

Auf dem Prüfstand

Lernen bewerten in technischen Fächern



Impressum

Schriften zur Didaktik in den Ingenieurwissenschaften. Nr. 2

Herausgeber

Zentrum für Lehre und Lernen (ZLL)
(hier: Katrin Billerbeck, Alexander Tscheulin, Peter Salden)
www.tuhh.de/zll

Technische Universität Hamburg-Harburg
Schwarzenbergstr. 95 E
21073 Hamburg

Layout, Satz und Gestaltung
TuTech Agentur

Titelbild

Der Hexapod ist ein Prüfstand an der TU Hamburg-Harburg, der das Testen von komplexen realen Verbundstrukturen unter realitätsnahen Lastbedingungen erlaubt.
Foto: Alexander Tscheulin

Bildnachweis

Rike Gössel, S.3; Hauke Gilbert, S.7; Dörthe Hagenguth, S.11, 42;
Alexander Tscheulin, S.1, 12 links, 14, 28; Anna Lusiewicz, S.12 rechts;
TuTech Agentur, S.15, 46, 57; TUHH/Lina P. A. Nguyen, S.26, 36, 43;
TUHH/Gabi Geringer, S.34, 37; Jenny Alice Rohde, S.39, 45.

In dieser Reihe bereits erschienen:



Dieses Vorhaben wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01PL11047 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren. Gemeinsames Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre.



Grußwort



Auf dem Weg, die Lehre an der TUHH kompetenzorientiert neu aufzustellen, sind wir mit Hilfe des Zentrums für Lehre und Lernen ein großes Stück vorangekommen. In allen Studiengängen treffen die Studierenden auf aktivierende Methoden, arbeiten problembasiert und in Projekten; die Mehrzahl der Institute hat eigene Lehrinnovationsprojekte durchgeführt und auch die Studiengangstrukturen wurden an vielen Stellen weiter verbessert.

Ob der Lehrinnovationsprozess an der TUHH ein Erfolg wird, entscheidet sich aber nicht zuletzt an einem Thema, das wir jetzt verstärkt in den Blick nehmen wollen: den Prüfungen. Das Prüfen steuert das Lernen, das ist eine grundlegende didaktische Einsicht. Was die Studierenden am Ende können sollen, wie gelehrt, gelernt und eben geprüft wird – all das muss zueinander passen.

Wir sollten uns in dieser Hinsicht noch einmal neu hinterfragen: Lernen die Studierenden bei uns wirklich das, was sie später brauchen? Können sie durch unsere Prüfungen die Dinge so nachweisen, wie sie es später auch in Wissenschaft und Industrie müssen? Und nicht

zuletzt: Ist unser Begriff von Prüfen nicht zu eng, weil wir zu häufig an Abschlussprüfungen, aber zu selten an regelmäßigem, konstruktivem Feedback denken?

Unser Ziel muss es sein, dass unsere Studierenden ihr Wissen und ihre Fähigkeiten nicht nur punktuell abrufen können, sondern dass sie sich zu kompetenten Expertinnen und Experten entwickeln. Und was uns dabei wichtig ist: Eine Prüfung sollte für die Studierenden nicht mit Schrecken und Prüfungsangst verbunden sein, sondern sie sollte vielmehr eine Gelegenheit sein, ihr Können unter Beweis zu stellen. Auch das ist das Ziel einer positiven Prüfungskultur.

Ich wünsche Ihnen eine inspirierende Lektüre!

Prof. Dr. Sönke Knutzen

Vizepräsident Lehre der Technischen Universität Hamburg-Harburg

Inhaltsverzeichnis

Grußwort	3	Prüfen in kleinen Veranstaltungen	32
Inhalt	4	Methodenbox: Projektarbeit prüfen	34
		Methodenbox: Service Learning prüfen	35
Prüfungen – Eine Einführung aus fachdidaktischer Sicht	6	Methodenbox: Prüfungen für problembasiertes Lernen	36
		Methodenbox: Prüfungsparcours	37
Perspektiven auf Prüfungen	12	Methodenbox: Soziale Kompetenzen beurteilen	38
Prüfen aus Sicht einer Studierenden	12		
Prüfen aus Sicht eines Lehrenden	12		
Prüfen aus Sicht des Prüfungsamtes	13		
Prüfen aus didaktischer Sicht	14		
Rahmenbedingungen von Prüfungen	18	Prüfen in großen Veranstaltungen	40
Infobox: Rechtliche Hinweise	20	Methodenbox: Multiple-Choice-Prüfungen didaktisch gestalten	42
Infobox: Gütekriterien für Prüfungen	21	Methodenbox: Hinweise zur Konstruktion von Multiple-Choice-Aufgaben	43
Infobox: Die didaktische Konstruktion einer Prüfung	22	Methodenbox: Online-Tests mit ILIAS	44
Infobox: Schwierigkeitsgrad bestimmen	23	Methodenbox: Verfahren zur Kombination von Einzel- und Gruppenprüfungen	45
Vorbereitung auf die Prüfung: Semesterbegleitendes Feedback	24	Exkurs: Prüfungsangst nehmen	47
Methodenbox: Classroom-Assessment-Techniques (CATs)	26		
Methodenbox: Selbststudienzeit & Clicker	27	Prüfungen im Studiengang abstimmen	48
Methodenbox: Peer Feedback, Peer Review und Peer Instruction	28	Methodenbox: Prüfungsbelastung im Curriculum steuern	50
Methodenbox: Prüfung reflexiver Lernsituationen	29	Methodenbox: Auf die Abschlussarbeit vorbereiten	51
Methodenbox: Virtuelles Prüfungssystem in Stud.IP	30		
Infobox: Bonuspunkte für begleitende Leistungen	31	Service	52
		Das Zentrum für Lehre und Lernen (ZLL)	52
		Abteilung für Fachdidaktik der Ingenieurwissenschaften	55
		Service für Prüfungsangelegenheiten an der TUHH	56
		Literatur	58

Prüfungen – Eine Einführung aus fachdidaktischer Sicht

Prüfungen werden von den meisten Beteiligten als eine große Herausforderung oder gar Belastung empfunden. Auf eine ganze Reihe an Fragen müssen Antworten gefunden werden, dazu gehören u.a.: Wann und wozu prüfen wir? Welche Prüfungsformen sind angemessen? Wie lassen sich Kompetenzen prüfen? Und – gerade mit Blick auf die erwähnte Belastung – wie lassen sich Prüfungssituationen möglichst positiv gestalten?

Diese Broschüre soll dabei unterstützen, individuelle Antworten auf diese Fragen zu finden. Der einführende Artikel soll einen ersten Überblick geben und einige der Fragen präzisieren.

Wann und wozu prüfen?

Prüfungen haben verschiedene Funktionen. Häufig stehen in der Diskussion die Aspekte Selektion und Legitimation im Vordergrund, also die Auswahl von erfolgreichen Personen für die Zulassung zum nächsten Ausbildungsschritt oder die Bescheinigung des Studienerfolgs als Voraussetzung für die berufliche Tätigkeit. Mindestens ebenso wichtig sind jedoch die didaktischen Funktionen des Prüfens, d.h. die Steuerung (oder möglicherweise sogar Regelung im technischen Sinn) des Lernens.

Dieser Vorgang geschieht auf mehrere Weisen: Zunächst steuern Lehrende das Lernverhalten von

Studierenden, indem sie bestimmte Prüfungsformen auswählen und bekannt geben. Hierdurch gibt die oder der Lehrende den Studierenden implizite Hinweise dazu, worauf es in der jeweiligen Lehrveranstaltung eigentlich ankommt. Die Ankündigung eines Multiple-Choice-Tests erweckt z.B. den Eindruck, dass es vor allem um das Auswendiglernen von Fakten geht (auch wenn sich Multiple-Choice-Aufgaben tatsächlich durchaus dazu eignen, weit mehr als nur Fakten abzuprüfen). Darüber hinaus stellen Lehrende häufig Informationen über vergangene Prüfungen zur Verfügung oder dulden zumindest deren Verbreitung durch die Studierendenschaft. Die Studierenden richten ihre Prüfungsvorbereitung verständlicherweise sehr stark an solchen Informationen, z.B. Prüfungsprotokollen oder alten Klausuren, aus. Im Englischen wird der Einfluss von Prüfungen auf das Lernverhalten häufig prägnant formuliert als *Testing drives Learning*. Das zitierte Studierendeninterview ([▶ Perspektiven auf Prüfungen S.12](#)) gibt dies sehr klar wieder. Eine weitere Konsequenz dieses Zusammenhangs ist, dass Änderungen in der Prüfungsgestaltung von einem Jahrgang zum nächsten deshalb sehr deutlich kommuniziert werden müssen.

Das Lernverhalten kann jedoch nicht nur vom Ende her beeinflusst werden, sondern auch durch Rückmeldung in dem gerade stattfindenden Lernpro-



zess. Wenn Studierende also Feedback zum Erfolg ihres bisherigen Lernens erhalten, können sie dies zum Anlass nehmen, ihr weiteres Lernverhalten entsprechend anzupassen. Werden hierzu Maßnahmen verwendet, die individuelle Rückmeldung geben, spricht man von formativem Assessment. Hierfür müssen nicht unbedingt Noten vergeben werden – manche Experten raten sogar davon ab, formatives und summatives (d.h. abschließend bewertendes) Assessment auf diese Weise zu vermischen. Als Anreiz für die Teilnahme an letztlich freiwilligen semesterbegleitenden Lernerfolgsmessungen, wie z.B. Midterms, hat sich deren Berück-

sichtigung in der Endnote als Bonus jedoch häufig bewährt ([▶ Infobox: Bonuspunkte für Leistungen im Semester S.31](#))

Die Qualität der Leistungen, die Studierende in solchen formativen Assessments erbringen, kann zudem auch als Feedback für den oder die Lehrende erkannt werden. Dies lässt sich ein- oder mehrmals im Semester nutzen, um nicht verstandene Zusammenhänge nochmals zu verdeutlichen oder für den kommenden Abschnitt das Tempo anzupassen. Es kann aber auch systematisch eingesetzt werden, indem zu jedem neuen Thema auf eine

anfängliche Selbstlernphase ein kurzes Assessment folgt, entweder innerhalb der Präsenzveranstaltung oder über eine Lernplattform (► [Methodenbox: Virtuelles Prüfungssystem in STUD.IP S.30](#)). Anschließend kann sich die oder der Lehrende dann in der Gestaltung der kommenden Präsenzphase auf die Punkte konzentrieren, die besondere Schwierigkeiten bereitet haben. Dieses Vorgehen ist unter der Bezeichnung Just-in-Time Teaching bekannt geworden. Im Unterschied zu den meisten anderen aktivierenden Methoden in der Lehre kann es sogar helfen, Vorlesungszeit „einzusparen“.

Wie und welche Inhalte prüfen?

Wie im Kapitel „Rahmenbedingungen von Prüfungen“ erläutert wird, müssen Prüfungen mehrere Anforderungen erfüllen. Für den ersten Schritt beim Erstellen einer Prüfung, dem Grobkonzept (vgl. Dubs 2006, 8), ist die Validität oder Gültigkeit von besonderer Bedeutung. Es geht also darum, ob eine Prüfung überhaupt die Fähigkeiten misst, die sie zu messen vorgibt. Um eine möglichst hohe Validität zu erreichen, müssen die Prüfungsform und die Prüfungsinhalte auf die intendierten Lernergebnisse abgestimmt sein. Für die Erstellung einer Prüfung kann also eine schriftliche Auflistung der Lernergebnisse sehr hilfreich sein (► [Infobox: Die didaktische Konstruktion einer Prüfung S.22](#)) Eine solche Vorgehensweise erleichtert es auch, einen Bezug zum Berufsbild der Ingenieurin bzw. des Ingenieurs herzustellen.

Beim Abgleichen von Lernergebnissen und Prüfungskonzepten stellt sich häufig heraus, dass viele Lernergebnisse in schriftlichen Prüfungen gut, andere weniger leicht und manche fast gar nicht abzubilden sind. Ist es beispielsweise Ziel der Veranstaltung, dass Studierende in Laboren Versuche durchführen können, ist es sinnvoll, dass sie dies auch in einer Prüfung praktisch zeigen.

Neben der Suche nach passenden Prüfungsformaten z.B. für das Bewerten solcher Fachfertigkeiten ist ein weiteres Ziel bei der Weiterentwicklung von Prüfungen das Erstellen schriftlicher Prüfungsaufgaben, die mehr verlangen als die Wiedergabe von Fakten oder die Reproduktion bekannter Rechenwege. Mögliche Anhaltspunkte in dieser Hinsicht sind z.B. Aufgaben zu qualitativem Konzeptverständnis, Modellierungsaufgaben, bewusst unvollständig definierte Aufgabenstellungen, Methodenvergleiche, Exemplifizierungsaufgaben, Beurteilung von gegebenen Lösungsansätzen sowie Aufgaben, die das Erarbeiten eines unbekanntes Inhalts in den Vordergrund stellen. Aufgabenstellungen dieser Art kommen dem beruflichen Alltag einer Absolventin oder eines Absolventen in Forschung oder Entwicklung vermutlich näher als eine von Hand durchgeführte algebraische Lösung einer herkömmlichen Prüfungsaufgabe.

Die folgenden drei Beispiele sollen die genannten Vorschläge für schriftliche Prüfungsaufgaben anhand eines Themas aus der Physik verdeutlichen:

Beispiel 1

Wenn es in der Physik um das Thema „Erhaltungsgrößen“ geht, kann eine Aufgabe gestellt werden, in der aus dem Anfangswert der Höhe (und damit der potentiellen Energie) eines gleitenden oder fallenden Körpers über die kinetische Energie seine Geschwindigkeit zu einem späteren Zeitpunkt berechnet werden soll. Diese Aufgabenstellung ist sehr verbreitet, verleitet aber die Studierenden dazu, einen bekannten Algorithmus ohne wirkliches Nachdenken abzuarbeiten. Sinnvoller wäre es möglicherweise, eine unbekanntes Situation vorzugeben, in der erst entschieden werden muss, ob Energie-, Impuls- oder Drehimpulserhaltung anzuwenden sind. Der Fokus der Aufgabe wird dadurch von der Durchführung algebraischer Umformungen auf die Anwendung von Konzepten und die physikalische Modellierung eines Ausschnitts der Wirklichkeit verlegt (Aufgabe zu qualitativem Konzeptverständnis, sog. Fermi-Aufgabe). In einer möglichen Umkehrung der Aufgabe würden die Studierenden aufgefordert, ein Beispiel für einen physikalischen Prozess zu geben, in dem z.B. Energieerhaltung, aber keine Impulserhaltung gilt (Exemplifizierung).

Beispiel 2

Ebenfalls zum Thema „Energieerhaltung“ bieten sich unvollständig definierte Problemstellungen an. So können Studierende aufgefordert werden, relevante Größen auszuwählen und deren Werte abzuschätzen, um damit ein Ergebnis grob zu

bestimmen. Bewährt hat sich beispielsweise die Aufgabenstellung, aus der Luftaufnahme eines Pumpspeicherkraftwerks dessen Energieinhalt zu bestimmen. Oberfläche, Tiefe und Höhenunterschied der Speicherbecken müssen dabei als relevante Größen erkannt und deren Werte aus dem Bild abgeschätzt werden. Das dadurch erhaltene Ergebnis – hier wird selbstverständlich nur die richtige Größenordnung erwartet – soll anschließend durch Vergleich mit anderen bekannten Werten auf seine Plausibilität überprüft werden (Fermi-Aufgabe). In einer weiter gehenden Form unvollständig definierter Aufgabenstellungen wird ähnlich den Fällen im Problem-Based Learning nicht einmal die genaue Zielgröße vorgegeben, sondern diese muss selbst definiert werden. In einer solchen Situation könnte eine Fragestellung zum beschriebenen Kontext (Pumpspeicherkraftwerk) etwa lauten: „Hat die geplante Anlage eine sinnvolle Größe?“

Beispiel 3

In anderen Fällen kann es sinnvoll sein, Studierende zwei oder drei verschiedene Lösungsansätze für eine Aufgabe beschreiben und deren jeweilige Vorteile oder zugrunde liegenden Annahmen diskutieren zu lassen. Für einen auf einer (nicht notwendigerweise ebenen) reibungsfreien Bahn gleitenden Körper sollte z.B. erkannt werden, dass sich mithilfe der Energiegrößen zwar sehr leicht die Bahngeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Höhe bestimmen lässt, aber andererseits keine Rückschlüsse auf die momentane Beschleunigung

möglich sind. Für letztere Fragestellung ist ein Zugang über Kräfte oder ggf. ein rein kinematischer Ansatz möglicherweise einfacher (Beurteilung von gegebenen Lösungsansätzen).

Wie die obigen Beispiele zeigen, können wir als Lehrende dem häufig zitierten Ziel der kompetenzorientierten Prüfungen dadurch näher kommen, dass wir uns über die gewünschten Lernergebnisse bei den Studierenden bewusst werden. Wenn diese explizit und in der Form beobachtbarer Aussagen formuliert sind, ist der Kern einer möglichen Prüfungsaufgabe schon enthalten. Diese Art des Vorgehens bei der Planung von Prüfungen und Lehrveranstaltungen wird als *Constructive Alignment* (vgl. Biggs 2007) bezeichnet. Gemeint ist das aneinander Ausrichten von Lernergebnissen, Prüfungsformen bzw. Prüfungsinhalten, sowie der Lehr- und Lernmethoden in der Lehrveranstaltung selbst.

Nach der vorausgegangenen Darstellung aus Sicht der Lehrenden lohnt es sich, auch noch einmal zu betrachten, was aus Perspektive der Studierenden wichtig ist. Wesentlich erscheint hier vor allem, dass der gesamte Prozess von Prüfungserstellung, -durchführung und -korrektur nicht als willkürlich wahrgenommen wird. Eine angemessene Schwierigkeit der Prüfung, die durchschnittlichen Studierenden ermöglicht, wesentliche Teile der Prüfung erfolgreich zu bearbeiten, bietet mögliche Erfolgserlebnisse und stellt damit die defizitäre Betrachtungsweise bei der Prüfungskorrektur weniger stark in den Vordergrund. Unterstützt werden kann dies durchaus von inhaltlich anspruchsvollen (aber nicht nur algebraisch schwierigen) Aufgaben. Eine Prüfung kann auch positiv erlebt werden: durch die Bestätigung, etwas Sinnvolles gelernt zu haben, oder auch dadurch, in der Prüfungssituation selbst noch neue Zusammenhänge zu erkennen.

Christian Kautz



Perspektiven auf Prüfungen

Was bedeutet „Prüfen“ an der TUHH? Vier Mitglieder unserer Universität aus unterschiedlichen Statusgruppen skizzieren im Folgenden, was für sie beim Prüfen wichtig ist und was besondere Herausforderungen und Chancen sind. Die vier Beispiele zeigen: Es gibt nicht *das* Prüfen, sondern vielfältige Perspektiven darauf, die im Hochschulalltag unter einen Hut gebracht werden müssen.

Prüfen aus Sicht einer Studierenden



„Wenn ich an das Thema Prüfen an der TUHH denke, fällt mir zunächst ein, dass es sehr viele Prüfungen gibt, vor allem viele Klausuren. Die Benotung ist im Vergleich zu anderen Universitäten recht streng und es gibt z.T. hohe Durchfallquoten. Ich glaube, deshalb schreibt niemand gerne Prüfungen.“

Es hilft, etwas *den Prüfungsdruck zu nehmen*, wenn man sich auf die Prüfungsgestaltung und den *-inhalt* einstellen kann, z.B. durch alte Klausuren. Gut ist

auch, wenn sich Lehrende vor der Prüfung Zeit nehmen, etwas zum Ablauf und den Anforderungen vorzustellen. Wenn in einer Klausur die Punkteverteilung pro Aufgabe angegeben ist, hilft es ebenfalls. Der Prüfungsinhalt sollte sich zudem nah an den in den Übungen und Vorlesungen behandelten Themen orientieren, da Überraschungen hinsichtlich der Themen in den Klausuren die bereits vorhandene Anspannung nur noch vergrößern.

Bei mündlichen Prüfungen besteht der Vorteil, dass durch die Möglichkeit beider Seiten, Fragen zu stellen, die thematische Richtung genau bestimmt wird und somit der Prüfling sein gesamtes Wissen zeigen kann. Ungünstig ist jedoch, dass während der Prüfung nahezu keine Zeit zum Nachdenken besteht.“

Prüfen aus Sicht eines Lehrenden



„Die größte Herausforderung beim Thema Prüfen ist für mich, 500 Studierende pro Semester fair zu

prüfen. Sie haben ja alle das Recht, gleich behandelt zu werden. Klausuren sind nicht ideal, aber sie sind insofern noch die beste Prüfungsform, weil sie bei einer großen Anzahl von Kandidatinnen und Kandidaten einigermaßen handhabbar sind. Ich halte auch Gruppen- oder Projektprüfungen für sinnvoll, aber nicht für jedes Fach. Eine ideale Prüfung wäre für mich eine Prüfung, die einfach durchzuführen und für die Studierenden einfach in der Vorbereitung ist. Gleichzeitig muss sie so gestaltet sein, dass dafür nicht alles auswendig gelernt werden kann.

Die größte Chance von Prüfungen ist aus meiner Sicht, *Orientierung zu geben*. Zu Beginn des Studiums sollten sie dem Studierenden Hinweise darüber geben, ob das wirklich das richtige Studium oder die passende Vertiefung ist. Wenn ein Studierender an diesem Punkt merkt, dass es nicht passt, hat er noch gute Möglichkeiten, ein anderes Studium oder eine andere berufliche Ausbildung zu wählen, ohne den Eindruck zu bekommen, gescheitert zu sein.

Später dann zeigen Prüfungsergebnisse Lehrenden und Lernenden, ob ein bestimmtes Wissen oder eine bestimmte Kompetenz wirklich erworben werden konnte.“

Prüfen aus Sicht des Prüfungsamtes



„Aus unserer Perspektive des Prüfungsamtes ist die *Einhaltung der Prüfungsregularien* besonders wichtig. Diese ergeben sich aus der Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung (ASPO), der jeweiligen Fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung (FSPO), den Studienplänen sowie der Satzung über das Studium. Alle Lehrenden, auch die externen, sollten diese rechtlichen Grundlagen des Studiums kennen und einhalten. Auch für die Studierenden ist es notwendig, diese Regeln zu kennen, denn auch sie haben eine Mitwirkungspflicht bei Prüfungen.“

Der zweite wichtige Punkt ist die *Fristeinhaltung* z.B. für die Notenmeldung durch die Prüferinnen und Prüfer oder mit Blick auf die Studierenden u.a. für die An- und Abmeldungen zu den Prüfungen. Wir sind darauf angewiesen, dass alle Prüfungsergebnisse vollständig und möglichst schnell hereinkommen, damit wir den aktuell laufenden

Prüfungszeitraum abschließen und den neuen eröffnen können. Dafür werden die Fristen gesetzt.

Die größte Herausforderung für uns ist, dass wir als Prüfungsamt gemeinsam mit den Prüfungsausschüssen die Stelle sind, die die Einhaltung der Regeln, die sich die Hochschule gegeben hat, überprüfen. Das ist oft eine unnötig zeitaufwendige und diskussionsreiche Aufgabe. Jeder Sonderantrag oder jede zeitliche Verzögerung – und sei es noch so berechtigt – erzeugt einen Mehraufwand, der organisatorisch schwer zu bewältigen ist."

Prüfen aus didaktischer Sicht



Katrin Billerbeck, Fachreferentin für kompetenzorientiertes Prüfen (Zentrum für Lehre und Lernen)

„Als Hochschuldidaktikerin ist mir beim Thema Prüfen besonders wichtig, dass Lernende eine Rückmeldung zu ihrem Lernstand bekommen und damit zugleich eine Orientierung für den weiteren Studienverlauf und für sich als Person. Noten sind dafür kaum ausreichend. Eigentlich braucht es sowohl **konkretes Feedback** innerhalb einzelner Veranstaltungen als auch für alle Studierenden

eine Ansprechperson, die die Entwicklung über das gesamte Studium hinweg einschätzen kann und Unterstützung bietet.

Wünschenswert wäre außerdem, dass innerhalb eines Studiums **unterschiedliche Prüfungsmethoden** verteilt sind. Klausuren sind an einer großen Uni unumgänglich, sie sind aber sehr weit von dem entfernt, was die Studienabsolventinnen und -absolventen in ihren Berufen später tun werden. Deshalb braucht es auch Prüfungsformen, mit denen komplexeres Handeln beurteilt werden kann.

Und nicht zu vergessen: Prüfungen können manchmal auch richtig **Spaß machen**, wenn man beispielsweise ein Arbeitsergebnis präsentiert, auf das man richtig stolz ist und für das man dann ein wertschätzendes und hilfreiches Feedback erhält. Das kann sehr motivieren und den ganzen weiteren Studiumsverlauf prägen."





Die Praxis – Planung und Durchführung von Prüfungen

Rahmenbedingungen von Prüfungen

Welche Anforderungen werden an eine gute Prüfung gestellt?
Was muss ich allgemein bei der Konzeption einer Prüfung beachten?

Bei der Konzeption einer Prüfung müssen unterschiedliche Anforderungen berücksichtigt und miteinander vereinbart werden, und zwar:

1. Rechtliche Vorgaben

Das Prüfungswesen ist rechtlich reglementiert. Deshalb muss abgesichert werden, ob eine neue Prüfungskonzeption den rechtlichen Anforderungen entspricht.

2. Gütekriterien

Um Bewertungsfehler bei der Abnahme einer Prüfung möglichst gering zu halten, sollten die Gütekriterien von Messverfahren berücksichtigt werden: Eine Leistung soll möglichst objektiv, genau, zuverlässig und fair, aber auch mit vertretbarem Aufwand beurteilt werden können.

3. Didaktische Prinzipien

Aus der Sicht der Hochschuldidaktik ist besonders wichtig, dass die gewünschten Lernergebnisse der Studierenden mit der Prüfungsform und der Gestaltung der Lehre zusammenpassen (sog. *Constructive Alignment*), dass also das geprüft wird, was auch wirklich gelernt werden sollte. Dazu gehört auch, dass die Schwierigkeitsgrade von Veranstal-

tung und Prüfung übereinstimmen.

Diese drei Anforderungsbereiche werden im Anschluss in den Infoboxen dieses Kapitels kurz genauer erläutert.

Nicht immer gelingt es, alle drei Ebenen miteinander in Einklang zu bringen, z.B. wenn eine didaktisch sinnvolle Prüfung rechtlich nicht zulässig ist oder eine Prüfung zwar sehr genau und zuverlässig, aber dadurch nicht mehr mit vertretbarem Aufwand durchführbar ist. Für jede Prüfung muss deshalb entschieden werden, welche Prioritäten gesetzt werden sollen. Für eine solche Entscheidung kann auch eine Rolle spielen, welche Prüfungen Studierende in dem betreffenden Semester noch absolvieren müssen.

Vorbereitung auf Prüfungen

Zu einer guten Prüfung gehört, dass die Studierenden die Anforderungen kennen und sich ausreichend vorbereiten können. Studierende sollten dafür vor der Prüfung wissen, wie diese ablaufen wird, wie Aufgaben beschaffen sein werden und welche Kriterien für die Bewertung gelten (vgl. Thielsch & Froncek 2011, 367-368; Winker; Schmiederer; Derboven 2012, 55). Die Transparenz

über das Prüfungsverfahren hilft, zielorientiert zu lernen und Prüfungsangst zu verringern (► [Prüfungsangst nehmen S.47](#)).

Konkret sollten sowohl die Prüfungsinhalte und ggf. weiterführende Prüfungsliteratur bekannt sein als auch Informationen zum Format und Umfang der Prüfung, wie Fragenanzahl, Fragenart und der erwartete Schwierigkeitsgrad. Besonders sinnvoll ist es, wenn prüfungsähnliche Aufgabenstellungen bereits im Semester geübt werden können, etwa durch Probeklausuren, bereit gestellte Übungsaufgaben oder auch Simulationen mündlicher Prüfungen. Das dazu erhaltene Feedback kann dann bei der eigentlichen Prüfungsvorbereitung umgesetzt werden. Wichtig ist auch, Raum für Rückfragen rund um das Thema Prüfungen einzuplanen.

Curriculare Planung von Prüfungen

Am Ende eines Studiums sollen Absolventinnen und Absolventen qualifiziert sein, Lösungen für Probleme zu finden, die i.d.R. im Studium nicht genau in dieser Form besprochen wurden. Um mit solchen komplexen und unvorhersehbaren Problemsituationen umgehen und sie allein oder auch in einem Team lösen zu können, müssen die Studierenden sich über ein bestimmtes Fachwissen hinaus übergreifende Fähigkeiten aneignen und diese auch verantwortungsbewusst einsetzen können und wollen. Diese Mischung aus fachlichen und personalen Fähigkeiten wird als Kompetenz bezeichnet (vgl. Weinert 2001, 27f.). Welche Kompetenzen

Absolventinnen und Absolventen im Hinblick auf ihre berufliche Zukunft am Ende ihres Studiums erworben haben sollten, wird in den Studiengangszielen festgehalten. Hiervon hängt dann ab, was wiederum in den einzelnen Modulen und Lehrveranstaltungen gelernt und geprüft werden muss.

Für das Prüfen bedeutet dies: Über das Studium hinweg sollte eine sinnvolle Verteilung von Prüfungsformen erreicht werden. Zum einen sollte die Prüfungslast für die Studierenden über das jeweilige Semester und das Curriculum hinweg relativ ausgeglichen verteilt sein; zum anderen sollten innerhalb eines Studiums verschiedene Prüfungsformate vorkommen, die die verschiedenen Fähigkeitsbereiche und unterschiedlichen Niveaustufen abdecken können (► [Infobox: Didaktische Konstruktion von Prüfungen; Schwierigkeitsgrad bestimmen S.22](#)). Zur Planung einer Prüfung gehört somit auch ein Blick darauf, welche Prüfungen und Prüfungsformen im selben Semester bzw. davor und danach liegen. (► [Prüfungen im Studiengang abstimmen S.48](#)).

Katrin Billerbeck

Die Abnahme von Prüfungen ist rechtlich eng umgrenzt. Der Grund: Aus juristischer Perspektive betreffen Prüfungen wichtige Grundrechte. Neben dem Grundsatz der Chancengleichheit (Art. 3 Abs. 1 GG) betrifft dies vor allem das Grundrecht der Berufsfreiheit (Art. 12 Abs. 1 GG). So kann eine nicht bestandene Prüfung dazu führen, dass ein angestrebter Beruf nicht ergriffen werden darf, d.h. – wie Juristen sagen – das Grundrecht wäre in seinem Schutzbereich betroffen.

Als Konsequenz sind Prüfungsfragen gesetzlich geregelt: im Bundesrecht u.a. durch das Hochschulrahmengesetz (insb. § 15-17 HRG), im Landesrecht durch die jeweiligen Hochschulgesetze (insb. § 59-72 des Hamburgischen Hochschulgesetzes). Die Hochschulen haben diese Vorschriften im Detail konkretisiert: Die TUHH in der „Allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung“ (ASPO) sowie für jeden Studiengang in einem fachspezifischen Teil (FSPO). Zur FSPO gehören als Anlage auch die Studienpläne. In dieser Weise ist das Prüfungsrecht wie eine Pyramide aufgebaut, wobei jeder kleinere Baustein mit dem vorhergehenden größeren in Einklang stehen muss.

Die rechtlichen Vorgaben betreffen überwiegend Fragen des Prüfungsverfahrens (Zulassung, Wiederholung etc.). Sie haben aber auch Konsequenzen für didaktische Entscheidungen. So ist z.B. die Prü-

fungsform einer Veranstaltung in den Studienplänen festgeschrieben und darf nicht nach Belieben verändert werden. Auch für den Einbezug studentischer Vorleistungen im Semester – eine wichtige didaktische Entscheidung – sind die Vorschriften zu beachten (aktuell in §14 und §15 der ASPO). Wenn an der Prüfung einer Veranstaltung etwas Wesentliches verändert wird, sollte deshalb auch immer ein Blick in die Rechtsnormen dazugehören. Falls nötig, kann die Änderung von Bestimmungen von den zuständigen Gremien vorgenommen werden.

Peter Salden



In der Fachliteratur zum Prüfungswesen werden teils unterschiedliche Gütekriterien für Prüfungen genannt. Fünf von ihnen können als „klassisch“ bezeichnet werden: Validität, Reliabilität, Objektivität, Chancengerechtigkeit und Ökonomie (vgl. Dubs 2006; Eugster & Lutz 2003).

Was steckt hinter diesen Prüfungskriterien?

- Die Validität (Gültigkeit) einer Prüfung gibt an, ob wirklich die Leistung geprüft wird, die geprüft werden soll. Eine Prüfung ist inhaltlich valide, wenn mit den Prüfungsaufgaben tatsächlich die festgelegten Lernergebnisse geprüft werden.
- Je genauer die Lernergebnisse geprüft werden, desto höher ist die Reliabilität (Zuverlässigkeit) einer Prüfung.
- Objektivität wird durch die Unabhängigkeit der Ergebnisse von den Prüfern beschrieben (z.B.: mehrere Prüfer kommen zum selben Ergebnis).
- Chancengerechtigkeit setzt voraus, dass alle Prüflinge mit gleichen Voraussetzungen in die Prüfung gehen (z.B. mit Blick auf die zugelassenen Hilfsmittel, den Einfluss persönlicher Merkmale auf das Ergebnis).
- Ökonomisch ist die Prüfung, wenn sie (bei Konstruktion, Durchführung, Auswertung) einen möglichst geringen Aufwand verursacht.

Was bedeutet das für mich als Prüfer?

Nicht immer lassen sich alle Kriterien im selben Maße verwirklichen. So kann z.B. in einer Großveranstaltung die Einführung einer besonders validen Prüfungsform den Interessen der Prüfungsökonomie widersprechen. Praktisch mag daraus folgen, dass die perfekte Prüfung nicht zu finden ist – die bestmögliche Annäherung aber über einen bewussten Umgang mit den vorstehenden Kriterien führt.

Ulrike Herzog

Die didaktische Konstruktion einer Prüfung

Die Grundidee didaktischer Prüfungskonstruktion, die gewünschten Lernergebnisse, Prüfung und Lehr-Lern-Situationen gut miteinander abzustimmen, lässt sich durch einen einfachen Dreischritt praktisch umsetzen.

1. Im ersten Schritt wird festgelegt, was Studierende am Ende eines Moduls oder einer Lehrveranstaltung können sollen. Diese angestrebten Lernergebnisse werden in ganzen Sätzen formuliert und stellen die Studierenden in den Mittelpunkt: Bsp.: „Die Studierenden sind am Ende der Veranstaltung in der Lage, Methode X anzuwenden, um Energie- und Stoffströme zu bilanzieren.“ Lernergebnisse werden an der TUHH nach dem Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen in Wissen und Fertigkeiten (Fachkompetenz) sowie Sozialkompetenz und Selbstständigkeit (Personale Kompetenz) unterschieden.

2. Werden für diese Formulierung messbare Verben verwendet, so kann ein angestrebtes Lernergebnis in einem zweiten Schritt in einen Prüfungsauftrag umformuliert werden. Demzufolge wird aus dem oben genannten Lernergebnis: „Wenden Sie Methode X an, um Energie- und Stoffströme zu bilanzieren.“ Anschließend wird ein zu dieser Aufgabenstellung passendes Prüfungsverfahren gewählt.

3. Im dritten Schritt steht dann die Frage an, wie die Lehre – d.h. die Präsenzzeit und die Selbststudienzeit der Studierenden – konkret gestaltet werden soll, damit das Gewünschte erlernt werden kann. Hierbei sollte auch bedacht werden, wie die Studierenden durch kleine „Prüfschritte“ – die nicht unbedingt benotet sind – durch das Semester hinweg begleitet werden können (sog. „formatives Prüfen“)

(► [Vorbereitung auf die Prüfung: Semesterbegleiten- des Feedback S.24](#)).

Katrin Billerbeck



Schwierigkeitsgrad bestimmen

Der Schwierigkeitsgrad von Prüfungsaufgaben sollte jeweils für den Studienabschnitt angemessen sein, in dem sie gestellt werden. Es ist allerdings nicht ganz einfach, Prüfungsaufgaben unterschiedlichen Niveaustufen zuzuordnen. Hierbei kann die Taxonomie von Bloom (1976) helfen (vgl. auch Dubs 2006; Reis 2013):

Niveaustufe 1

Studierende können Faktenwissen, Terminologien oder bestimmte Einzelinformationen korrekt wiedergeben. Mögliche Prüfungsmethode: z.B. Multiple-Choice-Test.

Niveaustufe 2

Studierende können Zusammenhänge erklären, Informationen interpretieren oder abstrakte Sachverhalte in eigene Sprache übersetzen. Mögliche Prüfungsmethoden: z.B. anspruchsvollere MC-Aufgaben (► [Infobox: Multiple Choice-Prüfungen didaktisch gestalten S.42](#)) oder offene Fragen in Klausuren, mündlichen Prüfungen oder schriftlichen Ausarbeitungen.

Niveaustufe 3

Studierende können bereits gelernte Methoden, Modelle und Konzepte umsetzen – auch in noch nicht behandelten Situationen (Transfer). Mögliche Prüfungsmethoden: z.B. Dokumentation einer Problemlösung, Begründung einer Formelwahl/eines Rechenweges, Demonstration einer Methodenanwendung.

Niveaustufen 4-6

Auf den höheren Niveaustufen geht es darum, zu analysieren, Gelerntes selbständig zu etwas Neuem zusammen zu bringen und eigenständige Beurteilungen zu treffen. Dies erfordert in steigendem Maße Kreativität bei den Prüflingen und ist insofern am besten mit Methoden abprüfbar, die gewisse Freiheiten in der Aufgabenbearbeitung bieten wie schriftliche Ausarbeitungen, (Poster-)Präsentationen, Vorträge oder die Bearbeitung von Fallbeispielen.

Katrin Billerbeck

Vorbereitung auf die Prüfung: Semesterbegleitendes Feedback

Warum steigert begleitendes Feedback den Lernerfolg?
Was ist beim Einsatz von Feedbackmethoden zu beachten?

Feedback und Prüfen

Feedback geben und Prüfen hängen eng zusammen. Prüfungen sollen zeigen, wo die Studierenden mit Blick auf die Lernergebnisse stehen. Dafür muss aber nicht immer eine Note vergeben werden: Schon früh im Semester kann von den Lehrenden „geprüft“ werden, ob die Studierenden dem Stoff folgen können. Danach können sie eine Rückmeldung zu ihrem Lernstand erhalten. Zu einem guten Prüfungskonzept gehören regelmäßige (unbenotete) Prüf- und Feedbackschleifen mit dazu.

Das semesterbegleitende Feedback verhindert dabei vor allem, dass die Studierenden erst ganz am Ende erfahren, ob die Lernziele erreicht wurden und ob der von ihnen beschrittene Lernweg erfolgreich war. Praktisch umsetzen lässt sich dies z.B. durch:

- gezielte Clicker-Fragen oder kurze schriftliche Abfragen, was nicht verstanden wurde (► [Methodenbox: CATs S.26](#))
- Peer Feedback, bei dem Studierende selbst zu Zwischenständen ihrer Kommilitoninnen und Kommilitonen Stellung nehmen (► [Methodenbox:](#)

[Peer Feedback und Peer Review S.28](#))

- Gespräche zu Zwischenpräsentationen oder Zwischenleistungen, bei denen neben dem inhaltlichen Fortschritt auch der Lernweg und die Lerntechniken kommentiert werden
- kurze, standardisierte Selbsttests auf Lernplattformen (► [Methodenbox: Online-Tests mit Ilias S.44](#)
► [Methodenbox: Virtuelles Prüfungssystem In STUD.IP S.30](#)).

Durch Feedbackschleifen strukturiert zur Prüfung hinführen

Wird durch Feedback festgestellt, dass die Studierenden dem Stoff nicht wie gewünscht folgen können, kann zeitnah nachgesteuert werden. Die Studierenden können auf besonders wichtige Lerninhalte verwiesen werden, die Lehrenden ihre Unterrichtsmethoden verändern oder bestimmte fachliche Schwerpunkte stärker herausstellen. Von Lehrendenseite sind dabei zwei praktische Aspekte zu beachten: Es muss kenntlich gemacht werden, wann es sich um eine Gelegenheit zum Feedback handelt und wann um den notenrelevanten Teil eines Prüfungsverfahrens. Außerdem

sollten Lehrende auf die Ergebnisse von Feedbackschleifen zeitnah reagieren, um die Motivation der Studierenden zu erhalten (vgl. ZLL 2013, 39).

Wiederkehrende Feedbackschleifen können auch dabei helfen, den Semesterablauf zu strukturieren. So kann jede inhaltliche Einheit mit einer kurzen Feedbackschleife (z.B. von zehn Minuten Dauer) abgeschlossen werden. Dies markiert inhaltliche Neuanfänge auch dann, wenn sie nicht mit einem Sitzungsende zusammenfallen. Angekündigte Feedback-Termine können den Lernenden dann auch als kleinere, über das Semester verteilte Zielpunkte für ihr Lernen dienen, was die Motivation erhöht, zeitlich ausgeglichener über das Semester zu lernen. Wichtig: All dies bedeutet natürlich nicht, dass die Vorlesungszeit unter der Hand zu einer ‚permanenten Prüfung‘ werden soll. Das Ziel ist stattdessen, einen kontinuierlichen Lernprozess so weit wie möglich im Austausch miteinander zu gestalten.

Feedbackfähigkeit als Kompetenzziel

Der Einsatz von Feedback-Methoden bietet neben der Rückmeldung zum Lernerfolg den Vorteil, dass die Entwicklung sozialer und kommunikativer Kompetenzen unterstützt wird: Denn durch gutes Feedback wird gelernt, Kritik geregelt entgegenzunehmen, für sich zu bewerten und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen. Dafür sollten Feedbackregeln eingehalten werden: Feedback sollte...

- konkret anhand von Beispielen formuliert werden,
- beschreibend und nicht wertend sein,
- Veränderungsmöglichkeiten aufzeigen (und sich nicht auf Unveränderbares beziehen)
- mit positiven Anmerkungen beginnen, dies hilft den Lernenden, darauf folgende Kritik leichter anzunehmen (vgl. Fengler 2009).

Der Feedbackkultur eine Chance geben

Viele Lehrende wünschen sich in ihren Veranstaltungen eine Feedbackkultur, in der Studierende offen mit ihren Schwächen umgehen und sich aufgrund von Rückmeldungen ständig weiter entwickeln. Sie können selbst viel dazu beitragen: zum einen, indem sie Feedback wertschätzend und konstruktiv aussprechen; zum anderen aber auch, indem sie selbst Kritik entgegennehmen, z.B. im Rahmen einer moderierten Zwischenevaluation von dritter Seite (wie dem sog. Teaching Analysis Poll, siehe Homepage des ZLL). Die beiderseitige Umsetzung von Feedback setzt ein Zeichen dafür, dass die Veranstaltungsziele letztlich nur gemeinschaftlich erreicht werden können und dass Erfolg auf der ständigen Hinterfragung – mithin Prüfung – eigenen Handelns und eigenen Wissens beruht.

[Klaus Vosgerau](#)

Methodenbox

Classroom-Assessment-Techniques (CATs)

„Classroom-Assessment-Techniques“ (CATs) sind Methoden der begleitenden Lernstandskontrolle. Sie sollen den Lernprozess fördern, ohne unbedingt Bedeutung für die Note zu haben. Konkret geben Lehrende den Studierenden kleine Aufgabenpakete zur sofortigen Bearbeitung. Die Ergebnisse werden i.d.R. sofort ausgewertet. Damit ermöglichen es CATs dem Lehrenden, den Studierenden Rückmeldung über ihren Lernstand zu geben. Gleichzeitig ermöglichen CATs dem Lernenden, über seinen Lernprozess zu reflektieren. Beides ist auch in großen Veranstaltungen möglich.

Merkmale von CATs sind:

- Sie aktivieren die Lernenden.
- Sie werden anonym und i.d.R. unbenotet durchgeführt.
- Sie sind kurz und werden regelmäßig durchgeführt.
- Sie eröffnen einen Dialog zwischen Lehrenden und Lernenden über den Lernprozess und -erfolg.

Beispiele für CATs sind:

- Vortests: Zu Beginn oder kurz vor der Veranstaltung oder Veranstaltungseinheit werden kurze Vortests gestellt, um mögliche Fehlvorstellungen und Wissenslücken vorab aufzudecken.
- „The muddiest point“: Am Ende einer Lehreinheit teilen Studierende kurz (schriftlich, elektronisch

oder mündlich) mit, welches der noch verwirrendste Aspekt der Lehreinheit war und warum. Dies ermöglicht einen Einblick in die Lehrinhalte, wie die Studierenden sie verstehen.

- Dokumentation von Lösungswegen: Der gesamte Lösungsweg von der Aufgabenstellung über die Methodenauswahl bis hin zur Ergebnisüberprüfung wird schriftlich dokumentiert. Dies dient der Reflexion über den Lösungsweg und die ausgewählten Methoden (vgl. Walzik 2012) ([▶ Methodenbox: Prüfung reflexiver Lernsituationen S.29](#)).

Andrea Brose



Methodenbox

Selbststudienzeit & Clicker

Clicker (funkbasierte Abstimmungsgeräte) werden an der TUHH nur zum formativen Prüfen eingesetzt, d.h. sie prüfen zwar den Lernstand, die Ergebnisse werden aber nicht notenrelevant. Dennoch können sie wichtige Elemente eines Prüfungskonzepts sein, da Studierende mit ihrer Hilfe früh auf Defizite (oder auch Stärken) aufmerksam und neue Lernprozesse eingeleitet werden. Dabei kann auch die Selbststudienzeit einbezogen werden, um kontinuierliches Lernen zu erreichen.

Wie mache ich das?

Die Studierenden bekommen in der Vorlesung einen Lektüre-, Recherche- oder sonstigen Arbeitsauftrag. Dieser sollte Anspruch haben, aber auch nicht zu umfangreich sein.

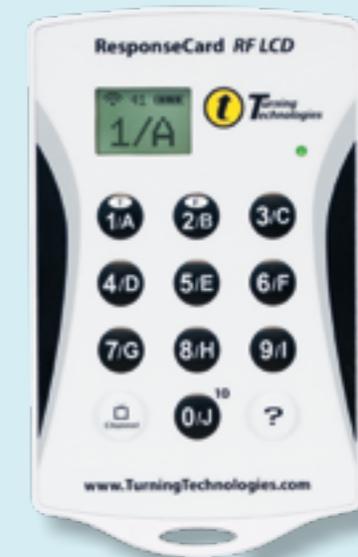
In der Präsenzzeit wird auf diesen Arbeitsauftrag durch Clickerfragen eingegangen. Auf eine erste Clicker-Abstimmung sollte dabei eine kurze Diskussionsphase mit der Sitznachbarin oder dem Sitznachbarn folgen, um die Lösungen abzugleichen. Die Phase endet mit einer zweiten Abstimmung, in der sich häufig verbesserte Ergebnisse zeigen (Peer-Instruction).

Clicker für die Prüfung?

Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch Ergebnisse von Clicker-Abstimmungen in die persönlichen

Noten einfließen. An der TUHH ist dies aber noch Zukunftsmusik: Zwar können die TUHH-Clicker personalisiert werden, allerdings müsste dies für jede einzelne Veranstaltung vorgenommen werden. Um diesen (großen) Aufwand zu sparen, müssten alle Studierenden ein persönliches Clicker-Gerät haben.

Timo Lüth



Methodenbox

Peer Feedback, Peer Review und Peer Instruction

Bei Peer-Verfahren geben Studierende sich gegenseitig Rückmeldungen. Diese beziehen sich i.d.R. auf fachliche Fragen oder Ausarbeitungen. Die Verfahren fördern zugleich aber immer auch soziale Kompetenz, da Rückmeldungen konstruktiv gegeben und empfangen werden müssen. Die Peer-Verfahren machen es außerdem notwendig, dass die Studierenden sich über Beurteilungsmaßstäbe klar werden.

Was ist Peer Feedback?

Peer Feedback ist i.d.R. mündliches Feedback. So können Studierende anhand eines Kriterienkatalogs z.B. eine Präsentation oder eine Aufgabenlösung ihrer Kommilitoninnen und Kommilitonen bewerten und diese Bewertung dann weitergeben. Dies kann in Tandems, innerhalb einer Gruppe oder auch von Gruppe zu Gruppe erfolgen. Beurteilt werden kann neben fachlichen Beiträgen auch die Erfüllung von Rollen im Team (z.B. die Moderation).

Was ist Peer Review?

Peer Review erfolgt schriftlich. Dieses in der Wissenschaft gängige Verfahren zur Bewertung von Forschungsarbeiten kann auch für studentische Arbeiten verwendet werden. Dies trainiert, eine eigene Meinung strukturiert darzulegen und sie auch mit wissenschaftlichen Quellen in Bezug zu setzen. Da beim Peer Review ein anonymisiertes Vorgehen möglich ist, können sich die Studierenden

ggf. nicht durch Sympathie oder Antipathie beeinflussen lassen. Die Methode bereitet sie zudem auf den Forschungsalltag vor. Die Ergebnisse können Bestandteil der Prüfung sein.

Was ist Peer Instruction?

Mit Peer Instruction ist eine Methode gemeint, bei der Studierende zunächst kurz alleine über eine fachliche Frage nachdenken und sich dann mit einem oder mehreren Sitznachbarinnen bzw. -nachbarn darüber austauschen. Dies wird besonders bei Großveranstaltungen in Lehrendenvorträge eingebunden (► [Methodenbox: Selbststudienzeit & Clicker S.27](#)).

Siska Simon



Methodenbox

Prüfung reflexiver Lernsituationen

Was ist reflexives Lernen?

Bei reflexivem Lernen sollen sich die Studierenden über Lösungswege – ihr Lernverhalten eingeschlossen – klar werden. Grundlegend ist dabei die Annahme, dass nur bewusst gefundene Lösungen dauerhaft in Erinnerung bleiben. Reflexive Lernsituationen werden dokumentiert (z.B. in einem Lerntagebuch). Andere Studierende oder die Lehrperson geben zu der Dokumentation Rückmeldungen.

Worüber wird reflektiert?

Reflexives Lernen kann sich auf drei Ebenen beziehen (vgl. Reis 2009, 12ff.):

- den Lernstand: Wie gut beherrsche ich bestimmte Inhalte, Methoden und Theorien? Wo hakt es und warum?
- die Lernstrategie: Welche Lern- und Arbeitstechniken verwende ich, warum funktionieren sie (nicht)?
- die eigene Person: Welche persönlichen Faktoren (z.B. Erwartungen, Umstände...) beeinflussen mein Lernen und kann ich sie positiv beeinflussen?

Wie prüfe ich das?

Für das reflexive Lernen können u.a. Portfolios, Lerntagebücher oder Dokumentationen (von Projektarbeit, problembasiertem Lernen, Forschendem Lernen) eingesetzt werden. Für die Prüfung einer reflexiven Arbeit werden Bewertungskriterien definiert, die sich zwar auch auf fachliche Qualität beziehen können, aber auch auf das Reflexionsniveau eingehen sollten (z.B. bei Lernstandsreflexion: Wird rein intuitiv reflektiert oder in Auseinandersetzung mit fachlicher Theorie?). Für die Abschlussnote können die Kriterien dann so gewichtet werden, dass die wichtigsten Lernergebnisse das größte Gewicht erhalten.

Klaus Vosgerau

Methodenbox

Virtuelles Prüfungssystem in Stud.IP

Was ist ViPS?

ViPS ist ein Prüfungssystem, mit dem Lehrende innerhalb von Stud.IP Tests anlegen können. Diese können Studierenden zum Selbststudium angeboten werden, als Feedback für den Lehrenden dienen oder evtl. sogar unter Aufsicht für Prüfungen eingesetzt werden.

Wie richte ich ViPS ein?

Über das Plus-Zeichen am rechten Rand der Navigationsreiter eines Stud.IP-Raumes lassen sich verschiedene Funktionen aktivieren – darunter auch das ViPS, das dann als Reiter erscheint und so erreicht und genutzt werden kann.

Angelegt werden können Tests mit Aufgabentypen wie Single Choice, Multiple Choice, Freitext oder Lückentext. Außerdem steht eine Reihe von Funktionen zur Verfügung:

- Festlegung von Start- und Endzeitpunkten, innerhalb derer der Test bearbeitet sein muss
- Zuteilung von Studierenden in Übungsgruppen
- Sortierte Ablage der Ergebnisse und Überblick zum Stand der Bearbeitung
- (Teil-)Automatisierte Kontrolle der Tests
- Durch den Import von Textdateien mit bestimmter Auszeichnungssprache lassen sich schnell ohne die Benutzeroberfläche Tests erstellen.

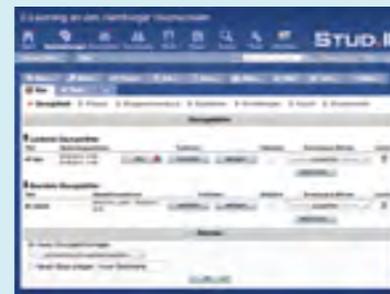
Vorteile von ViPS

Der große Vorteil liegt in der einfachen Nutzung für den regelmäßigen Übungsbetrieb, um den Studierenden schnell eine Selbsteinschätzung zu ermöglichen und zugleich das Niveau der Gesamtgruppe im Blick zu behalten – und all dies, ohne Stud.IP zu verlassen.

In der Lernplattform Ilias (► [Methodenbox: Online-Tests mit Ilias S.44](#)), die bei uns an der TUHH in Stud.IP eingebunden ist, gibt es noch umfangreichere Möglichkeiten zur Durchführung von Übungen und Tests. Dort lassen sich z.B. auch Multimedia-Dateien einbinden, um zu diesen Fragen zu stellen.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktionen des ViPS findet sich in der Stud.IP Dokumentation unter <http://hilfe.studip.de/index.php/Vips/Einleitung>.

Alexander Tscheulin



Infobox

Bonuspunkte für begleitende Leistungen

Bonusregelungen sollen einen Anreiz zum kontinuierlichen Lernen im Semester bieten. So können sich Studierende z.B. durch benotete Hausaufgaben, Midterms, kleinere Projektarbeiten oder Experimente ein ‚Extra‘ zur anstehenden Prüfung dazuverdienen.

Ein Beispiel: Da die Inhalte in Veranstaltungen aufeinander aufbauen, kann am Ende eines Themenblocks A eine Aufgabe, deren richtige Lösung für das Verstehen des später folgenden Themenblocks B zwingend nötig ist, für Studierende mit einem Bonus versehen sein, der auf die abschließende Prüfung angerechnet wird. Durch die Abgabe der Lösungen erhält der bzw. die Lehrende zudem schon im Semester eine Rückmeldung über den Leistungsstand der Teilnehmerinnen und Teilnehmer und kann darauf eingehen.

Das Lernen ausschließlich kurz vor der Prüfung kann so verhindert bzw. insgesamt entzerrt werden. Dem Selbstbild des ‚freien‘ Lernens widerspricht der Ansatz nicht, da die Leistungen für die erfolgreiche Teilnahme an der Abschlussprüfung nicht verpflichtend sind.

Bei der Konzeption der ‚Extras‘ sollte bedacht werden, dass Studierende sich zu sehr auf den Bonus fokussieren und evtl. andere Veranstaltungen im Semester vernachlässigen könnten. Gleichzeitig führt eine zeitliche Kollision z.B. von Midterms in mehreren Veranstaltungen zu einer starken Belastung der Studierenden. Eine zeitliche Streuung quer durch das Curriculum kann diese Fokussierung nützlich lenken (► [Methodenbox: Prüfungsbelastung im Curriculum steuern S.50](#)). Schließlich geht es bei Bonusregelungen im Kern nicht um eine Vermehrung von Prüfungen, sondern um eine bessere Förderung des Lernens.

Marco Heyder

Prüfen in kleinen Veranstaltungen

Welche Vorteile bieten kleine Veranstaltungen für das Prüfen?
Wie kann ich Raum für eine individuelle Profilbildung geben?

Während in großen Veranstaltungen häufig an der Klausur als abschließender Prüfung festgehalten wird, weil der Korrekturaufwand sonst zu groß erscheint, bieten kleine Veranstaltungen mehr Raum für Bewertungsverfahren, die breitere Kompetenzen und höhere Niveaustufen fokussieren (► [Schwierigkeitsgrad bestimmen S.23](#)). Studierende können hier praktische Fertigkeiten zeigen, ihre Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten in Projektberichten oder -präsentationen beweisen (► [Methodenbox: Projektarbeit prüfen S.34](#)) oder auch soziale Fähigkeiten im Rahmen von Gruppenprüfungen demonstrieren (► [Methodenbox: Soziale Kompetenzen beurteilen S.38](#)). Einige Prüfungsmethoden ermöglichen sogar all dies gleichzeitig, so z.B. ein ‚Prüfungsparcours‘, bei dem Studierende verschiedene Prüfungsstationen absolvieren (► [Methodenbox: Prüfungsparcours S.37](#)). Ähnlich vielseitig sind Projektprüfungen, so z.B. im Rahmen von so genanntem „Service-Learning“. Dabei erstellen Studierende z.B. für eine öffentliche Einrichtung ein Produkt, das dann nicht nur prüfungsrelevant ist, sondern auch schon in einem realen beruflichen Kontext entwickelt und zur Anwendung gebracht wurde. So kann neben

der fachlichen Produktentwicklung auch die Kommunikation mit externen Auftraggebern geübt und geprüft werden (► [Methodenbox: Service-Learning S.35](#)). Die Methode des problembasierten Lernens (PBL) wird an der TUHH besonders in kleinen Veranstaltungen schon recht häufig eingesetzt. Die Fähigkeit etwa, ausgehend von Problemen selbstständig Lösungsansätze zu entwickeln, lässt sich beurteilen, wenn in der schriftlichen oder mündlichen Prüfung ebenfalls problembasierte Aufgabe gestellt werden (► [Methodenbox: Prüfungen für problembasiertes Lernen S.36](#)).

Mit Prüfungen und Feedback individuelle Profilbildung fördern

Veranstaltungen mit kleineren Studierendenzahlen können die individuelle Profilbildung von Studierenden unterstützen. In einem begleitenden Portfolio können Studierende beispielsweise über das Semester hinweg Werkstücke wie Berechnungen, Versuchsdokumentationen, Exzerpte o.ä. sammeln und am Ende auswählen, welche der Dokumente sie für eine Bewertung einreichen wollen (vgl. Richter 2006). Allerdings muss hierbei beachtet werden, dass die Prüfungsleistungen im Sinne der

rechtlichen Vorgaben vergleichbar sind, damit eine gerechte Bewertung stattfinden kann.

Ein größerer Freiraum ergibt sich bei der Gestaltung unbenoteter Leistungen, für die die Studierenden z.B. Bonuspunkte (► [Bonuspunkte für begleitende Leistungen S.31](#)) oder auch nur ein qualitatives Feedback erhalten. So können Studierende etwa prüfungsrelevante Themen innerhalb des Semesters für ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen in unterschiedlicher Form aufbereiten, z.B. als Blogbeitrag, Versuchsprotokoll, Literaturzusammenfassung oder auch Fachinterview. Ist die Relevanz für die abschließende Prüfung ersichtlich, erhöht dies die Bereitschaft bei den Studierenden, auch für unbenotete Leistungen Zeit aufzuwenden.

Ein gewisser Freiraum in der Gestaltung der Leistungen kann motivieren und zugleich die Selbstständigkeit der Studierenden fördern.

Kleine Veranstaltungen lassen sich für die Studierenden dafür nutzen, persönliche Stärken auszubauen und fachliche Kompetenzprofile im Hinblick auf spätere berufliche Tätigkeiten zu entwickeln. Um sie darin zu unterstützen, können der folgende Kasten oder auch die Methodenboxen dieses Kapitels Anregungen für Zwischenleistungen oder Abschlussprüfungen bieten.

Mündliche Prüfungsformate

Vortrag, mündliche Gruppenprüfung, Posterpräsentation, eine berufliche Gesprächssituation simulieren, mündliche Lösung eines vorgegebenen Problems, berufliche Situationen vorgeben und Studierende Entscheidungen treffen und begründen lassen, eine Lehrsituation prüfen (z.B. für ein Tutorium für untere Semester), eine Methode oder einen mathematischen Lösungsweg zeigen und erklären lassen, Fußnotenreferat (vgl. ZLL 2013, 27)

Schriftliche Prüfungsformate

(Projekt-) Bericht, Forschungsantrag, Exposé, (fiktive) Entscheidung mit Begründung, Versuchsprotokoll, Forschungsbeitrag für eine (fiktive) Konferenz, Poster, Prüfungsfragen erstellen, Review von Fachartikeln oder Beiträgen anderer Studierender, Hausarbeit, Essay, Aufbereitung von Rechercheergebnissen inklusive Begründung des Vorgehens, begründete Bewertung von Links oder Videos, Artikel für eine Fachzeitschrift (real oder fiktiv), Dokumentation eines Prozesses z.B. von der Herstellung eines Bauteils, (technische) Zeichnung/Systemskizze, Portfoliobeiträge, Wiki- oder Blogbeiträge, Dokumentation und ggf. Aufbereitung eines Interviews mit Fachpersonen

Siska Simon

Methodenbox

Projektarbeit prüfen

Für Ingenieurinnen und Ingenieure sind Projekte in Forschung und Praxis das übliche Arbeitsformat. Studienprojekte sind deshalb besonders geeignet, auf den Ingenieurberuf vorzubereiten.

Unabhängig von den jeweiligen fachlichen Zielen fördern Projekte generell das eigenständige und gemeinschaftliche Arbeiten. Die Prüfung von Projekten sollte sich deshalb nicht auf eine Abfrage des erworbenen fachlichen Wissens beschränken, sondern auch den Verlauf des Projekts einbeziehen (vgl. Jordan 2012). Möglichkeiten für begleitende Prüfungsformen sind:

- Zwischenpräsentation des Projektstandes
- Reflexionen zum Projektverlauf, z.B. im Portfolio Entscheidungen dokumentieren und Konsequenzen reflektieren
- Analyse des bisherigen Gruppenarbeitsprozesses
- Arbeitspläne für das weitere Vorgehen.

Diese Leistungen können, müssen aber nicht in die Note einfließen. Wichtig ist, dass von Lehrenden oder Mitstudierenden mündlich oder schriftlich Feedback gegeben wird. Nur dann können die Studierenden noch im Prozess fachliche oder organisatorische Probleme erkennen und lösen; in Konfliktfällen können Lehrende unterstützen.

Zugleich wird durch regelmäßiges Feedback der Ablauf der Projektarbeit strukturiert und gesteuert. Endet ein Projekt nur mit einer einzigen Prüfung, sollte auch sie nicht ausschließlich das fachliche Projektergebnis bewerten. Mögliche Formen sind:

- Abschlussarbeit oder -gespräch mit Prozessreflexion
- Abschlussvortrag oder Produktpräsentation mit Diskussion (ggf. auch vor externen Expertinnen oder Experten)
- Postersession.

Uta Riedel



Methodenbox

Service Learning prüfen

Service Learning bedeutet „Lernen durch Engagement“. Es verbindet fachliche Inhalte mit gesellschaftlichem Einsatz – so können Projekte vor Ort oder auch überregionale Projekte von Studierenden mitgestaltet werden (vgl. Altenschmidt; Miller 2010, 68).

Service Learning hat sich inzwischen auch an Universitäten in Deutschland recht weit verbreitet. Gerade ingenieurwissenschaftliche Projekte werden immer wieder angeboten, z.B. wenn Versorgungsanlagen (z.B. Wasser oder Solar) für einen konkreten Standort wie eine soziale Einrichtung konzipiert und umgesetzt werden. Durch die Zusammenarbeit unter realistischen Bedingungen mit externen Partnern kann hier fachlich der Theorie-Praxis-Transfer und das kreative Problemlösen erlernt werden.

Service Learning bedeutet grundsätzlich die Arbeit an einem Projekt, so dass für die Prüfung dieselben Grundsätze gelten wie dort (► [Methodenbox: Projektarbeit prüfen S.34](#)). Besonders wichtig ist jedoch bei Service Learning die Entwicklung personaler Kompetenzen über die Auseinandersetzung z.B. mit ethischen Fragen und der Verantwortungsübernahme. Dadurch ist der Einbezug strukturierter Reflexionsphasen in den Gesamtprozess besonders wichtig. So können die Studierenden in einem Portfolio nicht

nur die Lösung von Fachproblemen dokumentieren, sondern über die gesamte Laufzeit des Projekts auch ihre Rolle als Fachexpertinnen bzw. Fachexperten in einem authentischen Arbeitskontext reflektieren – mit allen Schwierigkeiten, die in der Zusammenarbeit in fachlich, sozial oder kulturell heterogenen Gruppen ggf. entstehen (zur Prüfung dieser Elemente ► [Methodenbox: Prüfung reflexiver Lernsituationen S.29](#)).

Uta Riedel

Methodenbox

Prüfungen für problembasiertes Lernen

Veranstaltungen, die problembasiertes Lernen einbeziehen, sind an der TUHH in den letzten Jahren sehr populär geworden. Einige Lehrende übernehmen dabei das klar strukturierte 7 – Schritte Modell (vgl. Weber 2007), andere wählen freiere Formate. Ausgehend von einem Problem formulieren die Studierenden in Gruppen eigene Lernfragen und erschließen sich selbstständig für die Beantwortung notwendiges Informationsmaterial.

Für PBL gibt es nicht die eine Prüfungsform, da für den Lehrenden bei PBL unterschiedliche Aspekte im Vordergrund stehen können:

- Ist Ihnen wichtig, dass die Studierenden mit ergebnisoffenen Fragen umgehen können, sollte auch die Prüfung solche ergebnisoffenen Fragen enthalten. Dies ist in schriftlichen oder mündlichen Prüfungen möglich.
- Steht für Sie die Recherchefähigkeit der Studierenden im Vordergrund, sollte eine Recherche Teil der Prüfung sein.
- Ist Ihnen die Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Gruppen wichtig, können Gruppenleistungen oder auch eine gegenseitige Bewertung der Zusammenarbeit Teil der Prüfung sein (► [Methodenbox: Soziale Kompetenzen beurteilen S.38](#)).
- Ist Ihnen die Verinnerlichung der einzelnen Arbeitsphasen besonders wichtig, sollte diese Struktur auch in der Prüfung vorkommen.

Um zu berücksichtigen, dass die PBL-Gruppenmitglieder sich jeweils in unterschiedliche Themengebiete vertieft einarbeiten, kann die Prüfung neben einem Grundkanon auch individuelle Vertiefungen abfragen (besonders bei mündlichen Prüfungen). Da bei problembasiertem Lernen Gruppenarbeit und der persönliche Lernprozess im Mittelpunkt stehen, empfiehlt sich in jedem Fall auch die Integration semesterbegleitenden Feedbacks (► [Vorbereitung auf die Prüfung: Semesterbegleitendes Feedback S.24](#)).

Marisa Braasch



Methodenbox

Prüfungsparcours

Bei einem Prüfungsparcours absolvieren die Studierenden nacheinander mehrere Prüfungsstationen, an denen sowohl praktische Fähigkeiten als auch fachliches Wissen geprüft wird. Das Format stammt aus der Medizin, wo damit z.B. das Treffen medizinischer Entscheidungen, kommunikative Fähigkeiten und Empathie, praktische medizinische Fertigkeiten oder auch das Verständnis wissenschaftlicher Zusammenhänge erfasst wird.

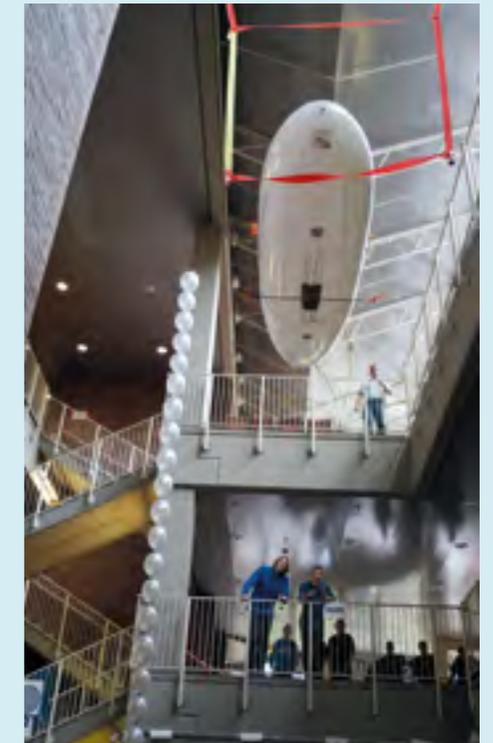
Parcoursprüfungen können auch im ingenieurwissenschaftlichen Studium eingesetzt werden, um ganzheitliche Kompetenzen mit Blick auf die spätere Berufspraxis zu prüfen. So können an Stationen neben der Abfrage von Wissen z.B.

- technische Zeichnungen erklärt,
- Rechenwege erläutert,
- elektronische Schaltungen analysiert,
- anhand von vorgegeben Problemfällen Lösungsstrategien dargelegt,
- Versuche durchgeführt,
- schwierige Gespräche mit fiktiven Kunden simuliert werden.

Während Vorbereitung und Durchführung aufwändig sein können, ist die Auswertung mittels Checklisten sehr effizient und es besteht eine hohe Objektivität, Reliabilität und Validität (► [Infobox: Gütekriterien für Prüfungen S.21](#)). Durch die unter-

schiedlichen Prüfungselemente bekommen Studierende zudem einen differenzierten Eindruck von ihren Stärken und Schwächen. Parcoursprüfungen gelten deshalb als „Paradebeispiel kompetenzorientierten Prüfens“ (Schaper 2012, 131).

Katrin Billerbeck



Sozialkompetenz bedeutet für den Ingenieurskontext: Die Absolventinnen und Absolventen sollten später in der Lage sein, in heterogenen Forschungs- oder Projektteams zusammenzuarbeiten bzw. diese anzuleiten, konstruktiv Feedback zu geben und selbst mit Kritik umzugehen, zielgruppengerecht zu kommunizieren, Arbeitssitzungen zu moderieren und/oder andere in ihrer Entwicklung gezielt zu fördern.

Um solche Kompetenzen aufzubauen, sollten diese auch in Fachveranstaltungen gezielt gefördert werden. Dafür ist ein qualitatives Feedback oft hilfreicher als eine Note, aber nicht in allen Veranstaltungen sind ausführliche individuelle Rückmeldungen möglich.

Möglichkeiten, soziale Kompetenz zu beurteilen und ggf. auch in die Notenvergabe einzubeziehen, sind:

- Die Zusammenarbeit im Team von der Gruppe selbst oder durch begleitende Tutorinnen oder Tutoren bewerten lassen (ohne Notenbezug).
- Bei einer Präsentation mit beurteilen, ob adressatengerecht kommuniziert wird.
- Prüfungsleistungen in individuelle- und Gruppenteile unterteilen, prozentuale Gewichtung für die Note festlegen und bewerten (z.B. Gruppenpräsentationen und individuelle schriftliche Ausarbei-

tungen oder Tests; für ein solches Verfahren für große Veranstaltungen siehe (► [Methodenbox: Verfahren zur Kombination von Einzel- und Gruppenprüfungen S.45](#)).

- berufliche Situationen simulieren lassen und bewerten, z.B. die Kommunikation mit Kunden oder auch die Lösung eines Teamkonflikts. Dies geht beispielsweise auch als eine Station einer Parcoursprüfung (► [Methodenbox: Prüfungsparcours S.37](#)).

Die Bewertungskriterien und ihre Gewichtung im Zusammenhang mit der Note müssen den Studierenden spätestens zu Beginn der Veranstaltung transparent gemacht werden.

[Katrin Billerbeck](#)



Prüfen in großen Veranstaltungen

Wie lässt sich die Prüfungsvorbereitung in die Lehre integrieren?
Wie können auch in Klausuren anspruchsvolle Aufgaben gestellt werden?

Große Lehrveranstaltungen mit über hundert Studierenden sind vor allem in den ersten Semestern ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge die Regel. In ihnen erscheinen die Prüfungsmöglichkeiten besonders eingeschränkt. Dabei ist gerade hier die umsichtige Gestaltung von Prüfungen wichtig. Die Studierenden machen in den Grundlagenfächern nicht nur die ersten Schritte in ihrer Fachdisziplin, sondern auch die ersten Erfahrungen damit, wie an Universitäten gelehrt und geprüft wird. Dadurch werden wichtige Weichen für das Lern- und Prüfungsverhalten der Studierenden gestellt. Sie lernen üblicherweise, dass auf eine Vorlesung eine Klausur folgt, in der die Inhalte reproduziert werden sollen. Sie lernen zudem, dass an diesem einzelnen Termin über ihre Note entschieden wird. Wie könnte es anders gehen?

Den Lernstand einschätzen helfen

Besonders für Großveranstaltungen gilt, dass die Studierenden bis zur Klausur meist kaum Rückmeldung zu ihrem Lernweg und Lernstand bekommen. Bleibt die Rückmeldung aus, können sie ihr Lernverhalten aber auch nicht anpassen. Viele Studierende lernen erst gegen Ende des Semesters

kurz vor der Klausur (vgl. Schulmeister & Metzger 2011). Hier lässt sich gegensteuern: Durch verschiedene didaktische Formate kann zur Auseinandersetzung mit dem Lernstoff angeregt und immer wieder Rückmeldung gegeben werden (► [Vorbereitung auf die Prüfung: Semesterbegleitendes Feedback S.24](#)). So müssen sich die Studierenden im Fall von Clicker-Fragen mit einem fachlichen Problem aktiv auseinandersetzen und erfahren über die unmittelbare Auswertung, ob sie es selbst lösen konnten (► [Methodenbox: Selbststudienzeit & Clicker S.27](#)). Zusätzliche kurze Diskussionsphasen mit dem Sitznachbarn oder der Sitznachbarin bringen den Studierenden (neben der Aufgabenlösung) dann auch ein Gefühl dafür, wo sie selbst im Vergleich mit anderen stehen.

Auf Prüfungen vorbereiten

Je besser die Studierenden wissen, was sie in der Prüfung erwartet, desto erfolgreicher sind sie dort (► [Prüfungsangst nehmen S.47](#)). Auch in Großveranstaltungen sollten den Studierenden Informationen zur Prüfung nicht einfach bekannt gegeben werden, sondern Art und Weise der Prüfung sollten gemäß den Grundsätzen aktiven Lernens erfahr-

bar werden. Ein verbreiteter Ansatz hierfür sind Midterms (Probeklausuren nach der Hälfte der Semesterzeit), die den Studierenden ohne Druck einen ersten konkreten Eindruck davon geben, was auf sie zukommt. Ein anderes Format besteht darin, die Studierenden am Ende eines thematischen Abschnitts in kleinen Gruppen Prüfungsaufgaben erfinden und diskutieren zu lassen. Das kostet wenig Zeit und hat einen hohen Lerneffekt, da Prüfung, Prüfungsvorbereitung und Lehr-Lernsituation ineinandergreifen.

Anspruchsvolle Klausurfragen stellen

Auch für Großveranstaltungen gilt: Das in der Prüfung abgefragte Niveau sollte zum Lehr-Lerngeschehen passen (► [Schwierigkeitsgrad bestimmen S.23](#)). Auch eine Massenklausur muss deshalb aber nicht nur aus Reproduktionsaufgaben bestehen. Es ist durchaus auch in Multiple-Choice-Klausuren möglich, unterschiedliche Kompetenzniveaus anzusprechen und über Faktenwissen hinaus Konzept-, Prozess- und metakognitives Verständnis zu prüfen (► [Methodenbox: Multiple-Choice-Prüfungen didaktisch gestalten S.42](#)). Gerade wenn so komplex geprüft werden soll, müssen die Studierenden aber die Gelegenheit gehabt haben, dies zu trainieren – was wieder auf die Notwendigkeit der schon beschriebenen aktiven Elemente verweist.

Jenseits von Ankreuzfragen sind auch in Großveranstaltungen offenere Klausuraufgaben möglich,

die noch besser das Denken und somit das Verständnis der Studierenden ansprechen. Wenn z.B. die Studierenden von Beginn an auf kleine problemorientierte Minifälle eingestellt werden und sie diese erproben können, lässt es sich vermeiden, dass nur Fakten und Lösungswege gelernt werden, ohne Rücksicht auf Konzepte und Zusammenhänge. Dies motiviert auch die Studierenden: "Nach Meinung einiger [Studierender der TUHH] ist das Abfragen von Wissen unter Zeitdruck nicht dem Verstehen dienlich, sondern fördert ein Lernen nach Schema-F, das dann abgespult wird. Folgerichtig wünschen sie sich, dass sie in den Klausuren verstärkt mit Verständnisfragen und mit mehr Zeit arbeiten können" (Winker; Schmiederer; Derboven 2012, 55).

Jenseits der Klausur

An der TUHH gibt es erste Großveranstaltungen, die auf eine klassische Klausur verzichten und stattdessen mit alternativen Prüfungsformaten arbeiten. Hierzu zählen die Präsentation eines semesterbegleitenden Projekts (► [Methodenbox: Projektarbeit prüfen S.34](#)), ein dazugehöriger schriftlicher Bericht oder auch mündliche Prüfungen. Bei diesen Formaten ist der Anspruch der Kompetenzorientierung oft besser zu erfüllen, allerdings muss darauf geachtet werden, den Korrekturaufwand in einem vertretbaren Rahmen zu halten.

Timo Lüth

Multiple-Choice (MC)-Aufgaben stehen häufig wegen der als oberflächlich wahrgenommenen Prüfungsinhalte in der Kritik. Tatsächlich hängt es jedoch maßgeblich von der Art der Fragestellung ab, wie gut sich das Verständnis fachlicher Begriffe und Zusammenhänge prüfen lässt. Besonders bewährt haben sich MC-Tests mit folgenden Aufgabentypen:

- Testlets, also Blöcke von mehreren Einzelfragen, die sich auf eine zuvor beschriebene Situation beziehen.
- Kombination quantitativer Fragen und qualitativer Fragen (z.B. Berechnung von mathematischen Ausdrücken oder Zahlenwerten kombiniert mit Aussagen, wie sich Größen verändern, wenn Parameter in der Aufgabenstellung verändert werden).
- Verwendung unterschiedlicher Darstellungen von Informationen (grafisch, verbal, numerisch).
- Auswahl unter vorgegebenen Begründungen (für zuvor gegebene qualitative Antworten) in einem separaten MC-Testitem.

Die geforderte Unabhängigkeit der Einzelfragen (da Folgefehler i.d.R. nicht berücksichtigt werden können) erschwert jedoch das Prüfen von komplexeren gedanklichen Abläufen. Um dennoch mehrschrittige Aufgabenstellungen einzusetzen, müssen der Studentin oder dem Studenten Zwischenergebnisse bekannt gegeben werden. Dies lässt sich bei computer-gestützten Prüfungen umsetzen. Eine

weitere für MC-Aufgaben geeignete Methode ist die Verwendung der "Immediate Feedback Assessment Technique (IF-AT)". Dies ist ein Verfahren, bei dem Studierende zur Erfassung ihrer Antworten eine Karte erhalten, auf der ähnlich einem „Rubbel-Los“ die Antwortfelder freigerieben werden. Solche Rubbellose mit numerischen oder alphanumerischen Codierungen kann man vorgefertigt kaufen oder extra drucken lassen. Die Antwort wird hierbei für die einzelnen Testteilnehmer bzw. -teilnehmerinnen sofort als richtig oder falsch sichtbar. Er oder sie erhält also sofortige Rückmeldung und gelangt nach mehreren Antwortversuchen (ggf. mit Teilpunkten bewertet) zur richtigen Antwort, die als Ausgangspunkt für weitere Argumentations- oder Rechenschritte verwendet werden kann. Je weniger Versuche Studierende brauchen, desto mehr Punkte erhalten sie.

Christian Kautz



Multiple-Choice-Fragen (auch MC-Items oder Mehrfachauswahlaufgaben) bestehen i.d.R. aus einem Stamm, in dem der Kontext beschrieben und die konkrete Aufgabe oder Frage gestellt wird, sowie mehreren Auswahlmöglichkeiten. Bei der Erstellung von MC-Fragen sind einerseits alle Aspekte zu beachten, die auch für andere Prüfungsaufgaben gelten. Dazu gehören u.a. eine klare und eindeutige Formulierung, die Vermeidung von unnötigen Fachbegriffen oder Abkürzungen. Bei der Erstellung von MC-Tests ist andererseits eine besondere Sorgfalt notwendig, da keine individuelle Interpretation der Antworten möglich ist, d.h. es gibt keinen Ermessensspielraum. Für diese Tests werden deshalb von verschiedenen Autoren weitere Empfehlungen gegeben, von denen die wichtigsten hier wiedergegeben werden.

Formulierung des Fragenstamms:

- Ist die Fragestellung oder Aufgabe explizit genannt?
- Enthält der Fragenstamm alle Aspekte, die allen Antwortalternativen gemeinsam sind?
- Sind Verneinungen, wenn überhaupt notwendig, leicht erkennbar (z.B. durch Satzbau und visuelle Mittel)?

Formulierung der Antwortalternativen:

- Stimmen alle Antwortalternativen grammatikalisch überein und passen sie zum Stamm?
- Sind Länge und Komplexitätsgrad aller Antwortalternativen vergleichbar?
- Sind die Antwortalternativen disjunkt, d.h. schließen sie sich gegenseitig aus?
- Bilden keine zwei Antwortalternativen ein genaues Gegensatzpaar, sodass damit eine der beiden zutreffen muss?
- Sind die Distraktoren (unrichtige Antwortalternativen) plausibel und nicht aus formalen Gründen auszuschließen?
- Sind die Antwortalternativen in einer logischen Reihenfolge angeordnet? Wenn nicht, sind sie so verteilt, dass jede der vier oder fünf Möglichkeiten etwa gleich oft vorkommt und kein offensichtliches Muster erkennbar ist?

Christian Kautz



Methodenbox

Online-Tests mit ILIAS

Mit Ilias können Sie Onlinetests zur Prüfung oder zum gegenseitigen Feedback erstellen, einsetzen und auswerten. Dies ist schnell, einfach und ohne weitere Hilfsmittel oder Programmierkenntnisse möglich.

Wenn Ihr Test mehr als die üblichen Multiple-Choice-Aufgaben umfassen soll, finden Sie hier 14 verschiedene Frage- und Aufgabentypen. Neben klassischen wie Lückentext oder Zuordnungsfragen sind dies z.B.:

- Anordnungsfragen: Vorgegebene Antwortmöglichkeiten müssen richtig sortiert werden.
- Image-Map: Innerhalb eines Bildes sind die richtigen Bereiche anzuklicken.
- Fehlertext: Fehlerhafte Bestandteile eines Textes müssen erkannt werden.
- Datei hochladen: Als Antwort ist eine Text-Datei mit der Lösung oder der Bearbeitung einer Aufgabe hochzuladen.

Sie können Videos einbinden, z.B. das eines Produktionsablaufs, Versuchs oder Gesprächs, und direkt darauf bezogene Fragen stellen. Für ein weiteres Szenario, das adaptive Lernen, ist die Einbindung von Testfragen in ein Ilias-Lernmodul – eine Art multimediales Lehrbuch – möglich. Hier lässt sich beispielsweise einstellen, dass erst dann neue Aufgaben bearbeitet werden können, wenn vorherige

richtig beantwortet wurden. Bei falschen Antworten können hingegen Hinweise gegeben werden, mittels welcher man sich den fehlenden Inhalt aneignen kann.

Es lassen sich Zeiten einstellen, in denen bestimmte Inhalte bearbeitet werden müssen, und es ist ein automatisches Feedback sowie die Angabe von Lösungshinweisen möglich. Nicht zuletzt bietet Ilias die Auswertung und Evaluation der bearbeiteten Tests.

Detlev Bieler



Methodenbox

Verfahren zur Kombination von Einzel- und Gruppenprüfungen

Lehrenden, die in ihren Veranstaltungen kollaborative Lernszenarien einsetzen, erscheint es oft widersprüchlich, in Prüfungen allein individuelle Leistungen der Studierenden zu bewerten.

Aus diesem Grund haben Lehrende in verschiedenen naturwissenschaftlichen und technischen Fächern an der University of British Columbia zweistufige Prüfungen eingeführt (Wiemann et al. 2014; Gilley et al. 2014; Rieger et al. 2014). In dieser Prüfungsform bearbeiten Studierende eine Prüfung zunächst allein und reichen ihre Ergebnisse ein. Anschließend diskutieren drei bis vier Studierende die gleichen oder ähnliche Fragen in Kleingruppen und geben dann die gemeinsam abgestimmten Antworten erneut ab. Die Bewertung dieser kollaborativen Leistung fließt mit einer Gewichtung von 15% bis 25% in die Noten der jeweiligen Gruppenmitglieder ein.

Eine zusätzliche Klausel verhindert, dass sich die Leistung einzelner Studierender durch die Teilnahme an der Gruppenprüfung verschlechtert. Diese Regel dient in erster Linie der Motivation besonders leistungsstarker Studierender, scheint praktisch jedoch nicht relevant zu sein: In den bisher beschriebenen Fällen lagen die Leistungen fast aller Gruppen über den Leistungen ihrer Mitglieder in der ersten Stufe.

Bei der Zusammensetzung der Kleingruppen wurden unterschiedliche Verfahren verwendet. Studierende suchten sich ihre Partnerinnen und Partner entweder selbst aus oder wurden von den Lehrenden entweder zufällig oder systematisch eingeteilt. Mit dem letzten Verfahren lässt sich eine Clusterbildung leistungsstärkerer und -schwächerer Studierender vermeiden. Von den Studierenden wurde die zweistufige Prüfungsform in allen Fällen eindeutig positiv beurteilt.

Christian Kautz





Exkurs: Prüfungsangst nehmen

Aktuelle Zahlen aus der Zentralen Studienberatung der TUHH zeigen, dass 18% der Studierenden mit dem Thema Prüfungsangst in die Beratung kommen. Eine wichtige Erkenntnis sowohl aus den Beratungen als auch aus der Forschung (vgl. Köster et al. 2005) lautet dabei: Prüfungsangst darf nicht mit fachlicher Unfähigkeit in Verbindung gebracht werden. Sie entsteht stattdessen, wenn bei hohem eigenem Leistungsanspruch Unsicherheit auftritt – z.B. wie die Prüfung aussieht oder ob das Richtige gelernt wurde (vgl. ebd., 13). Zwar kann eine gewisse Anspannung noch den Grad an Konzentration und Fokussierung erhöhen; ein zu hohes Stressniveau führt aber zu einem Abfall der kognitiven Leistungsfähigkeit (s. Abb.). Um durch die Prüfung einen realistischen Eindruck vom Leistungsvermögen eines Studierenden zu bekommen, ist es daher sinnvoll, negative Stressfaktoren zu reduzieren.

Wie nehme ich Studierenden die Prüfungsangst?

Vor der Prüfung

- Schaffen Sie Transparenz zu Prüfungsinhalt, -ablauf und -formalitäten.
- Bieten Sie Sprechstunden zur Klärung offener Fragen an.
- Kommunizieren Sie bestätigend: „Mir ist daran gelegen, dass Sie die Prüfung bestehen“ (nicht: „Jeder zweite von Ihnen wird durch die Prüfung fallen“).

- Weisen Sie Studierende mit Prüfungsangst auf Unterstützungsangebote hin (z.B. die Zentrale Studienberatung).

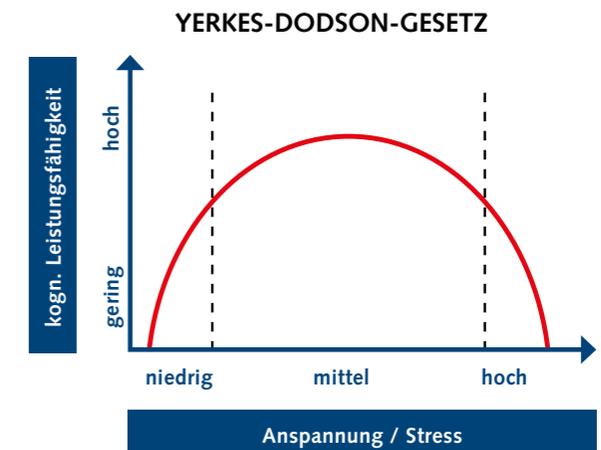
Während einer mündlichen Prüfung

- Bestätigen Sie korrekte Antworten.
- Sprechen Sie sichtbare Nervosität an und äußern Sie Verständnis.
- Helfen Sie bei Black-Outs, z.B. indem Sie mit einfachen Fragen in ein neues Thema einsteigen.

Nach einer Prüfung

- Geben Sie (wenn möglich) differenziertes, konkretes Feedback.

Jenny Alice Rohde



nach Köster et al., S. 9

Prüfungen im Studiengang abstimmen

Wie lassen sich Modulprüfungen gestalten?

Wie stehen Prüfungen im Lehrplan miteinander in Beziehung?

Für Lehrende steht i.d.R. zunächst die eigene Veranstaltung mit der zugehörigen Prüfung im Fokus. Gerade Prüfungen stehen aber in einem größeren Gefüge: Sie sind Teile von Modulprüfungen und von aufeinander aufbauenden Prüfungen; sie finden zudem parallel zu anderen Prüfungen statt. Alle drei Aspekte sollten bei einer Prüfungskonzeption mitgedacht werden.

Modulprüfungen

Die Idee einer Modulprüfung besteht darin, dass alle Veranstaltungen eines Moduls mit einer einzigen Prüfung bzw. einem gemeinsamen Prüfungskonzept abgeschlossen werden. Hiervon verspricht man sich zum einen, dass die Prüfungsbelastung begrenzt wird. Zum anderen soll durch den veranstaltungsübergreifenden Charakter die Bearbeitung umfassender, komplexer Probleme möglich werden, um die Studierenden zum vernetzten Denken anzuregen.

Viele Studierende sehen dies vor allem aus zwei Gründen kritisch: Zum einen erscheinen ihnen die Prüfungen zwischen den Lehrenden oft schlecht abgestimmt; zum anderen werden die nicht

abgestimmten Prüfungen dann auch noch oft an einem einzigen Termin gestellt, was das Lernen sehr aufwändig macht. Diese Unzufriedenheit der Studierenden korrespondiert mit der Sicht der Lehrenden: So ergab eine Umfrage des Hochschul-Informationssystems (HIS) unter Dekaninnen und Dekanen an deutschen Universitäten, dass diese die Entwicklung geeigneter Modulprüfungen als schwierigste Aufgabe in Modularisierungsprozessen auffassen (vgl. Wannemacher 2009, 77). In einer anderen Studie für die Fächer Maschinenbau und Elektrotechnik heißt es resümierend: „Die Entwicklung kompetenzorientierter Modulprüfungen steckt noch in den Kinderschuhen“ (Fischer & Minks 2008, 32).

Die Herausforderung, kompetenzorientierte Modulprüfungen zu konzipieren, liegt vor allem in der dafür notwendigen Abstimmung unter den Lehrenden. Die Lehrenden eines Moduls müssen sich über Lernergebnisse, Veranstaltungsinhalte und die passende Prüfungsform austauschen und auch die konkreten Prüfungsaufgaben miteinander entwickeln. Nur so wird vermieden, dass es innerhalb der Module ungewollte Überschneidungen gibt

und erst so wird eine Prüfung möglich, die alle Bestandteile des Moduls integriert. Dies kann z.B. die Bearbeitung einer Forschungsaufgabe oder einer Situation aus dem Berufsleben sein, in der Erlerntes aus unterschiedlichen Veranstaltungen eingebracht werden muss.

Ein „roter Prüfungsfaden“ durch das Studium

Durch Modulprüfungen das Thema „Prüfungen“ umfassender zu denken ist aber womöglich erst der Anfang. Man kann sich das Studium als den Weg auf einer „Kompetenztreppe“ denken, auf der die Studierenden Schritt für Schritt – von Modul zu Modul – höhere Stufen erklimmen. Dies muss sich dann aber nicht nur in immer anspruchsvolleren Inhalten, sondern auch in den Prüfungen spiegeln: Prüft z.B. eine Prüfung im höheren Semester nur Wissen und Verständnis, oder fordert sie auch schwierigere kognitive Leistungen wie Analyse, Synthese und Bewertung heraus? So mögen in Grundlagenklausuren des ersten Semesters recht grundlegende Wissensfragen akzeptabel oder sogar sinnvoll sein, doch sollten mit fortschreitendem Studium der Anspruch und auch die Prüfungsformen variieren: Offene Formate wie Projekte oder Prüfungsdiskussionen sind dann richtig platziert.

Prüfungsformen abstimmen

Eine Beziehung zwischen den Prüfungen besteht aber auch auf der gleichzeitigen Ebene, d.h. innerhalb eines Semesters. Lehrende haben zwar oft eine Vorstellung davon, welche Inhalte ihre Kolleginnen und Kollegen im selben Semester behandeln. Welche Leistungen Studierende dafür möglicherweise im Laufe des Semesters erbringen müssen und wie genau die Abschlussprüfung aussieht, ist dagegen im Kollegium häufig unbekannt. Für die Studierenden kann dies problematisch sein: Haben sie beispielsweise in einem einzigen Semester mehrere nicht abgestimmte Projektprüfungen oder Midterms, sind sie punktuell überlastet. Derartige Kollisionen lassen sich in der Lehrplanung allerdings ausschließen – sei es durch einfache Rücksprache mit den gleichzeitig Lehrenden oder aber mit Unterstützung von außen, wie sie das ZLL durch das „AlstEr“-Werkzeug anbietet (► [Methodenbox: Prüfungsbelastung im Curriculum steuern S.50](#)).

Alle drei angesprochenen Themen zeigen: Prüfungen können nicht isoliert für eine einzige Veranstaltung geplant werden. Sie müssen immer im Kontext eines Studiengangs verortet und inhaltlich wie auch der Form nach mit den anderen Prüfungen eines Lehrplans abgestimmt werden.

Peter Salden

Methodenbox

Prüfungsbelastung im Curriculum steuern

Je verbreiteter innovative Lern- und Prüfungsformen werden, desto wichtiger wird auch ihre Abstimmung miteinander. An der TUHH lässt sich dies gut beobachten: Da inzwischen in vielen Veranstaltungen problem- oder projektbasiertes Lernen angeboten wird, kommt es z.B. bei Zwischenpräsentationen zu Terminkollisionen oder auch zu bestimmten Phasen im Semester, wo durch parallele Hauptarbeitsphasen die Arbeitsbelastung für Studierende als zu groß empfunden wird.

Entsprechende Kollisionen müssen deshalb möglichst schon vor Semesterbeginn erkannt und aufgelöst werden. Das ZLL bietet hierfür ein einfaches Werkzeug (genannt „AlstEr“) an: Studiengangskordinatorinnen und -koordinatoren können mit Hilfe eines Kurzfragebogens für alle Veran-

staltungen die eingesetzten didaktischen Formate abfragen. Diese werden dann graphisch auf die Modulstruktur übertragen, sodass Kollisionen auf einen Blick sichtbar werden (s. Grafik). Auch Termine von Zwischenleistungen können so erfasst und abgebildet werden.

Das Ausfüllen eines Bogens dauert pro Veranstaltung nur wenige Minuten, weshalb der Rücklauf bisher immer fast vollständig war. Die Auswertung übernimmt das ZLL, sodass der Aufwand in den Studiendekanaten minimal ist.

Peter Salden

PBL-VERTEILUNG IN EINEM MASTER

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Modul 1	Modul 5	Modul 9	Masterarbeit
Modul 2	Modul 6	Modul 10	
Modul 3	Modul 7	Modul 11	
Modul 4	Modul 8	Modul 12	

Legend: PBL Kein PBL

Methodenbox

Auf die Abschlussarbeit vorbereiten

Das übliche Prüfungsformat, mit dem ein Studium erfolgreich abgeschlossen wird, ist die Abschlussarbeit. Gerade in technisch ausgerichteten Studiengängen wird im Verlauf des Studiums allerdings wenig geschrieben. Die Abschlussarbeit prüft damit eine Kompetenz, die vorher kaum entwickelt wurde. Damit Studierende ihre Abschlussarbeit bewältigen können, sollten ihr – von Modul zu Modul über das Curriculum verteilt – kleinere Schreibarbeiten vorgeschaltet werden. Nur so können Studierende Schritt für Schritt Schreibkompetenzen entwickeln. Das stufenweise Heranführen an das akademische Schreiben kann durch aufeinander aufbauende Schreibübungen gefördert werden.

Kleine Schreibübungen, die Sie für den schrittweisen Aufbau von Schreibkompetenzen in Ihre Lehrveranstaltungen integrieren können, sind beispielsweise (ausführlich bei Frank et al. 2007 sowie Bünting et al. 2000):

- Protokolle: Ein Protokoll reproduziert knapp und sachlich den Verlauf bzw. die Ergebnisse einer Diskussion, einer Arbeitsaufgabe, einer Versuchsdurchführung etc.
- Exzerpte: Das Exzerpt fasst einen Text unter einer bestimmten Fragestellung in eigenen Worten zusammen. Es enthält wörtliche Zitate und Paraphrasen, Literaturhinweise aus dem Text sowie eigene

Kommentare oder Querverweise. Studierenden dient das Exzerpt daher auch als Hilfstext vor dem eigentlichen Text, da sie bspw. beim Verfassen einer Seminararbeit auf Exzerpte zurückgreifen und Teile daraus in ihre Arbeit einbauen können.

- Berichte und Dokumentationen: Ein Bericht informiert andere objektiv über ein Geschehen, wie z.B. einen Versuch. Neben der Beschreibung von Zielsetzung, Durchführung und Beobachtungen diskutiert der Schreiber die Ergebnisse und zieht Schlussfolgerungen.
- Mini-Seminararbeiten/schriftliche Referate: Es handelt sich um eine kurze schriftliche Ausarbeitung zu einem Thema mit Beantwortung einer präzisen Fragestellung.

Nadine Stahlberg

Service

Das Zentrum für Lehre und Lernen (ZLL)



Das Zentrum für Lehre und Lernen bietet als hochschul- und fachdidaktisches Zentrum der Technischen Universität Hamburg-Harburg Beratung und Unterstützung für die Gestaltung der Lehre.

Hochschul- und fachdidaktische Beratung

Mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bietet das ZLL persönliche Beratungen für alle Lehrenden der TUHH an. Wir arbeiten dafür i.d.R. als Teams aus (für das jeweilige Dekanat) fachlich qualifizierten Lehrkoordinator/innen und didaktisch kompetenten Fachreferent/innen. Jedes Dekanat hat eine eigene Ansprechperson im ZLL. Sprechen Sie uns einfach an!

Konzeptwerkstätten

Das ZLL bietet für die Institute individuelle „Konzeptwerkstätten“ an, in denen Lehrende und ZLL-Mitarbeiter/innen gemeinsam strukturiert an einzelnen Lehrveranstaltungen arbeiten. Hierbei werden – ausgehend vom Ist-Zustand – Vor- und Nachteile einer Lehrveranstaltung analysiert, um im nächsten Schritt neue Ideen und Lösungen für Probleme zu entwickeln. Einbezogen werden die

jeweiligen Professor/innen, Wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen und möglichst auch Studierende, die die Veranstaltung kennen. Das ZLL unterstützt anschließend bei der Umsetzung.

Personalmittel

Zur Umsetzung innovativer Ideen für die Lehre stellt das ZLL Personalmittel zur Verfügung. In halbjährlich stattfindenden Ausschreibungen (sog. „Calls“) kann für die Ausarbeitung einer auf Dauer angelegten Lehrinnovation – i.d.R. die Neugestaltung einer konkreten Lehrveranstaltung – eine Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen-Stelle beantragt werden. Mittel für Studentische Hilfskräfte (HiWis) zur Unterstützung innovativer Lehrprojekte können jederzeit und unabhängig von Call-Projekten bei den jeweils für ein Dekanat zuständigen Lehrkoordinator/innen des ZLL angefragt werden.

Das Team des Zentrums für Lehre und Lernen – gerne für Sie da!

Leitung

Prof. Dr. Sönke Knutzen
(Vizepräsident Lehre der TUHH)
Andrea Brose, PhD
Dr. Peter Salden, MEd

Ansprechpartner der Studiendekanate

Andrea Brose, PhD (Studiendekanat G und GK)
Dr. Mirjam S. Gleßmer, MEd (Studiendekanat M)
Marco Heyder, Dipl.-Ing. (Studiendekanat E)
Uta Riedel, Dipl.-Ing., M.Sc. (Studiendekanat V)
Dr. Peter Salden (Studiendekanat W)
Dr. Klaus Vosgerau, Dipl.-Ing. (Studiendekanat B)

Problem- und Project-Based Learning

Marisa Braasch, M.A.
Siska Simon, Dipl.-Ing.

Aktives Lernen

Timo Lüth, M.A.

Mediengestütztes Lehren und Lernen

Alexander Tscheulin, Dipl.-Päd.
Dr. Nicole Podleschny

Kompetenzorientiertes Prüfen

Katrin Billerbeck, Dipl.-Soz.

Schreiben in der Lehre

Nadine Stahlberg

Weiterqualifizierung

Jenny Alice Rohde, Dipl.-Psych.

Qualitätsmanagement

Dr. Miriam Barnat, MEd
Dr. Ulrike Herzog

Erweiterte Studieneingangsphase („mytrack“)

Hanno Kallies
Anna Lusiewicz, Dipl.-Phys.
Victoria Misch, M. Sc.

Weiterqualifizierung

Das ZLL bietet passgenaue Weiterqualifizierungsangebote für alle Gruppen von Lehrenden an der TUHH. In Workshops haben sie die Möglichkeit, verschiedene didaktische Ansätze und Methoden kennenzulernen und sich mit anderen Lehrenden auszutauschen. Im Mittelpunkt stehen stets die Erfahrungen der teilnehmenden Lehrenden und ihre konkreten Unterrichtssituationen. Die Teilnahme an den Workshops ist für Lehrende der TUHH kostenfrei.

Die Weiterqualifizierung der TUHH umfasst folgende Angebote:

Die didaktische Professoren lounge

Die Professoren lounge richtet sich ausschließlich an Professorinnen und Professoren der TUHH. Im kleinen Kreis wird, entlang der eigenen Lehre, zu aktuellen hochschuldidaktischen Themen diskutiert und gearbeitet. Ausgerichtet werden die Veranstaltungen vom Vizepräsidenten der Lehre, einer Expertin oder einem Experten aus dem ZLL und einem externen Gast.

Hochschuldidaktische Workshops und Werkstätten (W2HD)

Das ZLL bietet eine Veranstaltungsreihe aus Workshops und Werkstätten an. Diese richtet sich an Oberingenieurinnen und Oberingenieure, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie an Dozentinnen und Dozenten. Die Veranstaltungen

bieten die Gelegenheit, anhand der eigenen Lehre an hochschuldidaktischen Themen zu arbeiten und sich mit anderen Lehrenden auszutauschen. Sie werden von Expertinnen und Experten aus dem ZLL oder der Abteilung für Fachdidaktik der Ingenieurwissenschaften gestaltet.

Schulung von Tutorinnen und Tutoren

Auch für studentische Tutorinnen und Tutoren bietet das ZLL in Kooperation mit der Fachdidaktik der Ingenieurwissenschaften spezielle Schulungen an. Je nachdem, ob diese regelmäßige Übungen gestalten, Testate im Konstruktionsprojekt abnehmen, mit problem- oder projektbasiertem Lernen arbeiten, werden unterschiedliche Schulungsformate angeboten.

Workshops auf Anfrage

Bei Interesse an weiteren Workshops bietet das ZLL auf Anfrage Veranstaltungen außer der Reihe an. Eine Übersicht zu möglichen Themen finden Sie auf unserer Homepage. Im Idealfall melden Sie sich hierfür bereits mit mehreren Interessierten an.

Die aktuellen Weiterqualifizierungsangebote finden Sie auf unserer Homepage.

Kontakt: weiterqualifizierung@tuhh.de

Abteilung für Fachdidaktik der Ingenieurwissenschaften

Die Abteilung für Fachdidaktik beschäftigt sich mit der wissenschaftlichen Beschreibung des Lehrens und Lernens in den Ingenieurwissenschaften. Ein besonderer Schwerpunkt unserer Arbeit liegt auf der Untersuchung des Verständnisses zentraler Begriffe und Zusammenhänge in ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächern. Hierfür verwenden wir sowohl qualitative als auch quantitative empirische Methoden wie z.B. semi-strukturierte Interviews und Diagnostiktests.

Projekte

Die derzeitigen Forschungsprojekte unserer Abteilung gliedern sich nach den verschiedenen Grundlagenfächern Mechanik, Elektrotechnik und Thermodynamik im ingenieurwissenschaftlichen Studium.

Interdisziplinär

Neben eng fachbezogenen Projekten beschäftigen wir uns auch mit fachübergreifenden ingenieurdidaktischen Themen. Hierbei geht es zum einen um zentrale Fachbegriffe wie Modell oder System, die in verschiedenen Gebieten mit ähnlicher Bedeutung auftreten. Zum anderen helfen theoretische Ansätze (wie z.B. die Theorie der Threshold



Concepts) bei der Beschreibung und Erklärung von Lernprozessen in unterschiedlichen Fächern.

LearnING Center

Das vom ZLL und der Abteilung für Fachdidaktik der Ingenieurwissenschaften eingerichtete und betreute LearnING Center befindet sich in den studentischen Räumen des Gebäudes A. Dort können Studierende sich während des Semesters gemeinsam auf Prüfungen vorbereiten, während fachkompetente Tutoren oder Tutorinnen als Ansprechpartner im selben Raum bereitstehen. Im Mittelpunkt steht das begleitende Lernen zu Grundlagenveranstaltungen.

Kontakt: learningcenter@tuhh.de

Leitung

Prof. Dr. Christian Kautz

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Julie Direnga, M.Sc

Dr. Ulrike Herzog

Dipl.-Ing. Dion Timmermann

Dr. Alette Winter

Service für Prüfungsangelegenheiten an der TUHH

An der TUHH arbeiten viele Menschen an einem anspruchsvollen und reibungslos funktionierenden Prüfungswesen.

Prüfungsamt

Das Zentrale Prüfungsamt der TUHH bearbeitet alle mit Prüfungen verbundenen Verwaltungsabläufe. Es gibt Lehrenden und Studierenden Auskunft zu formalen Prüfungsregelungen, registriert erbrachte Prüfungsleistungen und erstellt Zeugnisse und Bescheinigungen.

Leitung: Nazime Eker

Kontakt: zentrales-pruefungsamt@tuhh.de

Zentrale Studienberatung

In der Zentralen Studienberatung erhalten Studierende praktische Tipps und psychologische Beratung zur effektiven Prüfungsvorbereitung. Das Beratungsangebot umfasst die Vermittlung geeigneter Lerntechniken sowie Hinweise zur erfolgreichen Stressbewältigung und zum konstruktiven Umgang mit besonders belastenden Prüfungssituationen.

Leitung: Matthias Buntenkötter

Kontakt: studienberatung@tuhh.de

Zentrum für Lehre und Lernen (ZLL)

Am ZLL berät die Fachreferentin für kompetenzorientiertes Prüfen zu allen Fragen zur didaktischen Prüfungskonzeption (Einführung begleitender Leistungen, Erstellung von Bewertungsrastern, neue Prüfungsmethoden uvm.). Das Qualitätsmanagement des ZLL führt auf Wunsch Prüfungssevaluierungen durch.

Kontakt: katrin.billerbeck@tuhh.de

Universitätsbibliothek

Detlev Bieler aus der Universitätsbibliothek führt in die Nutzung der Lernplattformen Stud.IP und ILIAS ein und unterstützt bei der Entwicklung und Umsetzung von Online-Tests.

Kontakt: bieler@tuhh.de



Literatur

- Altenschmidt, K.; Miller, J. (2010): Service-Learning in der Hochschule. In: Auferkorte-Michaelis, N.; Ladwig, A.; Stahr, I. (Hrsg.): Hochschuldidaktik für die Lehrpraxis. Interaktion und Innovation für Studium und Lehre an der Hochschule. S. 68-79, Opladen: Farmington Hills.
- Arbeitskreis DQR: Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. 2011. Online eingesehen unter: <http://www.deutscherqualifikationsrahmen.de/de/> (3.1.2014).
- Arnold, M. (2009): Brainbased learning and Teaching. In: Herrmann, Ulrich (Hrsg.): Neurodidaktik: Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen, S. 182-195. Weinheim, Basel: Beltz.
- Backhaus-Maul, H.; Roth, C. (2013): Service Learning an deutschen Hochschulen. Ein erster empirischer Beitrag zur Vermessung eines jungen Phänomens. Wiesbaden: Springer.
- Biggs, J. B.; Tang, C. (2007): Teaching for Quality Learning at University (Society for Research Into Higher Education), Maidenhead: McGraw Hill/Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Bloom, B. S. (Hrsg.) (1976): Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. Weinheim: Beltz.
- Bünting, K.-D.; Bitterlich, A.; Pospiech, U. (2000): Schreiben im Studium mit Erfolg. Ein Leitfaden. Berlin: Cornelsen.
- Dochy, F.; Segers, M.; Sluijsmans, D. (1999): "The Use of Self-, Peer and Co-assessment in Higher Education: a review", Studies in Higher Education, Volume 24, No. 3, 331-351. Otec Report, 98/ R04.
- Dubs, R. (2006): Besser schriftlich prüfen: Prüfungen valide und zuverlässig durchführen. In: Berendt, B.; Voss, H. P.; Wildt, J. (Hrsg.): Neues Handbuch Hochschullehre, S. 1-26. Stuttgart, Berlin: Raabe Verlag.
- Eckert, K. (2010): Multilevel Peer Review zur Bewertung von Einzelleistungen in Programmierprojekten; Abschlussprojekt im Rahmen des Baden-Württemberg Zertifikats für Hochschuldidaktik, Universität Mannheim.
- Eugster, B.; Lutz, L. (2003): Leitfaden für das Planen, Durchführen und Auswerten von Prüfungen an der ETHZ. Online eingesehen unter: http://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-03-Material/Leitfaden_PDA_Pruefungen_DiZ-2003.pdf (04.04.2014)
- Fischer, L.; Minks, K.-H. (2008): Acht Jahre nach Bologna – Professoren ziehen Bilanz. Ergebnisse einer Befragung von Hochschullehrern des Maschinenbaus und der Elektrotechnik. HIS: Forum Hochschule Nr. 3. Hannover: HIS.
- Fengler, J. (2009): Feedback geben Strategien und Übungen. Weinheim, Beltz Verlag.
- Frank, A.; Haacke, S.; Lahm, S. (2007): Schlüsselkompetenzen: Schreiben in Studium und Beruf. Stuttgart: Metzler.
- Frank, A.; Fröhlich, M.; Lahm, S. (2011): Zwischenauswertung im Semester: Lehrveranstaltungen gemeinsam verändern. In: Haertel, T.; Schneider, R.; Wildt, J. (Hrsg) Zeitschrift für Hochschulentwicklung, Jg. 6, Nr. 3, S. 310-318. TU Dortmund.
- Gilley, B. H.; Clarkston, B. (2014): Collaborative Testing: Evidence of Learning in a Controlled In-Class Study of Undergraduate Students, J. of College Science Teaching, 43, 83.
- Jordan, P. (2012): Bewertung und Benotung von Projektlernen. In: Rummler, M. (Hrsg.): Innovative Lehrformen: Projektarbeit in der Hochschule. Projektbasiertes und problembasiertes Lehren und Lernen, S. 46-63, Weinheim: Beltz.

- Köster, S.; Rupp-Freidinger, C.; Dieker-Müting, J. (2005): Angst vor der Prüfung. Wie Dozenten Prüfungsängste von Studierenden auffangen und mildern können, In: Berendt, B.; Voss, H. P.; Wildt, J. (Hrsg.): Neues Handbuch Hochschullehre. 2. Auflage, S. 1-36. Stuttgart, Berlin: Raabe Verlag.
- Reis, O. (2009): Vom Reflex zur Reflexion – Prüfen und Bewerten von Prozessen reflexiven Lernens. In: Berendt, B.; Voss, H. P.; Wildt, J. (Hrsg.): Neues Handbuch Hochschullehre, S. 1-30. Stuttgart, Berlin: Raabe Verlag.
- Reis, O. (2013): Kompetenzorientierte Prüfungen. Qualitätssicherung und Lernförderung. Vortrag am 07.04.2013 im Rahmen der ‚Professoren lounge‘ an der TUHH.
- Richter, A. (2006): Portfolios als alternative Form der Leistungsbewertung. In: Berendt, B.; Voss, H. P.; Wildt, J.: Neues Handbuch Hochschullehre, S. 1-18. Stuttgart, Berlin: Raabe Verlag.
- Rieger, G. W.; Heiner, C. E. (2014): Examinations that support collaborative learning: The students' perspective. J. of College Science Teaching, Mar/Apr2014, Vol. 43 Issue 4, p41.
- Rummler, M. (Hrsg.) (2012): Innovative Lehrformen: Projektarbeit in der Hochschule. Projektbasiertes und problemorientiertes Lehren und Lernen, S. 47-63, Weinheim, Basel: Beltz.
- Schaper, N. (2012): Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. Bonn: Hochschulrektorenkonferenz.
- Schulmeister, R.; Metzger, C. (2011): Die Workload im Bachelor: Ein empirisches Forschungsprojekt. In: Schulmeister, R.; Metzger, C. (Hrsg.): Die Workload im Bachelor: Zeitbudget und Studierverhalten. Eine empirische Studie, S. 12-128. Münster: Waxmann.
- Thielsch, M.; Froncek, B. (2011): Merkmale guter schriftlicher Prüfungen. In: Krämer, M.; Preiser, S.; Brusdeylins, K. (Hrsg.) Psychologiedidaktik und Evaluation VIII. S.365-372, Aachen: Shaker Verlag.
- Walzik, S. (2012): Kompetenzen prüfen: Leistungsbewertung an der Hochschule in Theorie und Praxis. Kompetent lehren (Band IV), Berlin: Verlag Barbara Budrich/UTB.
- Wannemacher, K. (2009): "Studienbegleitende Modulprüfungen – Möglichkeiten und Grenzen der Assessmentpraxis in Bachelor- und Masterstudiengängen." In: Reinmann, G. (Hrsg.): Assessment im Hochschulunterricht. Zeitschrift für Hochschulentwicklung Jg. 4, Nr. 1, S. 72-89. Graz.
- Weinert, F. E. (Hrsg.) (2001): Leistungsmessungen in Schulen. Weinheim/Basel: Beltz.
- Weber, Agnes (2007): Problem-Based Learning. Ein Handbuch für die Ausbildung auf der Sekundarstufe II und der Tertiärstufe. Hep Verlag: Bern.
- Wieman, C. E.; Rieger, G. W.; Heiner, C. E. (2014): Physics Exams that Promote Collaborative Learning, The Physics Teacher, 52, 51.
- Winker, G.; Schmiederer, S.; Derboven, W. (2012): Studienkonflikte und Studienerfolgskriterien von Studierenden der TU Hamburg-Harburg. Schlussbericht. Online eingesehen unter: http://doku.b.tu-harburg.de/volltexte/2012/1161/pdf/Schlussbericht_Studienkonflikte.pdf
- ZLL 2013 = Lüth, Timo.; Tschulin, A., Salden, P. (Hrsg.) (2013): Die Masse in Bewegung bringen – Aktives Lernen in Großveranstaltungen, Zentrum für Lehre und Lernen (ZLL), Technische Universität Hamburg-Harburg.

