

Kompetenzorientiertes Lernen in der Post-LMS-Ära

Mit Social Learning Environments (SLE) vom Lehren zum Lernen im digitalen Raum

Elisabeth Kaliva
elisabeth.kaliva@th-koeln.de

TH Köln

Susanne Glaeser
susanne.glaeser@th-koeln.de

TH Köln

urn:nbn:de:0009-5-52761

Zusammenfassung

Als Teil des Wissenschaftssystems setzt sich die TH Köln beständig mit gesellschaftlichen Wandlungsprozessen in Beziehung. In der Gestaltung kompetenzorientierter Lernsettings, wie dem problem-, projektbasierten oder forschenden Lernen, stellt sie gesellschaftliche Transformationsprozesse und die Sicht der Studierenden ins Zentrum. Studierende sollen eine aktive Rolle im Lernprozess übernehmen und ihr Studium, ihren Lernverlauf sowie ihre Zusammenarbeit selbständig gestalten. Für die damit verbundenen Herausforderungen mangelt es im digitalen Raum noch immer an nutzerfreundlichen Lösungen. Auch in der aktuellen Corona-Situation scheinen die digitale Lehre und das Lernen immer noch in einem Experimentierraum stattzufinden, wo häufig im Sinne eines Emergency Remote Teachings (ERT) die Präsenzlehre lediglich in ein digitales Format überführt wird und die Möglichkeiten der Online Lehre nicht vollumfänglich ausgeschöpft werden (vgl. Hodges et. al 2020). So werden traditionelle Szenarien zur Vermittlung von Inhalten in Webkonferenzen bevorzugt eingesetzt anstatt studierendenzentrierte Lernszenarien über soziale Lernplattformen (vgl. Goertz/Hense 2021). Letztere scheinen nicht im Fokus zu stehen, vermutlich mangels Erfahrung (vgl. Kreidl/Dittler, 2021: 192) oder durch die vermittelnden Formate, welche die Hochschullehre dominieren (vgl. Kerres/Schmidt, 2012: 180).

Zur Veränderung dieser Perspektive und zur Unterstützung von sozialen Lernsettings wird in diesem Beitrag die Umsetzung einer Lehr- Lerncommunity (LLC) an der TH Köln beschrieben, in der traditionelle Lernformen mittels des Learning Management Systems Ilias mit aktivierenden Lernformen durch den Einsatz des Social Learning Environments THspaces zu einer flexiblen und modularen Lernumgebung kombiniert werden.

Stichwörter: e-learning; Social Learning Environments, Kompetenzorientiertes Lernen, Social Networks, Agile Entwicklung

Abstract

As part of the academic and scientific community, the TH Köln constantly deals with processes of social change. In the design of competence-oriented learning settings, such as problem- project- or research-based learning, the TH Köln places social transformation processes and the students' perspective at the centre. Students should take an active role

in the learning process and the responsibility for their studies, their learning and their cooperation. But there is still a lack of user-friendly solutions for such learning scenarios in the digital space. Even in the current Corona situation, digital teaching and learning still seem to take place in an experimental space, where often, in the sense of Emergency Remote Teaching (ERT), face-to-face teaching is merely transferred into a digital format (cf. Hodges et. al 2020). The possibilities of online teaching are not fully exploited. Traditional scenarios as lectures in web conferences are preferred to student-centred learning via social platforms (cf. Goertz/Hense 2021). Competence-oriented learning seem not to be in the focus, maybe due to a lack of experience (cf. Kreidl/Dittler, 2021: 192) or due to the lecturing formats that dominate university teaching (cf. Kerres/Schmidt, 2012: 180). To change this perspective and to support social learning settings, this paper describes the implementation of a digital Teaching and Learning Community at the TH Köln, in which traditional forms of learning are combined with active forms by using the Learning Management System Ilias and the Social Learning Environment THspaces to create a flexible and modular learning environment.

Keywords: e-learning; Social Learning Environments, Kompetenzorientiertes Lernen, Social Networks, Agile Entwicklung

Die Lehr- und Lerncommunity (LLC) der TH Köln

Zur Begleitung handlungsorientierter und aktivierender Lernszenarien setzt die TH Köln eine Lehr- Lerncommunity, die sogenannte LLC um. Die LLC soll als integrierte und modulare Plattform das kompetenzorientierte Lehren und Lernen im digitalen Raum ermöglichen, die Aktivität sowie den Austausch durch eine offene, studierendenzentrierte Wissens- und Lerngemeinschaft fördern und eine persönliche Lernumgebung für Studierende zur Unterstützung des Selbststudiums und zur Organisation sowie Reflexion des eigenen Lernverlaufs schaffen.

Zur Entwicklung der LLC wurde 2017 die Ausgangssituation innerhalb der TH Köln reflektiert und die bis dahin umgesetzten digitalen Lernszenarien sowie die technischen Möglichkeiten betrachtet und analysiert. Es konnte beobachtet werden, dass vornehmlich Plattformen und Lernszenarien eingesetzt wurden, welche die Distribution von Inhalten im Fokus stellten. Die an deutschen Hochschulen häufig eingesetzten Learning Management Systeme (LMS) werden dazu verwendet, um Inhalte innerhalb eines von der Lehrperson strukturierten, expositorischen Lernverlaufs bereitzustellen, besonders in traditionellen Lehrveranstaltungen, wo die Vermittlung von Lehrinhalten im Vordergrund steht. Kommunikation und Austausch finden aktuell wegen der Stabilität und trotz Datenschutzbedenken häufig über andere kommerzielle Plattformen, wie MS Teams oder Zoom, statt (vgl. Kronmüller, 2021). LMS bieten zwar Möglichkeiten der Kommunikation an, aber explorative oder soziale Lernszenarien werden damit für gewöhnlich seltener umgesetzt. Die Systeme sind eher lehr- als studierendenzentriert, d.h. die Lehrenden bestimmen und orchestrieren durch eine klare Rollenzuweisungen was und wann etwas auf der Plattform geschieht (vgl. Kerres 2018: 469 ff.). Studierende haben nur eingeschränkt Zugriff auf Inhalte oder Kommunikationsmöglichkeiten und müssen entsprechende Lernergebnisse zu einer vorgegebenen Zeit liefern.

In der LLC sollen auch studierendenzentrierte und aktivierende Lernszenarien möglich sein, in denen die Studierenden die Verantwortung für die Organisation ihres Lernverlaufs übernehmen und bestimmen was und wie etwas auf der Plattform stattfindet. Die Studierenden müssen daher ähnliche Aktivitäten und Aktionen auf der Plattform auslösen können wie die Lehrenden und dürfen nicht durch ihre Rolle darin beschränkt werden. Die Plattform sollte nicht nur ein Werkzeug sein, mit dessen Hilfe der Lernprozess in einem vorgefertigten Rahmen gestaltet und organisiert werden kann. Vielmehr sollte das eingesetzte System Eigenschaften von Social Software aufweisen (vgl. Kaliva 2016) und einen freien digitalen Raum bilden, in dem die Studierenden als Projektmitglieder oder Forschende diesen selbstständig mitgestalten und erweitern können, ähnlich wie bei einem herkömmlichen Projektraum.

Der Prototyp der LLC

Ausgehend von den dargestellten Anforderungen und Zielen wurde im Wintersemester 2017/18 ein Prototyp entwickelt und in mehreren Fakultäten der TH Köln eingesetzt. Ein Ziel des Prototyps war, die Ermittlung noch benötigter Funktionen besonders in der technischen Infrastruktur der TH Köln inkl. Schnittstellen. Ein weiteres Ziel war die Evaluation der Nutzung seitens der Studierenden und Lehrenden.

Der Prototyp bestand aus dem Learning Management System Moodle und dem Social Learning Environment namens Spaces, das seit 2008 an der Köln International School of Design (KISD) auf Basis von WordPress entwickelt und eingesetzt wird. Social Learning Environments bieten Funktionen zur Organisation des Lehrens und Lernens an, aber darüber hinaus ermöglichen sie, wie in einem Sozialen Netzwerk, die aktive und gleichberechtigte Partizipation aller Mitglieder (vgl. Kerres et al. 2011: 8). Spaces unterstützt den permeablen Umgang mit Inhalten und fördert die Aktivität in den Lehrveranstaltungen sowie die Vernetzung der Teilnehmenden untereinander (vgl. Kaliva 2016).

Im August 2017 wurde Moodle und Spaces aufgesetzt und mittels Single Sign On miteinander verbunden. Beide Systeme zusammen bildeten den LLC-Prototyp. Es gab einfache Schnittstellen auf der Startseite zur Navigation von Spaces und Moodle, die lediglich Benutzerdaten austauschten und zu den entsprechenden Kursseiten auf dem jeweiligen System leiteten.

Evaluation des Prototyps der LLC

Der Prototyp wurde in insgesamt sechs Fakultäten und zehn Lehrveranstaltungen an der TH Köln evaluiert. Auf Grundlage der Ziele des Hochschulentwicklungsplans (HEP TH Köln, 2018) wurde untersucht: inwiefern das kompetenzorientierte Lernen unterstützt wurde, wie die soziale Eingebundenheit und die Zusammenarbeit durch den Einsatz der LLC gefördert wurden und ob es zur Bildung einer Wissensgemeinschaft zwischen Lehrenden und Studierenden gekommen ist. Die Evaluation sollte dazu verhelfen, Verbesserungsvorschläge, Rahmenbedingungen und Faktoren zu ermitteln, welche die optimale Umsetzung der LLC in Zukunft begleiten sollten.

Mehr als die Hälfte der Studierenden gaben an, durch die LLC dabei unterstützt worden zu sein, ihr Lernen selbst zu steuern und sich aktiv in den Lernprozess einzubringen. Sie konnten ein gutes Verständnis für die Inhalte der Lehrveranstaltung entwickeln und sich mit dem Thema der Lehrveranstaltung kritisch auseinandersetzen. Die Mehrheit der Studierenden empfand es als angenehm, mit den anderen online zu kommunizieren und es fiel ihnen leicht, an Diskussionen teilzunehmen und mit anderen zusammenzuarbeiten. Sie konnten sich dadurch ein besseres Bild von ihren Kommiliton*innen machen. Eine quantitative Auswertung der Aktivitäten in den jeweiligen Lehrveranstaltungen zeigte, dass die Aktivität der Studierenden abhängig war von der Social Presence und vom eingesetzten Lernszenario und dort auch erhöht war, wo sie auch durch entsprechende Methoden gefördert wurde (vgl. Glaeser/Kaliva/Linnartz, 2018).

Der größte Teil der Studierenden stimmte zu, einen effektiven Austausch mit den Lehrenden und den anderen Studierenden durch die LLC gehabt zu haben. Sie hatten durch die LLC den Eindruck, sowohl mit ihren Kommiliton*innen aber auch mit den Lehrenden digital unterwegs zu sein. Studierende bestätigten, dass in dem SLE Spaces eine Wissensgemeinschaft von Lehrenden und Lernenden auf Augenhöhe möglich ist.

In den Interviews mit Lehrenden und Studierenden wurde die User Experience positiv beurteilt, Als besondere Stärke der LLC nannten Lehrende die kommunikationsfördernden und vernetzenden Eigenschaften des Systems. Das System würde eine „direktere und kontinuierliche Kommunikation“ ermöglichen. Die Einfachheit der Bedienung/ Beitragserstellung und Übersichtlichkeit würde u.a. die Kommunikation auf der Plattform begünstigen. Insgesamt äußerten sich die meisten Lehrenden und Studierenden zufrieden mit der Benutzbarkeit der LLC. Das visuelle Erscheinungsbild, also Layout, Typografie und Farbwahl wurden insgesamt als zeitgemäß, angenehm und aufgeräumt beschrieben. Studierende und Lehrende beurteilten die LLC besonders für die Kommunikation in Gruppen als nützlich. Interviews mit Lehrenden zeigten zudem, dass eine Verbindung zwischen einem SLE und einem LMS Vorteile für die Abbildung unterschiedlicher Lernszenarien in sich birgt.

Umsetzung der LLC

Basierend auf der Evaluation und den positiven Rückmeldungen wurden funktionale, technologische und UX-Anforderungen für die Umsetzung der LLC formuliert. Zudem wurde festgelegt, dass die LLC in ihrer ersten Ausbaustufe sowohl LMS Funktionalitäten sowie Funktionalitäten von Social Learning Environments miteinander vereinen und zu einer integrativen Plattform kombinieren sollte.

Eine erste Veränderung gegenüber den Prototypen war das Ersetzen des LMS Moodle durch an der TH Köln eingesetzte und etablierte LMS Ilias. Ein ganz neues LMS einzuführen, bestehende Inhalte zu importieren und Lehrende neu zu schulen erschien nicht angemessen und sinnvoll, zumal sich Moodle und Ilias funktional nicht wesentlich unterscheiden.

Es wurden zwei Varianten für die Umsetzung der LLC diskutiert:

In der ersten Variante sollten die Funktionalitäten des Social Learning Environments Spaces in ILIAS so weit wie möglich umgesetzt werden. Diese Variante versprach Mehrwerte durch die Verwendung einer einzelnen Datenbank, die weitere Schnittstellen obsolet machen würde. Es wäre somit kein Wechsel zwischen Systemen bei Übergang von LMS zu SLE und vice versa nötig. Es würden zudem keine zusätzlichen Betriebsaufwände entstehen und die Formulierung sowie Erfüllung weiterer betrieblicher Anforderungen, wie Loadbalancing, Monitoring, Backup, Applikationssteuerung wären nicht notwendig. Zudem müssten keine neuen Rahmenverträge mit Dienstleister*innen ausgehandelt werden und es würde kein zusätzlicher Wissenstransfer an Dienstleister stattfinden. Das System Ilias ist darüber hinaus ein an deutschen Hochschulen häufig eingesetztes Open Source System mit gesicherter Weiterentwicklung.

Diese Variante birgt aber neben den aufgeführten meist technischen Vorteilen auch Nachteile, besonders bezüglich der Umsetzung partizipativer digitaler Lernszenarien. Die Adaption der SLE Funktionalitäten in ein bestehendes recht umfangreiches und lehrerzentriertes System wurde als schwierig erachtet. Es war nicht abzusehen, ob die Anregung gleichberechtigter Aktivität und die Entwicklung von Lerngemeinschaften durch das vorgegebene Rollenmodell und die Struktur von Ilias möglich wären. Außerdem wurde befürchtet, das System dadurch funktional zu überladen, ohne die gewünschte studierendenzentrierte User Experience zu erreichen, die als eine wesentliche Anforderung für die LLC formuliert wurde. Außerdem wäre diese Lösung eine Eigenentwicklung außerhalb des ILIAS Kernsystems und vermutlich entsprechend wartungsintensiv.

Die zweite Variante entsprach mehr dem Gedanken der Post-LMS Ära, die ein Sinneswandel darstellt, weg von den monolithischen Systemen, die mit immer mehr Funktionalitäten überfrachtet werden, hin zu einer offenen und flexiblen Lernarchitektur, die zwar die Kernfunktionalität eines LMS beinhaltet, aber modular und personalisiert eine dynamische soziale Wissens- und Lerngemeinschaft von Lehrenden und Studierenden unterstützt (vgl. Brown et al. 2015).

Bei der LLC gilt es, die Vorteile von beiden Systemen zu nutzen und Schnittstellen zwischen den Systemen zu entwickeln und nicht die Nachteile des einen auf das andere System zu übertragen. Studierende und Lehrende müssen von den Stärken beider Systeme profitieren können.

In diesem Sinne fiel die Entscheidung für die zweite Variante, die wie folgt umgesetzt werden sollte (siehe auch Abb.1): Innerhalb der LLC werden traditionelle Lernformen mittels des Learning Management Systems Ilias mit aktivierenden Lernformen durch den Einsatz des Social Learning Environments THspaces zu einer flexiblen und modularen Lernumgebung kombiniert werden. Ilias deckt somit den Bereich des Lehrens und Lernens ab und Spaces den Bereich des Zusammenarbeitens in virtuellen Gruppenräumen.

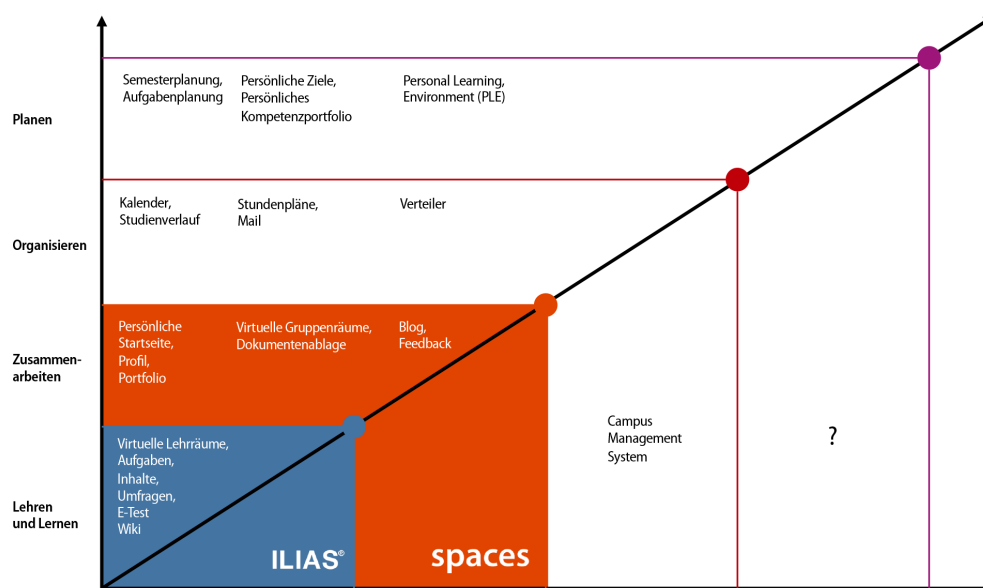


Abb. 1: Funktionsbereiche LLC

Vorteile der zweite Variante sind, dass das SLE Spaces bereits existiert und seit Jahren in der Fakultät für Kulturwissenschaften der TH Köln eingesetzt wird. Die studierendenzentrierte User Experience der Spaces ist durch eine darauf fokussierte Interface-Gestaltung bereits immanent und muss nicht durch aufwändige Anpassungen erst hergestellt werden.

Nachteile, wie der zusätzliche Betriebsaufwand, die Entwicklung von Schnittstellen zwischen Ilias und Spaces und ihre Verknüpfung mittels Single Sign On, wurden eruiert und als nicht aufwändig erachtet. Zudem ist das zugrundeliegende Open Source System WordPress sehr weit verbreitet, besitzt eine weltweite Entwicklergemeinschaft und ist umfangreich dokumentiert, was eine interne aber auch externe Weiterentwicklung mit Dienstleister*innen und Partner*innen vereinfacht und unterstützt.

Für die Umsetzung der ersten Ausbaustufe der LLC und zur Übertragung des SLE Spaces auf die gesamte TH wurde Ende 2019 ein Transferprojekt initiiert und ein hochschulweites Entwicklerteam zusammengesetzt, mit Mitgliedern aus dem Zentrum für Lehrentwicklung, der Campus IT und dem Institut für Design der TH Köln. Zur Gewährleistung einer schnellen und nutzerorientierten Umsetzung fand der Entwicklungsprozess agil statt. Eine erste vorläufige und funktional reduzierte Version des Systems wurde bereits im Juli 2020 für alle Mitglieder der TH Köln online geschaltet. Parallel wurden agil weitere Elemente der THspaces entwickelt und für ein unmittelbares Feedback der TH-Community zur Verfügung gestellt. Mittlerweile sind fast 300 Arbeitsräume – sogenannte Spaces – für Arbeitsgruppen, Lehrprojekte, Seminare und weitere Szenarien entstanden. Es ist geplant das Projekt Mitte dieses Jahres 2021 abzuschließen und dann die Nutzung zu evaluieren.

Weitere Schritte

Um Spaces nach Abschluss des Transferprojekts weiterzuentwickeln und um das Potential neuer Entwicklungen für den hochschulweiten Transfer zu eruieren, soll ein Experimentierraum geschaffen werden – das Digital Open Learning Lab DOLL – in dem gemeinsam mit Lehrenden, dem Zentrum für Lehrentwicklung (ZLE), der Campus-IT, Studierenden und internen sowie externen Partner*innen innovative Konzepte im Co-Creation-Prozess gestaltet und umgesetzt werden.

Dabei soll ein offener, agiler, transparenter Forschungszyklus etabliert werden, um schnell auf neue Anforderungen und technologische Innovationen reagieren zu können. Dieser soll durch einen an der TH Köln eingesetzten Expertise-zirkel begleitet werden, der als Bindeglied zwischen der Forschungszyklus des DOLLs und dem Delivery-Prozess in die Hochschule hinein fungieren soll.

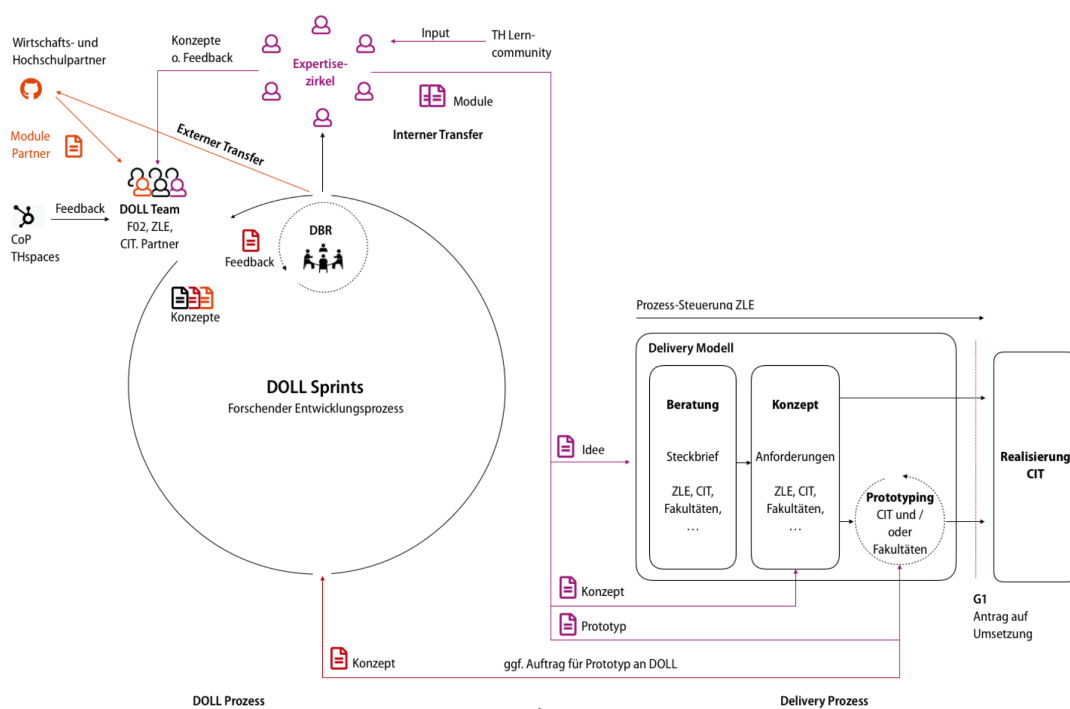


Abb. 2: Agiler und partizipativer Forschungs- und Transferprozess

Bereits jetzt wird Spaces an anderen Hochschulen, wie der Internationalen Filmschule Köln und der Fachhochschule Nordwestschweiz, eingesetzt. Die Etablierung des DOLL zielt darauf ab, dieses hochschulische Netzwerk weiter auszubauen und durch die Aktivitäten in Entwicklung, Support und Forschung weitere Partner*innen zu gewinnen. Dabei dient das DOLL als Transferschnittstelle beim Aufbau und Pflege einer Open Source Entwicklungs- und Forschungs-Community.

Abschließende Anregungen für ein Post-LMS

Zunächst bestand die Herausforderung darin, die Idee eines modularen Post-LMS in die Hochschule hineinzutragen und interne Partner*innen für die Umsetzung zu finden. Obwohl die Evaluation des Prototyps klare Vorteile eines modularen Systems aufgezeigt hatte, bestanden Zweifel bezüglich der damit verbundenen Kosten und Aufwände. Es wurde an der Vorstellung eines LMS als Kernanwendung für das Lehren und Lernen festgehalten. Zur Überwindung dieser Herausforderungen verhalf unter anderem die Formierung eines interdisziplinären Projektteams, bestehend aus Hochschuldidaktiker*innen, Designer*innen, Entwickler*innen und externen Dienstleister*innen, die gemeinsam in einem agilen Transferprojekt die erste Stufe eines Post-LMS entwickelt haben. Dadurch konnte das Feedback der Anwender*innen während der Entwicklung unmittelbar umgesetzt und die Endnutzer*innen in den Prozess involviert werden.

Nach dem ersten Ausrollen des Systems wurde deutlich, dass die Trennung zwischen dem LMS und dem SLE die Kommunikation und Beratung bezüglich der Anwendungsszenarien der jeweiligen Systeme spezifischer macht. Die Lehrenden können nun anhand des gewünschten Lernszenarios entscheiden, welches System am besten zu ihrer Lehre passt und die jeweilige Plattform mit ihren Funktionen angemessen einsetzen.

Durch die Corona Krise sind vielmehr Systeme hinzugekommen, die das Ökosystem des digitalen Lehrens und Lernens erweitert haben und dadurch womöglich die Bedeutung einer modularen Lehr- und Lernlandschaft nachvollziehbarer machen und unterstreichen.

Literatur

Brown, M.; Dehoney, J.; Millichap, N.: The Next Generation Digital Learning Environment. ELI Paper. Educause, Louisville, CO April, 2015. <https://er.educause.edu/~media/files/library/2015/4/eli3035-pdf.pdf?la=en> (last check 2021-05-05)

Goertz, L.; Hense, J.: Studie zu Veränderungsprozessen in Unterstützungsstrukturen für Lehre an deutschen Hochschulen in der Corona-Krise. 2021. https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_56_Support-Strukturen_Lehre_Corona_mmb.pdf (last check 2021-05-05)

Gläser, S.; Kaliva, E.; Linnartz, D.: Die digitale Lehr- und Lerncommunity der TH Köln als strategischer Baustein für die studierendenzentrierte Lehre. In: Getto, B.; Hintze, P.; Kerres, M. (Hrsg.): Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. mit elearn.nrw. Waxmann, Münster, 2018, pp. 101-107. https://www.pedocs.de/volltexte/2019/17024/pdf/MidW_74_Glaeser_et_al_Die_digitale_Lehr_und.pdf (last check 2021-05-05)

HEP TH Köln: Hochschulentwicklungsplan 2030. TH Köln, 2018. <https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/profil/hochschulentwicklungsplan2030.pdf> (last check 2021-05-05)

Hodges C.; Moore S.; Lockee B.; Trust T.; Bond A.: The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. In: Educause review, 2020, 27, pp. 1-12. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning> (last check 2021-05-05)

Kaliva, E.: Didaktische Implikationen des projektbasierten Lernens beim Einsatz von Social Learning Environments in Hochschulen. vwh Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt, 2016. <https://doi.org/10.17192/ep2017.4.7688> (last check 2021-05-05)

Kerres, M.; Hölterhof, T.; Nattland, A.: Zur didaktischen Konzeption von Sozialen Lernplattformen für das Lernen in Gemeinschaften. In: Medien-Pädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 2011. <http://www.medienpaed.com/article/view/196>, <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2011.12.09.X> (last check 2021-05-05)

Kerres, M.; Schmidt, A.: Zur Anatomie von Bologna-Studiengängen – eine empirische Analyse von Modulhandbüchern In: Kerres, M.; et al. (Hrsg.): Studium 2020: Positionen und Perspektiven zum lebenslangen Lernen an Hochschulen. Waxmann, Münster, 2012, pp. 82-100.

Kerres, M.: Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote. De Gruyter Oldenbourg, Berlin, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110456837> (last check 2021-05-05)

Kreidl, C.; Dittler, U.: Kurzinterviews mit Expert*innen aus Deutschland. In: Dittler, Ullrich; Kreidl, Christian (Hrsg.): Wie Corona die Hochschullehre verändert: Erfahrungen und Gedanken aus der Krise zum zukünftigen Einsatz von eLearning, Springer, Wiesbaden, 2021, pp. 191–207. Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32609-8_13 (last check 2021-05-05)

Kronmüller, M.: Private Infrastruktur für die Lehre. So viel bezahlen Hochschulen für Zoom. In netzpolitik.org. 2021. URL: <https://netzpolitik.org/2021/private-infrastruktur-fuer-die-lehre-so-viel-bezahlen-hochschulen-fuer-zoom/> (last check 2021-05-05)

Michel, S.: Studierende als Digital Officer. 2020. URL: <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/student-digital-officer> (last check 2021-05-05)