

Oldenburg, Martin

Didaktische Maßnahmen zur Lernstandskontrolle und Aktivierung

Schmohl, Tobias [Hrsg.]: *Situierendes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre*. Bielefeld : wbv media 2021, S. 169-177. - (TeachingXchange; 5)



Quellenangabe/ Reference:

Oldenburg, Martin: Didaktische Maßnahmen zur Lernstandskontrolle und Aktivierung - In: Schmohl, Tobias [Hrsg.]: *Situierendes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre*. Bielefeld : wbv media 2021, S. 169-177 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-279321 - DOI: 10.25656/01:27932

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-279321>

<https://doi.org/10.25656/01:27932>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Didaktische Maßnahmen zur Lernstandskontrolle und Aktivierung

MARTIN OLDENBURG

Schlagnorte: Lernstandskontrolle, Aktivierung, Voting Tools, kollaboratives Lernen

1 Einleitung

Technische Zeichnungen sind ein wesentliches Kommunikationsmittel in der Erarbeitung, Anwendung und Realisierung technischer Lösungen durch Ingenieurbauwerke und -konstruktionen. Daher finden sich in allen Ingenieurstudiengängen Fächer wie Darstellende Geometrie, Darstellendes Zeichnen oder Darstellungstechnik, die aus der mathematischen Disziplin der Darstellenden Geometrie abgeleitet sind und auf eine praktische Anwendungsebene reduziert werden. Dabei spielt der Anwendungsbezug auf den jeweiligen Studiengang eine wichtige Rolle. Während andere Fächer des ersten Semesters des Bachelorstudiengangs Umweltingenieurwesen wie Mathematik, Umweltchemie oder Ökologie bereits aus der Schulzeit bekannten Stoff behandeln und der Umgang mit den Inhalten den Studierenden geläufig ist, stellt das Fach Darstellungstechnik mit einem Umfang von 4 Semesterwochenstunden (SWS) Präsenzveranstaltung, die sich auf 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung verteilen, die Studienanfänger*innen immer wieder vor Probleme. Besteht einerseits die Schwierigkeit des Erlernens räumlichen Darstellens, wird andererseits dem zeichnerischen Darstellen nicht immer die erforderliche Ernsthaftigkeit bzw. Sorgfalt und Genauigkeit entgegengebracht. Um die individuelle Kompetenzentwicklung im Bereich des manuellen Zeichnens zu fördern, werden unterschiedliche E-Learning Ansätze verfolgt und Feedback-Instrumente, z. B. Szenarien des Einsatzes von Voting/Audience-Response-Systemen (ARS), eingesetzt.

2 Ausgangslage der Lehrinnovation: Analyse der Erwartungshaltung und Ableitung von Maßnahmen zur Studienunterstützung

Ein erster Schritt zur Erfassung der Studieninhalte seitens der Studierenden besteht in einer Abfrage der Erwartungshaltung an die Veranstaltung: Zu Beginn des Semesters wird in der ersten Veranstaltung eine Abfrage mittels des Voting-Tools Mentimeter (www.mentimeter.com) vorgenommen. Hierbei sollte die Frage nach den Inhalten

des Fachs „Darstellungstechnik“ beantwortet werden. Die Ergebnisse in der Abb. 1 zeigt die Antworten in einer Wortwolke. Die verschiedenen Schriftgrößen sind hierbei proportional zu der Anzahl der Nennungen. Die Nennungen weisen eine hohe Übereinstimmung mit den in der Modulbeschreibung genannten Inhalten auf. Diese Startfrage zu Beginn der Lehrveranstaltung sorgt dafür, dass die Teilnehmenden den eigenen Fokus auf das Thema richten (Brainstorming als sogenannte Tag-Cloud-Darstellung).

Was stellen Sie sich unter „Darstellungstechnik“ vor?



Abbildung 1: Einschätzung der Studierenden zum fachlichen Inhalt des Moduls Darstellungstechnik

Auch wenn die Inhalte den Studierenden bekannt sind, stellt die Anwendung des erlernten Stoffs viele vor neue Herausforderungen. Die langjährige Durchführung der Veranstaltung hat daher zu einem Bündel von Maßnahmen zur Studienunterstützung geführt, da die Herangehensweise an den Stoff individuell verschieden ist und ein hoher Eigenarbeitsanteil zur Erreichung der Lernziele erforderlich ist. Diesem Gesamtumstand wird mit der Verbesserung einer Aufgabenkultur des Anwendens begegnet, die Lernen, Lehren und Lernerfassung (Prüfen) zielführend aufeinander abstimmt. Nach Schaper et al. (2012) werden Prüfungsaufgaben, entgegen den Bologna-Leitlinien, meist ergebnisorientiert und weniger prozessorientiert gestellt (Schaper et al., 2012). In komplexeren *Lernaufgaben* kommt Wissen somit zur Anwendung.

Für die Erarbeitung der Studienunterstützung waren daher die folgenden Annahmen leitend:

- Es bestehen grundsätzliche Schwierigkeiten beim Verständnis der Vorlesungsinhalte und Übungsaufgaben seitens der Studierenden
- Vorlesungs- und Übungsinhalte müssen durch mehrfaches und wiederholendes Anwenden gefestigt werden
- Die Initiative zur eigenständigen Bearbeitung von Übungsaufgaben ist bei den Studierenden nicht in ausreichendem Maß vorhanden
- Die Förderung der Gruppenarbeit außerhalb der Lehrveranstaltung verbessert den Lernprozess

Zur Studienunterstützung wurden gemeinsam mit den didaktischen Expertinnen und Experten des Institutes für Wissenschaftsdialog an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe verschiedene Maßnahmen vorgenommen, die im Folgenden näher dargestellt werden:

- Auflösung der Unterscheidung Vorlesung und Übung
- Kontinuierliche aktivierende Lernstandskontrollen + Übungsaufgaben zur Eigenarbeit
 - Übungsaufgaben zur eigenständigen Bearbeitung
 - Alte Klausuraufgaben zur Leistungseinschätzung
- Videoaufzeichnungen der Vorlesung zur Nachbereitung und Erläuterungsvideos zu Übungsaufgaben
- Lerngruppen mit Betreuung durch Lernscouts

Die Förderung dieser einzelnen Aspekte wird im Weiteren näher betrachtet und erläutert.

2.1 Auflösung der Unterscheidung Vorlesung und Übung – Ziel: Lernen aktiver machen

Lernen ist im Hinblick auf einen moderaten Konstruktivismus ein (inter-)aktiver Prozess, der zumeist nicht von „außen“ kontrolliert werden kann (Riemeier, 2007). Nicht die Lehrenden, sondern die Lernenden nehmen die aktive Rolle im Lernprozess ein. Wichtige Impulse der Lehrenden dienen jedoch als Anregung für den Lernweg (Reinmann, 2013). Diese Sichtweise führt zur Konzeption von Aufgaben und anwendungsbezogenen Übungen, um individuelle Vorkenntnisse und Lernervorstellungen bzw. Fehlwege in der Aneignung (Lakoff & Johnson, 2014) zu berücksichtigen. Diese bilden die Grundlage, auf die neues Wissen aufbauen kann (Duit et al., 1981). Es ist lernförderlich, den Lernenden die Begrenztheit der evtl. fehlerhaften und gleichzeitig die Fruchtbarkeit der fachlich geklärten Vorstellungen aufzuzeigen. Zur besseren Synchronisierung der Vorlesungsinhalte mit den anwendungsbezogenen Übungen sind somit die Übungsaufgaben in die Vorlesung aktuell aktiv integriert, d. h., die Anwendung der theoretischen Vorlesungsinhalte werden direkt durch die Übungsinhalte konkretisiert. Die Übungsaufgaben werden größtenteils in Eigenarbeit bzw. als Übungsaufgabe zur Eigenarbeit bis zum nächsten Termin vorgesehen und anschließend die Lösungen gemeinsam besprochen.

2.2 Kontinuierliche aktivierende Lernstandskontrollen – Ziel: Lernen sichtbar machen

Die Vorlesungsunterlagen sind als Datei kapitelweise auf einer Learning-Management-Plattform abgelegt. Voraussetzung für den Download ist die Beantwortung von Fragen (formatives Assessment) zu dem vorherigen Kapitel, sodass die Studierenden hierdurch eine Möglichkeit der Einschätzung ihres Leistungsstands erhalten.

Ergänzt wird das Angebot durch zusätzliche Aufgaben zum Üben und zur Überprüfung des Leistungsstands. Lernaufgaben sind dabei im Sinne von Leisen (2010)

eine Lernumgebung zur Kompetenzentwicklung, die den Lernprozess durch eine Folge von gestuften Aufgabenstellungen mit entsprechenden Lernmaterialien steuert. Im Gegensatz zu den Diagnoseaufgaben erfordern sie eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand. Hierbei werden die Lösungen mit einer zeitlichen Verzögerung zur Verfügung gestellt, sodass die Studierenden ausreichend Zeit zur Bearbeitung haben, ohne sich vorher an der Lösung orientieren zu können. Hierdurch wird auch dem Phänomen entgegengetreten, dass die Lernenden die Inhalte nicht genügend nachbereiten und erst unmittelbar vor einer anstehenden Prüfung erarbeiten (s. z. B. Schulmeister, 2014). Das Gelernte soll aber durch die Anwendung nachhaltig in späteren Lern- bzw. Handlungssituationen zur Verfügung stehen (vgl. Renkl et al., 1996) und wird so aktiver und sichtbarer im Lernprozess verdichtet. Die Lösungen werden dann zur Nacharbeit und Eigenkontrolle in einem Lernmanagementsystem eingestellt.

2.3 Alte Klausuraufgaben zur Leistungseinschätzung –

Ziel: Erwartungshorizonte sichtbar machen

Am Ende eines inhaltlich abgegrenzten Kapitels erhalten die Studierenden eine ältere Klausuraufgabe unter Klausurbedingungen mit dem hierfür veranschlagten Zeitrahmen. Die Aufgaben sind selbstverständlich vorher nicht bekannt und werden wie in einer Klausurumgebung verteilt und eingesetzt. In der anschließenden Lösungsbesprechung werden typische Fehler verdeutlicht und bearbeitet, der Bewertungsmaßstab der Klausuraufgabe wird vorgestellt und der richtige Lösungsweg erörtert. Der Lernstand wird für Lehrende wie Lernende dadurch unmittelbar sichtbar.

2.4 Videoaufzeichnungen der Vorlesung zur Nachbereitung und Erläuterungsvideos zu Übungsaufgaben –

Ziel: eigene Lerngeschwindigkeiten ermöglichen

Vor fünf Jahren wurde eine Videoaufzeichnung der Vorlesung vorgenommen, um dem „shift from teaching to learning“ nachzukommen (Wildt, 2002) und dafür Sorge zu tragen, die Förderung von selbstorganisiertem und aktivem Lernen zu unterstützen. Die Videos werden ergänzend zu den Vorlesungsunterlagen in einem Learning-Management-System eingestellt und zeitlich parallel zu den Vorlesungsveranstaltungen freigeschaltet. Die Studierenden haben hierdurch die Möglichkeit, sich die Vorlesungsinhalte noch einmal anzusehen und dies je nach Anforderung und Verständnis individuell zu wiederholen.

Für die wesentlichen Aufgaben der Übung, bei denen in den letzten Jahren immer wieder Verständnisschwierigkeiten auftauchten, wurden analog zu dem Vorgehen in der Hörsaalübung unter Verwendung der Software Camtasia Erläuterungs- bzw. Erklärvideos erstellt und im Nachgang der jeweiligen Übungsveranstaltung auf der digitalen Lernplattform abgelegt. Diese Erläuterungsvideos wiederholen als MP4-Datei den Lösungsweg und können individuell je nach Lernweg durch die Studierenden abgespielt werden. Diese Erklärvideos adressieren explizit das Lösen von Aufga-

ben unter optimalem Strategieeinsatz oder erläutern Grenzen alternativer Strategien und tragen so sukzessive zum Aufbau von fachbezogener Problemlösekompetenz bei.

2.5 Lernscouts – Ziel: Lernen in sozialem Kontext

Ergänzend zu den veranstaltungsbezogenen Maßnahmen stehen Lernscouts aus höheren Semestern zur Verfügung, unter deren Anleitung der Inhalt des Fachs wiederholend in sozialen kollaborativen Settings bearbeitet werden kann (Eller-Studzinsky et al., 2021). Die Integration gemeinsamer Lernangebote kann aktivieren und einer sozialen Isolation vorbeugen, indem sie zur Bildung von längerfristigen Lerngruppen beiträgt. Kollaboration bezeichnet eine Form der Zusammenarbeit mit dem Ziel, einen möglichst gemeinsamen Erkenntnisfortschritt zu einem Sachverhalt zu erhalten (Dillenbourg, 1999). Hier können Verständnisfragen an ältere Semester gestellt und in der Gruppe diskutiert werden. Erfahrungsgemäß werden hier häufig die als Hausaufgaben gestellten Übungsaufgaben bearbeitet und in der Lerngruppe besprochen. Die relevantesten aktivierenden Faktoren, um die Partizipation in kollaborativen Prozessen anzuregen, sind die Motivation der Lernenden sowie der Grad der Strukturiertheit und der Moderation (Carell et al., 2002). In diesem Zusammenhang können die Lernscouts eingesetzt werden, die unterstützend auf den kollaborativen Lernprozess wirken, indem sie Instruktionen, Bewertungen oder Feedback formulieren (Parker et al., 2008). Die Auswertung der Teilnehmerlisten zeigt, dass ungefähr die Hälfte der Studierenden des Semesters das Angebot der Lernscouts wahrnehmen; hierdurch können insbesondere leistungsschwächere Studierende unterstützt werden. Die Kohorte der Studierenden, die die Lernscouts besucht haben, wiesen gegenüber den anderen Studierenden einen besseren Mittelwert der Klausurnote auf.

Zur zusätzlichen Evidenzschaffung und begleitenden didaktischen Analyse dieser Maßnahmen wurde ein Voting-Tool eingesetzt. Das Konzept zur Evaluierung wird anschließend skizziert.

3 Nutzung eines Audience-Response/Voting-Systems zur Evaluierung

Zur Identifizierung von Schwierigkeiten im Lernprozess und der Akzeptanz der verschiedenen Lernangebote wurden im Laufe des Semesters drei Evaluierungen unter Verwendung eines elektronischen Voting-Tools durchgeführt. Es wurde sich gegen den Einsatz von Pingo oder der Umfragemöglichkeit auf der Lernmanagement-Plattform entschieden, da sich diese als zu unflexibel in der Benutzung und in den möglichen Befragungsoptionen erwiesen haben; stattdessen wurde auf das frei verfügbare Tool Mentimeter (www.mentimeter.com) zurückgegriffen. Die Befragung erfolgte in Form von Freitextfeldern; hierbei wurde in der ersten und der letzten Evaluierung nach positiven und negativen Aspekten der Veranstaltung gefragt, während die mittlere Befragung nach Schwierigkeiten bei der Bearbeitung und nach zusätzlichem Erklärungsbedarf fragte. Die hohe Beteiligung von mehr als 70 % der anwesenden Stu-

dierenden und die Vielzahl der Antworten zeugen von einer guten Akzeptanz seitens der Studierenden, zumal die Ergebnisse direkt nach Abschluss der Befragung für alle sichtbar waren und somit auch im Plenum diskutiert werden konnten. Die Rückmeldungen der Studierenden wurden zur Auswertung thematisch geclustert. Im Folgenden werden die Einschätzungen zu einzelnen Aspekten der Maßnahmen so wiedergegeben, wie sie mehrheitlich durch die Studierenden beurteilt wurden.

Die erste Befragung nach Abschluss des ersten von drei Kapiteln zeigte eine sehr positive Bewertung der Veranstaltung, d. h., die Verschmelzung von Vorlesung und Übung wurde von mehreren Studierenden als hilfreich bewertet. Es wurde mehrfach der Wunsch nach weiteren Übungsaufgaben und nach audiovisuellen Erläuterungen geäußert; diesem wurde dann mit Freischalten der Videoaufzeichnungen auch nachgekommen. Interessanterweise wurde auch die fehlende Erklärung von Fachbegriffen aufgeführt; diesem Aspekt wurde mit Verweis auf ein eigens hierfür konzipiertes Glossar und die Möglichkeit der mündlichen Nachfrage während der Veranstaltung geantwortet und er tauchte auch bei den späteren Befragungen nicht auf.

Die Befragung nach den Hürden und Schwierigkeiten in dem Fach bestätigte das bereits Erwähnte. Einerseits wird als Schwierigkeit die Entwicklung der räumlichen Vorstellungskraft und die Übertragung in Zeichnungen angesehen, bei Letzterem auch die für die Zeichnung erforderliche Präzision. Die Schwierigkeit, die schriftlich verfasste Aufgabenstellung in eine Zeichnung zu übertragen, wurde von einigen Studierenden erwähnt und spiegelt die Erfahrung des Autors wider, dass dieses Transfervermögen im Laufe der Jahre anscheinend rückläufig ist und Veranstaltungen diesbezüglich didaktisch angepasst werden müssen, um weiterhin positive Lernerfolge zu erzielen.

Die Ergebnisse der Befragung nach dem Erklärungsbedarf deckten Verständnislücken und Probleme auf, die in der nachfolgenden Besprechung bzw. den weiteren Veranstaltungen erneut diskutiert wurden.

Die letzte Befragung wurde zum Ende der gesamten Veranstaltung durchgeführt und wiederholte die bekannten Aspekte. Die lernbegleitenden Maßnahmen, d. h. die Übungsaufgaben, die Erläuterungsvideos und die simulierten Klausuraufgaben am Ende eines Kapitels, wurden positiv von den Studierenden aufgenommen; es wurden zusätzliche Erweiterungswünsche des vorhandenen Angebots geäußert.

Um einen Eindruck von der Wahrnehmung und der Nutzung der verschiedenen lernbegleitenden Maßnahmen zu erhalten, wurde dies besonders abgefragt. Hier konnten die Studierenden die Nutzung auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 5 (häufig) bewerten.

Die Ergebnisse der Befragung können aus der Abb. 2 entnommen werden. Die einzelnen Lernangebote wurden von 23 Studierenden bewertet, die Teilnahmequote lag bei ca. 80%. Gezeigt wird in der Abbildung die durchschnittliche Wertungszahl und als Kurvenverlauf die Verteilung der Bewertung.

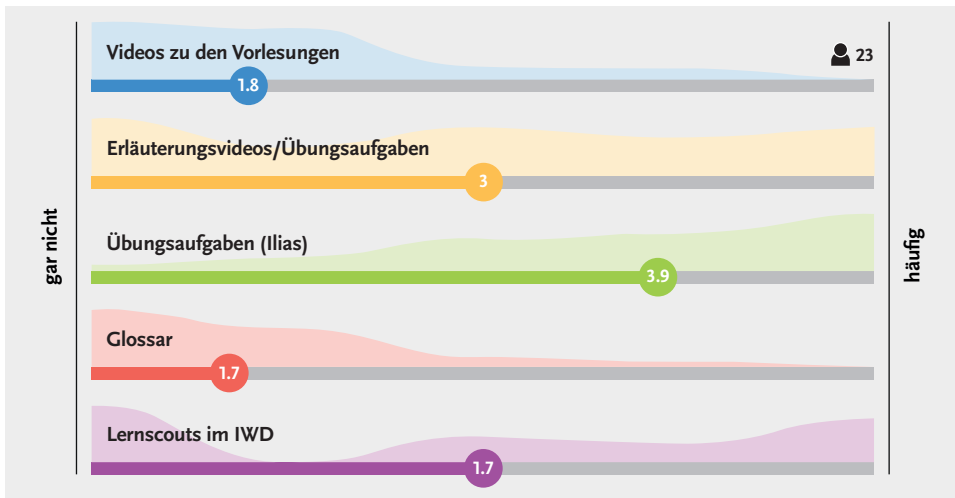


Abbildung 2: Wahrnehmung der lernunterstützenden Maßnahmen durch die Studierenden

Die zusätzlichen Übungsaufgaben auf der Lernplattform werden von allen antwortenden Studierenden mit sehr hoher Akzeptanz wahrgenommen. Die Erläuterungsvideos zu den Übungsaufgaben wurden nicht von allen genutzt, es kann vermutet werden, dass der Wiederholungsbedarf eben nicht bei allen vorhanden ist. Die Lernscouts werden nicht von allen Befragten genutzt; hier wurde eine regelmäßige Teilnahmequote von 50 % der Studierenden beobachtet.

Weniger intensiv werden die Videos zu den Vorlesungsinhalten wahrgenommen, was auch auf die verbesserungsbedürftige Qualität zurückzuführen ist, die auch mehrmals in den vorherigen Befragungen erwähnt wurde. Das Angebot des Glossars zu Fachbegriffen findet bei den Studierenden wenig Nachfrage, dies kann entweder auf eine falsche Ausrichtung des Glossars zurückzuführen sein, kann aber auch an fehlender Akzeptanz des Glossars auf der Plattform liegen, zumal Eigeninitiative der Studierenden außerhalb der Veranstaltungen Voraussetzung ist. Zukünftig wird die Erläuterung der Fachbegriffe stärker in die Vorlesung integriert und vermehrt auf das Glossar hingewiesen.

4 Diskussion

Abschließend lässt sich sagen, dass die Verschmelzung der Vorlesung mit der Übung sich bewährt hat; die Teilnehmerzahl ist über das Semester gleichbleibend hoch und unterliegt nur sehr geringen Schwankungen von ca. 10 %. Zudem kann die Geschwindigkeit der zeitlichen Durchführung an den Leistungsstand der Studierenden angepasst und nicht Verstandenes besser wiederholt werden.

Die Zugriffszahlen auf die in der Lernplattform abgelegten Dokumente zeigt einerseits die Notwendigkeit zur Unterstützung des Lernprozesses, andererseits aber

auch die gute Akzeptanz seitens der Studierenden. Dies wird unterstützt durch die Erkenntnis, dass nach den Veranstaltungen bzw. in den Sprechstunden aktiv nach dem Lösungsweg zur erfolgreichen Bearbeitung der Aufgaben seitens der Studierenden gefragt wird. Insbesondere das Angebot der Erläuterungsvideos für ausgewählte Aufgaben wird positiv durch den Wunsch nach Erweiterung auf alle Aufgaben belegt.

Insbesondere die Lernscout-Gruppen werden positiv wahrgenommen, da sie zudem die soziale Interaktion zwischen den Studierenden verschiedener Semester fördern.

Der Einsatz des Audience-Response/Voting-Systems wird durchgehend als positiv bewertet. Die Akzeptanz seitens der Studierenden ist sehr hoch. Es eröffnet den Studierenden die Möglichkeit, an den Befragungen unter Wahrung der Anonymität teilzunehmen, und ist Auftakt für einen Diskussions- und Reflexionsprozess zwischen der/dem Lehrenden und den Lernenden. Die Flexibilität und Anwendbarkeit ist einfach und kann sogar spontan in die Lehrveranstaltung eingefügt werden. Es ist daher beabsichtigt, den Einsatz des Tools auszudehnen und auch in anderen Lehrveranstaltungen durchzuführen. Durch den Einsatz des Tools können Lehrende sowie Lernende wichtige Rückmeldungen auch mit der Möglichkeit von Peer Instructions (Mazur, 1997) zur Lehrveranstaltung erhalten. Wo sich sonst nur Einzelstimmen zu Wort melden, hilft das anonym angewendete Instrument, ein repräsentatives Stimmungsbild, aber auch einzelne Meinungen zu erfassen (s. auch Persike, 2018). Ein wichtiges Ziel ist es dabei, die Interaktion des Lehrenden und der Lernenden zu steigern.

Die gesammelten Erkenntnisse fließen in die methodisch-didaktische Weiterentwicklung der Lehrveranstaltung ein.

Literatur

- Carell, A., Jahnke, I. & Reiband, N. (2002). Computergestütztes kollaboratives Lernen: Die Bedeutung von Partizipation, Wissensintegration und der Einfluss von Rollen. *Journal Hochschuldidaktik*, 13(2), 26–35.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Hrsg.), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (S. 1–19). Elsevier.
- Duit, R., Jung, W. & Pfundt, H. (1981). *Alltagsvorstellungen und naturwissenschaftlicher Unterricht*. Aulis.
- Eller-Studzinsky, B., Magadi, M. & Thies, K. (2021). „Was machen eigentlich diese Lernscouts?“ Lerngruppenarbeit im Selbststudium und in der Präsenzlehre. In T. Schmohl (Hrsg.), *Situiertes Lernen im Studium. Didaktische Konzepte und Fallbeispiele einer erfahrungsbasierten Hochschullehre*. (TeachingXchange, Bd. 5). Bielefeld: wbv media, S. 9– 18.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (2014). *Leben in Metaphern. Konstruktion und Gebrauch von Sprachbildern* (8. Aufl.). Carl-Auer.

- Leisen, J. (2010). Lernprozesse mithilfe von Lernaufgaben strukturieren. Informationen und Beispiele zu Lernaufgaben im kompetenzorientierten Unterricht. *Unterricht Physik*, 1117(118), 9–13.
- Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall.
- Parker, P., Hall, D. T. & Kram, K. E. (2008). Peer coaching: A relational process for accelerating career learning. *Academy of Management Learning and Education*, 7(4), 487–503.
- Persike, M. (2018). So viele Antworten – Anleitung Audience Response Systeme in der Lehre. In Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.): *HFD Winter School E-Book: Hochschullehre im digitalen Zeitalter gestalten*. Version 1 (S. 62–67). Edition Stifterverband.
- Reinmann, G. (2013). Didaktisches Handeln. Die Beziehung zwischen Lerntheorien und Didaktischem Design. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (2. Aufl.). epubli.
- Renkl, A., Mandl, H. & Gruber, H. (1996). Inert Knowledge – Analyses and Remedies. *Educational Psychologist*, 31(2), 115–121.
- Riemeier, T. (2007). Moderater Konstruktivismus. In H. Krüger & D. Vogt (Hrsg.), *Theorien in der didaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden* (S. 69–80). Springer.
- Schaper, N., Reis, O., Wildt, J., Horvath, E. & Bender, E. (2012). Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre. https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/fachgutachten_kompetenzorientierung.pdf
- Schulmeister, R. (2014): Auf der Suche nach Determinanten des Studienerfolgs. In J. Brockmann & A. Pilniok (Hrsg.), *Studieneingangsphase in der Rechtswissenschaft* (S. 72–205). Nomos.
- Thies, K., Eller-Studzinsky, B., Magadi, M. & Wrenger, B. (2017). Selbststudium fördern: Lernscouts für Angeleitete Selbstlerngruppen. In B. Behrendt, F. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre*, F 6.12. DUZ.
- Wildt, J. (2002). Ein hochschuldidaktischer Blick auf Lehren und Lernen. Eine kurze Einführung in die Hochschuldidaktik. In B. Berendt, H.-P. Voss & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (A 1.1.). Raabe.

Autor

Prof. Dr.-Ing. Martin Oldenburg
FB Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik,
FG Biologische Abwasserreinigung und -verwertung
martin.oldenburg@th-owl.de