

Konzeptionelle Weiterentwicklung der Lehre in der Eingangsphase des Biologiestudiums

Lehr/Lernthemen: Gestaltung der Studieneingangsphase, erstes Semester
Effektive Arbeitsaufträge entwerfen
Gestaltung von Selbststudium
Lehre in Großveranstaltungen
Einsatz von Tutoren
(Klein)Gruppenarbeit

Zusammenfassung

Die Basismodule Theorie und Praxis I in der Eingangsphase des Biologiestudiums sind gekennzeichnet durch eine Reihe von Herausforderungen für eine aktivierende, studierendenzentrierte Lehre: dies sind z.B. eine große Zahl an Studierenden mit heterogenen Voraussetzungen, zum Teil monologische Veranstaltungsformen wie Vorlesungen und eine große Stofffülle. Um die Lernprozesse nachhaltiger zu gestalten, wurden u.a. geeignete Aufgaben entwickelt, ein (in Präsenz und online) tutoriell betreutes Selbststudium eingeführt und Inhalte in Präsenzveranstaltungen zugunsten von Aufgabenbesprechungen reduziert. Die Ergebnisse der Evaluation zeigen, dass Aufgaben und Tutorien von den Studierenden als hilfreiche Angebote in der Studieneingangsphase angenommen wurden.

1. Allgemeine Angaben

1.1 Ansprechpartner/in:

Prof. Dr. Armin Hallmann, armin.hallmann@gmx.de

1.2 Studiengang und -art, für den das Projekt geplant wurde:

Für folgende Studiengänge der Fakultät für Biologie sind die Basismodule Biologie I Pflichtveranstaltungen: BA Biologie (Fachwissenschaftlich & Lehramt), BA Umweltwissenschaften (fachwissenschaftlich), BA Molekulare Biotechnologie (fachwissenschaftlich), BA Molekularbiologie (fachwissenschaftlich), MA Education Biologie (Lehramt). Für eine Reihe weiterer Studiengänge sind sie Wahlpflichtveranstaltungen.

1.3 Lehrveranstaltungstyp und -dauer:

Das Projekt zielt auf die Weiterentwicklung von drei eng verknüpften Modulen: „Basismodul Biologie Theorie I“, „Basismodul Biologie Praxis I“ und „Tutorienarbeit in den Basismodulen“ (im 5. Semester eines fachwissenschaftlichen Biologiestudiums). Die Basismodule bilden den ersten Teil der Eingangsphase im Biologiestudium. Sie setzen sich aus Vorlesungen (Theorie) und Übungen (Experimente) zusammen. Die Module werden jedes Wintersemester angeboten; Dauer: 1 Semester.

1.4 Gruppengröße:

ca. 380 Studierende im Basismodul Biologie Theorie I, ca. 320 Studierende im Basismodul Biologie Praxis I, ca. 20 Studierende im Modul „Tutorenarbeit in den Basismodulen“.

1.5 Beteiligte bei der Durchführung des Projekts:

Lehrende: Prof. Dr. Armin Hallmann (Modulbeauftragter Theorie), Dr. Peter Heimann (Modulbeauftragter Praxis), Prof. Dr. Karl-Josef Dietz, Prof. Dr. Rudolf Eichenlaub, Prof. Dr. Horst Hinssen, Prof. Dr. Christian Kaltschmidt, Prof'in Dr. Dorothee Staiger, Prof. Dr. Bernd Weisshaar, Prof. Dr. Volker Wendisch;
Didaktik der Biologie: Prof. Dr. Norbert Grotjohann;
Fachschaft Biologie: Sarah Piper, Tim Steffens;
Tutoren/WHK/SHK: 2 HaupttutorInnen (DoktorandInnen), ca. 20 TutorInnen im Modul „Tutorenarbeit in den Basismodulen“; ca. 5 TutorInnen als zusätzliche SHK/WHK;
Zentrale Einrichtungen der Universität: ServiceCenter Medien, Lehre & Lernen;
Biologie: EDV-Administration, E-Learning-Beauftragte.

2. Ausgangspunkt und Ziele

Die Basismodule Biologie Theorie und Praxis I dienen dazu, eine große Zahl von Studierenden mit den theoretischen Grundlagen der modernen Biologie vertraut zu machen und grundlegende Fertigkeiten in der Laborarbeit zu vermitteln. Sie werden von sieben verschiedenen Arbeitsbereichen der Biologie getragen, die jeweils zwei Wochen der Theorie und Praxis gestalten. Konzeptionelle Herausforderungen sind die inhaltliche Stoffdichte, zum Teil monologische Veranstaltungsformen wie Vorlesungen, ein hoher Selbststudienanteil, mit dem die Studierenden am Übergang von der Schule zum Studium konfrontiert werden und die Heterogenität der TeilnehmerInnen in ihren biologierelevanten schulischen Vorkenntnissen und hinsichtlich ihrer Interessen, die sich aus den unterschiedlichen Studienrichtungen ergeben. Ziel der Neuausrichtung der Basismodule war es, eine studierendenzentrierte Lehre umzusetzen. Insbesondere sollten vertiefte Lernprozesse ermöglicht, das Selbststudium strukturiert unterstützt und die Angebote spezifischer auf die Zielgruppen, d.h. die Lehramts- und Fachwissenschaftsstudierenden, ausgerichtet werden.

3. Inhalte und Methoden

Um eine vertiefte, reflektierte Auseinandersetzung mit den Fachinhalten und deren Anwendung weiter zu fördern, entwickelten die Lehrenden und MitarbeiterInnen aus den Bereichen Aufgaben, die insbesondere die Anwendung und Evaluation der Fachinhalte oder ähnliche Lernziele berücksichtigen (s. Leitfaden, der als Grundlage der Aufgabenerstellung diente). Um Zeit für eine vertiefte Behandlung von Fragen und Aufgaben in der Präsenzlehre zu gewinnen, wurde der Umfang der Vorlesung mit Bezug auf die Lernziele um 1/6 reduziert, die Inhalte der Praxisveranstaltungen wurden teilweise ebenfalls reduziert. Weiterhin wurde ein Teil des Selbststudiums als tutoriell betreutes Selbststudium mit Kleingruppenarbeit gestaltet, in dem die gestellten Aufgaben bearbeitet werden können, so dass die Studierenden in der ersten Phase des Studiums bei der individuellen Vor- und Nachbereitung nachhaltig unterstützt werden. Die TutorInnen betreuen jeweils 2-3 Studierendengruppen in den Praxisveranstaltungen und außerhalb der Präsenzzeiten, wobei die Betreuung nach Bedarf vor Ort oder Online über eine Tutorienumgebung stattfindet. Zwei fachlich leistungsstarke DoktorandInnen als „Haupt-TutorInnen“ übernehmen die Koordination der TutorInnen, sind Ansprechpartner für diese, sichten die online dokumentierte Betreuungsarbeit und geben komplexe Fragen der Studierenden in die Präsenzlehre zurück. Bei der Aufbereitung der Inhalte und bei der Auswahl der Praxisexperimente werden verstärkt die Interessen der Lehramtsstudierenden berücksichtigt, indem spezielle Angebote gemacht werden, die auf Vereinbarkeit mit den Kernlehrplänen und die Rahmenbedingungen an Schulen ausgerichtet sind (ein Nachmittag/Woche). Prüfungsform der Basismodule sind Abschlussklausuren, in die aber Leistungen aus dem betreuten Selbststudium einbezogen werden, d.h. 1/3 der Tutorienaufgaben werden in ähnlicher Form auch in der Klausur gestellt.

4. Evaluation

Hinweise darauf, ob die gesteckten Ziele erreicht wurden, ergeben sich aus den Lehrevaluationen mittels Online-Fragebogen, die jedes Semester für alle Veranstaltungen mit mehr als 8 TeilnehmerInnen an der Fakultät für Biologie durchgeführt werden. Zusätzlich wurde ein weiterer Fragebogen zur Bewertung der Tutorienangebote (TutorInnen, Aufgaben, Plattform etc.) bereitgestellt. Studierende schrieben relevante Rückmeldungen außerdem auch in Form von Beiträgen auf der Tutorienplattform, so dass auch diese Quelle in die Auswertung einbezogen wurde. Insgesamt sollte in der Evaluation eine positive Bewertung und Zustimmung zu den neuen Angeboten der Module erzielt werden. Ein direkter Vergleich der Klausurergebnisse vor und nach der Neuausrichtung speziell im Hinblick auf Aufgabentypen, die „höhere“ Lernziele abfragten, war aufgrund einer Veränderung in der Struktur der Klausur nicht durchführbar.

5. Ergebnisse

Insgesamt zeigen die Evaluationsergebnisse, dass es gelungen ist, die Lehre stärker auf die Studierenden auszurichten und einen erfolgreichen Einstieg in das wissenschaftliche Fachstudium und das Lehramtsstudium zu ermöglichen. Die Klausurergebnisse zeigen, dass grundlegende Kompetenzen in zufrieden stellendem Maße erworben wurden und die Tutorienangebote und Aufgaben überwiegend positiv aufgenommen wurden (Beispiele: „Allgemein fand ich an dieser Form von Tutorien gut, dass wir nicht regelmäßig zu einem Treffen erscheinen mussten, sondern nur eins einrichten konnten wenn wir es auch brauchten.“ „Ich finde die Aufgabenbögen echt gut, da man so schon einen Einblick in die wichtigsten Bereiche bekommt, die fürs Lernen für die Klausur entscheidend sind.“). Die Balance zwischen dem richtigen Maß an Strukturierung und Freiheit im Selbststudium und einem „Zu wenig“ oder „Zu viel“ an Angeboten scheint noch gelungen („Zwar haben wir am Anfang nicht wirklich gewusst wie wir das alles nutzen sollten, aber zum Ende hin hat das doch ziemlich gut geklappt.“). Folgende Aspekte haben sich allerdings als bedenkenswert herausgestellt: Studentische Tutorien stoßen bei inhaltlich so breit und organisatorisch so komplex angelegten Veranstaltungen an ihre Grenzen, die „Qualitätssicherung“ der vermittelten Inhalte durch die HaupttutorInnen ist nicht in allen Fällen zu gewährleisten. Für die Zukunft ist daher an eine verstärkte Einbeziehung der DozentInnen und Doktoranden in die Tutorien und an eine differenziertere Aufgabenaufteilung zwischen DozentInnen und TutorInnen zu denken. Außerdem hat die Selbstorganisation der Gruppenarbeit (in Präsenz- oder Online) nicht in allen Fällen reibungslos funktioniert („Das online Tutorium ist eine gute Idee, allerdings muss ich zugeben, dass ich zu einem Tutorium in der Uni häufiger gekommen wäre und mehr genutzt hätte. Vielleicht hätte der Tutor uns auch noch ein wenig intensiver und häufiger ansprechen sollen, dann hätten wir das Angebot häufiger in Anspruch nehmen können!!“; „Habe diese Plattform nicht genutzt, da ich keine gefunden hatte, die sich über diese Plattform mit mir austauschen wollten.“; Von den 380 TeilnehmerInnen haben ca. 300 die Plattform genutzt.) Um die Gruppenarbeit zu fördern und unterschiedlichen Ansprüchen und Wünschen der Studierenden entgegenzukommen, wurden im WS 11/12 zusätzliche, freiwillige Präsenztutorientermine eingeführt.

6. Perspektiven und Empfehlungen

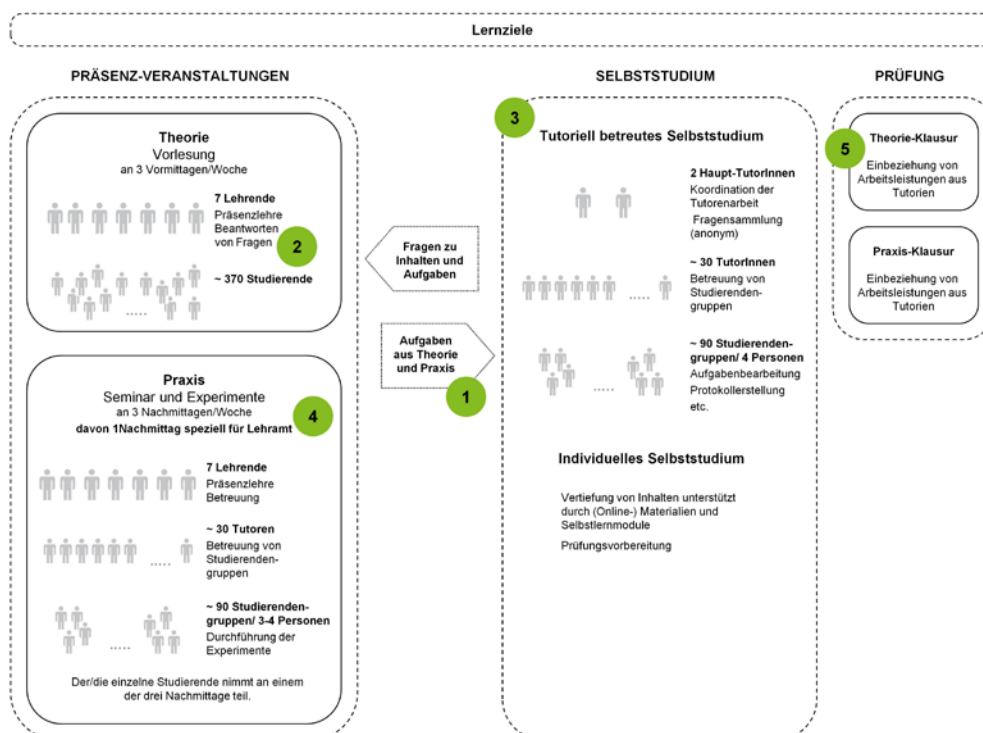
Da die neuen Elemente in der Studieneingangsphase zum Erfolg und zur Zufriedenheit der Studierenden beitragen, werden sie in den Modulen etabliert und im Hinblick auf die Erfahrungen weiterentwickelt. Diese Weiterentwicklung geschieht auch im Rahmen anderer universitärer Programme (z.B. zur Förderung der Kleingruppenarbeit), über die eine Umsetzung der Präsenztutorien zur Veranstaltung möglich wurde.

7. Materialien und Literatur

Website des der Basismodule Biologie Theorie & Praxis I:

<http://web.biologie.uni-bielefeld.de/biobachelor/>

Grafik zum Modulaufbau:



Leitfaden zur Aufgabenentwicklung: siehe nächste Seite

Anregungen und Empfehlungen für Aufgaben-Autoren

Basismodule Biologie Theorie & Praxis I

Allgemeine Hinweise

Lehr- und Lernziele: Die Aufgaben sollten sich **an den Lehr-Lernzielen der Einheit bzw. des Moduls ausrichten**.

Aufgabentypen: Da die Aufgaben in Tutoriengruppen gelöst und diskutiert werden sollen, sind insbesondere **offene Lern- und Übungsaufgaben** sinnvoll. Weniger geeignet für diesen Kontext sind geschlossene Prüfungsaufgaben, die darauf abzielen „Wissen abzufragen“ und mit richtig oder falsch beantwortet werden können. Offene Lern- und Übungsaufgaben sollten dazu dienen, Lernprozesse anzustoßen, d.h. sie sollten den Studierenden z.B. dabei helfen, Inhalte für sich besser zu strukturieren, Zusammenhänge zu entdecken, das Transferieren von Konzepten zu üben etc.

Besonders geeignet als Lernaufgaben sind z.B. **Verständnisaufgaben, Anwendungsaufgaben** oder **Problemlösungsaufgaben** (siehe Aufgabenformen unten). Problemlösungsaufgaben sind eher auf fortgeschrittene Lerner ausgerichtet. In manchen Fällen lassen sich jedoch auch einfache, auf Studienanfänger ausgerichtete Aufgaben dieser Form entwickeln. Reine Reproduktionsaufgaben können ebenfalls erstellt werden, die Anzahl sollte jedoch gering sein. Diese Aufgaben werden den Studierenden als Online-Selbstlernaufgaben mit automatisierter Auswertung zur Verfügung gestellt.

Für alle Aufgaben sollte ein **Schwierigkeitsgrad** angegeben werden (**leicht, mittel, schwer**). Dieser soll später auch für die Studierenden angezeigt werden, damit diese Ihre Leistung besser einschätzen können. Es wäre sinnvoll, wenn die Anzahl leichter, mittlerer und schwerer Aufgaben in einem möglichst ausgewogenen Verhältnis stehen würde.

Musterlösungen: Zu den Aufgaben sollten **Musterlösungen** erstellt werden, die einen/mehrere Lösungsweg/e und das Ergebnis angemessen ausführlich darstellen und erklären. Ideal wären darüber hinaus auch zusätzliche Literaturhinweise, Materiallinks etc. zum Nachschlagen oder zur Vertiefung von Interessen.

Mögliche Aufgabenformen und Beispiele

<p>Reproduktions- aufgaben</p>	<p>etwas Gelerntes „aufrufen“ und wiedergeben; Handlungen: erinnern/ reproduzieren etc.:</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Texturen der Cellulose-Fibrillen gibt es und wo kommen sie vor? • Was sind Megaplasten? • Wann spricht man von sekundären Zellwänden? • Wie ist ein typischer Mesophyll-Chloroplast aufgebaut? • Wie ist der pH-Wert definiert?
<p>Verständnis- aufgaben</p>	<p>innerhalb der erlernten Konzepte Verbindungen herstellen, sie mit anderen Worten wiedergeben oder in anderen Zusammenhängen suchen; Handlungen: erklären/ erläutern/ identifizieren/ vergleichen/ zusammenfassen etc.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist der Unterschied zwischen Transformation und Transduktion? • Was sind Coenoblasten, Plasmodien und Syncytien? Kennen Sie Beispiele? • Wie entstehen sekundäre Plasmodesmen? • Welche Organismen werden zur Gruppe der Pflanzen gestellt? Warum werden die Pilze in der Regel zu den Pflanzen gezählt? • Ist dies ein? Warum (nicht)?
<p>Anwendungs- aufgaben</p>	<p>gehen über das hinaus, was in den Veranstaltungen besprochen wurde und verlangen den Rückgriff auf und die Anwendung von bekannten Konzepten, um eine (neu eingeführte) Frage zu beantworten; in der Regel gibt es <i>einen</i> richtigen Lösungsweg</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Warum wirken Antibiotika bei Viren nicht? • Wie unterscheiden sich die Plastiden der Rotalgen von gewöhnlichen Chloroplasten und was lässt sich daraus über die Evolution der Rotalgen folgern? • Wodurch kann die Druckfestigkeit der Zellwand erhöht werden? Wie können Zellwände wasserdicht gemacht werden? • Warum brauchen Landpflanzen Festigungsgewebe? • Bei Experiment X erhalten Sie das Ergebnis Y. Mit welchen Konzepten lässt sich dies erklären?
<p>Problemlösungs- aufgaben (fortgeschrittene Lerner)</p>	<p>werfen Probleme auf, deren Lösung auf mehreren Wegen möglich ist; die unterschiedlichen Lösungswege können anhand von Kriterien bewertet und verglichen werden; zusätzlich zur Anwendungskompetenz sind auch kreative Fähigkeiten erforderlich; es kann sich z.B. um Evaluations-, Analyse- oder Gestaltungsaufgaben handeln.</p> <p><i>Beispiele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie sehen Sie die Ideen X, Y der Kreationisten? Begründen Sie Ihre Ansicht. • Wie wird sich Ihrer Meinung nach X in der Zukunft durch Y verändern? • Was sagt Ihnen diese Aufnahme X? • Welche alternativen Handlungsoptionen sehen Sie, um das Problem X zu lösen? • Welche Auswirkungen wird X vermutlich haben? • Sie müssen auf einer Podiumsdiskussion zu X Stellung nehmen. Wie argumentieren Sie? Wie begründen Sie Ihre Argumentation? • Sie haben den Auftrag ein Konzept X zu entwerfen. Wie könnte dies aussehen? • Entwickeln Sie Richtlinien für X