

Constructive Alignment als didaktisches Konzept

Lehre planen in den Ingenieur- und Geisteswissenschaften

Britta Baumert & Dominik May

Stellen Sie sich vor (oder vielleicht müssen Sie es sich auch gar nicht vorstellen weil es genau so ist...), Sie sind eine junge Hochschulabsolventin oder ein junger Hochschulabsolvent. Im ersten Gespräch nach ihrer Anstellung sagt Ihr Professor dann folgendes: „Herzlich willkommen hier am Lehrstuhl. Wie Sie ja wissen, beginnt in der kommenden Woche unsere Vorlesung. Da Sie ja selbst noch sehr nah am Stoff sind, habe ich mich dazu entschlossen, von Ihnen die Übung leiten zu lassen. Die Unterlagen dazu finden Sie bei uns auf dem internen Laufwerk.“ Was ist jetzt tun? Mit etwas Glück liegen die Unterlagen tatsächlich auf dem Laufwerk und mit noch etwas mehr Glück sind diese sogar eine sehr gute Grundlage, um die Übung zu gestalten. Vielleicht trifft aber auch beides nicht zu und es ist ihnen überlassen, die Übung von Grund auf zu gestalten. Die Frage ist dann, welche Schritte zu tun sind, um diese Aufgabe bewältigen.

Constructive Alignment in der Theorie

Natürlich gibt es unzählige Ratgeber, Handbücher und Methodensammlungen, die dabei unterstützen können, gute Lehre sinnvoll zu gestalten. Doch muss man diese alle vorher durcharbeiten? Anstelle dessen soll im Folgenden mit dem *Constructive Alignment* ein grundlegendes Konzept zur Gestaltung von Lehre vorgestellt werden, welches unabhängig von Fachkulturen und -inhalten einsetzbar ist (Biggs/Tang 2007).

Das *Constructive Alignment* wurde von Prof. John Biggs eingeführt. Es orientiert sich an drei Kernpunkten der Lehrgestaltung, da es die Lehr-Lernziele, die Lehr-Lernsituation und die Prüfung in

einen Gesamtzusammenhang einordnet (siehe Abb. 1).

Kernaussage des Konzeptes ist, dass alle drei Kernpunkte voneinander abhängig sind und aufeinander abgestimmt sein müssen. Ist dies der Fall, ist die Lehrveranstaltung im Sinne des *Constructive Alignment* richtig gestaltet. Das bedeutet in der Praxis, dass die Lehr-Lernaktivität genau so gestaltet sein muss, dass die Studierenden die angestrebten Lehr-Lernziele auch erreichen können und dass die Prüfung auch genau das Erreichen dieser Ziele abprüft. Auch wenn das *Constructive Alignment* nicht vorschreibt an welchem Ende des Dreiecks Lehrende mit der Planung beginnen sollten, so bringt es Vorteile mit sich, bei der Planung mit den Lehr-Lernzielen zu beginnen. Sofern die Lehr-Lernziele richtig formuliert sind, geben sie vor, welche Lehr-Lernaktivität durchgeführt werden muss, um das Ziel zu erreichen. Beschreibt das Lernziel beispielsweise, dass die Studierenden nach der Veranstaltung in der Lage sein sollen, verschiedene Testmethoden beschreiben zu können und für einen Anwendungsfall die richtige auszuwählen, so ist klar, dass die Lehr-Lernaktivität die Beschreibung von Testmethoden und den Vorgang zur adäquaten Auswahl beinhalten muss. Letztlich muss dann in einem dritten Schritt die Prüfung ebenfalls genau diese Vorgänge beinhalten. Dabei ist egal, ob es sich um eine praktische Prüfung oder eine detaillierte schriftliche Prüfung handelt. Wichtig ist, dass den Studierenden die Möglichkeit gegeben wird, die Tätigkeiten in der Theorie oder Praxis abzubilden. Die reine Aufzählung unterschiedlicher Testmethoden wäre im Sinne des *Constructive Alignment* keine korrekt konzipierte Prüfungsleistung.

Nach dieser kurzen theoretischen Auseinandersetzung mit dem *Constructive Alignment* soll im Folgenden das Konzept anhand von zwei praktischen Lehreispielen aus den Fachbereichen Ingenieurwissenschaften und Theologie verdeutlicht werden.

Umsetzung des Constructive Alignment in den Ingenieurwissenschaften, ausgehend von den Lehr-Lernzielen

Das Tätigkeitsprofil von Ingenieurinnen und Ingenieuren hat sich in den letzten Jahren stark dahingehend verändert, dass immer weitere Teile der täglichen Arbeit einen internationalen Kontext enthalten. Sei es die internationale Vermarktung eines Produktes, die weltweit verteilte Herstellung von Komponenten oder gar die Produktentwicklung, die auf mehrere internationale Standorte verteilt sein kann.

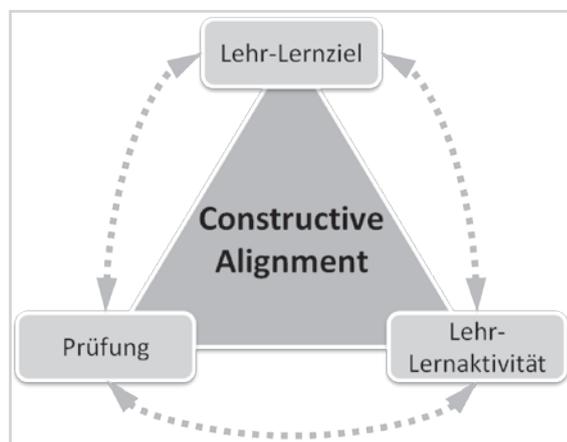


Abb. 1: Die drei Elemente des Constructive Alignment

Viele solcher Projekte werden dementsprechend in international besetzten Projektteams durchgeführt – teilweise sogar ohne dass die Teammitglieder sich persönlich treffen (vgl. Barbour 1992). Aus dieser Beobachtung heraus und basierend auf der Feststellung, dass Ingenieurstudierende heute wenig bis gar nicht auf eine derartige internationale Kollaboration vorbereitet werden, wurde im Jahr 2011 in Kooperation mit der University of Virginia in Charlottesville, USA (UVa) und der Technischen Universität Dortmund die internationale Onlinevorlesung „Als Ingenieur die Zukunft gestalten – Eine globale Herausforderung“ aufgebaut und bisher in zwei Durchgängen mit insgesamt über 80 Studierenden von beiden Universitäten durchgeführt (vgl. Moore/May/Wold 2012). Ausgangspunkt für die Kursgestaltung sind die bereits angedeuteten Anforderungen aus der beruflichen Praxis von Ingenieurinnen und Ingenieuren, die entsprechend dem *Constructive Alignment* in Lehr-Lernziele umformuliert wurden. Diese Lehr-Lernziele werden den Studierenden zu Beginn der Veranstaltung detailliert vorgestellt. Nach der Veranstaltung sollen die Studierenden unter anderem in der Lage sein, ...

1. ... komplexe technische Systeme unter Berücksichtigung technischer, organisationaler und kultureller Aspekte mit Hilfe von konkreten Beispielen zu erläutern,
2. ... im Rahmen der Ingenieur Tätigkeit die globale Perspektive zu berücksichtigen und unterschiedliche Perspektiven zu vergleichen sowie abzuwägen,
3. ... effektiv in internationalen Studierenden-Teams zusammenzuarbeiten und die Arbeit in Form von Präsentationen zu dokumentieren,
4. ... mit Hilfe unterschiedlicher moderner Kommunikationsmöglichkeiten mit Ihren Kommilitonen im In- und Ausland zu kommunizieren sowie themengebunden zu kooperieren. (Dies ist eine beispielhafte Darstellung von lediglich vier der insgesamt sechs globalen Lehr-Lernzielen für diese Veranstaltung.)⁽¹⁾

Aufbauend auf den Lehr-Lernzielen wurden die korrespondierenden Lehr- und Lernaktivitäten konzipiert. Dabei stellte sich immer wieder die Frage nach einer adäquaten Lern-Lernsituation, in der die Studierenden genau die Tätigkeit aus- bzw. einüben können, die das Lehr-Lernziel beschreibt. Hierbei ist es wichtig, die Aktivität der Studierenden im Fokus zu behalten, damit diese auch aktiv durchführen, was sie lernen sollen. In Anlehnung an Lernziel (1) bedeutet dies, dass die Studierenden eine Technologie anhand ihrer technischen, organisationalen und kulturellen Aspekte untersuchen müssen. Ein Vortrag durch die Dozentin oder den Dozenten über die entsprechenden Inhalte würde im Sinne des

(1) (vgl. May/Moore/Eggeling 2013)

Constructive Alignment den Lehr-Lernzielen nicht gerecht. In Anlehnung an die übrigen Lehr-Lernziele wurden für die beschriebene Lehrveranstaltung drei zentrale Lehr-Lernaktivitäten konzipiert, die aufeinander aufbauen und durch Vorträge der Dozierenden sowie Lektüreaufgaben für die Studierenden eingerahmt werden. Die Studierenden sollen zuerst in ihrer lokalen Gruppe eine Analyse soziotechnischer Systeme durchführen, daraufhin eine kulturelle Orientierung vornehmen und letztendlich in länderübergreifenden Teams eine Fallstudie gemeinsam bearbeiten (s. Abb. 2).

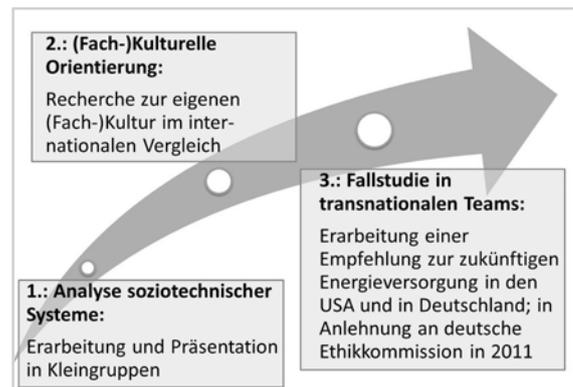


Abb. 2: Drei zentrale Lehr-Lernaktivitäten in der Veranstaltung „Als Ingenieur die Zukunft gestalten“

Während der ersten Lehreinheiten ist es Aufgabe der Studierenden in einem kleinen Team zusammenzuarbeiten und dabei technische, organisationale sowie kulturelle Aspekte von sozio-technischen Systemen einerseits zu identifizieren und andererseits ihre wechselseitige Beeinflussung zu analysieren. Die Studierenden sollen somit bereits frühzeitig die Kompetenz erlangen, technische, organisatorische aber auch kulturelle Aspekte bei Technologiebeispielen zu identifizieren, zu verstehen und in Verbindung zu bringen. Der zweite Veranstaltungsbereich befasst sich inhaltlich mit der Orientierung der Studierenden in ihrer eigenen und der jeweils anderen (Fach-)Kultur. Dazu recherchieren sie und erstellen Präsentationen über das Land, die Stadt, den regionalen wirtschaftlichen Hintergrund und die Universität der jeweils anderen teilnehmenden Gruppe. Die dritte und komplexeste Lehr-Lernaktivität besteht aus einer Fallstudie. Die Studierenden sollen dabei in länderübergreifenden Teams eine Ethikkommission zu Zukunft der Energieversorgung bilden und eine Gemeinsame Empfehlung zum Umgang mit Kernenergie in Deutschland und den USA erarbeiten. Es ist für die Studierenden im Rahmen dieser Fallstudie somit notwendig, über ihre eigene Kulturgrenze hinaus und mit Hilfe moderner Kommunikationsmethoden zu kommunizieren und zu interagieren. Mit der damit verbundenen Kompetenzentwicklung zur Zusammenarbeit in internationalen Teams wird eines der

Kernziele des Kurses umgesetzt. Entsprechend der unterschiedlichen Lehr-Lernziele und Lehr-Lernaktivitäten ist es ebenfalls notwendig, unterschiedliche Prüfungsmethoden anzuwenden. Ein Multiple-Choice-Test würde den Anforderungen des *Constructive Alignment* beispielsweise nicht gerecht. So zählen neben der aktiven Mitarbeit bereits während der Veranstaltung auch mehrere

Gruppenpräsentationen, eine schriftliche Prüfung über die theoretischen Inhalte und eine schriftliche Ausarbeitung zur Reflexion zu den Prüfungsleistungen. Abbildung 3 fasst die erläuterten Kernbereiche der Lehrveranstaltung zusammen und verdeutlicht das Alignment von Lehr-Lernzielen, Lehr-Lernaktivitäten sowie Prüfungsleistungen.

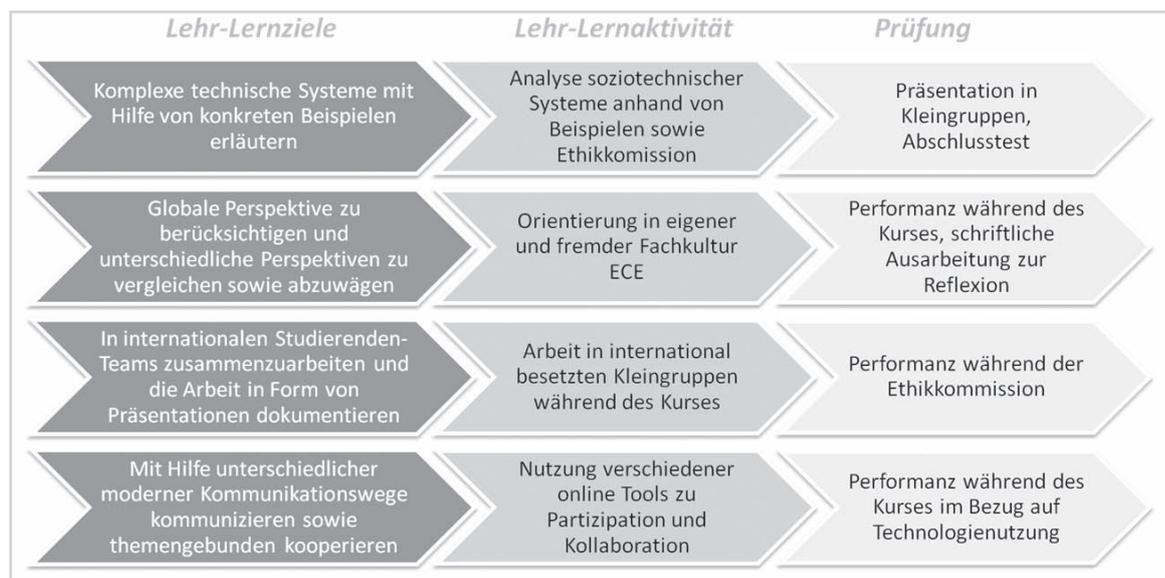


Abb. 3: Tabellarische Verdeutlichung des „Alignment“ von Zielen, Aktivitäten und Prüfung

Umsetzung des Constructive Alignment in der Lehrerbildung im Fach Theologie, ausgehend vom Modulhandbuch

Im Rahmen des neuen Lehrerausbildungsgesetzes von 2009 sind in allen Lehramts-Fächern neue Studienordnungen entstanden, die gemäß der Bologna-Reform auf dem Konzept der Kompetenzorientierung aufbauen. Im Zuge dessen gewinnen auch die fächerspezifischen Bestimmungen und die Modulhandbücher an Bedeutung, in denen die Kompetenzen für die einzelnen Module und Lehrveranstaltungen, aber auch die möglichen Prüfungsformen aufgeführt sind. Für die Lehr- und Prüfungsplanung im Sinne des *Constructive Alignment* kann nun die Auseinandersetzung mit den Modulhandbüchern besonders wertvoll sein, um bereits im Vorfeld der Planung zu prüfen, inwiefern Prüfungsform und die zu erwerbenden Kompetenzen aufeinander abgestimmt sind, bzw. inwiefern sie sich aufeinander beziehen lassen.

Untersuchung der Modulhandbücher

In unserem konkreten Fall soll am Beispiel des Theorie-Praxis-Moduls der katholischen Theologie gezeigt werden, wie aus den Vorgaben des Modulhandbuches ein stimmiges Lehr-Prüfungskonzept gemäß dem *Constructive Alignment* entwickelt werden kann. Hierfür werden ausgehend von den Modulhandbüchern zunächst die Lehr-Lernziele formuliert, dann die Prüfungen entwickelt und

schließlich die Lehr-Lernaktivitäten hergeleitet. Bei der Lektüre des Modulhandbuches sind drei Fragen zu stellen:

- Welche Vorgaben enthält das Modulhandbuch?
- Sind im Modulhandbuch bereits Kompetenzen formuliert, aus denen sich Lehr-Lernziele ableiten lassen?
- Gibt es Vorgaben bezüglich der Prüfungsform?

Das Theorie-Praxis-Modul der katholischen Theologie besteht aus drei Lehrveranstaltungen:

1. Bibeldidaktik (Seminar / 3 Credits / 2 SWS)
2. Didaktik zu einem systematisch-theologischen Thema (Seminar / 3 Credits / 2 SWS)
3. Theorie-Praxis-Seminar (Seminar / 3 Credits / 2 SWS)

Da es sich um ein Modul handelt, das aus mehreren Lehrveranstaltungen besteht, ist darauf zu achten, welche Kompetenzen sich auf welche Lehrveranstaltung beziehen. Werden die einzelnen Lehrveranstaltungen von verschiedenen Lehrpersonen durchgeführt, ist es notwendig, dass sich die Lehrenden darüber austauschen, welche Kompetenzen in welcher Lehrveranstaltung erworben werden.

In den Modulhandbüchern sind in der Regel die im Modul zu behandelnden Lehrinhalte formuliert, die häufig nicht nur Aufschluss über die zu behandelnden Inhalte sondern auch Hinweise für die Lehr-

Lernaktivität enthalten. In unserem Beispiel finden wir folgende Angaben:

1. **Vermittlung und Erprobung** verschiedener *bibeldidaktischer Ansätze*
2. **Erarbeitung der Struktur** *systematisch-theologischer Themen* anhand unterschiedlicher (*religions-)*didaktischer Zugänge
3. **Vermittlung** zwischen *Theorie und Praxis* im *schulischen Religionsunterricht*

Die fett gedruckten Elemente weisen bereits auf mögliche Lehr-Lernaktivitäten hin. Die kursiv gedruckten Elemente geben uns Aufschlüsse über die im Rahmen der Lehrveranstaltung zu behandelnden Inhalte.

In den Modulhandbüchern finden sich darüber hinaus weitere Hinweise indem zu entwickelnde Kompetenzen beschrieben werden, aus denen sich in der Regel die konkreten Lernziele ableiten lassen. In unserem Beispiel sind die Kompetenzen sogar bereits als Lernziele formuliert.

Kompetenzen

Nach dem Studium dieses Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein,

- a) mit Hilfe verschiedener didaktischer Zugänge biblische Stoffe im Religionsunterricht zu erarbeiten,
- b) die Struktur systematisch-theologischer Themen so zu erarbeiten, dass für sie ein angemessener didaktischer Ansatz entwickelt werden kann,
- c) die Beziehung zwischen Theorie und Praxis im schulischen Religionsunterricht anhand konkreter Fallbeispiele zu erörtern.

Formulierung der Lehr-Lernziele

Welche Konsequenzen hat das nun für das Lehr-Prüfungskonzept? Zunächst einmal ist festzuhalten, dass die Lehr-Lernziele teilweise vorgegeben sind, jedoch erweitert und konkretisiert werden können. Die einzelnen Lehrveranstaltungen sollen sich gegenseitig ergänzen. Die Prüfungsformen sind vorgegeben. Die konkreten Lehr-Lernziele müssen so formuliert werden, dass sie sich zum einen aus den vorgegebenen Kompetenzen ergeben und zum anderen sowohl durch eine mündliche Prüfung als auch durch eine schriftliche Klausur prüfbar sind. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass die Lehr-Lernziele realistisch und durch die entsprechende Lehr-Lernaktivität zu erreichen sind.

Im Rahmen unseres Beispiels konzentrieren wir uns auf die Lehrveranstaltung „Didaktik zu einem systematisch-theologischen Thema“. Ihr ordnen wir folgende Inhalte und Kompetenzen der Modulbeschreibung zu:

1. **Erarbeitung der Struktur** *systematisch-theolo-*

gischer Themen anhand unterschiedlicher (*religions-)*didaktischer Zugänge

2. **Vermittlung** zwischen *Theorie und Praxis* im *schulischen Religionsunterricht*
- b) Nach dem Studium dieses Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, die Struktur systematisch-theologischer Themen so zu erarbeiten, dass für sie ein angemessener didaktischer Ansatz entwickelt werden kann.

Der erste Lehrinhalt sowie die erste Kompetenz werden der Lehrveranstaltung Bibeldidaktik zugeordnet. Der dritte Lehrinhalt ist Gegenstand sowohl der systematisch-theologischen Lehrveranstaltung als auch des Theorie-Praxis-Seminars. Die dritte Kompetenz wird ausschließlich dem Theorie-Praxis-Seminar zugeordnet. Dennoch bleiben die dort implizierten Lehr-Lernaktivitäten im Blick.

Da unsere Lehrveranstaltung jeweils ein konkretes systematisch-theologisches Thema zum Gegenstand hat, werden sich die folgenden Ausführungen auf das Thema Schöpfung beziehen.

Mögliche Lernziele für diese Lehrveranstaltung könnten wie folgt lauten:

- Die Studierenden können das didaktische Modell der „Elementarisierung“ auf das Thema „Schöpfung“ anwenden.
- Die Studierenden können Handlungskonzepte entwickeln, wie Unterrichtsmaterial fachgerecht und fachdidaktisch – entsprechend der im Seminar hergeleiteten Kriterien – im Religionsunterricht vermittelt werden kann.

Entwicklung der Prüfungsaufgaben

Mit Blick auf die Prüfung ist nun eine angemessene Aufgabenstellung für die Klausur und die mündliche Prüfung zu überlegen, die vergleichbar sind. Hinzu kommt die Aufnahme der Elemente aus den anderen Lehrveranstaltungen, die ja in die Modulprüfung einfließen müssen.

Eine mögliche Prüfungsaufgabe für die Klausur könnte wie folgt aussehen:

- I. Analysieren Sie die Ihnen vorliegenden Schulbuchseiten in Hinblick auf ihren Einsatz im konfessionsgebundenen katholischen Religionsunterricht der Jahrgangsstufe 7 an einem Gymnasium unter besonderer Berücksichtigung des Elementarisierungsmodells und der Korrelation. (75%)
- II. Konzipieren Sie für einen handlungsorientierten Religionsunterricht eigene Ansätze zum Einsatz dieser Materialien. (25%)

In Aufgabe zwei könnten nun auch die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen aus dem Theorie-Praxisseminar eingebracht werden. Für die mündli-

che Prüfung wäre folgende Aufgabenstellung denkbar:

- I. Wählen Sie Unterrichtsmaterial für Ihre Schulform aus, das Sie nach dem Elementarisierungsmodell und dem Korrelationsmodell unter Berücksichtigung der Entwicklungsmodelle analysieren.
 - i. Sie haben 20 Minuten Zeit, Ihre Analyse zu präsentieren.
 - ii. Im Anschluss erfolgt eine 20-minütige Diskussion über Ihre Analyse.

Herleitung der Lehr-Lernaktivitäten

Aus diesen Prüfungsaufgaben ergibt sich in Zusammenhang mit den zuvor formulierten Lehr-Lernzielen die Lehr-Lernaktivität im Seminar. Denn die Lehrveranstaltung sollte so gestaltet werden, dass die Studierenden die Inhalte lernen und die Kompetenzen erwerben, die sie in der Prüfung benötigen. Die Lehr-Lernaktivität sollte sich an den Handlungen orientieren, die während der Prüfungsvorbereitung oder in der Prüfung relevant sind.

Für unser Beispiel ergeben sich dadurch folgende Lehr-Lernaktivitäten:

Die Studierenden sollen sich selbstständig Inhalte aneignen. Dementsprechend sollten im Seminar Texte gelesen und erarbeitet werden. Beurteilt wird in der mündlichen Prüfung die Diskussionskompetenz der Studierenden. Daher sollte auch im Seminar viel Raum für Diskussionen eingeplant werden. Diskutiert werden kann sowohl im Plenum, auf einem Podium oder in der Kleingruppe. In der mündlichen Prüfung müssen die Studierenden präsentieren. Also sollte es auch im Seminar Situationen geben, in denen die Studierenden präsentieren. Das kann in Form von Referaten, aber auch im Rahmen der Ergebnissicherung von Gruppenarbeiten etc. erfolgen. In beiden Prüfungsformen wird die Argumentationskompetenz geprüft. Das Argumentieren sollte daher im Seminar einen wichtigen Stellenwert einnehmen. Dabei sollten die Studierenden sowohl mündlich als auch schriftlich argumentieren üben. Kurze schriftliche Übungen können als Hausaufgabe oder im Seminar selbst eingefordert werden. Mündliches Argumentieren kann wie auch das Diskutieren in der Kleingruppe, auf dem Podium oder im Plenum erfolgen. Eine zentrale Aktivität in der Lehrveranstaltung sollte zudem das Analysieren von Schulbüchern und Unterrichtsmaterialien sein. Wenn die Studierenden in der Prüfung bzw. in der Prüfungsvorbereitung Unterrichtsmaterial analysieren müssen, ist es wichtig, dass sie auch zuvor bereits am konkreten Material gearbeitet haben.

Fazit

Anhand der beiden Praxisbeispiele konnte gezeigt werden, dass das *Constructive Alignment* unabhängig von Fach und Studiengang universal einsetzbar ist. Es hilft den Lehrenden und Prüfenden dabei, ihre Lehrplanung, Lehre und Prüfung so aufeinander abzustimmen, dass die Studierenden tatsächlich das lernen können, was sie lernen sollen und das Gelernte auch real Gegenstand der Prüfung ist. Das Modell eignet sich daher sowohl zur Lehrplanung als auch zur kritischen Reflexion der eigenen Lehr- und Prüfungspraxis. Darüber hinaus ist es besonders geeignet, um die Lehr- und Prüfungspraxis der jeweiligen Lehrstühle, Fächer und Studiengänge zu hinterfragen. Gerade mit Perspektive auf die Reakkreditierung der Studiengänge wäre das *Constructive Alignment* ein geeignetes Instrument zur Evaluierung der Prüfungsordnung.

Literatur

- Biggs, John / Tang, Catherine (2007): Teaching for quality learning at university. What the student does, Maidenhead: McGraw-Hill, S. 50 ff.
- Barbour, Ian Greme (1992): Ethics in the age of technology. New York: HarperOne.
- Moore, Stephanie / May, Dominik / Wold, Kari (2012): Developing Cultural Competency in Engineering through Transnational Distance Learning. In: Hogan, Robert (ed.): Transnational Distance Learning and Building New Markets for Universities. Hershey (PA/USA): IGI Global, S. 210-228.
- May, Dominik / Moore, Stephanie / Eggeling, Matvej (2013): Transnationales kooperatives Lernen für Studierende der Ingenieurwissenschaften mittels Online-Lehrumgebungen zur Ausbildung interkultureller Kompetenz. In: Tekkaya, A. Erman et al. (Hrsg.): TeachING-LearnING.EU discussions – Innovationen für die Zukunft der Ingenieursausbildung. Aachen, Bochum, Dortmund: TeachING-LearnING.EU, S. 233-241.

Autor/Autorin:

Britta Baumert, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Hochschuldidaktik des Zentrums für Hochschulbildung (zhb) der TU Dortmund.
E-Mail: britta.baumert@tu-dortmund.de

Dominik May, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für das Lehren und Lernen in den Ingenieurwissenschaften (TeachING-LearnING.EU).
E-Mail: may@teaching-learning.eu