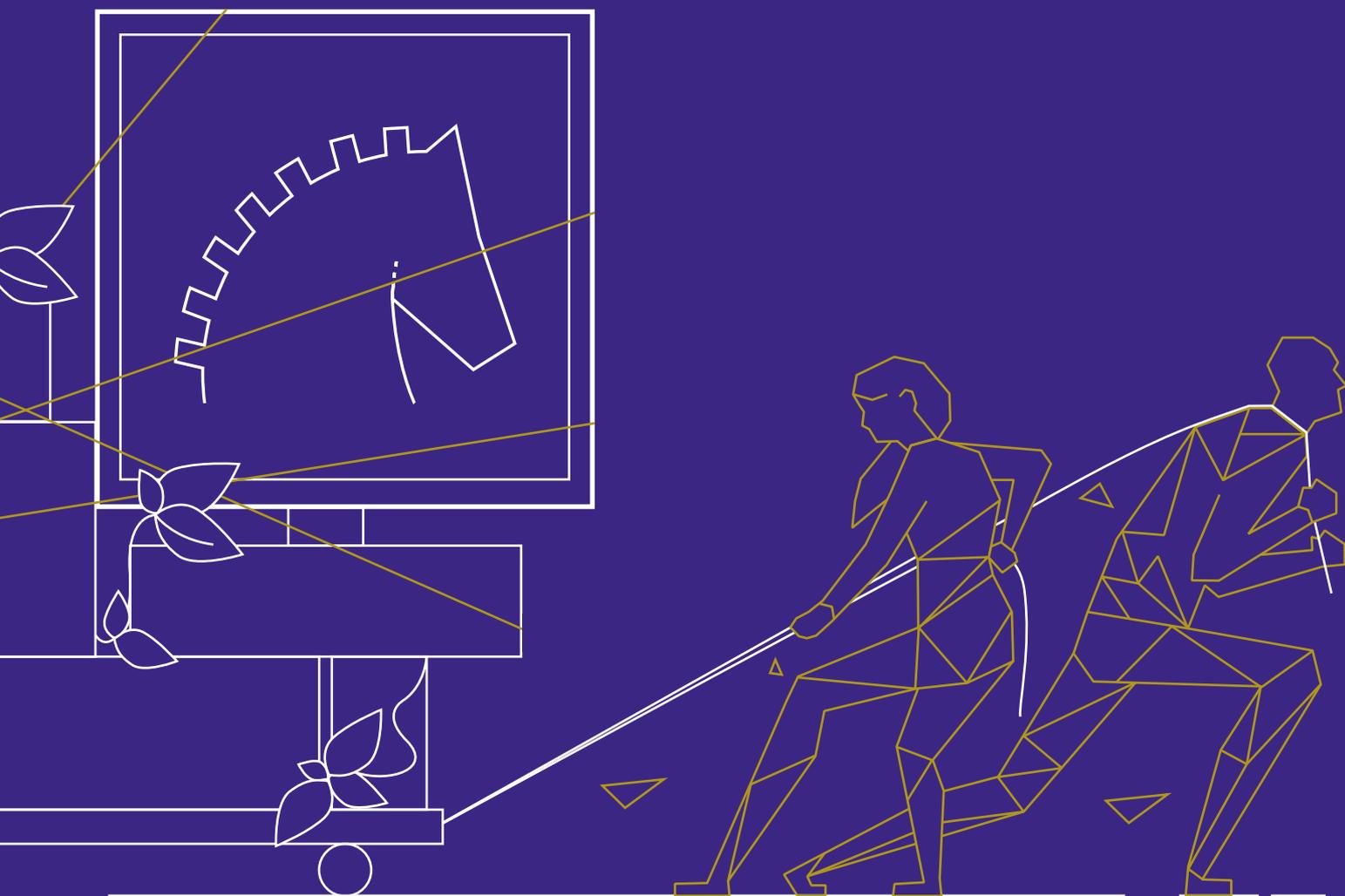


Synergie

FACHMAGAZIN FÜR DIGITALISIERUNG IN DER LEHRE | #07



NACHHALTIGKEIT



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

NACHHALTIGKEIT

Nachhaltige Digitalisierung oder
digitale Nachhaltigkeit (in der Lehre)

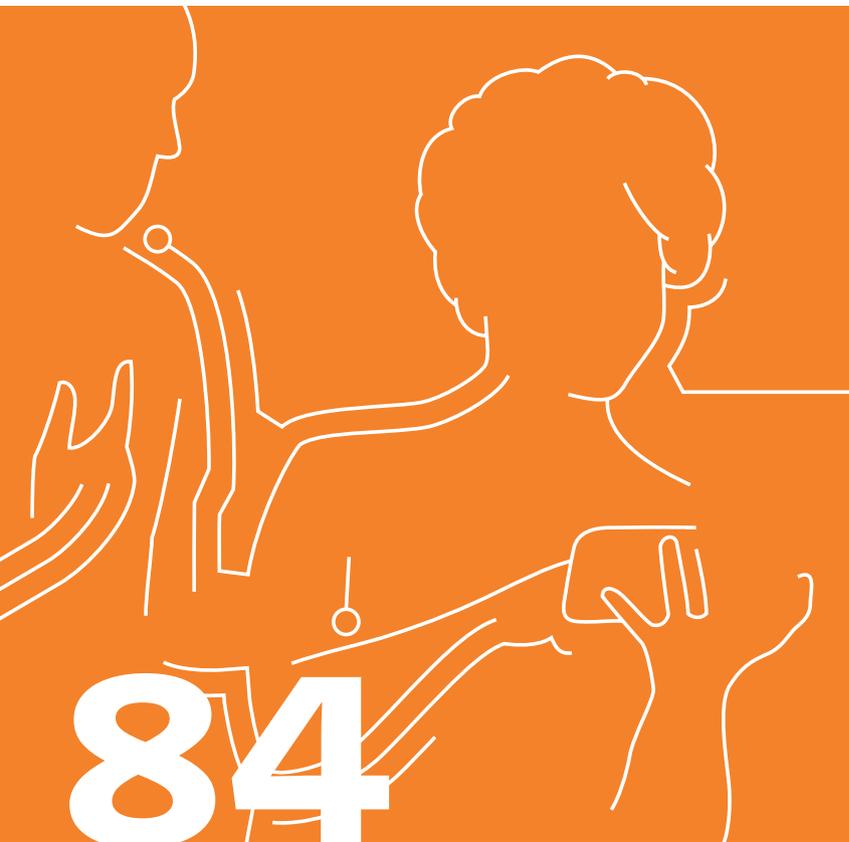
Open
24 HOURS

74

RUBRIK ÖKOLOGIE

Circadian and eutark reduction of the energy trace of a digital school

„It may be the case that the strongest eco-value of circadian and eutark devices does not reside in energy savings per se, but rather in habits these devices would help to reinforce and amplify.“



UNTERWEGS

I wish I were a Dutch student—student perspectives on the peer-to-peer exchange with the Netherlands

„Three days in November 2018, 17 university representatives from all over Germany, three Dutch cities and uncountable impressions – a peer-to-peer exchange on digitalisation in higher education.“

INHALT #07

- 03 EDITORIAL
- 06 EIN(-)BLICK IN DIE SYNERGIE-REDAKTION
- 08 DER WISSENSCHAFTLICHE BEIRAT
- 64 KIESELSTEINE
- 80 BLICKWINKEL
- 84 UNTERWEGS
- 89 IMPRESSUM
- 90 AUßERDEM

NACH- HALTIGKEIT

- 10 **Bildung für nachhaltige Entwicklung als Öffnungsprozess für einen virtuellen Hochschulraum?**
Georg Müller-Christ
- 18 **Improving students' competencies in sustainability science through the integration of digital teaching and learning in higher education**
Alexa Böckel
- 22 **Digital Literacy für die sozial-ökologische Transformation**
Steffen Lange, Tilman Santarius
- 26 **Nachhaltigkeit digital**
Peter England, Stefanie Brunner
- 30 **Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung an Hochschulen: Synergien und Spannungsfelder. Digitalisierung – Werkzeug und Thema im Hochschulnetzwerk HOCH^N**
Wolfgang Denzler, Claudia T. Schmitt
- 34 **Transformationsprozesse für eine nachhaltige Zukunft gestalten. Digitale Landkarten als Möglichkeit zur Visualisierung und Vernetzung nachhaltigkeitsbezogener Inhalte**
Claudia T. Schmitt, Sophie van Rijn
- 38 **Was bedeutet Nachhaltigkeit im Blick auf universitäre Lehre? Eine erziehungswissenschaftliche Perspektive**
Hans-Christoph Koller, Angelika Paseka, Sandra Sprenger

- 42 **Nachhaltig erhöhte Lernautonomie beim Spracherwerb durch digitale Angebote. Über ein Online-Self-Assessment zur Sprachzertifizierung für internationale Studierende**
Nils Bernstein
- 46 **Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Potenziale für Lernen am Beispiel eines Prototyps für ein Ecological Securities-Portfolio**
Ronald Deckert, Maren Metz, Thorsten Permien
- 50 **Austausch von Praxiserfahrungen mit digitaler Lehre als Voraussetzung für Nachhaltigkeit. Die Digital Learning Map**
Johannes Moskaliuk, Bianca Diller, Elke Kümmerl
- 54 **Die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit: digitalisierte Bildung für nachhaltige Entwicklung**
Oliver Ahel, Thore Vagts
- 58 **Projektbasierte Förderung digitaler Lehre – Nachhaltigkeit aktiv gestalten**
Mareike Kehrer
- 62 **Bayern im Diskurs. Digitalisierung und Nachhaltigkeit**
Markus Vogt, Johann Engelhard, Lara Lütke-Spatz, Kristina Färber

RUBRIK INFRASTRUKTUR

- 66 **EduArc. Eine Infrastruktur zur hochschulübergreifenden Nachnutzung digitaler Lernmaterialien**
Michael Kerres, Tobias Hölterhof, Gianna Scharnberg, Nadine Schröder
- 70 **Der Einfluss der Digitalisierung auf die Wissensgenese im Kontext einer nachhaltig-gerechten Entwicklung**
Thomas Weith, Thomas Köhler

RUBRIK ÖKOLOGIE

- 74 **Circadian and eutark reduction of the energy trace of a digital school**
Daniel D. Hromada
- 76 **Nachhaltigkeit? Handlungsfelder auf dem Weg zu einer ökologisch-verantwortlichen Mediennutzung an Hochschulen**
Nina Grünberger, Reinhard Bauer



NACHHALTIGKEIT

Bildung für nachhaltige Entwicklung als Öffnungsprozess für einen virtuellen Hochschulraum?

„Nachhaltigkeit lernen heißt die Welt als ganze Gestalt in den Blick nehmen und die individualisierten Nebenwirkungen von Forschungs-, Produktions- und Konsumprozessen auf Mensch und Natur abbilden zu können.“



RUBRIK INFRASTRUKTUR

Der Einfluss der Digitalisierung auf die Wissensgenese im Kontext einer nachhaltig-gerechten Entwicklung

„Eine nachhaltige Entwicklung erfordert eine Neuorganisation der Wissensbestände und ihrer Verfügbarkeiten. Dabei geht es im Kern auch um ein neuartiges Verständnis einer Beteiligung an der Wissensgenese.“

EduArc

Eine Infrastruktur zur hochschulübergreifenden Nachnutzung digitaler Lernmaterialien

MICHAEL KERRES
TOBIAS HÖLTERHOF
GIANNA SCHARNBERG
NADINE SCHRÖDER

Ausgangslage

An den Hochschulen entstehen zunehmend digitale Lehr- und Lernmaterialien, sei es durch Initiative einzelner Lehrkräfte oder motiviert durch Fördermaßnahmen innerhalb einer Hochschule oder von außerhalb. Diese Materialien werden – hoffentlich – erfolgreich und über mehrere Semester in der Lehreinheit eingesetzt, in der sie entstanden sind. Doch es bleibt die Frage, ob und wie der Einsatz außerhalb dieses engen Entstehungszusammenhangs stattfindet, um eine nachhaltige (Weiter-) Nutzung entstehen zu lassen (siehe Petrides, Nguyen, Kargliani & Jimes 2008).

Mehrere Gründe sind zu nennen: Zunächst das ökonomische Argument, dass die Investition in die Entwicklung des Contents einen rein lokalen Einsatz im Unterricht einer einzelnen Lehrkraft oftmals nicht hinreichend rechtfertigt. Gerade beim Einsatz öffentlicher Mittel stellt sich die Frage, ob und wie die weitere Verbreitung der Materialien organisiert und gesichert werden kann. Mit der – unter anderem von der EU-Kommission forcierten – Diskussion über Open Educational Resources (OER) ist das Bewusstsein über die Bedeutung von kostenfrei verfügbaren Materialien und die Kooperation in der Lehre bei der gemeinsamen Entwicklung von freien Bildungsmaterialien gestiegen (Deimann 2018).

Dazu kommt das pädagogische Argument: Mit der Verfügbarkeit der Materialien und ihrer Nachnutzung durch andere können zunächst Fehler identifiziert und

dann auch Erweiterungen hinzugefügt werden, die das Material attraktiver machen und seine Qualität steigern (Mayrberger & Hofhues 2013). Solche Materialien machen es schließlich auch möglich, mit anderen Lehrenden – auch über Standorte hinweg – über didaktische Ansätze zu reflektieren. Das Engagement einer Urheberin beziehungsweise eines Urhebers von Lehr-Lernmaterialien wird in der Community der Fachkollegen sichtbar und es wird ein Weg denkbar, mit dem Reputation in der Lehre akkumuliert werden kann, was – wie oft kritisiert – im Hochschulsystem bislang allein auf der Basis von Forschungspublikationen möglich war.

Dennoch sind Wege einer systematischen Nachnutzung von Materialien in der Hochschulpraxis wenig etabliert. Mehrere Untersuchungen haben sich mit Bedingungen und Hindernissen der Nachnutzung beschäftigt. Sie verweisen zumeist auf motivationale Hürden bei Lehrenden und Bildungseinrichtungen, die nicht hinreichend Anreize in einer entsprechenden Freigabe für eine Nachnutzung erkennen

(vergleiche Petrides et al. 2008). Die technischen Lösungsansätze hierzu setzen bislang vor allem auf eine Standardisierung der Contents, um den Austausch zwischen Plattformen zu unterstützen (Bakhouyi, Dehbi, Lti & Hajoui 2017).

Gleichzeitig erzielt der Abruf von Lehrmaterialien wie Erklärvideos, zum Beispiel über YouTube, hohe Klickraten. Es stellt sich damit die Frage nach den künftigen Distributionswegen und wie Limitationen generischer Plattformen überwunden werden können, die nicht auf die Anforderungen einer didaktischen Nutzung ausgerichtet sind. Denn diese sind (bislang) in den bereitgestellten Metainformationen eingeschränkt und bieten kaum Mechanismen, um OER-Materialien systematisch (gemeinsam) zu verbessern und zu erweitern.

Im Übrigen klammern Modelle des didaktischen Designs die Frage der Dissemination und Nachnutzung und damit die Frage der Nachhaltigkeit bislang aus. Sie betrachten den Zyklus von der Analyse über die Entwicklung und enden mit ihrer Einführung. Eine weitere Perspektive ergibt sich, wenn die Bereitstellung, Nachnutzung, die Erweiterung und Optimierung von Materialien in die Betrachtung eines Content-Lifecycle aufgenommen werden, um ihn damit planbar und gestaltbar zu machen (vergleiche Kerres 2018).

„EduArc“ als Lösungsansatz

Wie kann nun ein solches System entstehen, bei dem die Lehrenden ihre Materialien für andere bereitstellen? Nun, wir könnten die Materialien „ins Netz“ stellen, da eine Suchmaschine diese Materialien auffinden wird.

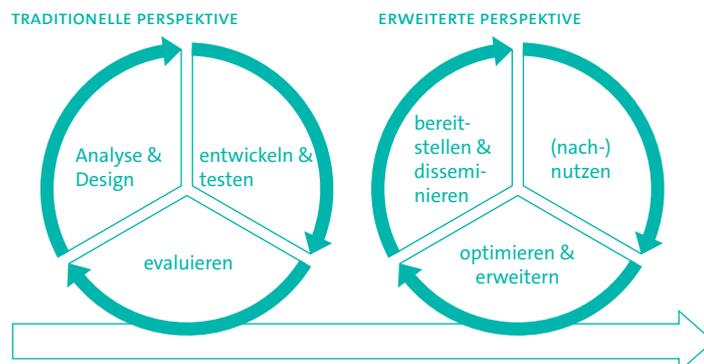


Abbildung 1: Perspektiven des didaktischen Designs auf Nutzung und Nachnutzung im Content-Lifecycle.

Sie wird Informationen aus dem Dokument extrahieren und für das Retrieval bereitstellen, sodass die Materialien „grundsätzlich“ auffindbar sind. Doch dabei sollten auch weitere Metainformationen, beispielsweise über didaktisch relevante Kriterien, identifiziert und bereitgestellt werden können, die für andere Lehrkräfte wichtig sind. Hinzu kommt, dass Lehr-Lerncontents vielfach nicht nur einzelne Dokumente, sondern Kollektionen von Dateien und Werkzeugen beinhalten, die die Suchmaschine in ihrer Relation erkennen muss. Schließlich stellt sich die Frage, wie Informationen, die in der Nachnutzung entstehen, zurückfließen und Korrekturen, Varianten oder Erweiterungen inkludieren, um die oben skizzierten Chancen der Qualitätsentwicklung entstehen zu lassen. Und es stellt sich auch die Frage, wie die Kopplung zwischen der Ressource und der Lehr-Lernumgebung der Hochschule technisch und konzeptuell organisiert werden kann, um Contents von einer Umgebung in eine andere übernehmen zu können.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte **Projekt EduArc** („Educational Architecture: Offene Lernressourcen in verteilten Lerninfrastrukturen“) geht der Frage nach, wie eine solche Vernetzung angelegt werden kann. Das Vorhaben geht davon aus, dass an Hochschulen unterschiedliche Technologien für den Betrieb von Lehr-Lernumgebungen zum Einsatz kommen. Zentral sind dabei zur Zeit Lernmanagementsysteme, in Deutschland insbesondere Moodle und ILIAS. Diese Systeme sind aus informatischer Sicht monolithisch, weil sie die nutzergenerierten Contents, die Nutzungslogik und die Oberfläche in einem System vereinen. Contents wie zum Beispiel ganze Kurse können zwar exportiert und andernorts importiert werden, eine Nachnutzung der Inhalte in anderen Umgebungen wird jedoch erst möglich, wenn das Lernmanagementsystem an ein Repository angebinden ist, über das die zu importierenden beziehungsweise zu exportierenden Inhalte bereitgestellt werden. Contents, die Lehrende selbst erstellt oder überarbeitet haben, können dann anderen freigegeben werden und Content, der andernorts entstanden ist, lässt sich so einfacher in den eigenen Kurs übernehmen. Zu unterscheiden sind dabei Ressourcen auf folgenden Granularitätsstufen (Kerres & Heinen 2015):

1. einzelne Dokumente (zum Beispiel Übungsblatt, Schaubild, Simulation, Video), die einem Thema zugeordnet sind
2. Lehrwerke und Kollektionen von Dokumenten, die Lernaktivitäten organisieren und in Kurse eingebettet werden, beispielsweise H5P- oder SCORM-Objekte
3. vollständige Kurse, die auf den Erwerb einer Kompetenz ausgerichtet sind

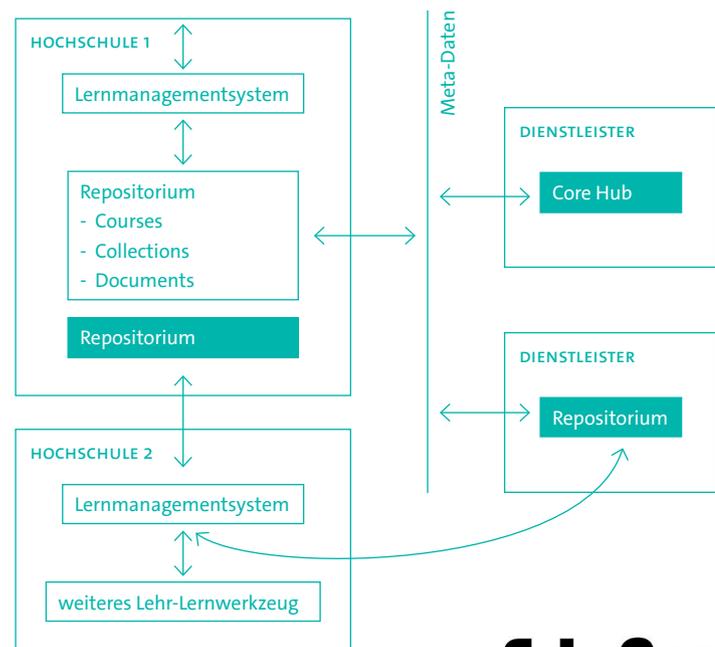
Für Lehrkräfte sind insbesondere Materialien geringer Granularität interessant, weil sie diese in eigene Kurse einbinden können. Lernende interessieren dagegen insbesondere höhere Granularitätsstufen, mit denen sich Kompetenzen erwerben lassen.

Das Repository wiederum ist mit anderen Repositorien in einem Netzwerk verbunden und kann hierüber Metadaten austauschen, sodass Lehrende anderer Standorte über eine einheitliche Suche auf alle Materialien im Netz zugreifen können. Die Funktion hängt dabei von einem geteilten Metadatenstandard ab, der Lerncontents beschreibt. Für eine solche Spezifikation liegen umfangreiche

Vorarbeiten – insbesondere in europäischen Projektkontexten – vor, auf die das Vorhaben zurückgreift (Piedra, Chicaiza, Atenas, Lopez-Vargas & Tovar 2017; vergleiche auch Ziedorn, Derr & Neumann 2013).

Im Kern des Netzwerks fungiert ein Repository als zentraler Hub, der die Metadaten der angeschlossenen Repositorien einsammelt und diese für Suchanfragen zurückgibt. Dieser Core Hub verbindet sowohl institutionelle Repositorien einzelner Hochschulen als auch gemeinsam betriebene Repositorien, an denen beispielsweise Hochschulen eines Bundeslands angeschlossen sind (siehe Abbildung 2). Ausgehend von den Repositorien können verschiedene Lernmanagementsysteme oder weitere Plattformen zur Erstellung und Ablage von Materialien der jeweiligen Institutionen angeschlossen werden. Diese Core Hub ist darauf angelegt, unterschiedliche technologische Lösungen zu berücksichtigen und anschließbar zu machen.

Mit dieser Lösung wird ein Mechanismus entwickelt, der insbesondere für die Verbreitung von Open Educational Resources nutzbringend ist, da die Lehrenden über die Suche unmittelbar auf die kostenfrei verfügbaren oder unter einer CC-Lizenz nachnutzbaren Ressourcen verwiesen werden.



Beispielkonfigurationen

Abbildung 2: Bestandteile der EduArc-Infrastruktur.

EduArc

Ebenso ist eine vernetzte Infrastruktur für die Bearbeitung von Materialien insofern von Vorteil, dass eine Ablage von überarbeiteten oder neu zusammengestellten Materialien an unterschiedlichen Orten deren Auffindbarkeit ermöglichen kann.

Partner

An dem BMBF-Verbundvorhaben EduArc sind mehrere Partner beteiligt, die die skizzierte Frage unter Koordination der Universität Duisburg-Essen arbeitsteilig bearbeiten. Das ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (Teilprojektleitung: Prof. Dr. Klaus Tochtermann) entwickelt auf der infrastrukturellen Ebene das Gesamtsystem und beschäftigt sich gemeinsam mit dem DIPF Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation um den Austausch von Metadaten über verteilte Systeme. In diesem Zusammenhang erarbeitet das DIPF eine Spezifikation für einen Metadatenstandard und thematisiert die Frage, wie usergenerierte Daten, die in der Nutzung der Contents entstehen, zusammengeführt und unter Datenschutzbestimmungen an die Urheberinnen und Urheber weitergeleitet werden können (Teilprojektleitung: Prof. Dr. Marc Rittberger). Das Learning Lab der Universität Duisburg-Essen wiederum fragt nach dem Umgang mit Versionen, die in der dezentralen Nutzung und Bearbeitung von Materialien entstehen können und nach ihrer Konsolidierung. Darüber hinaus liegt ein weiterer Fokus auf der Anbindung von Repositorien und der entwickelten Infrastruktur an Hochschulen (Teilprojektleitung: Prof. Dr. Michael Kerres). Die Universität Oldenburg beschäftigt sich vor allem mit den speziellen Anforderungen der Qualitätssicherung von Lerncontents in dieser Föderation von Repositorien. Außerdem führt sie einen internationalen Vergleich durch, um den Anschluss an internationale Entwicklungen herzustellen (Teilprojektleitung: Prof. Dr. Olaf Zawacki-Richter).

Im Mittelpunkt des Projektvorhabens steht die Untersuchung von Anforderungen für eine verteilte Lerninfrastruktur und deren Entwicklung. In einem ersten Schritt werden Fallstudien für Einsatzszenarien erstellt, um eine vernetzte Infrastruktur näher zu beschreiben. Darauf aufbauend wird die technische Grundlage für eine verteilte Infrastruktur entwickelt, indem Metadaten der angeschlossenen Repositorien gesammelt,

Auf der Lernplattform der Universität Duisburg-Essen (Moodle) können Lehrende ihre Materialien anderen über das Repositorium OpenUDE als Open Education Resource mit definierten Nutzungsrechten bereitstellen. Die Lehrenden haben dabei die Wahl, die Freigabe auf die Angehörigen der eigenen Hochschule einzuschränken oder auf Externe auszuweiten.

in einem zentralen Index zusammengeführt und durchsuchbar gemacht werden. In diesem Zusammenhang beschäftigt sich ein Arbeitspaket mit der Spezifikation eines Basis-Metadatenschemas, um heterogene Metadaten aus vielfältigen Quellen und Disziplinen zusammenzuführen und auszutauschen. Zu berücksichtigen sind hier auch Metadaten, die die Qualitätsbewertung von OER ermöglichen. Vor dem Hintergrund eines Basis-Metadatenstandards liegt ein Schwerpunkt auf automatisierten Verfahren, um Metadaten für die gesammelten Ressourcen zu generieren beziehungsweise zu ergänzen. Bei bearbeiteten Materialien besteht die Herausforderung in der Darstellung von Versionen und deren Integration in Metadaten. Daher beschäftigt sich ein weiteres Arbeitspaket mit Lösungen von Versionierung und Konsolidierung aus dem Bereich der Softwareentwicklung zur prototypischen Umsetzung für digitale Lernressourcen in einer verteilten Infrastruktur. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wird ein Core Hub für die verteilte Lerninfrastruktur aufgebaut, der das entwickelte Metadatenmodell umsetzt und weitere Funktionalitäten wie beispielsweise die Suche von und den Zugriff auf Ressourcen integriert.

Die Entwicklung einer verteilten Infrastruktur wird begleitet von Arbeitsschritten und Forschungsvorhaben, die Anforderungen und Möglichkeiten für die Teilnahme von Hochschulen an der EduArc-Infrastruktur ermitteln. Dazu zählt die Dokumentation von technischen Voraussetzungen, um ein Repositorium an die vernetzte Infrastruktur anzubinden. Neben der technischen Implementation werden organisationale und didaktische Aspekte für die Einführung eines Repositoriums an einer Hochschule beleuchtet. Hierfür werden Akteurinnen und Akteure aus Leitungs-, Lehr- und Supportebene in Workshops einbezogen, in denen die Bedingungen zu untersuchen sind, inwiefern die Entwicklung und Bereitstellung von OER gefördert werden können. Als Hintergrund

dient hierbei eine Erhebung, die die Nutzung von Bildungsressourcen in der Lehre analysiert. Neben der Nutzung von OER werden in einer weiteren Studie OER-Infrastrukturen untersucht, um entsprechende Qualitätskriterien hinsichtlich Suchfunktionalität und Metadatenstandard zu ermitteln. Die Ergebnisse dieser Analysen fließen sowohl in die Entwicklung der vernetzten Infrastruktur als auch in die Ausarbeitung eines Instruments zur Erfassung der Qualität von OER ein.

Perspektive

Das Projekt baut eine Testumgebung auf und verbindet den Core Hub mit vorhandenen Repositorien und Lernmanagementsystemen über einen Metadatenstandard, um den Informationsaustausch zwischen den Systemen zu untersuchen. Dabei sind Verknüpfungen zu Länderlösungen interessant, wie es sie in Baden-Württemberg oder Nordrhein-Westfalen gibt, ebenso zu fachspezifischen Repositorien, wie zum Beispiel am Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) Kiel mit Unterrichtsmaterialien zum naturwissenschaftlichen Unterricht.

Weitere Informationen und Kontaktmöglichkeiten finden sich unter: <http://eduarc.de>.



BEITRAG ALS PODCAST

<https://uhh.de/qymf5>



Die Autorinnen und Autoren sind am Learning Lab der Universität Duisburg-Essen beschäftigt. Unter dem Motto „exploring the future of learning“ werden hier gemeinsam mit Partnerinnen und Partnern aus Schule, Hochschule und Erwachsenenbildung/Weiterbildung Lerninnovationen mit digitalen Medien entwickelt und Strategien für die Digitalisierung in der Bildung erarbeitet: www.learninglab.de.



PROF. DR. MICHAEL KERRES

Universität Duisburg-Essen, Learning Lab
michael.kerres@uni-due.de
<http://learninglab.de>
ORCID: 0000-0002-7419-3023



DR. TOBIAS HÖLTERHOF

Universität Duisburg-Essen, Learning Lab
tobias.hoelterhof@uni-duisburg-essen.de
ORCID: 0000-0001-6255-1244



GIANNA SCHARNBERG

Universität Duisburg-Essen, Learning Lab
gianna.scharnberg@uni-duisburg-essen.de

Literatur

Bakhouyi, A., Dehbi, R., Lti, M. T. & Hajoui, O. (2017). *Evolution of standardization and interoperability on E-learning systems: An overview*. 2017 16th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), S. 1–8. DOI 10.1109/ITHET.2017.8067789.

Deimann, M. (2018). *Open Education: Auf dem Weg zu einer offenen Hochschulbildung*. Bielefeld: transcript Verlag.

Kerres, M. & Heinen, R. (2015). Open informational ecosystems: The missing link for sharing resources for education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16 (1), S. 24–39. Verfügbar unter: <https://uhh.de/9tena> [08.04.2019].

Kerres, Michael. (2018). *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote* (5. Aufl.). Berlin: de Gruyter Oldenbourg.

Mayrberger, K. & Hofhues, S. (2013). Akademische Lehre braucht mehr „Open Educational Practices“ für den Umgang mit „Open Educational Resources“ – ein Plädoyer. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 8 (4), S. 56–68. Verfügbar unter: <https://uhh.de/ujp94> [08.04.2019].

Petrides, L., Nguyen, L., Kargliani, A. & Jimes, C. (2008). Open Educational Resources: Inquiring into Author Reuse Behaviors. In Dillenbourg, P. & Specht, M. (Hrsg.), *Times of Convergence. Technologies Across Learning Contexts* (S. 344–353). Berlin, Heidelberg: Springer.

Piedra, N., Chicaiza, J., Atenas, J., Lopez-Vargas, J. & Tovar, E. (2017). Using Linked Data to Blended Educational Materials With OER—A General Context of Synergy: Linked Data for Describe, Discovery and Retrieve OER and Human Beings Knowledge to Provide Context. In Jemni, M., Kinshuk & Khribi, M. K. (Hrsg.), *Open Education: from OERs to MOOCs* (S. 283–313). Berlin, Heidelberg: Springer. DOI 10.1007/978-3-662-52925-6_15.

Ziedorn, F., Derr, E. & Neumann, J. (2013). *Metadaten für Open Educational Resources (OER). Eine Handreichung für die öffentliche Hand, erstellt von der Technischen Informationsbibliothek (TIB)*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/su2j7> [08.04.2019].



DOI 10.25592/issn2509-3096.007.014



CC BY-ND 4.0

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Kerres, M., Hölterhof, T., Scharnberg, G. & Schröder, N. (2019). EduArc. Eine Infrastruktur zur hochschulübergreifenden Nachnutzung digitaler Lernmaterialien. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07*, (S. 66–69).



NADINE SCHRÖDER

Universität Duisburg-Essen, Learning Lab
nadine.schroeder2@uni-duisburg-essen.de
ORCID: 0000-0001-6650-4656

BISHERIGE AUSGABEN

Ausgabe #01: Vielfalt als Chance

Ausgabe #02: Openness

Ausgabe #03: Agilität

Ausgabe #04: Makerspaces

Ausgabe #05: Demokratie

Ausgabe #06: Shaping the Digital Turn



IMPRESSUM

Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre
Ausgabe #07

Erscheinungsweise: semesterweise, ggf. Sonderausgaben

Erscheinungsdatum: 22.05.2019

Download: www.synergie.uni-hamburg.de

DOI (PDF): 10.25592/issn2509-3096.007

DOI (ePub): 10.25592/issn2509-3096.007.000

Druckauflage: 1000 Exemplare

Synergie (Print) ISSN 2509-3088

Synergie (Online) ISSN 2509-3096

Herausgeberin: Universität Hamburg

Schlüterstraße 51, 20146 Hamburg

Prof. Dr. Kerstin Mayrberger (KM)

Redaktion und Lektorat: Benedikt Brinkmann (BB),
Britta Handke-Gkouveris (BHG), Nadine Oldenburg (NO),
redaktion.synergie@uni-hamburg.de

Gestaltungskonzept und Produktion:
blum design und kommunikation GmbH, Hamburg

Verwendete Schriftarten: TheSans UHH von LucasFonts,
CC Icons

Druck: LASERLINE GmbH

Autorinnen und Autoren: Oliver Ahel, Reinhard Bauer,
Jan Baumann, Nils Bernstein, Alexa Böckel, Claudia Bremer,
Stefanie Brunner, Ronald Deckert, Wolfgang Denzler,
Bianca Diller, Johann Engelhard, Peter England,
Kristina Färber, Nina Grünberger, Jörg Hafer, Tobias Hölterhof,
Daniel D. Hromada, Mareike Kehrer, Michael Kerres,
Thomas Köhler, Hans-Christoph Koller, Elke Kümmel,
Steffen Lange, Lara Lütke-Spatz, Kerstin Mayrberger,
Maren Metz, Johannes Moskaliuk, Georg Müller-Christ,
Angelika Paseka, Thorsten Permien, Sophie van Rijn,
Ronny Röwert, Tilman Santarius, Gianna Scharnberg,
Claudia T. Schmitt, Nadine Schröder, Sandra Sprenger,
Thore Vagts, Markus Vogt, Thomas Weith.



Alle Inhalte (Texte, Illustrationen, Fotos)
dieser Ausgabe des Fachmagazins werden
unter CC BY 4.0 veröffentlicht, sofern diese nicht durch ab-
weichende Lizenzbedingungen gekennzeichnet sind. Die
Lizenzbedingungen gelten unabhängig von der Veröffentli-
chungsform (Druckausgabe, Online-Gesamtausgabe, Online-
Einzelbeiträge, Podcasts). Der Name des Urhebers soll bei
einer Weiterverwendung wie folgt genannt werden: Synergie.
Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre, Ausgabe #07,
Universität Hamburg. Ausgenommen von dieser Lizenz ist
das Logo der Universität Hamburg.

Bildnachweise: Alle Rechte liegen – sofern nicht anders angegeben – bei der Universität Hamburg. Das Copyright der Porträt-Bilder liegt – sofern nicht anders angegeben – bei den Autorinnen und Autoren. Cover: blum design; S. 2, 28, 50, 52 (unten) Unsplash; S. 10–17, 46–49, 58–61, 66–69, 76–79, 84–88 Illustration blum design; S. 20, 84 Porträt-Bild Röwert, S. 85–88 Fotos: Hochschulforum Digitalisierung; S. 21 Porträt-Bild Böckel, S. 84 Porträt-Bild Böckel Foto: Brinkhoff-Moegenburg/Leuphana; S. 22, 24, 65 (unten links), 70–73 Pixabay; S. 27, 54, 74 Pexels; S. 29 Porträt-Bild Brunner Foto: Sabrina Daubenspeck, Universität Vechta; S. 32 Porträt-Bild Denzler, S. 37 Porträt-Bild van Rijn Foto: Markus Scholz; S. 39 Abb. 1 United Nations; S. 41 Porträt-Bild Sprenger Foto: Martin Joppen Photographie; S. 43–44 Nils Bernstein; S. 48 Porträt-Bild Deckert Foto: HFH · Hamburger Fern-Hochschule; S. 52 Abb. 1, S. 61 Porträt-Bild Kehrer Foto: Leibniz-Institut für Wissensmedien; S. 57 Porträt-Bilder Fotos: Universität Bremen; S. 59 Logo: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg; S. 69 Porträt-Bild Kerres CC BY-ND 3.0, Porträt-Bild Hölterhof CC BY-ND, Porträt-Bild Scharnberg CC BY-ND Klaus Schwarten; S. 75 Porträt-Bild Hromada Foto: Felix Noak; S. 77 Abbildungen CC BY 4.0; S. 79 Porträt-Bild Bauer Foto: Fotostudio Thomas Staudigl; S. 84 Porträt-Bild Baumann Foto: Kirchner/Hartmannbund