmaterialien erstellt, diese aus Zeitgründen jedoch nicht immer auf verschiedenen Niveaustufen
Neukonzeption eines Praktikums mit Bezugnahme auf die dazugehörige Vorlesung und im Hinblick auf die experimentellen Bedarfe von Biologielehrer*innen in der Schule	Projektziel aufgrund der Corona-Pandemie nicht umsetzbar – kein Laborpraktikum in Präsenz im Februar/März 2021 durchführbar

### Einordnung der gesetzten Ziele in das Leitbild Lehre der Universität Potsdam

<p><b>Forschungsorientierung</b></p> <p>Im Rahmen einer Begleitforschung wurden zunächst wesentliche chemische Konzepte für die Biologie identifiziert: Lehrbuchanalyse und Interviews mit BEd Biologie-Studierenden höherer Fachsemester.</p>
<p><b>Studierenden- und Kompetenzorientierung</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studierendenorientierung: Vorlesung und Seminar wurden zielgruppenspezifisch neukonzipiert</li> <li>2. Kompetenzorientierung: starke und sichtbare inhaltliche Ausrichtung der Lehrveranstaltungsteile auf die für die Zielgruppe notwendigen Kompetenzen</li> </ol>
<p><b>Interdisziplinäre und fachübergreifende Lehre</b></p> <p>Interdisziplinarität ist durch die inhaltliche Ausrichtung (chemische Grundlagen für (angehende) Biologie-Lehrer*innen) der Lehrveranstaltungen ein wesentlicher Bestandteil der Neukonzeption. Der Austausch mit Fachwissenschaftler*innen und Fachdidaktiker*innen aus dem Institut für Biochemie und Biologie war insbesondere im Hinblick auf die inhaltliche Schwerpunktsetzung äußerst bereichernd.</p>
<p><b>Berufsorientierung und Persönlichkeitsentwicklung</b></p> <p>Es handelt sich um Lehrveranstaltungen für angehende Lehrer*innen, entsprechend erfolgte die Konzeption professionsorientiert. Konkrete Kontexte für den Unterricht an der Schule wurden aufgezeigt. Dadurch wurde auch die Motivation der Studierenden für die Auseinandersetzung mit chemischen, also vermeintlich „fachfremden“, Inhalten gesteigert.</p>
<p><b>Zielgruppenspezifische Lehre</b></p>

<p>Einerseits wurden die Inhalte bedarfsorientiert ausgewählt und andererseits zielgruppenspezifisch unter Berücksichtigung der großen Heterogenität im 1. Fachsemester und der zwangsweise noch unzureichend entwickelten Studierfähigkeit vieler Studierender aufgearbeitet (siehe dazu auch unter „Berufsorientierung“).</p>
<p><b>Weiterbildung/Qualifizierung für Lehrende</b>          Individuelle Weiterbildung im Bereich E-Learning (Erstellen von moodle-Tests, Anwenden von H5P, Erstellen von Lehrvideos etc.) erfolgte im Rahmen des Projektes.</p>
<p><b>Digitalisierung</b>          Experimentalvideos wurden erstellt (anstelle von kostenintensiven und wenig ressourcenschonenden Demonstrationsexperimenten im großen Maßstab, wie zum Beispiel in Experimentalvorlesungen), online-Quizze für eine schnelle und zeitnahe Rückmeldung über den Lernerfolg in der Vorlesung (sind bestimmte Konzepte der Chemie bereits verstanden worden oder sollte eine Wiederholung/Vertiefung erfolgen?) wurden erstellt, digitale Lerngelegenheiten wurden zu zahlreichen Inhalten zur Verfügung gestellt, die Vorlesung und die Übungen wurden mit Zoom durchgeführt und dabei auch Tools wie Mentimeter und Oncoo verwendet.</p>
<p><b>Heterogenität</b>          Die neukonzipierte Vorlesung vermittelt Basiswissen der Chemie (grundlegende Konzepte). Gerade im 1. Fachsemester sind Studierendengruppen in Bezug auf ihre Vorkenntnisse besonders heterogen. Dem wurde mit der Bereitstellung einer Anleitung zum Selbststudium und digitaler Lerngelegenheiten (zum Teil auf Schulniveau (Sek II)) entgegengewirkt, wodurch Studierende, die Chemie in der Schule bereits früh abgewählt haben, Lerninhalte (der Sek II) selbstständig und im eigenen Tempo nachholen konnten.</p>
<p><b>Internationalisierung</b>          Dies war kein expliziter Schwerpunkt im Projekt.</p>
<p><b>Lehrerbildung</b>          Es handelt sich um eine Lehrveranstaltung im Bereich der Lehrerbildung (Studiengang Bachelor of Education Biologie).</p>
<p><b>Qualitätsverständnis, Qualitätspolitik und Qualitätsstruktur</b>          Obwohl es sich um eine Lehrveranstaltung handelt, die Grundlagen vermittelt, wurden diese auf Universitätsniveau gelehrt und entsprechend Qualitätsstandards in online-Tests und aktivierenden Quizzen vorgegeben.</p>

### Konkrete Projekt-Maßnahmen, sowie Pandemie-bedingte Anpassungen

Im Rahmen des Projektes konnten folgende Punkte realisiert werden (die in Evaluationen als besonders förderlich genannten Aspekte sind fett hervorgehoben):

- Bedarfsanalyse (Welche chemischen Grundkenntnisse benötigen Biologielehrer\*innen?)
- **Bedarfsgerechte** Neukonzeption der Vorlesung und Übungen
- (Pandemie-bedingte) Durchführung der Vorlesung und Übungen mit Zoom (**synchron**)
- Erstellen von Vorlesungsfolien und zum Teil auch **Skripten** zur Vorlesung (inklusive **konkreter Bezüge zur Biologie**)
- Erstellen von **Experimentalvideos** für die Vorlesung
- Erstellen von **interaktiven H5P Videos** für das Selbststudium
- Erstellen eines **Leitfadens für das Selbststudium**
- Erstellen von Übungsblättern mit **konkreten Lernzielen** und **zielgruppenorientierten Übungsaufgaben**
- Übungen mit „**Warm-Up**“ (eine Aufgabe zu Beginn der Übung, die nicht auf dem Übungszettel zu finden ist und die alle Studierenden der Übungsgruppe aktiviert (Pandemie-bedingt: zeitgleiches Bearbeiten durch Nutzen der Kommentier-Funktion in Zoom))
- Vorlesung mit aktivierenden Elementen/integrierte Veranstaltung: **kahoot-Quizze, Mentimeter-Umfragen, Oncoo-Feedback** (dies ermöglichte stets eine sehr wertvolle Rückmeldung darüber, inwieweit die Studierenden der Vorlesung folgen konnten, da

- Pandemie-bedingt die besondere Herausforderung bestand, eine Vorlesung durchzuführen ohne eine Möglichkeit in die (evtl. fragenden) Gesichter der Studierenden zu blicken)
- Erstellen von digitalen Lerngelegenheiten: **learningapps, learningsnacks, moodle-Tests, H5P-Aufgaben** für das Selbststudium
  - Veranschaulichung unter Verwendung von Modellen und (Pandemie-bedingtes) Verleihen von **Molekülbaukästen** an die Studierenden bis zur Prüfung (wenn wieder möglich, werden die Molekülbaukästen künftig in den Präsenz-Übungen verwendet)

### **Wünschenswerte Unterstützung für künftige Projekte**

Die verschiedenen Möglichkeiten, die derzeit im Bereich E-Learning möglich sind, sind derart viele, dass es schwierig ist, sich selbst einen Überblick zu verschaffen. Aufgrund der Corona-Pandemie ist das Angebot an digitalen Tools für die Lehre im letzten Jahr sogar noch rascher angewachsen. Daher wäre ein Beratungsangebot in diesem Bereich für mich sehr sinnvoll gewesen. Ich habe auch online-Workshops zu Zoom und aktivierenden Methoden in der online-Lehre genutzt, allerdings kollidierten diese Angebote oft zeitlich mit meinen Lehrveranstaltungen.

### **Feedback der Studierenden**

Im Rahmen des Projektes wurden zwei Evaluationen durchgeführt – eine Zwischenevaluation nach der Hälfte des Vorlesungszeitraumes und eine am Semesterende. Die Ergebnisse der Zwischenevaluation konnten bereits im Laufe des Semesters für Optimierungen der Angebote genutzt werden.

Insgesamt ist die Rückmeldung zu dem im Rahmen des Projektes neukonzipierten Vorlesungen und Übungen positiv ausgefallen. Insbesondere die Studierenden, die bereits an der alten unspezifischen Lehrveranstaltung teilgenommen haben, wussten das neue bedarfsgerechte und professionsorientierte Konzept sehr zu schätzen. Die meisten Studierenden äußerten Dankbarkeit für die zahlreichen digitalen Lerngelegenheiten und die biologischen Bezüge in Vorlesung und Übungsaufgaben. Auch die aktivierenden Methoden in der Vorlesung wurden sehr gut angenommen und wurden sehr positiv bewertet. Einzelne Studierende hoben das Transparentmachen der Lernziele positiv hervor.

Wenige Studierende äußerten den Wunsch nach einer aufgezeichneten Vorlesung. Bei einer Aufzeichnung der Vorlesung und somit einer asynchronen Durchführung wäre aber das wesentliche Element der Studierendenaktivierung verloren gegangen.

### **Fazit und Ausblick**

Insgesamt wird die im Rahmen des Projektes entwickelte Lehrveranstaltung künftig verstetigt. Das Format der integrierten Veranstaltung für die Vorlesung hat sich als äußerst geeignet herausgestellt, da die Studierenden die Ihnen angebotenen Gegebenheiten zum Verinnerlichen und Üben der Lerninhalte bereits während der Vorlesung dankend annahmen und als sehr hilfreich eingeschätzt haben. Auch für mich als Lehrende war das dadurch erhaltene Feedback sehr nützlich. Das Format der Vorlesung mit seminaristischen Anteilen lässt sich sowohl synchron digital als auch in Präsenz gleichermaßen umsetzen, da die Studierenden viele der digitalen aktivierenden Methoden auch im Hörsaal unter Verwendung Ihrer Smartphones nutzen können.

Da die Studierenden die zu drei Themenblöcken zur Verfügung gestellten Skripte als äußerst hilfreich empfanden, sollen künftig noch zu weiteren Vorlesungen Skripte erstellt werden.

Künftig soll das Angebot an Möglichkeiten für die selbstständige Überprüfung der Kenntnisse noch ausgebaut werden und auch auf andere Lehrveranstaltungen übertragen werden. Bereits jetzt habe ich verschiedene digitale Lerngelegenheiten auch meinen B. Ed. Chemie Studierenden im ersten Fachsemester zur Verfügung gestellt, welche dieses zusätzliche Übungsangebot ebenfalls sehr zu schätzen wussten. Auch einige der im Rahmen des Projektes erstellten Experimentalvideos und H5P-Aufgaben habe ich bereits in anderen Lehrveranstaltungen für Lehramtsstudierende verwendet. Dieser Transfer in andere Lehrveranstaltungen soll künftig fortgesetzt werden.

## 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
X	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
	Inverted Classroom Model, “Flipped Classroom”
Kooperation mit externem Partner (bspw. Service-Learning), nämlich (bitte nennen):	_____
Sonstiges/Anderes (bitte nennen):	_____

### 3. Neue Lehrinhalte

Im Wesentlichen wurden Grundkonzepte der Chemie vermittelt – dies wurde auch zuvor praktiziert, neu ist jedoch die Auswahl der einzelnen Themen (Schwerpunktsetzung auf Themen, welche tatsächlich relevant sind für die Zielgruppe) und das Herstellen von konkreten Bezügen zur Biologie bzw. das Aufzeigen der Relevanz chemischer Grundkenntnisse an biologischen Problemstellungen. Daher gab es im eigentlichen Sinne keine neuen Lehrinhalte.

### 4. Gestaltungsebene(n)

„X“ an zutreffender Stelle setzen	
X	Lehrveranstaltung(en)
	Modul(e)
	Studiengang
	Studiengangsübergreifende(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)
X	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	
	Studierende, allgemein
	nur BA-Studierende
	nur MA-Studierende
X	Lehramtsstudierende
	ausländische Studierende
X	Studienanfänger*innen
	Berufstätige (bspw. Wissenschaftliche Weiterbildung)
	offenes Angebot (bspw. MOOC)
Sonstiges/Anderes (bitte nennen):	_____

## 7. Bezug zum Leitbild Lehre

### 7.1 Bezug zu den Themen des Leitbilds Lehre

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

## 8. Bitte vergeben Sie Schlagwörter, die das Projekt weitergehend spezifizieren

(bspw. "Hackathon", "Blockseminar")

- Integrierte Veranstaltung
- Vorlesung mit aktivierenden Elementen = „Grundvorlesung PLUS“
- Vorlesung mit seminaristischen Anteilen