



## LehrLEO: Lehrkonzept zur nominierten Lehrveranstaltung

Die im Folgenden von Ihnen angegebenen Grunddaten werden für die Erstellung der LehrLEO-Urkunden genutzt (Vergabe am 31. Mai 2016, Tag der Lehre). Bitte geben Sie daher insbesondere bei den „weiteren Beteiligten“ den Titel und vollständigen Namen so an, wie er auf der Urkunde erscheinen soll. Vielen Dank!

**Titel, Vorname, Name  
der für die Lehrveranstaltung primär  
verantwortlichen Lehrperson**

**Prof. Dr. André Fleißner  
Prof. Dr. Henning Schmidt  
Prof. Dr. Ralf Schnabel**

Institut/zentrale Einrichtung

Institut für Genetik

Straße, Hausnummer

Spielmannstraße 7

Postleitzahl, Ort

38106 Braunschweig

Telefon

0531 3915795

E-Mail

a.fleissner@tu-bs.de

weitere Beteiligte  
(Titel, Vorname, Name, E-Mail-Adresse)

**Titel der nominierten Lehrveranstaltung**

**Grundlagen der Genetik**

Zielgruppe: Studiengang/Studiengänge

Biologie (Bachelor) / Biotechnologie (Bachelor)

Anzahl der Teilnehmenden an der  
Lehrveranstaltung

ca. 150

Nominierungskategorie (bitte geben Sie hier an, in  
welche Nominierungskategorie Sie Ihre  
Lehrveranstaltung einordnen)

Vorlesung  
 Seminar/Übung  
 Lehrauftrag  
x Grundständige Lehre (BA-Veranstaltungen mit  
mehr als 100 Studierenden)

Arbeitsaufwand, ggf. Credits für die Studierenden  
(resultierend aus der Veranstaltung)

Vorlesung und Übungen 9 SWS, 11 LP

In Kooperation mit

GEFÖRDERT VOM

## 1. Inhalte der nominierten Lehrveranstaltung

**Thema und Zielsetzung:** Die Vorlesung und Übung „Grundlagen der Genetik“ richtet sich an BA-Studierende im 1. oder 2. Fachsemester der Biologie und Biotechnologie. Ziel ist es, den Studierenden die grundlegenden Prinzipien der klassischen und molekularen Genetik zu vermitteln. Zum einen soll dabei ein umfangreiches Faktenwissen vermittelt werden, das die Grundlage zum Verständnis jeder biologischen Fragestellung bildet, zum anderen sollen die Studierenden einen Einblick in die Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens und Denkens erhalten.

**Lernziele:** Die Studierenden sollen das nötige Rüstzeug erhalten, um die genetischen Grundlagen biologischer Phänomene zu verstehen. Dazu erlernen sie die Regeln der Vererbung sowie die molekularen Grundlagen der Synthese, Weitergabe und Rekombination des Erbgutes. Die übergeordnete Frage ist dabei: Was ist das Leben und wie reproduziert es sich? Darüber hinaus erhalten die Studierenden einen ersten theoretischen Einblick in klassische und moderne Methoden, die sie auf unsere Fortgeschrittenen-Praktika vorbereitet. Wir zeichnen dabei u.a. anhand klassischer „Schlüsselexperimente“ den Weg des Wissensgewinns nach. Dadurch wird verdeutlicht, dass Erkenntnisgewinn stets die Weiterentwicklung von Bekanntem bedeutet. So wie sich im Verlauf der Geschichte unseres Faches das Wissen entfaltet hat, werden auch die Kenntnisse der Studierenden schrittweise entwickelt.

**Verknüpfungen:** Besonders in einer Grundlagen-Vorlesung scheint es uns extrem wichtig die Relevanz der zu erlernenden Fakten und Kompetenzen für das weitere wissenschaftliche Arbeiten herauszustellen. Durch thematisch passende, kurze theoretische „Exkursionen“ wird ein Einblick in aktuelle Forschungsfragen und -diskurse gegeben (z.B. „Hypothesenbasierte Forschung vs. Discovery Research“). Darüberhinaus versuchen wir durch eingestreute Anekdoten und Geschichten aus unserem Laboralltag die Verknüpfung zum „echten Leben“ herzustellen und erste Einblicke in den Forscheralltag zu ermöglichen.

## 2. Didaktische Methoden innerhalb der nominierten Lehrveranstaltung

**Struktur:** Die besondere Herausforderung dieser Grundlagenveranstaltung besteht darin, breites Faktenwissen einer großen Gruppe von Studierenden zu vermitteln. So wie der Erwerb einer Fremdsprache das Erlernen von Vokabeln beinhaltet, erfordert das Verständnis unseres Faches ein solides Faktenwissen. Da die Vermittlung dieses Wissens durch reine Frontal-Lehre nur sehr schwer möglich ist, wird die Vorlesung interaktiv gestaltet und durch Übungen ergänzt, in denen die Studierenden in Kleingruppen mit Unterstützung eines Tutors die Inhalte der Vorlesung problemorientiert nachbearbeiten und vertiefen. Darüber hinaus ist die Vorlesung Teil eines Moduls, in dem die theoretische Lehre durch ein Laborpraktikum ergänzt wird.

**Didaktischer Ansatz und Materialien:** In der Vorlesung kombinieren wir verschiedene Präsentationstechniken. Zum einen werden Zusammenhänge schrittweise an der Tafel entwickelt, wobei den Studierenden ausreichend Zeit für die Mitschrift eingeräumt wird (überprüft durch regelmäßige Nachfragen bzgl. des Tempos). Ergänzt wird die Arbeit an der Tafel durch die Projektion

von Fotos (z.B. Organismen, Bilder aus dem Leben wichtiger Forscher) und Schaubildern, die auch online zur Verfügung gestellt werden. Hinweise auf Lehrbücher, die in der ersten Stunde vorgestellt wurden, werden im Verlauf der Vorlesung wiederholt gegeben.

**Prüfung:** Das Gesamtmodul wird durch eine Klausur abgeschlossen.

**Besonderheiten:** Wir bearbeiten eine umfangreiche Stoffmenge, die sowohl uns als Lehrenden wie auch den Studierenden hohe Konzentration abverlangt. Wir arbeiten daher in „Intensivblöcken“ von maximal 20 min. Vor jedem Block werden das Ziel und die Relevanz benannt. Nach jedem Block werden die Inhalte kurz wiederholt und zusammengefasst. Zwischen die Blöcke werden „Erholungsphasen“ eingeschoben, in denen wir z.B. das Präsenzierte durch Anekdoten mit dem Forscheralltag in Kontakt bringen oder auf Verknüpfungen zu allgemeinen gesellschaftlichen und (wissenschafts-)politischen Themen aufmerksam machen.

### 3. Studierendenzentrierung innerhalb der nominierten Lehrveranstaltung

**Aktivierung und Motivierung, Studierendenzentrierung:** Obwohl es sich um eine Großveranstaltung handelt, wird die Vorlesung möglichst interaktiv gestaltet. Um die Distanz zwischen Lehrenden und Lernenden aufzubrechen, beginnt mein Vorlesungsteil z.B. immer mit einer gegenseitigen Vorstellung. Nachdem ich mich kurz vorgestellt habe, bitte ich die Studierenden sich durch Handzeichen auf Fragen vorzustellen (z.B. wer ist Biologe, wer Biotechnologe? Wer hört die Vorlesung zum ersten Mal, zum zweiten Mal? Wer ist schon mal durch unsere Klausur gefallen - hier darf geflunkert werden...?). Im Verlauf der gesamten Vorlesung versuche ich durch regelmäßiges Nachfragen den Kontakt zu halten (war das verständlich? Können Sie das lesen? Ist das Tempo o.k? etc.). Damit die Studierenden das Gelernte direkt anwenden können, werden in jedem thematischen Block kleine Fragen eingebaut, die dann einzelne Studenten beantworten, oder es wird über verschiedene mögliche Antworten per Handzeichen abgestimmt.

**Kritisches Denken:** In der Vorlesung werden viele klassische Experimente vorgestellt. Dabei gehe ich auch auf die damaligen wissenschaftlichen Kontroversen ein. An einzelnen Beispielen wird erläutert, wie in der Wissenschaft Politik gemacht wird (z.B. Wiederentdeckung der Mendelschen Regeln - wer hat Mendel gewürdigt, wer die Ergebnisse als eigene ausgegeben). Im Rahmen der theoretischen Exkursionen gehen wir auf aktuelle Debatten ein. Es wird verdeutlicht, dass Wissenschaft vom Diskurs lebt und jeder Aspekt von mehreren Seiten beleuchtet werden kann. Darüber hinaus werden die Studierenden bei der Beantwortung der Themenblock-Fragen zum Austausch angeregt (ist jemand anderer Meinung? Stimmt das?).

**Feedback:** Die Fragen in den Themenblöcken sowie die weitere Bearbeitung in den Tutorien erlauben den Studierenden direkt den Lernerfolg zu überprüfen. In der Vorlesung stellen wir auch immer wieder Verbindungen zu bereits Erlerntem her. Zu Beginn jeder Vorlesungsstunde wird kurz der Inhalt der vorhergehenden Stunde auch durch Fragen an die Studierenden wiederholt.

### 4. Was Ihnen darüber hinaus wichtig in Ihrer Lehre ist

*„Gute Lehre orientiert sich am wissenschaftlichen Anspruch und der Forschung sowie den Regeln des fachspezifischen wissenschaftlichen Diskurses“.*

Wie beschrieben stehen neben der Faktenvermittlung, Fragen des Diskurses, der Anwendbarkeit und des wissenschaftlichen Denkens im Vordergrund. Anhand der gewählten Beispiele verdeutlichen wir wodurch sich exzellente Wissenschaft auszeichnet.

*„Gute Lehre orientiert sich an engagierten Studierenden“.*

Wir versuchen die Studierenden für unser Fach zu begeistern, und nichts belohnt uns mehr als der Moment, in dem deutlich wird, dass der Funke übergesprungen ist. Durch die interaktive Form der Veranstaltung erhalten die Studierenden die Möglichkeit sich aktiv einzubringen. Wir nehmen die Studierenden ernst und nutzen ihre Beiträge und Fragen aktiv in der Wissensvermittlung. Unsere Lehrveranstaltung wird als anspruchsvoll wahrgenommen, und wir erwarten Engagement und Mitarbeit von unseren Studierenden.

*„Gute Lehre orientiert sich an steter Reflexion und der Suche nach besseren Konzepten“ und „Gute Lehre orientiert sich an der Qualifizierung der Lehrenden und der Weiterentwicklung von Lehrideen im Austausch“.*

Ich nehme regelmäßig an Fortbildungen zum Thema Lehre teil (Teach4TU, WindH). Im Institut reflektieren wir gemeinsam unsere Lehrveranstaltungen und tauschen Erfahrungen aus, um unsere Konzepte kontinuierlich zu optimieren. Im Rahmen des Innovationsprogramms Gute Lehre stehe ich in Austausch mit Lehrenden anderer Fächer.

*„Gute Lehre berücksichtigt und integriert Gender, Diversity und Gleichstellung“.*

In den Betrachtungen der klassischen Experimente gehen wir auch besonders auf den wissenschaftlichen Beitrag von Frauen ein und diskutieren wie dieser z.T. nicht ausreichend gewürdigt wurde (z.B. Rosalind Franklin, Struktur der DNA). Damit verdeutlichen wir, dass es durchaus großartige weibliche Vorbilder in den Naturwissenschaften gibt.

Gerne möchten wir Ihr Lehrkonzept auch der Öffentlichkeit zugänglich machen, indem die Lehrkonzepte der GewinnerInnen-Veranstaltungen auf unserer Internetseite veröffentlicht werden.  
Wenn Sie der Veröffentlichung nicht zustimmen, lassen Sie folgendes Ankreuzfeld frei.

Hiermit stimme ich der Veröffentlichung meines Lehrkonzepts zu.

Bitte senden Sie Ihr Lehrkonzept als .pdf per E-Mail an:

[lehrleo@tu-braunschweig.de](mailto:lehrleo@tu-braunschweig.de)

Vielen Dank!