

Vom Standard zur Exzellenz – Konzepte zur Verbesserung von Moodle-Kursen an Hochschulen

Nicolas Romero, Andreas Geppert, Michael Kipp
Technische Hochschule Augsburg

Zusammenfassung

Die Evaluation der Kurscharakteristika von Moodle-basierten Kursen an der TH Augsburg zeigt, dass Moodle-Kursräume oft strukturelle Mängel aufweisen und die Möglichkeiten der Plattform meist nur unzureichend genutzt werden. Unter dem Arbeitstitel „Moodle Next Level“ hat sich das Didaktik-Medien-Zentrum der TH Augsburg deswegen zum Ziel gesetzt, Lehrende bei der strukturellen Verbesserung und didaktisch sinnvollen Nutzung von Moodle zu unterstützen.

In dieser Arbeit schlagen wir Richtlinien für verschiedene Kurstypen vor, z. B. die Einbindung von Lernzielen und Ablaufplänen für den Typ „Vorlesungsbegleitung“. Ferner definieren wir Prinzipien etwa für die leichte Auffindbarkeit, klare Strukturierung und gestalterische Organisation, Interaktionsmöglichkeiten wie Kommunikations- und Feedbackkanäle sowie aktivierende Elemente wie Peer-Prozesse und Möglichkeiten zum Self-Assessment. Unser Ziel ist es, Verbesserungspotentiale von Moodle-basierten Kursen aufzuzeigen und Lehrende in diesen Kompetenzen zu stärken.

1. Problemstellung

Lernmanagementsysteme (LMS) wie z. B. Moodle sind im Zeitalter der Digitalisierung ein fester Bestandteil der Hochschullehre, der nicht mehr wegzudenken ist – sowohl aus didaktischer, technischer als auch struktureller Sicht. Sie ermöglichen moderne Lehr-/Lernszenarien, indem sie digitale Tools als „zusätzliche Möglichkeiten für individualisiertes und kollaboratives Lernen“ (Wissenschaftsrat, 2022) bereitstellen. Um das Potential voll auszuschöpfen, sollten die Moodle-Kurse Elemente zur Interaktion zwischen Studierenden, Lehrenden und LMS enthalten. Eine kollaborative Gestaltung der Moodle-Kurse kann einen positiven Einfluss auf den individuellen Wissenserwerb, die Gruppenleistung, die soziale Interaktion und den Erwerb von Fähigkeiten haben (Mayweg, 2022). Auch das Kurs-Design kann die Zufriedenheit der Studierenden mit dem Moodle-Kurs positiv beeinflussen (Agyeiwaah, et al., 2022).

Eine stichprobenartige Evaluation der Moodle-Kurse an der TH Augsburg zeigte erheblichen Verbesserungsbedarf hinsichtlich ihrer Interaktivität und ihrem Design. Zwei Mitarbeitende des Didaktik-Medien-Zentrums (DMZ) bewerteten die Interaktivität der Kurse anhand eines eigenen dreistufigen Kategoriensystems (keine, regelmäßige, sehr viele) und das Design in Hinblick auf Klarheit, Benutzerfreundlichkeit und Ästhetik. Die meisten untersuchten Kurse hatten gar keine interaktiven Elemente. Schwächen im Design waren beispielsweise mangelnde Instruktionen, überfüllte Abschnitte oder keine klare Struktur.

Anlässlich der vorliegenden Ergebnisse hat sich die TH Augsburg zum Ziel gesetzt, die Qualität der Moodle-Kurse unter dem Motto „Moodle-Next-Level“ zu verbessern. In einem ersten Schritt befasste sich das Team mit Interaktivität und Design der Kurse. Folgender Artikel beschreibt die stichpunktartige Analyse vorhandener Kurse durch das DMZ und erläutert die entwickelten Guidelines und geplanten Weiterbildungskonzepte.

2. Theorie und Recherche

Ein guter Moodle-Kurs sollte nicht nur informativ und klar strukturiert sein, sondern auch über ein ansprechendes Design und interaktive Elemente verfügen, um den Lernprozess von Lernenden zu unterstützen und die Motivation zur Nutzung der Moodle-Kurse zu erhöhen: Design, im Kontext von Moodle-Kursen, beziehen wir auf den gestalterischen Aufbau in der Lernplattform, der Aspekte wie Ästhetik, Struktur, Klarheit und Layout umfasst. Es geht um die visuelle und strukturelle Gestaltung des Kurses, die dazu beitragen soll, die Lerninhalte ansprechend, übersichtlich und verständlich zu präsentieren. Die Qualität und Präsentation von Instruktionen sind entscheidend für den Erfolg von LMS-Kursen. Unklare Formulierungen können Studierende frustrieren (Gabriel & Pecher, 2020), während ein ansprechendes Design durch eine klare Struktur, einen übersichtlichen Aufbau und grafische Elemente die Motivation und Zufriedenheit der Studierenden erhöhen kann (Hancock, 2004; Scribner, 2007; Glore, 2010).

Das Thema Interaktivität und dessen Einfluss auf die Zufriedenheit und das Lernverhalten von Studierenden auch im Kontext des Einsatzes von LMS ist in der Bildungsforschung von großer Bedeutung. Interaktivität hat einen positiven

Einfluss auf die Zufriedenheit der Studierenden (Nguyen, 2021; Croxton, 2014) und kann das Lernverhalten fördern und die Lerneffekte verbessern (Weaver et al., 2008). Eine höhere Interaktivität zwischen Lehrenden und Studierenden kann auch zu einer höheren Lernwirksamkeit führen (Sun et al., 2022).

Die Ergebnisse unserer Literaturrecherche stimmen mit den Resultaten einer eigenständig durchgeführten Internetrecherche zu bestehenden Tutorials und Videos zum Thema guter Moodle-Kurse überein. Für die Internetrecherche wurden deutsche und englische Schlagwörter zu den Bereichen Moodle, Design, Struktur, Formate, Aufbau, Übersichtlichkeit und Interaktivität in Google.de eingesetzt. Dabei wurden 45 Videos und 39 Webseiten identifiziert, die zeigen, dass Interaktivität, Übersichtlichkeit, grafische Gestaltung und klare Instruktionen für die erfolgreiche Gestaltung eines Moodle-Kurses von Bedeutung sind, was sich mit den theoretischen Grundlagen deckt. Darunter beispielsweise ein Moodle-Guide der North Carolina State University (Best Practices, o.D.), oder YouTube-Videos von future teaching (future teaching, o.D.) oder Captain Moodle (Captain Moodle, o.D.).

Des Weiteren wurden Überschneidungen mit den Ergebnissen eines eigenen Workshops „The Good, the bad and the ugly – Towards better organized moodle courses“ auf der Konferenz *MoodleMootGlobal 2022* festgestellt. Dort diskutierten am 27.09.22 über 50 Moodle Expert:innen (Lehrende und Betreuende von Hochschulen und Universitäten) in einem Workshop zum Thema Kursgestaltung. Insbesondere eine klare Struktur, detaillierte Instruktionen, kein Überladen der Kurse und Hilfestellungen wie Einleitungen und Lernziele wurden als bedeutende Kriterien hervorgehoben. In Kapitel 4 werden diese exemplarisch erläutert.

Statische Elemente 161.737		Interaktive Elemente 35.327	
Buch	673	Aufgabe	10142
Verzeichnis	5564	Chat	282
Textfeld	26848	Abstimmung	893
Textseite	5186	Gruppenwahl	1131
Datei	97802	Datenbank	214
Link	26337	Feedback	1845
		Forum	9830
		Glossar	377
		H5P	2805
		Lektion	127
		Befragung	893
		Test	5563
		Gerechte Vert.	120
		Planer	429
		Umfrage	8
		Wiki	603
		Gegens. Beurt.	65

Statisch vs. Interaktiv

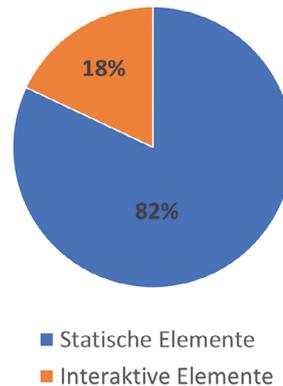


Abb. 1: Verteilung von statischen und interaktiven Elementen in den untersuchten Moodle-Kursen (5300 Kurse).

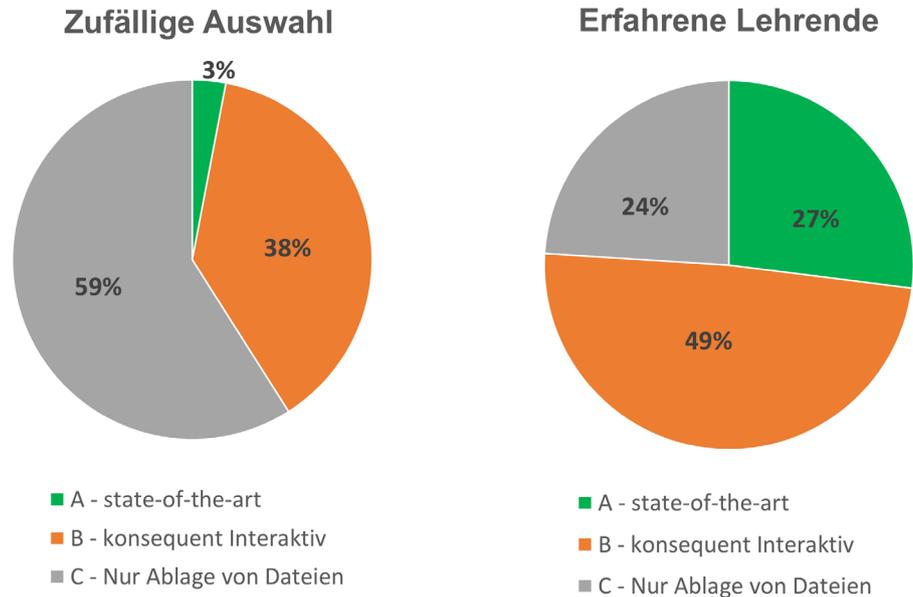
3. Analyse der Ausgangssituation an der THA

Die Moodle-Instanz der TH Augsburg hat ca. 5300 Kurse (aktiv und inaktiv) und ca. 11.500 Nutzer, bei täglich ca. 2500 Personen, die sich in Moodle einloggen. Um Maßnahmen zur Verbesserung der Moodle-Kurse entwickeln zu können, wurde eine punktuelle Analyse der bestehenden Situation an unserer Hochschule durchgeführt. Dazu wurden in der Moodle Admin-Ansicht die Summen der Elemente (interaktiv vs. statisch) aller Kurse analysiert. Anschließend wurden stichpunktartig beliebige Kurse und Kurse von erfahrenen Moodle Nutzern überprüft. Das Vorgehen wird im Folgenden noch genauer erläutert. Die Analyse ergab zusammenfassend, dass die Kurse an der TH Augsburg im Durchschnitt noch zu wenig interaktiv sind und Verbesserungspotential im Bereich des Kurs-Designs besteht.

Zunächst wurden alle Elemente aller existierenden Kurse in die Kategorien statisch und interaktiv aufgeteilt (siehe Abb. 1). Dabei ergab sich eine Gesamtverteilung von 18 % interaktiven Elementen zu 82 % statischen Elementen. Die häufigsten (statischen) Elemente waren dabei Datei (97.802), Textfeld (26.848) und Link (26.337). Das häufigste interaktive Element ist die Aufgabe (10.142), gefolgt von Test (5563).

Anschließend wurden 34 zufällig ausgewählte Moodle-Kurse unserer eigenen Hochschule analysiert. Die Analyse umfasste eine Bewertung der Qualität hinsichtlich Design und Interaktivität. Zunächst wurden alle Kurse in drei Qualitätskategorien A, B und C eingestuft. Dabei entspricht C einer reinen Datei-Ablage ohne jegliche weiteren Aktivitäten oder Interaktionen. Unter B fallen Kurse mit regelmäßigen strukturierten Interaktionen, zum Beispiel mit wöchentlichen Abgaben. Mit A

Abb. 2: Verteilung der Kategorien A, B und C.



sind State-of-the-art-Kurse gemeint, mit wöchentlichen Abgaben, mehreren Foren, Tests, Gruppenarbeiten und weitere Aktivitäten. Das Design (Aufbau, Klarheit, Ästhetik) wurde durch eine Einteilung in schlecht/mittel/gut von Mitarbeitenden des DMZ beurteilt. 20 Kurse (59%) entsprachen der Kategorie C. 13 Kurse (38%) entsprachen der Kategorie B. Nur 1 Kurs (3%) entsprach der Kategorie A (siehe Abb. 2, links).

In einem zweiten Schritt wurden insgesamt 41 Kurse von engagierten Lehrenden, die dem DMZ als digitale Pioniere bekannt sind und verschiedene digitale Tools erfolgreich in ihre Lehre einsetzen, analysiert. 10 Kurse (24%) entsprachen der Kategorie C, 20 Kurse (49%) der Kategorie B und 11 Kurse (27%) der Kategorie A (siehe Abb. 2, rechts).

Wir stellen fest, dass über die Hälfte der Kurse an der TH Augsburg nur als Datei-Ablagen genutzt werden. Viele Kurse, auch von erfahrenen Lehrenden, haben Schwächen in Struktur und Design. Das Verbesserungspotenzial ist also sehr groß.

Abb. 3: Übersicht der Guidelines im Bereich Struktur und Gestaltung.

Übersicht der Guidelines im Bereich Struktur & Gestaltung		
Lesefluss	Ästhetik	Struktur
Vermeidung Wall of Text	Buttons	Wöchentlich vs. Thematisch
Horizontalen Linien	Grafiken, Bilder oder Icons	Formate für Vorlesungen
Nutzung von Textseiten	Banner	Wöchentliche Struktur
Elemente Einrücken	Formaten	Sequenzierung von Inhalte
Nutzung von weißen Flächen	Barrierefreiheit	Leere Abschnitte
Nutzung von Verzeichnissen		Aktivitäten
Einsatz von Zwischenüberschriften		Kontaktaten
HSP Materialien (zb. Timeline)		Kalender
Klickbare Links		Neue Aktivitäten
Verstecken von Abschnitten		
Verstecken von Materialien & Aktivitäten		
Konsistente Benennung von Materialien		
Aussagekräftige Titel		
Abschnittstiel anpassen		

Abb. 4: Übersicht der Guidelines im Bereich Didaktik.

Übersicht der Guidelines im Bereich Didaktik		
Informationen	Interaktivität	Prüfungen
Einleitungen	Foren, Feedback, Abschlussverfolgung	Bewertungskriterien
Zusammenhang mit Präsenz	Bonuspunkte & Aktivitäten	Statistiken nach Prüfungen
Lernziele	Peer assessment, Quizze	
Beschreibungsfelder Abschnitte	Selbstevaluation & Übungsklausuren	
Beschreibungsfelder Aktivitäten	Wikis & Cloud-Dokumente	
Templates für Studierende	Gruppen bilden	
	Gruppenfunktionen	

4. Guidelines für gute Kurse

Alle Erkenntnisse aus der Literaturrecherche, dem Workshop auf der MoodleMootGlobal Konferenz und den Analysen der eigenen Kurse werden von Mitarbeitenden des DMZ zu Richtlinien und Guidelines ausgearbeitet. Eine Übersicht aller Guidelines wird in den Abbildungen 3 und 4 dargestellt. Im Folgenden werden exemplarisch einige Punkte genauer erläutert.

Struktur und Gestaltung

Im Zentrum steht die Strukturierung und Gestaltung von Moodle-Kursen im Hinblick auf ihre Struktur, die Ästhetik und den Lesefluss. Gelingen kann das durch die einheitliche Benennung von Kursinhalten, die Verwendung von Zwischenüberschriften, Einrückungen und Trennstrichen. Darüber hinaus kann die Ästhetik von Kursen maßgeblich von Grafiken, Bildern oder Icons profitieren.

Ein gutes Beispiel ist die Kombination von Zwischenüberschriften mit Icons, die gut für größere Kurse mit wöchentlichen Abgaben und mehr Interaktion geeignet sind. Zwischenüberschriften mit Icons bieten die Möglichkeit, eine zweite

Abb. 5: Trennung von Inhalten mit horizontalen Linien, Icons und Zwischenüberschriften.


Kommunikation


Ankündigungen und News von der Kursleitung


Fragen zur Organisation und Inhalt

Wenn Sie noch Fragen zur Organisation, dem Ablauf oder dem Inhalt haben, dann können Sie diese hier posten.


Terminfindung


Terminwünsche & Themenwünsche

Hier haben Sie die Möglichkeit Termine vorzuschlagen. Zudem können Sie auch Themen vorschlagen, die Sie besonders interessieren.


Wahl des Termins

Bitte wählen Sie alle Termine, die für Sie in Frage kommen würden. Wenn sich genug Teilnehmende für einem oder mehreren Termine finden, dann organisieren wir die Termine und passende Schulungsräume.

klare Ebene einzufügen, um innerhalb der wöchentlichen Abschnitte zwischen Materialien, Videos oder Aufgaben trennen zu können. Die zusätzlichen Zwischenüberschriften mit gleichbleibenden Icons helfen den Studierenden, den Überblick zu behalten und die Struktur des Kurses zu verstehen (siehe Abb. 5).

Die Lernplattform Moodle stellt verschiedene Möglichkeiten zur Strukturierung von Kursen zur Verfügung. Darunter fallen die Abschnitte, Kursformate oder Textseiten. Die Auswahl des geeigneten Formats zur Grundstrukturierung des Kurses hängt hierbei von verschiedenen Faktoren ab und erfordert eine sorgfältige Planung. Je nach Art der Lehrveranstaltung kann eine unterschiedliche Strukturierung notwendig sein. Bei einem wöchentlichen Kurs ist es evtl. sinnvoll, die Lerninhalte nach Datum und Thema zu gliedern. Man kann

innerhalb jedes Abschnitts Skripte, Aufgaben und Tests bereitstellen, auf die sich die Studierenden jede Woche vorbereiten. Bei einem größeren Projektseminar hingegen, bei dem ein übergeordnetes Thema sukzessive bearbeitet wird, empfiehlt es sich, die Materialien anders anzuordnen. Hier wäre es beispielsweise sinnvoll, einen Abschnitt mit allgemeinen Informationen und einen weiteren Abschnitt für die Themenschwerpunkte anzulegen, die nur für die Gruppen sichtbar sind, die das jeweilige Thema bearbeiten.

Didaktik

Moodle-Kurse sind Teile des Lehrkonzepts und sollten daher genauso wie die Inhalte und Methoden in Präsenzsitzungen gut durchdacht und aufeinander abgestimmt sein. Die

Verzahnung zwischen den Elementen in den Moodle-Kursen und den Präsenzkursen muss deutlich gemacht werden. Insbesondere je mehr Interaktion im Moodle-Kurs stattfindet.

Studierende finden sich in Moodle-Kursen schneller zurecht, wenn der Zusammenhang zwischen dem Moodle-Kurs und der Präsenzveranstaltung explizit dargestellt wird. Oft fehlen jedoch am Anfang des Kurses wichtige Informationen und den Studierenden fällt es schwer, sich einen Überblick über die Inhalte zu verschaffen oder verstehen die Reihenfolge der Abarbeitung nicht. Um Studierende dabei zu unterstützen, empfiehlt es sich, im ersten Abschnitt des Moodle-Kurses kurz und knapp den Zusammenhang zur Präsenzveranstaltung herzustellen. Man sollte erläutern welche Aufgaben online und welche in Präsenz bearbeitet werden sollen. Es ist auch wichtig, den Studierenden gleich zu Beginn die Lernziele zu kommunizieren. Diese geben einen Überblick darüber, worum es in dem Kurs geht und erleichtern die Orientierung.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um die Interaktionen der Studierenden mit der Lernumgebung, anderen Studierenden und Lehrenden zu fördern. Dazu gehören reguläre Tests und H5P-Elemente, Peer Assessment und zeitnahes Feedback. Allerdings scheuen Lehrende oft komplexere Online-Interaktionen, da der Arbeitsaufwand als hoch eingeschätzt wird, insbesondere dann, wenn automatisiertes Feedback nicht möglich ist. Hier könnte man Peer Assessment einsetzen. Hierbei bewerten die Studierenden gegenseitig ihre Arbeit. Mit der Aktivität „Gegenseitige Beurteilung“ können Lehrende die Studierenden in Gruppen oder einzeln ihre eigenen Lernprodukte (Recherchen, Konzeptionen usw.) hochladen lassen und von anderen Studierenden bewerten lassen. Um die Qualitätssicherung zu gewährleisten, sollten gut dokumentierte

Beurteilungsbögen zur Verfügung gestellt werden. Peer Review zeichnet sich als Lernmethode aus, die Lernergebnisse direkt beeinflussen kann (Herzog, et al., 2018).

5. Fortbildungsmaßnahmen

Um Lehrenden die Prinzipien und Unterstützungsmaßnahmen für die Gestaltung von Moodle-Kursen zur Verfügung zu stellen, werden an der Hochschule Augsburg eine Vielzahl von Maßnahmen entwickelt.

Zur selbständigen Weiterbildung bieten sich thematische Kurz-Guides auf der Webseite der Hochschule, Check-Listen zur Erstellung von Kursen sowie YouTube-Videos an, insbesondere für die Design-Prinzipien.

Es ist hilfreich, Best-Practice-Kurse zur Verfügung zu stellen, um realistische Beispiele als Vorlage nutzen zu können. Ein Beispiel hierfür sind diverse nach verschiedenen Kriterien gestaltete State-of-the-art Kurse, die detailliert zeigen, wie das volle Potential in den Bereichen Design und Interaktion genutzt werden könnte. Mit Kurs-Templates haben Lehrende anpassbare Grundgerüste für ihre eigenen Kurse.

Coaching-Konzepte können ebenfalls von Vorteil sein, da regelmäßige Reflexionsgespräche vor, während und nach der Veranstaltungsreihe stattfinden können. Kurseinreichungen können Lehrenden mit wenig Zeit helfen, da diese vom DMZ analysiert werden und konkrete Rückmeldungen und Vorschläge zur Verbesserung erfolgen können. Für neue Lehrende kann ein Onboarding-Konzept hilfreich sein, um die Grundlagen für erfolgreiche Moodle-Kurse frühzeitig zu legen.

6. Ausblick

Für die Zukunft sind diverse Weiterbildungsmaßnahmen geplant, die sich an unterschiedliche Zielgruppen richten und den individuellen Bedürfnissen der Lehrenden gerecht werden sollen. Hierzu zählen unter anderem Selbstlernmaterialien, praxisorientierte Best-Practice-Beispiele sowie Weiterbildungszenarien in Präsenz, einschließlich Onboarding und Coaching.

Eine nachgelagerte Evaluation der Wirksamkeit der Maßnahmen ist sinnvoll, um die Breitenwirkung der durchgeführten Verbesserungen und Anpassungen angemessen beurteilen zu können. Die Evaluationen werden voraussichtlich zwei Semester nach der Implementation der Weiterbildungsmaßnahmen durchgeführt um die Wirkung der Maßnahmen einschätzen zu können.

Danksagung

Diese Arbeit wurde teilweise gefördert aus Mitteln des Projektes *gP cycle – mit digitalen Innovationen Studierfähigkeit erhöhen und Lehre professionalisieren*, Stiftung Innovation in der Hochschullehre.

Literatur

Agyeiwaah, E., Baiden, F. B., Gamor, E. & Hsu, F. (2022). Determining the attributes that influence students' online learning satisfaction during COVID-19 pandemic. Abgerufen von <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2021.100364>

Best Practices for Designing Your Moodle Course. (o.D.). North Carolina State University. Abgerufen von <https://teaching-resources.delta.ncsu.edu/best-practices-for-designing-your-moodle-course>

Captain Moodle. (o.D.). Videos. Abgerufen von <https://www.youtube.com/@CaptainMoodle/videos>

Croxton, R. (2014). The Role of Interactivity in Student Satisfaction and Persistence

in Online Learning. MERLOT Journal on Online Learning and Teaching. Abgerufen von https://jolt.merlot.org/vol10no2/croxton_0614.pdf

Future teaching. (o.D.). Videos. Abgerufen von https://www.youtube.com/channel/UCq0UAFpT13caJctUaJqbtw/videos?view=0&sort=p&shelf_id=0

Gabriel, S., & Pecher, H. (2020). Chancen, Herausforderungen und Entwicklungsaufgaben für eLearning an Hochschulen: Eine qualitative Studie aus Studierendenperspektive. R&E-SOURCE. Abgerufen von <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/824>

Glore, P. (2010). Identifying motivational strategies to engage undergraduate learning in web-based instruction. (Doctoral dissertation, Capella University). Retrieved October 14, 2010, from Dissertations & Theses: Full Text Database. (Publication No. 3422080)

Hancock, D. (2004). Improving the Environment in Distance Learning Courses Through the Application of Aesthetic Principles, Graduate Theses and Dissertations. Abgerufen von <https://scholarcommons.usf.edu/etd/1065>

Herzog, M. A., Katzlinger-Felhofer, E. & Franz, L. (2018). Digitales Peer Review in der Hochschullehre. Wie eine Evaluationsmethode den Lernprozess direkt unterstützt. Abgerufen von https://www.researchgate.net/publication/328315251_Digitales_Peer_Review_in_der_Hochschullehre_Wie_eine_Evaluationsmethode_den_Lernprozess_direkt_unterstutzt

Mayweg, E. (2022). Wie der Einsatz von (digitalen) kollaborativen Lernformen in der Hochschullehre gelingt – Einblicke in die aktuelle Forschung. Abgerufen von <https://hochschulforumdigitalisierung.de/blog/einsatz-von-digitalen-kollaborativen-lernformen>

Nguyen, N. (2021). A study on satisfaction of users towards learning management system at International University – Vietnam National University HCMC. Abgerufen von <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1029313221000336>

Romero, N., Wangler, M. & Kipp, M. (2019) Der Lehre eine Homepage oder wie man ein LMS hochschulweit neu startet. In: Tagungsband zum 4. Symposium zur Hochschullehre in den MINT-Fächern, Nürnberg

Scribner, D. (2007). High school students' perceptions: Supporting motivation to engage and persist in learning. (Doctoral dissertation, Capella University). Retrieved February, 28, 2008, from Dissertations & Theses: Full Text Database. (Publication No. 3288869)

Sun, H., Sun, T., Sha, F., Gu, X., Hou, X., Zhu, F. & Fang, P. (2022). The Influence of Teacher–Student Interaction on the Effects of Online Learning: Based on a Serial Mediating Model. Abgerufen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8966226/>

Weaver, D., Spratt, C., & Nair, C. S. (2008). Academic and student use of a learning management system: Implications for quality. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1).

Wissenschaftsrat (2022). Empfehlungen zur Digitalisierung in Lehre und Studium. Köln. <https://doi.org/10.57674/sg3e-wm53>

Angaben zu den Autoren

Nicolas Romero

Stellvertretender Leiter Didaktik-Medien-Zentrum, Experte für Lernmanagementsysteme, zuvor Projektmanagement bei <https://eins+null.de/>

Andreas Geppert

Projektmitarbeiter gP cycle, Didaktiker, Bildungswissenschaftler

Michael Kipp

Leiter des Didaktik-Medien-Zentrums, Professor an der Fakultät Informatik der TH Augsburg