

Katrin Billerbeck, Miriam Barnat & Sönke Knutzen

## **Kompetenzorientierung auf dem Prüfstand. Erprobung von Indikatoren für den Kulturwandel**

### **Zusammenfassung**

Der Beitrag fokussiert die Frage nach dem Stand des durch die Bologna-Reform angestoßenen Kulturwandels im Hinblick auf Kompetenzorientierung am Beispiel der Technischen Universität Hamburg (TUHH). An der TUHH wird bereits seit einigen Jahren daran gearbeitet, die Lehre grundlegend neu auszurichten. Hierfür setzt das hochschuldidaktische „Zentrum für Lehre und Lernen“ (ZLL) verschiedene Maßnahmen ein, wie z.B. eine finanzielle und didaktische Unterstützung von Lehrenden bei der Umstellung ihrer Veranstaltungen, Weiterqualifizierungsangebote und Informationsmaterial. Die Maßnahmen ebenso wie die innovierten Veranstaltungen werden von Lehrenden und Studierenden gut evaluiert. Nach dem Ansatz des Constructive Alignments lässt sich jedoch davon ausgehen, dass der Bereich der Prüfungen für eine Einschätzung des Status Quo der Kompetenzorientierung besonders relevant ist. Dieser wird deshalb anhand der beiden Kriterien Prüfungsformate und Schwierigkeitsstufen von Prüfungsaufgaben näher beleuchtet, die eng mit der Kompetenzorientierung zusammen hängen. Ergebnisse hierzu aus einer universitätsweiten Datenbank zur Studienorganisation sowie aus einer Online-Umfrage unter Studierenden weisen darauf hin, dass das Prüfungsformat „Klausur“ nach wie vor am stärksten verbreitet ist; zugleich sind die Studierenden nach einer Selbsteinschätzung in Prüfungen vorrangig mit Aufgaben auf den Taxonomie-niveaus „Wiedergeben“ und „Anwenden“ konfrontiert. Dies lässt sich als Hinweis darauf interpretieren, dass es im Hinblick auf eine Kompetenzorientierung in den Prüfungen noch weiteren Veränderungsbedarf gibt.

### **Schlüsselwörter**

Kulturwandel; Kompetenzorientierung; Prüfungsformate; Prüfungsaufgaben

### **Abstract**

This article aims at providing an instrument to describe the culture of teaching and learning in a higher education institution. Following Biggs theory of constructive alignment, we focus on assessments because of their pivotal role in guiding the learning activities of students. Here, a case study of one higher education institution in Germany implemented different measures to increase the quality of teaching and learning. For that, two sources of data were used to reflect the degree of competence orientation of assessments: a student online-survey and administrative data. To

evaluate the degree of competence orientation, we analyze formats and levels of taxonomy of exams. Results show, that the vast majority of courses assess via written tests, and that these are best characterized as asking the students to remember or apply knowledge. This indicates for the case study that although students and teachers evaluate the measures to improve the quality of teaching and learning positively, the shift from teaching to learning has not been completed yet.

**Key words**

Cultural change; competence orientation; assessment format; assessment tasks

## 1 Der Bolognaprozess als Kulturwandel

Um einen gemeinsamen europäischen Hochschulraum zu schaffen, wurden mit dem Bologna-Prozess Reformen in allen beteiligten europäischen Ländern angestoßen. Ihre Umsetzung ist für die einzelnen Hochschulen eine große Herausforderung. Ziel der Umstellung auf Outcome-Orientierung ist es, eine größere Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Hochschulen und Ländern herstellen zu können, um so die studentische Mobilität zwischen verschiedenen Hochschulen zu erhöhen (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), o.J.). Gleichzeitig bekennen sich die Akteur\*innen auf europäischer Ebene zu stärkerer Studierendenzentrierung in der Lehre, wie zuletzt im Communiqué von Bukarest:

„We reiterate our commitment to promote student-centered learning in higher education, characterised by innovative methods of teaching that involve students as active participants in their own learning“ (Bucharest Ministerial Conference 2012, S. 2).

Nach der flächendeckenden Einführung der Bachelor- und Masterstudiengänge sowie der Umstellung auf ECTS und Lernergebnisse sowie nach Einführung von formalen Strukturen zu ihrer Überprüfung durch Akkreditierungen stellt sich nun die Frage, ob die Kompetenzorientierung der Lehr-Lernsettings tatsächlich Eingang in die Praxis gefunden hat. Die Veränderung der Lehr-Lernpraxis ist verbunden mit der Veränderung von Verhaltens- und Denkstrukturen und daher aus sozialtheoretischer Perspektive anspruchsvoller als die formale Umstellung auf Bachelor und Master. Towler (2008) erklärt die konkrete Ausgestaltung von Lehre durch die Konstellation der Akteure in einem Netzwerk und nennt es „Regime of teaching and learning“ (S. 52): Gruppen, die über einen längeren Zeitraum gemeinsam an Projekten arbeiten, entwickeln mit der Zeit ein Set an gemeinsamen Charakteristiken, die man auch Kultur nennen kann. Er wählt das Wort „Regime“, weil es deutlich macht, dass dem, was man in der sozialen Welt beobachten kann, bestimmte Regeln und Muster zugrunde liegen (Towler, 2008). Er unterscheidet dabei verschiedene Dimensionen, um dieses Regime zu beschreiben, so z.B. ein Set von Praktiken, das als selbstverständlich wahrgenommen wird, implizite Theorien über Studierende, Lehren und Lernen und Konventionen darüber, was als angemessene Lehre wahrgenommen wird. In einer Universität können verschiedene Regimes nebeneinander herrschen, die nicht notwendigerweise ähnlich sind (Towler, 2008, S. 154). Diese Regimes ändern sich nicht allein durch politische Dekrete.

Die meist unbewussten Vorstellungen von Wirkungszusammenhängen und ‚richtigem‘ Verhalten manifestieren sich in Lehr-Lernszenarien und sind die Ausgangssituation, auf die die Bologna-Reform trifft. Die Veränderungsvorschläge, die für eine Umgestaltung der Lehr-Lernpraxis gemacht werden, werden vor dem Hintergrund dieser impliziten Alltagstheorien bewertet. Ob die Veränderungen akzeptiert werden oder nicht, hängt dabei von vielen verschiedenen Faktoren ab.

Diese aus theoretischer Perspektive folgenden Zusammenhänge werden auch in der Praxis beobachtet. So formuliert Reinmann: Kompetenzorientierung ist „ohne Zweifel die komplexeste Anforderung im Bologna-Prozess“ (2007, S. 8). Und Schaper ergänzt, dass auch 15 Jahre nach dem Start der Bologna Reform Kompetenzorientierung „in vielen Be-

reichen des Studiums an deutschen Hochschulen bisher nur formal berücksichtigt und umgesetzt“ ist (Schaper, Reis, Wildt, Horvath & Bender, 2012, S. 6).

Die eine Frage ist nun, wie man Veränderungen herbeiführen kann. In Deutschland beschäftigen sich hiermit viele Hochschuldidaktiker\* in eigens dafür eingerichteten Zentren in den Hochschulen (siehe z.B. Barnat & Knutzen, in Druck).

Eine zweite Frage ist die, wie man Veränderungen feststellen oder womöglich sogar messen kann. Denn der unter dem Label „shift from teaching to learning“ firmierende Kulturwandel in der Lehre lässt sich nicht so einfach in Zahlen fassen wie z.B. die Auslandsmobilität oder der Übergang von Bachelor zu Master. Im letzten Bericht der Bundesregierung zum Stand der Umsetzung der Bologna-Reform (2012-2015) finden sich dementsprechend auch keine entsprechenden Hinweise (BMBF 2015).

Wie ist der Stand in Bezug auf den Kulturwandel in der Lehre? Der vorliegende Beitrag versucht, hierzu am Beispiel der TUHH eine Einschätzung zu treffen und konzentriert sich dabei auf die Frage nach Veränderungen in der Prüfungsgestaltung, ein Bereich, der – wie zu zeigen sein wird – besonders bedeutsam ist.

## **2 Wie lassen sich Veränderungen in der Lehr-Lernpraxis erfassen?**

Die TUHH arbeitet inzwischen seit mehreren Jahren daran, die Lehre grundlegend neu auszurichten. Die Maßnahmen dazu sind vielfältig und werden seit 2011 gebündelt im „ZLL“, verbunden mit der „Abteilung für Fachdidaktik der Ingenieurwissenschaften“. Letztere erforscht für die Grundlagenfächer Verständnishürden und sog. „Fehlvorstellungen“, also relativ stabile kognitive Konstrukte, die sich maßgeblich vom jeweiligen Expertenverständnis unterscheiden und insofern für ein professionelles Verständnis überwunden werden müssen (vgl. Hammer, 1996). Hierfür entwickelt die Fachdidaktik passende Lernmaterialien.

Das ZLL führt Beratungen und Weiterqualifizierungsworkshops für die Lehrenden in didaktischer und fachdidaktischer Hinsicht durch. Zur Orientierung: An der TUHH sind etwa 100 Professor\*innen und ca. 600 wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen beschäftigt. Um die Lehrenden in der Veränderung der Lehre zu unterstützen, gibt es seit 2012 einen Prozess, in dem sie Personalmittel für die Überarbeitung ihrer Lehrveranstaltung einwerben können. Lehrende bewerben sich dabei mit einem Lehrinnovationskonzept auf Ausschreibungen mit thematischen Schwerpunkten wie zum Beispiel „Aktivierung in großen Veranstaltungen“ oder „Problembasiertes Lernen“.

Ein erster Anhaltspunkt für die Veränderungen in der Lehr-Lernpraxis ist die Akzeptanz der hochschuldidaktischen Angebote des ZLL. Es zeigt sich, dass nach nun fast vier Jahren bereits viel erreicht wurde: Insgesamt wurden 73 Workshops für unterschiedliche Zielgruppen mit insgesamt 680 Teilnahmen durchgeführt, wobei durchgängig sehr hohe Zufriedenheitswerte erreicht werden. Die Mitarbeiter\*innen des ZLL haben bereits zu 158 Lehrveranstaltungen beraten, ca. 100 davon intensiv. Insgesamt wurden bereits 300 unterschiedliche Lehrende beraten.

Diese Daten zeigen, dass insgesamt viel Aufwand in die Verbesserung der Lehre gesteckt wurde und dass die Akzeptanz der Maßnahmen relativ hoch ist. Die Messung der

Effekte dieser Bemühungen ist andererseits recht aufwändig und komplex. Ein Indikator ist das Feedback der Studierenden zu den einzelnen Lehrinnovationen: Gefragt, ob sich ihrer Meinung nach der Einsatz der Ressourcen für die Lehrinnovationen lohne, antworteten 83 Prozent der Befragten zustimmend.

In einer Lehrenden-Umfrage (online durchgeführt, 150 Teilnehmer\*innen, das bedeutet einen Rücklauf von ungefähr 20 Prozent) gaben von den Befragten, die bereits Kontakt zum ZLL hatten, 88 Prozent an, dass sie die Beratung durch das ZLL hilfreich fanden. Mit großer Mehrheit gaben diese Lehrenden zudem an, dass sie durch das ZLL etwas Neues kennengelernt haben (91 Prozent), dass sie Ideen aus den Beratungen in ihrer Lehre umgesetzt haben (82 Prozent) und dass sie wieder mit dem ZLL zusammenarbeiten würden (93 Prozent). In derselben Lehrenden-Umfrage antworteten 71 Prozent der Befragten, dass der Stellenwert der Lehre an der Universität in den letzten fünf Jahren zugenommen hat.

Diese Maßzahlen für den Input und die Zufriedenheit bzw. die Umsetzung geben einen ersten Eindruck über die Situation an der TUHH und zeigen, dass bereits eine Verbesserung der Lehre im Gange ist.

Gibt es Indikatoren darüber hinaus? Die Bologna-Reform knüpft an theoretische Grundlagen an, die für eine Bestandsaufnahme hinzugezogen werden können. Hierzu zählt der Ansatz des Constructive Alignments, der auf die Abstimmung von Lernzielen, Prüfungen und Lehr-Lerngeschehen zielt (Biggs & Tang, 2007). Studien zeigen: was und wie geprüft wird ist maßgeblich für das Lernverhalten der Studierenden (Metzger, 2012). Eine sehr ausgefeilte Gestaltung der Lehre kann demnach an einer nicht entsprechend zugeschnittenen Prüfung scheitern. Denn dafür, dass die Studierenden auf die von den Lehrenden gewünschte Weise lernen, ist die Gestaltung der Prüfung entscheidend: Möchte man demnach einen Stand im Hinblick auf Kompetenzorientierung feststellen, reicht der Blick auf Veränderungen des Lehr-Lerngeschehens nicht aus: Als Indikator für die Umstellung auf Kompetenzorientierung ist insbesondere die Ausgestaltung der Prüfungen relevant.

Dass dennoch gerade Prüfungen schwer veränderbar sind bzw. nur zögerlich verändert werden, hat mehrere Gründe. So unterliegt eine Prüfung mehr (z.B. rechtlichen oder organisatorischen) Zwängen als die sonstige Gestaltung der Lehre. Die Einführung formativer Prüfungsformate in vielen parallelen Veranstaltungen erfordert zudem Koordinierungsaufwand für die Lehrenden, um Spitzen in der Arbeitsbelastung für die Studierenden zu vermeiden. Hohe Teilnehmer\*innenzahlen erschweren innovative Prüfungsmodelle und in Bezug auf viele Gütekriterien von Prüfungen (z.B. ökonomische Durchführung, Vergleichbarkeit) ist eine Klausur das einfachste Mittel der Wahl (vgl. auch Reinmann, 2014; Dubs, 2006). Zudem ist eine Veränderung von Prüfungen auch mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, da hier eine Erwartbarkeit und Vergleichbarkeit u.a. prüfungsrechtlich und auch von Seiten der Studierenden gewünscht ist.

Um die Bedeutsamkeit von Prüfungen für den Wandel des Lernens zu thematisieren sowie an der TUHH Ideen zu kommunizieren, wie in diesem Aspekt der Lehre Verbesserungen vorgenommen werden können, wurde im Zuge der lehrbezogenen Reformen eine eigene Stelle für Prüfungsdidaktik eingerichtet. Um das Thema in die Universität hineinzutragen, wurde eine der oben beschriebenen Ausschreibungen zur Lehrinnovation

dem Thema „Prüfungen“ sowie eine dem Thema „Constructive Alignment“ gewidmet. Im Call zur Prüfung wurden vierzehn, in dem zu Constructive Alignment wurden acht Lehrveranstaltungen gefördert.

Um die Kommunikation über das Thema Prüfungen in der TUHH zu unterfüttern wurde zudem eine umfangreiche Broschüre erstellt, in der Anregungen für die Konzeption und Durchführung von Prüfungen gegeben werden. Die Broschüre erfreut sich großer Beliebtheit und wurde bereits nachgedruckt. Flankierend werden mehrmals jährlich kurze Workshops für Lehrende angeboten, die einzelne Aspekte des Themas aufgreifen.

Um über die Darstellung des investierten Aufwands hinaus eine Aussage über die Qualität der erreichten Veränderungen treffen zu können, sollen im Folgenden zwei Kriterien in den Mittelpunkt gestellt werden, die eng mit der Kompetenzorientierung zusammen hängen.

- Prüfungsformate: Prüfungsformen sind unterschiedlich gut für die Prüfung von Kompetenzen geeignet. Um der Vielfalt von beruflichen Qualifikationszielen gerecht zu werden, ist allerdings in jedem Fall die Nutzung verschiedener Prüfungsformen sinnvoll.
- Taxonomisches Niveau: Jedes Prüfungsformat hat das Potenzial für verschiedene taxonomische Niveaus. Ist also die Verteilung von Prüfungsformaten in einem Curriculum bzw. an einer Institution erhoben, so ist eine separate Bewertung der durch die Prüfungen realisierten Niveaustufen notwendig.

Auf beide wird im Folgenden noch genauer eingegangen.

### **3 Verteilung von Prüfungsformen und Schwierigkeitsstufen an der TUHH**

Um die Verteilung von Prüfungsformen sowie von jeweiligen Schwierigkeitsstufen von Prüfungsaufgaben in Bachelor- und Masterstudiengängen an der TUHH zu ermitteln, wurden zwei Schritte vollzogen. Zum einen wurden die Prüfungsformen aus einer universitätsweiten Datenbank zur Studienorganisation ausgelesen, so dass die Verteilung in den Studiengängen abgebildet werden konnte. Zum anderen wurde eine Online-Umfrage unter Studierenden durchgeführt, in der unter anderem auch nach der Bewertung von Prüfungsformen gefragt wurde sowie nach einer Einschätzung der Schwierigkeitsstufen der absolvierten Prüfungsaufgaben. Sie wurde Ende des Jahres 2014 durch das ZLL konzipiert und in Zusammenarbeit mit dem Allgemeinen Studierendenausschuss getestet und verteilt.

Der Zeitraum der Befragung betrug ca. vier Wochen im November 2014. Insgesamt ergaben sich 749 verwertbare Antworten, also etwa 10 Prozent der Studierenden der TUHH. Befragt wurden allerdings erst Studierende ab dem 2. Semester aus allen Bachelor- und Masterstudiengängen, also diejenigen Studierenden, die in ihrem Studium bereits Prüfungen abgelegt hatten. Der Rücklauf unter den Befragten ist damit ca. 13 Prozent. Die Verteilung der Studiengänge ist in etwa repräsentativ, wobei die großen Studiengänge leicht unterrepräsentiert sind. Auch die Geschlechterverteilung innerhalb der Kohorte

entspricht etwa der Verteilung der Gesamtstudierenden an der TUHH, an der Umfrage teilgenommen haben 29 Prozent Frauen, der Frauenanteil an der Studierendenschaft insgesamt beträgt 25,6 Prozent.

### 3.1 Verteilung von Prüfungsformen

Um einen Status Quo bezüglich der Gestaltung von Prüfungen zu ermitteln, bietet es sich an, auch die Menge einzelner Prüfungsformen und ihre Verteilung über die Studiengänge in den Blick zu nehmen. Denn um Kompetenzen zu prüfen, reicht es nicht aus, wenn standardmäßig mit einer bestimmten Prüfungsform geprüft wird – an Technischen Universitäten klassischerweise die Klausur. Zwar lassen sich durch eine anspruchsvolle und offene Aufgabengestaltung auch Klausuren kompetenzorientiert gestalten. Doch die Vielfalt von erwünschten beruflichen Qualifikationen und daran angelehnten Studiengangsziele erfordert auch eine entsprechende Vielfalt in der Ausgestaltung von Prüfungsformen. So lassen sich beispielsweise die für Absolvent\*innen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge angestrebten Fähigkeiten, sich mündlich zu präsentieren, eine Fachdiskussion führen zu können, eine Projektaufgabe im Team zu strukturieren und zu organisieren, einen Versuch durchzuführen oder auch einen wissenschaftlichen Text zu verfassen, nicht angemessen durch Klausuren prüfen. Der Bildungsforscher Eckhard Klieme stellt in diesem Sinne fest:

„Kompetenzen kann man nicht durch einzelne, isolierte Leistungen darstellen oder erfassen. Der Bereich von Anforderungssituationen, in denen eine bestimmte Kompetenz zum Tragen kommt, umfasst immer ein mehr oder weniger breites Leistungsspektrum. Die Entwicklung und Förderung von Kompetenzen muss daher eine ausreichende Breite von Lernkontexten, Aufgabenstellungen und Transfersituationen umschließen.“ Das bedeutet auch, „dass die Erfassung von Kompetenz einen breiten Begriff von Aufgaben bzw. Tests erfordert, der nicht mit Wissensabfragen allein erschöpft ist.“ (2009, S. 73f.)

Im Folgenden wird zunächst ausgeführt, wie sich Prüfungsformen an der TUHH in Bachelor- und Masterstudiengängen verteilen und anschließend darauf eingegangen, wie die Verteilung von den Studierenden bewertet wird und welche Prüfungsformen ihnen bislang noch zu wenig begegnen.

Folgende Verteilung von Prüfungsformen ergibt sich für die Bachelorstudiengänge an der TUHH:

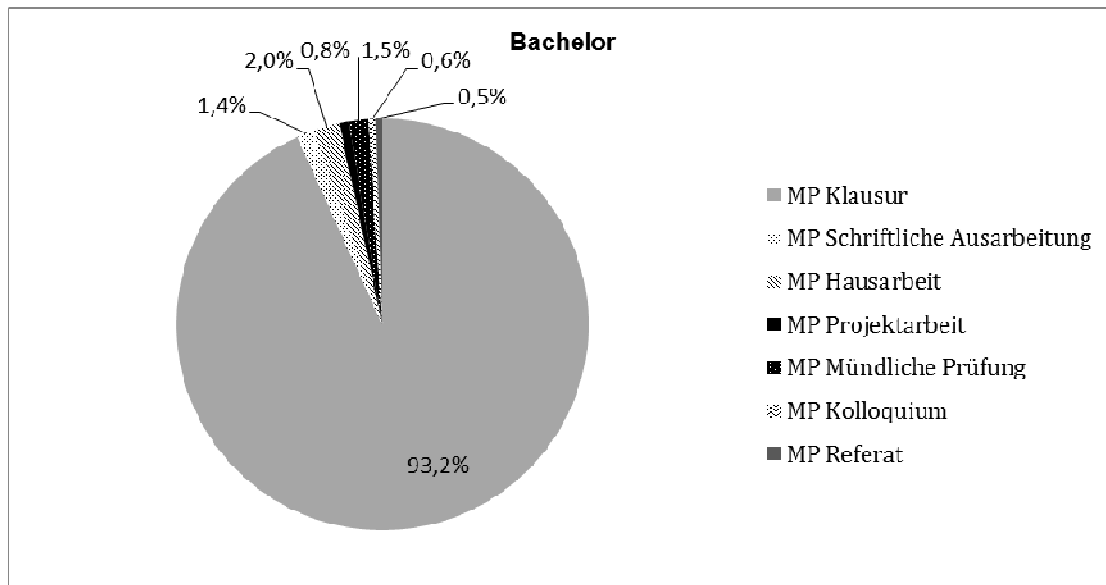


Abb. 1: Verteilung von Prüfungsformen in Modulprüfungen (MP) in den Bachelorstudiengängen an der TUHH aus der universitätsweiten Datenbank zur Studienorganisation. Stand Wintersemester 15/16

Wie sich zeigt, sind die Bachelorstudiengänge sehr stark von Klausuren geprägt, andere Prüfungsformen kommen nur marginal vor.

Für die Masterstudiengänge ergibt sich ein etwas vielfältigeres Bild, folgende Verteilung von Prüfungsformen zeigt sich hier:

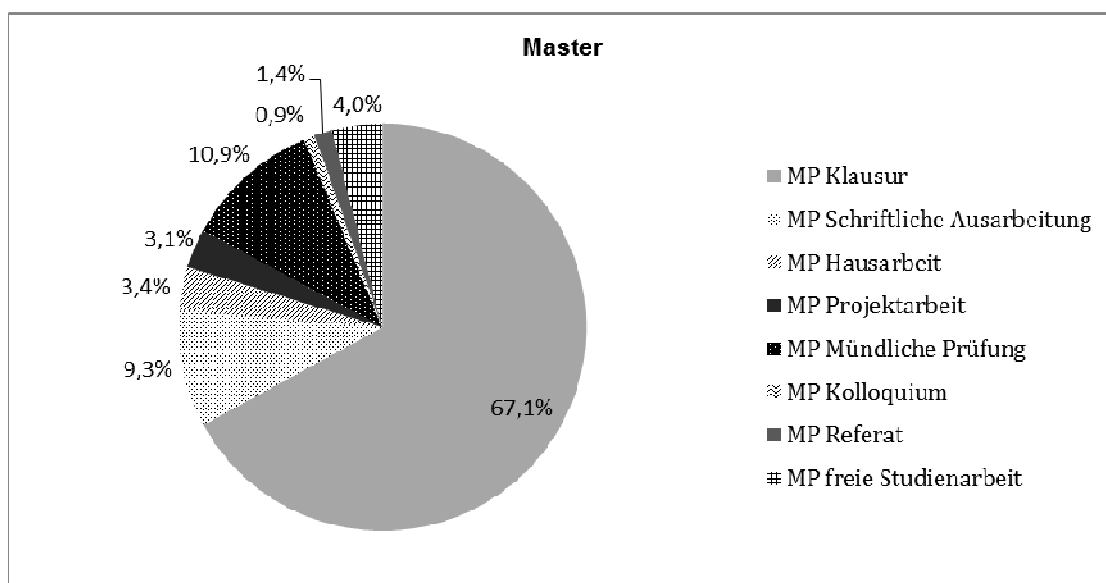


Abb. 2: Verteilung von Prüfungsformen in Modulprüfungen (MP) in den Masterstudiengängen an der TUHH aus der universitätsweiten Datenbank zur Studienorganisation. Stand Wintersemester 15/16



Auch die Masterstudiengänge sind, wie sich zeigt, immer noch relativ stark von Klausuren bestimmt, andere Prüfungsformen kommen aber häufiger vor, als in den Bachelorstudiengängen, insbesondere mündliche Prüfungen und schriftliche Ausarbeitungen.

Die Umfrage hat ergeben, dass die Studierenden sich tendenziell eine größere Heterogenität von Prüfungsformaten wünschen. Auf die Frage: „Wie bewerten Sie den Anteil der folgenden Prüfungsformate?“ geben 54,5 Prozent an, dass der Anteil von Klausuren zu hoch sei. Allerdings halten immerhin noch 44,2 Prozent den Klausurenanteil für angemessen.

Im Folgenden werden die abgefragten Prüfungsformate geordnet nach der Bewertung, dass der Anteil als „zu wenig“ eingeschätzt wird:

Tab. 1 Anteil der Befragten, die auf die Frage „Wie bewerten Sie den Anteil der folgenden Prüfungsformate?“ zu wenig oder eher zu wenig angegeben haben, Rangfolge nach Häufigkeit.

Prüfungsform	Häufigkeit (%) Anteil „zu wenig“
Präsentation von Projektarbeitsergebnissen	45,3%
Schriftliche Ausarbeitung	36,4%
Referat	35,1%
Protokolle von Praktika	11,9%
Klausuren	1,2%
Mündliche Prüfung	0,3

Studierende wünschen sich demnach mehr Projektarbeiten, mehr schriftliche Ausarbeitungen und mehr Referate als Prüfungsleistungen. Dies findet sich auch in den offenen Kommentarfeldern der Umfrage wieder. Auf die Frage danach, was sich die Studierenden noch bezüglich der Prüfungen wünschen, schreibt Einer oder Eine: „Projekte die in die Endnote eingehen. Hier lernt man meiner Meinung nach am meisten. Die Klausuren sind gut, um Wissen abzufragen, auf die Praxis bereiten diese meist aber eher weniger vor“ (Internes Dokument, Kommentar 641).

Der Anteil mündlicher Prüfungen wird hingegen von der großen Mehrheit als angemessen verbreitet bewertet. Allerdings haben nur wenige der Befragten selbst mündliche Prüfungen bereits erlebt: 60,9 Prozent geben an, noch nie eine mündliche Prüfung erlebt zu haben; 18,1 Prozent hatten erst eine.

Neben vielfältigeren summativen Prüfungsformaten wünschen sich 55,1 Prozent Studierende mehr Zwischenleistungen im Semester. Dies wird besonders relevant vor dem Hintergrund, dass 47,8 Prozent der Bachelorstudierenden und sogar 64,8 Prozent der Masterstudierenden angeben: Ich lerne nur unmittelbar vor den Klausuren. Mehr Zwischenleistungen könnten hier auch dabei helfen, den Prüfungsdruck stärker zu verteilen. Wie beschrieben braucht es zur Beurteilung von Kompetenzorientierung noch zusätzliche Informationen. Die folgenden Ausführungen zu Taxonomiestufen ergänzen den hier beschriebenen Stand.

### 3.2 Verteilung von Schwierigkeitsstufen

Um einen weiteren Aspekt von Kompetenzorientierung in den Blick zu nehmen, wurde in der Umfrage auch nach der Taxonomiestufe von Prüfungsaufgaben gefragt. Gibt die dargestellte Verteilung der Prüfungsformen nur erste Hinweise auf eine eventuell nicht optimale Kompetenzorientierung in den Prüfungen, so kann dies mit einem Fokus auf Prüfungsaufgaben und deren Zuordnung zu Taxonomieniveaus noch differenzierter betrachtet werden. Wären die zuvor aufgeführten vielen Klausuren an der TUHH überwiegend kompetenzorientiert, müsste sich das in der Zuordnung von Prüfungsaufgaben zu hohen Taxonomiestufen widerspiegeln.

Um Lernziele nach Niveaustufen zu ordnen, wird innerhalb der Didaktik vor allem auf die Taxonomie von Bloom (1976) zurückgegriffen, die sechs aufeinander aufbauenden Stufen beinhaltet: Wissen, Verstehen, Anwendung, Analyse, Synthese, Evaluation. Um eine Einschätzung über die bisherige Verteilung der Niveaustufen in den Studiengängen zu erhalten, wurden die Studierenden in der Umfrage gebeten, die bisher absolvierte Gesamtmenge an Prüfungsaufgaben auf vorgegebene Taxonomiestufen zu verteilen. Für die Items wurden die Stufen der Bloomschen Taxonomie leicht verändert. Sie wurden als beobachtbare Tätigkeiten umformuliert (um das Handeln in der Prüfungssituation aufzugreifen) und auf den ingenieurwissenschaftlichen Kontext angepasst. In der Stufe vier wurde deshalb mit dem Item „Probleme kreativ lösen“ als typisch ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit die Stufen „Analyse“ und „Synthese“ zusammengefasst.

Konkret wurde in der Umfrage gefragt:

„Wenn Sie sich alle ihre bisherigen Prüfungen vor Augen führen, in etwa wie viel Prozent sollten Sie... (Die Summe sollte 100% ergeben)

- Wissen wiedergeben
- Sachverhalte erklären
- Wissen/Methoden anwenden
- Probleme kreativ lösen
- Sachverhalte bewerten?“

Die folgende Tabelle zeigt die Antwortverteilung bei den Bachelorstudierenden:

Tab. 2: Mittelwerte der Angabe zu der Frage nach der Häufigkeit des jeweiligen Taxonomieniveaus für den Bachelor

<b>Taxonomieniveau</b>	<b>durchschnittlicher Mittelwert</b>
Wissen wiedergeben	29,75
Sachverhalte erklären	13,58
Wissen/Methoden anwenden	42,08
Probleme kreativ lösen	10,31
Sachverhalte bewerten	7,63

Wie sich anhand des Mittelwertes ablesen lässt, werden in den Prüfungsaufgaben besonders häufig Wissen und Methoden angewendet (42,08 Prozent), danach folgt Wissen wiedergeben mit 29,75 Prozent. Die Fähigkeiten, Sachverhalte zu erklären, Probleme kreativ zu lösen und Sachverhalten zu bewerten, werden nach Einschätzung der Studierenden deutlich weniger geprüft. Dabei muss berücksichtigt werden, dass es in ingenieurwissenschaftlichen Fächern häufig sehr viel anspruchsvoller ist, eine Methode (oder z.B. eine Formel) zu verstehen, als sie anzuwenden. So hatte Kautz (2001) in einer Studie für die TUHH bestätigt, was bereits zuvor auch schon andere Studien zeigten, dass Studierende der Ingenieurwissenschaften sehr viel besser anspruchsvolle quantitative Aufgaben lösen konnten, als relativ einfache Verständnisfragen (Kautz, 2001, S. 6, 38; vgl. auch Mazur 1997, S. 3ff.). Einen Algorithmus anwenden zu können bedeutet demnach noch lange nicht, die dahinterliegenden Prozesse zu verstehen.

Die Mehrheit der Prüfungsaufgaben in den Bachelorstudiengängen – nämlich 71,83 Prozent – werden insofern den für Ingenieurwissenschaften typischen zwei unteren Niveaustufen zugeordnet: Anwenden und Wissensreproduktion. Auch die höheren Taxonomie-stufen werden benannt, aber deutlich weniger.

Nach dem Modell eines ansteigenden Schwierigkeitsniveaus würde man nun davon ausgehen, dass innerhalb der Masterstudiengänge sehr viel mehr Prüfungsaufgaben den Stufen zwei, vier und fünf zuzuordnen sind. Die Antwortverteilung bei den Masterstudierenden zeigt allerdings nicht das erwartete Ergebnis:

Tab 3.: Mittelwerte der Angabe zu der Frage nach der Häufigkeit des jeweiligen Taxonomie-niveaus für den Master

<b>Taxonomie-niveau</b>	<b>durchschnittlicher Mittelwert</b>
Wissen wiedergeben	37,34
Sachverhalte erklären	16,87
Wissen/Methoden anwenden	32,31
Probleme kreativ lösen	9,68
Sachverhalte bewerten	7,92

Masterstudierende geben demnach zwar weniger oft an, in Prüfungen Wissen/Methoden anzuwenden, dafür geben sie noch öfter als Bachelorstudierende an, in den Prüfungen Wissen wiederzugeben. Auch das Item „Sachverhalte erklären“ wird nur leicht mehr angegeben, „Probleme kreativ lösen“ wurde sogar noch etwas weniger angegeben als von den Bachelorstudierenden.

Für beide Gruppen gilt, dass die jeweiligen Abschlussarbeiten hier nicht mit einbezogen wurden, in denen in der Regel selbstständig Probleme gelöst werden müssen. Dennoch ist die Frage: Ist diese Verteilung angemessen vor dem Hintergrund der beruflichen (oder auch lebensweltlichen) Anforderungen und darauf basierenden Studiengangszielen?

In den offenen Kommentarfeldern kritisieren einige der Studierenden die starke Fokussierung der Studiengänge auf die Abfrage von Wissen. So kommentiert einer der Befragten: „Bei Prüfungen sollte lieber konzeptionelles Verständnis und Bewertung gefragt sein, statt Rechnen oder Wissen abspulen auf Zeit.“ (Internes Dokument, Kommentar 669) Und ein anderer schreibt: „Weniger reines Wissen abfragen, noch mehr Transferleistung! Wissen wiedergeben können viele. Ein echter Ingenieur kann sein Wissen auch anwenden bzw. noch weiter abstrahieren, je nachdem, was gefordert ist.“ (Internes Dokument, Kommentar 588)

Mit der Fokussierung auf Wissensreproduktion verbunden ist auch ein starker Zeitdruck in einigen Prüfungen. 82 Prozent der Studierenden geben an, in den Prüfungen Zeitdruck zu haben. Eine Person kommentiert: „Ob man das Thema des Moduls/Faches wirklich verstanden und verinnerlicht hat, spielt in den wenigsten Prüfungen eine Rolle. Oft reicht ein auswendig gelerntes „Rezept“ für die Prüfung aus, welches man nur noch unter extremem Zeitdruck durchrechnen können muss“ (Internes Dokument, Kommentar 140).

Der starke Fokus auf Reproduktions- und Rechenaufgaben wird demnach mit dem Zeitdruck in Verbindung gebracht. Die Herausforderung in solchen Prüfungen scheint für einige Studierende mehr in der Bearbeitung der Aufgaben unter Zeitdruck als in der Komplexität der Aufgaben zu liegen.

Geht man davon aus, dass die Lösung von Problemen oder auch die Bewertung von bereits vorhandenen Lösungsansätzen zentrale Kompetenzen von Ingenieur\*innen sind, wäre es besser, wenn die Studierenden auch schon vor der Abschlussarbeit zu diesen zentralen Fähigkeiten Feedback erhielten.

Vor allem für die Masterstudiengänge überraschen die Ergebnisse – zumal auch die etwas vielfältigere Verteilung von Prüfungsformen hier etwas anderes vermuten ließ. Aber auch Bachelorabsolvent\*innen müssen in ihren Erstberufen bereits sehr eigenständig arbeiten, wie eine Studie des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft und des Instituts der Deutschen Wirtschaft (IW) unterstreicht: „Bei den Einstiegspositionen starten Bachelorabsolventen am häufigsten mit der eigenständigen Bearbeitung einer Projektaufgabe“ (Briedis, Heine, Konegen-Grenier & Schröder, 2011, S. 9). Insofern gilt auch bereits für Bachelorabsolvent\*innen, dass zur Berufsvorbereitung z.B. auch die Arbeit in eigenständigen Projekten notwendig ist und eine einseitige Fokussierung auf Reproduktions- und Anwendungsaufgaben im Sinne der Kompetenzorientierung nicht angemessen ist. Die Studierenden selbst haben die Einschätzung, durch die Prüfungen bislang nicht sehr gut auf zukünftige Berufe als Ingenieur\*in vorbereitet zu werden. Fast drei Viertel der Studierenden (72,3 Prozent) fühlen sich „eher nicht“ oder „gar nicht“ durch Prüfungen auf anschließende Berufe vorbereitet.

Die Verteilung von Prüfungsformen, die Zuordnung von Prüfungsaufgaben zu Taxonomiestufen und die offenen Kommentare zeigen, dass die Studiengänge bislang relativ stark auf Klausuren als Prüfungsformen und auf Wissensreproduktion und -anwendung orientiert sind

## 4 Fazit

Was sagen diese Ergebnisse über den Stand der Kompetenzorientierung aus? Es zeigt sich, dass viel dafür getan wird, um die Lehrenden dabei zu unterstützen, ihre Lehrveranstaltungen zu verändern und ggf. neue Formate in Lehrveranstaltungen einzuführen. Die Zahlen machen deutlich, dass die Lehrenden an der TUHH die Unterstützungsangebote sehr gerne annehmen und bereits viele didaktische Aspekte in ihren Lehrveranstaltungen verbessern. Die veränderten Veranstaltungen werden zudem von den Studierenden sehr positiv bewertet. Bezüglich Veränderungen in der Lehre scheint der Stand an der TUHH demnach recht zufriedenstellend zu sein, allerdings zeigt sich in Bezug auf die Kompetenzorientierung noch Veränderungsbedarf in der Gestaltung von Prüfungen. Bezüglich der Prüfungsformate wurde herausgearbeitet, dass eine noch stärkere Vielfalt von Prüfungsformen wünschenswert ist, um die Vielgestaltigkeit des Arbeitslebens in Forschung und Praxis auch in der Prüfungsgestaltung abzubilden. Die Ergebnisse für die TUHH zeigen hier eine starke Dominanz der Klausur.

Zieht man die Einschätzung der Studierenden in Bezug auf das taxonomische Niveau hinzu, deutet sich an, dass es noch stärkerer Bemühungen in Richtung Kompetenzorientierung bedarf: Der Anteil an Prüfungsaufgaben, der kognitive Aktivitäten auf höheren Taxonomiestufen erfordert, ist der Auskunft der Studierenden nach eher gering. Auch hier fallen vor allem die Masterstudiengänge auf, in denen höhere Taxonomiestufen z.T. sogar weniger häufig angegeben werden als im Bachelor. Die Prüfungen an der TUHH dienen demnach hauptsächlich der Anwendung von Wissen und Methoden im Sinne von Formeln. Problemlösungsfähigkeit als eine Kernkompetenz für Ingenieur\*innen spielt nach der Einschätzung der Studierenden in den Prüfungen eher eine kleinere Rolle. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass die Studiengänge noch stärker im Hinblick auf eine Outcome-Orientierung weiterentwickelt werden sollten.

Zudem steht der hohe Zeitdruck, der nach Beurteilung der Studierenden in einigen Prüfungen erzeugt wird, der kompetenzorientierten Lehre entgegen: denn unter Zeitdruck kann zwar effektiv reproduzierbares Wissen angewendet werden; nicht geeignet ist er aber, wenn höhere Taxonomieniveaus gefragt sind, also wenn z.B. verschiedene Lösungsansätze richtig sein können, Vor- und Nachteile abgewogen werden müssen oder auch etwas zuvor Gelerntes in andere Zusammenhänge transferiert werden muss.

Die TUHH steht mit der hier vorgenommenen Einschätzung zum Stand des kompetenzorientierten Prüfens aber nicht alleine da: Expert\*innen der Hochschulrektorenkonferenz stellten bereits heraus, dass sich die Universitäten in Deutschland schwer damit tun, die Kompetenzorientierung umzusetzen (vgl. Reinmann 2007, S. 7).

Welche Verteilung von Prüfungsformen und Schwierigkeitsstufen genau angemessen wäre – auch vor dem Hintergrund der jeweiligen beruflichen Ziele, wird in Zukunft zu beantworten sein. Es besteht Forschungsbedarf dazu, in welchen Ausformungen und in welchem Maße kompetenzorientierte Lehre und Prüfung dabei in den Studiengängen sinnvoll ist. Denn ohne eine Schärfung der theoretischen Anforderungen an der Praxis bleiben die didaktischen Konzepte zu ungenau: Aus der Theorie heraus allein lässt sich momentan nicht beantworten, wie viel Kompetenzorientierung es sinnvollerweise

braucht und wie sich Schwierigkeitsstufen genau über die Studiengänge und -phasen verteilen sollten.

Forschungsergebnisse zu diesen Fragen könnten schließlich den durch den Bologna-Prozess angestrebten Kulturwandel weiter befördern

## Literatur

- Barnat, M. & Knutzen, S. (in Druck): Organisationales Lernen in der Lehre. In: Tagungsband zur Tagung: „Wie verändern Projekte die Hochschulen?“ (Hochschulwege 2015). Bauhaus Universität Weimar, 09.03.2015.
- Biggs, J. & Tang, C. (2007): *Teaching for Quality Learning at University*. Maidenhead: McGraw-Hill and Open University Press.
- Bloom, B. (1976): *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Weinheim: Beltz.
- Bucharest Ministerial Conference (2012): *Making the Most of Our Potential: Consolidating the European Higher Education Area*. Bucharest Communiqué. Zugriff am 29.09.2015 unter: [http://www.ehea.info/uploads/\(1\)/bucharest%20communiqué%202012\(1\).pdf](http://www.ehea.info/uploads/(1)/bucharest%20communiqué%202012(1).pdf).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2015): *Bericht der Bundesregierung zur Umsetzung des Bologna-Prozesses*. Zugriff am 29.09.2015 unter: [http://www.bmbf.de/pubRD/Bericht\\_der\\_Bundesregierung\\_zur\\_Umsetzung\\_des\\_Bologna-Prozesses\\_2012-2015.pdf](http://www.bmbf.de/pubRD/Bericht_der_Bundesregierung_zur_Umsetzung_des_Bologna-Prozesses_2012-2015.pdf).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (o.J.): *Der Bolognaprozess – die Europäische Studienreform*. Zugriff am 29.09.2015 unter: <http://www.bmbf.de/de/3336.php>.
- Briedis, K., Heine, C., Konegen-Grenier, C. & Schröder, A. (2011): *Mit dem Bachelor in den Beruf. Arbeitsmarktbefähigung und –akzeptanz von Bachelorstudierenden und -absolventen*. Essen, Verwaltungsgesellschaft für Wissenschaftspflege mbH.
- Dubs, R. (2006): Besser schriftlich prüfen: Prüfungen valide und zuverlässig durchführen. In: B. Berendt, H. P. Voss & J. Wildt (Hrsg.): *Neues Handbuch Hochschullehre*, Griffmarke H 5.1, Stuttgart, Berlin: Raabe Verlag.
- Hammer, D. (1996): More than Misconceptions: Multiple Perspectives on Student Knowledge and Reasoning, and an Appropriate Role for Education Research. *American Journal of Physics*, 64 (10), 1316–1325.
- Kautz, C. (2001): Untersuchung zum konzeptionellen Verständnis des Lehrstoffes bei Studierenden im ingenieurwissenschaftlichen Grundstudium an der Technischen Universität Hamburg-Harburg. *Report TUHH*. Zugriff am 10.05.2016 unter: <http://cgi.tu-harburg.de/~zllwww/fachdidaktik/publikationen/>.
- Klieme, E. u.a. (2009): Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards* (Bildungsforschung Band 1). Berlin, Bonn.
- Mazur, E. (1997): *Peer Instruction. A User's Manual*. New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River.

- Metzger, C. (2012): Grenzen und Potentiale von Großlehrveranstaltungen. In: A. Dorfer & D. Pany (Hrsg.): *Hochschullehre XXL. Großlehrveranstaltungen im Fokus*. Grazer Beiträge zur Hochschullehre, 3.
- Reinmann, G. (2007): Bologna in Zeiten des Web 2.0 – Assessment als Gestaltungsfaktor, Arbeitsbericht Nr. 16. Augsburg, Universität Augsburg. Zugriff am 29.09.2015 unter: <http://www.gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2007/09/Arbeitsbericht16.pdf>.
- Reinmann, G. (2014): *Kompetenzorientierung und Prüfungspraxis an Universitäten: Ziele heute und früher, Problemanalyse und ein unzeitgemäßer*. Zugriff am 29.09.2015 unter: [http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2014/10/Artikel\\_Berlin\\_Okt\\_14.pdf](http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2014/10/Artikel_Berlin_Okt_14.pdf).
- Schaper, N., Reis, O., Wildt, J., Horvath, E. & Bender, E. (2012): *Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre*. Bonn: Hochschulrektorenkonferenz. Zugriff am 29.05.2015 unter: [http://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten\\_kompetenzorientierung.pdf](http://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf).
- Towler, P. (2008): *Cultures and Change in Higher Education*. Hampshire, New York: Palgrave Macmillan.

## Autor\*innen

Katrín Billerbeck, Technische Universität Hamburg, Hamburg, Deutschland; Email: [katrin.billerbeck@tuhh.de](mailto:katrin.billerbeck@tuhh.de)

Dr. Miriam Barnat, Universität Hamburg, Hamburg, Deutschland; Email: [miriam.barnat@uni-hamburg.de](mailto:miriam.barnat@uni-hamburg.de)

Prof. Dr. Sönke Knutzen, Technische Universität Hamburg, Hamburg, Deutschland; Email: [s.knutzen@tuhh.de](mailto:s.knutzen@tuhh.de)



**Zitiervorschlag:** Billerbeck, K., Barnat, M. & Knutzen, S. (2016). Kompetenzorientierung auf dem Prüfstand. Erprobung von Indikatoren für den Kulturwandel. *die hochschullehre*, Jahrgang 2/2016, online unter: [www.hochschullehre.org](http://www.hochschullehre.org)