

nexus-Tagung „Kompetenzorientiertes Prüfen“

26. Februar 2016, Universität Mannheim

Workshop Ingenieurwissenschaften

Ergebnisprotokoll und Reflexion

Moderation: Prof. Dr.-Ing. Jutta Abulawi & Sabine Rasch,
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Workshopteil 1: Vom Learning Outcome zur Prüfung(saufgabe)

Der Workshop startete mit der Einführung in das Konzept des Kompetenzorientierten Prüfens¹, das Oliver Reis aufbauend auf den Konzepten von Wildt/Wildt und Biggs entwickelt hat. Bei diesem Konzept bekommt die Formulierung der Learning Outcomes eine zentrale Bedeutung für die Gestaltung von Lehrveranstaltungen und den zugehörigen Prüfungen. Die Rückmeldungen der Workshopteilnehmenden zeigten, dass dieser Einstieg in das Thema viele von ihnen sehr überraschte. In Anbetracht des Workshoptitels „Kompetenzorientiertes Prüfen“ hatten sie sich auf die gezielte Auseinandersetzung mit kompetenzorientierten Prüfungsformaten eingestellt. Diese ist zwar von sehr großer Bedeutung, lässt sich aber bei dem Konzept der Kompetenzorientierung nach Reis nicht isoliert von den Learning Outcomes betrachten.

Learning Outcomes hängen sehr eng mit dem Prüfen zusammen. Prüfungen sind ein zentraler Teil des Lehr- und Lernprozesses und müssen im Sinne des Constructive Alignment² mit der Lehrveranstaltung und den Lernzielen (hier: Learning Outcome) harmonisch abgestimmt sein. Für die Gestaltung und Durchführung von Prüfungen ist es wichtig, sowohl die Prüfungsaufträge (bzw. Prüfungsfragen) vom Learning Outcome abzuleiten und eine dafür geeignete Prüfungsform zu verwenden. Das Learning Outcome muss vor Beginn der Lehrveranstaltung definiert werden und den Studierenden bekannt sein. Der Lehrprozess muss die Studierenden beim Erreichen des Learning Outcome unterstützen bzw. sie dafür vorbereiten. Für die Prüfung und die Auswahl der Prüfungsform müssen die Lehrenden sich bewusst machen, wie die erwarteten Lernergebnisse im Sinne des formulierten Outcomes beobachtet werden können. Wenn zum Beispiel als Learning Outcome festgelegt wurde, dass Studierende am Ende eine Lehrveranstaltung Software entwickeln können, dann folgt daraus, dass die Prüfungsform keine Klausur sein kann. Stattdessen eignet sich z.B. ein als Hausaufgabe angefertigter Projektbericht einschließlich der exemplarisch entwickelten Software als Nachweis für das Erreichen des Learning Outcomes. In einer Klausur ließe sich als Learning Outcome nachweisen, dass Studierende Softwarestrukturen analysieren und optimieren können oder dass sie für gegebene Anforderungen und Anwendungsfälle sinnvolle Softwarestrukturen definieren und hierfür geeigneten Quellcode erstellen können, aber sie können in der Kürze einer Klausur nicht zeigen, dass sie Software entwickeln können.

¹ Vgl. Reis, Oliver (2013): Kompetenzorientierte Prüfungen: Prüfungstheorie und Prüfungspraxis. (http://www.wisshom.de/dokumente/upload/e5f25_reis_ice13_beitragkongressband.pdf, abgerufen 22.07.2015); ders.: Reis, Oliver; Ruschkin, Sylvia (2007): Kompetenzorientiertes Prüfen als zentrales Element gelungener Modularisierung. In: Journal Hochschuldidaktik: Kompetenzentwicklung an Hochschulen. Jg. 18 (2007) Nr. 2, S. 6-9. sowie Präsentation im Rahmen des Workshops

² Wildt, Johannes; Wildt, Betatrix: Lernprozessorientiertes Prüfen im „Constructive Alignment“ Ein Beitrag zur Förderung der Qualität von Hochschulbildung durch eine Weiterentwicklung des Prüfungssystems. Aus: Berendt, Brigitte et al. (Hrsg.): Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen effizient gestalten. [Teil] H. Prüfungen und Leistungskontrollen. Weiterentwicklung des Prüfungssystems in der Konsequenz des Bologna-Prozesses. Berlin: Raabe (2011) H 6.1, 46 S.

Das Learning Outcome muss in unserem Konzept folgende Bedingungen erfüllen:

- **beobachtbar:** beobachtbare Verben (definieren, anwenden, analysieren statt verstehen, wissen, sich bewusst machen)
- **überprüfbar:** kann aus LO eine Prüfungsaufgabe abgeleitet werden?
- **realistisch:** ein komplexes LO für drei Credits
- **taxonomisch:** Anforderungsniveau ist auf höchster Taxonomiestufe (in diesem Konzept nach der Bloomschen Taxonomie) abgebildet

Die Formulierungsstruktur eines Learning Outcomes folgt dem Prinzip „**Wer, Was, Womit, Wozu**“:

- ✓ **WER?** aus der Perspektive der Studierenden (studierendenzentriert) formuliert
- ✓ **WAS?** es werden Tätigkeiten beschrieben
- ✓ **WOMIT?** welche Theorien, Kenntnisse, Wissen, Methoden, Haltungen etc. braucht Studierende/r um Tätigkeiten auszuführen
- ✓ **WOZU?** Bezug zur Anforderungs-/ Handlungssituation, Wozu ist das wichtig?

Beispiel:

„Die Studierenden können unter Verwendung von Methoden und Techniken des Systems und Software Engineerings systematisch Software für ein mechatronisches System entwickeln“³.

WER	Die Studierenden können
Womit	unter Verwendung von Methoden und Techniken des Systems und Software Engineerings
Was	(können) systematisch Software (...) entwickeln.
Wozu	für ein mechatronisches System

Aus dem Learning Outcome leitet sich der Auftrag für die Prüfung ab (hier vereinfacht zur Verdeutlichung): „Entwickeln Sie Software für ein mechatronisches System“.

In diesem Konzept wird die Prüfung mit den Beobachtungskriterien, z.B. Niveaustufenmodell oder Kriterienraster) konzipiert, bevor ein definierter Lehr- und Lernprozess (z.B. Lehrveranstaltung, Projekt, Abschlussarbeit o.ä.) beginnt, der mit einer Prüfung abschließt. Die Kriterien sind ausformuliert und den Studierenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt, so dass auch sie ihren Lernprozess daran ausrichten können und wahrscheinlich werden („Prüfung lenkt Lernverhalten“⁴).

Für die Lehrenden ist die nächste Herausforderung, den Lehrprozess zu planen. Die leitende Frage ist, womit sich die Studierenden in ihrem Lernprozess beschäftigen sollten. Es ist zu klären, welches theoretische Wissen und welche Methoden/Techniken die Studierenden sich aneignen müssen und wie dies am besten erfolgen sollte (Einzel-, Gruppenarbeit, Projektlernen, Vortrag oder Literaturstudium, in Präsenz- oder Selbstlernphasen etc.). Darüber hinaus sind Prüfmechanismen zu entwickeln, mit denen die Studierenden ihren Lernfortschritt und ihre Kompetenzentwicklung selbst überprüfen und auch gegenüber dem Lehrenden sichtbar machen können. Der Nachweis, dass das Lernziel erreicht wurde kann entweder kumulativ oder in einer einzigen summativen Prüfung erbracht werden.

³ Beispiel von Prof. Dr. Thomas Lehmann, HAW Hamburg.

⁴ Vgl. Vortrag PD Dr. Johannes Bauer im Rahmen der Tagung.

Workshop Teil 2: Beratung und Erfahrungsaustausch

Der zweite Teil des Workshops enthielt ein Angebot von Jutta Abulawi für Lehrende, an eigenen Lehrveranstaltungsbeispielen zu arbeiten, sowie ein Angebot für Funktionsträger/innen und Beschäftigte aus dem sog. Third Space an Hochschulen⁵ von Sabine Rasch. Diese Angebote im zweiten Teil des Workshops entsprechen den Rollen und Aufgaben beider Referentinnen an der HAW Hamburg⁶ und gleichzeitig den unterschiedlichen Aufgabenfeldern der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops an ihren Hochschulen.

Die Lehrenden diskutierten mit Jutta Abulawi Aspekte der praktischen Umsetzung von Kompetenzorientierung in Lehrveranstaltungen und Prüfungen. Diesbezüglich kamen viele Vorbehalte zur Sprache, die Lehrende davon abhalten, die Umstellung ihrer Lehrveranstaltungen und Prüfungen in Angriff zu nehmen. Ein häufiges Vorurteil ist, dass kompetenzorientierte Prüfungen nicht in Grundlagenvorlesungen mit schriftlichen Prüfungen und großen Lehrveranstaltungsgruppen umsetzbar seien. Wenn für die Grundlagenvorlesung ein gutes Learning Outcome definiert wurde, lässt sich dieses sehr wohl auch in einer Klausur mit vielen Teilnehmern überprüfen. Voraussetzung hierfür ist natürlich, dass die Lehrveranstaltung so gestaltet ist, dass sie die Studierenden beim Erwerb der für die Prüfung benötigten Kompetenzen unterstützt.

Zum Beispiel kann in einem Ingenieurstudiengang wie Maschinenbau (mit der Vertiefungsrichtung Konstruktion) für das Grundlagenfach Werkstoffkunde anstelle einer Auflistung der zu vermittelnden Themen als Learning Outcome definiert werden: „Für gegebene Konstruktionsanforderungen wählen die Studierenden in einem vorgegebenen Verfahren geeignete Werkstoffe für Maschinenbauteile bzw. Baugruppen aus“. In der Klausur können dann mehrere Fallbeispiele aus der Praxis als Prüfungsaufgaben gestellt, in denen die Studierenden aufgrund der aus der Aufgabenstellung abzuleitenden Konstruktionsanforderungen einen Vorschlag für einen zu verwendenden Werkstoff machen und diesen Vorschlag mit den relevanten Werkstoffeigenschaften und den für den Werkstoff geeigneten Fertigungsverfahren begründen. In der Lehrveranstaltung müssen demzufolge die Werkstoffgruppen mit ihren wichtigen Eigenschaften und den zugehörigen Fertigungsverfahren besprochen werden und außerdem Strategien zur Werkstoffauswahl vermittelt und geübt werden.

Ein weiterer Vorbehalt, der geäußert wurde, war, dass die ohnehin schon geringen Erfolgsquoten in den Prüfungen durch das höhere Anforderungsniveau komplexer Prüfungsaufgaben noch verschlechtert würden. Tatsächlich kann es in der Umstellung einer Lehrveranstaltung dazu kommen, dass Studierende diese Änderung nicht wahrnehmen und sich irrtümlich an alten Prüfungsaufgaben orientieren. Hier können die Lehrenden aktiv gegensteuern, indem sie nicht nur die Prüfung sondern auch die Lehrveranstaltung ändern und die Studierenden durch entsprechende Beispiele und Übungen sowie spezielle didaktische Methoden aktivieren und auf die neuen Anforderungen aufmerksam machen. Spätestens nach ein bis zwei Semestern wird eine solche Kurskorrektur von den Studierenden ernst genommen und führt zu einer Steigerung der Leistungen bei denjenigen, die aktiv an der Lehrveranstaltung teilnehmen und die die Vor- und Nachbereitung ernst nehmen. Durch lebendigere Lehrveranstaltungen und die Kohärenz von Lehre und Prüfung wächst der Anteil der aktiven Studierenden gegenüber den passiven, die nur körperlich anwesend, mit ihren Gedanken aber nicht bei der Sache sind und somit nicht am Lernen teilnehmen. Insgesamt ist die Erfahrung, dass die Zufriedenheit der Studierenden steigt, weil bei kompetenzorientierten Lehrveranstaltungen und Prüfungen der Zweck (wozu soll etwas gelernt/geübt werden) immer Teil des Lehrinhaltes ist. Somit entfällt das aus Sicht der Studierenden als sinnlos empfundene „Pauken“ und wird ersetzt durch sinnbehaftete Recherchen, Übungen und das erfolgreiche Anwenden von Problemlösungsstrategien. Oftmals führt die Umstellung der Lehrveranstaltung auch dazu, dass die zu vermittelnden Inhalte auf das wirklich Wesentliche und Sinnvolle beschränkt werden und so eine viel bessere Fokussierung erfahren.

Letztendlich waren sich alle Lehrenden einig, dass gerade die Ingenieurwissenschaften sich besonders gut für die kompetenzorientierte Lehre eignen, da von Ingenieuren vor allem anwendungsbezogene Handlungskompetenzen in ihren jeweiligen Fach- und Aufgabenkontexten erwartet werden. Die in den Ingenieurstudiengängen seit Generationen verankerten Laborübungen und Projekt- sowie Abschlussarbeiten bieten hierfür den besten Ansatz. Der in ihnen inhärente Kerngedanke der Kompetenzförderung und -sichtbarmachung lässt sich problemlos auf alle Module übertragen.

⁵ U.a. Prüfungsausschussvorsitzende, Fachbereichsleitungen, Hochschulleitung sowie Teilnehmende aus den Bereichen Hochschuldidaktik, Personal- und Organisationsentwicklung, Qualitätssicherung, Akkreditierungsverfahren, Studiengangentwicklung.

⁶ Professorin für Systems Engineering (Abulawi); Projektleitung Lehr-Lern-Coaching in der Arbeitsstelle Studium und Didaktik der HAW Hamburg (Rasch)

Ausgangspunkt des Workshop-Teils von Frau Rasch war, die Verankerung von Kompetenzorientiertem Lehren, Lernen und Prüfen in der Hochschule als handlungsleitendes Konzept für Lehre und Studium. Ausgangspunkt hierfür ist die Entwicklung einer Strategie und eines Umsetzungskonzeptes auf der Hochschulleitungsebene, die gefolgt wird von Informationsveranstaltungen für Funktionsträger/innen, wie Dekane und Departmentleitungen bis hin zur Umsetzung des Konzeptes durch Personalentwicklungsmaßnahmen, wie Fortbildungen und Coaching für Lehrende.

Ein zentraler Aspekt an der HAW Hamburg war und ist die Frage, wie Lehrende vom Nutzen des Konzeptes für ihr Lehr- und Prüfungshandeln überzeugt sowie angemessen in der Umsetzung in ihren Lehrveranstaltungen beraten und begleitet werden können. Die HAW Hamburg ist hier seit Juni 2014 erfolgreich mit einem Multiplikator/innen-Konzept, in dem das Lernen von Kolleg/innen im Vordergrund steht. Aktuell beraten zehn Professorinnen und Professoren sowie fünf wissenschaftliche Mitarbeiter/innen Kolleginnen und Kollegen im Rahmen eines etwa zweisemestrigen Prozesses bei der Umsetzung des Konzeptes in der eigenen Lehre. Sie haben über ein Jahr an einer internen maßgeschneiderten Weiterbildung⁷ zu „Multiplikator/innen für kompetenzorientiertes Prüfen“ (90h) teilgenommen. Durch die Multiplikator/innen hat ein Schneeballeffekt eingesetzt: neben den Multiplikator/innen haben mindestens 50 Lehrende in 2015 und 2016 an Workshops zum kompetenzorientierten Lehre, Lernen und Prüfen teilgenommen und 25 haben bisher an einem längeren Beratungsprozess zur Umsetzung teilgenommen. Eine Erhebung zum Stand der Umsetzung durch die Lehrenden und zur Verbreitung des Konzeptes insgesamt an der HAW Hamburg ist derzeit in Vorbereitung.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Jutta Abulawi HAW Hamburg (jutta.abulawi@haw-hamburg.de)

Dipl. Päd. Sabine Rasch (sabine.rasch@haw-hamburg.de)

www.haw-hamburg.de

⁷ Leitung Dr. Dr. Oliver Reis