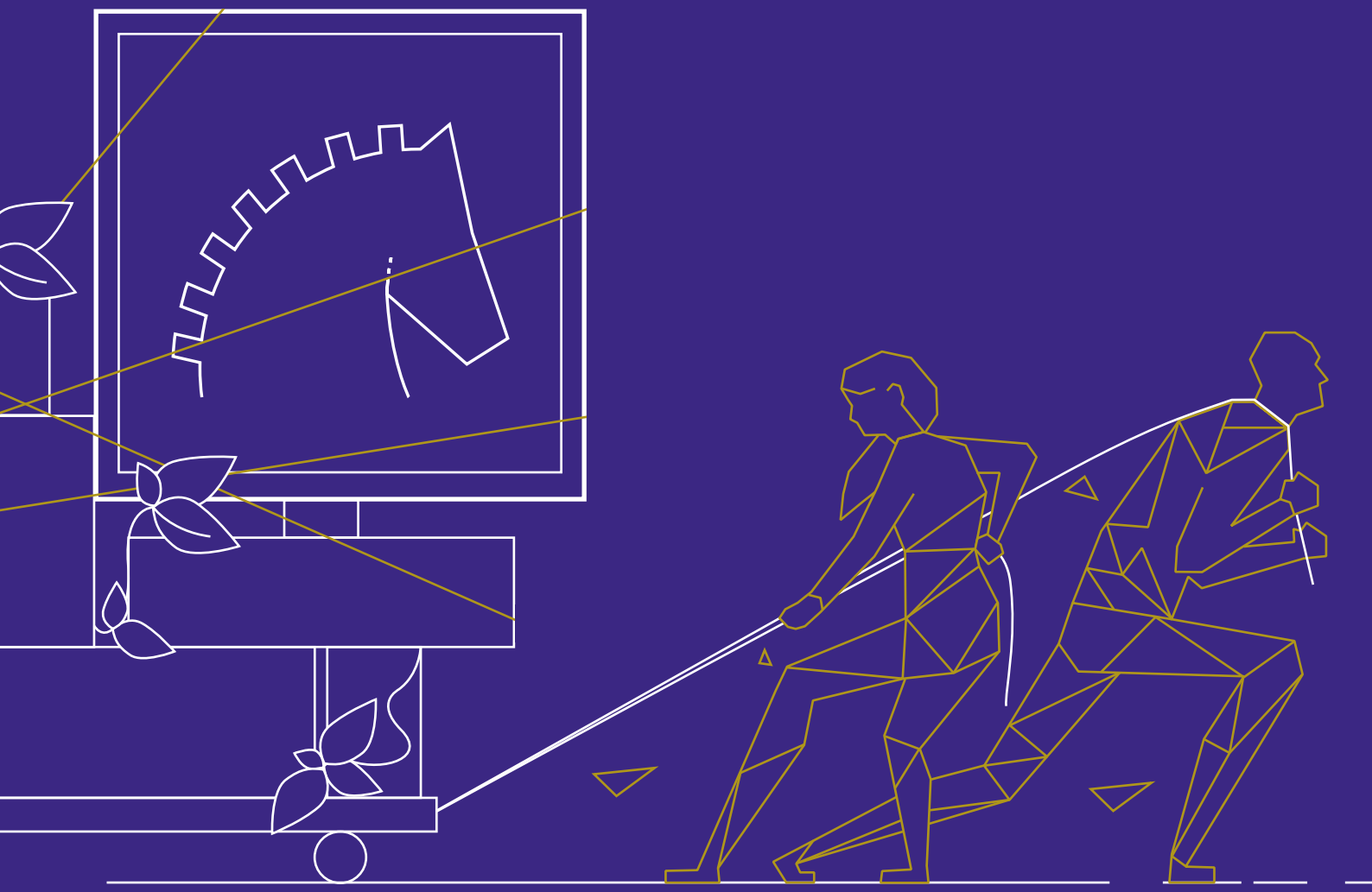
# Synergie

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)**

Veranstaltungshinweis

# Open Repositories 2019: All the user needs

**Das Zentrum für Forschungsdatenmanagement an der Universität Hamburg ist vom 10. bis 13. Juni 2019 Ausrichter der 14. Open Repositories-Konferenz**

Die Open Repositories (OR) ist eine internationale Konferenz, die seit 2006 jedes Jahr ca. 500 Entwickler und Nutzer von Repository-Systemen vor allem aus Universitäten, Bibliotheken, Archiven und Kultureinrichtungen zusammenbringt, um sich über Repositorien-Infrastruktur, Werkzeuge, Services und Policies zu verständigen. Sie bietet eine Plattform, um sich mit den Herausforderungen und Chancen, die an der Schnittstelle von Technologie und der Praxis von wissenschaftlichem Publizieren und Datenmanagement entstehen, zu beschäftigen. Die Teilnehmer setzen sich üblicherweise aus einer Vielzahl von Informationsfachleuten zusammen, darunter Entwickler, Systemingenieure, Bibliothekare, Archivare, Datenkuratoren und Wissenschaftler.

Das Rahmenthema der diesjährigen Konferenz ist **“All the user needs”** und stellt damit in den Mittelpunkt, dass Repositories und Repository-Dienste für Benutzer entwickelt, betrieben und vorgehalten werden und sich entsprechend an deren Anforderungen und Bedürfnissen orientieren müssen, um ein wichtiger Baustein in der Wissenschaftsinfrastruktur zu bleiben und diese weiter zu entwickeln.

Auf den Call for Proposals wurden 400 Abstracts eingereicht und begutachtet, in das Konferenzprogramm haben es am Ende unter anderem über 80 Vorträge, 5 Panels, 20 Workshops und 60 Poster geschafft.

Die Konferenz findet vom 10. bis 13. Juni im Hauptgebäude und den Flügelbauten in der Edmund-Siemers-Allee 1 statt.

OPEN REPOSITORIES 2019 | HAMBURG

**Kontakt**
Zentrum für nachhaltiges Forschungsdatenmanagement
Monetastraße 4
20146 Hamburg
https://www.fdm.uni-hamburg.de
or2019.fdm@uni-hamburg.de

**Konferenzwebseite und Anmeldung**
http://or2019.net

**Konferenzprogramm**
https://www.conftool.net/or2019/sessions.php

**Twitter**
https://twitter.com/@or2019

# Editorial

**Liebe Leserinnen und Leser,**

nachdem wir in der letzten Ausgabe die Gestaltung der digitalen Transformation im Fokus hatten, fragt diese Ausgabe danach, was Nachhaltigkeit im Kontext der digitalen Transformation und insbesondere für die Digitalisierung von Lehren und Lernen bedeutet.

Der Leitartikel nimmt die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung auf und verbindet diese übergreifend mit Überlegungen zu Transformationsprozessen heutiger Hochschulen unter den Bedingungen der Digitalisierung. Daran anschließend werden beispielhaft geförderte Netzwerkinitiativen zur Nachhaltigkeit in der Lehre vorgestellt und durch eine Reihe von Beiträgen mit Nachhaltigkeitsbezug im Kontext digitalisierter Lehre konkretisiert.

Erstmalig haben wir in dieser Ausgabe aus den vielfältigen Beiträgen Rubriken formiert: Unter der Rubrik „Infrastruktur“ sind Artikel zur Gestaltung einer nachhaltigen Infrastruktur zu finden, unter „Ökologie“ solche, die sich kritisch mit einer ökologisch verantwortlichen und verträglichen Mediennutzung auseinandersetzen.

In unserem Blog können Sie gern zu den aktuellen Beiträgen und den Veränderungen des Magazins diskutieren. Für kontroverse Reaktionen könnten möglicherweise die Perspektiven auf die Studierenden und auf die Frage einer Digital Literacy für eine sozial-ökologische (digitale) Transformation sorgen. Auch das Essay zur *Nachhaltigkeit digital* lädt zur Anschlusskommunikation ein.

Welche redaktionellen Entwicklungen für die kommenden Ausgaben der Synergie geplant sind, stellen wir in einem redaktionellen Beitrag vor. Veränderung hat es auch im wissenschaftlichen Beirat gegeben: Wir danken Jun.-Prof. Dr. Sandra Hofhues herzlich für die Begleitung der Synergie in den ersten Jahren. Ihr folgt ab dieser Ausgabe Dr. Annabell Bils in den Beirat, die sich in dieser Ausgabe vorstellt.

Besonders gern möchte ich noch auf den Call für die Ausgabe #08 hinweisen, der wie immer auf der Rückseite zu finden ist und aufruft, sich (provokativ auf den Punkt formuliert) Gedanken zu dem zu machen, was heute „Digitales Ende“ bedeutet.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

Kerstin Mayrberger

HERAUSGEBERIN

**Prof. Dr. Kerstin Mayrberger**
UNIVERSITÄT HAMBURG
PROFESSORIN MIT SCHWERPUNKT MEDIENDIDAKTIK, BEAUFTRAGTE FÜR DIE DIGITALISIERUNG VON LEHREN UND LERNEN

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."

84

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 Kümmel

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

10

SCHWERPUNKTTHEMA

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."

70

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."

# Ein(-)Blick in die Synergie-Redaktion

REDAKTION SYNERGIE

Mit der vorliegenden Synergie #07 beginnt eine neue Phase für unser Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre, und wir möchten die Leserinnen und Leser ermuntern, uns ihre Meinung dazu mitzuteilen: Schreiben Sie an **redaktion.synergie@uni-hamburg.de** oder diskutieren Sie im Blog unter **https://uhh.de/km1ai**. Offenheit als agiler Wert beinhaltet für uns nicht nur, ein Open-Access-Magazin zu gestalten. Es steht auch für die Kultur, Sie teilhaben zu lassen an den Ideen hinter den Veränderungen, die wir immer als Experiment ansehen, und wenn dieses Experiment die Leserinnen und Leser nicht überzeugt, es auch wieder rückgängig machen zu können.

Im nachfolgenden Beitrag blicken wir auf die Entwicklung der ersten sechs Ausgaben zurück, stellen Ihnen die Veränderungen in der aktuellen Ausgabe vor und geben einen kurzen Ausblick auf die kommenden Ausgaben #08 bis #12.

## Historie zu Ausgabe #01 bis #06

Ausgabe #01 erschien am 15. Juni 2016 – die Arbeiten daran begannen fast exakt ein Jahr vorher. Doch statt die erste Ausgabe wie geplant schon im November 2015 herauszugeben, wurde die Erstausgabe verschoben, um direkt zum Start eine Reihe von Features umsetzen zu können, die heute noch ständige Merkmale des Fachmagazins sind: Jede Ausgabe erscheint gleichzeitig als barrierefreies PDF, als lesefreundliches ePub und als Druckauflage. Alle Beiträge bieten Kurzlinks zu Blog-Diskussionen, ebenso wird das Fachmagazin von der Deutschen Nationalbibliothek vollständig langzeitarchiviert.

Mit Ausgabe #02 im November 2016 etablierte sich dann der Call auf der Rückseite mit zehn Leitfragen zu einem Thema, und erstmals tauchten Podcasts zu Beiträgen auf. Ebenso wurden nun Magazin und Beiträge deutlich mit CC-Lizenzen ausgezeichnet, und der wissenschaftliche Beirat nahm seine Tätigkeit auf. Die Ausgaben #03 bis #05 beinhalteten als zweites Schwerpunktthema durchgängig Open Educational Resources (OER), zudem entstand die SynergiePraxis-Reihe als Beileger. Mit Ausgabe #06, die am 21. September 2018 erschien, wurde erstmals eine Ausgabe mit mehr als zwei Themenschwerpunkten herausgegeben, die Rückseite dieser Ausgabe deutete bereits durch den Hinweis auf Rubriken die Veränderungen ab Ausgabe #07 an.

## Fokus Fachmagazin

Über Gespräche, E-Mails, Social Media und sonstige Kommunikationswege haben wir in den letzten Jahren immer wieder erfahren, dass kürzere Beiträge, große Bilder und eine umfassende Gestaltung gut angenommen werden und dem führenden Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre im D-A-CH-Raum zu großem Erfolg verholfen haben. Autorinnen und Autoren heben immer wieder hervor, dass die Reviews des wissenschaftlichen Beirats und der Herausgeberin zu den eingereichten Erstversionen ihrer Beiträge sehr hilfreich seien, sie passen Textinhalte und -längen gern an und unterstützen mit Bildmaterial. Die Synergie soll daher auch weiterhin im Segment professioneller Wissenschaftskommunikation positioniert bleiben – ein Anspruch, der die Redaktion mit jeder neuen Ausgabe vor erhebliche Herausforderungen stellt.

## Podcasts

Bereits seit Ausgabe #02 enthält die Synergie zur Unterstützung der Barrierefreiheit den Hinweis auf eine Audioversion des Beitrags als Podcast – zunächst nur von einzelnen Beiträgen, später dann zunehmend von den meisten Artikeln. Die Produktion hat sich als recht aufwendig erwiesen, es stand die Überlegung im Raum, sie vollständig aufzugeben. Im Sinne des Vorbildcharakters hat sich der wissenschaftliche Beirat jedoch dafür eingesetzt, dieses Angebot für ein Fachmagazin, das von einer öffentlichen Hochschule herausgegeben wird, auch weiterhin beizubehalten und verstärkt mit Mitteln der Digitalisierung zu unterstützen. Unter den Beiträgen finden Sie daher nun direkt einen Link zur Audioversion des jeweiligen Artikels, diese wurde automatisiert erzeugt. Lassen Sie sich überraschen, welche Möglichkeiten der Produktion wir hierzu genutzt haben.

## Neu in Ausgabe #07: ORCID und DOI

Von den Autorinnen und Autoren erbeten, finden Sie nun unter jedem Beitrag zwei neue IDs: die Kurzinformation zu den Autorinnen und Autoren wurde ergänzt um die ORCID, die langen Beiträge erhalten nun alle eine DOI. Die **ORCID** – siehe hierzu auch https://orcid.org – bietet den Zugang zu weiterführenden Informationen über die Autorinnen und Autoren und deren Veröffentlichungen. Die **DOI** – siehe https://www.doi.org – definiert ihrerseits eindeutig den veröffentlichten Beitrag. Die DOIs, die in Synergie verwendet werden, beginnen alle gleich: zunächst mit

dem Nummernkreis der Universität Hamburg, dann folgt der Nummernbereich für Synergie (hier die ISSN), und die letzten beiden Abschnitte der DOI kennzeichnen die Ausgabe und die Nummer des Beitrags in dieser Ausgabe. Zusätzlich zu den DOI für die Einzelbeiträge finden Sie im Impressum auch die DOI für die Gesamtausgabe.

### Neu in Ausgabe #07: Zitationshinweis

In den Sonderbänden zu Synergie bereits im letzten Jahr erprobt, ab Ausgabe #07 nun auch im Fachmagazin enthalten: Am Ende eines Beitrags finden Sie zukünftig einen Hinweis zur Zitation, um die Vorgaben der CC-Lizenz, wie Autorinnen- und Autorenangaben und Werk genannt werden sollen, leichter umsetzen zu können, wenn Sie einen Beitrag zitieren, verwenden oder remixen möchten.

### Neu in Ausgabe #07: Rubriken

Wie bereits in Ausgabe #06 angekündigt, enthält das Fachmagazin ab sofort Rubriken. Die ersten Ausgaben der Synergie konzentrierten sich immer auf zwei Themenschwerpunkte, mit Ausgabe #06 wurde erstmals ein Themenfeld ohne konkrete Schwerpunkte adressiert. Mit der Lösung ab dieser Ausgabe hoffen wir, eine Mischung aus beiden Ansätzen anbieten zu können. Neben dem Schwerpunktthema können über die **Rubriken** in jeder Ausgabe nun Beiträge zu weiteren Themen oder zu einer spezifischen Ausrichtung im Schwerpunktthema enthalten sein. Beiträge in Rubriken behalten das bekannte Format bei. Zusätzlich sind in den Rubriken von jetzt an auch kürzere Beiträge mit zwei Seiten Umfang möglich oder – wie in dieser Ausgabe eingeführt – in Form von mehreren **Kurzbeiträgen** arrangiert auf einer Seite.

Durch die Rubriken möchten wir die Synergie flexibler gestalten, um Autorinnen und Autoren die Möglichkeit für die Einreichung von Beiträgen jenseits des Schwerpunktthemas im Call anbieten zu können – hierzu soll ab Ausgabe #08 das neue Element des Themen-Updates realisiert werden.

### Ausblick ab Ausgabe #08

In den vergangenen drei Jahren sind sieben Ausgaben des Fachmagazins, zwei Ausgaben der Praxis-Reihe und sechs Sonderbände erschienen – eine umfangreiche Menge an Material mit insgesamt über 1850 Seiten. Im Bereich der Digitalisierung sind drei Jahre eine sehr lange Zeit: Themen, die ehemals relevant waren, können völlig verschwunden sein, andere Themen, die nur am Rande erwähnt wurden, können inzwischen umfangreich erforscht sein. Gleichzeitig ist der Zeitraum so lang, dass es auch den Stammleserinnen und -lesern der Zeitschrift zunehmend schwerfällt, sich noch an jeden Beitrag der letzten Jahre zu erinnern. Hierzu beginnen wir in Ausgabe #07 in ersten Ansätzen und dann ab Ausgabe #08 vermehrt, zwei neue Elemente zu integrieren: Beitragsverlinkungen und Themen-Updates.

**Beitragsverlinkungen** werden durch die Redaktion vorgenommen und sind Hinweise unter einem Beitrag auf andere Beiträge, die bereits zuvor in der Synergie erschienen sind – ähnlich eines Empfehlungssystems in der Form „Interessierte für diesen Beitrag haben auch gelesen …“.

Mit **Themen-Updates** (und der neuen Möglichkeit von Kurzbeiträgen in Rubriken) möchten wir vor allem Autorinnen und Autoren ansprechen, einen neuen Stand zu bereits veröffentlichten Themen in vorherigen Ausgaben der Synergie einzureichen. Dies kann zu eigenen Beiträgen oder als Ergänzung oder Aktualisierung zu Beiträgen von anderen Autorinnen und Autoren geschehen. Die Einreichmöglichkeit besteht dabei unabhängig vom Schwerpunktthema im Call für die nächste Ausgabe.

### Themen der kommenden Ausgaben

In dieser Ausgabe stellen wir auch ein neues Mitglied im wissenschaftlichen Beirat vor: Dr. Annabell Bils von der FernUniversität in Hagen hat bereits zum Jahreswechsel die Nachfolge von Jun.-Prof. Dr. Sandra Hofhues angetreten und beim Beitragsreview mitgewirkt. An dieser Stelle möchten wir uns noch einmal herzlich bei Sandra Hofhues für die mehrjährige Tätigkeit im Beirat bedanken.

Neben der Reviewtätigkeit ist der wissenschaftliche Beirat vor allem auch für die strategische Themenauswahl für kommende Synergie-Ausgaben zuständig. Den Schwerpunkt „Digitales Ende“ der Ausgabe #08 finden Sie als Call bereits auf der Rückseite dieser Ausgabe. Für die Ausgaben #09 bis #12 hat der Beirat ebenfalls bereits eine Themenliste entwickelt. Die Entscheidung zum Schwerpunktthema für die Ausgabe #09 steht im Spätsommer 2019 an. Falls Sie der Auswahl selbst noch Vorschläge beifügen möchten, schreiben Sie gern an **redaktion.synergie@uni-hamburg.de**.

# Der wissenschaftliche Beirat

Zur Qualitätssicherung und um eine größtmögliche Bandbreite an Themen und Perspektiven zu gewährleisten, wird das Fachmagazin Synergie seit der zweiten Ausgabe durch einen wissenschaftlichen Beirat („scientific advisory board“) begleitet. Dieser berät bei der Themenschwerpunktsetzung und vereinzelt im Review-Prozess. In der Startphase des Magazins beteiligt er sich punktuell auch bei der Ausgabenplanung – später wird diese Aufgabe durch einen redaktionellen Beirat („editorial advisory board“) wahrgenommen und damit die Beiratstätigkeit auf mehrere Schultern verteilt.

Der Beirat besteht derzeit aus vier Personen, die „den kritischen Blick von außen“ sicherstellen: Als Mitglieder verschiedener Hochschulen aus dem deutschsprachigen Raum, darunter immer ein Mitglied der Universität Hamburg, sowie Vertreter einer hochschulnahen Organisation, die zusammen eine breite Abdeckung digitaler Wissensgebiete garantieren, leisten sie einen wesentlichen Beitrag, das inhaltliche Spektrum des Fachmagazins Synergie auszubauen sowie die kontinuierliche Weiterentwicklung der Marke als crossmediale Publikationsplattform voranzutreiben: als gedrucktes Magazin, als ePub, als Gesamt- und Einzel-PDFs, als Website, als Blog mit Podcasts sowie als Twitter-Account (@SynX_openLab), die allesamt den Nutzungsgewohnheiten unterschiedlicher Zielgruppen Rechnung tragen.

**DR. MARC GÖCKS**
Geschäftsführer des
Multimedia Kontor Hamburg

**PROF. DR. PATRICIA ARNOLD**
Prodekanin der Fakultät für angewandte Sozialwissenschaften der Hochschule für angewandte Wissenschaften München
Lehrgebiet Sozialinformatik/Digitalisierung, E-Learning, Erwachsenenbildung

**DR. STEFAN THIEMANN**
Universität Hamburg
Leitung Zentrum für nachhaltiges Forschungsdatenmanagement
Open-Access-Beauftragter der Universität Hamburg

Neu dabei:

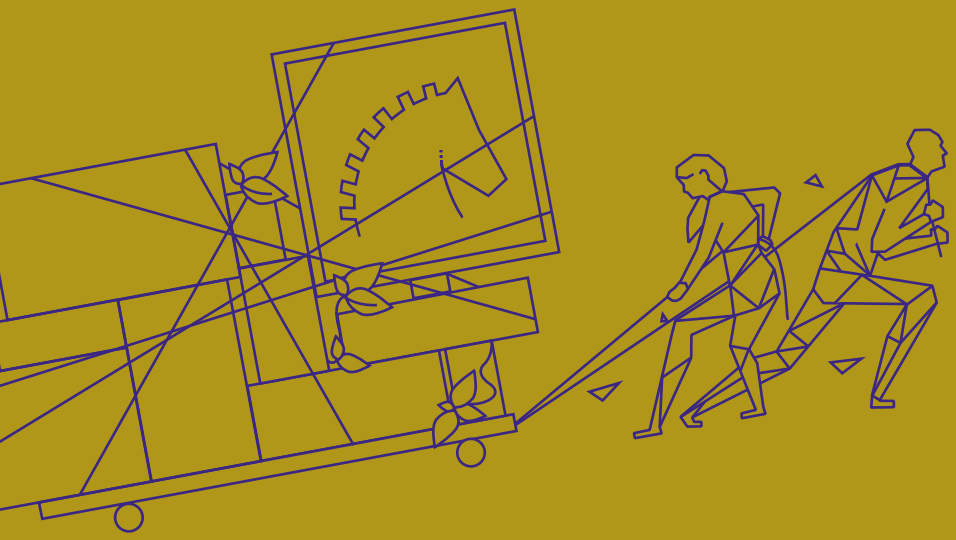
# Annabell Bils

**Dr.**
**Referentin für Hochschulstrategie und Digitalisierung, Stabsstelle Hochschulstrategie und strategische Kooperationen**
**Zur Person: https://uhh.de/96apv**

**„Digitalisierung bedeutet für mich nicht nur technikgestütztes Arbeiten, sondern anderes Arbeiten.“**

Die Synergie bildet durch die Bandbreite der Autorinnen und Autoren das Themenfeld in vielfältigen Perspektiven ab. Besonders interessiert mich der Kultur- und Haltungswandel, der mit Digitalisierung verbunden wird: Bewegen sich Hochschulen in der Spannung von „Das haben wir immer so gemacht“ bis „Jetzt müssen wir das auch noch machen“ oder besteht die Bereitschaft, sich Veränderungen zu stellen und mitzugestalten?

# BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG ALS ÖFFNUNGSPROZESS FÜR EINEN VIRTUELLEN HOCHSCHULRAUM?



GEORG MÜLLER-CHRIST

Folgt man der Wirtschaftspresse, dann erzählen sich Wirtschaftsvertreterinnen und -vertreter in einen immer schnelleren und umfassenderen Wandel von Geschäftsmodellen und Wirtschaftsprozessen hinein, die durch Digitalisierung ausgelöst werden. War bis vor Kurzem schon nichts beständiger als der Wandel, beschleunigt sich nun nichts schneller als der Wandel von Unternehmen, was letztlich bedeutet, dass rascher Geldströme umgeleitet werden und Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen immer schneller lernen müssen, mit den neuen Anforderungen digitalisierter Prozesse zurechtzukommen. Das Potenzial von innovativen Lösungen durch Digitalisierung scheint unendlich zu sein, der einzige Engpassfaktor ist der Mensch mit seinen begrenzten physischen, psychischen und mentalen Kapazitäten. Robotik, Assistenzsysteme und künstliche Intelligenz ersetzen diese begrenzten menschlichen Kapazitäten, beschleunigen Produktions- und Entscheidungsprozesse und schaffen intelligentere Lösungen in einer vollen Welt: Es ist absehbar, dass uns autonom fahrende Vehikel durch eine überlastete Straßeninfrastruktur steuern, indem sie uns durch die letzten noch freien Straßen führen, die sie aus satellitengesteuerten Navigationssystemen abgelesen haben. Schon heute erfahren wir, dass die Digitalisierung für uns Konsumierende vor allem einen schnelleren Zugang zu Produktinformationen und Kaufprozessen ermöglicht und mithin eine Zunahme an Datenverkehr erzeugt hat, der sich zugleich auch als Zunahme des Straßenverkehrs äußert. Noch müssen materielle Produkte mithilfe von physikalischer Energie über die Erde bewegt werden, und wenn irgendwann jedes Produkt zu jedem Zeitpunkt an jedem Ort der Welt zu bestellen ist, dann muss es eben auch dorthin transportiert werden. Dieses Thema erwähne ich hier, weil raum- und zeitunabhängige Zugänge zu Produktions- und Konsumprozessen eben immer auch eine Zunahme an Energieverbrauch zur Folge hat, der – solange Energie durch fossile Quellen erzeugt wird – auch ein Nachhaltigkeitsthema ist.

Gleichwohl ist auch denkbar, dass Digitalisierung nicht nur autonomes Fahren, sondern auch autonomeres Lernen ermöglicht, indem Assistenzsysteme und weitere digitale Produkte Studierende durch die immer vollere Welt des Wissens lotsen und hier eine Navigation ermöglichen, die das Lernen im Sinne von Wissensaneignung zwar nicht ersetzen, aber dennoch leichter – und wenn nicht das – dann doch interessanter machen können. Damit will ich andeuten, dass meine Erfahrungen als Leiter der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit (www.va-bne.de) und Mitwirkender in zahlreichen Projekten zum Thema Hochschulen und Nachhaltigkeit (z. B. www.hochN.de) ein sehr positives Bild von den Potenzialen der Digitalisierung für Bildung für nachhaltige Entwicklung entstehen lassen haben. Ich kann mir eben auch vorstellen, dass gerade die fachübergreifenden Inhalte den Hochschulraum virtualisieren können.

## Über naive Transformationsvorstellungen von Hochschulen

Die Wirtschaftswelt scheint insgesamt viel bewegter zu sein durch die Frage, welche Wirkungen die Digitalisierung für die vorherrschenden Geschäftsmodelle hat: Chance oder Bedrohung? Beinahe phlegmatisch schaut das Hochschulsystem auf die Digitalisierungsherausforderung der eigenen Prozesse und antwortet erst einmal in der Logik, in der es auf alle neuen Herausforderungen schaut: Wenn die Hüterinnen und Hüter der Freiheit von Forschung und Lehre, mithin die Professorinnen und Professoren, eine Herausforderung für relevant erachten, besteht die Möglichkeit, dass in den kollegialen Abstimmungsprozessen der Gremien etwas Neues in die Hochschulen kommen kann. Wenn es hier keine Mehrheiten gibt, dann versuchen es Ministerien, Präsidien, Rektorate, Stiftungen und Förderer mit finanziellen Anreizen in Form von Projekten und Wettbewerben, um einzelne Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus dem Gesamtsystem zur Mitwirkung an einer Herausforderung anzuregen.

Menschen, die sich intensiver mit den Bedingungen organisatorischen Wandels in Hochschulen beschäftigen, wissen um die inszenierte Kraft und Ohnmacht von kurzfristigen Projekten: Themen werden eine Zeit lang an der Oberfläche von Institutionen sichtbar, die Leitungen erwähnen beständig diese Orchideen in ihrem Blumengarten und schauen achselzuckend zu, wie sie wieder verschwinden, wenn der sachte Geldregen zu Ende geht. Ich habe noch keine Studie gesehen, die sich mit der Frage beschäftigt, welche Wirkungen die Orchideenbeete an den Oberflächen der Institution auf die Kernprozesse einer Organisation haben.

Was ich hier noch als Herausforderungen beschrieben habe, wird mit Bezug auf Nachhaltigkeit und Digitalisierung schon mit Transformation umschrieben, mithin als größerer Umbau von Gesellschaft und

damit auch der Hochschulen, um diesen Anforderungen zu begegnen. Und dass die ganze Gesellschaft transformiert werden muss, um nachhaltiger zu werden, ist bereits Konsens auf den politischen Bühnen. Aber wie läuft so eine Transformation ab, wie können wir sie gestalten?

Ich kann hier auch keine theoretisch fundierten Antworten geben, zumal wir in der letzten Zeit noch keine Transformationsprozesse empirisch beobachten, rekonstruieren und erklären konnten. Vielfach werden heute vor allem Globalisierung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit als Treiber einer gesellschaftlichen Transformation genannt.

Wir können gleichwohl fragen, wie es anderen Herausforderungen gegangen ist, denen sich Hochschulen stellen mussten. Hier lässt sich vielleicht mit wenigen Worten auf das Schicksal der anderen Querschnittsthemen verweisen: zum Beispiel Gleichstellung, Diversität, Gesundheit, Heterogenität, Internationalisierung. Nur die Internationalisierung scheint die Hochschulen in ihren Forschungs- und Lehrprozessen zu verändern, weil hier Win-win-Effekte realisiert werden können: Mit der Globalisierung hat sich auch der Forschungsraum auf die ganze Welt ausgeweitet, über die nationalen Grenzen hinweg kooperieren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, um globale Probleme zu lösen, und die Digitalisierung der Publikationsprozesse ermöglicht überall den Zugriff auf die Erkenntnisse. Dass nun auch die Lehre internationalisiert wird und immer mehr Studiengänge auf Englisch angeboten werden, ist nur möglich, so vermute ich, weil immer mehr Lehrende auch in Forschungsprozessen international unterwegs sind. Was in der Forschung selbstverständlich ist, lässt sich ohne nennenswerten zusätzlichen Veränderungsaufwand auch in der Lehre realisieren.

# VIELE THEORIEN HALTEN SCHON ALLTAGSBEOBACHTUNGEN NICHT STAND

Diese Veränderungslogik gilt aber nicht für die Querschnittsthemen, die keine Win-win-Effekte mit den Längsschnittthemen der Institution eingehen können. Weder Gleichstellung, Diversität, Gesundheit noch Nachhaltigkeit können Energie aus dem Forschungsraum ziehen, um sich in der Institution weiterzuverbreiten und zu einer Selbstverständlichkeit zu werden. Digitalisierung hingegen könnte es wie der Internationalisierung gehen. Ihr Transformationspotenzial ist schon Gegenstand zahlreicher Forschungsschwerpunkte in vielen Disziplinen, und deshalb wird sie auch leichter in Hochschulen und in die Lehre Einzug halten. Gleichwohl meine ich, dass in Bezug auf Hochschulen viele Transformationstheorien naiv sind und schon Alltagsbeobachtungen nicht standhalten.

### Verknüpfung von Nachhaltigkeit und Digitalisierung

Wenn Nachhaltigkeit und Digitalisierung in Verbindung gebracht werden, dann finden sich häufig diese Kombinationen:

1. Es wird eine nachhaltige Digitalisierung thematisiert, womit gemeint ist, dass die Digitalisierungseffekte dauerhaft wirken sollen. Ein solches Nachhaltigkeitsverständnis finde ich nicht hilfreich, und ich werde auch nicht weiter darauf eingehen. Dies betrifft auch die Frage, ob Nachhaltigkeit in der Lehre immer auch eine nachhaltige Lehre ist, das heißt, eine anhaltend wirkende Lehre, oder auch: Lernen die Studierenden wirklich etwas?

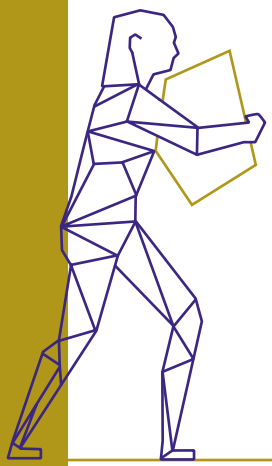
2. Nachhaltigkeit durch Digitalisierung: Nachhaltigkeit umschreibt hier zumeist die Energiethematik und damit auch die Klimaproblematik. Insbesondere die Wirtschaft versucht dieses Feld zu besetzen, indem sie nachweisen will, dass durch digitalisierte Prozesse erhebliche Ressourceneinsparungen und Effizienzgewinne möglich sind. Das Problem an dieser Perspektive ist, dass die Wirtschaft immer nur in relativen Einsparungen pro Produkt- oder Serviceeinheit denkt, absolut aber der Ressourcenverbrauch zunimmt. In Hochschulen können wir uns schon vorstellen, dass durch eine digitalisierte Gebäudesteuerung der

# DIGITALISIERUNG ALS TÜRÖFFNER

Energieverbrauch einzelner Gebäude deutlich reduziert werden könnte, was aber nicht verhindern kann, dass vielleicht eine immer energieintensivere naturwissenschaftliche Forschungsinfrastruktur aufgebaut wird, die diese Einspareffekte überkompensiert.

3. Digitalisierung und Humanisierung: Relativ verbreitet ist das Verständnis von Nachhaltigkeit als eine humanere Welt. Dann werden alle Entwicklungen daraufhin abgeklopft, ob sie die Welt humaner und gerechter machen oder nicht. Aus der Perspektive vieler – gerade in der Wissenschaft und im Journalismus – könnte die Digitalisierung zu mehr Ungerechtigkeiten und sozial unerwünschten Wirkungen führen (hier mehr Reichtum, dort mehr Verdummung), und das wäre nicht nachhaltig. Die Gleichsetzung von (sozialer) Nachhaltigkeit mit Humanisierung empfinde ich als nicht hilfreich, die Fragen nach den unerwünschten Wirkungen der Digitalisierung hingegen sind sehr wichtig.

4. Nachhaltigkeit huckepack auf der Digitalisierung: Das Nachhaltigkeitsthema als Querschnittsfunktion durchdringt noch nicht die äußere Hülle des Hochschulsystems, um in den Kernprozessen von Forschung und Lehre effektive Wirkungen erzeugen zu können. Digitalisierung kann durch alle Beteiligten des Hochschulsystems in dieses eindringen, weil sie sich eben auch in der Lebenswelt der Mitarbeitenden, der Lehrende, der Forschenden und der Studierenden immer mehr durchsetzt. Dies tut Nachhaltigkeit viel langsamer. Daher ist es eine eher strategische Idee, das Nachhaltigkeitsthema huckepack zu nehmen und von der Digitalisierung in das System tragen zu lassen. Der strategische Trick klingt ein wenig nach dem Trojanischen Pferd. Da Digitalisierung ein Medium für viele Inhalte ist, könnte die Begeisterung für diese dafür genutzt werden, sie eng mit dem Inhalt der Nachhaltigkeit zu verbinden. Was hier wie ein neuer Schachzug klingt, ist für diejenigen, die Nachhaltigkeit in die Wirtschaft bringen wollen, ein schon langes vertrautes Vorgehen.



# BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

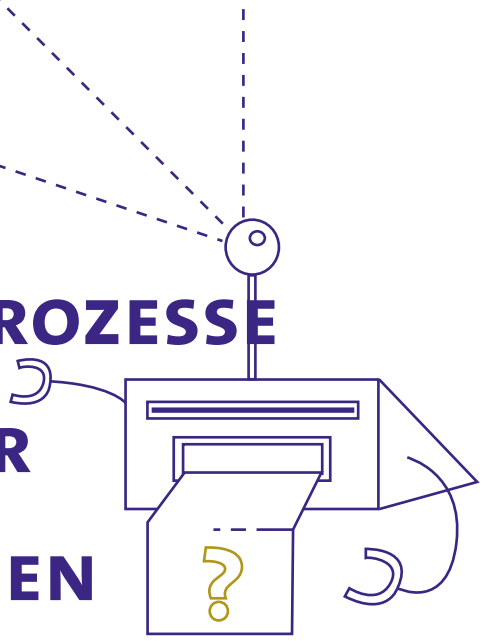
**Weil es so häufig thematisiert wird: Digitalisierung und Ressourcen- und Energieverbrauch**

Tatsächlich wird das Thema Nachhaltigkeit vor allem als Energieproblematik verstanden, wenn es mit Digitalisierung in Verbindung gebracht wird. Eine zunehmende Vernetzung mithilfe von Endgeräten verbraucht eine große Menge Strom im Gebrauch und einen erheblichen Ressourceneinsatz für die Produktion der Endgeräte, der Server und der Verbindungsleistungen per Kabel und Funk. Dieses Phänomen gilt indes für alle Produktinnovationen, die erfolgreich vermarktet und schnell zu einem Massenphänomen werden. Das kann jedoch kein echtes Gegenargument sein, da sich die Verbreitung von Endgeräten kaum aufhalten lässt. Meiner Ansicht nach ist hier der Gesetzgeber gefordert: Mit einer Verschärfung der Elektronikschrottverordnung bis hin zur Maßgabe, dass Endgeräte nicht mehr verkauft, sondern nur noch geleast werden können, ließen sich schnell geschlossene Materialkreisläufe herstellen. Und mit jeder Einheit mehr regenerativer Stromerzeugung ist auch die Zunahme an Energieverbrauch ökologisch zu gestalten, vor allem, wenn dieser aus Solarenergie erzeugt wird. Gerade der Elektronikbereich scheint mir in naher Zukunft sehr leicht klimaneutral zu organisieren. Insbesondere die alleinige Leasingmöglichkeit von elektronischen Endgeräten würde auch dazu führen, dass die Hersteller ihre Produktinnovationspolitik umstellen und nicht mehr in so kurzen Abständen neue Modelle anbieten würden: Modularisierungen in der Bauart und Reparaturfreundlichkeit der Geräte wären eine kluge Antwort der Hersteller. Dann bliebe als Gefahr noch die elektromagnetische Strahlung, die nach bisherigen Kenntnissen für die 5G-Generation des Internets noch einmal erheblich zunehmen müsste. Dies sollten wir als Menschen, die dieser Strahlung dann kaum ausweichen könnten, sehr ernst nehmen.

**Hochschulen und Nachhaltigkeit – ein kurzer Stand der Entwicklung**

Tatsächlich ist seit der 1992 in Rio de Janeiro beschlossenen UN-Agenda 21 die Erwartung im globalen Raum, dass gerade das Hochschulsystem wichtige Beiträge für eine nachhaltigere Welt leisten muss: Innovative Forschungen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung helfen der Welt, ressourcenintelligenter ihren Weg der humanen Lebensbedingungen für alle Menschen und nachfolgenden Generationen zu gehen. Von 2005 bis 2014 hat die UN-Dekade BNE – Bildung für nachhaltige Entwicklung diesen Anspruch intensiv unterstrichen, und seit 2015 läuft das UNESCO-Weltaktionsprogramm BNE, das in Deutschland vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gelenkt wird. Bezogen auf die Erwartung, dass Menschen in allen Bildungssystemen die Gelegenheit haben müssen, sich mit Nachhaltigkeitsfragen auseinanderzusetzen, ist seit 1992 noch nicht viel passiert. Nur wenige Hochschulen haben BNE in einem Umfang zur Verfügung gestellt, der ausreicht, allen Studierenden ein Lehrangebot zu machen. Spezialstudiengänge mit geringen Studierendenzahlen sind an wenigen Hochschulen sichtbar, und das BMBF schiebt mit mehreren Förderungen auf Projektebene Entwicklungen an, die Nachhaltigkeit zu einer Selbstverständlichkeit in Forschung, Lehre, Betrieb, Transfer, Governance und Berichterstattung von Hochschulen werden lassen sollen (www.hochN.org). Die Tatsache, dass es in einem deutschen Hochschulraum mit über 400 öffentlichen und privaten Hochschulen,

# LEHR-LERNPROZESSE MITHILFE KÜNSTLICHER INTELLIGENZ UNTERSTÜTZEN



ca. zweieinhalb Millionen Studierenden, rund 47 000 Professorinnen und Professoren und über 17 000 Studiengängen erst ganz wenige Hochschulen gibt, die Nachhaltigkeit und BNE systematisch integrieren, verweist wieder einmal darauf, dass Querschnittsthemen eben nicht zu Win-win-Prozessen führen, die sich von allein implementieren, sondern zu Zusammenstößen und Dilemmata mit den Längsschnittthemen.

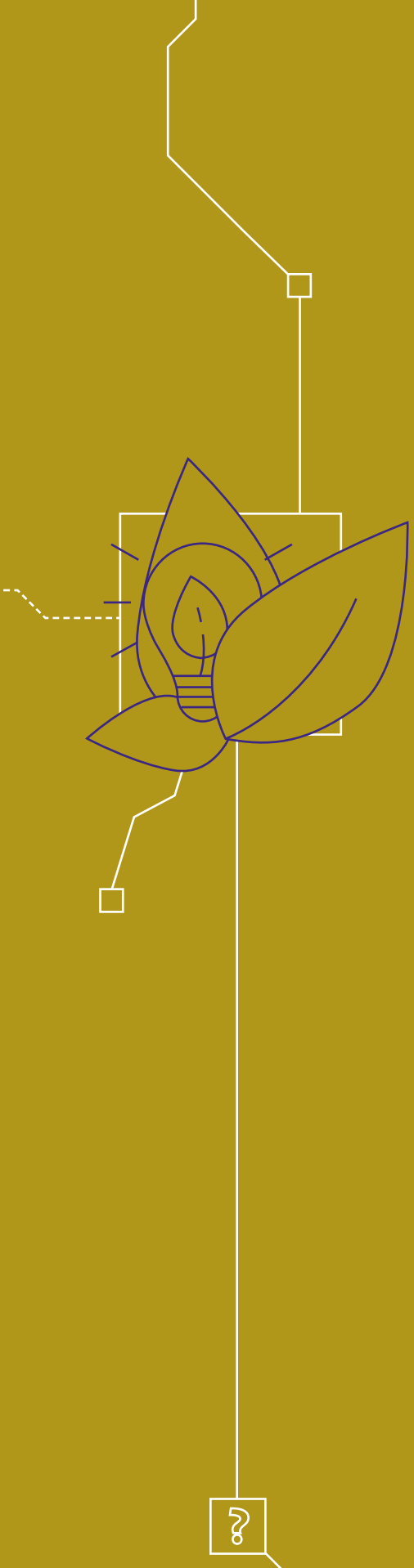
Die Einführung des Europäischen Hochschulraums (Bologna-Reform) hat uns gezeigt, dass gesellschaftliche Anliegen wie die Mobilität von Studierenden in ganz Europa nicht von jeder einzelnen Hochschule erfunden und nach eigenen Maßstäben und denen der Disziplinen umgesetzt werden müssen und können. Es bedurfte des Gesetzgebers und eines staatlichen Akkreditierungssystems, um einheitliche Standards in den Studiengängen durchzusetzen und von außen zu überwachen. Schon immer stehen Hochschulen im Spannungsfeld von Freiheit von Forschung und Lehre und der ministeriellen Kontrolle, ob die eingesetzten öffentlichen Mittel auch im Sinne der Gesellschaft verantwortlich eingesetzt werden. Die sich selbst organisierende Expertenorganisation einer Hochschule entscheidet im Rahmen gesetzlicher Vorgaben, welche gesellschaftlichen Themen in Forschung und Lehre aufgenommen werden. Das gilt eben auch für Nachhaltigkeit und Digitalisierung, und die eigene Erfahrung zeigt, dass sich selbstorganisierende Expertenorganisationen eine Aufgabe sehr schlecht erfüllen können: Bedeutungen zulasten des Bestehenden umzuverteilen. Wenn nicht von außen zusätzliche Mittel für Personal und Technik fließen, müssen die Gremien immer über Trade-offs entscheiden: Ein neues Thema kann nur aufgenommen werden, wenn andere fallengelassen werden. Da in der Hochschule hinter jedem Thema auch ein Kopf steht, müssen sich die Gremien gegen das Thema eines vorhandenen Kollegen oder einer Kollegin entscheiden. Wenn BNE im Curriculum aufgenommen werden soll, müssen anderen Inhalte weichen oder bekommen in Wahlfächern Konkurrenz. Und wenn Nachhaltigkeit inhaltlich wirklich ernst genommen wird, dann müssen sich die Inhalte einiger Fächer insgesamt ändern, vor allem in den Wirtschaftswissenschaften, den Ingenieurwissenschaften, den Politik- und Sozialwissenschaften und auch in den Erziehungswissenschaften (vor allem in der Lehramtsausbildung). Mit einer solchen Umverteilung von Bedeutungen tut sich eine Expertenorganisation sehr schwer. Dies gilt auch für Digitalisierung, wenn sie Routinen in Lehre und Forschung ändert oder ersetzt. Vertraut gewordene Lehr-Lern-Arrangement in der Face-to-Face-Kommunikation werden dann in ihren Wirkungen überhöht, und es ist meiner Ansicht noch lange nicht so, wie es in der BNE-Szene gerne postuliert wird: Nachhaltigkeit zu lernen, kann nur in intensiven diskursiven Lernsettings in kleinen Gruppen stattfinden, in denen sich die Beteiligten auf Augenhöhe begegnen. Hier werden teilweise radikale Transformationsforderungen erhoben, die ein völlig anders strukturiertes akademisches Lernsetting voraussetzen. Gleichwohl ist Idealismus gerade im Nachhaltigkeitskontext sehr wichtig.

## Nachhaltigkeit und Digitalisierung an Hochschulen

Während die Wirtschaft mit dem Internet der Dinge einen unglaublichen hohen Datenverkehr erzeugen wird, ist dies in Hochschulen anders. Sicherlich wird sich die Vernetzung der Akteurinnen und Akteure auch verdichten, es besteht aber keine Notwendigkeit, dass sich Lehr- und Forschungsinhalte selbstständig miteinander vernetzen. Gleichwohl werden sich in den beiden Kernbereichen unterschiedliche Wege abzeichnen, die Vorteile der Digitalisierung auszunutzen (den Bereich Verwaltung lasse ich hier aus, da sich mit den Campus-Management-Systemen überall die übliche Vernetzung digitaler Verwaltungsprozesse ergeben wird; Effekte für die Gebäudetechnik habe ich schon erwähnt). Bei meinen Überlegungen geht es mir darum, Entwicklungen auszusprechen, die für Hochschulen eher erstaunlich, gleichwohl aber denkbar sind. Warum soll es in der Lehre nicht beispielsweise in der Form von Bots oder Robotern Assistenzsysteme geben, die Lehr-Lernprozesse mithilfe Künstlicher Intelligenz unterstützen? Und wie könnte das mit Bildung für nachhaltige Entwicklung in Verbindung gebracht werden?

## Das Potenzial der Digitalisierung in der Lehre

Was als E-Learning begann, dann mit der Begrifflichkeit neue Medien fortgesetzt wurde, heißt heute auch Digitalisierung in der Lehre. Wenn man sich den traditionellen Lehr-Lern-Prozess als Vermittlung von zu rezipierendem Wissen vorstellt, dann ermöglicht Digitalisierung in diesem Kontext vor allem einen raum- und zeitunabhängigen Zugriff der Studierenden auf die Lernmaterialien. Über Lernplattformen erhalten die Studierenden in Form von Dokumenten oder Lehrvideos von jedem Ort der Welt aus Zugriff auf das zu verarbeitende Lehrmaterial. Was früher mühsam kopiert werden musste, kann heute digital unendlich vervielfältigt werden. Über Lernplattformen lässt sich auch die Organisation einer Lehrveranstaltung genauso abbilden wie die Kommunikation mit den Studierenden. Dies ist für Lehrende zugleich ein höherer Zeiteinsatz und eine Erleichterung, raum- und zeitunabhängig mit den Studierenden kommunizieren zu können. Der Effizienzgewinn für Studierende liegt allein in der Beschaffung der Lehrmaterialien: Deren Aneignungsprozess bleibt ein analoges Verhältnis, das Zeit und Energie



kostet. Diese Leistungen der Digitalisierung sind weitgehend tief im System der Hochschullehre angekommen.

Die Sicherheit der Studierenden, das Lernmaterial unkompliziert besorgen zu können, führt vielleicht auch dazu, dass Lehrende vor allem mit einer Nebenwirkung von Digitalisierung konfrontiert werden: Sie sprechen in Veranstaltungen mit einer großen Anzahl von Zuhörerinnen und Zuhörern nicht mehr zu Studierenden, sondern zu Hunderten von Handys, Tablets und Notebooks. Die Studierenden sind körperlich im Raum präsent und geistig in den virtuellen Räumen des Internets unterwegs. Dieses Phänomen ist meines Erachtens ein starker Hinweis darauf, Lehrveranstaltungen im Grundlagenteil von Studiengängen, die zu rezipierendes Wissen in Klausuren abfragen, immer mehr als reine Distance-Learning-Veranstaltungen über Lernvideos anzubieten oder straff geführte Formen des Konzeptes des Inverted Classrooms zu entwickeln. Das gilt im Besonderen auch für Lehrveranstaltungen zur Nachhaltigkeit. Auch hier ist es pragmatisch, die klassische Vorlesungsform zu digitalisieren, um sie einer größeren Anzahl von Zuhörerinnen und Zuhörern zur Verfügung zu stellen. Im BMBF-geförderten Projekt Hoch$^{N}$ wurde ein Leitfaden zum Thema Nachhaltigkeit in der Lehre entwickelt, der alle Formen von Lehrveranstaltungen beschreibt. Disziplinäre, digitalisierte Vorlesungen sind hier genauso möglich wie reflexive Orientierungsveranstaltungen in kleinen Gruppen.

BNE – Bildung für nachhaltige Entwicklung bringt eine Anforderung an das Hochschulsystem, die bislang einmalig ist: In allen Studiengängen soll fachübergreifendes Wissen für die Gestaltung einer nachhaltigeren Welt vermittelt werden. Es geht beispielsweise darum, dass die oben erwähnten Sustainable Development Goals (SDG) der UN an möglichst allen Hochschulen zum Gegenstand von Forschung und Lehre werden. Die weltweite Umsetzung der Ziele führt dazu, dass sich der Datenbestand rund um die Ziele drastisch erhöhen wird und die sozialen Wirkungen global enorm zunehmen werden. Hier können an den Hochschulen Assistenzsysteme helfen. Meine Idee hierzu lautet: Miteinander vernetzte Lernroboter an den deutschen Hochschulen können stets die notwendigen Daten für Forschung und Lehre liefern und übersetzen die Datenentwicklungen in Lernfragen und Arbeitsaufgaben mithilfe von Künstlicher Intelligenz für Studierende, die die Antworten wieder in die Assistenzsysteme eingeben. Da diese miteinander vernetzt sind, lernen alle Roboter gleichzeitig aus allen deutschen Lehr-Lern-Arrangements rund um die SDG und können damit immer aktuellere und komplexere Aufgaben und Fragen für die Studierenden liefern.

### Den Forschungsraum für Digitalisierung erschließen

Digitalisierung und Nachhaltigkeit ist in erster Linie ein Forschungsgegenstand. Hier geht es vermutlich vor allem darum herauszufinden, welche didaktischen Wirkungen sich mit einer digitalisierten Lehre für Nachhaltigkeit erreichen lassen, ob sich durch raum- und zeitunabhängige Lehre auch Menschen außerhalb der Hochschulen erreichen lassen und ob es zu nennenswerten Verbrauchsreduzierungen von Energie und Rohstoffen kommt, wenn bestimmte Bereiche des Alltagslebens digitalisiert werden. Dieser Forschungsraum ist sehr groß und je nach aktueller Förderlinie, beispielsweise aus dem FONA-Programm des BMBF, tauchen hier verschiedene Forschungsthemen auf und verschwinden wieder.

Digitalisierte Forschungsprozesse laufen teilweise unter der Bezeichnung eScience und umfassen kollaborative Forschung mit digitalisierten Prozessen der Datengenerierung, der -auswertung und der Datensicherung. Das Thema des ethischen Umgangs mit Daten ist auch hier relevant. eScience bietet auch eine Plattform für die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen, die dadurch selbst wieder zu Ressourcen für die Forschung anderer werden können. Das gilt auch für Forschung über Nachhaltigkeitsthemen, die auf diese Technologien zurückgreifen.

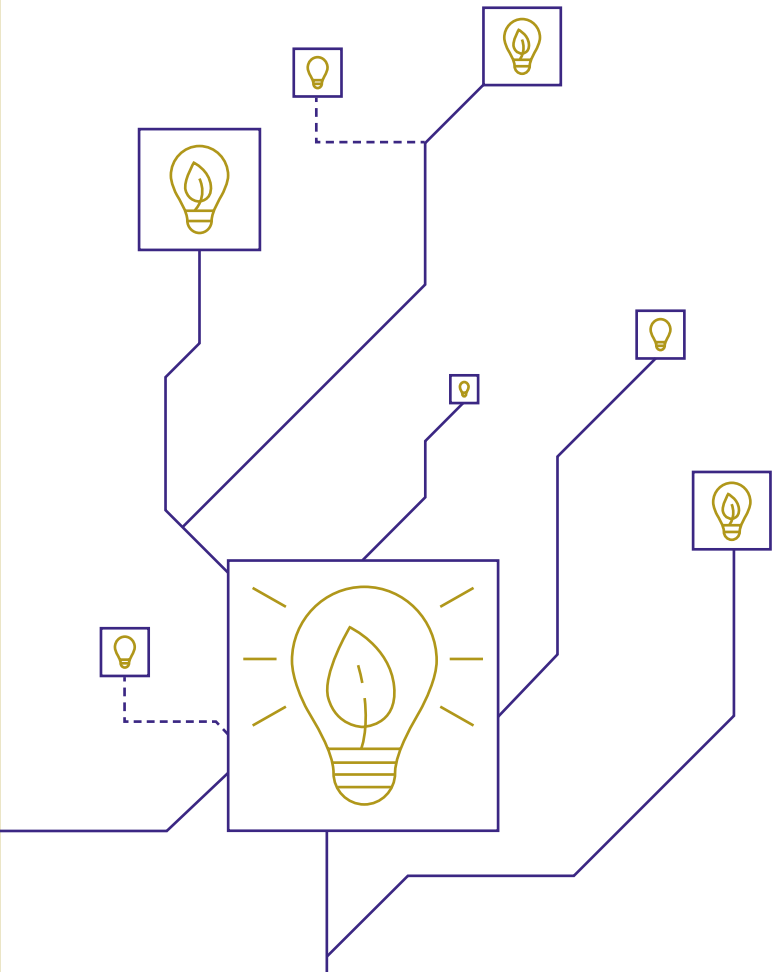
Diese Überlegungen haben zu dem vom BMBF geförderten Projekt SCoRe geführt, in dem wir diese große Idee auf eine bestimmte Art konzeptualisiert haben und

nun mit vier Universitäten erforschen. SCoRe ist die Abkürzung von Student Crowd Research. Bildung für nachhaltige Entwicklung, forschungsorientiertes Lernen, Lernen mit Videos und Crowd-Effekte werden in diesem Projekt zu einem studentischen Forschungsstrom für Nachhaltigkeit neukombiniert. Hintergrund dieser Idee sind auch Citizen Science-Projekte, eine Erfahrung, die zunehmend positiv von der professionellen Wissenschaft bewertet wird. Die Digitalisierung ermöglicht es, im deutschen Hochschulraum verteilte Studierende (Crowd-Effect) über eine Lernplattform an einem Forschungsprozess für eine nachhaltige Entwicklung zu beteiligen. Das Medium der angeleiteten Forschungsprozesse sind kurze Videos, die die Studierenden anderen Studierenden zum Peer-Review vorlegen. Positiv bewertete Videos werden der (Forschungs-)Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Typische Forschungsthemen könnten beispielweise sein: Recherche der Müllsituation in der Hochschulstadt, Analyse der politischen Antwort unter Nachhaltigkeitskriterien (Mülltrennung und -vermeidung) sowie die Darstellung innovativer Konzepte zur Müllvermeidung vor Ort. Diese Videos einer deskriptiv empirischen Forschung geben einen Überblick darüber, wie Studierende verschiedener Fachrichtungen das Müllthema wahrnehmen und welche innovativen Initiativen es bundesweit in den Kommunen gibt, um Müll zu vermeiden. Mithilfe innovativer bildgebender Verfahren kann durch die Arbeiten von Studierenden eine völlig neue Art von Daten und Informationen erzeugt werden; die Arbeiten im Rahmen eines forschungsorientierten Lernens sind zugleich CP-relevante digitalisierte Lehre.

## Fazit: Transformative Wirkung der Digitalisierung?

Auf den Punkt gebracht, zeigt sich die Situation vielleicht folgendermaßen: 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. Digitalisierung kann diesen Lernprozess unterstützen, indem sie vor allem Zugänge zu anderen Informationen, anderen Menschen und anderen Disziplinen schafft sowie auch neue Formen der Abbildung von sozialen und ökologischen Realitäten. Künstliche Intelligenz und digitale, bildgebende Verfahren werden in der Form von Assistenzsystemen helfen, Komplexität auf eine ganz neue Art darzustellen und in Fragen zu übersetzen. Da diese Entwicklungen nicht auf eine Hochschule begrenzt bleiben, könnte gerade die Kombination von Bildung für nachhaltige Entwicklung mit Digitalisierung den Impuls geben, den Hochschulraum teilweise zu virtualisieren. Fachliches Wissen hängt in seiner Ausprägung an bestimmten Köpfen und damit an bestimmten Standorten. Fachübergreifendes Wissen, das neu gefordert wird, beispielsweise Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, muss aber nicht von jeder Hochschule neu erfunden und implementiert werden. Ich vermute, dass alle Hochschulen in fünf bis zehn Jahren einen festgelegten Workload der lokalen Studiengänge für Credit Points (CP) öffnen, die die Studierenden virtuell im Netz erwerben können. Die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit entwickelt ihre Plattform hierfür beständig weiter und arbeitet genau an diesem Öffnungsprozess der Hochschulen.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/h5lq8



**PROF. DR. GEORG MÜLLER-CHRIST**
Universität Bremen
Fachgebiet Nachhaltiges Management
gmc@uni-bremen.de
www.nm.uni-bremen.de
ORCID: 0000-0001-6754-6858

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.001

**CC BY-NC-ND 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Müller-Christ, G. (2019). Bildung für nachhaltige Entwicklung als Öffnungsprozess für einen virtuellen Hochschulraum? In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 10–17).

# Improving students' competencies in sustainability science through the integration of digital teaching and learning in higher education

ALEXA BÖCKEL

DIGITALCHANGEMAKER

When I was just a little girl, I asked myself, what will I be. Will I be the savior of the world? Will I be a politician? I already knew that I want to change the current system, but I was only guessing what kind of superpowers I would need to save our planet. Let's be honest, we all know that we live in a world in which the planetary boundaries are dangerously exceeded (Rockström et al. 2009). And we cannot deny, that we have work for a transformation because we are the main driver for the ship navigating across the limits of our planet earth. Sustainability scientists have even given this phenomenon a name, it's called the Anthrophocene (Crutzen 2006). After school, I found out that it is possible to study sustainability or environmental science. Hence, there are universities that want to unleash the potential of humans and empower them for tackling sustainability challenges (Stephens, Hernandez, Román, Graham & Scholz 2008).

Another discovery I made was the idea of "change agents for sustainability" and I immediately thought: "How great is that? I want to be a climate warrior!" But how do you become such a change agent? What are your superpowers? The magic is called "competencies for sustainability" and the goal of sustainability related study programs is to equip students with knowledge, skills and the intention to change the default system (Hesselbarth & Schaltegger 2014). In the last years, I had the chance to be part of such a program at Leuphana University Lüneburg. I studied Environmental Science in my bachelor's and proceeded with a master program in Sustainability Science. The main idea of these programs is to not only provide students with information but to follow the principles of experience-oriented and problem-based learning (Barth & Burandt 2013).

Meanwhile, I started to understand the possibilities of digital teaching and learning in the student working group #DigitalChangeMaker from the Hochschulforum Digitalisierung. Suddenly, I realized that the potential that is concealed in digitalization of higher education is not fully exploited for the overarching goal and the deepest leverage point: Creating a paradigm shift of the current system (Meadows 1999). Thus, I want to explore how digitalization can help students develop their superpowers for change based on key principles and the idea of situated, constructivist learning (Barth & Burandt 2013).

## Competencies for change agents

Transferring the definition of a change agent from the management perspective to a more holistic approach, change agents are actors that deliberately tackle social and ecological problems to put sustainability into societal practice and to contribute to a sustainable development of the economy, society and nature (Hesselbarth & Schaltegger 2014). Their superpowers called 'competencies for sustainability' are described in several frameworks (for example De Haan 2006; Lozano, Merrill, Sammalisto, Ceulemans & Lozano 2017) and are synthesized in Wiek, Withycombe and Redman (2011). They describe the key competencies as systems-thinking competence, anticipatory competence, normative competence, strategic competence, and interpersonal competence. So, what do these abstract terms actually mean?

Change agents need the ability to analyze complex systems with interdisciplinary perspectives, across geographical borders and include quantitative and qualitative data while examining the system's dynamics and its characteristics (**systems-thinking competence**). This is why I had to study a broad variety of disciplines (for example chemistry, ecology, management, politics) combined with international problems and contrary claims from different stakeholders. To be open, I wasn't always happy about that. Standing in a laboratory and experimenting with toxic substances was never my dream life, but now I'm able to understand system dynamics and their drivers from a lot of perspectives.

That is accompanied by the **anticipatory competence** which contains future-oriented creativity without losing the systematic understanding and the ability to integrate uncertainty. Useful methods for

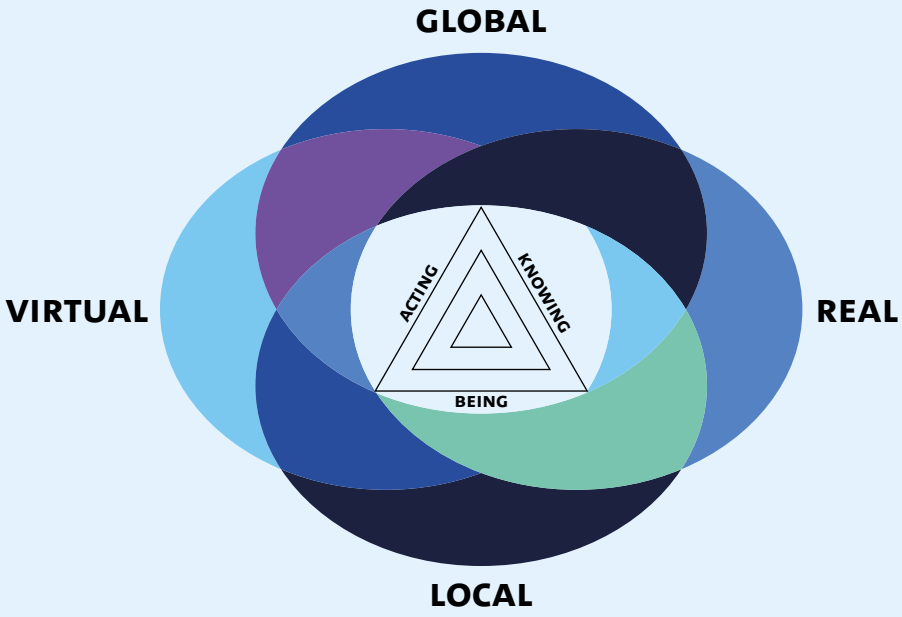



Figure 1: Caniglia et al. 2018.

example simulation and scenario analysis play a central role as well as risk-related perspectives. The realization of these scenarios and visions demands **strategic competence** to design and implement transitions and governance aspects. At Leuphana University Lüneburg, transdisciplinary projects are an essential part of our curriculum. And with transdisciplinary, we refer to the integration of knowledge from society that are not part of the scientific bubble (Lang et al. 2012). Therefore, the environmental students are confronted with real-world problems from real-world people and we can experience the consequences of our actions in projects.

The **normative competence** refers to the knowledge of different values, principles and goals and the required sensitivity which results from ethical and justice issues. With the aim of creating a shared undertaking, **interpersonal competence** is necessary for collaboration, negotiation, leadership, empathy, trans-cultural thinking and managing diversity. Students are sometimes not a fan of group work and being forced to reflect. I had to leave my comfort zone several times, facing my own negative impact and to question my behavior. Fortunately, to change your own behavior is also part of your educational training in sustainability. How can the process appropriation of competencies be supported by digital tools?

## Potential of digitalization for sustainability education

Reading the Synergie Magazin, we might agree that digital teaching and learning inherits potential. But why is it especially important for sustainability education? Barth and Burandt (2013) stated that the intercultural perspective, interdisciplinary communication, knowledge generation and process and project management are among others essential elements of sustainability education. I experienced, that the diversity in knowledge of my fellow students is high and online courses in the first semesters can provide them with basic information on theory to create a shared level to start from. Further, the seminars often include group work as we must train our interpersonal competency. Therefore, we need a communication and project management platform that protects our data and facilitates mutual learning processes. An online wiki can help to create shared knowledge above disciplinary boundaries and to train systems-thinking competency by linking different topics. In the context of international collaborations for example the Global Classroom, the students can collaboratively work on projects with partner universities for being sensitized to different perspectives and cultural differences. For this, video communication and flexible learning rooms that can be adapted to the situation are required (for instance recorded/live lectures from the partner university, video communication in groups of several students) (Caniglia, John, Bellina, Laubichler & Lang 2017).

In the following, I give one example of a course format that integrates digital teaching and learning methods in a particular field of sustainability science. It is built upon courses that were part of my study program at Leuphana University Lüneburg and are developed further.

## Sustainable entrepreneurship as an example

Sustainable entrepreneurship is a prominent topic in sustainability science. The concept makes use of business opportunities while acknowledging planetary boundaries and solving sustainability problems (Shepherd & Patzelt 2011). I always liked these courses as they provide you with formal knowledge about the theory of sustainable entrepreneurship as well as the opportunity to gain hands-on experience on how to develop business models. Hence, the described approach integrates blended learning, design thinking, pitch training and communication on online platforms in an international context. For this course, it is vital to collaborate with an international partner university to enable the students to deal with different contexts and values (related to normative and interpersonal competencies).

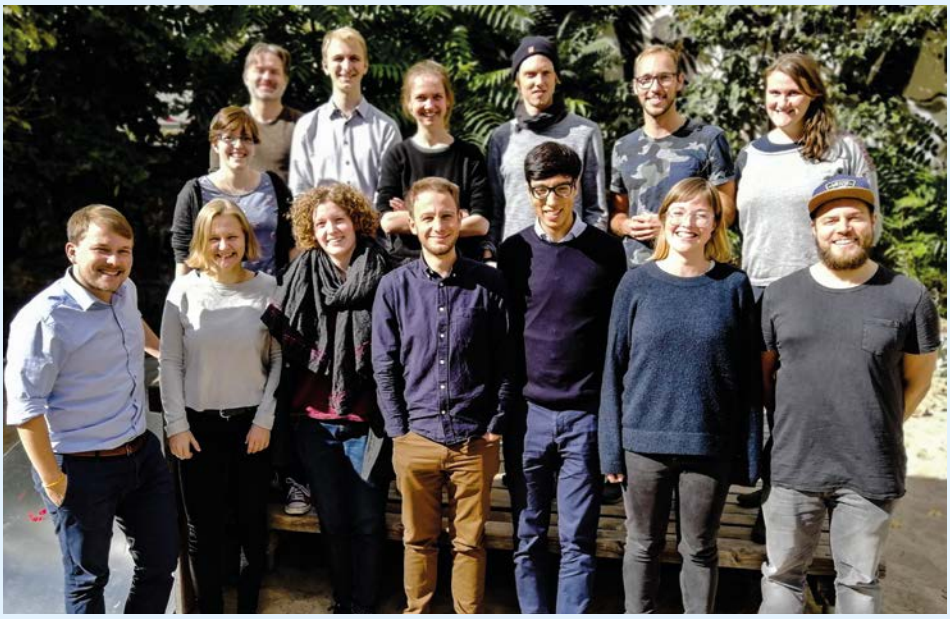


Figure 2: Digital Changemaker.

At the beginning of the course, the students have to take part in an online course on the theory of alternative forms of entrepreneurship (social and sustainable entrepreneurship, ecopreneurship). This includes criteria and frameworks for assessing sustainability in business models. The platform for online learning must provide a function for discussing theories with their global peers to be sensitized for different perspectives. This element finishes with a short, written test in which the students have to apply the criteria and the framework on case studies of business cases (for example Viva con Agua, Bridge & Tunnel).

The second part consists of presence workshops. In these workshops lasting for at least two days, the students are lead through a design thinking process. During the first day, they have to develop a deep understanding of the globally relevant problem they want to tackle in a small group (systems-thinking competence) applying the systems theory of Donella Meadows (2008). In the second day, they create ideas of how to solve these problems guided by design thinking principles and with the aim of developing a business idea.

The third part of the course is characterized by the further development of the business idea to a business model. In this sequence, digital communication and project management platforms can help the students to improve their communication skills and their anticipatory and strategic competencies. They have to set up a milestone plan and create a vision for their business. It is necessary that they are encouraged to build in iterative processes for the reflection of their sustainability impact.

The last part of the course is about the presentation and reflection of their business models. The students are provided with online tutorials on pitch trainings on how they should present their business models and the assessment of their sustainability impact. During the last session, the students meet in person to hold their presentations in front of their local peers while they are videoconferencing with their global peers. After each presentation, the local and the global group reflects upon each other's sustainability impact and whether they have integrated global interconnections and interdependencies.

This course is only an example, but the principles can be applied to different topics. The necessary elements are local and offline group work, international context, the understanding and analysis of real-world problems and the development of possible solutions while keeping in mind different interests (Caniglia, John, Bellina, Lang, Wiek, Cohmer & Laubichler 2018).

## Don't forget your principles

Even though the digitalization of higher education has a lot of advantages, the main disadvantage has to be included in any steps taken: the ecological footprint of data and hardware. We have to take into account the increase of technical devices that are necessary for teaching and the amount of energy that is necessary to run the devices and servers on which the data is stored. Resources as rare earths are needed for other transformations for example in the energy sector and in infrastructure. Further, global justice takes a crucial role in digitizing higher education. If we talk about digital education for sustainability, we cannot abandon our sustainability principles while pretending to fight for it.

When I was just a little girl, I asked myself, what will I be. At this point, I know what I am: A #DigitalChangeMaker trying to accelerate education for sustainable development by integrating digital teaching and learning. We need to use every opportunity to make people reflect upon their actions and equip them with knowledge, tools and skills to solve sustainability problems.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/mvbig

**ALEXA BÖCKEL**
Leuphana Universität Lüneburg
Fakultät Nachhaltigkeit
boeckel@leuphana.de
https://henrikvonwehrden.leuphana.de

## References

Barth, M. & Burandt, S. (2013). Adding the "e-" to learning for sustainable development: Challenges and innovation. *Sustainability, 5* (6), pp. 2609–2622.

Caniglia, G., John, B., Bellina, L., Lang, D. J., Wiek, A., Cohmer, S. & Laubichler, M. D. (2018). The glocal curriculum: A model for transnational collaboration in higher education for sustainable development. *Journal of Cleaner Production, 171*, pp. 368–376.

Caniglia, G., John, B., Bellina, L., Laubichler, M. & Lang, D. (2017). Digital technologies for transnational collaboration: a glocal approach from sustainability education. In Casper-Hehne, H. & Reiffenrath, T. (Eds.), *Internationalisierung der Curricula an Hochschulen: Konzepte, Initiativen, Maßnahmen* (pp. 145–156). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.

Crutzen, P. J. (2006). The "anthropocene". *Earth system science in the anthropocene* (pp. 13–18). Berlin, Heidelberg: Springer.

De Haan, G. (2006). The BLK '21' programme in Germany: a 'Gestaltungskompetenz'-based model for education for sustainable development. *Environmental Education Research 12* (1), pp. 19–32.

Hesselbarth, C. & Schaltegger, S. (2014). Educating change agents for sustainability–learnings from the first sustainability management master of business administration. *Journal of Cleaner Production 62*, pp. 24–36.

Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P. ... Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science, 7* (1), pp. 25–43.

Lozano, R., Merrill, M., Sammalisto, K., Ceulemans, K. & Lozano, F. (2017). Connecting competences and pedagogical approaches for sustainable development in higher education: A literature review and framework proposal. *Sustainability, 9* (10), 1889.

Meadows, D. H. (1999). *Leverage points: Places to intervene in a system*.

Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. White River Junction, Vermont: Chelsea green publishing.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S., Lambin, E. F. ... Nykvist, B. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature, 461* (7263), 472.

Shepherd, D. A. & Patzelt, H. (2011). The New Field of Sustainable Entrepreneurship: Studying Entrepreneurial Action Linking "What Is to Be Sustained" With "What Is to Be Developed". *Entrepreneurship Theory and Practice 35* (1), pp. 137–163.

Stephens, J. C., Hernandez, M. E., Román, M., Graham, A. C. & Scholz, R. W. (2008). Higher education as a change agent for sustainability in different cultures and contexts. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 9* (3), pp. 317–338.

Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science 6* (2), pp. 203–218.

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.002

**CC BY 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Böckel, A. (2019). Improving students' competencies in sustainability science through the integration of digital teaching and learning in higher education. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 18–21).

# Digital Literacy für die sozial-ökologische Transformation

STEFFEN LANGE
TILMAN SANTARIUS

Seit einigen Jahren ist die Digitalisierung in aller Munde. Ungeachtet dessen, ob sie „lediglich" eine Fortführung der Art von technologischem Wandel darstellt, den die Welt seit Beginn der industriellen Revolution erlebt, oder ob sie die bestehenden Formen des Wirtschaftens und des menschlichen Miteinanders radikal verändern wird (zum Beispiel prominent argumentiert von Richard David Precht 2018): Die Digitalisierung ist zweifelsohne ein Katalysator heutiger Transformationsprozesse.

Transformationen werden oftmals aus einer grundlegend anderen normativen Perspektive diskutiert – beispielsweise, um die Sustainable Development Goals (SDG) zu erreichen (United Nations 2015). Aus ökologischer Sicht bedarf es einer Transformation der globalen Wirtschaft, um die planetaren Belastungsgrenzen einzuhalten. Aus sozialer Sicht bedarf es Veränderungen, die langfristig Frieden und Gerechtigkeit sichern, beispielsweise Chancengleichheit auf Bildung, Arbeit und ein auskömmliches (Erwerbs-)Einkommen. Die zentrale Frage ist, in welchem Zusammenhang die durch die Digitalisierung entfachten Veränderungsprozesse mit diesen normativ geforderten Transformationsprozessen stehen.

In den letzten Jahren dominierte die Perspektive, dass Gesellschaften auf die digitalen Entwicklungen „reagieren" müssen. Leicht überspitzt ausgedrückt herrscht folgende Sichtweise: Die Digitalisierung findet in jedem Fall statt. Daher sind Politik, Wirtschaft und Bürgerinnen und Bürger gefragt, sich an die entsprechenden A irkungen anzupassen. So schreibt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im „Weißbuch Digitale Plattformen", „Deutschland und Europa müssen Antworten auf die Herausforderungen der Plattformökonomie finden" (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2017, S. 36). In ähnlicher Weise formuliert das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im „Weißbuch Arbeiten 4.0" die Herausforderung im Bereich Arbeit: „Mit Blick auf künftige Entwicklungen am Arbeitsmarkt sind die zentralen Fragen: Wie wird die Beschäftigungsbilanz der Digitalisierung sein? Werden Arbeitsplätze wegfallen?" (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2017, S. 47). Und mit dem aktuellen Beschluss eines Digitalpakts setzt die Bundesregierung auch im Bildungsbereich neue Maßstäbe, um die Schulen und Curricula noch stärker an den digitalen Wandel der Gesellschaft anzupassen.

## Die sozial-ökologische Sicht auf die Digitalisierung vom Kopf auf die Füße stellen

Vor dem Hintergrund der genannten wünschenswerten sozialen und ökologischen Transformationsprozesse schlagen wir eine andere Betrachtungsweise bezüglich des Zusammenhangs zwischen Digitalisierung und Nachhaltigkeit vor. Diese setzt bei den nötigen Transformationsprozessen an und fragt dann, welche Rolle die Digitalisierung dabei spielen kann (siehe Lange & Santarius 2018). Diese Perspektive sieht deutlich mehr Verantwortung und Gestaltungsraum bei Entscheidungsträgerinnen und -trägern in Politik und Wirtschaft. Außerdem nimmt sie Bürger und Bürgerinnen und Zivilgesellschaft stärker in die Pflicht, den nachhaltigen Einsatz technologischer Innovationen mittels digitaler Bildung und einer kritischen Digital Literacy selbst zu gestalten.

Ein zentrales Konzept für einen sozial-ökologischen Umbau in Deutschland ist das der Wende, also der Transformation einzelner Wirtschaftssektoren (siehe beispielsweise Schneidewind 2018; Wuppertal Institut 2008). Bisher wird die Digitalisierung als Möglichkeit zur Effizienzsteigerung gesehen – nicht aber als Katalysator für die nötigen Wenden. Der Digitalisierung wird zum Beispiel in der Landwirtschaft ein hohes Potenzial zur Verringerung des Pestizid- und Düngereinsatzes zugesprochen. Zentrale Aspekte einer Agrarwende – wie eine regionalere Lebensmittelversorgung, eine starke Reduktion des Konsums tierischer Lebensmittel oder eine Abkehr von der Monokultur – werden jedoch kaum thematisiert. Ein zweites Beispiel sind die Debatten zu Industrie 4.0. Hier liegen die Hoffnungen in effizienteren Herstellungsweisen, die Energie und Ressourcen einsparen – es fehlt jedoch die Analyse, wie die nötige Verringerung des industriellen Outputs in Hocheinkommensländern vonstattengehen könnte. Digital Literacy spielt eine zentrale Rolle bei der Aufgabe, die Digitalisierung in den Dienst dieser Wenden zu stellen.

## Digital Literacy als zentrales Element zur Ermöglichung sozial-ökologischer Wenden

Viele der im Folgenden beschriebenen Vorschläge, anhand derer die Digitalisierung in den Dienst sozial-ökologischer Wenden gestellt werden soll, erfordern effektive Politikmaßnahmen und ein verändertes Verhalten wirtschaftlicher Akteure. Grundlage hierfür ist langfristig eine kritische digitale Bildung und damit eine digitale Mündigkeit, eine Digital Literacy der Bürgerinnen und Bürger. Eine kritische digitale Bildung würde beileibe nicht nur auf den Breitbandausbau an Schulen, mehr Tablets im Unterricht oder etwa Programmierkenntnisse für Grundschüler und -schülerinnen setzen. Vielmehr würde sie auch aufzeigen, welche Chancen und Risiken in der Nutzung digitaler Möglichkeiten liegen. Nicht nur Verbraucherinnen und Verbraucher würden somit befähigt, eine nachhaltigkeitsorientierte Digitalisierung aktiv zu gestalten. Auch viele Politiker und Politikerinnen und andere Entscheidungsträgerinnen und -träger haben noch „Bildungsbedarf", um sinnvolle Maßnahmen für eine zukunftsfähige Digitalisierung ergreifen zu können. Im Folgenden zeigen wir beispielhaft anhand dreier Wenden, wie die Digitalisierung für diese nutzbar gemacht werden kann und welche Rolle Digital Literacy dabei spielt.

## Eine digital ermöglichte dezentrale Energiewende

Untersucht man die Implikationen der **Digitalisierung für den Energieverbrauch**, stehen sich positive und negative Auswirkungen gegenüber. Auf der einen Seite kann Digitalisierung die Energieeffizienz erhöhen und damit einen Beitrag zur Senkung der Klimagasemissionen leisten. Digitalisierung soll die Produktion effizienter machen (Lennartson & Bengtsson 2016), logistische Abläufe optimieren und vieles mehr (GeSI & Accenture 2015). Gleichzeitig aber verbraucht die Produktion und Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien signifikante Mengen an Energie (Hilty 2012). Hinzu kommt, dass die Digitalisierung auf unterschiedlichen Wegen zu einem steigenden Energiekonsum beitragen kann. Die Energieeffizienzsteigerungen von Prozessoren werden zum Beispiel durch Rebound-Effekte mehr als überkompensiert: Die Energieintensität pro Rechenleistung halbiert sich etwa alle eineinhalb Jahre („Koomey's Law"), die Rechenkapazität der Prozessoren („Moore's Law") verdoppelt sich jedoch im selben Zeitraum. Im Ergebnis kam es daher in den vergangenen Jahrzehnten zu steigenden Energieverbräuchen (Koomey, Berard, Sanchez & Wong 2011). Außerdem ermöglicht die Digitalisierung insbesondere durch eine Steigerung der Arbeitsproduktivität weiteres Wachstum der Wirtschaft und damit einen steigenden Energieverbrauch (Lange & Santarius 2018).

Im Zentrum der Konzepte für eine sozial-ökologische Energiewende stehen die Umstellung auf 100 Prozent erneuerbare Energieträger innerhalb der nächsten Jahrzehnte und die Dezentralisierung der Energieproduktion (Henkel 2018). Eine unter anderem durch die Digitalisierung steigende Energienachfrage würde eine solche Wende erschweren und ist daher zu verhindern. Gleichzeitig sind digitale Technologien bei der Umstellung auf ein erneuerbares und dezentrales Energiesystem notwendig. Mit steigendem Anteil erneuerbarer Energieträger am Strommix muss die Energienachfrage flexibler an das fluktuierende Angebot erneuerbarer Energien angepasst werden. Dass Millionen von Maschinen, Geräten und Steuerungseinheiten im hochkomplexen smarten Netz miteinander kommunizieren und Strom nachfragen, wenn dieser ausreichend zur Verfügung steht, ist nur mithilfe digitaler Technologien möglich.

Solche Prozesse bedürfen zum einen einer aktiven Mitgestaltung verschiedener wirtschaftlicher Akteure. Bürgerinnen und Bürger können selbst als *Prosumer* aktiv werden und die eigene Energienachfrage im Haushalt nachhaltiger managen. Unternehmer und Unternehmerinnen können durch entsprechende Geschäftsmodelle eine dezentrale Energiewende vorantreiben. Und die Politik muss Rahmenbedingungen stellen, die ein weiteres Wachstum der Energienachfrage verhindern und Anreize zu einer digitalen dezentralen Energiewende stellen.

## Digitalisierung für eine suffiziente Mobilität

In Diskussionen zu **Digitalisierung und der Zukunft der Mobilität** steht zumeist das selbstfahrende Auto im Mittelpunkt. Bei einer flächenweiten Einführung selbstfahrender Autos gibt es positive ökologische Erwartungen aufgrund von effizienterem Fahrstil, Stauvermeidung und einem damit einhergehenden Umstieg auf Elektroantriebe (Pakusch, Stevens, Boden & Bossauer 2018). Allerdings sind die Energieverbräuche in der Anwendung hoch, da selbstfahrende Autos enorm datenintensiv sind (Bubeck 2016). Ebenfalls zu beachten sind wiederum mögliche Rebound-Effekte: Selbstfahrende Autos können zu höherem Verkehrsaufkommen beitragen, da das Autofahren noch verfügbarer, angenehmer und bequemer wird (Friedrich & Hartl 2017; Pakusch et al. 2018).

Allerdings ist für eine **nachhaltige Mobilitätswende** die Frage nur eine unter vielen, ob aus ökologischer Sicht die Vor- oder Nachteile selbstfahrender Autos überwiegen. Die Nachhaltigkeitsziele lauten hier vor allem: ein Abschied vom Verbrennungsmotor, eine Transition vom Individualverkehr zu öffentlichen (Massen-)Verkehrsmitteln, kluge Raum- und Mobilitätsplanung zur Verringerung von Verkehrsströmen insgesamt sowie eine signifikante Reduktion des Flugverkehrs. Bei einigen dieser Aspekte kann Digitalisierung eine konstruktive Rolle spielen. Die Nutzung öffentlicher Verkehrsträger

sowie das Sharing von Fahrrädern und Autos kann einfacher und kostengünstiger werden. Eine bessere Bündelung von Warentransporten sowie eine Dezentralisierung von Wertschöpfungsketten können dazu beitragen, Verkehrsströme zu mindern (Lange & Santarius 2018). Schließlich können durch Telearbeit und Videokonferenzen Reisen unnötig gemacht werden, was gegebenenfalls auch zu einer Verringerung des Flugverkehrs beiträgt. Um dies zu bewirken, reicht jedoch die Digitalisierung allein nicht aus. Denn zum einen bedarf es digitalmündiger Bürgerinnen und Bürger, die die digitalen Möglichkeiten für suffizientes Verhalten nutzen. Zum anderen muss die digitale Mobilitätswende durch Politiken vorangetrieben werden, zum Beispiel durch eine ökologische Steuerreform oder den Ausbau des öffentlichen Verkehrs.

Abbildung 1: Mit steigendem Einkommen (vertikale Achse) sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass der Job durch Digitalisierung rationalisiert werden kann (horizontale Achse). Quelle: Lange und Santarius (2018) in Anlehnung an Frey & Osborne (2013).

## Arbeitswende statt digitaler Wachstumsökonomie

Ein anders gelagertes Beispiel für dieses Prinzip ist die Frage der gesellschaftlichen Organisation von **Arbeit in der Zukunft**. Auch hier wird bisher thematisiert, dass Wirtschaft und Politik auf die Herausforderungen der Digitalisierung reagieren sollten, statt über eine potenzielle Funktion digitaler Möglichkeiten für eine zukunftsfähige Organisation der Arbeit zu diskutieren. Im Zentrum der bisherigen Debatte steht die Frage, wie viele und welche Arbeitsplätze wegfallen und wo neue entstehen werden. Viele Studien prognostizieren netto einen Verlust von Arbeitsplätzen (Frey & Osborne 2017); wenige sehen die Möglichkeit eines Nullsummenspiels von verlorenen und neuen Jobs (Wolter et al. 2016). Die Analysen sind sich einig, dass insbesondere die Arbeitsplätze von Menschen mit bereits niedrigem Einkommen von der Digitalisierung betroffen sein werden (siehe Abbildung 1).

Aus der Sicht einer sozial-ökologischen **Arbeitswende** werden die Herausforderungen bezüglich der Arbeit jedoch vielfältiger thematisiert. Im Zentrum stehen die Aufwertung von Care-Arbeit, eine Verkürzung der durchschnittlichen Arbeitszeit als Antwort auf steigende Arbeitsproduktivität, die gerechtere Verteilung der Arbeit innerhalb der Bevölkerung und zwischen den Geschlechtern sowie die Frage, wie diese Verschiebungen mit dem Ausgleich von Einkommensunterschieden einhergehen können (Diefenbacher, Held & Rodenhäuser 2017). Beim Übergang in eine solche Arbeitswelt der Zukunft kann die Digitalisierung viel beitragen. Sie ermöglicht eine steigende Arbeitsproduktivität, wodurch Arbeitszeitverkürzung umsetzbar wird. Digitale Technologien flexibilisieren vielerorts, wann und von wo man arbeitet. Wenngleich die Gefahr der Entgrenzung besteht, kann dies auch zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie beitragen. Für eine solche Arbeitswende bedarf es – neben technologischer Möglichkeiten – jedoch vor allem entsprechender Politikmaßnahmen und eines kulturellen Wandels bei Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern. Auch hier spielt somit Digital Literacy als Voraussetzung veränderten Verhaltens eine zentrale Rolle.

## Fazit

Anstatt lediglich auf digitale Entwicklungen zu reagieren, sollte die Digitalisierung in den Dienst einer sozial-ökologischen Transformation gestellt werden. Einer Digital Literacy kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Denn nur informierte Bürgerinnen und Bürger, Unternehmerinnen und Unternehmer und Politikerinnen und Politiker können für entsprechendes Verhalten sowie für entsprechende Geschäftsmodelle und politische Rahmenbedingungen sorgen. Derzeitige bildungspolitische Programme mit Bezug zur Digitalisierung erfüllen dies nicht. Programme, die auf eine nachhaltigkeitsorientierte digitale Bildung abzielen, sollten mindestens vier Elemente umfassen: Erstens die Schulung von „Medienkompetenz“, die dabei hilft, einen aufgeklärten Umgang mit digitalen Diensten und Angeboten zu erwirken, etwa um Lern- und Aufmerksamkeitsdefiziten oder Formen der Internetsucht vorzubeugen. Zweitens die Ermächtigung zu individueller, digitaler Souveränität, insbesondere, damit Bürgerinnen und Bürger mit ihren Daten sorgsam umgehen. Drittens die Vermittlung von „digitaler Nachhaltigkeitskompetenz“, die aufzeigt, welche Chancen für einen sozial-ökologischen Wandel und vor allem eine digitale Suffizienz (Lange, Santarius & Zahrnt 2019) in der Digitalisierung liegen. Viertens sollte eine kritische Digital Literacy dazu beitragen, dass auch übergeordnete Fragen gestellt werden, die unsere Gesellschaft als Ganzes betreffen: Wie viel Digitalisierung braucht eine Person individuell, um ein glückliches und zufriedenes Leben führen zu können? Welche und wie viel Digitalisierung sind für ein Gemeinwesen zuträglich? Und wer gewinnt, wer verliert bei der digitalen Revolution?

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/pdkha

## Literatur

Bubeck, S. (2016). *Ein selbstfahrendes Auto erzeugt 4.000 Gigabyte Daten am Tag*. Verfügbar unter: https://uhh.de/lbiy0 [01.08.2017].

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2017). *Weißbuch Arbeiten 4.0*. Berlin: BMAS.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017). *Weißbuch Digitale Plattformen. Digitale Ordnungspolitik für Wachstum, Innovation, Wettbewerb und Teilhabe*. Berlin: BMWI.

Diefenbacher, H., Held, B. & Rodenhäuser, D. (2017) (Hrsg.). *Ende des Wachstums – Arbeit ohne Ende? Arbeiten in einer Postwachstumsgesellschaft* (1. Auflage). Marburg: Metropolis.

Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* (Working Paper). Oxford: Oxford Martin School, University of Oxford.

Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting and Social Change, 114*, S. 254–280. DOI 10.1016/j.techfore.2016.08.019.

Friedrich, M. & Hartl, M. (2017). *Wirkungen autonomer Fahrzeuge auf den städtischen Verkehr* (Tagungsbericht Heureka 17). Köln: FGSV Verlag.

GeSI & Accenture (2015). *Smarter 2030. ICT Solutions for 21st Century Challenges.* Brüssel.

Henkel, S. (2018). *Die Energiewende auf dezentraler und bürgerschaftlicher Ebene: Herausforderungen und Möglichkeiten von Energiegenossenschaften in NRW* (Wuppertaler Studienarbeiten zur nachhaltigen Entwicklung No. 16). Wuppertal.

Hilty, L. M. (2012). Why energy efficiency is not sufficient-some remarks on «Green by IT». In Arndt, H. K. (Hrsg.), *EnviroInfo 2012* (S. 13–20). Dessau.

Koomey, J., Berard, S., Sanchez, M. & Wong, H. (2011). Implications of historical trends in the electrical efficiency of computing. *IEEE Annals of the History of Computing, 33* (3), S. 46–54. DOI 10.1109/MAHC.2010.28.

Lange, S. & Santarius, T. (2018). *Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit*. München: oekom Verlag.

Lange, S., Santarius, T. & Zahrnt, A. (2019). Digitale Suffizienz. In *Bits und Bäume*. Bielefeld: transcript.

Lennartson, B. & Bengtsson, K. (2016). Smooth robot movements reduce energy consumption by up to 30 percent. *European Energy Innovation*, (Spring), 38.

Pakusch, C., Stevens, G., Boden, A. & Bossauer, P. (2018). Unintended Effects of Autonomous Driving: A Study on Mobility Preferences in the Future. *Sustainability, 10* (7), 2404. DOI 10.3390/su10072404.

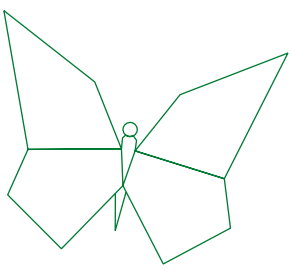
Precht, R. D. (2018). *Jäger, Hirten, Kritiker: Eine Utopie für die digitale Gesellschaft*. München: Goldmann.

Schneidewind, U. (2018). *Die große Transformation: Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*. Wiegandt, K. & Welzer, H. (Hrsg.). Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch.

United Nations. *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, Pub. L. No. A/RES/70/1, 1 (2015).

Wolter, M. I., Mönnig, A., Hummel, M., Weber, E., Zika, G., Helmrich, R. ... Neuber-Pohl, C. (2016). *Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie: Szenario-Rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations-und Berufsfeldprojektionen* (IAB-Forschungsbericht No. 13/2016). Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.

Wuppertal Institut. (2008). *Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt. Ein Anstoß zu einer gesellschaftlichen Debatte*. Brot für die Welt, Evangelischer Entwicklungsdienst, & BUND (Hrsg.). Frankfurt am Main: Fischer Verlag.



**DR. STEFFEN LANGE**
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
Forschungsfeld Umweltökonomie und Umweltpolitik
steffen.lange@ioew.de
www.ioew.de/das-ioew/mitarbeiter/dr-steffen-lange/

**PROF. DR. TILMAN SANTARIUS**
Technische Universität Berlin
Fachgebiet Sozial-ökologische Transformation
santarius@tu-berlin.de
www.santarius.de

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.003

**CC BY-NC-ND 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Lange, S. & Santarius, T. (2019). Digital Literacy für die sozial-ökologische Transformation. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 22–25).

# Nachhaltigkeit digital

PETER ENGLAND
STEFANIE BRUNNER

## Gute Neuigkeiten

Wir leben in unsicheren Zeiten. Warum „gut"? In unsicheren Zeiten ist die Chance größer, bestehende Strukturen grundsätzlich infrage zu stellen und etwas Neuem Raum zur Entwicklung zu geben. Grund dafür ist das, was häufig „Digitalisierung", „digitale Transformation" (Strobel & Welpe 2017), „digitales Zeitalter" (Schünemann & Budde 2018) oder „Digitalität" (Stalder 2018) genannt wird. In diesen Jahren kommen die ersten Studierenden an die Hochschulen, die eine Zeit ohne Internet nicht kennen. Sie treffen auf Strukturen, die sich in anderen Zeiten bildeten.

Wenn etwas Neues auftaucht und Altes infrage stellt, sorgt das zunächst für Verunsicherung. In unsicheren Zeiten ist darum das Interesse an festen Rahmen, Strategien und Nachhaltigkeit immer besonders groß. Menschen suchen nach Sicherheiten. Die andere Seite der Medaille: Neues bietet Freiheit. Der Einsatz digitaler Medien zum Lehren und Lernen bietet die Gelegenheit, fundamental darüber nachzudenken, wie Menschen lernen *wollen* und wie sie gut lernen *können*. Eine Frage lautet darum: Welche Strukturen und institutionellen Rahmenbedingungen braucht es für nachhaltige Digitalisierung in der Lehre?

## Nachhaltigkeit – muss das sein?

Digitalisierung in der Lehre? Soll heißen: Lernen mit neuen Medien. „Neue Medien" aber gibt es schon lange. Was „neu" ist, entscheidet der jeweilige Zeitgeist. Digitalisierung ist da keine Ausnahme, sondern ein zusätzliches *Transportmittel*. Wenn Personen von A nach B wollten, bedienten sie sich zunächst der Füße, später des Pferdes, der Eisenbahn, des Automobils. Das jeweils „Neue" kam hinzu, ersetzte nicht das „Alte". Die *Vielfalt* erhöhte sich. Der Zweck blieb konstant: Transport.

Das gilt auch für Informationen: Die Vehikel sind Mittel zum Zweck. Wenn Bildung das Ziel ist, waren die Mittel zunächst Sprache, Mythen und Märchen, mündliche Überlieferungen, die später um Schriften ergänzt wurden. Papyrus, Papier, Bücher waren und sind Informationsträger. Ein *Mittel* zum Zweck der Informationsweitergabe *zwischen* A und B. Ein Medium eben. Weitere „neue Medien" kamen hinzu: im 19. Jahrhundert erste Fotografien, Bewegtbilder, Kino als Massenmedium. Später Übertragungen durch Funkwellen zum Hören und Sehen. Nun also digital: Das Internet ist ungefähr seit 1990 als *Transportmittel* im Einsatz. Es kam hinzu, um die *Vielfalt* zu erhöhen, nicht um zu ersetzen.

„Digitalisierung" ist also nicht die *eine* Antwort, schon gar nicht auf *alle* Bildungsfragen. Genauso wenig wie es das Buch, das Telekolleg oder das Computer-based Training waren. Nach wie vor gilt: Im Mittelpunkt muss das Bildungsanliegen stehen (Kerres 2001). „Digitalisierung" dient lediglich als „Door Opener", als Trojanisches Pferd im besten Sinne, um alte Gewohnheiten, alte Lernformen grundsätzlich infrage zu stellen. Nie waren die Zeiten besser, um über das Lernen an Hochschulen *an sich* nachzudenken und gute Lösungen zu finden, und zwar digital *und* nicht-digital. Gute Lösungen, die nachhaltig Bestand haben.

„Nachhaltigkeit" hat eine *zeitliche* Dimension: Die Frage nach der Nachhaltigkeit stellt sich nur, wenn man annimmt, dass es *heute* etwas gibt, was es auch *morgen* geben soll. Wurde damals die Frage gestellt, wie man den Transport von Menschen „nachhaltig" mit *Pferdekutschen* sichern konnte? *Noch* mehr Pferdekutschen blieben aber ebenfalls in den verregneten Lehmböden stecken – und zwar nachhaltig. More of the same war noch nie nachhaltig. Die Antwort lag außerhalb bekannter Lösungen: auf Schienen.

„Nachhaltigkeit" hat eine *normative* Dimension: Sehr häufig *soll* etwas „nachhaltig" *sein*. Vom Sollen zum Sein? Als wäre „Bleiben" ein Wert an sich. In einer Welt, in der Informationen beliebig oft kopiert werden können, mutet das wie ein Anachronismus an. Kann Nachhaltigkeit in digitalen Zeiten bedeuten, einen monolithischen Klotz in die Landschaft zu stellen, der die Zeiten überdauert? Brauchen wir *feste* Gebilde und Gebäude? Bibliotheken *sollte* man doch bewahren, oder? Durch sie sind Bücher schließlich nachhaltig zum Lernen verfügbar. Schon seitdem Papyrus aus der phönizischen Stadt „Byblos" importiert wurde. Das ist schon lange her.

Und was verlangen digitale Zeiten? Geht es um die Frage: Wie bewahren wir digitale Medien? Nachhaltigkeitsdebatte als Rettungsschirm? Das ist gar nicht nötig. Denn: Mit einem Fingerstreich der technischen Entwicklung – lateinisch: „digitus", der Finger – sind sie schon ersetzt. Ernsthaft: Nachhaltigkeit – *muss* das sein? Kann das wirklich gehen?

Analog: Wurde jemals die Frage aufgeworfen, wie man das Lernen mit Büchern nachhaltig an Hochschulen implementieren kann? Dank Gutenberg und beweglicher Letter waren Bücher irgendwann omnipräsent. Bald hatte jeder eins. Der Trend ging zum Zweitbuch. Bring your own device. Das damit verbundene Versprechen: neue Freiheit, Aufklärung, gleichberechtigter Zugang zu Wissensressourcen, Chancengleichheit, gesellschaftlicher Aufstieg, Individualität. Das brachte herkömmliche Strukturen und Institutionen ins Wanken.

Es kann somit nicht ums „Erhalten“ gehen, sondern um das *stete Erneuern*. Nachhaltig ist das, was sich weiterentwickelt, beweglich bleibt, sich an sich verändernde Umweltbedingungen anpassen kann. Klingt logisch? Aber allzu häufig wird unter „Nachhaltigkeit“ dann doch wieder etwas sehr Starres verstanden: Verstetigung von Stellen aus Projektmitteln. Oder nachhaltige Verankerung von *bestimmten* digitalen Medien. Die große Chance der „Digitalisierung“ aber ist: individualisierte und anpassbare Angebote, die sich in das Lernumfeld der Studierenden einfügen. Die relevante Frage ist also nicht die nach der Nachhaltigkeit, sondern die nach der Nachfrage: Mit *welchen* Medien lernen Studierende? *Wie* lernen sie damit? Was brauchen sie, um gut lernen zu können?

Das ist der Paradigmenwechsel im digitalen Zeitalter: Roll-in statt Roll-out (Sprenger 2018, S. 37 f): Nicht schauen, welche Tools man im Angebot hat, sondern erkennen, was die Lernenden wollen. Das kann angesichts zunehmend heterogener Studierendenschaft (Stöter 2014) sehr individuell sein. „One size fits all“ funktioniert nicht mehr (zum Beispiel bei E-Prüfungen, Getto 2018). Darum: den Menschen und sein Bildungsanliegen in den Mittelpunkt stellen. Nicht die Technologie. Vom Haben zum Sein (Erich Fromm 1976, 1989). Digitalisierung ist keine technische Revolution, sondern eine kulturelle. Form follows function. Technology follows culture!

Innovationen setzen sich durch, weil sie für die Nutzenden einen *realen* Vorteil bringen, beispielsweise Freiheit, Mobilität, Beweglichkeit. Mit der Umwandlung analoger in digitale Daten entstand die zusätzliche Möglichkeit, diese zu *verändern*. Zentralisierter Transport von Informationen („one to many“) ist Industriezeitalter, selbstbestimmt Wissen aneignen ist digitales Zeitalter. Die Möglichkeit individueller Autorenschaft ist *eine* Folge. Keine starren Strukturen, sondern neue Beweglichkeit („everyone to many“).

**Innere Beweglichkeit**

Wenn Selbstbestimmtheit keine Fähigkeit, sondern eine grundsätzliche Eigenschaft von Lernen ist (Schmitt 2018), dann kann die Antwort nur lauten: Lasst sie machen! Schafft einen zuverlässigen Rahmen, ja, aber nachhaltige Digitalisierung in der Lehre braucht dann keine starren Strukturen. Um Bildung im Sinne von maximaler Entwicklungsfähigkeit (Lotter 2017) zu ermöglichen, ist der Kern von Nachhaltigkeit dann innere Beweglichkeit.

Und genau *das* tun wir hier jetzt auch: Dieser Artikel ist der Rahmen. Nicht mehr und nicht weniger. Keine Wissensvermittlung, keine festen Strukturen, sondern innere Beweglichkeit, ermöglicht durch digitale Medien. Damit *diese* Ausgabe der Synergie ebenfalls *nachhaltig* genutzt wird. Schauen Sie mal, was andere darüber denken:

Innere Beweglichkeit gilt dabei für Medien, Lernräume (Willenbrock 2014) und Menschen gleichermaßen: „Wir brauchen Lernumgebungen, die dezentral und vielgestaltig von diversen Nutzergruppen kreativ besucht werden können; Lernmodule, die weder an Präsenzzwang noch an zeitliche Auflagen gebunden sind; Inhalte, die von den Lernenden erweitert und vernetzt werden können; Mitmenschen, die sich selbst als ständig Weiter-Lernende begreifen." (Laurencon & Wagner 2018, S. 47). Wenn Digitalisierungsvorhaben an Hochschulen Erfolg haben sollen, müssen sie wenigstens eines dieser Ziele bedienen. Schaffen Sie Beweglichkeit! Lernräume sind Freiräume.

## Widerstand ist zwecklos

Ist das schon alles? Müssen wir nicht noch mehr eingreifen, regeln, steuern? Besser nicht. Denn viele digitale Assistenzsysteme, Lern-Management-Systeme, Personal Learning Environment (PLE) und andere scheitern gerade daran, dass sie Lernwege zu stark vorgeben (Grell 2018). Obendrein ein Oxymoron par excellence: Man *kann* Lernwege gar nicht vorgeben, auch nicht digital. Lernen ist ein Weg, der beim Gehen entsteht – und Lernende müssen ihn selbst gehen. Sind wir im digitalen Zeitalter schon so weit, dass wir das akzeptieren können?

Ein anderer Einwand: Warum sollten wir digitale Medien nachhaltig in Studium und Lehre implementieren, wenn noch gar nicht klar ist, ob sie wirklich das Lehren und Lernen *besser* machen? In der Tat gibt es keine Befunde dazu (Mayrberger 2016, S. 38). Aber ernsthaft: Wer hat denn angenommen, dass mit dem Einsatz digitaler Medien nun auf einmal die Grundlagen der Didaktik nicht mehr gelten sollten? Natürlich kommt es auch weiterhin darauf an, *wie* neue – und alte – Medien *eingesetzt* werden. Das hängt wesentlich stärker von den beteiligten Personen als von den Medien ab (Petko 2014, S. 109).

Neu ist aber: Lehrende sind nicht mehr der *einzige* Bezugspunkt der Informationsweitergabe, Wissen kann auch andernorts erworben werden. Durch das „Digitale" gibt es viel mehr Freiräume – wann und wo mit welchem Medium gelernt wird. Shift from teaching to learning (Reinmann 2018). Die *Vielfalt* am Buffet des Lernens ist gestiegen. Das schmeckt nicht jedem und führt unweigerlich zu Widerständen. Jedoch: Niemand *muss* die Lehre komplett auf virtuell umstellen. Niemand muss „digitale Lehre" on top machen (Goertz 2018). Irgendwie auch beruhigend. Wir erleben gerade den Wandel vom „E-Learning" zum „Learning". Das „E" ist nichts Besonderes mehr.

Studierende nutzen die digitalen Medien ganz selbstverständlich. Die Frage ist: *Wofür?* Zur Klausurvorbereitung. Zum Bestehen einer Prüfung. Als Mittel zum Zweck. Also doch nur Scheinfreiheit? Fördert die Nutzung digitaler Medien das Bulimielernen (Marx 2019)? Ludditen aber helfen nicht weiter (Lotter 2013). Es ist nicht das Medium, gegen das sich die Kritik richten kann. Oder kommt jemand auf die Idee, den „Büchern" vorzuwerfen, die Studierenden würden sie zum Auswendiglernen benutzen? Und niemand würde ernsthaft behaupten, Systeme Künstlicher Intelligenz würden sich dem individuellen Lerntempo anpassen, Lehrbücher aber nicht (Dräger 2013).

Nachhaltige Implementierung der Digitalisierung in der Lehre ist *nicht* nachhaltige Implementierung von digitalen Medien. Die Reihenfolge ist entscheidend (Sprenger 2018, S. 38): Erst die Studierenden, dann die Organisation und Mitarbeitenden, dann die Technologie. Nicht andersherum. Dafür braucht es innere Beweglichkeit. Menschen und ihre Bedürfnisse in den Mittelpunkt stellen und deren Bildungsanliegen lösen. Dass wir dies (auch) mit digitalen Medien tun, ist in dieser Zeit schlicht Normalität.

## It's your (digital) turn!

Zu dieser Normalität im Internet gehört auch, einen gelesenen Artikel kommentieren zu können. Warum solch eine Kommentarfunktion nicht auch für Zeitschriften aus Papier? Darum: Hier ist der Link, den Sie verwenden: https://uhh.de/pl6n1. Posten Sie Ihre Meinung zum Thema auf dem Blog der Synergie! Sie entscheiden, wie nachhaltig diese Zeitschrift genutzt wird.

## Epilog

Steffi: „Und was sollen die Leute dann posten?"
Peter: „Lass sie einfach machen."
Steffi: „Das halte ich nicht aus."
Peter: „Doch."

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/tpo7v

## Literatur

Dräger, J. (2013). *Maßgeschneiderte Vorlesungen für alle.* Verfügbar unter: https://uhh.de/g326e [11.02.2019].

Fromm, E. (1976). *Haben oder Sein. Die seelischen Grundlagen einer neuen Gesellschaft.* Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt.

Fromm, E. (1989). *Vom Haben zum Sein: Wege und Irrwege der Selbsterfahrung.* Die Deutsche Bibliothek.

Getto, B. (2018). *Hochschuleigene Diversity-Strategie – Digitalisierung als Schlüssel zur Individualisierung der Lehre;* Interview auf Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter: https://uhh.de/wkqah [11.02.2019].

Goertz, L. (2018). *Herausforderungen: Welche Hindernisse erschweren den Einsatz digitalen Lernens?* Verfügbar unter: https://uhh.de/w2z3l [11.02.2019].

Grell, P. (2018). *Digitale Assistenzsysteme in der Hochschullehre. Bildungstheoretische Perspektiven.* Keynote Campus Innovation Hamburg 2018. Verfügbar unter: https://uhh.de/ktzpy [11.02.2019].

Kerres, M. (2001). *Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung.* München, Wien: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

Laurencon, A. & Wagner, A. C. (2018). *B(u)ildung 4.0: Wissen in Zeiten technologischer Reproduzierbarkeit.* Berlin: FrolleinFlow House.

Lotter, W. (2013). Volles Programm. *brand eins, Schwerpunkt Fortschritt wagen* (7). Verfügbar unter: https://uhh.de/s3cvr [11.02.2019].

Lotter, W. (2017). Der Entwicklungshelfer. *brand eins, Schwerpunkt Lernen* (09). Verfügbar unter: https://uhh.de/cd3xs [11.02.2019].

Marx, U. (2019). *Mathe-Nachhilfe auf Youtube: „Das ist Bulimielernen, aber keine Bildung"*. Interview mit Prof. Dr. Matthias Ludwig, Frankfurter Allgemeine (Online-Ausgabe). Verfügbar unter: https://uhh.de/i2tlr [11.02.2019].

Mayrberger, K. (2016). *Digitalisierung von Lehren und Lernen…oder warum die Frage nach einem Mehrwert von E-Learning obsolet geworden ist.* nexus-Tagungsband: Digitale Lehrformen für ein studierendenzentriertes und kompetenzorientiertes Studium. Eine Tagung des Projekts nexus in Zusammenarbeit mit dem Center für Digitale Systeme (CeDiS) der Freien Universität Berlin; S. 35–45. Verfügbar unter: https://uhh.de/az3xy [11.02.2019].

Petko, D. (2014). *Einführung in die Mediendidaktik. Lehren und Lernen mit digitalen Medien.* Weinheim: Beltz.

Reinmann, G. (2018). *Shift from Teaching to Learning und Constructive Alignment: zwei hochschuldidaktische Leitlinien auf dem Prüfstand.* Vortrag zum Auftakt zur Vortragsreihe Hochschuldidaktik, Freie Universität Berlin. Verfügbar unter: https://uhh.de/z8lkj [11.02.2019].

Schmitt, C. (2018). *Bitte lernen lassen. Danke.* Verfügbar unter: https://uhh.de/z4c8v [11.02.2019].

Schünemann, I. & Budde, J. (2018). *Hochschulstrategien für Lehre im digitalen Zeitalter.* hochschulforum digitalisierung, Arbeitspapier Nr. 38. Verfügbar unter: https://uhh.de/5sucx [11.02.2019].

Sprenger, R. K. (2018). *Radikal digital: Weil der Mensch den Unterschied macht – 111 Führungsrezepte.* München: Deutsche Verlags-Anstalt.

Stalder, F. (2018). Herausforderungen der Digitalität jenseits der Technologie. *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre* (5), S. 8–15. Verfügbar unter: https://uhh.de/kjeog [11.02.2019].

Stöter, J. (2014). *Acceptance of Digital Learning Tools in the Context of Non-Traditional Students.* Presented at the 2014 EDEN Annual Conference, Zagreb, Croatia. Verfügbar unter: https://uhh.de/f5jxe [11.02.2019].

Strobel, M. & Welpe, I. M. (2017). Hochschule 4.0. Die Zukunft der Hochschule erfinden. *Wirtschaft und Wissenschaft* (4), S. 316–318.

Willenbrock, H. (2014). Die stille Botschaft der Räume. *brand eins, Schwerpunkt Konzentration* (4). Verfügbar unter: https://uhh.de/6nk4o [11.02.2019].

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.004

**CC BY-NC-SA 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: England, P. & Brunner, S. (2019). Nachhaltigkeit digital. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 26–29).

**PETER ENGLAND**
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
QPL-Verbundprojekt „eCULT+"
peter.england@uni-oldenburg.de

**STEFANIE BRUNNER**
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
QPL-Verbundprojekt „eCULT+"
stefanie.brunner@uni-oldenburg.de

# Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung an Hochschulen: Synergien und Spannungsfelder

## Digitalisierung – Werkzeug und Thema im Hochschulnetzwerk HOCH$^{N}$

WOLFGANG DENZLER
CLAUDIA T. SCHMITT

### Nachhaltigkeit und Digitalisierung als Herausforderung für Hochschulen

Die Nachhaltige Entwicklung (NE) als gesellschaftliches Leitbild und der digitale Wandel stellen Hochschulen jeweils für sich genommen vor große Herausforderungen, bieten aber auch Verknüpfungschancen. Die Wechselwirkung der beiden Phänomene ist ambivalent. Im Verbundprojekt und bundesweiten Hochschulnetzwerk „Nachhaltigkeit an Hochschulen – HOCH$^{N}$“ werden die Risiken des digitalen Wandels für hochschulische Nachhaltigkeit diskutiert und beforscht, etwa im Kontext der Themen „Nachhaltige Kommunikation“ und „Nachhaltiges Veranstaltungsmanagement“. Untersucht und erprobt werden aber auch die Einspar- und Substitutionspotenziale, die digitale Formate bieten können. Ein Praxisbeispiel für virtuelle Austausch- und Kooperationsplattformen ist die HOCH$^{N}$-Netzwerk-Landkarte.

NE ist von Komplexität und Widersprüchlichkeit geprägt. Ein Ansatz, dem zu begegnen, ist die kooperative und co-kreative Arbeit in Nachhaltigkeitsnetzwerken (Kiefhaber 2018). Dies geschieht seit 2016 im Rahmen des Verbundprojekts „Nachhaltigkeit an Hochschulen – HOCH$^{N}$“ (Bassen & Schmitt 2017). Im Folgenden geben wir einen Überblick über die Relevanz von Nachhaltigkeit und Digitalisierung für Hochschulen sowie das Zusammenspiel der beiden Themen. Anschließend widmen wir uns der Digitalisierung als Thema und Werkzeug im HOCH$^{N}$-Netzwerk.

Hochschulen tragen als „Zukunftswerkstätten der Gesellschaft“ (HRK 2018a, S. 3) besondere Verantwortung für NE. Hier werden Denkerinnen und Denker sowie Entscheider und Entscheiderinnen von Morgen (aus-)gebildet und geprägt. Wissenschaftliche Forschungsergebnisse, zum Beispiel technische und soziale Neuerungen, beeinflussen die Gesellschaft weitreichend. Zudem sind Hochschulen große öffentliche Arbeitgeber und Betreiber von Gebäuden, Maschinen und Anlagen (Schmitt 2018).

Auch der digitale Wandel hat die Hochschulen längst erreicht: Konventionelle Vorgänge im akademischen Bereich werden zunehmend durch digitale Prozesse ersetzt oder optimiert. Doch der Einsatz von PDFs statt Papier könne, so Wild und Hochberg (2018), noch nicht als substanzieller Beitrag zur digitalen Transformation gelten. Informationstechnologie als Infrastruktur hat für Studierende und Mitarbeitende heute eine genauso hohe Priorität wie Wasser- oder Stromversorgung. Der für ihren Betrieb, Ausbau und Unterhalt nötige Ressourceneinsatz belastet die Hochschulen allerdings zunehmend. Hinzu kommen steigende Ansprüche an Datensicherheit und -schutz (Granow & Pongratz 2018).

Für einen besseren Zugang zu Bildung – vergleiche hierzu das UN Sustainable Development Goal (SDG) „Quality education“ – bietet die Digitalisierung durch beschleunigte Informationsverbreitung große Chancen, wie der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU 2018) hervorhebt. Allerdings ist Digitalisierung nicht überall gleich verfügbar, zudem wachse durch sie laut WGBU (2018) auch im Wissenschaftsbereich das Risiko für Manipulation sowie die selektive Wahrnehmung von Fakten.

### Digitalisierung als Nachhaltigkeitsrisiko?

Digitalisierung, verstanden als das „Zusammenspiel von Datenerfassung, Vernetzung, Künstlicher Intelligenz und Robotik“ (WBGU 2018, S. 1), führt zu einer radikalen Änderung der Gesellschaft. Welches „Game-changing“-Potenzial die Digitalisierung für NE hat, ist allerdings noch unzureichend erforscht (Seele & Lock 2017; siehe auch Lange & Santarius 2018). Digitalisierung birgt für NE gleichermaßen Chancen wie Risiken. So bringen Bereitstellung, Betrieb und Entsorgung von digitaler Ausstattung erhebliche soziale und ökologische Probleme mit sich, vor allem für die Länder des globalen Südens (Dompke et al. 2005; Lange & Santarius 2018). Die Produktion von Computern und Mobiltelefonen ist etwa stark abhängig von sogenannten „Konfliktmineralien“ (unter anderem Coltan, Zinn, Wolfram und Gold). Das bedeutet, dass Gewinne aus Abbau und Handel oftmals für die Unterstützung bewaffneter Gruppen in Konfliktgebieten eingesetzt werden. Zudem ist die Rohstoffgewinnung nicht selten mit Umweltverschmutzung und Menschenrechtsverletzungen verbunden (Sühlmann-Faul & Rammler 2018, S. 28).

Auch der WBGU warnt, dass die Digitalisierung aufgrund des nötigen Ausbaus der technischen Infrastruktur den Energie- und Ressourcenverbrauch sowie die Umwelt und Gesundheitsbelastung steigern wird. Hinzu kämen Risiken im Bereich der sozialen

Nachhaltigkeit, zum Beispiel durch Arbeitsplatzverluste in gering qualifizierten Berufen. So könne „Digitalisierung zu einem Multiplikator von Ungleichheit" werden (2018, S. 2).

Gerade die Digitalisierung der Hochschulwelt wird teils als schicksalhafte, disruptive Entwicklung beschrieben: Unter dem Titel „An Avalanche is Coming" fordern Hill und Lawton (2018) ein konsequentes Vorantreiben von Digitalisierung, um Kosten zu sparen. Wollten Hochschulen relevant bleiben, müssten sie die gestiegenen technologischen Ansprüche ihrer Studierenden als „Kundinnen und Kunden" erfüllen (PricewaterhouseCoopers International 2015, S. 14).

Digitalisierung kann insofern auch als Teil einer Reform- und Ökonomisierungsagenda gesehen werden (siehe Lenzen 2015, S. 27). Hochschulen sollen in dieser Perspektive durch Technologie vor allem messbar effizienter und konkurrenzfähiger werden. Doch Digitalisierung ist keine alternativlose Naturgewalt, sondern eine von Menschen betriebene Entwicklung. Soll sie den sozial-ökologischen Zielen nachhaltiger Entwicklung entsprechen – so betont der WBGU – kann und muss sie daher aktiv politisch gestaltet werden (2018; vergleich auch Gensch, Prakash & Hilbert 2017).

## Das Nachhaltigkeitsnetzwerk für Hochschulen HOCH$^{N}$

Die Bundesregierung verfolgt das politische Ziel, Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) bereichsübergreifend zu stärken (Deutscher Bundestag 2017). Zu den dafür geschaffenen Strukturen gehört seit Herbst 2016 auch das bundesweite Netzwerk und Forschungsprojekt HOCH$^{N}$. Das Projekt wurde federführend durch das Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität der Universität Hamburg konzipiert und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bis Ende 2020 gefördert (Deutscher Bundestag 2017). Die Projektarbeit in den Handlungsfeldern Lehre, Forschung, Betrieb, Governance, Nachhaltigkeitsberichterstattung sowie Transfer wird von einem Forschungsverbund aus elf Hochschulen geleistet.

Neben der Forschung ist die Vernetzung der deutschen Hochschullandschaft wesentliches Ziel von HOCH$^{N}$. Professorinnen und Professoren, Lehrende, Mitarbeitende und Studierende wirken als Partner und Partnerinnen für eine nachhaltige Hochschullandschaft mit. Deutsche Universitäten und Fachhochschulen aller Ausrichtungen und Trägerschaften können im Sinne des Whole Institution Approach gesamtinstitutionell, die Förderung von Nachhaltigkeit durch eine institutionsweite Hochschulentwicklung (Jenert & Brahm 2010) als HOCH$^{N}$-Partnerhochschulen mitverantworten. Aktuell wirken bereits 172 Hochschulangehörige von 110 verschiedenen Hochschulen mit (Stand Januar 2018). Etwa jede vierte deutsche Hochschule ist somit im HOCH$^{N}$-Netzwerk präsent (HRK 2018b). Weiterführende Informationen sind auf www.hoch-n.org zugänglich.

Agile interdisziplinäre Netzwerke, in denen Akteurinnen und Akteure auf Augenhöhe kooperieren, sind ein verbreitetes Instrument, um den komplexen Herausforderungen von NE zu begegnen (Dlouhá, Henderson, Kapitulčinová & Mader 2018; Kiefhaber 2018). Als Erfolgsfaktoren für interorganisationale (Nachhaltigkeits-)Netzwerke gelten unter anderem die eindeutige regionale und inhaltliche Rahmung (Spraul 2018) sowie ein systematischer Informations- und Kommunikationsfluss (Godemann & Michelsen 2011; Kirschten 2007). Insbesondere digitale Kommunikationstools können helfen, zunehmenden Ansprüchen an Dialog- sowie Partizipationsprozessen gerecht zu werden (Wenninger 2017).

## Digitalisierung als Tool: Beispiel digitale HOCH$^{N}$-Landkarte

Die operative Arbeit im HOCH$^{N}$-Projekt basiert wesentlich auf Kommunikation und Informationsaustausch. Zentrales Netzwerkmedium ist neben der Webseite die HOCH$^{N}$-Landkarte (Abbildung 1). Sie dient dazu, Nachhaltigkeitsakteurinnen und -akteure der deutschen Hochschullandschaft sichtbar zu machen und untereinander in Austausch zu bringen.[1] Professoren und Professorinnen, Mitarbeitende und Studierende präsentieren sich hier mit Profilen ad personam, beschreiben konkrete Praxis- bzw. Projektbeispiele ihrer Hochschulen und schildern ihre individuelle Motivation für das Engagement im HOCH$^{N}$-Netzwerk. Die digitale Landkarte bietet somit eine wachsende Sammlung von Praxisbeispielen zu verschiedenen Nachhaltigkeitsaktivitäten an Hochschulen, die zum Nachahmen und Adaptieren einlädt.

Wer ist in der Nachbarstadt oder an der eigenen Hochschule im Bereich Nachhaltigkeitsforschung aktiv? Wo finden sich gute Beispiele für BNE? Wer kennt sich im Norden mit betrieblichem Umweltmanagement aus? Welche anderen Fachdisziplinen gibt es noch, die sich mit Nachhaltigkeit beschäftigen? Auf diese und andere Fragen vermag die HOCH$^{N}$-Landkarte Antworten zu bieten und so zu regionaler wie überregionaler Vernetzung und Kontaktstiftung im Nachhaltigkeitskontext beizutragen.

Abbildung 1: HOCH$^{N}$-Landkarte – Übersicht der mitwirkenden Personen und Hochschulen im Nachhaltigkeitsnetzwerk HOCH$^{N}$. www.nachhaltige-hochschullandschaft.de

Mit Orientierung an der im Memorandum nachhaltige Informationsgesellschaft geforderten Human-, Sozial- und Naturverträglichkeit digitaler Technologien (Dompke et al. 2005) wird die Kartenanwendung nicht von einem privaten Dienstleister, sondern innerhalb des Projekts und aufbauend auf Open-Source-Technologien entwickelt und gepflegt. Dies bedeutet einen hohen projektinternen Aufwand, gewährleistet aber die Kontrolle über Datenschutz, Datensicherheit, Datenzugänglichkeit sowie die unabhängige Weiterentwicklung. Das Hosting erfolgt im Rechenzentrum der Universität Hamburg, dessen Energieverbrauch aus Ökostrom gedeckt wird. Zukünftig soll die HOCH[N]-Landkarte im Sinne von „Design for Social Innovation" (Chick 2016) mit erweiterten Filter- und Interaktionsmöglichkeiten zu einer Informations- und Wissensaustauschplattform weiterentwickelt werden.

## Ökologische Nebenfolgen von Netzwerkarbeit durch Digitalisierung senken

Überregional vernetzte Nachhaltigkeitsaktivitäten leben vom persönlichen Austausch der Mitwirkenden. Die Netzwerkveranstaltungen und Reisetätigkeit der Beteiligten sind jedoch mit ökologischen Nebenfolgen verbunden, zum Beispiel mit einem erhöhten Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase. Einspar- und Substitutionspotenziale werden im HOCH[N]-Projekt unter den Stichworten „Nachhaltiges Veranstaltungsmanagement" und „Nachhaltige Kommunikation" kritisch reflektiert und beforscht.[2] Digitale Veranstaltungsformate sollen dabei helfen, persönliche Treffen gezielt zu ergänzen und – wo es angebracht ist – auch zu ersetzen, um ökologische, ökonomische und soziale Reisekosten zu senken (Dompke et al. 2005). Zentrale Frage bleibt dabei sicherlich, ob und wie Plattform- beziehungsweise Kommunikationstechnologien mittelfristig persönliche Treffen und Konferenzen annähernd gleichwertig substituieren können. Neben den im Projekt bereits genutzten digitalen Kooperationsformaten wie Videokonferenzen, Groupware, Netzwerklandkarte sowie Mailverteilern werden in Zusammenarbeit mit weiteren Partnerinnen und Partnern neue Plattformmodelle konzipiert beziehungsweise existierende Lösungen gesichtet. Dazu ist unter anderem auch eine Zusammenarbeit mit der CODE-University Berlin sowie der Hamburg Open Online University geplant.

## Resümee

Das Beziehungsgefüge zwischen digitaler und nachhaltiger Entwicklung zeigt sich weder einseitig noch eindeutig. Im Hochschulkontext wird die inhärente Konflikthaftigkeit der beiden Anforderungsbereiche besonders deutlich, kann dort aufgrund der relativen Autonomie von Lehre und Wissenschaft aber auch offener reflektiert werden als dies gegebenenfalls andernorts möglich ist. Das HOCH[N]-Netzwerk fungiert als virtuelle und persönliche Plattform, um unter anderem die Chancen und Risiken digitaler Nachhaltigkeit beziehungsweise nachhaltiger Digitalisierung zu diskutieren sowie bundesweit Lösungsmöglichkeiten für die damit verbundenen Herausforderungen zu entwickeln und auszuprobieren.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/mj1uc

## Literatur


Bassen, A., Schmitt, C. T. & Stecker, C. (2017). Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten (HOCH[N]). *uwf UmweltWirtschaftsForum, 25* (1–2), S. 139–146. DOI 10.1007/s00550-017-0450-y.

Chick, A. (2016). Design for Social Innovation: Emerging Principles and Approaches. *Iridescent, 2* (1), S. 78–90. DOI 10.1080/19235003.2012.11428505.

Deutscher Bundestag (Hrsg.) (2017). *Bericht der Bundesregierung zur Bildung für nachhaltige Entwicklung. Unterrichtung durch die Bundesregierung (18. Wahlperiode) (Bundestagsdrucksache 18/13665).* Verfügbar unter: https://uhh.de/g5y71 [20.12.2018].

Dlouhá, J., Henderson, L., Kapitulčinová, D. & Mader, C. (2018). Sustainability-oriented higher education networks. Characteristics and achievements in the context of the UN DESD. *Journal of Cleaner Production,* 172, S. 4263–4276. DOI 10.1016/j.jclepro.2017.07.239.

**WOLFGANG DENZLER**
Universität Hamburg
Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität (KNU) – Projekt HOCH-N
wolfgang.denzler@uni-hamburg.de
www.hoch-n.org
ORCID: 0000-0002-6197-1463

**DR. CLAUDIA T. SCHMITT**
Universität Hamburg
Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität (KNU) – Projekt HOCH-N
kontakt@hoch-n.org
www.hoch-n.org
ORCID: 0000-0002-7419-6005


## Anmerkungen

1 siehe www.nachhaltige-hochschullandschaft.de

2 Erste Ergebnisse finden sich im Leitfaden „Nachhaltigkeit im Hochschulbetrieb" der Technischen Universität Dresden und der Hochschule Zittau/Görlitz (2018) sowie in den „Empfehlungen zur Durchführung, Übertragung und Aufzeichnung von virtuellen Veranstaltungen" von Schuster, Schön, Sommer, Bulcsu und Delakowitz (2017).

Dompke, M., Geibler, J. v., Göhring, W., Herget, M., Hilty, L. M., Isenmann, R. ... Seifert, E. K. (2005). *Memorandum Nachhaltige Informationsgesellschaft.* Stuttgart: Fraunhofer-IRB-Verlag.

Gensch, C.-O., Prakash, S. & Hilbert, I. (2017). Is Digitalisation a Driver for Sustainability? In Osburg, T. & Lohrmann, C. (Hrsg.), *Sustainability in a Digital World. New Opportunities Through New Technologies* (S. 117–129). Cham: Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-319-54603-2.

Godemann, J. & Michelsen, G. (2011). Sustainability Communication – An Introduction. *In* Godemann, J. & Michelsen, G. (Hrsg.), *Sustainability Communication. Interdisciplinary Perspectives and Theoretical Foundation* (S. 3–11). Dordrecht: Springer Netherlands. DOI 10.1007/978-94-007-1697-1_1.

Granow, R. & Pongratz, H. (2018). Hochschulinfrastrukturen für das digitale Zeitalter. *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre* (6), S. 68–71. Verfügbar unter: https://uhh.de/z2h5r [07.01.2019].

Hill, C. & Lawton, W. (2018). Universities, the digital divide and global inequality. *Journal of Higher Education Policy and Management, 40* (6), S. 598–610. DOI 10.1080/1360080X.2018.1531211.

Hochschulrektorenkonferenz (Hrsg.) (2018a). *Für eine Kultur der Nachhaltigkeit. Empfehlung der 25. Mitgliederversammlung der HRK am 06. November 2018 in Lüneburg.* Verfügbar unter: https://uhh.de/af7qj [19.12.2018].

Hochschulrektorenkonferenz (Stiftung zur Förderung der Hochschulrektorenkonferenz, Hrsg.) (2018b). *Download von Hochschullisten.* Verfügbar unter: https://uhh.de/ph4dw [20.12.2018].

Jenert, T. & Brahm, T. (2010). „Blended Professionals" als Akteure einer institutionsweiten Hochschulentwicklung. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 5* (4), S. 124–145. DOI 10.3217/zfhe-5-04/11.

Kiefhaber, E. (2018). *Sustainability in Small and Medium-Sized Enterprises. An Empirical Investigation of Drivers on Individual, Organizational, and Network Level* (Nachhaltige Entwicklung, Volume 8). Baden-Baden: Nomos.

Kirschten, U. (2007). Nachhaltige Innovationsnetzwerke in Theorie und Praxis: Ausgewählte Forschungsergebnisse. In Pfriem, R., Antes, R., Fichter, K., Müller, M., Paech, N., Seuring, S. & Siebenhüner, B. (Hrsg.), *Innovationen für eine nachhaltige Entwicklung* (S. 269–286). Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag GWV Fachverlage. DOI 10.1007/978-3-8350-9332-4_13.

Lenzen, D. (2015). *Eine Hochschule der Welt. Plädoyer für ein Welthochschulsystem.* Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. DOI 10.1007/978-3-658-07266-7.

PricewaterhouseCoopers International (Hrsg.) (2015). *The 2018 digital university. Staying relevant in the digital age.* Verfügbar unter: https://uhh.de/0kub1 [08.01.2019].

Santarius, T. & Lange, S. (2018). Digitalisierung und Nachhaltigkeit: Triebkräfte für den Wandel? *politische ökologie* (155), S. 20–27.

Schmitt, C. T. (2018). Transformation und Nachhaltigkeit: Perspektiven für eine nachhaltigkeitsorientierte Hochschul-, Organisations- und Personalentwicklung. In Schmitt, C. T. & Bamberg, E. (Hrsg.), *Psychologie und Nachhaltigkeit* (S. 65–79). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. DOI 10.1007/978-3-658-19965-4_6.

Schuster, E., Schön, E., Sommer, A., Bulcsu, A. & Delakowitz, B. (2017). *Empfehlungen zur Durchführung, Übertragung und Aufzeichnung von virtuellen Veranstaltungen* (Hochschule Zittau/Görlitz & Zentrum für eLearning (Zfe) (Hrsg.) (BMBF-Projekt „Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten (HOCH-N)). Verfügbar unter: https://uhh.de/g52o7 [07.01.2019].

Seele, P. & Lock, I. (2017). The game-changing potential of digitalization for sustainability: possibilities, perils, and pathways. *Sustainability Science, 12* (2), S. 183–185. DOI 10.1007/s11625-017-0426-4.

Spraul, K. (2018). *Erfolgsfaktoren von Nachhaltigkeitsnetzwerken.* WS1.7. Vortrag im Rahmen des 4. Symposium „Nachhaltigkeit in der Wissenschaft – FONA", München. Verfügbar unter: https://uhh.de/tcl12 [19.12.2018].

Stürmer, M. (2016). *Langfristig sinnvoll: Digitale Nachhaltigkeit für die vierte industrielle Revolution.* Bern: Universität Bern, Institut für Wirtschaftsinformatik (IWI). DOI 10.7892/BORIS.75036.

Sühlmann-Faul, F. & Rammler, S. (2018). Blinde Flecken der Digitalisierung: Moderne Sklaverei inklusive. *politische ökologie* (155), S. 28–32.

Technische Universität Dresden & Hochschule Zittau/Görlitz (Hrsg.) (2018). *Nachhaltigkeit im Hochschulbetrieb. Leitfaden.* Betaversion (BMBF-Projekt „Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten (HOCH-N)). Verfügbar unter: https://uhh.de/weqix [07.01.2019].

Wenninger, A. (Hrsg.) (2017). *Social Media und digitale Wissenschaftskommunikation. Analyse und Empfehlungen zum Umgang mit Chancen und Risiken in der Demokratie* (Schriftenreihe zur wissenschaftsbasierten Politikberatung, 1. Auflage). München: acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften.

Wild, R. & Hochberg, J. (2018). Studieren in der Zukunft: Wird der Digital Turn zum Individual Turn? Erkenntnisse aus dem Projekt „Hochschulen der Zukunft". *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre* (6), S. 64–67. Verfügbar unter: https://uhh.de/mznrb [07.01.2019].

WBGU (2018). *Digitalisierung. Worüber wir jetzt reden müssen* (1. Auflage). Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Verfügbar unter: https://uhh.de/17puj [07.01.2019].

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.005

**CC BY-NC-ND 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Denzler, W. & Schmitt, C. T. (2019). Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung an Hochschulen: Synergien und Spannungsfelder. Digitalisierung – Werkzeug und Thema im Hochschulnetzwerk HOCH[N]. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 30–33).

# Transformationsprozesse für eine nachhaltige Zukunft gestalten

## Digitale *Landkarten* als Möglichkeit zur Visualisierung und Vernetzung nachhaltigkeitsbezogener Inhalte

CLAUDIA T. SCHMITT
SOPHIE VAN RIJN

### Leitmotiv „Innovating and Cooperating for a Sustainable Future" der Universität Hamburg

Die Universität Hamburg verfolgt seit 2010 die Leitidee einer „University for a Sustainable Future" und transformiert ihre Strukturen im Sinne nachhaltiger Entwicklung. Im Bewusstsein der Verantwortung von Universitäten als Teil der Gesellschaft (Bien, Sassen & Held 2017) sieht sich die Universität Hamburg auch als Mittlerin zwischen Wissenschaft und Praxis und wird von den Grundsätzen einer global zukunftsfähigen, das heißt einer ökologisch, sozial, ökonomisch und kulturell nachhaltigen Entwicklung geleitet (Bassen et al. 2016; Universität Hamburg 2018). Die Leitidee hat sich 2018 in einem iterativen Prozess zum Leitmotiv „Innovating and Cooperating for a Sustainable Future" verdichtet. Dieses Leitmotiv soll für die Aktivitäten der Universität Hamburg übergreifend prägend sein. Die Zielsetzung der Universität Hamburg, maßgeblich zu einer auf nachhaltige Entwicklung ausgerichteten Zukunftsgestaltung beizutragen, deckt sich dabei auch mit den Anforderungen der Sustainable Development Goals (SDGs)[1] der Vereinten Nationen.

### Das Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität als Innovationsinkubator

Das Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität (KNU)[2] der Universität Hamburg begleitet den Transformationsprozess hin zu nachhaltiger Entwicklung und wirkt maßgeblich an der Gestaltung der Universität Hamburg als eine „University for a Sustainable Future" mit. Das KNU fungiert als universitätsinterne und -externe Vernetzungseinheit, als Think Tank und Innovationsinkubator.

Neben der KNU-Geschäftsstelle unterstützen vier KNU-Teams konkrete Handlungsdimensionen nachhaltiger Entwicklung an der Universität Hamburg. Diese Teams sind interdisziplinär und aus verschiedenen Statusgruppen zusammengesetzt und befassen sich themen- und zielgruppenspezifisch mit nachhaltigkeitsbezogenen Inhalten:

- Team „Nachhaltigkeit in der Forschung"
- Team „Nachhaltigkeit in Lehre und Studium"
- Team „Nachhaltige Hochschulverwaltung"
- Team „Studentische Nachhaltigkeitsprojekte"

So gibt es durch das Engagement des KNU bereits vielfältige nachhaltigkeitsbezogene Maßnahmen an der Universität Hamburg, die von einem Forschungsförderprogramm über zahlreiche nachhaltigkeitsbezogene Lehrangebote bis hin zu einem Programm „Nachhaltigkeit in der Verwaltung" reichen. Auch über die unmittelbaren KNU-Pfade hinaus existieren zahlreiche Aktivitäten mit Bezug zu den Nachhaltigkeitsdimensionen an der Universität Hamburg. Diese Aktivitäten sind jedoch zum Teil vereinzelt, (noch) nicht ausreichend miteinander vernetzt oder auch wenig sichtbar. Gerade das Zusammenführen der einzelnen Themen, der Dialog darüber mit Mitgliedern der Universität sowie die Kommunikation und Transparenz dazu stellen wichtige Elemente dar, wenn die gesamte Universität in ihren Grundstrukturen langfristig auf eine geteilte Vorstellung nachhaltiger Entwicklung ausgerichtet und entsprechend transformiert werden soll. Daher spielen digitalisierte Informations- und Kommunikationsformate eine entscheidende Rolle, um solche Transformationsprozesse zu unterstützen.

### Digitalisierung gleich nachhaltige Entwicklung?

Eine nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, „die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können" (Weltkommission für Umwelt und Entwicklung 1987, S. 46). Um diesen durch die Brundtland-Kommission formulierten Grundsatz der intra- und intergenerationalen Gerechtigkeit zu realisieren – also die Gesellschaften der Gegenwart so zu gestalten, dass ihren Interessen entsprochen werden kann und zugleich der Entfaltungsspielraum für zukünftige Generationen gesichert wird – sind

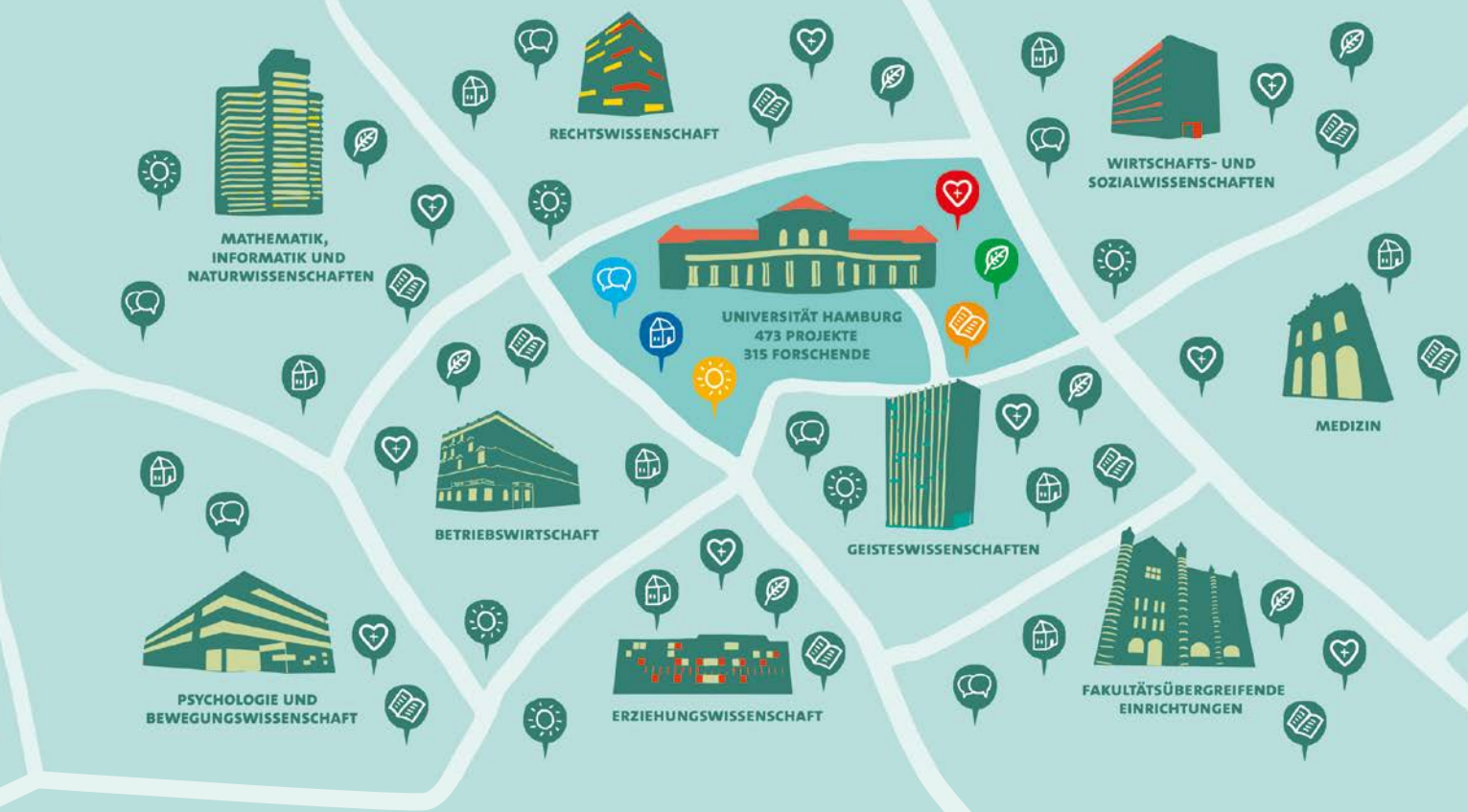



Abbildung 1: Interaktive Forschungslandkarte Nachhaltigkeit.

die vier Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Soziales, Ökonomie und Kultur zu berücksichtigen (Stoltenberg 2010). Die drei Dimensionen Ökologie, Soziales und Ökonomie sowie insbesondere Kultur als quer liegender Handlungsbereich müssen aufeinander bezogen betrachtet und austariert werden, um eine nachhaltige Entwicklung zu gewährleisten (Brocchi 2007).

Digitalisierung kann vor diesem Hintergrund nicht per se als nachhaltig oder „nicht nachhaltig" bezeichnet werden, sondern muss differenzierter bewertet werden: Welche *kurz-, mittel- sowie langfristigen Effekte* durch Digitalisierung entstehen *in Bezug auf Ökologie, Soziales, Ökonomie und Kultur? Wie überdauernd oder wie wünschenswert* sind bestimmte Effekte und Folgen? Welche Vor- bzw. Nachteile von Digitalisierung sind für welche Zielgruppen zu erwarten und empirisch zu belegen?

Weder können noch möchten wir an dieser Stelle abschließende Antworten auf die genannten Fragen geben; vielmehr bieten wir im Folgenden einige Anregungen dazu an, auf welch unterschiedliche Weisen das Verhältnis von digitaler und nachhaltiger Entwicklung beleuchtet und diskutiert werden kann:

Betrachtet man beispielsweise vor allem die Herstellung, Nutzung und Entsorgung digitaler Geräte, mit denen Bildungsorganisationen und ihre Mitglieder bei zunehmender Digitalisierung zwangsläufig ausgestattet sein müssen, können diese mit einem hohen ökologischen Aufwand und auch sozialen Kosten – je nach Rahmenbedingungen von Produktion, Nutzung und Recycling – verbunden sein (Santarius & Lange 2018). Hier stehen ökologische und soziale Effekte im Fokus, im Sinne der SDGs geht es unter dieser Perspektive um nachhaltige Produktion und nachhaltigen Konsum (SDG 12). Für Hochschulen bedeutet dies konkret, im Kontext von nachhaltiger Entwicklung und Digitalisierung auch die Spannungsfelder von Technisierung und Umweltwirkungen zu thematisieren und zu reflektieren und Lösungen zu implementieren, etwa durch die Etablierung von Umwelt- und Sozialstandards bei der Beschaffung und Bereitstellung von IT-Infrastrukturen.

Zur Beantwortung der Frage, wie man Transformationsprozesse für eine nachhaltige Zukunft gestalten kann, ist aber nicht nur die (digitale) Technik an sich zu betrachten, sondern vor allem auch ihre Nutzung und Wirkung im Kontext von Wandlungsprozessen (Orwat & Grunwald 2005; Santarius & Lange 2018). Inwiefern wird Digitalisierung in sozialen und kulturellen Kontexten eingesetzt, insbesondere in Bildungsorganisationen, um zu dieser Transformation beizutragen?

Werden *nachhaltigkeitsspezifische Inhalte* über digitale Medien verbreitet und vermittelt, ist dies exemplarisch dafür, wie Digitalisierung für die Förderung von Bildung für nachhaltige Entwicklung genutzt wird: Die „Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit"[3] der Universität Bremen stellt beispielsweise nachhaltigkeitsbezogene Vorlesungen digitalisiert zur Verfügung, sodass Studierende sowie die interessierte Öffentlichkeit die Möglichkeit haben, auf Lehrveranstaltungen zu Nachhaltigkeitsthemen zuzugreifen. So können Digitalisierungsentwicklungen verstärkt genutzt werden, um die Transformation von Bildungsorganisationen durch die spezifische *Adressierung von Themen und Inhalten nachhaltiger Entwicklung* voranzutreiben.

## Beispiel Universität Hamburg: Digitale Plattform Landkarte „Nachhaltigkeit in der Lehre"

Um Nachhaltigkeitsaktivitäten der Universität Hamburg in Forschung, Lehre und Betrieb sichtbarer zu machen und in Verbindung zueinander zu bringen, wurden für diese drei Handlungsfelder

digitale Plattformen entwickelt. Zunächst wurde die „Forschungslandkarte Nachhaltigkeit“[4] pilotiert: Auf der Landkarte wird die Vielzahl und Vielfalt nachhaltigkeitsbezogener Forschungsarbeiten aller Fakultäten der Universität Hamburg gebündelt. So werden disziplinäre sowie inter- und transdisziplinäre Forschungsprojekte aufgezeigt, die sich mit nachhaltiger Entwicklung im Allgemeinen bzw. mit den SDGs im Besonderen befassen. Die Forschungslandkarte Nachhaltigkeit dient darüber hinaus auch als Vernetzungsplattform.

Nach diesem Vorbild wurden ebenfalls Landkarten für die Themen Lehre sowie Betrieb konzipiert. Die Landkarte „Nachhaltigkeit in der Lehre“ soll hier exemplarisch für alle drei Nachhaltigkeitslandkarten der Universität Hamburg betrachtet werden.

Die Landkarte „Nachhaltigkeit in der Lehre“ ist eine interaktive Plattform, auf der die Vielfalt nachhaltigkeitsbezogener Lehre an der Universität Hamburg gebündelt sichtbar wird. Die Landkarte besteht aus einem visuellen Überblick zu Lehrveranstaltungen mit Bezügen zu Nachhaltigkeit im jeweils laufenden Semester sowie aus Einzelansichten für die jeweiligen Lehrveranstaltungen. Der Bezug der einzelnen Lehrveranstaltungen zu Nachhaltigkeit wird über die SDGs hergestellt. Die 17 SDGs wurden aus Gründen der Handhabbarkeit zu sechs Themenclustern zusammengeführt.

**Grundbedürfnisse**
- SDG 1: keine Armut
- SDG 2: keine Hungersnot
- SDG 3: gute Gesundheitsversorgung
- SDG 6: sauberes Wasser

**Empowerment**
- SDG 4: hochwertige Bildung
- SDG 5: Geschlechtergerechtigkeit
- SDG 10: reduzierte Ungleichheiten
- SDG 8: gute Arbeitsplätze und wirtschaftliches Wachstum

**Klimawandel**
- SDG 7: erneuerbare Energie
- SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz

**Naturschutz und nachhaltige Ressourcennutzung**
- SDG 12: verantwortungsvoller Konsum
- SDG 14: Leben unter Wasser
- SDG 15: Leben an Land

**Nachhaltige Infrastruktur, Städte und Gemeinschaften**
- SDG 9: Innovation und Infrastruktur
- SDG 11: nachhaltige Städte und Gemeinden

**Governance**
- SDG 16: Frieden und Gerechtigkeit
- SDG 17: Partnerschaften

Diese SDG-Cluster dienen als Grobkategorisierung und können über eine Schnittstelle zum Studierendeninformationssystem (STiNE) der Universität Hamburg von den Lehrenden im Zuge der Eintragung von Lehrveranstaltungen ausgewählt werden, um einen Nachhaltigkeitsbezug auszuweisen. Die Lehrveranstaltungen werden nach der Zuordnung zu den SDG-Themenclustern automatisiert über STiNE in die Karte übertragen.

Darüber hinaus gibt die Plattform auch einen Überblick über Studiengänge mit Nachhaltigkeitsbezug sowie über BNE-Aktivitäten an der Universität Hamburg.

So soll die Landkarte zum einen den Informationszugang zu nachhaltigkeitsbezogenen Lehrangeboten für Lehrende erleichtern und Anknüpfungspunkte für Kooperationen mit Nachhaltigkeitsbezug aufzeigen. Zum anderen soll Studierenden ein möglichst vollständiger Überblick über Lehrveranstaltungen mit Bezug zu nachhaltiger Entwicklung ermöglicht werden.[5]

## Fazit

Online nutzbare Nachhaltigkeitslandkarten (siehe auch „Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung an Hochschulen: Synergien und Spannungsfelder“ auf S. 30) stellen eine Möglichkeit dar, wie Digitalisierung als Instrument zur Förderung von Nachhaltigkeitsinitiativen genutzt werden kann: Durch die Landkarte werden nachhaltigkeitsbezogene Aktionen einer Institution gebündelt visualisiert. Darauf aufbauend können sich Interessierte informieren und mit anderen Akteurinnen und Akteuren vernetzen, um ihre Nachhaltigkeitsinitiativen zu verstärken. Obgleich es zum jetzigen Zeitpunkt (noch) keine systematische Evaluation der Wirkungen der hier skizzierten Nachhaltigkeitslandkarten der Universität Hamburg gibt und empirische Belege für einen tatsächlichen Fördereffekt von Nachhaltigkeitsinitiativen durch die Landkarten ausstehen, lässt sich abschließend festhalten:

- Eine Universität, die sich den Zielen nachhaltiger Entwicklung im Sinne der SDGs verschreibt, kann Digitalisierung – beispielsweise in Form einer themenspezifischen Online-Landkarte – als Mittel nutzen, um die Erreichung dieser Ziele zu unterstützen (Mittel-Zweck-Relation von Digitalisierung und nachhaltiger Entwicklung).
- Wenn es um ein möglichst umfassendes Bild dazu gehen soll, in welchem Verhältnis Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung auf übergeordneter Ebene zueinanderstehen, sind auch ökonomische, soziale, ökologische und kulturelle Effekte von Digitalisierung in ihrer Verknüpfung und in verschiedenen Zeithorizonten zu bedenken, zu diskutieren und zu erforschen.

BEITRAG ALS PODCAST
https://uhh.de/anj6y

## Literatur

Bassen, A., Frost, J., Held, H., Horstmann, A., Schmitt, C. & Schramme, T. (2016). *Zwischen Wissenschaftsfreiheit und gesellschaftlicher Verantwortung: Die Universität Hamburg auf dem Weg zu einer Universität der Nachhaltigkeit. Positionsbestimmung*. Hamburg: Universität Hamburg, Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität. Verfügbar unter: https://uhh.de/y4lrw [08.01.2019].

Bien, C., Sassen, R. & Held, H. (2017). Die transformative Universität in der Gesellschaft: Ein Überblick über verschiedene Konzepte. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26 (3), S. 259–268.

Brocchi, D. (2007). *Die kulturelle Dimension der Nachhaltigkeit*. Köln: Institut Cultura21 e. V. Verfügbar unter: https://uhh.de/wuj9l [14.12.2018].

Orwat, C. & Grunwald, A. (2005). Informations- und Kommunikations-Technologien und Nachhaltige Entwicklung. In Mappus, S. (Hrsg.), *Erde 2.0 — Technologische Innovationen als Chance für eine Nachhaltige Entwicklung?* (S. 242–273). Berlin, Heidelberg: Springer.

Santarius, T. & Lange, S. (2018). *Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit*. München: oekom.

Stoltenberg, U. (2010). Kultur als Dimension eines Bildungskonzepts für eine nachhaltige Entwicklung. In Parodi, O. Banse, G. & Schaffer, A. (Hrsg.), *Wechselspiele: Kultur und Nachhaltigkeit* (S. 293–311). Berlin: edition sigma.

Universität Hamburg (2018). *Jahresbericht 2017*. Verfügbar unter: https://uhh.de/w0uai [08.01.2019].

Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (1987). *Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht*. Greven: Eggenkamp.

Welzer, H. (2012). Warum die „Energiewende" eine soziale Frage ist. In Piepenbrink, J. (Hrsg.), *Ende des Atomzeitalters? Von Fukushima in die Energiewende*, Band 1247 (S. 9–22). Bonn: Bundeszentrale für Politische Bildung.

## Anmerkungen

1 https://uhh.de/jkzrt

2 https://uhh.de/km37b

3 https://uhh.de/kepza

4 https://uhh.de/j259n

5 Die Karte (https://uhh.de/1ebvq) wurde zum Sommersemester 2019 gelauncht und soll kontinuierlich weiterentwickelt werden. Einige Funktionen – zum Beispiel ein vollständiger Überblick über Lehrveranstaltungen aller Fächer, Fachbereiche und Fakultäten – werden erst nach Einführung der Karte realisiert.

**DR. CLAUDIA T. SCHMITT**
Universität Hamburg, Kompetenzzentrum
Nachhaltige Universität
knu@uni-hamburg.de
www.nachhaltige.uni-hamburg.de
ORCID: 0000-0002-7419-6005

**SOPHIE VAN RIJN**
Universität Hamburg, Kompetenzzentrum
Nachhaltige Universität
knu@uni-hamburg.de
www.nachhaltige.uni-hamburg.de

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.006

**CC BY-NC-ND 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Schmitt, C. T. & van Rijn, S. (2019). Transformationsprozesse für eine nachhaltige Zukunft gestalten. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07*, (S. 34–37).

# Was bedeutet Nachhaltigkeit im Blick auf universitäre Lehre?

## Eine erziehungswissenschaftliche Perspektive

HANS-CHRISTOPH KOLLER
ANGELIKA PASEKA
SANDRA SPRENGER

Im vorliegenden Beitrag wird erörtert, was Nachhaltigkeit in der universitären Lehre aus erziehungswissenschaftlicher Perspektive bedeuten kann. Ausgehend von der Definition des Brundtland-Berichts, den Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen und dem Konzept des UNESCO Weltaktionsprogramms Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) wird die vom Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität (KNU) der Universität Hamburg entworfene inhaltliche, didaktische, reflexiv-wissenschaftskritische und institutionelle Dimension von Nachhaltigkeit aufgezeigt. Dabei wird deutlich, dass Nachhaltigkeit einerseits Gegenstand, andererseits auch Qualitätsmerkmal von Lehrveranstaltungen sein kann. Abschließend wird dargestellt, inwiefern sich Nachhaltigkeit und Digitalisierung – wieder mit Blick auf die vier genannten Dimensionen der Nachhaltigkeit – ergänzen können.

### Was bedeutet Nachhaltigkeit?

Um der aufgeworfenen Frage nachzugehen, sind zunächst die Bedeutungsvarianten von Nachhaltigkeit zu klären. Zum einen kann Nachhaltigkeit als Langfristigkeit im Sinne einer „längere Zeit anhaltenden Wirkung“ verstanden werden (Dudenredaktion 2014). Zum anderen kann der Begriff entsprechend der Definition des Brundtland-Berichts verwendet werden: „Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Lebensqualität der gegenwärtigen Generation sichert und gleichzeitig zukünftigen Generationen die Wahlmöglichkeit zur Gestaltung ihres Lebens erhält“ (World commission on environment and development 1987, S. 54). Dieser Bericht brachte das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung in eine breite Öffentlichkeit.

Nach weiteren Konferenzen und Abkommen in den folgenden Jahren wurde 2015 die Agenda 2030 verabschiedet, die als Zukunftsvertrag gedacht ist und 17 Entwicklungsziele oder Sustainable Development Goals benennt. An deren Erreichung sollen sich die Staaten der Weltgemeinschaft beteiligen (U. N. General Assembly 2015).

Um Menschen jene Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln, die erforderlich sind, um entsprechend dieser Ziele zu handeln, ist eine *Bildung* erforderlich, die diese Themen in den Fokus von Lehren und Lernen stellt. 2014 rief die UNESCO daher die „UN-Dekade für Bildung für nachhaltige Entwicklung“ sowie das „Weltaktionsprogramm“ aus (UNESCO 2014).

### Was bedeutet Nachhaltigkeit (in) der universitären Lehre?

Universität als Bildungseinrichtung soll sich – unter Beachtung der oben genannten Prämissen – nicht nur als Organisation dem Anspruch der Nachhaltigkeit verpflichtet fühlen, sondern auch in der Lehre. Um dies zu erreichen, gilt es vier Dimensionen zu berücksichtigen, die vom Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität der Universität Hamburg 2015 bzw. 2016 in einschlägigen Positionspapieren ausgearbeitet wurden.

#### 1. Zur *inhaltlichen* Dimension

Nachhaltigkeit in und von universitärer Lehre kann zunächst einmal bedeuten, dass Nachhaltigkeitsthemen *Gegenstand* von Lehrveranstaltungen sind. Entsprechende

Abbildung 1: Die 17 Entwicklungsziele für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals).

Themen können der Liste der SDGs entnommen werden. Je nach Studienrichtung beziehungsweise Studiengang sind jeweils Themen auszuwählen und entsprechend den Modulzielen zu adaptieren. Für erziehungswissenschaftliche Veranstaltungen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung bieten sich zum Beispiel Themen wie Gleichstellung der Geschlechter (gender equality) oder Abbau von Ungleichheit (reduced inequalities) an. Für fachdidaktische Lehre sind beispielsweise Fragestellungen im Kontext von Klimawandel oder nachhaltigem Konsum von Bedeutung. Universitäre Lehre ist in dieser Hinsicht im Sinne Klafkis als ein Beitrag zur Allgemeinbildung zu verstehen, die um gesellschaftliche Schlüsselprobleme zentriert ist (Klafki 2007).

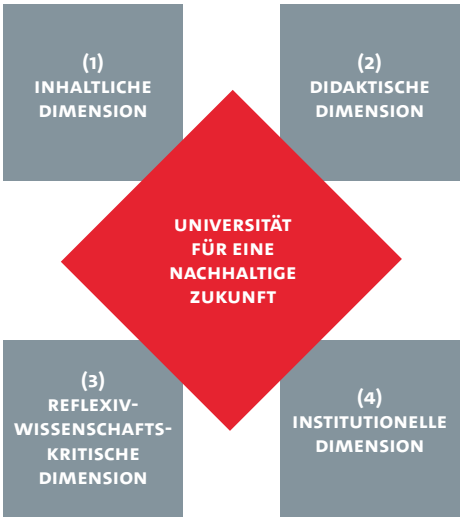



Abbildung 2: Vier Felder von nachhaltiger Lehre (nach KNU 2015, 2016).

## 2. Zur *didaktischen* Dimension

In didaktischer Hinsicht bedeutet Nachhaltigkeit universitärer Lehre, dass Nachhaltigkeit ein *Qualitätsmerkmal* von Lehrveranstaltungen darstellt. In diesem Sinne sollten Lehrveranstaltungen hochschuldidaktisch so gestaltet werden, dass das, was vermittelt wird, nicht nur kurzfristig, sondern nachhaltig, also langfristig wirksam ist. Darüber hinaus meint nachhaltige Lehre aber auch, dass universitäre Lehre zur nachhaltigen Entwicklung im eingangs skizzierten Sinne beiträgt. Sie soll also nicht nur die Lebensqualität der gegenwärtigen Generation sichern, sondern auch die Zukunftsfähigkeit der nächsten Generation, indem sie dieser Möglichkeiten zur Gestaltung ihres Lebens erhält beziehungsweise eröffnet. Nachhaltige Lehre wäre so als Beitrag zu universitärer Bildung zu begreifen: Sie ermöglicht es Studierenden, in der Auseinandersetzung mit Wissenschaft die Fähigkeit und die Bereitschaft zu erwerben, angesichts neuer gesellschaftlicher oder technologischer Herausforderungen, für deren Bearbeitung das bislang zur Verfügung stehende Wissen nicht mehr ausreicht, neue Interpretations- und Handlungsmöglichkeiten zu entwickeln (Peukert 1998).

In diesem Sinne bedeutet nachhaltige Lehre unter anderem:

- die Möglichkeit für Studierende, ihre Lernprozesse selbst (mit) zu gestalten
- die Berücksichtigung individuell unterschiedlicher Voraussetzungen aufseiten der Lernenden sowie der biographischen Bedeutsamkeit von Lernprozessen
- die Reflexion von und die Übernahme von Verantwortung für mögliche(n) Folgen von Lernprozessen
- die Zukunftsoffenheit und Anschlussfähigkeit von Lernprozessen für künftiges Lernen in gesellschaftlicher Verantwortung
- das Bewusstsein, dass universitäre Lehre Modellcharakter hat für das künftige eigene Handeln der Studierenden (insbesondere im Falle der Lehramtsstudiengänge)

### 3. Zur *reflexiv-wissenschaftskritischen* Dimension

Diese Dimension bezieht sich auf einen kritisch-prüfenden Blick auf das eigene Fach und ist daran erkennbar, ob sich dieses im Hinblick auf ein Themenfeld offen gegenüber alternativen Denkweisen und neuen Perspektiven zeigt.

### 4. Zur *institutionellen* Dimension

Diese Dimension wird sichtbar in einer nachhaltigen, das heißt auf die Zukunft ausgerichteten und (institutionelle) Disziplingrenzen überschreitenden Planung, Begleitung und Evaluation von Lehrveranstaltungen, beispielsweise dadurch, dass Evaluationen für die (Neu-)Gestaltung von Lehrveranstaltungsformaten genutzt werden.

Ein Versuch, nachhaltige Lehre an der Universität als Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung zu denken, stammt von de Haan (2010). Um zukünftige, derzeit noch nicht vorhersehbare Anforderungen bewältigen zu können, sind demnach Fähigkeiten, Fertigkeiten und Haltungen zu entwickeln, die die Gestaltung offener Zukunft ermöglichen. Eine solche Gestaltungskompetenz differenziert de Haan in zwölf Teilkompetenzen aus und ordnet diese den drei von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) formulierten Schlüsselkompetenzen zu.

## Nachhaltigkeit und Digitalisierung

Um Nachhaltigkeit in Verknüpfung mit Digitalisierung zu denken, bieten sich die vier beschriebenen Dimensionen nachhaltiger Lehre an.

Im Hinblick auf die *inhaltliche* Dimension können bereits existierende Vorschläge (Danz et al. 2018) für den Einsatz an der Universität aufgegriffen und modifiziert werden. Konkrete Anwendungs- und Einsatzfelder ergeben sich zum Beispiel in folgenden Kontexten:

- *Visualisierung von Prozessen und Phänomenen*: Die Themen nachhaltiger Lehre können in vielfältiger Weise mit digitalen Werkzeugen visuell zugänglich gemacht und veranschaulicht werden. Hier bieten sich beispielsweise digitale Karten und Globen an, mit deren Hilfe komplexe Prozesse und Phänomene in verständlicher Form dargestellt werden können. Digitale Karten lassen sich schneller aktualisieren, was insbesondere für Karten von Vorteil ist, deren Inhalte sich schnell verändern (etwa bei Karten im lokalen Bereich). Diese Karten müssen nicht bei jeder Veränderung neu gedruckt werden. Ein Nachteil kann sein, dass das Datenformat möglicherweise nur für einen begrenzten Zeitraum zur Verfügung steht, während gedruckte Karten langfristig verfügbar sind.
- *Raumanalysen mit Geoinformationssystemen*: Mit Geoinformationssystemen können Daten (zum Beispiel Umweltdaten wie Temperatur, Niederschlag, $CO_2$, Aerosole) erfasst und aufbereitet werden. Die Erfassung kann auf unterschiedlicher Maßstabsebene erfolgen, die Ergebnisse können in einer digitalen Karte zusammengeführt werden.
- *Nutzung von Daten in Echtzeit*: In einigen Bereichen (beispielsweise bei der Wetterbeobachtung oder im Katastrophenmonitoring) stehen Daten in Echtzeit zur Verfügung, die an die Inhaltsfelder der Nachhaltigkeit angedockt werden können.

Im Hinblick auf die *didaktische* Dimension ermöglichen digitale Medien neue Zugänge zu Wissen, aber auch alternative Möglichkeiten der Verarbeitung und Präsentation. Das kann für Studierende motivierend sein und nachhaltige Lernprozesse in Gang setzen. Digitalisierung kann aber auch die Partizipation und die Verantwortungsübernahme der Studierenden steigern sowie bisher nicht vorhandene persönliche Zugänge eröffnen, zum Beispiel durch Datenverarbeitung und -kommunikation mithilfe digitaler Konferenztools auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene. So lassen sich neue Perspektiven kennenlernen und man kann mit anderen über Raumgrenzen hinweg diskutieren.

Im Hinblick auf die *reflexiv-wissenschaftskritische* Dimension können Perspektiven auf das eigene Fach und die dort genutzten Methoden durch Digitalisierung erweitert werden, weil sich bisher noch nicht erschlossene Kommunikationsräume ergeben. Gleichzeitig ist es aber auch wichtig, Digitalisierung selbst zum Gegenstand einer reflexiv-wissenschaftskritischen Auseinandersetzung zu machen. Denn durch die Schaffung von grenzüberschreitenden Räumen und vielfältigen Zugängen zu Information können zwar Ungleichheiten abgebaut werden, andererseits stellt sich aber auch die Frage nach der Generierung neuer Ungleichheiten.

Im Hinblick auf die *institutionelle* Dimension kann Digitalisierung dabei helfen, Disziplingrenzen zu überschreiten – inhaltlich sowie durch die Herstellung virtueller Vernetzungen. Der Transfer von Wissen scheint leichter möglich, wenn das dazu notwendige Können vorhanden ist.

Wie die genannten Beispiele zeigen, bietet die Verknüpfung von Nachhaltigkeit und Digitalisierung der universitären Lehre viele Chancen, stellt sie aber auch vor neue Herausforderungen, zu denen nicht zuletzt die Aufgabe gehört, langfristige Folgen der Digitalisierung für kommende Generationen in den Blick zu nehmen.

| Schlüsselkompetenzen der OECD | Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz |
|---|---|
| **Interactive use of media and methods** | 1. weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen<br>2. vorausschauend denken und handeln<br>3. interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln<br>4. mit unvollständigen und komplexen Informationen umgehen |
| **Interacting in socially heterogeneous groups** | 5. gemeinsam mit anderen planen und handeln<br>6. mit Dilemma-Situationen umgehen<br>7. an Entscheidungsprozessen partizipieren<br>8. andere und sich selbst motivieren, aktiv zu werden |
| **Acting autonomously** | 9. eigene und fremde Leitbilder reflektieren<br>10. Gleichstellung in Planungs- und Entscheidungsprozessen berücksichtigen<br>11. selbstständig planen und handeln<br>12. Empathie und Solidarität für Benachteiligte zeigen |

Tabelle 1: Gestaltungskompetenz und ihre Teilkompetenzen (nach de Haan 2010, S. 321).

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/szbkg

## Literatur

Danz, R. et al. (2018). *Orientierung gefragt – BNE in einer digitalen Welt. Diskussionspapier zur wechselseitigen Ergänzung von Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Digitaler Bildung im Bereich Schule.* Verfügbar unter: https://uhh.de/3egd5 [25.03.2019].

de Haan, G. (2010). The development of ESD-related competencies in supportive institutional frameworks. *International Review of Education*, 56 (2), S. 315–328.

Dudenredaktion (2014). *Duden. Die deutsche Rechtschreibung* (26. Auflage). Berlin: Duden Verlag.

Klafki, W. (2007). Grundzüge eines neuen Allgemeinbildungskonzepts. In Klafki, W. (Hrsg.), *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik* (6. Auflage) (S. 43–81). Weinheim: Beltz.

KNU (2015). *Was kann Nachhaltigkeit im Blick auf Lehre und Studium bedeuten?* Positionspapier von Team 2 des Kompetenzzentrums. Hamburg: Universität Hamburg.

KNU (2016). *Zwischen Wissenschaftsfreiheit und gesellschaftlicher Verantwortung. Die Universität Hamburg auf dem Weg zu einer Universität der Nachhaltigkeit.* Positionsbestimmung. Hamburg: Universität Hamburg.

Peukert, H. (1998). Zur Neubestimmung des Bildungsbegriffs. In Meyer, M. & Reinartz, A. (Hrsg.), *Bildungsgangdidaktik. Denkanstöße für pädagogische Forschung und schulische Praxis* (S. 17–29). Opladen: Leske & Budrich.

U. N. General Assembly (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.* New York: United Nations.

UNESCO (2014). *Roadmap zur Umsetzung des Weltaktionsprogramms „Bildung für nachhaltige Entwicklung“.* Bonn: Deutsche UNESCO-Kommission e. V.

World commission on environment and development (1987). *Our common future: Oxford.* United Kingdom: Oxford University Press.

**PROF. DR. HANS-CHRISTOPH KOLLER**
Universität Hamburg
Fakultät für Erziehungswissenschaft
hans-christoph.koller@uni-hamburg.de
www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/koller.html

**PROF. DR. ANGELIKA PASEKA**
Universität Hamburg
Fakultät für Erziehungswissenschaft
angelika.paseka@uni-hamburg.de
www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/paseka.html
ORCID: 0000-0002-0656-9113

**PROF. DR. SANDRA SPRENGER**
Universität Hamburg
Fakultät für Erziehungswissenschaft
sandra.sprenger@uni-hamburg.de
www.ew.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/personen/sprenger.html

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.007

**CC BY 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Koller, H., Paseka, A. & Sprenger, S. (2019). Was bedeutet Nachhaltigkeit im Blick auf universitäre Lehre? Eine erziehungswissenschaftliche Perspektive. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 38–41).

# Nachhaltig erhöhte Lernautonomie beim Spracherwerb durch digitale Angebote

## Über ein Online-Self-Assessment zur Sprachzertifizierung für internationale Studierende

NILS BERNSTEIN

### Einleitung

Internationale Studieninteressierte müssen an nahezu allen Hochschulen ihre sprachliche Studierfähigkeit durch eine Zertifikatsprüfung nachweisen. Allgemein sind gute Sprachkenntnisse ein entscheidender Faktor für den Studienerfolg – in besonderem Maße und nicht nur für ausländische Studierende. In Bachelorstudiengängen ist die Abbruchquote bei ausländischen Studierenden im Studienanfangsjahr 2010/11 mit 41 Prozent ungleich höher als die 29 Prozent der Abbrecherinnen und Abbrecher mit deutscher Muttersprache (Bärenfänger, Lange & Möhring 2015, S. 10). Ein häufig angegebener Grund für den Abbruch bei internationalen Studierenden sind fehlende Sprachkenntnisse. Eine Zertifikatsprüfung sieht vor, die Sprachkenntnisse abzuprüfen, um sicherzustellen, dass ein Studium in sprachlicher Hinsicht bewältigt werden kann. Diese Prüfung soll daher keineswegs den Zugang zum Studium verhindern, sondern vielmehr die gesellschaftliche Teilhabe durch ein Studium eröffnen und die erfolgreiche Partizipation und den Abschluss ermöglichen. Gemäß einer Reflexion zu Nachhaltigkeit in Studium und Lehre ist die Durchführung von und insbesondere die angemessene Vorbereitung auf Sprachstandsprüfungen partizipativ, zukunftsoffen, der Heterogenität der Studieninteressierten entsprechend und als Beitrag eines tiefergehenden Verständnisses der Lernprozesse aufzufassen (vergleiche KNU 2018, S. 9).

Da die Kenntnisse des Prüfungsformats einer Zertifikatsprüfung entscheidend für den Prüfungserfolg sind, ist neben einem Präsenzkurs zu Deutsch als Fremdsprache (DaF) auch die Nutzung digitaler Lernangebote empfehlenswert. Am Beispiel einer Plattform zur Selbsteinschätzung, dem sogenannten DaF-Check, wird gezeigt, welche Möglichkeiten digitale Angebote bieten und welche Grenzen sich zugleich dabei zeigen. Zusammenfassend ist zu zeigen, inwiefern diese digitale Bereitstellung zur Prüfungsvorbereitung der Nachhaltigkeit in Studium und Lehre entspricht.

### Ziel der digitalen Selbsteinschätzung DaF-Check

Im Sommer 2018 wurde gemeinsam vom Bereich Deutsch als Fremdsprache des Sprachenzentrums und dem OSA-Zentrum des Universitätskollegs der Universität Hamburg eine Self-Assessment-Plattform[1] eingerichtet. Diese Plattform wurde mithilfe von H5P programmiert, einer Software zum Erstellen von mehr als vierzig interaktiven Modulen, die damit eine breite Aufgabentypologie bereithält. Beim sogenannten DaF-Check können internationale Studieninteressierte ihre Kenntnisse zum DSH-Prüfungsformat (DSH, Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang) sowie ihre aktuellen Sprachkenntnisse selbst überprüfen. Die Selbsteinschätzung bietet digital ansprechende Möglichkeiten, einzelne Prüfungsteile abzulegen und dazu eine unmittelbare Rückmeldung zu erhalten. Außerdem findet man beim DaF-Check Antworten auf die gängigsten Fragen. Diese Plattform setzt somit genau am Punkt der Lernautonomie und der Erhöhung der Lernmotivation an. Bislang sind zwar zahlreiche Mustersätze zur DSH digital zugänglich, doch können sie meist nur als PDF-Dokument heruntergeladen und durchgearbeitet werden. Auch sind die Lösungen nur in einem wiederum eigenen Dokument herunterzuladen und separat zu konsultieren. Hier ist ausschließlich eine Selbstkorrektur möglich, was zeitintensiver ist und eine höhere Selbstdisziplin verlangt. Die responsive Selbsteinschätzung des DaF-Checks ermöglicht hingegen eine direkte Rückmeldung von Aufgabe zu Aufgabe, die nicht von den Interessierten selbst ausgewertet, sondern online

erstellt wird. Die Rückmeldung unterstreicht Möglichkeiten weiterer Vertiefung. Sie zählt nicht Defizite des Spracherwerbs auf, sondern weist auf Kompetenzen hin, über die man verfügt.

Lernautonomieförderung und eine „identifizierte Regulation“ (Riemer 2012, S. 1153), also das Erkennen des Wertes einer Lernaktivität und die Erledigung zum eigenen Nutzen, wirken sich positiv auf die Motivation aus. Der „Nutzen von neuen Medien für autonomes Lernen“ (Nodari & Steinmann 2012, S. 1160) ist im Bereich des Fremdspracherwerbs längst erkannt worden und wird hoch eingeschätzt. In jedem Fall hat die Autonomie in Bezug auf Zeit, Ort und Tempo und die Autonomie als Übernahme von Verantwortung für das Lernen einen positiven Einfluss auf den Lernprozess. Im besten Fall, wenn auch nicht notwendigerweise, ersetzt man gar die extrinsische Motivation („Ich muss ein Zertifikat bestehen.“) durch eine intrinsische Motivation („Ich möchte meine bildungssprachliche Kompetenz verbessern, um ein Studium auf Deutsch absolvieren zu können.“). Das Ziel dieses DaF-Checks ist nicht unbedingt die Verbesserung der Sprachkenntnisse. Wer vor Konsultation der Website auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens war, wird danach nicht plötzlich bei C1 sein. Aber man erhält einen profunden Eindruck des sogenannten Testkonstruktes, also davon, was beim Test geprüft werden soll. Damit können Nervosität und Prüfungsangst reduziert oder aber auch einem unbeabsichtigten Regelverstoß vorgebeugt werden.

## Möglichkeiten und Grenzen digitaler Sprach-Selbsteinschätzung

Vom sprachdidaktischen Gesichtspunkt mag man einwenden, dass zahlreiche Aufgabentypologien im Bereich des E-Learnings keine Unterscheidungsmerkmale zu herkömmlichen Aufgaben der Sprachmittlung haben, etwa zu Lehrwerken im Printformat. Das E-Learning-Angebot der Fremdsprachenvermittlung, so mögen kritische Geister einwenden, biete hinsichtlich des Übungsangebots alten Wein in neuen Schläuchen. Allerdings ist es ein zentraler Unterschied, ob man eine Aufgabe auf dem Blatt Papier oder in einem PDF-Dokument bearbeitet und anschließend im Lösungsschlüssel defizitorientiert eigene Fehler sucht oder aber – wie bei digitalen Angeboten – eine unmittelbare Rückmeldung mit Lösungsvorschlag oder Kommentaren zur korrekten Lösung erhält. Die Kandidatinnen und Kandidaten sparen damit Zeit. Zudem sind die Aufgaben auf allen digitalen Geräten abrufbar – beim konzentrierten Lernen oder auch unterwegs. Schließlich gibt es Bereiche des Spracherwerbs wie etwa Übungen zur Phonetik oder zum Hör-Sehverstehen, die sich ideal durch E-Learning vermitteln lassen, wohingegen sie im Selbststudium in konventionellen Lehrwerken ohne Lehrkraft schnell defizitär sein können.

Auf der Plattform des DaF-Checks geht es vor allem darum, authentische Eindrücke des Prüfungsformates zu geben und die Testteile Lesen und Hören sowie den Grammatikteil der sogenannten wissenschaftssprachlichen Strukturen abzubilden. Die Möglichkeiten, die Fertigkeiten Sprechen und Schreiben in einer Selbsteinschätzung anzubieten, sind dagegen begrenzt. Zum einen variieren mögliche Lösungen der Testteile Sprechen und Schreiben voneinander, zum anderen ist das Angebot allein computergestützt. Für das Bewerten oder Korrigieren einer schriftlichen oder mündlichen Leistung wäre eine Lehrkraft vonnöten. Die drei genannten Testteile hingegen lassen sich sehr gut und in ständig aktualisierter Form auf der Plattform abbilden, da

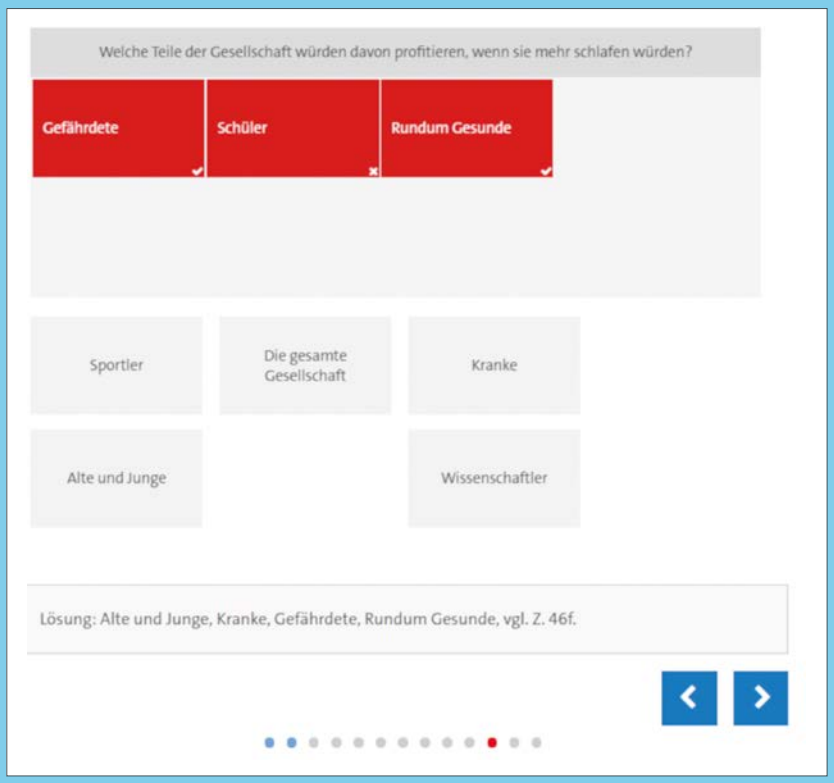



Abbildung 1: Das Hörverstehen beim DaF-Check.

neben Multiple-Choice-Aufgaben Variationen möglich sind und beispielsweise auch Drop-Down- oder auch Drag-und-Drop-Aufgaben möglich sind (siehe Abbildung 1). Neben der Vermittlung authentischer Prüfungsteile ist es ein zentrales Anliegen der Selbsteinschätzungsplattform, zu zeigen, warum bestimmte sprachliche Fertigkeiten erworben werden sollen und in einer Zertifikatsprüfung dokumentiert werden. Für die Beantwortung dieser Fragen dient der digitale Erwartungscheck zum Prüfungsformat der DSH. Dadurch wird etwa transparent, dass wissenschaftssprachliche Strukturen auch für das Verfassen von Hausarbeiten und andere bildungssprachliche Texte notwendig sind oder

Abbildung 2: Testdurchführung mit internationalen Studierenden in der Universität Hamburg.

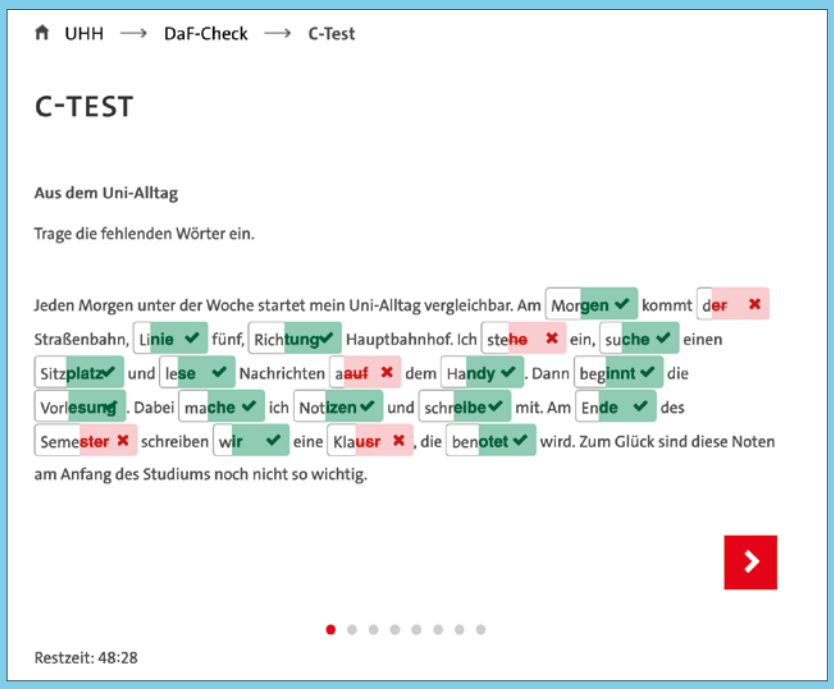



Abbildung 3: Der C-Test beim DaF-Check.

dass die Kompetenz, Mitschriften von Vorlesungen anzufertigen, bei denen man einen konzeptionell schriftlichen Vortrag hört und hierzu gleichzeitig Notizen anfertigt, sehr komplex ist und sich sehr gut digital gestützt vermitteln lässt (vergleiche Bärenfänger u. a. 2017, S. 5).

## Ein weiteres Beispiel gelungener Digitalisierung beim Spracherwerb: C-Tests

Zum Abgleich allgemeiner Sprachkenntnisse gibt es verschiedene Möglichkeiten einer Online-Einstufung, bei denen aufgrund der individuell zu erbringenden Leistungen die Fertigkeiten Sprechen und Schreiben ausgelassen sind. Neben gängigen Multiple-Choice-Tests, teils unterschieden nach Lese- und Hörverstehen und mit verschiedenem Fokus auf Lexik und Grammatik, gewinnen C-Tests mehr und mehr an Prominenz. Bei einem C-Test werden Texte angeboten, deren erster und letzter Satz zur Herstellung des Kontextes für Prüfungsteilnehmerinnen und -teilnehmer noch keine Lücken enthalten. Ab dem zweiten Satz ist die zweite Hälfte jedes zweiten Wortes ausgelassen. Im Falle des DaF-Checks haben alle acht Texte je 20 Items (siehe Abbildung 3). Anhand der insgesamt 160 zu lösenden Lücken wird aufgrund der damit erhobenen grammatisch-lexikalischen Kompetenz auf das Gesamtniveau im Referenzrahmen abstrahiert. Absolventinnen und Absolventen, die beim C-Test auf dem Niveau C1 des Referenzrahmens abschneiden, haben eine hohe Prognosewahrscheinlichkeit, bei einer hochschulzulassenden Sprachzertifikatsprüfung erfolgreich abzuschneiden (Eckes 2010, S. 184). Ergibt die Evaluation des C-Tests hingegen ein B1-Ergebnis, so ist die Erfolgswahrscheinlichkeit nahezu ausgeschlossen. Das Ergebnis des C-Tests korreliert also mit einem möglichen Ergebnis bei der DSH-Prüfung. Ein solches Ergebnis ist zeitökonomisch bereits nach ungefähr 20 bis 40 Minuten ermittelt. Der Vorteil der digitalen Nutzung ist auch hier, dass das Ergebnis unmittelbar nach dem Test erstellt ist und direkt eine Rückmeldung erstellt wird.

## Ein Fazit zur Nachhaltigkeit: IT-Expertise meets Second Language Acquisition

Bei E-Learning-Angeboten mit dem Ziel der Fremdsprachenvermittlung ist es nicht immer der Fall, dass IT-Expertise auf fremdsprachendidaktisches Hintergrundwissen trifft. Gerade bei kommerziell orientierten Apps außerhalb renommierter Institutionen der Sprachmittlung kann dieses Gleichgewicht auch zuungunsten der Fremdsprachendidaktik ausfallen. In der erfolgreichen Zusammenarbeit zeichnet das OSA-Zentrum für

die Digitalisierung verantwortlich, während der Bereich Deutsch als Fremdsprache des Sprachenzentrums den fremdsprachendidaktischen Anteil fokussieren konnte. Nachhaltig ist ein solchermaßen gestaltetes digitales Instrument der Sprachmittlung aus folgenden vier Gründen (vergleiche zu den kursiv gesetzten Aspekten KNU 2018, S. 7–9):

1. Die Erhöhung der Lernautonomie geht mit einer Erhöhung der *Selbstbestimmung* der internationalen Studieninteressierten einher, da der DaF-Check zukunftsoffen, partizipativ, barrierearm und responsiv ist und somit eine unmittelbare Rückmeldung gibt. Schließlich kann er unabhängig von Zeit und Ort abgerufen und bearbeitet werden.

2. Im doppelten Sinne dient die Vorbereitung auf und das Absolvieren von studienzulassenden Sprachzertifikaten der *Qualitätssicherung in Studium und Lehre*: Erstens dokumentieren Sprachzertifikate die sprachliche Studierfähigkeit. Sie prüfen das sprachliche Wissen ab, dass im Studium tatsächlich notwendig ist und vor Aufnahme des Studiums erworben werden muss. Zweitens erhöht eine angemessene kostenlose und offene Vorbereitung, wie sie im DaF-Check gegeben ist, die Erfolgschancen, eine Zertifikatsprüfung zu bestehen.

3. Dabei können durch die Rückmeldung der Selbsteinschätzung *Lernprozesse selbst mitgestaltet* werden. Lernprozesse bleiben nicht oberflächlich und werden nicht gemäß dem Prinzip des „teaching to the test“ erworben. Vielmehr werden Hintergründe deutlich, warum bestimmte Strategien und sprachliche Kompetenzen erlernt und abgeprüft werden.

4. Die Kombination aus digital zugänglichem Angebot und Erhöhung der Lernautonomie wird der *Heterogenität der Zielgruppe* gerecht und dient dem Ziel der Internationalisierung der Hochschullandschaft. Internationalen Studieninteressierten wird damit digital ein bedarfsgerechtes, stets aktualisiertes Informationsangebot zu Deutsch als Fremdsprache gegeben, das gerade in der Studieneingangsphase von zentraler Bedeutung ist.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/8bi9k

## Anmerkung

1 https://uhh.de/46cjg

## Literatur

Bärenfänger, O., Lange, D. & Möhring, J. (Hrsg.) (2015). *Sprache und Bildungserfolg. Sprachliche Anforderungen in der Studieneingangsphase.* Leipzig: Institut für Testforschung und Testentwicklung.

Eckes, T. (2010). Der Online-Einstufungstest Deutsch als Fremdsprache (onDaF): Theoretische Grundlagen, Konstruktion und Validierung. In Grotjahn, R. (Hrsg.), *Der C-Test: Beiträge aus der aktuellen Forschung* (S. 125–192). Frankfurt am Main u. a.: Lang. Verfügbar unter: https://uhh.de/stc5d [12.03.2019].

KNU (Kompetenzzentrum Nachhaltige Universität/Team 2 „Studium und Lehre“) (2018) (Hrsg.), *Nachhaltigkeit in der Lehre. Perspektiven der Universität Hamburg.* Verfügbar unter: https://uhh.de/btfwp [12.03.2019].

Nodari, C. & Steinmann, C. (2010). Lernautonomie. In Krumm, H.-J., Fandrych, C., Hufeisen, B. & Riemer, C. (Hrsg.), *Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Ein internationales Handbuch. Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft* (S. 1157–1162). Berlin, New York: de Gruyter.

Riemer, C. (2010). Motivierung. In Krumm, H.-J., Fandrych, C., Hufeisen, B. & Riemer C. (Hrsg.), *Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Ein internationales Handbuch. Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft* (S. 1152–1157). Berlin, New York: de Gruyter.

**DR. NILS BERNSTEIN**
Universität Hamburg
Sprachenzentrum
nils.bernstein@uni-hamburg.de
https://daf.check.uni-hamburg.de
ORCID: 0000-0002-2378-902X

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.008

**CC BY 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Bernstein, N. (2019). Nachhaltig erhöhte Lernautonomie beim Spracherwerb durch digitale Angebote. Über ein Online-Self-Assessment zur Sprachzertifizierung für internationale Studierende. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07*, (S. 42–45).

# Digitalisierung und Nachhaltigkeit

## Potenziale für Lernen am Beispiel eines Prototyps für ein Ecological Securities-Portfolio

RONALD DECKERT
MAREN METZ
THORSTEN PERMIEN

### Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung verbinden

Die „Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen“ ist heute – neben Grundlagenforschung und der Unterstützung von Innovationsprozessen – wissenschaftspolitische Zielvorstellung (Wissenschaftsrat 2015, S. 30). Hierzu gehört die Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung, die mit ihren sozialen und ökologischen Perspektiven für Forschung, Lehre und Wissenstransfer an Hochschulen bedeutsam geworden ist, wie sich beispielsweise rund um das Projekt und Netzwerk HOCH-N zeigt.[1] Es wird empfohlen, Nachhaltigkeit und Digitalisierung zusammen zu denken (WBGU 2018; Lange & Santarius 2018; Nachhaltigkeitsrat 2017), wobei Digitalisierung heute auch eng mit Begriffs- und Bedeutungskategorien rund um Vernetzung und Künstliche (oder auch maschinelle oder technische) Intelligenz verknüpft ist (Deckert 2019; Deckert & Günther 2018; Lange & Santarius 2018).

Mit dem vorliegenden Beitrag wird – in der Tradition anwendungs- und gestaltungsorientierter Forschung insbesondere in der Wirtschaftsinformatik (Leimeister 2015) – ein digitales Werkzeug zur Diskussion gestellt: Mittels Schiebereglern können für Nachhaltigkeitsinstrumente (Ecological Securities) die zugehörigen Eingangs-, Kosten- und Wirkungsgrößen erkundet werden. Hiermit wird transparent, welche ökologischen Wirkungen durch den Einsatz finanzieller Mittel erreicht werden.

Mit dem Prototyp[2] für ein Ecological Securities-Portfolio mit drei Nachhaltigkeitsinstrumenten soll gezeigt werden, wie Entscheidungsunterstützung bei der Auswahl der Instrumente geleistet werden kann (Deckert, Permien & Kettani). Nachfolgend werden die enthaltenen Klimaschutzinstrumente vorgestellt. Daran schließen sich Überlegungen zu Potenzialen für Lernen und begleitende Forschung verbunden mit einem freiwilligen Lernangebot an Studierende an.

### Beispiele für Nachhaltigkeitsinstrumente im Ecological Securities-Portfolio

Die Monetarisierung von Ökosystemleistungen ist eine Möglichkeit, diese Leistungen zum Beispiel in Landnutzungskonzepten zu berücksichtigen. So emittiert beispielsweise ein zur landwirtschaftlichen Nutzung trockengelegtes Moor durch den oxidativen Torfabbau erhebliche Mengen an Treibhausgasen. Diese Emissionen können bis zu 35 Tonnen Kohlendioxidäquivalente pro Hektar und Jahr betragen (Drösler et al. 2012). Einer Studie des Umweltbundesamts folgend, hat jede zusätzliche Tonne Kohlendioxidäquivalent ein Schadpotenzial von mindestens 180 Euro (Umweltbundesamt 2019). Diese Kosten werden der Gesellschaft erspart, wird das Moor vernässt und damit die Emission gestoppt. Jedes Vernässungsprojekt mit auf die Emissionsminderung bezogenen Kosten von weniger als 180 Euro pro Tonne ist damit aus gesellschaftlicher Sicht ökonomisch vorteilhaft.

Vergleichbare Überlegungen lassen sich etwa für die Klimaschutzleistungen der Wälder oder für den Beitrag von Streuobstwiesen zur Verbesserung beziehungsweise zum Erhalt der Artenvielfalt anstellen. Versieht man diese Ökosystemleistungen mit einem Preis, welcher sich zum Beispiel aus den jeweiligen Projektkosten ergibt, lassen sich alternative Finanzierungsformen

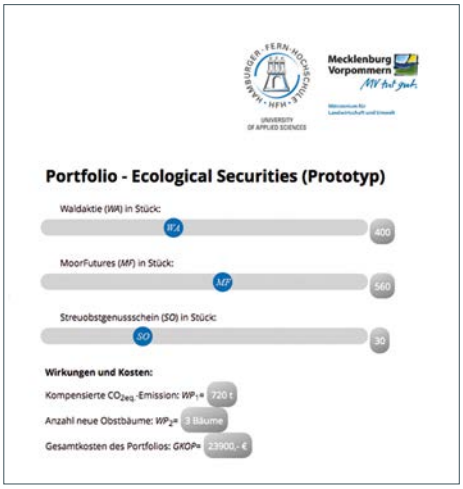



Abbildung 1: Ecological Securities-Portfolio Prototyp.

entwickeln: die ökologischen Wertpapiere (Ecological Securities). Diese Art der Sichtbarmachung der Leistungen ländlicher Räume in Form von marktbasierten Instrumenten (unter anderem über den freiwilligen Kohlenstoffmarkt) ist für ein dünnbesiedeltes Land wie Mecklenburg-Vorpommern besonders wichtig.

Das Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt hat bislang drei ökologische Wertpapiere entwickelt:

1. die **Waldaktie** (Inwertsetzung der Klimaschutzleistung der Wälder), www.waldaktie.de

2. die **MoorFutures** (Inwertsetzung der Klimaschutzleistung der Moore), www.moorfutures.de

3. den **Streuobstgenussschein** (Beitrag der Streuobstwiesen zur Artenvielfalt), www.streuobstgenussschein.de

Die unterschiedliche Zusammensetzung eines Portfolios aus allen drei ökologischen Wertpapieren lässt die Berücksichtigung individueller Ziele zu. Soll der Schwerpunkt stärker auf der Bindung von bereits in der Atmosphäre befindlichem Kohlendioxid liegen, so wird die Waldaktie einen stärkeren Anteil besitzen. Die Zielsetzung der Emissionsminderung bestehender Quellen würde zu einer Übergewichtung der MoorFutures führen. Soll hingegen in erster Linie ein Beitrag zum Erhalt oder zur Verbesserung der Artenvielfalt geleistet werden, stünde der Streuobstgenussschein im Vordergrund.

## Potenziale für Lernen

Der Prototyp für ein Ecological Securities-Portfolio vermittelt im interdisziplinären Studium für Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure am Fachbereich Technik der Hamburger Fern-Hochschule (HFH) das Potenzial für Lernen anhand von Problemen aus der realen Welt (Aoun 2017; Scharmer 2015) und unterstützt den Ansatz spielerischen Lernens (Deckert, Heymann & Metz 2018). Mittels simultan veränderlicher Wirkungs- und Kostengrößen werden Verbindungen zwischen unterschiedlichen Perspektiven der Leistungserstellung interaktiv erkundbar – bis hin zu Wirkungszielen und Ressourcenzielen (Deckert 2006). Dies trägt auch das Potenzial, konnektivistisch geprägtes Lernen nach Siemens (2005) zu unterstützen. Hierfür gilt: „Ability to see connections between fields, ideas, and concepts is a core skill" (Siemens 2005, o. S.). Akteurinnen und Akteure in verschiedenen Feldern wie hier Klimaschutz (Wirkungsgrößen) und Rechnungswesen (Kostengrößen) können gemeinsam aus „ihrer" Perspektive auf die Lösung eines Problems schauen. Der Prototyp bietet eine interaktive Erkundung von Problemlösungen mittels mathematisch beschreibbarer Verknüpfungen (Deckert, Permien & Kettani 2018), wofür die Etablierung wirksamer Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung eine Voraussetzung ist. Folgende Aussage von Aoun (2017, S. 87) soll hier Anlass für eine kritisch reflektierende Perspektive geben: „In other words, our potential to master far transfer is our competitive advantage over intelligent machines". Vor diesem Hintergrund sollten konnektivistisch geprägtes Lernen (Siemens 2005) sowie die Nutzung von Neugier (Willcox, Sarma & Lippel 2016) und die Förderung von Kreativität (Aoun 2017; WEF 2015, 2016) für Lernen nicht auf die Auseinandersetzung mit mathematisch beschreibbaren Verknüpfungen beschränkt sein, wie diese durch den Prototyp betont werden. Insoweit wird der Prototyp zum Ecological Securities-Portfolio nicht isoliert für Lernen eingesetzt, sondern als freiwilliges Lernangebot in einführende Webinare zum Themenfeld Nachhaltigkeit integriert. Seit dem Frühjahrssemester 2019 können Studierende im HFH-Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen an diesen Webinaren vorbereitend auf Haus- und Abschlussarbeiten teilnehmen.

Die Freiwilligkeit des Lernangebots unterstützt die Individualisierung von Lernen und die methodische Flexibilität im Lernprozess als eine Form von Flexibilität im Studium (Deckert, Günther & Metz 2018). Das didaktische Szenario und die zugehörige Begleitforschung entwickeln sich in einem durch die Studierenden (selbst-)gesteuerten Lernprozess je nach Art und Umfang der Annahme des Prototyps als Lernangebot. Dieses didaktische Szenario soll der verstärkten Realisierung spielerischen Lernens und der sich hieraus entwickelnden Kreativität Raum geben. Mit der Entwicklung des Prototyps haben sich dementsprechend folgende Thesen für die den Lernprozess begleitende Forschung entwickelt:

**These 1**
Lernende nutzen digitale Werkzeuge wie diesen Prototyp dazu, Zusammenhänge zwischen Eingangs- und Ausgangsgrößen spielerisch zu erkunden.

Lernen als Informationsverarbeitungsprozess ist immer dann nachhaltig, wenn Wissen verlässlich im Langzeitgedächtnis verankert und zur Lösung von Bewältigungssituationen angewendet wird, wie zum Verstehen eines Zusammenhangs. Nachhaltiges Lernen im virtuellen Raum ist abhängig von allen vier Teilprozessen des Behaltens (der Aufnahme, der Verarbeitung, der Speicherung und der Anwendung von Wissen). Dabei ist die Interaktivität ein wichtiger Unterstützungsfaktor. Dieser Prototyp bildet hinsichtlich der zugrundeliegenden mathematischen Zusammenhänge ein zunächst einfaches Beispiel ab (Deckert, Permien & Kettani 2018), wobei eine Ausweitung des Prototyps in Richtung nicht-linearer Zusammenhänge mit mehr als drei Eingangs- und drei Ausgangsgrößen für andere Anwendungsfälle leicht möglich ist.

**These 2**
Der Prototyp regt Lernende nachhaltig dazu an, selber Ideen für weitere Prototypen zu entwickeln oder weitere Prototypen zu erarbeiten.

Mit digitalen Lernwerkzeugen werden insbesondere das Erfahrungslernen, aber auch ein informeller Lernprozess unterstützt. Verbunden mit dem (pseudo-)haptischen Lernen, wie es mit diesem digitalen Werkzeug erfolgt, werden komplexe Denkmuster entwickelt, die Wissensverknüpfungen und abstraktes Denken sowie Urteilsbildung möglich machen. Das Tun, zum Beispiel in Form des Verschiebens des Reglers (Tastempfindung), wird mit der kognitiven Leistung der Erfassung von Auswirkungen verbunden. Kreativität ist eine der Fähigkeiten, die durch den Prototyp angeregt werden können. Kreativität wird durch das World Economic Forum (WEF) (2015, 2016) zu den 21st-Century Skills gezählt und kann nach Aoun (2017) als bedeutsam für ein Lernmodell der Zukunft gelten.

Erst wenn eine erste Phase, die die Thesen 1 und 2 einbezieht, durch die Studierenden hinreichend motiviert genutzt wurde, wird sich auch die These 3, verbunden mit

einem dauerhaft wirksamen didaktischen Szenario, nachhaltig entfalten können.

**These 3**
Mit interaktiv gestalteten digital aufbereiteten Inhalten wird im Vergleich zu statischen Lehr-/Lerntexten nachhaltiger gelernt.

Menschen unterschieden sich in ihren Lernprozessen, zu denen eine Gesamtkomposition von Aufmerksamkeit, Durchhaltevermögen sowie Anstrengung gehört. Zudem sind die Erarbeitungsstrategie bei der Wissensgenerierung und die Lösungsstrategie bei dem Lerntransfer wichtig für den Prozess des Behaltens. Zur Unterstützung dieser Lernprozesse ist eine breite Möglichkeit zur Nutzung aller Aufnahmekanäle wichtig, damit der Lernende seine Strategien individuell darauf anwenden kann. Während für die ersten beiden Thesen Beobachtungsprozesse vergleichsweise leicht gestaltet werden können, weist die dritte These auf eine langfristige Einordnung hin. Das Erkenntnisinteresse gründet hier in Erfahrungen und Überlegungen dazu, dass Lernprozesse häufig nicht nachhaltig verlaufen.

## Fazit und Ausblick

Der aufgezeigte Prototyp zu einem Ecological Securities-Portfolio bietet Anknüpfungspunkte insbesondere bezüglich interaktivem und methodisch flexiblem Lernen. Mit dem vorliegenden Beitrag soll dieser Prototyp – auch angesichts hoher Relevanz und Dringlichkeit einer nachhaltigen Entwicklung – bereits ab Beginn des Einsatzes in der Lehre zur Diskussion gestellt werden. Lehren und Lernen, Reflektion zur Erkenntnisgewinnung und Mitwirkung von Wissenschaft an der Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen werden so zeitlich vorausschauend eng verzahnt.

Gerade auch ein Weiterdenken des Prototyps in Richtung der Abbildung nicht-linearer Zusammenhänge und von mehr als drei Eingangs- und drei Ausgangsgrößen für andere Anwendungsfälle legt Überlegungen im Kontext einer strategischen Mensch-Maschine-Partnerschaft nahe, bei der der Mensch insbesondere Sinngebung und Denken vom Großen und Ganzen her (Davenport 2016) – „oder bildlich gesprochen: [...] Denken aus einer *Adlerperspektive* heraus“ (Deckert & Günther 2018) – beiträgt: Der Mensch ordnet sinngebend ein, was die Maschine während der Interaktion ausgibt. Gedanken rund um eine strategische Mensch-Maschine-Partnerschaft, die neben Sinngebung – als einen möglichen Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung verbindenden Fokus (Deckert 2019) – weitere Begriffs- und Bedeutungskategorien wie Kontrolle, Teilhabe, Interaktion, Design oder Vernetzung mit einbeziehen, können sich zu einer Zukunftsvorstellung verdichten, die auch für zukünftiges Lernen Orientierung anhand komplexer Probleme aus der realen Welt bietet. Dies kann – Lange und Santarius (2018, S. 199 ff.) folgend – Rahmengebung finden, insbesondere durch:

1. die Notwendigkeiten zielgerichteter Intervention seitens Politik, Zivilgesellschaft sowie Nutzerinnen und Nutzern, wenn Digitalisierung einer nachhaltigen Entwicklung nicht entgegenstehen soll

2. die zentrale Frage nach Konzepten sozialökonomischer Transformation, „die Digitalisierung und ihre Folgen miteinbeziehen“

3. ein Plädoyer für eine „sanfte Digitalisierung“ und „eine Digitalisierung nach menschlichem und ökologischem Maß“ insbesondere auch im Einklang mit gesellschaftlicher Vielfalt und einer typischen Dynamik biologischer Regenerationszyklen

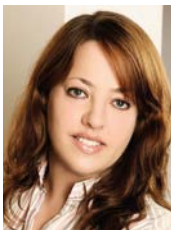
**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/1kl8t

## Anmerkungen

1 siehe https://uhh.de/cplwr und https://uhh.de/f52gu

2 Der Prototyp kann unter diesem Link genutzt werden: https://uhh.de/j7wkc.

**PROF. DR. RONALD DECKERT**
HFH · Hamburger Fern-Hochschule
Fachbereich Technik
ronald.deckert@hamburger-fh.de
www.hfh-fernstudium.de/fernhochschule-fachbereich-technik
ORCID: 0000-0002-7329-8755



**PROF. DR. MAREN METZ**
HFH · Hamburger Fern-Hochschule
Fachbereich Gesundheit und Pflege
maren.metz@hamburger-fh.de
www.hfh-fernstudium.de/fernhochschule-fachbereich-gesundheit-pflege
ORCID: 0000-0002-8476-7270

**DR. THORSTEN PERMIEN**
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt
Mecklenburg-Vorpommern
t.permien@lm.mv-regierung.de
www.waldaktie.de
www.moorfutures.de
www.streuobstgenussschein-mv.de

## Literatur


Aoun, J. E. (2017). *Robot-Proof – Higher Education in the Age of Artificial Intelligence.* Cambridge: The MIT Press.

Davenport, T. H. (2016). Rise of the Strategy Machines. *MIT Sloan Management Review. Special Collection,* (Fall 2016), S. 22–23. Verfügbar unter: https://uhh.de/3q7yw [03.01.2019].

Deckert, R. (2019). *Digitalisierung und Industrie 4.0 – Technologischer Wandel und individuelle Weiterentwicklung.* Wiesbaden: Springer Gabler.

Deckert, R. & Günther, A. (2018). *Digitalisierung und Industrie 4.0 – Eine Einführung zu ausgewählten neueren Entwicklungen in Wirtschaft und Gesellschaft* (3. Auflage). Digitaler HTML5-Studienbrief. HFH · Hamburger Fern-Hochschule. Verfügbar unter: https://uhh.de/4abzl [03.01.2019].

Deckert, R., Günther, A. & Metz, M. (2018). *Die Big Five der Flexibilität im (Fern-)Studium: Zeit, Ort, Inhalt, Methode und Struktur. Ein Beitrag zur Systematisierung.* Diskussionsbeiträge Fachbereich Technik, HFH · Hamburger Fern-Hochschule, Nr. 2/2018. Verfügbar unter: https://uhh.de/kvieb [02.01.2019].

Deckert, R., Heymann, F. & Metz, M. (2018). Game-based Learning as Education Method in the Digital Age: Experiences at the Highest Military Education Institution in Germany with Online and Offline Game Formats Related to Developing Competencies. In Altmann, A., Ebersberger, B., Mössenlechner, C. & Wieser, D. (Hrsg.), *The Disruptive Power of Online Education: Challenges, Opportunities, Responses* (S. 185–204). Emerald Publishing.

Deckert, R., Permien, T. & Kettani, O. (2018). *Unterstützung der Entscheidung für ein Ecological Securities (EcoSecs)-Portfolio durch automatisierte Abbildung von Wirkungs- und Kostengrößen mittels HTML5 – Ein Prototyp als Anwendungsbeispiel zu Strategischer Mensch-Maschine-Partnerschaft.* Diskussionsbeiträge Fachbereich Technik, HFH · Hamburger Fern-Hochschule, Nr. 3/2018. Verfügbar unter: https://uhh.de/y9zfq [02.01.2019].

Deckert, R. (2006). *Steuerung von Verwaltungen über Ziele – Konzeptionelle Grundlagen unter besonderer Berücksichtigung des Neuen Steuerungsmodells. Dissertation,* Universität Hamburg. Verfügbar unter: https://uhh.de/fa1o6 [03.01.2019].

Drösler, M. et al. (2012). Beitrag von Moorschutz- und revitalisierungsmaßnahmen zum Klimaschutz. *Natur und Landschaft* (Nr. 2/2012), S. 70–75.

Lange, S. & Santarius, T. (2018). *Smarte Grüne Welt? – Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit.* München: oekom.

Leimeister, J. M. (2015). *Einführung in die Wirtschaftsinformatik* (12. Auflage). Berlin, Heidelberg: Springer.

Nachhaltigkeitsrat (2017). *Leben 4.0 fordert Gesellschaft und Politik heraus.* Verfügbar unter: https://uhh.de/39jv1 [02.01.2019].

Scharmer, O. (2015). U. Lab: Seven Principles for Revolutionizing Higher Ed. *Huffpost.* Verfügbar unter: https://uhh.de/ahcu2 [02.01.2019].

Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning,* 2 (1). Verfügbar unter: https://uhh.de/b8hos [03.01.2019].

Umweltbundesamt (2019). *Methodenkonvention zur Ermittlung von Umweltkosten.* Verfügbar unter: https://uhh.de/81gbu [10.04.2019].

WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2018). *Digitalisierung: Worüber wir jetzt reden müssen.* Verfügbar unter: https://uhh.de/8b6en [02.01.2019].

Willcox, K. E., Sarma, S. & Lippel, P. H. (2016). *Online Education: A Catalyst for Higher Education Reforms.* MIT Massachusetts Institute of Technology. Online Education Policy Initiative. Final Report. Verfügbar unter: https://uhh.de/djoyh [03.01.2019].

Wissenschaftsrat (Hrsg.) (2015). *Zum wissenschaftspolitischen Diskurs über große gesellschaftliche Herausforderungen – Positionspapier.* Drs. 4594–15. Verabschiedet in Stuttgart, April 2015. Verfügbar unter: https://uhh.de/kn705 [02.01.2019].

WEF – World Economic Forum (2015). *New Vision for Education: Unlocking the Potential of Technology.* Prepared in collaboration with The Boston Consulting Group. Verfügbar unter: https://uhh.de/s21k0 [03.01.2019].

WEF – World Economic Forum (2016). *New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology.* Prepared in collaboration with The Boston Consulting Group. Verfügbar unter: https://uhh.de/mfn39 [03.01.2019].


**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.009

**CC BY-NC-ND 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Deckert, R., Metz, M. & Permien, T. (2019). Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Potenziale für Lernen am Beispiel eines Prototyps für ein Ecological Securities-Portfolio. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 46–49).

# Austausch von Praxiserfahrungen mit digitaler Lehre als Voraussetzung für Nachhaltigkeit

## Die Digital Learning Map

JOHANNES MOSKALIUK
BIANCA DILLER
ELKE KÜMMEL

Wie wird digitale Lehre nachhaltig? Um diese Frage zu beantworten, muss geklärt werden, was mit dem Begriff Nachhaltigkeit im Kontext von Bildung gemeint ist. Unterscheiden lässt sich Bildung für Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeit für Bildung (Stepanyan, Littlejohn & Margaryan 2013). Die erste Perspektive fokussiert auf die Nachhaltigkeit von Bildung im Sinne von erfolgreicher Lehre und deren Implementation, während die zweite Perspektive mehr auf wirtschaftliche, umweltpolitische und soziale Aspekte fokussiert. Nachhaltigkeit bedeutet im Bildungskontext, aktuelle Bedürfnisse aktiv aufzunehmen und sich stetig an verändernde Anforderungen anzupassen (Stepanyan et al. 2013).

Nachhaltige digitale Lehre bezieht alle Funktionsbereiche einer Hochschule mit ein. Damit digitale Medien und entsprechende Lehr-/Lernkonzepte dauerhaft Teil der Hochschullehre werden, müssen die organisationalen Rahmenbedingungen stimmen (Anderson 2008). Neben der technischen Ausstattung und entsprechenden Schulungs- und Supportangeboten für Lehrende gehört dazu auch die Frage, wie die Incentivierung der Lehrenden aussieht, zum Beispiel über die Anrechnung digitaler Lehre auf das Lehrdeputat oder ob das Engagement der Lehrenden von der Hochschulleitung wahrgenommen und wertgeschätzt wird.

### Top-down-Ansatz für Nachhaltigkeit

Eine wichtige Strategie für nachhaltige, digitale Lehre ist deshalb ein Top-down-Ansatz: Die Hochschulleitung legt den Einsatz digitaler Medien in der Lehre als strategisches Ziel fest und formuliert Leitbilder oder Mission Statements. Hier geht es auch um Kosten und Nutzen sowie die Frage, wie vorhandene Ressourcen zielführend und effizient eingesetzt werden können, um die Qualität von Bildung nachhaltig zu steigern (Stepanyan et al. 2013).

Die organisationalen Vorgaben sind ein Kriterium für nachhaltige Veränderung. Dieser Change-Prozess kann allerdings nur nachhaltig sein, wenn digitale Lehre gelebt wird und digitale Medien zum selbstverständlichen Teil der Lehre einer Hochschule werden (McPherson & Nunes 2006). Dazu müssen die Leitbilder einer Hochschule zu geteilten Leitbildern (Tham 2005) werden. Die Kultur einer Hochschule muss sich von der Verwaltung bis hin zu den einzelnen Lehrenden verändern und „digitalisieren".

### Bottom-up-Ansatz für Nachhaltigkeit

Top-down genügt also nicht. Ebenso wichtig ist ein Bottom-up-Ansatz, der innovative und disruptive Konzepte fördert und unterstützt. Wie können einzelne Lehrende unabhängig von organisationalen Vorgaben oder in manchen Fällen sogar trotz ungünstiger organisationaler Rahmenbedingungen ermutigt werden, digitale Medien einzusetzen und Konzepte weiterzuentwickeln?

Viele Lehrende haben in ihrem eigenen Studium digitale Medien nicht oder nur begrenzt als erfolgreiche Werkzeuge für Lernen und Lehren kennengelernt. Außerdem nehmen Lehrende den Einsatz digitaler Medien oft als Zusatzaufwand wahr, der didaktische Mehrwert und das Potenzial, die eigene Lehre zu verbessern, ist nicht klar (Seaman 2009). Dazu kommt, dass sich Hochschullehrende in erster Linie als Fachexpertinnen und -experten verstehen, die wenig Zeit und Aufwand in die (medien-)didaktische Konzeption der eigenen Lehre stecken möchten (Mayrberger 2008).

Gleichzeitig liegen zu den Fragen, welche Rolle digitale Medien für individuelles und kooperatives Lernen spielen und welche Wirkungen zu erwarten sind, mittlerweile zahlreiche empirische Forschungsergebnisse vor (vergleiche Schneider & Preckel 2017). Lernergebnisse werden in den vorliegenden Studien mit vielen heterogenen Variablen evaluiert (Kümmel, Irle, Moskaliuk, Kimmerle & Cress 2018). Dabei rückt der einzelne Nutzer beziehungsweise die einzelne Nutzerin zunehmend in den Fokus, zum Beispiel wenn Maße wie Lerneffektivität, Zufriedenheit der Studierenden und Lehrenden, Usability neuer Technologie oder Wahrnehmung von Qualität verwendet werden (Hassanzadeh, Kanaani & Elahi 2012).

Ein Bottom-up-Ansatz macht Praxiserfahrungen einzelner Lehrenden sichtbar und zeigt, wie digitale Lehre funktionieren kann. Ziel ist es, den Austausch von Praxiswissen über Hochschulgrenzen hinweg zu fördern.

### Austausch von Praxiswissen als Erfolgsfaktor für Nachhaltigkeit

Hier setzt die Digital Learning Map an. Die durch das BMBF geförderte digitale Datenbank bietet einen strukturierten Überblick über Praxisbeispiele, die zeigen wie digitale Medien in der Hochschule didaktisch sinnvoll eingesetzt werden können. Das ermöglicht eine Vergleichbarkeit verschiedener Lösungen, eine Übertragbarkeit auf eigene Herausforderungen und fördert eine hochschul- und fachübergreifende Anwendung von Werkzeugen und Methoden. Lehrende können Praxisbeispiele vorstellen und so die Sichtbarkeit der eigenen Person und der eigenen Projekte erhöhen. Zudem wird so der Erfahrungsaustausch angeregt.

### Einsatz von Design Pattern in der Digital Learning Map

Der interpersonale Transfer von Praxiswissen und Erfahrungen ist für individuelles und auch organisationales Lernen notwendig. Aber wie kann Praxiswissen an andere weitergeben werden, obwohl es stark an die konkrete Situation gebunden ist? Lässt sich ein Lehr-/Lernkonzept, das in der Chemie eingesetzt wird, auch auf eine Einführungsveranstaltung in Germanistik übertragen?

Um Erfahrungen anderer tatsächlich auf die eigene Problemstellung anwenden zu können, sind Design Pattern mit vorgegebener Struktur ein hilfreiches Werkzeug. Die Idee stammt aus der Architektur und zielt darauf ab, erfolgreiche Lösungen so zu beschreiben, dass auch Laien, zum Beispiel die Bewohnerinnen und Bewohner eines Hauses, sie verstehen und anwenden können. Dazu muss das Problem oder die Herausforderung zunächst abstrahiert beschrieben werden, um die konkrete, situationsgebundene Beschreibung der Lösung vom Einzelfall zu trennen. Damit wird versucht, die zugrundeliegende Struktur des Problems und der erfolgreichen Lösungsstrategie offenzulegen.

Handlungswissen – beispielsweise zur wirkungsvollen Nutzung von digitalen Medien in der Lehre – ist in der Regel implizites Wissen (vergleiche Nonaka & Takeuchi 1995). Deshalb lässt sich dieses Wissen nicht ohne Weiteres externalisieren. Dazu muss sich der Träger dieses Wissens zunächst über das eigene Wissen klar werden, um es für andere verfügbar zu machen. Auch im pädagogischen Bereich haben sich Pattern zum Austausch von Handlungswissen etabliert (vergleiche Wodzicki, Moskaliuk & Cress 2011). Pattern können dabei unterstützen, Handlungswissen aufzuschreiben. In einem Pattern wird deshalb der Kontext, in dem ein bestimmtes Problem häufig auftritt oder eine Lösung mit hoher Wahrscheinlichkeit vielversprechend ist, beschrieben. Damit werden implizite eigene Erfahrungen expliziert und damit zugänglich für andere (Moskaliuk, Bokhorst & Cress 2016).

### Struktur und Konzept der Digital Learning Map

Die Digital Learning Map nutzt Pattern, um Praxisbeispiele zum Einsatz digitaler Medien in der Lehre zu sammeln und verfügbar zu machen. Lehrende können Lehr-/Lernszenarien in einer vorgegebenen Struktur beschreiben und so ihre eigenen Erfahrungen mit anderen teilen.

Bei jedem Praxisbeispiel wird beschrieben, welche klassischen Problemstellungen (zum Beispiel geringe Lernmotivation der Studierenden oder hohe Komplexität der Lerninhalte) mit dem Lehr-/Lernszenario adressiert werden und wie die konkrete Lösung aussieht. Dann wird das Lehr-/Lern-Szenario genauer beschrieben. Hier wird über den Virtualisierungsgrad angegeben, in welchem Ausmaß die Lehre digitalisiert ist. Das kann von einer Ergänzung der Präsenzlehre bis hin zu reinen Onlineveranstaltungen reichen. Außerdem werden die lernbezogenen Eigenschaften der verwendeten digitalen Medien definiert, indem beispielsweise das Ausmaß an Interaktivität angegeben wird. Zusätzlich finden sich in jeder Beschreibung

Abbildung 1: Startseite der Digital Learning Map.

Rahmendaten zu Projekttitel, konkreter Umsetzung, Schlüsselbegriffen und Fächergruppen, sowie zusätzliche Hinweise zum Beispiel auf Lernmaterial, die genutzten Tools und die Kontaktpersonen.

### Austausch fördern und Weiterentwicklung von Handlungswissen anregen

Diese Struktur soll den Nutzerinnen und Nutzern der Digital Learning Map erleichtern, die Erfahrungen anderer auf den eigenen Kontext zu übertragen und Handlungswissen auf Basis der Erfahrungen anderer weiterzuentwickeln (vergleiche Moskaliuk, Bokhorst & Cress 2016). Durch die gemeinsame Sprache und Struktur werden unterschiedliche Lösungen für ähnliche Probleme oder ähnliche Lösungen für unterschiedliche Probleme deutlich. Die abstraktere Beschreibung des Szenarios trägt dazu bei, Erfahrungen unabhängig von konkreten Werkzeugen, Fächern oder Inhalten nachvollziehen zu können und daraus zu lernen. Das regt dazu an, Lösungen zu nutzen und weiterzuentwickeln und ermöglicht darüber hinaus den Austausch von Erfahrungen über unterschiedliche Kontexte hinweg (zum Beispiel Hochschule, Fächer, Themen). Die Problemstellungen, Medieneigenschaften und der Virtualisierungsgrad des Lehr-/Lernszenarios werden deshalb auch für die Suche und die Filterfunktionen innerhalb der Datenbank genutzt. Über die Kontaktdaten der Person, die das Praxisbeispiel eingetragen hat, die Kommentarfunktion sowie die Community auf e-teaching.org ist ein direkter Austausch möglich. Abbildung 1 zeigt die Startseite der Digital Learning Map.

### Tragen Sie Ihre Projekte in die Digital Learning Map ein!

Die Datenbank soll sich ständig weiterentwickeln: Hochschullehrende können eigene Praxisbeispiele zur digitalen Lehre in die Datenbank eintragen. Möchten Sie ein eigenes Praxisbeispiel in die Datenbank eintragen? Laden Sie hierfür unter folgender Adresse das Eingabeformular herunter: e-teaching.org/learnmap_faq.

Das ausgefüllte PDF senden Sie bitte an Bianca Diller: b.diller@iwm-tuebingen.de. Wir prüfen es anschließend und pflegen es auf der Website ein.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/7mjyq

## Literatur

Anderson, T. (2008). *The Theory and Practice of Online Learning.* Edmonton: Athabasca University Press.

Hassanzadeh, A., Kanaani, F. & Elahi, S. (2012). A model for measuring e-learning systems success in universities. *Expert Systems with Applications, 39* (12), S. 10 959–10 966. DOI 10.1016/j.eswa.2012.03.028.

Wodzicki, K., Moskaliuk, J. & Cress, U. (2010). Patterns of Social Practice: A Psychological Perspective. In Kohls, C. & Wedekind, J. (Hrsg.), *Investigations of E-Learning Patterns: Context Factors, Problems and Solutions* (S. 257–271). Hershey: IGI Global.

Kümmel, E., Irle, G., Moskaliuk, J., Kimmerle, J. & Cress, U. (2018). How learning outcomes are measured in digital learning environments in higher education. In Kay, J. & Luckin, R. (Hrsg.), *Rethinking Learning in the Digital Age: Making the Learning Sciences Count, 13th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2018,* 3 (S. 1551–1552). London, UK: International Society of the Learning Sciences.

Mayrberger, K. (2008). Fachkulturen als Herausforderung für E-Learning 2.0. In Zauchner, S., Baumgartner, P., Blaschitz, E. & Weissenbäck, A. (Hrsg.), *Offener Bildungsraum Hochschule. Freiheiten und Notwendigkeiten* (S. 157–168). Berlin: Waxmann.

McPherson, M. & Nunes, M. B. (2006). Organisational issues for e-learning: Critical success factors as identified by HE practitioners. *International Journal of Educational Management*, 20, S. 542–558. DOI 10.1108/09513540610704645.

Moloney, J. F. & Oakley, B. (2010). Scaling online education: Increasing access to higher education. *Journal of Asynchronous Learning Networks,* 14, S. 55–70.

Moskaliuk, J., Bokhorst, F. & Cress, U. (2016). Learning from others' experiences: How patterns foster interpersonal transfer of knowledge-in-use. Computers in Human Behavior, 55, S. 69–75. DOI 10.1016/j.chb.2015.08.051.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation.* New York: Oxford University Press.

Rennie, F. & Morrison, T. (2013). *E-Learning and Social Networking Handbook.* New York: Routledge.

Schneider, M. & Preckel, F. (2017). Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. *Psychological Bulletin,* 143, S. 565–600. DOI 10.1037/bul0000098.

Seaman, J. (2009). *Online Learning as a Strategic Asset, Vol. 2: The Paradox of Faculty Voices.* Washington DC: Association of Public and Land-Grant Universities. Verfügbar unter: https://uhh.de/b5gw6 [03.04.2019].

Stepanyan, K., Littlejohn, A. & Margaryan, A. (2013). Sustainable e-Learning: Toward a Coherent Body of Knowledge. *Journal of Educational Technology & Society,* 16, S. 91–102.

**PROF. DR. JOHANNES MOSKALIUK**
Leibniz-Institut für Wissensmedien &
International School of Management
j.moskaliuk@iwm-tuebingen.de
moskaliuk.com
ORCID: 0000-0002-5793-749X

**BIANCA DILLER**
Leibniz-Institut für Wissensmedien
b.diller@iwm-tuebingen.de
www.iwm-tuebingen.de/b.diller

**ELKE KÜMMEL**
Leibniz-Institut für Wissensmedien
e.kuemmel@iwm-tuebingen.de
www.iwm-tuebingen.de/e.kuemmel
ORCID: 0000-0001-9460-5040

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.010

**CC BY 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Moskaliuk, J., Diller, B. & Kümmel, E. (2019). Austausch von Praxiserfahrungen mit digitaler Lehre als Voraussetzung für Nachhaltigkeit. Die Digital Learning Map. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 50–53).

# Die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit: digitalisierte Bildung für nachhaltige Entwicklung

OLIVER AHEL
THORE VAGTS

## Thematische Relevanz

Seit einigen Jahren kann für die Bildungslandschaft eine zunehmende Relevanz des Themas Nachhaltigkeit verzeichnet werden. Mit der von 2005 bis 2014 stattfindenden UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) wurde das Ziel anvisiert, nachhaltige Entwicklung als Leitbild in allen Bildungsbereichen zu platzieren. Dabei stellt die deutsche Hochschullandschaft als Ausbildungsstätte zukünftiger Entscheiderinnen und Entscheider einen bedeutsamen Bildungsbereich dar. Auch die 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, wie sie im Rahmen der Agenda 2030 von den Vereinten Nationen beschlossen wurden, greifen das Thema der Bildung für nachhaltige Entwicklung als gesondertes (Unter-)Ziel auf. Damit die Zielerreichung bestmöglich vorangetrieben werden kann, bedienen sich öffentliche wie private Bildungseinrichtungen zunehmend der technischen Möglichkeiten des digitalen Zeitalters. So werden Lehrinhalte großen Teilnehmerzahlen beispielsweise unter der Verwendung von Videoformaten vermehrt in Form von Massive Open Online Courses (MOOCs) zur Verfügung gestellt. Die Vorteile der Verbreitung von Lehrinhalten via Lernvideos nutzt auch die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit. Dabei wird das Medium Video als ein Kernbestandteil der Akademie verwendet, um Studierenden überregional Hochschullehre zum Thema Nachhaltigkeit anbieten zu können.

## Das Lehr-/Lernkonzept der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit

Im Lehr-/Lernkonzept der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit sollen die Chancen der digitalen Entwicklung mit der Relevanz des Themenfeldes nachhaltiger Entwicklung verknüpft werden. Ziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts ist es, videobasierte Online-Lehrveranstaltungen zu verschiedenen Nachhaltigkeitsthemen in die Curricula und Programme der Hochschulen zu integrieren. Die Lehrinhalte werden einer großen Anzahl Studierender sowie sonstigen Nachhaltigkeitsinteressierten mittels digitaler Medien in Form von Lernvideos, die auf YouTube und der Website der Virtuellen Akademie[1] kostenfrei zugänglich gemacht, ohne dass an den über 400 deutschen Hochschulen Kapazitäten und Lehrräume geschaffen werden müssen. Da es sich bei dem Lehrangebot um Grundlagenveranstaltungen zum

Thema Nachhaltigkeit handelt, kann dies ohne große Einstiegsbarrieren von Bachelor- und Masterstudierenden aller Fachsemester und Fachbereiche genutzt werden. Nach erfolgtem Selbststudium der Lehrinhalte, das die häufigste Form des Wissenserwerbs darstellt, können die Studierenden durch das Ablegen elektronischer Prüfungen an der Heimathochschule Credit Points erwerben und sich die Veranstaltungen der Virtuellen Akademie im laufenden Studium anrechnen lassen. Die Bereitstellung und Abwicklung der Prüfungen übernimmt dabei die Virtuelle Akademie. Die Anrechnung erfolgt schließlich ähnlich der Anerkennung von Leistungen, die an der Universität Bremen, also an einer externen Hochschule, erbracht werden. Durch das vereinheitlichte Credit-Point-System kann diese Anrechnung problemlos erfolgen, auch wenn mit den betreffenden Hochschulen in der Vergangenheit noch keine Interaktion stattfand.

Wie in Abbildung 1 dargestellt, ziehen sich die Leistungen der Virtuellen Akademie durch den gesamten Lern-Prüfprozess. Übernommen werden Aufgaben im Bereich des Lehrbetriebs, der Betreuung von Studierenden, der Prüfungsabwicklung sowie der Netzwerkarbeit.

Seit der Gründung im Jahr 2011 wurden 17 Lehrveranstaltungen produziert und mehr als 800 Lernvideos online zur Verfügung gestellt. Insgesamt wurden diese Lernvideos bisher mehr als 500 000 Mal aufgerufen. Mit zunehmender Bekanntheit stieg die Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer stetig an. Aus den zunächst wenigen Hundert Anmeldungen zu Beginn des Projekts wurden im Sommersemester 2018 fast 2000 Prüfungsanmeldungen. Daraus lässt sich ableiten, dass die Studierenden großes Interesse am Thema Nachhaltigkeit aufweisen. Mit einer zunehmenden Etablierung digitaler Lehrformate an deutschen Hochschulen wuchs auch das Prüfungsnetzwerk, sodass nun an den 25 Partnerhochschulen pro Semester durchschnittlich 60 Prüfungstermine angeboten werden. Angerechnet wurden die erworbenen Leistungen bisher an mehr als 50 verschiedenen Partnerhochschulen. Auf diese Weise erwarben die Studierenden durch die Prüfungen bisher fast 25 000 Credit Points.

## Technische Möglichkeiten

Insgesamt birgt die fortschreitende Digitalisierung und besonders die damit einhergehende Möglichkeit der medialen Verbreitung von nachhaltigkeitsrelevanten Inhalten ein großes Potenzial zur Erreichung des Ziels, die deutsche Hochschullandschaft mit Lehrveranstaltungen rund um das Thema BNE zu versorgen. Neben der Möglichkeit, großen Gruppen von Studierenden verschiedene Lehrinhalte kostenfrei zur Verfügung zu stellen, ist im Rahmen des digitalen Fortschritts auch ein Wandel im Bereich des Prüfungssettings von Hochschulen zu erkennen. Zunehmend erhalten elektronische Prüfungen Einzug in den Prüfungsprozess und lösen damit Papierklausuren ab. Der Vorteil der elektronischen Prüfungsform gegenüber der herkömmlichen Form des Prüfens liegt dabei auf der Hand: Müssen handschriftliche Prüfungen häufig mit einem großen zeitlichen Aufwand korrigiert sowie bewertet werden, übernehmen diesen Schritt die Funktionen moderner Prüfungssoftware.

Die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit verfolgt insgesamt den Anspruch, bei den Lernenden im Rahmen des Lern-Prüfprozesses eine Erweiterung der Handlungskompetenz zu erzeugen. Der Definition von Schaper und Hilkenmeier (2013, S. 13) folgend, wird Kompetenz dabei verstanden als „[...] die individuelle Voraussetzung zur Lösung komplexer Aufgaben.

Abbildung 1: Leistungen der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit.

Sie basiert auf kognitiven, motivationalen, volitionalen sowie sozialen Ressourcen, die in einem Lernprozess angeeignet werden müssen, um sie für die erfolgreiche Bewältigung von Umweltanforderungen einsetzen zu können.“ Klassischerweise fragen die Prüfungskataloge zu den Lehrveranstaltungen zwar das vermittelte Grundlagenwissen ab. Dabei werden geschlossene Antwortwahlfragetypen wie beispielsweise Checkbox-Aufgaben, Lückentexte oder Drag & Drop-Aufgaben verwendet. Damit jedoch die Bildung von Handlungskompetenzen gefördert werden kann, erhalten innovative Prüfungsformate zunehmend Einzug in den Prüfungsprozess der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit. Dabei stellen etwa Szenario-Fragen eine Möglichkeit der Umsetzung von Kompetenzorientierung in E-Prüfungen dar. Zu prüfende Personen werden hier durch die Auswahl und die Gestaltung der jeweiligen Frage in ein Szenario versetzt, das einen direkten fachbeziehunsweise berufstypischen Handlungsbezug aufweist. Verwendung finden weiterhin auch Transferfragen, um die Bildung von Handlungskompetenzen voranzutreiben.

## Netzwerkaktivitäten

Der Netzwerkgedanke spielt seit jeher eine große Rolle im Projekt der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit. So stellte sich das Prüfungsnetzwerk als bedeutender Faktor für den Projekterfolg heraus. Die Studierenden nehmen die Möglichkeit als ein attraktives Angebot wahr, elektronische Prüfungen zu den gewünschten Lehrveranstaltungen an diversen, über das Semester verteilten Terminen und an verschiedenen Prüfungsstandorten ablegen zu können und sich die erbrachten Leistungen an der Heimathochschule anrechnen zu lassen.

Das Prüfungskonzept zu den Lehrveranstaltungen bietet allen eingeschriebenen Studierenden die Möglichkeit, kostenfrei am elektronischen Assessment teilzunehmen. Die Prüfungstermine werden zentral an der Universität Bremen organisiert, finden aber für die Studierenden dezentral an verschiedenen Standorten in Deutschland und Europa in einem Netzwerk aus über 25 Partnerhochschulen statt. An vorher vereinbarten Terminen wird aus den Testcentern der Partnerhochschulen auf die Prüfungssoftware des Prüfungsservers der Universität Bremen zugegriffen. Somit können Studierende individuell erstellte E-Klausuren ablegen und sich die erworbenen Credit Points nach erfolgreicher Prüfung an den Heimathochschulen anrechnen lassen. Damit schließt das Prüfungskonzept an die räumliche und zeitliche Flexibilität des Lehrangebots an und bietet Erleichterung im Studierendenalltag. Die Kommunikation im Prüfungsnetzwerk findet an den beteiligten Partnerhochschulen über Akademiekoordinatorinnen und -koordinatoren statt. Neben Formalien wie der Organisation der Prüfungstermine und der Einbindung der Veranstaltungen an der eigenen Hochschule wird

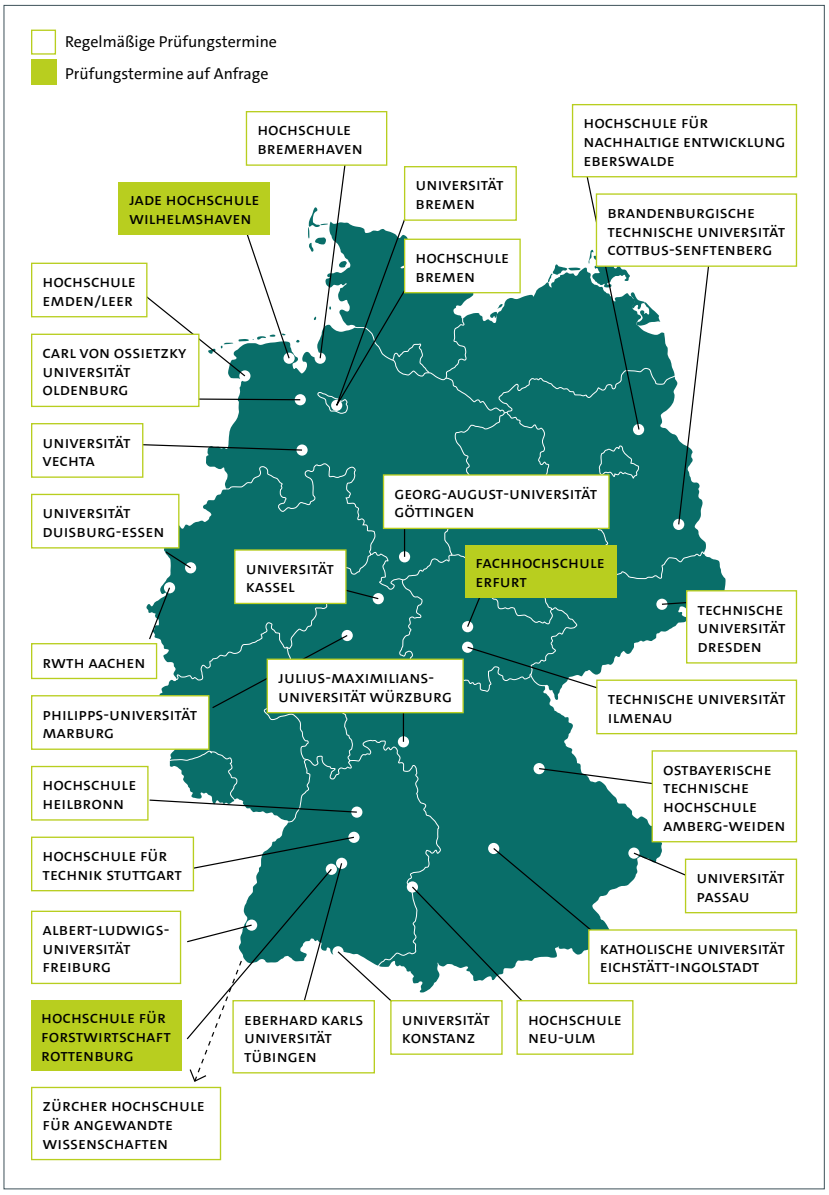



Abbildung 2: Prüfungsnetzwerk der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit im Wintersemester 2018/19.

das Netzwerk auch für den Austausch über aktuelle Themen aus dem Nachhaltigkeitskontext genutzt. Aber auch über das Prüfungsnetzwerk hinaus ist die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit in Nachhaltigkeitsnetzwerken aktiv. So ist sie Teil des Hoch$^{N}$-Netzwerks, in dem nachhaltigkeitsinteressierte Projekte, Institutionen und Einzelpersonen aus dem Hochschulkontext vernetzt sind. Um auch die Nähe zu den Studierenden zu pflegen, besteht ein enger Austausch mit dem studentischen netzwerk n. Auf regionaler Ebene wird zum Beispiel mit der Hamburg Open Online University (HOOU) kooperiert, um einer wachsenden Wissenscommunity digitale Lernangebote zur Verfügung zu stellen. Auf internationaler Ebene wird das Thema BNE in Kooperation

mit dem Goethe-Institut über eine gemeinsam gegründete digitale Netzwerkuniversität verbreitet. All diese Netzwerkaktivitäten sind integraler Bestandteil der digitalen Vermittlung von BNE und haben das Potenzial, den Weg für einen Transformationsprozess hin zu einer nachhaltigen Entwicklung zu ebnen.

## Ausblick

Die stetige Weiterentwicklung des Lernangebots zur Wahrung der Aktualität, wie sie eine interne Zielvorgabe der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit darstellt, impliziert die Erstellung neuer Lehrveranstaltungen. Auch gegenwärtig befinden sich gleich mehrere Veranstaltungen in Produktion, die etwa die nachhaltigen Entwicklungsziele der Agenda 2030 zum Gegenstand haben. Ein großes Potenzial zur Entwicklung des Angebots sowie des Lern-Prüfprozesses birgt auch das vom BMBF geförderte Projekt SCoRe (Student Crowd Research). Das Verbundforschungsprojekt, das seit Oktober 2018 läuft, setzt an der Virtuellen Akademie Nachhaltigkeit an und zielt insgesamt auf die Erforschung folgender Frage: Wie muss ein digitaler Bildungsraum unter der Nutzung interaktiver Videofunktionen gestaltet sein, um Studierende zur forschenden Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit anzuregen und die dabei erzeugten Ergebnisse zu einem innovativen Forschungsstrom zu verdichten? Neben der innovativen Nutzung des Mediums Video, sowohl als Instrument der Wissensvermittlung als auch als Artefakte studentischer Arbeitsergebnisse, stellen weiter auch der didaktische Ansatz des Forschenden Lernens ebenso wie das Merkmal der Vielen weitere Rahmenbedingungen des Forschungsprojektes dar. Aufgrund des Crowd-Charakters und der Merkmale des Forschenden Lernens – wissenschaftliche Bearbeitung eigener Forschungsfragen, Reflexionsphasen, Bereitstellung der Arbeitsergebnisse für Dritte (Huber 2009 S. 11) – eignet sich dieses Konzept besonders gut zum Kompetenzerwerb im äußerst komplexen Themengebiet nachhaltiger Entwicklung (Ahel & Lingenau 2018, im Druck).

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/9jtb7

## Literatur

Ahel, O. & Lingenau, K. (2018). Digitalisiertes und Forschendes Lernen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung. In Leal, W. (Hrsg.), *Handbuch der Nachhaltigkeitsziele: Mensch, Planet, Wohlstand, Frieden und Partnerschaft*. Berlin, Heidelberg: Springer.

Huber, L. (2009). Warum forschendes Lernen nötig und möglich ist. In Huber, L., Hellmer, J. & Schneider, F. (Hrsg.), *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S. 9–35). Bielefeld: Universitätsverlag Webler.

Schaper, N. & Hilkenmeier, F. (2013). *Umsetzungshilfen für kompetenzorientiertes Prüfen. HRK-Zusatzgutachten.* Hochschulrektorenkonferenz Projekt nexus. Verfügbar unter: https://uhh.de/21f4v [04.01.2019].

**OLIVER AHEL**
Universität Bremen
Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit
oliver.ahel@uni-bremen.de
www.va-bne.de

**THORE VAGTS**
Universität Bremen
Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit
thore.vagts@uni-bremen.de
www.va-bne.de

## Anmerkung

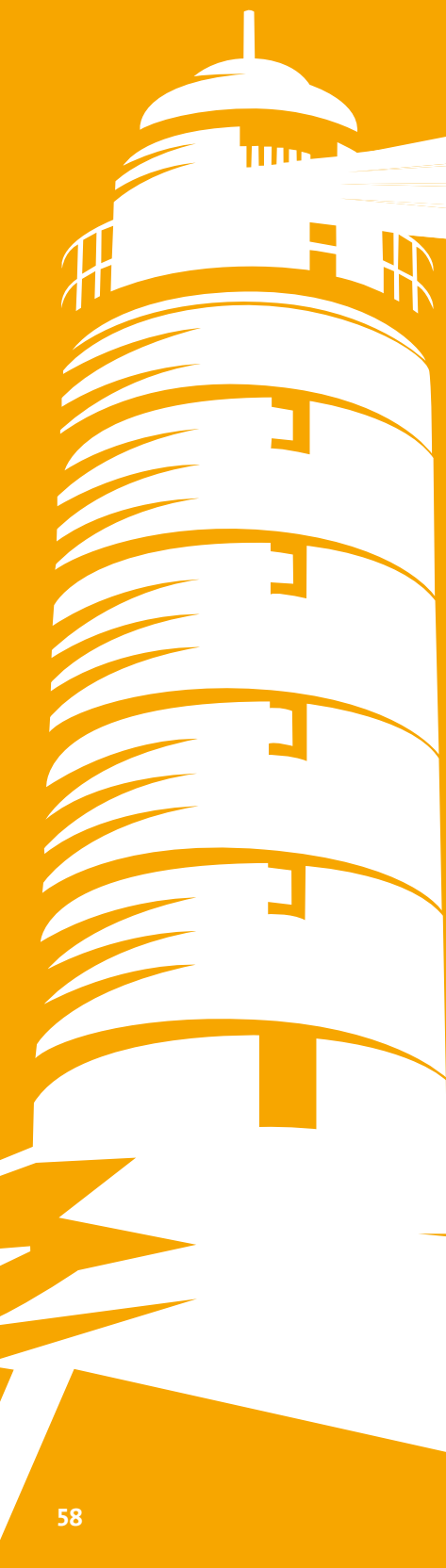
1 www.va-bne.de

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.011

**CC BY 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Ahel, O. & Vagts, T. (2019). Die Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit: digitalisierte Bildung für nachhaltige Entwicklung. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 54–57).

# Projektbasierte Förderung digitaler Lehre – Nachhaltigkeit aktiv gestalten



MAREIKE KEHRER

Die Gestaltung geeigneter Rahmenbedingungen, um an den Hochschulen eine nachhaltige Digitalisierung von Lehre und Studium zu erzielen, stellt nach wie vor eine große Herausforderung dar. Fördermittelgebern stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, um Programme zur Förderung der Digitalisierung von Lehre und Studium zu gestalten. Neben einer Strukturförderung werden dabei nach wie vor auch gezielt einzelne Projekte an Hochschulen unterstützt. Die im Rahmen einer solchen (Anschub-)Finanzierung entwickelten Neuerungen bieten das Potenzial, in Form von Leuchtturmprojekten Veränderungsprozesse in den Hochschulen anzustoßen (Arnold, Prey & Wortmann 2015). Allerdings hat die bisherige Fördergeschichte gezeigt, dass eine nachhaltige Verankerung innovativer Digitalisierungsprojekte oftmals schwierig ist (zum Beispiel Haug & Wedekind 2009; HFD 2016).

Aus diesem Grund hat das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) Baden-Württemberg mit dem Förderprogramm „Digital Innovations for Smart Teaching – Better Learning“[1] die Nachhaltigkeit der geförderten Digitalisierungsprojekte in den Fokus gestellt. Von Herbst 2016 bis Herbst 2018 wurden insgesamt zehn Projekte mit dem Ziel gefördert, die Medien- und Informationskompetenz von Lehrenden und Studierenden zu verbessern sowie technische Weiterentwicklungen im Soft- und Hardwarebereich für die akademische Lehre anzustoßen. Von den beteiligten 13 Landeshochschulen wurde dabei erwartet, in Eigenleistung geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, um eine erfolgreiche Projektumsetzung und den Weiterbetrieb der entwickelten Anwendungen zu gewährleisten.

## Qualitative Interviewstudie mit 24 Projektbeteiligten

Doch wie wirkt sich eine solche Anforderung auf die Förderprojekte aus? Mit dieser Frage hat sich das am Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) angesiedelte Projekt „Smart Teaching Baden-Württemberg“ als wissenschaftliches Begleitprojekt zum Förderprogramm befasst. In einer qualitativen Studie wurde untersucht, wie die Projektmitarbeitenden der zehn Förderprojekte die Bedingungen der konkreten Projektumsetzung wahrnehmen. In insgesamt 24 Einzelinterviews wurden die projektspezifischen Definitionen von Nachhaltigkeit erhoben. Ebenso wurde abgefragt, welche Maßnahmen die Projektbeteiligten für eine erfolgreiche Verstetigung

der entwickelten Anwendungen beziehungsweise den Transfer der Forschungsergebnisse ergriffen haben. Mit mindestens zwei Interviews zu jedem Projekt des Förderprogramms konnte ausführlich erfasst werden, wie die Projektmitarbeitenden als Expertinnen und Experten den eigenen Einfluss auf eine nachhaltige Implementation der von ihnen entwickelten Applikationen, Onlinekurse und Plattformen einschätzen. Als Grundlage diente dabei das jeweilige vorab ermittelte Verständnis von Nachhaltigkeit. Dieses umfasste je nach Projekt Aspekte wie den Betrieb und die Aktualisierung entwickelter Anwendungen über die Projektlaufzeit hinaus, die Nutzung und Weiterentwicklung durch andere Hochschulen oder auch die Weitergabe von Erfahrungswissen, beispielsweise durch die Darstellung von Workflows.

Die Interviews wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse durchgeführt und ausgewertet, orientiert am Vorgehen von Gläser und Laudel (2010) und angelehnt an Mayring (2007). Eine detaillierte Beschreibung des methodischen Vorgehens findet sich zum Beispiel im Tagungsband der Jahrestagung 2018 der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) (Kehrer 2018).

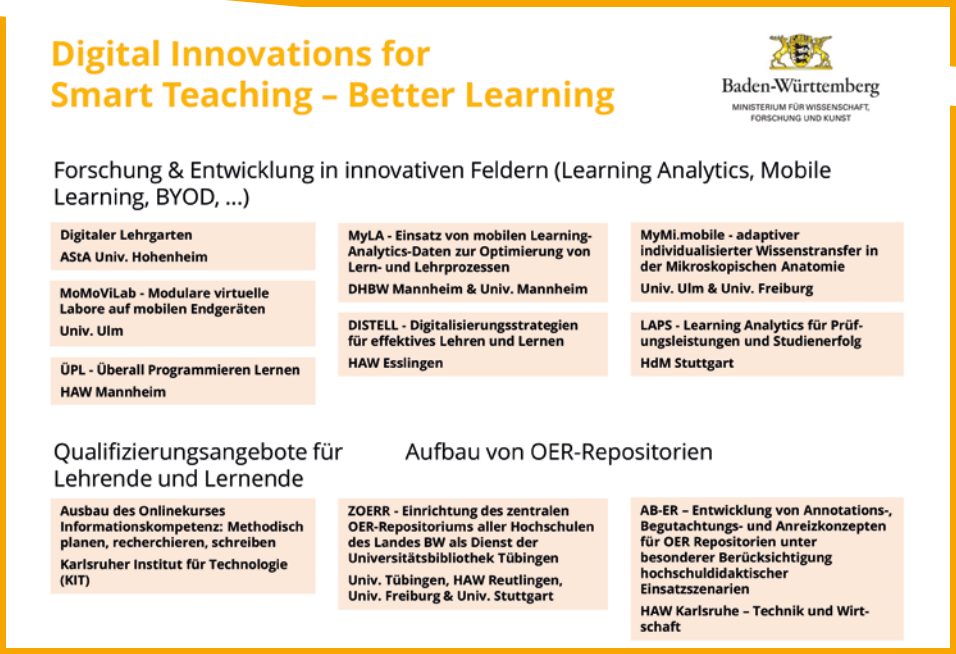



Abbildung 1: Übersicht über die Projekte im Förderprogramm.

## Projekteigene Maßnahmen für die Nachhaltigkeit

Wie Hanft, Maschwitz und Stöter (2017) in begleitenden Fallstudien zu einem Bund-Länder-Förderprogramm feststellten, wird die Implementierung und Sicherstellung einer nachhaltigen Nutzung in Förderprojekten nicht immer als selbstverständlicher Teil des Projekts, sondern teilweise als diesem nachgelagert und außerhalb des eigenen Verantwortungsbereiches liegend angesehen. Eine vergleichbare Einstellung konnte bei den Projektverantwortlichen und -mitarbeitenden im Förderprogramm nicht gefunden werden. Den Projektbeteiligten war oftmals nicht nur die erfolgreiche Umsetzung des eigenen Projekts wichtig, es wurden auch verschiedenste Anstrengungen unternommen, um eine langfristige Verankerung der entwickelten Anwendungen beziehungsweise der erarbeiteten Forschungsergebnisse in den Hochschulen zu erreichen.

So wurde als ein wichtiger Aspekt in mehreren Interviews die frühzeitige Einbindung relevanter Personengruppen an der eigenen Hochschule – etwa Entscheidungsträgerinnen und -träger auf Leitungsebene oder

auch kritische Kollegen und Kolleginnen – genannt, um mögliche Hürden für die Projektumsetzung abzubauen. Insbesondere Hochschulleitungen können die Integration digitaler Angebote in Lehre und Studium gezielt unterstützen, sie können aber auch bremsend wirken (HFD 2016). Dem Entstehen von Akzeptanzproblemen beugten die Förderprojekte vor, indem sie Lehrende oder Studierende als potenzielle Nutzerinnen und Nutzer der im Projekt entwickelten Angebote zielgruppengerecht informierten und zum Beispiel durch Schulungsmaterialien und Workshops auf eine Nutzung vorbereiteten. Zudem wurden in einigen Projekten Studierende aktiv in die Entwicklung einbezogen.

2016 wurde im Abschlussbericht zur ersten Projektphase des Hochschulforum Digitalisierung bemängelt, dass Leuchtturmprojekte Gefahr laufen, eine zu geringe Normalitätsrelevanz zu besitzen, mit ihrem Ansatz also zu weit entfernt von der alltäglichen Lehre und ihren Anforderungen zu liegen. Diesbezüglich kann festgestellt werden, dass sich bei den Digitalisierungsprojekten des Förderprogramms überwiegend eine enge Anbindung an die Lehre zeigte. Oftmals wurden konkrete Problemstellungen aus dem Lehralltag adressiert und niedrigschwellige Lösungsansätze umgesetzt. Insbesondere in Projekten, die Anwendungen für die Lehre entwickelten, wurde – soweit zeitlich möglich – noch während der Projektlaufzeit eine direkte Einbettung der entwickelten Angebote in die Lehre angestrebt, oftmals verknüpft mit einer Evaluation und dem Ziel einer darauf aufbauenden Weiterentwicklung.

Als wichtige Maßnahme für die Nachhaltigkeit des eigenen Projekts wurde von den Projektbeteiligten auch das Bekanntmachen der eigenen Arbeit – sowohl der erzielten Forschungsergebnisse als auch der entwickelten praktischen Anwendungen – angesehen. Alle Projekte arbeiteten parallel zur eigentlichen Umsetzung an der Publikation ihrer Arbeit, sei es durch Vorträge auf Fachtagungen und Konferenzen oder durch das Erstellen eigener Handreichungen. Wie durch das MWK als Fördermittelgeber gewünscht, wurden dabei möglichst Open-Access-Publikationen gewählt. Mehrere Projekte veranstalteten zudem eigene Fachtagungen oder organisierten Workshops. Durchgehende Unterstützung bei der Öffentlichkeitsarbeit wurde den Förderprojekten durch das wissenschaftliche Begleitprojekt „Smart Teaching Baden-Württemberg“ geboten, insbesondere durch eine enge Kooperation mit dem ebenfalls am Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) verorteten Informationsportal e-teaching.org.

Auch eine hochschulübergreifende Vernetzung nutzten mehrere Projekte für eine möglichst nachhaltige Umsetzung. Eine zentrale Rolle spielte hierbei das Hochschulnetzwerk Digitalisierung der Lehre Baden-Württemberg (HND BW), auf dessen Jahrestagung sich die Projekte in beiden Förderjahren präsentierten. Mehrere Mitarbeitende der Förderprojekte engagierten sich in den Themengruppen des HND BW oder vernetzten sich bundesweit mit thematisch ähnlich verorteten Projekten anderer Förderprogramme.

Bei der projekteigenen Entwicklung von Applikationen oder anderen Onlineangeboten wurde die Ermöglichung einer langfristigen Nutzung durch unterschiedliche Maßnahmen adressiert. Anwendungen wurden möglichst kompatibel mit bestehenden Systemen (wie etwa dem LMS ILIAS) entwickelt und an bestehende Supportstrukturen der Hochschule angebunden. Eine Nutzung durch andere Hochschulen wurde ab Beginn der Umsetzung konsequent mitgedacht, sei es bei der Wahl von Authentifizierungstools, hinsichtlich der Möglichkeiten zur inhaltlichen und technischen Erweiterung oder durch die detaillierte Dokumentation von Workflows. In einigen Fällen wurde bei der Entwicklung Open-Source-Software genutzt, und auch die eigenen Entwicklungen wurden wiederum zur freien Bearbeitung bereitgestellt.

### Grenzen des projekteigenen Handlungsspielraums

In einigen Interviews berichteten Projektmitarbeitende jedoch auch, dass für sinnvoll erachtete Maßnahmen die zeitlichen und finanziellen Ressourcen fehlten. Sowohl im Bereich des Austauschs und der Zusammenarbeit mit anderen Projekten und Hochschulakteurinnen und -akteuren als auch in Bezug auf eine Einbindung und Evaluation der entwickelten Anwendungen in Studium und Lehre wurde die Projektlaufzeit von zwei Jahren oft als zu kurz für eine nachhaltige Umsetzung erlebt.

Das Sicherstellen eines über die zweijährige Projektlaufzeit hinaus erfolgenden Weiterbetriebs der entwickelten Angebote war einer der zentralsten Aspekte für die Förderprojekte und wurde entsprechend in vielen der Interviews thematisiert. Während einige Projekte durch Unterstützung der eigenen Hochschule oder durch Kooperation mit anderen Hochschulen ein Finanzierungsmodell für eine längerfristige Pflege und Wartung der entwickelten Anwendungen erarbeitet hatten, wollten sich viele Projekte um weitere Fördermittel bemühen. Eine solche Folgefinanzierung wurde oftmals als die einzige Möglichkeit angesehen, um inhaltliche und technische Weiterentwicklungen zu finanzieren und so das entwickelte Angebot zu verbessern und auf einem aktuellen Stand zu halten. Gerade in Bezug auf eine langfristige Finanzierung sahen die interviewten Projektbeteiligten eine eindeutige Grenze ihrer eigenen Einflussmöglichkeiten erreicht. Insbesondere in Projekten, die eigene Applikationen oder Onlinekurse entwickelten, wurde explizit darauf hingewiesen, dass für einen langfristigen Betrieb regelmäßig zeitlich und personell aufwendigere Aktualisierungen beziehungsweise Anpassungen an aktuelle Webtechnologien notwendig werden, die über die einfache Wartung und einen vorhandenen Nutzersupport hinausgehen. Um diese sicherzustellen, sahen viele Projektbeteiligte das MWK beziehungsweise die Politik in der Verantwortung und bemängelten gleichzeitig fehlende Perspektiven in diesem Bereich. Kritik wurde zudem sowohl an der relativ kurzfristigen Ausschreibung von Fördermitteln ohne langfristige Strategie geübt, als auch daran, dass Anreizstrukturen fehlten, um Hochschulen anzuregen, Anwendungen anderer Hochschulen zu übernehmen oder diese in Kooperation zu betreiben. Als hinderlich wurden auch starre Strukturen an den Hochschulen angesehen, ebenso langwierige Abstimmungsprozesse, fehlende personelle Ressourcen oder ein häufiger Personalwechsel mit Verlust von Erfahrungswissen sowie generell ein Mangel an Offenheit gegenüber innovativen Ideen und Neuerungen.

### Fazit: Grundlegende Probleme können die Projekte nicht alleine lösen

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die im Rahmen der Projektförderung erhobenen Anforderungen an eine

möglichst nachhaltige Umsetzung zu konkreten Maßnahmen in den geförderten Projekten führten. Die Projektbeteiligten konnten Hindernisse einer nachhaltigen Umsetzung für ihre Projekte identifizieren und waren sich angemessener Maßnahmen bewusst – wobei zwischen innerhalb des eigenen Handlungsspielraums liegenden Maßnahmen und externen Einflussfaktoren unterschieden wurde. Denn grundlegende Probleme, insbesondere auf Ebene einer zu kurzfristigen Finanzierungsperspektive, können nicht durch die Projektbeteiligten selbst gelöst werden, sondern bedürfen konkreter Maßnahmen vonseiten der Hochschulleitungen beziehungsweise der Fördermittelgeber. Diese müssen den Mitarbeitenden an den Hochschulen langfristige Perspektiven für ihre Arbeit bieten, sei es durch die Formulierung und konsequente Umsetzung von Digitalisierungsstrategien für die Lehre oder auch durch die Entfristung von Stellen, um an den Hochschulen personengebundenes Erfahrungswissen zu erhalten.

## Literatur

Arnold, P., Prey, G. & Wortmann, D. (2015). Digitalisierung von Hochschulbildung: E-Learning-Strategie(n) noch up to date? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 10 (2), S. 51–69.

Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (4. Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Hanft, A., Maschwitz, A. & Stöter, J. (2017). Agiles Projektmanagement an Hochschulen – get the things done. *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre* (3), S. 8–15.

Haug, S., & Wedekind, J. (2009). „Adresse nicht gefunden" – auf den digitalen Spuren der E-Teaching-Förderprojekte. In Dittler, U., Krameritsch, J., Nistor, N., Schwarz, C. & Thillosen, A. (Hrsg.), *E-Learning: Eine Zwischenbilanz. Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs* (S. 19–37). Münster: Waxmann.

Hochschulforum Digitalisierung (HFD) (2016). *The Digital Turn – Hochschulbildung im digitalen Zeitalter*. Arbeitspapier Nr. 27. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung.

Kehrer, M. (2018). Erfolgsfaktoren und Hindernisse bei der Umsetzung innovativer Digitalisierungsprojekte – Eine Interviewstudie an Hochschulen in Baden-Württemberg. 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 (S. 235–243). Münster: Waxmann.

Mayring, P. (2007). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/26sbi

## Anmerkung

1 https://uhh.de/8gc42

**MAREIKE KEHRER**
Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM)
Smart Teaching Baden-Württemberg
m.kehrer@iwm-tuebingen.de
www.iwm-tuebingen.de/www/de/forschung/projekte/projekt.html?name=Smart_Teaching_BW

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.012

**CC BY-ND 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Kehrer, M. (2019). Projektbasierte Förderung digitaler Lehre – Nachhaltigkeit aktiv gestalten. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 58–61).

# Bayern im Diskurs

## Digitalisierung und Nachhaltigkeit

MARKUS VOGT
JOHANN ENGELHARD
LARA LÜTKE-SPATZ
KRISTINA FÄRBER

Digitalisierung verändert die Welt. Durch Datenerfassung und Big Data, Vernetzung der Kommunikation oder Künstliche Intelligenz beeinflusst sie das persönliche, gesellschaftliche, wirtschaftliche, politische oder wissenschaftliche Leben und dessen Entwicklung. Die digitale Revolution ist bereits im vollen Gange. Die technisch-ökonomischen Vorzüge der Digitalisierung sind unbestritten, ihre gesellschaftlichen und ökologischen Folgen sind allerdings nicht ausreichend beleuchtet. Dies gilt insbesondere für Hochschulen, beispielsweise bei digitalen Lehrformaten, der Tendenz zu statistischem Data Mining oder dem Ressourcenverbrauch von Smart Universities. Einschlägige Stellungnahmen des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen verweisen auf die Notwendigkeit, dass Digitalisierung eng an übergeordnete gesellschaftliche Ziele wie nachhaltige Entwicklung gebunden werden sollte. Auch Empfehlungen der Hochschulrektorenkonferenz zu einer „Kultur der Nachhaltigkeit" an Hochschulen (06. November 2018) oder Meldungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung verweisen auf die Brisanz von Nachhaltigkeit als Aufgabe der Hochschulen. Sowohl die Chancen einer wünschenswerten Digitalisierung als auch die einer nachhaltigen Hochschulentwicklung hängen wesentlich davon ab, ob die beiden Transformationsprozesse konsequent verknüpft werden, zum Beispiel hinsichtlich einer breitenwirksamen und partizipativen Kommunikation.

### Vernetzung der Hochschulakteurinnen und -akteure in Bayern

Das „Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern" (siehe Factbox 1) hat an der Universität Regensburg am 01.02.2019 das 12. Netzwerktreffen zum Rahmenthema „Digitale Transformation und Nachhaltigkeit – Digitalisierung der Hochschulen im Sinne nachhaltiger Entwicklungsprinzipien" veranstaltet. Knapp 100 Akteure und Akteurinnen vor allem aus Bayern, unter anderem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Vertreter und Vertreterinnen von Hochschulleitungen, Ministerien und Studierendenorganisationen nahmen an der Veranstaltung teil. Dort stellte Prof. Dr. Burkhard Freitag vom Zentrum Digitalisierung.Bayern (siehe Factbox 2) aktuelle Thesen zur „Informationellen Nachhaltigkeit" vor. Der Soziologe Prof. Dr. Stephan Lessenich von der LMU München beleuchtete die vielschichtigen Ambivalenzen des Verhältnisses von Digitalisierung und Nachhaltigkeit im Kontext von Hochschulen.

### Auf der Suche nach Antworten

Ziel des Netzwerktreffens war es, die bisher weitgehend getrennt geführten Diskurse über Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammenzuführen und die Konsequenzen der Digitalisierung an Hochschulen wissenschaftstheoretisch, ethisch und praktisch zu beleuchten. Dieser Diskurs hat gerade erst begonnen. Die Teilnehmenden an dem Netzwerktreffen warfen Fragen auf, zum Beispiel: Wie wird die digitale Transformation das Zusammenleben und die Zusammenarbeit der Menschen verändern? Wie verändert Digitalisierung unser Denken und soziales Handeln?

- Welche Potenziale und Risiken bringt die Digitalisierung mit sich?
- Wie kann Digitalisierung genutzt werden, um die Herausforderung nachhaltige Entwicklung zu lösen?
- Was können die Hochschulen leisten, zum Beispiel durch Bildung für nachhaltige Entwicklung oder durch nachhaltige Neugestaltung eigener digitaler Infrastrukturen?

### Was es braucht

Die Digitalisierung führt in einigen Bereichen zu disruptiven Entwicklungen mit Gewinnern und Verlierern sowie vielschichtigen Ambivalenzen. Aus ethischer Sicht ist es entscheidend, dass die Digitalisierung zielgerichtet gestaltet und nicht einfach schicksalhaft wie ein unaufhaltsamer Prozess hingenommen wird. Entgegen manchen prominenten Aussagen muss nicht alles, was digitalisiert werden kann, auch digitalisiert werden. Vielmehr sollten digitale Welten nach den Prinzipien nachhaltiger Entwicklung gestaltet werden, wie sie beispielsweise im UNESCO-Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung" formuliert wurden.

Hierzu bedarf es einer den Chancen und Risiken der Digitalisierung angemessenen politischen Rahmensetzung, die eine breite gesellschaftliche und wirtschaftliche Teilhabe ermöglicht. Parallel zur Forschung über die digitale Basistechnologie ist daher die Forschung über deren soziale, ökologische und ökonomische Auswirkungen zu intensivieren.

Mit der bevorstehenden „Digitalen Transformation", verstanden als Verschmelzung von IT, Künstlicher Intelligenz, Robotik und Sensorik, gelangen Hochschulen unausweichlich in eine Doppelrolle als Wissensproduzenten (Subjekt) und gleichzeitig Objekt der Digitalisierung. Drängender denn je bedarf es daher eines öffentlich geführten Diskurses über das Verständnis von Hochschulen im digitalen Zeitalter.

BEITRAG ALS PODCAST
https://uhh.de/6xwse

## FACTBOX 1

NETZWERK HOCHSCHULE & NACHHALTIGKEIT BAYERN

**Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern**

Das Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern versteht sich als offenes Netzwerk zur stärkeren Verankerung von Nachhaltigkeit an den Hochschulen in Bayern und zur Verbesserung der dafür notwendigen Rahmenbedingungen. Auf der Basis eines gemeinsamen Nachhaltigkeitsverständnisses bündeln die Akteur*Innen des Netzwerks ihre Kräfte, um Nachhaltigkeit gesamtinstitutionell in den Handlungsfeldern Forschung, Lehre, Betrieb, Governance, Transfer und Studierendeninitiativen zu stärken.

**Das Netzwerk …**

- sensibilisiert, indem es den wissenschaftlichen Diskurs über die großen gesellschaftlichen Herausforderungen disziplinübergreifend fördert und das Verständnis von Nachhaltigkeit im Kontext von Hochschulen schärft.
- vernetzt, indem es eine Plattform zum Austausch von Wissen, Methoden und Good-Practice Beispielen bietet.
- informiert und schafft Transparenz, indem es über relevante Neuigkeiten und über Nachhaltigkeitsaktivitäten der bayerischen Hochschulen informiert.
- berät und setzt um, indem es Handlungsempfehlungen für Hochschulen und Wissenschaftspolitik ableitet, themenspezifische Arbeitsgruppen unterstützt und bei der Implementierung berät.

Das Netzwerk wurde 2012 von Wissenschaftler*Innen verschiedener Hochschulen in Bayern gegründet und erhielt 2018 vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst eine Anschubfinanzierung für die Einrichtung einer Geschäftsstelle an der Hochschule München.

**Weitere Infos:** www.nachhaltigehochschule.de

## FACTBOX 2

ZD.B ZENTRUM DIGITALISIERUNG. BAYERN

**Zentrum Digitalisierung.Bayern**

Das Zentrum Digitalisierung.Bayern (ZD.B) ist eine deutschlandweite Kooperations-, Forschungs- und Gründungsplattform, die als Impulsgeber in Zusammenarbeit mit Wirtschaft, Wissenschaft, Verbänden und öffentlichen Maßnahmen wirkt. Das ZD.B hat zum Ziel, die Forschungskompetenz Bayerns im Bereich der Digitalisierung weiter zu stärken und das Tempo digitaler Entwicklungen zu erhöhen. Das ZD.B ist als Staatsbetrieb ein Schlüsselelement der bayerischen Zukunftsstrategie „Bayern Digital". Die Themenplattform Digitalisierung in Bildung, Wissenschaft und Kultur des ZD.B konzentriert sich auf mögliche Auswirkungen der Digitalisierung in den drei Teilbereichen und ihre Vertretung im gesellschaftlichen Diskurs. Sie organisiert Workshops, Expertenkreise, öffentliche Veranstaltungen oder Wettbewerbe, die sich je nach Thema an alle Akteure des schulischen Lernens, an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder an die Öffentlichkeit richten.

**Die Themenplattform bietet:**

- Vernetzung der Akteure und Stakeholder der drei Teilbereiche Bildung, Wissenschaft und Kultur zu Themen der Digitalisierung (bayernweit, national und international)
- Öffentliche Tagungen und Expertenworkshops für einen Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft
- Vermittlung fachlicher Expertise im gesellschaftlichen Diskurs über Digitalisierung
- Kooperationsmöglichkeiten bei Veranstaltungen zu Themen der Digitalisierung

**Weitere Infos:** www.zentrum-digitalisierung.bayern

**PROF. DR. MARKUS VOGT**
Ludwig-Maximilians-Universität München
Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern, Mitglied des Lenkungskreises
m.vogt@lmu.de
www.nachhaltigehochschule.de

**LARA LÜTKE-SPATZ**
Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern, Geschäftsführerin und Mitglied des Lenkungskreises
info@nachhaltigehochschule.de
www.nachhaltigehochschule.de

**PROF. DR. JOHANN ENGELHARD**
Universität Bamberg, Netzwerk Hochschule und Nachhaltigkeit Bayern, Lenkungskreis
johann.engelhard@uni-bamberg.de
www.nachhaltigehochschule.de

**KRISTINA FÄRBER**
Hochschule München
Studentin

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.013

**CC BY 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Vogt, M., Engelhard, J., Lütke-Spatz, L. & Färber, K. (2019). Bayern im Diskurs: Digitalisierung und Nachhaltigkeit. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 62–63).

# Kieselsteine

Erstmals finden Sie in dieser Ausgabe eine Doppelseite mit Kurzbeiträgen. Zukünftig können die Seiten mit den jeweils sieben vorgegebenen Kacheln für Beiträge und Bilder auch als Einzelseiten in einer Rubrik vorkommen und bieten zusätzlich die Gelegenheit, zu Beiträgen vorheriger Ausgaben kurze Themen-Updates zu veröffentlichen. Wussten Sie übrigens, dass die Ausgabe #07 mit dem Schwerpunkt Nachhaltigkeit am „Internationalen Tag der biologischen Vielfalt“ erscheint?

### Synergie-Sonderbände 2019

Bereits im März 2019 sind zwei neue Synergie-Sonderbände erschienen, die einen umfassenden Einblick in die Arbeit des UK DIGITAL in den vergangenen Jahren ermöglichen – vor allem zum Projekt HOOU@UHH in der zweiten Förderphase der Hamburg Open Online University (HOOU). Der erste Band Angebot ≠ Auftrag geht in mehreren Beiträgen auf OER-Produktionen und deren Herausforderungen ein. Der zweite Band Projekte 2017/2018 umfasst eine Sammlung von Einzelberichten der umgesetzten Projekte unter agilem Projektmanagement. Die Bände stehen unter der nebenstehenden DOI (siehe Abbildungen) zum Download als PDF und ePub bereit, die Druckauflage ist vergriffen.

Sonderband Angebot ≠ Auftrag
**DOI: 10.25592/978.3.924330.70.5**

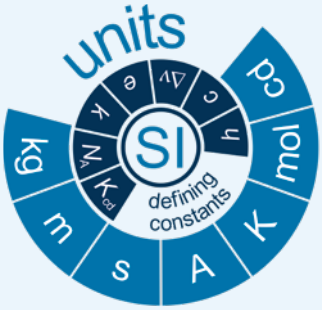
### Projekte der HOOU

Auch in der zweiten Förderphase 2017/2018 sind in der HOOU zahlreiche OER-Projekte abgeschlossen worden, darunter auch Projekte der Universität Hamburg, die auf einem standardisierten Modell unter Verwendung von WordPress und H5P basieren. Darunter sind beispielsweise das studentische Projekt Mapping Democracy, das Lehrpreis-Projekt Gesundheitsförderung und der juristische Studiengang MLEA sowie das hochschulübergreifende Projekt oHMint. Interessierte finden die neuen Bildungsmaterialien unter **https://hoou.de**.

Sonderband Projekte 2017/ 2018
**DOI: 10.25592/978.3.924330.73.6**

### D21 – Digital-Index 2018/2019

Die Gesellschaftsstudie unter über 20 000 deutschen On- und Offlinern mit Förderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie zeigt im jährlichen Lagebild eine weitere Steigerung des Digitalisierungsgrads in Deutschland auf (ca. 84 Prozent online). Das Wachstum geht dabei vordringlich auf die Generation 50plus zurück. Die zahlreichen Infografiken und die Studie selbst stehen unter CC-Lizenz kostenfrei zur Verfügung. **https://uhh.de/jtbap**




Seit dem 20.05.2019 gibt es neue Definitionen für internationale Basiseinheiten.
https://uhh.de/mdh23

### mmb-Trendmonitor 2018/2019

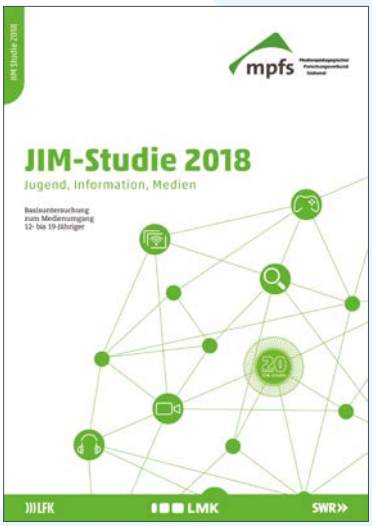
In der 13. Auflage des Trendmonitors unter 65 Bildungsexpertinnen und -experten wird Blended Learning weiterhin als relevanteste Lernform in Unternehmen angesehen, dicht gefolgt von Videos und Micro Learning. Neu eingestiegen sind „intelligente Lernassistenten“, bei denen sich die Autoren und Autorinnen der Studie nicht sicher sind, ob dabei vor allem an Dialogassistenten auf Smartphones gedacht wurde, die zunehmend zur Beantwortung einfacher Anfragen an Suchmaschinen genutzt werden. **https://uhh.de/zem0l**

### Generationsübergreifende Teamführung erfordert Digital Leadership

In der Studie zu Digital Leadership in der Praxis gehen die Autoren auf Basis einer umfassenden Literaturanalyse und Online-Befragung unter Führungskräften der Frage nach, wie sich Führung in generationsübergreifenden Teams mit unterschiedlicher digitaler Reife verändert. Dabei wurden auch Herausforderungen wie virtuelle Teams und agile Arbeitsweisen in diesem Kontext betrachtet und das Bild agiler Führungskräfte in der Literatur anhand von Verhalten-Gegensatzpaaren mit den Praxiserfahrungen verglichen. **https://uhh.de/3umd1**

### JIM-Studie 2018

Die repräsentative JIM-Studie (Jugend, Information, Medien) legt jährlich Ende November eine Basisuntersuchung zum Medienumgang der 12- bis 19-Jährigen vor. In dieser Ausgabe wird zusätzlich noch aufgezeigt, wie sich das Mediennutzungsverhalten der Jugendlichen in den letzten 20 Jahren seit Bestehen der Studie entwickelt hat. Für 2018 zeigt sich, dass praktisch alle Haushalte, in denen Jugendliche aufwachsen, mit Smartphone, Computer/Laptop und Internet ausgestattet sind und gut 90 Prozent täglich Zugang zum Internet haben. Kommunikation ist hier die häufigste netzbasierte Aktivität, dafür wird von 95 Prozent der Jugendlichen der Dienst WhatsApp genutzt, gefolgt von Instagram und Snapchat. Facebook hat an Bedeutung verloren und wird in dieser Altersgruppe nur noch von 15 Prozent genutzt. **https://uhh.de/35k4h**




### Horizon Report 2019

Der EDUCAUSE Horizon Report führt die über zehnjährige Tradition des Horizon Reports fort, indem er jährlich mit Unterstützung eines international besetzten Expertenpanels über Trends, Herausforderungen und zentrale Entwicklungen im Kontext von Digitalisierung in Lehren und Lernen (Educational Technologie) berichtet. Diesjährige Trends werden in den folgenden Bereichen gesehen: „modularized and disaggregated degrees, the advancing of digital equity, and blockchain". **https://uhh.de/skghu**

### DIVSI U25-Studie: Euphorie war gestern

Die Mitte November 2018 erschienene Studie des DIVSI-Instituts in Zusammenarbeit mit dem Heidelberger SINUS-Institut betrachtet die digitale Lebenswelt der 14- bis 24-Jährigen. Hierbei zeigt sich, dass im Vergleich zur Erhebung 2014 im Umgang mit Angeboten des Internets neben der Euphorie der digitalen Möglichkeiten auch zunehmend Unsicherheit und Unbehagen herrschen, also Risiken deutlicher wahrgenommen werden. Eine wichtige Erkenntnis ist hierbei, dass über 65 Prozent der Befragten befürchten, im Netz beleidigt werden zu können und daher zunehmend auf Meinungsäußerungen verzichten (38 Prozent). Ebenso zeigt sich, dass sich die Jugendlichen nicht hinreichend auf eine digitale Zukunft vorbereitet fühlen und dass sie sich untereinander entsprechende Kompetenzen – vor allem in Eigenregie und im Austausch – aneignen. **https://uhh.de/c4bzg**

### Digitalstrategie des BMBF bis 2030

Anfang April 2019 hat das BMBF eine Digitalstrategie vorgelegt, die fünf Kernbereiche beschreibt. Für den Kontext Digitalisierung in der Lehre sind zwei Zielmarken von besonderem Interesse. So wird für die kommenden elf Jahre langfristig angekündigt: „Wir setzen uns dafür ein, dass bis zum Jahr 2030 alle Hochschulen ihre Lehrenden professionell bei der digitalen Lehre unterstützen und sich bundesweit vernetzen." (S. 22) Für die kommenden sechs Jahre wird gefordert: „80 Prozent der Hochschulen unterstützen bis zum Jahr 2025 die Digitalisierung in Forschung, Lehre und weiteren Leistungsbereichen in einem strategiegeleiteten Verfahren" (S. 24). **https://uhh.de/dtucn**

# 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 engeren 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-Lifecycles 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.

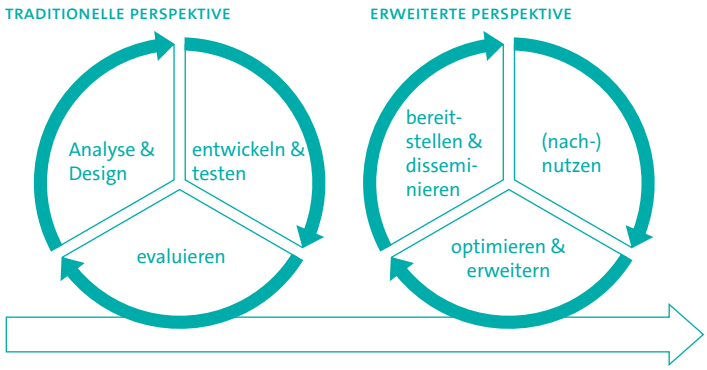



Abbildung 1: Perspektiven des didaktischen Designs auf Nutzung und Nachnutzung im Content-Lifecycle.

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 Repositorium angebunden ist, über das die zu importierenden beziehungsweise zu exportierende 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

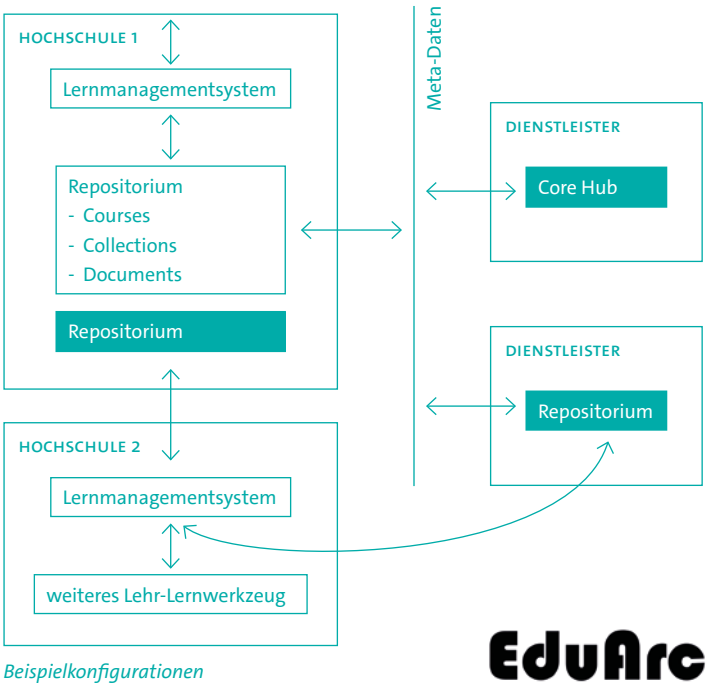
3. vollständige Kurse, die auf den Erwerb einer Kompetenz ausgerichtet sind

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 Repositorium 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 Repositorium 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.

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.

**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.**

## 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, 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.

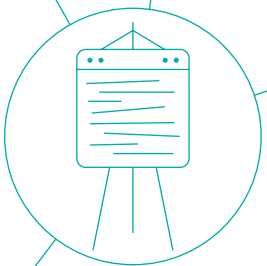
Die Entwicklung einer verteilten Infrastruktur wird begleitet von Arbeitsschritten und Forschungsvorhaben, die Anforderungen und Möglichkeiten für die Teilnahme von Hochschulen an der EduArc-Infrastruktur ermitteln. Dazu zählt die Dokumentation von technischen Voraussetzungen, um ein Repositorium an 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

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

## 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).

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

THOMAS WEITH
THOMAS KÖHLER

## 1. Nachhaltigkeitsziele, Wissen und Digitalisierung

Mit drei Begriffen lassen sich derzeit wichtige gesellschaftliche Herausforderungen kennzeichnen: Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Transformation. Dabei kann *Digitalisierung als Teil des Prozesses für eine nachhaltige Entwicklung in der Wissensgesellschaft* angesehen werden. Digitalisierung eröffnet insbesondere Möglichkeiten der Verfügbarmachung von bestehendem Wissen und für dessen Verbreitung. Sie ist zugleich auch Werkzeug (Methode) zur Generierung neuen Wissens für eine nachhaltigkeitsorientierte Transformation.

Der Begriff der nachhaltigen Entwicklung ist originär mit der Rio-Agenda 1992 verknüpft. Während Bildungsaspekte von Beginn an umfassend bedacht werden, entwickeln sich die Forderungen nach einem nachhaltigkeitsorientierten Umgang mit Wissen erst schrittweise über zwei Jahrzehnte hinweg bis zu den Sustainable Development Goals (SDGs) der UN im Jahr 2016. So wird in der Agenda 21 von 1992 noch von Daten- und Informationsmanagement gesprochen, betont werden der freie Zugang zu Informationen und die Bereitstellung von Informationen im Sinne eines Technologietransfers (Kapitel 8 und 10). Dadurch sollen sowohl individuelle Verbesserungen wie Armutsbekämpfung, Bildung und Gesundheitsvorsorge erreicht als auch Informationen für eine verbesserte Governance zu Landnutzung, Siedlungs- und Umweltentwicklung gesammelt werden. In den nahezu zweieinhalb Jahrzehnten hin zu den SDGs wandelt sich der Fokus vom Informations- zum Wissensmanagement. Wissensmanagement wird in drei SDG-Zielen (4, 16 und 17) angesprochen und zugleich mit Bildung und lebenslangem Lernen verknüpft. Auch ein expliziter Verweis auf Digitalisierung findet sich erstmals in den SDGs. Obschon bei vielen Nachhaltigkeitszielen relevant, wird dies ausdrücklich im Teilziel 9c (Industrie, Innovation und Infrastruktur) angesprochen: „Den Zugang zu Informations- und Kommunikationstechnologie erheblich verbessern und bis 2020 in den am wenigsten entwickelten Ländern einen universellen und erschwinglichen Zugang zum Internet gewährleisten."

Der begleitende Forschungsprozess „Future Earth" ist für die SDG-Entwicklung und -Umsetzung von großer Bedeutung. Hier stehen die Entwicklung und Verbreitung neuen Wissens sowie der Wissensaustausch im Mittelpunkt (www.futureearth.org). Die Unterstützung einer Transformation in Richtung Nachhaltigkeit wird dort als explizites Ziel genannt. Dabei wird in der zugehörigen Forschungsagenda konstatiert, dass dies auch eine neue Form der Wissensgenerierung über Disziplingrenzen hinweg notwendig macht – zusammen mit den gesellschaftlichen Partnern. Erklärt werden kann diese veränderte Perspektive zum einen durch neue technologische Entwicklungen. So standen in den 1990er Jahren erstmals umfassendere Datenbestände zur Verfügung und konnten auch schrittweise in automatisierte (geographische) Informationssysteme überführt, weiter ausgebaut und mit kommunikativen wie

partizipativen Elementen verknüpft werden. Zum anderen lässt sich seit den 2000er Jahren ein verändertes Verständnis der Generierung von und des Umgangs mit Wissen im Kontext eines veränderten Wissenschaftsverständnisses beobachten (Social Media und Web 2.0, später dann Open Educational Resources (OER) und Massive Open Online Courses (MOOCs)). Hierbei rückt die gemeinschaftliche Generierung von Wissen jenseits des bloßen Informationsmanagements in den Mittelpunkt. Dies gilt sowohl für betriebliche als auch für gesellschaftliche Prozesse.

## 2. Wissenserzeugung, Wissensmanagement und Digitalisierung

Wissen kann als bewusste Verarbeitung von Informationen verstanden werden, weshalb Wissen auch als Prozess der zweckdienlichen Vernetzung von Informationen definiert wird (North 2011, S. 36 f.). Wirkungsvolle gesellschaftliche Veränderungsprozesse zeichnen sich dadurch aus, dass den beteiligten Akteurinnen und Akteuren individuelles (personengebundenes) Wissen zugänglich gemacht wird (Nonaka & Takeuchi 1995). Durch die zyklische Wiederholung von Internalisierung von Information und Verarbeitung zu Wissen und dessen Externalisierung entsteht neues Wissen. Internalisierungs- und Verarbeitungsprozesse lassen sich als Lernen, Externalisierung als Kommunikation bezeichnen. Lernen, Rückkopplung und Kommunikation dienen somit der Wissenserzeugung und der Wissensdissemination, unterstützt durch Moderation von Intermediären.

Die Bearbeitung realer Nachhaltigkeitsprobleme ist auf die Generierung und den Umgang mit auf diese Weise gewonnenem neuen Wissens angewiesen. Oftmals wird dies in transdisziplinären Vorgehensweisen erarbeitet. Eine solche in den letzten Jahren verstärkt in den Mittelpunkt gerückte Praxis ermöglicht die Integration unterschiedlicher Wissensformen, die sich insbesondere durch die Vielfalt der am Forschungsprozess beteiligten nicht-akademischen Personen ergibt. Im Ergebnis entstehen Beiträge zur Lösung komplexer drängender, gesellschaftlicher Fragestellungen, die sich um Problemstellungen und nicht um wissenschaftliche Disziplinen herum gruppieren (Pohl 2014).

Digitalisierung und die Entwicklung von digitaler Infrastruktur eröffnen dabei Möglichkeiten zur Veränderung über neue Wege der Generierung und Verbreitung von Wissen. Dies gilt individuell, organisational und gesamtgesellschaftlich. In den letzten Jahren sind hinsichtlich der Aufbereitung und Verfügbarkeit kodifizierter Wissensbestände sowie neuer Wissensgenerierungsprozesse erhebliche Fortschritte erzielt worden, die auch gezielt zur Qualifizierung politischer Entscheidungsprozesse eingesetzt werden können (vergleiche Beirat für Raumentwicklung 2015).

Dabei sollten die jeweils akteurspezifischen Möglichkeiten und Grenzen von Wissensgenerierung sowie die notwendigen organisationalen Fähigkeiten nicht aus dem Blick geraten. Dies zeigt insbesondere die Analyse von peripheren Regionen, die von starker Abwanderung und wirtschaftlichen Problemen betroffen sind. Die dort ausbleibende Aktivierung von Entwicklungsprozessen ist oftmals auf das Fehlen von qualifizierten und lokalen Macherinnen und Machern zurückzuführen (für Thüringen zum Beispiel Sedlacek 2008). Sogenannte „Schrumpfungsregionen" benötigen ein aktives Management von Wissen und personellen Ressourcen, um derartige Herausforderungen bearbeiten zu können. Wissensaktivierung vor Ort sowie der Aufbau von lokalen Fähigkeiten und Optionen sind hilfreich, jedoch offensichtlich nicht ausreichend. In ähnlicher Form lässt sich dies für Regionen mit starker Überalterung konstatieren – was den Zugang zur zunehmend digital ausgeprägten Wissensgesellschaft erschwert. Aktuell findet diese Problemlage zunehmend Eingang in das öffentliche Bewusstsein, so zeigt es zum Beispiel das kürzlich mit dem Medienkompetenzpreis der Landesmedienanstalt Sachsen ausgezeichnete Projekt „Gemeinsam in die digitale Welt – Erhöhung der digitalen Medienkompetenzen von älteren Personen in der Nacherwerbsphase im ländlichen Raum durch bedürfnisorientierte Bildungsarbeit"[1].

## 3. Digitalisierung und Raum

Der Zugang zu Wissen beziehungsweise zu Informationen stellt einen entscheidenden Aspekt für nachhaltigkeitsorientierte Digitalisierungsprozesse dar. Darauf wurde bereits vor rund eineinhalb Jahrzehnten im Rahmen von Forschungsarbeiten zur Entstehung von Peripherien hingewiesen. So benannte Copus (2001, S. 545) neben strukturellen Schwächen (zum Beispiel fragmentierter KMU-Sektor) insbesondere eine fehlende Eingebundenheit in informationstechnologische Netzwerke, nicht ausreichende informationstechnologische Schlüsselqualifikationen der Akteurinnen und Akteure und eine geringe lokal-globale Vernetzung als Ursache von Peripherisierung. Das heißt, ein Raum ist nicht primär geographisch peripher, sondern wird vielmehr erst als Wissensraum mit solchen Merkmalen ausgezeichnet. Dies führt in der Konsequenz nicht nur zu Defiziten bei der Nutzung innovativer Lösungsansätze, zum Beispiel für Mobilitätsangebote (etwa Rufsysteme, Mobilitätsagenturen) oder für Beratungs- und Betreuungsangebote im Gesundheitssektor. Es nimmt auch Regionen die Möglichkeiten zur Entfaltung ihrer Entwicklungspotenziale, zum Beispiel für dezentrale Lösungen in der Energiewirtschaft (vergleiche hierzu das BMBF-Projekt ReGerecht; www.regerecht.de).

Die Entwicklung digitaler Infrastruktur sowie Digitalisierungsprozesse sind mit Blick auf eine nachhaltige Entwicklung somit explizit auch hinsichtlich ihrer räumlichen Dimension zu betrachten (siehe auch Beirat für Raumentwicklung 2015). Dies zeigen auch Begriffe wie Smart City, Smart Country und Smart Mobility. Neben der infrastrukturellen Dimension findet auch hier zunehmend die Wissens- beziehungsweise Bildungsdimension als Erklärungsansatz Beachtung, es wird die Möglichkeit eines auf virtueller Realität begründeten Wissenszugangs diskutiert. Möglicherweise sind nachhaltige Wissenszugänge nicht mehr an klassische physische Raumkonzepte gebunden, sondern vielmehr an virtuelle Konfigurationen (vergleiche Köhler et al. 2015). Für die aktuell wieder intensiv geführte Diskussion um gleichwertige Lebensverhältnisse bedeutet dies mit Blick auf die technologische Ausstattung, zwischen städtischen und ländlichen Regionen keine Unterschiede in der „Smartness" zuzulassen. Gleichwertigkeit bedeutet hier eine Gleichheit in der Ausstattung und Zugänglichkeit. Eine solche Lösung könnte auch die räumliche Gerechtigkeit befördern. Sie wäre nicht nur verteilungsgerecht, sondern würde auch jeder Nutzerin und jedem Nutzer die gleichen Rechte beim Zugang zu und im Umgang mit Wissensbeständen ermöglichen und somit zukunftsoffen gleiche Entwicklungsoptionen eröffnen (Tauschgerechtigkeit; vergleiche grundsätzlich Höffe 2015).

## 4. Beispielhafte Entwicklung neuartiger raumbezogener Wissensbestände

Die räumlich nicht diskriminierende Verfügbarkeit von Wissensbeständen hängt stark von der Kodifizierung, das heißt von der Aufbereitung und Verfügbarkeit dieser ab. Bisherige raumbezogene Systeme weisen jedoch oftmals Defizite in der Nutzerfreundlichkeit und Adressatenorientierung auf. Dies lässt sich zum einen durch ihre Genese erklären. Ab den 1990er Jahren wurden Informationssysteme primär technologiegetrieben entwickelt und spiegelten vorrangig die Anbieterinteressen und -möglichkeiten wider. Zum anderen kamen die Systeme oftmals nur in spezifischen Entscheidungssituationen zum Einsatz, beispielsweise für ein Bauprojekt. In den 2000ern wurden zwar komplexere, auch partizipationsorientierte Planungsunterstützungssysteme entwickelt. Sie stellen jedoch keinen Ansatz für eine alle Formen von Wissensbeständen integrierende Lösung dar (Kaiser, Gaasch & Weith 2017). Webbasierte Wissensplattformen sollen dieses Defizit beseitigen und dabei Aspekte der Kommunikation sowie des Lernens unterstützen und verwirklichen. Ein Beispiel hierfür ist die Wissensplattform „Nachhaltiges Landmanagement“[2], konzipiert als Wissensthek mit angeschlossenem Diskussionsforum. Die Wissensthek bedient vorrangig die Funktionen des Austausches von Informationen und kodifiziertem Wissen. Ein onlinegestütztes Forum bildet die Grundlage für die Community of Practice (CoP) aller an der gleichlautenden BMBF-Fördermaßnahme Beteiligten (zum Beispiel Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Praktiker und Praktikerinnen, Behördenvertreterinnen und -vertreter), indem diese ihre Forschungsergebnisse und Produkte untereinander austauschen, analysieren und diskutieren – um so gemeinsam Lernprozesse für ein nachhaltiges Flächen- und Landmanagement zu initiieren (Weith & Kaiser 2015).

Die Abbildung 1 zeigt die graphische Benutzeroberfläche der webbasierten Wissensthek in Form eines Screenshots. Die Wissensbestände erreichen die Nutzerinnen und Nutzer durch die herkömmliche Volltextsuche und insbesondere auch durch eine kategoriengestützte Suche. Differenziert werden die Wissensbestände nach Produkten, Adressatenkreis, Themen, Regionen und Projekten im nachhaltigen Landmanagement (vergleiche hierzu Abbildung 1). Auf der nächsten Ebene sind den fünf Kategorien wiederum gruppenspezifische Rubriken untergeordnet, die abermals mit ausgewählten Schlagwörtern untersetzt sind.

Die interaktive Wissensplattform ermöglichte von 2013 bis 2018 allen einmal registrierten Nutzerinnen und Nutzern, eigene Beiträge (zum Beispiel Texte und Bilder) hochzuladen. Der Indexierung der hochgeladenen Beiträge im Uploadbereich (Eingabemaske für das Hochladen von Beiträgen) kam eine tragende Rolle zu. Mit der Verschlagwortung der Beiträge durch den Wissensanbieter beziehungsweise die -anbieterin selbst ist der Zugang zu den Wissensbeständen über den kategoriengestützten Zugang sinnvoll möglich. Denn der kategoriengestützte Zugang ermöglicht es den Wissensnachfragenden, die Suchergebnisse selbst zu steuern. Synchron konnten die hochgeladenen Beiträge im Forum zur Diskussion gestellt werden. Für die Verstetigung der Plattform besteht derzeit

Abbildung 1: Die Wissensthek „Nachhaltiges Landmanagement“ (www.nachhaltiges-landmanagement.de/de/wissensthek/).

die Herausforderung, sie weiterhin verfügbar zu halten. Die Überführung in bestehende Bibliothekssysteme war aufgrund der dortigen Sammlungs- und Archivierungslogiken nicht möglich. Somit stellt sich auch die Frage nach der Weiterentwicklungsnotwendigkeit klassischer Bildungsangebote.

## 5. Fazit

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. Digitalisierungsprozesse können hier eine wichtige Unterstützungsleistung erbringen, die jedoch inhaltlich-fachlich, prozessual und auch räumlich organisiert werden muss. Hier kann somit nicht von einem „Selbstläufer“ ausgegangen werden. Als zentral kann dabei das Zusammenwirken von „harten“ Infrastrukturen und „weichen“ Formen der Regionalentwicklung angesehen werden. Insofern ist es keine Plattitüde, dass Digitalisierung geographische Situiertheit flankiert und gegebenenfalls überformt. Innovationen in Richtung Nachhaltigkeit entstehen dann, wenn qualifizierte Akteurinnen und Akteure ihre und die weiteren regionalen Potenziale adäquat nutzen können. Nur dann lassen sich dauerhaft tragfähige Lösungen für eine zukunftsfähige Entwicklung von städtischen und ländlichen Regionen erreichen.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/kxnp5

### Anmerkungen

1 https://uhh.de/6gx5d

2 https://uhh.de/mo1xh

## Literatur

Beirat für Raumentwicklung (2015). *Empfehlungen des Rates für Raumentwicklung: Raumentwicklung und Digitale Infrastruktur.* Berlin.

Copus, A. (2001). From core-periphery to polycentric development: Concepts of spatial and aspatial development. *European planning studies, 9* (4), S. 539–552.

Höffe, O. (2015). *Gerechtigkeit. Eine philosophische Einführung.* München: C.H. Beck.

Kaiser, D., Gaasch, N. & Weith, T. (2017). Co-Production of knowledge: A conceptual approach for integrative knowledge management in planning. T*ransactions of the Association of European Schools of Planning, 1* (1), S. 18–32. DOI 10.24306/TrAESOP.2017.01.002.

Köhler, T., Münster, S. & Schlenker, L. (2015). Smart communities in virtual reality. A comparison of design approaches for academic education. *Special issue on "Social Behaviors and Learning in Smart Communities" of Interaction Design & Architectures (IxD&A)*, Nr. 22 (Autumn 2014).

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of information.* New York: Oxford University Press.

North, K. (2011). *Wissensorientierte Unternehmensführung: Wertschöpfung durch Wissen* (5. Auflage). Wiesbaden: Gabler Verlag.

Pohl, C. (2014). Eine Theorie transdisziplinärer Forschung für wen? Reaktion auf M. Ukowitz. 2014. Auf dem Weg zu einer Theorie transdisziplinärer Forschung. *GAIA, 23* (1), S. 19–22.

Sedlacek, P. (2008): *Gemeinden im ländlichen Raum Thüringens unter den Bedingungen des demographischen Wandels – Entwicklung eines Monitoringsystems.* Abschlussbericht. Jena.

United Nations (1992). *AGENDA 21. United Nations Conference on Environment & Development. Rio de Janeiro, Brazil.* Verfügbar unter: https://uhh.de/6z3qc [27.03.2019].

United Nations (2015). *Sustainable Development Goals.* Verfügbar unter: https://uhh.de/8nqrb [27.03.2019].

Weith, T. & Kaiser, D. B. (2015) Wissensmanagement: die Plattform „Nachhaltiges Landmanagement". In Meinel, G., Schumacher, U., Behnisch, M. & Krüger, T. (Hrsg.), *Flächennutzungsmonitoring VII: Boden, Flächenmanagement, Analysen und Szenarien* (S. 61–66). Berlin: Rhombus.

**APL. PROF. DR.-ING. THOMAS WEITH**
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung Müncheberg e. V. (ZALF)/Universität Potsdam
thomas.weith@zalf.de
www.zalf.de

**PROF. DR. THOMAS KÖHLER**
Technische Universität Dresden
thomas.koehler@tu-dresden.de
www.tu-dresden.de/bt

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.015

**CC BY-NC-ND 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Weith, T., Köhler, T. (2019). Der Einfluss der Digitalisierung auf die Wissensgenese im Kontext einer nachhaltig-gerechten Entwicklung. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 70–73).

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

DANIEL D. HROMADA

In a situation where "extensive body of accumulated knowledge shows that global consumption of goods and services are among the key drivers of greenhouse-gas emissions" (Alfredsson et al. 2018), there exists one fairly simple way how to reduce a $CO_2$ trace of a person or an institution: reduce one's overall energy consumption. This article describes how a wider deployment of so-called "circadian" and "eutark" devices and services in an educational setting could considerably reduce ecological trace associated to one's activity in the digital world.

## Voracity of round-the-clock paradigm

One of the main undisputed principles of current digital revolution can be described as follows: Servers, routers, hubs, switches and access points (APs) are "always on", digital services function "round-the-clock", and what user wants is "Ich, alles, sofort und überall" (Granow & Pongratz 2018).

While usefulness of such "omni-temporal" paradigm for merchants who are able to disseminate their products and ads across all time-zones and cultures is undeniable, thematization of omnitemporality of digital services in an educational context brings forth following kinds of questions:

- What are pros and cons of having an educational system which is "always on"?
- Isn't the very essence of learning related to rhythms wherein the period of relaxation, sleep, vacation and cognitive consolidation follows a period of intense information processing?
- How many gigawatt hours consume "idle" WLAN APs in German schools during 365 nights of one year?

Inviting ecologists to join forces with cognitive scientists, we leave the first two questions open for future debate and focus on the third. And we do so from a position of a hypothetic Hausmeister who:

- ponders that in Germany alone, there are approximately 33 000 general education and vocational schools
- conservatively assumes that, in average, each school is equipped with 5 APs
- estimates that an average WLAN AP consumes 5 Watt hours (Wh) of electricity (Chiaravalotti et al. 2011; Ashley 2012; Urban et al. 2014)

Such Hausmeister could easily see savings caused by implementation of a general policy to turn off all APs when school is empty, for example between 23:00 and 06:00:

**33 000 schools × 365 days × 9 hours × 5 APs per school × 5 Wh = 2,71 GWh**

This kind of reasoning naturally leads us to proposal of "circadian devices".

## Circadian devices and circadian services

It is well known that during a 24-hour cycle, an energy-level level of a human being oscillates between diverse phases such as deep sleep, REM-sleep, peak awareness state, declining awareness state etc. (Aschoff 1965).

Per analogiam, a circadian device (CD) is defined as a device with pre-built daily "rhythms" (Hromada 2019). That is, a device

**PROF. DR. DR. DANIEL D. HROMADA**
Einstein Center Digital Future
Berlin University of the Arts, Digital Education
daniel@udk-berlin.de
http://bildung.digital.udk-berlin.de
ORCID: 0000-0002-0125-0373

manifesting at least two state transitions (for example "deep-sleep to full activity; full activity to deep-sleep") within a 24-hour period. Ideally, the very hardware of such device is designed & optimized to be *automatically* turned "on" and "off" often and on a regular basis.

In this sense, CDs are more radical than classical devices whose "idle", "hibernation" or "suspend" modes often just mislead the user into believing one is acting in a responsible way while, in fact, such devices often continue to operate in a sort of surveillance modus with a non-negligible eco-trace.

Contrary to these, a "deep sleep" of a certified CD is to be characterized by energy consumption limitely close to zero. This implies that—with exception of few micro- or nanoamperes keeping the reactivation-clock battery alive in order to know *when to trigger the relaunching spark*—a certified CD will be simply and measurably, *off*.

## Eutark devices

Another means of reduction of operational costs of one's digital infrastructure is deployment of energy-autark (or simply *"eutark"*) devices. We define an eutark device as a device able to produce energy necessary for its own operation.

It is not difficult to foresee the deployment of such eutark devices for educational purposes. For example, instead of forcing elementary school pupils to carry kilograms of books on their backs, kids can rather carry around a book-like digital Primer covered with photo-voltaic circuitry. Combining a circadian strategy like "boot at 15:30, halt at 16:30" with a low power consumption system-on-a-chip, such primers shall not only reduce the consumption of grid-provided electricity, but—and this is even more important—lead to enrichment of pupil's technological and environmental awareness.

## Raising awareness

A sceptic may smile, when reading the proposal to save few gigawatts a year by means of enforcing a general policy within a highly diversified German education context. And a cynic will most point out that such an effort is laughable when one realizes how much energy is consumed in an hour by an IT-component factory or a FAANG corporation data-center. And both sceptic and cynic will be right.

Or, rather, would have been right, if our proposal had not been positioned, from its very beginning, in the educational setting. That is, in a setting wherein knowledge and "best practices" are being transferred from the brain of one human agent—the teacher—into brain of one or multiple students. And students, they themselves, are also agents: *ils agissent*.

Hence, 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. By charging one's tablet from the Grid, one acquires one kind of habits; by putting the Primer near the window to charge itself, one acquires the other kind. McLuhan's predicament "Medium is the message" can have ecological implications, too.

Thus, at the end of the day, it may be the case that the very design of the educational medium shall motivate a pupil to turn off the light when leaving the classroom and optimizing the thermostat settings when leaving the school. An auto-catalytic spark of responsibility has been ignited and terawatts of energy can be, in the long run, saved.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/m15ql

## References

Alfredsson, E., Bengtsson, M., Brown, H. S., Isenhour, C., Lorek, S., Stevis, D. & Vergragt, P. (2018). Why achieving the Paris Agreement requires reduced overall consumption and production. *Sustainability: Science, Practice and Policy, 14* (1), pp. 1–5. DOI 10.1080/15487733.2018.1458815.

Aschoff, J. (1965). Circadian rhythms in man. *Science, 148* (3676), pp. 1427–1432.

Ashley, A. (2012). *Access Point Power Saving*. Available under: https://uhh.de/sw4j9 [26.03.2019].

Chiaravalloti, S., Idzikowski, F. & Budzisz, L. (2011). Power consumption of WLAN network elements. *Tech. Univ. Berlin, Tech. Rep. TKN-11-002.*

Granow, R. & Pongratz, H. (2018). Hochschulinfrastrukturen für das digitale Zeitalter. *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre* (6), pp. 68–71. Available under: https://uhh.de/z2h5r [26.03.2019].

Hromada, D. D. (2019). After smartphone: Towards a new digital education artefact. *Enfance*, submitted to (3).

Urban, B., Shmakova, V., Lim, B. & Roth, K. (2014). *Energy Consumption of Consumer Electronics in U. S. Homes in 2013*. Fraunhofer USA Center for Sustainable Energy Systems. Available under: https://uhh.de/t6lv4 [26.03.2019].

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.016

**CC BY-NC-SA 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Hromada, D. D. (2019). Circadian and eutark reduction of the energy trace of a digital school. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 74–75).

# Nachhaltigkeit?

## Handlungsfelder auf dem Weg zu einer ökologisch-verantwortlichen Mediennutzung an Hochschulen

NINA GRÜNBERGER
REINHARD BAUER

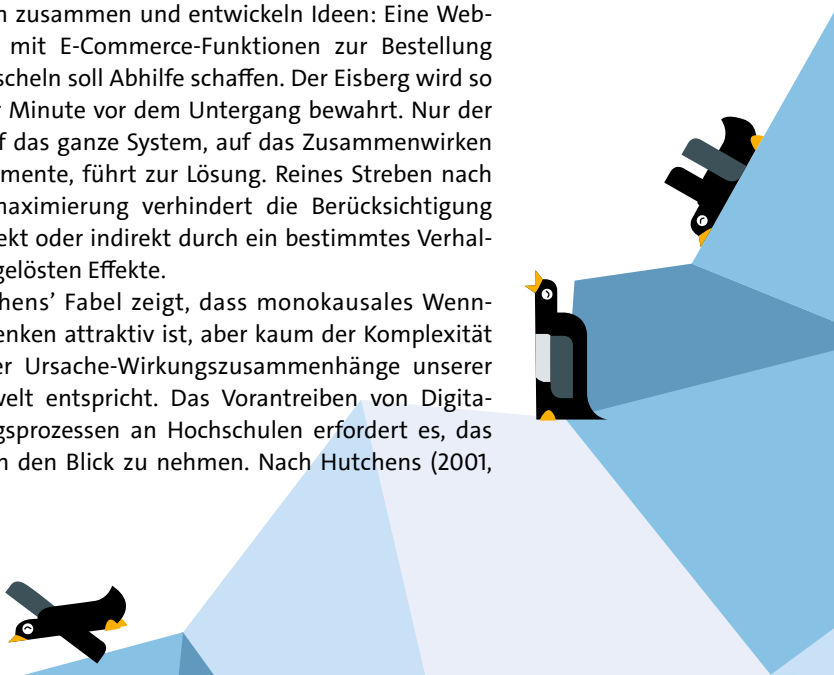
### Einleitung

Entlang der gesellschaftlich viel diskutierten Digitalisierung als „durch technologische Entwicklungen getriebene[n] bzw. ermöglichte[n] Transformationsprozess“ mit „weitreichende[n] strategische[n], organisatorische[n] sowie soziokulturelle[n] Veränderungen“ (Petry 2016, S. 22) sind Hochschulen seit Jahren gefordert, Strategien zu entwickeln und umzusetzen, was viele auch schon leisten. Dabei bleibt ein Aspekt meist unterrepräsentiert: Das ist die Frage der ökologisch-verantwortlichen Anschaffung, Nutzung sowie Entsorgung beziehungsweise des Recyclings digitaler Technologien des Hochschulbetriebs (vergleiche hierzu Grünberger, Bauer & Krameritsch, im Druck). Dieser Aspekt kann auch im Rahmen der „Third Mission“ im Sinne einer Stärkung der Verantwortungsübernahme der Hochschule gegenüber gesellschaftlichen Anliegen (Zomer & Benneworth 2011) in enger Anknüpfung an Forschung und Lehre (Henke, Pasternack & Schmid 2016, S. 13) berücksichtigt werden. Ökologisch werden gegenwärtig Mensch (anthropos) beziehungsweise Medien (media) als bedeutendste Faktoren der Veränderung des Planeten Erde betrachtet. Sie haben den Wechsel von der bisherigen geochronologischen Epoche der „Holoscene“ zur „Anthroposcene“ (Parikka 2015) beziehungsweise „Mediascene“ (Parikka 2018) eingeläutet. Anders formuliert: Zum Schutz unserer Lebenswelt ist eine ökologisch-nachhaltige Mediennutzung sowohl als Bildungsinstitution als auch als Individualnutzerin und -nutzer unumgänglich. Der vorliegende Beitrag skizziert mögliche Handlungsfelder von Hochschulen in diesem Spannungsfeld und führt deren Verantwortung vor Augen. Dem ist eine einführende Fabel vorangestellt.

### Pinguine, Walrosse und IT-Ausstattung: Monokausales versus systemisches Denken

In „The Tip of the Iceberg“ (2001) erzählt David Hutchens die Geschichte von Pinguinen und Walrossen, die sich zu einer Geschäftseinheit für das Gut von Muscheln zusammenschließen. Zwei Schlüsselmomente der Fabel sind das „Systemmanagement“ und die „Anpassungsleistung an Veränderungen“: Zunächst finden wir einen Eisberg vor, auf dem Pinguine und Walrosse leben, die reichlich mit Muscheln versorgt sind. Da die Pinguine nicht in der Lage sind, Muscheln zu fangen, schlagen sie den Walrossen einen Deal vor: Die Walrosse dürfen die Muscheln vom Eisberg der Pinguine fangen, und diese werden im Gegenzug von den Walrossen zum Muschelverzehr eingeladen. Selbstverständlich dürfen die Walrosse die Pinguine nicht fressen. Dieses System sorgt für Stabilität unter den Tieren und für eine ausreichende Muschelversorgung – so lange, bis ein Pinguin das Auslangen der Ressourcen für alle infrage stellt. Seine Zweifel werden allerdings zerstreut, was dazu führt, dass das System, sprich, der Eisberg ins Wanken gerät: Pinguine und Walrosse sind vom jeweiligen Erfolg geblendet. Das Ansteigen ihrer Population führt dazu, dass schon bald Pinguine „vermisst“ werden. Das System muss überarbeitet werden. Der Unternehmensberater Hans rät, jeder Pinguin und jedes Walross müsse einen Sensibilisierungsworkshop absolvieren. Dies löst das Problem nicht. Fundamentalere Veränderungen sind nötig. Alle Bewohnerinnen und Bewohner des Eisbergs kommen zusammen und entwickeln Ideen: Eine Webpräsenz mit E-Commerce-Funktionen zur Bestellung von Muscheln soll Abhilfe schaffen. Der Eisberg wird so in letzter Minute vor dem Untergang bewahrt. Nur der Blick auf das ganze System, auf das Zusammenwirken aller Elemente, führt zur Lösung. Reines Streben nach Erfolgsmaximierung verhindert die Berücksichtigung aller direkt oder indirekt durch ein bestimmtes Verhalten ausgelösten Effekte.

Hutchens’ Fabel zeigt, dass monokausales Wenn-dann-Denken attraktiv ist, aber kaum der Komplexität multipler Ursache-Wirkungszusammenhänge unserer Lebenswelt entspricht. Das Vorantreiben von Digitalisierungsprozessen an Hochschulen erfordert es, das Ganze in den Blick zu nehmen. Nach Hutchens (2001,



S. 68) kommen dabei insbesondere zwei Prozesse zum Tragen: der Verstärkungsprozess (reinforcing) und der Ausgleichsprozess (balancing). Analog zu Hutchens' Schleifendiagramm des Eisbergsystems (vergleiche Abbildung 1) lässt sich ein Schleifendiagramm der Digitalisierung darstellen (vergleiche Abbildung 2).

In Abbildung 1 findet sich die Variable „Anzahl der Pinguine und Walrosse". Analog zur zunehmenden Anzahl von Pinguinen und Walrossen steigt die Anzahl der für den Verzehr verfügbaren Muscheln und damit die Attraktivität des Eisbergs. Mundpropaganda führt zum Anstieg der Pinguin- und Walrossbevölkerung, wodurch die Anzahl der verfügbaren Muscheln weiter zunimmt et cetera. Analog dazu lässt die Darstellung der Dynamiken der Digitalisierung an Hochschulen in Abbildung 2 folgenden Verstärkungsprozess erkennen: Durch die Anzahl der Nutzenden steigt der Bedarf an IT-Infrastruktur für Lehre, Forschung und Verwaltung. Dabei wird der IT-Infrastruktur unter anderem die Funktion der Steigerung von Qualität und Effizienz zugesprochen.

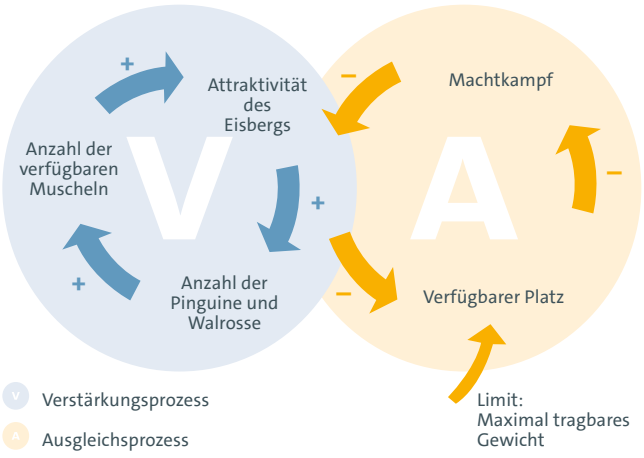



Abbildung 1: Eisbergsystem (Übersetzung aus dem Englischen nach Hutchens, 2001, S. 68).

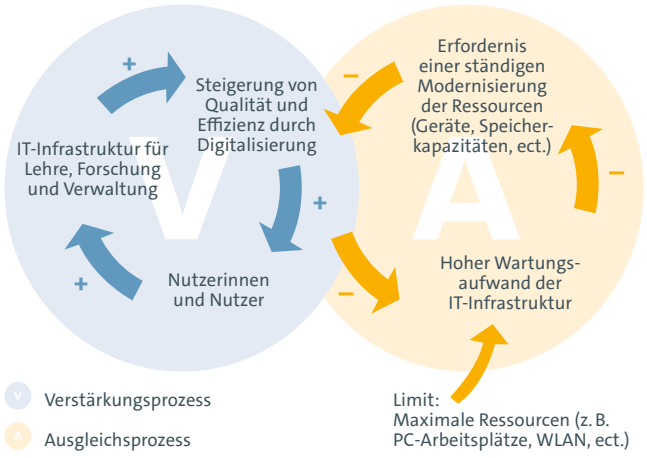
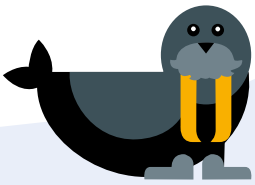



Abbildung 2: Dynamiken der Digitalisierung an Hochschulen (eigene Darstellung).

Der Ausgleichsprozess (A) in Abbildung 1 zeigt, dass die Zunahme an Pinguinen und Walrossen den Eisberg an seine Belastungsgrenze führt. Mit weniger Platz pro Tier steigen Territorialkämpfe, die Attraktivität des Eisbergs sinkt für andere Tiere und die Zahl der Pinguine auf dem Eisberg nimmt ebenso ab wie jene der muschelerntenden Walrosse. Dadurch stehen weniger Muscheln zur Verfügung, was die Attraktivität des Eisbergs weiter schmälert. Das Wachstum der Eisbergpopulation ist gestoppt. Abbildung 2 illustriert einen ähnlichen Ausgleichsprozess: Die steigende Anzahl an Nutzenden der IT-Infrastruktur beeinflusst Qualität und Effizienz der Digitalisierungsmaßnahmen. Der Wartungsaufwand steigt, die Funktionstüchtigkeit der IT-Infrastruktur (zum Beispiel verfügbare Arbeitsplätze, WLAN) nimmt ab und bedarf einer kontinuierlichen Modernisierung, veraltete und nicht funktionierende IT-Infrastruktur beeinträchtigt die Attraktivität digitaler Angebote. Die Nutzungszahl nimmt ab, was den Digitalisierungsprozess beeinträchtigt. Sowohl das Eisbergsystem als auch die Digitalisierung an Hochschulen sind kaum von außen beeinflussbar. Gerade das ist bezogen auf die Aufgabe der Sensibilisierung für ein ökologisch-nachhaltiges Medienhandeln aller Hochschulangehörigen notwendig und umfasst insbesondere eine systemische Perspektive: „The more aware we become of underlying systemic structures, the more leverage for change we possess" (Hutchens 2001, S. 69). Neben Green-IT-Lösungen, sprich, der ressourcenschonenden Nutzung digitaler Technologien über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg, braucht es eine Sensibilisierung, das Bewusstmachen und die Eröffnung von Handlungsalternativen und gegebenenfalls die Integration der ökologisch-nachhaltigen Digitalisierung in weitere hochschulische Maßnahmen des Umweltschutzes. Einige dieser Handlungsfelder werden im Folgenden näher beschrieben werden, dabei zeigt sich, an welchen Stellen es noch mehr Engagement bedarf. Und es zeigt sich – analog zur Fabel –, dass Sensibilisierungsworkshops alleine nicht reichen.



### Green-IT als Feigenblatt der Digitalisierung versus vom Bewusstsein zum Handeln

In ihren Strategiepapieren zur Digitalisierung halten Hochschulen unisono fest, dass IT-basierte Instrumente und Dienste in den Bereichen Lehre, Forschung und Verwaltung in Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit eine zunehmende Rolle spielen. Hinweise darauf, dass die Hochschule dabei auch ökologische Aspekte mitbedenkt, finden sich nicht in diesen Dokumenten, sondern wenn, dann auf Websites (vergleiche unter anderem Freie Universität Berlin 2019; Hochschule Trier 2019). Diese bleiben oft darauf beschränkt, dass beispielsweise Server-Leistungen in Ferienzeiten reduziert werden. Folgende Handlungsfelder sind deshalb für den Schritt von einer oberflächlichen zu einer vertiefenden Orientierung der Digitalisierungsmaßnahmen an Umweltfragen sowie vom Wissen über ökologische Implikationen zu einem ökologisch-verantwortlichen Medienhandeln notwendig:

1. **Handlungsfeld IT-Beschaffung:** Schon bei der Ausstattung des universitären Betriebs mit IT-Lösungen kann nach ökologischen Kritierien entschieden werden. So gilt es zu überprüfen, ob die Wiederaufbereitung bzw. soft- und hardwaremäßige „Reinigung" von langsamer gewordenen Geräten einer Neuanschaffung vorzuziehen ist. Ebenso gilt es, bei der Entsorgung von Altgeräten in Erwägung zu ziehen, diese entsprechenden Institutionen (wie zum Beispiel Socius[1]) zur Wiederaufbereitung beziehungsweise zur Nutzung der Einzelteile zukommen zu lassen. Unumgänglich ist dabei Transparenz im Bezug auf Anschaffung, Nutzung und Weiterverwendung von Geräten gegenüber allen Hochschulangehörigen; denn erst wenn zum Beispiel neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einer Hochschule wissen, weshalb sie kein neuwertiges Gerät erhalten, können sie das Bestreben der Hochschule in Sachen ökologisch-nachhaltiger Mediennutzung nachvollziehen und mittragen. Auch eine Integration der ökologisch-nachhaltigen Digitalisierung in weitere Umweltschutzmaßnahmen der Hochschule kann zu einer umfassenden Bewusstseinsbildung beitragen.

2. **Handlungsfeld Energieverbrauch:** Hinsichtlich der Reduktion des Energieverbrauchs finden sich bereits einige Hinweise auf den Websites von Hochschulen. Auch in diesem Kontext gilt es, breiter, das heißt, bezogen auf alle Hochschulangehörigen zu sensibilisieren, damit jede und jeder das eigene Handeln danach ausrichten und konkrete Maßnahmen treffen kann. Dazu gehören etwa das gänzliche Abschalten von Geräten in längeren Nutzungspausen, die Reduktion der Anzahl von Endgeräten im Standby-Modus oder das Wissen ob des Energieverbrauchs von Cloud-Diensten (siehe dazu Radu 2017) und damit eine datensparsame Mediennutzung. Kritisch gefragt: Wer nimmt sich die Zeit, Daten auf Redundanzen zu überprüfen, gegebenenfalls Dateien zu löschen, anstatt neue Speicherkapazitäten etwa von Cloud-Diensten anzukaufen?

3. **Handlungsfeld Bewusstsein und Handlungsräume schaffen:** Alleine das Bewusstsein über ökologische Implikationen digitaler Geräte reicht nicht; es gilt, dieses Bewusstsein in ein ökologisch-nachhaltiges Medienhandeln zu überführen. Dies ist der kritischste Punkt, der nicht vernachlässigt werden darf und den es auf kreative Weise zu bedienen gilt. Unseres Erachtens könnten hierfür folgende, unsystematisch gesammelte Maßnahmen eingeführt werden:
   - **Fort- und Weiterbildungsangebote für alle Hochschulangehörigen** einschließlich konkreter Umsetzungsmaßnahmen im eigenen Medienhandeln
   - **Implementierung von Anerkennungsstrukturen zum Beispiel in Form eines Preises für ökologisch-nachhaltiges (Medien-)Handeln (sowie anderer Initiativen zum Umweltschutz):** Dazu könnten studentische Projekte sowie Forschungs- und Entwicklungsprojekte einbezogen werden. Ebenso kann dies mit einem etwaigen Lehrpreis oder anderen Anerkennungsstrukturen zusammengedacht werden.
   - **Förderung von Projekten in Kooperation aller Hochschulangehörigen:** Dies kann etwa in Form von Service-Learning-Projekten (vergleiche Henke et al. 2016) erfolgen, die sich dem Thema annehmen, allen Projektpartnerinnen und -partnern das Themenfeld näher bringen und gleichzeitig Maßnahmen zur ökologisch-nachhaltigen Mediennutzung für den konkreten Hochschulschulstandort unter Einbeziehung aller Akteursgruppen entwickeln.

Bisher tauchen ökologische Strategien bezüglich der Implikationen der Digitalisierung vor allem auf Websites hochschulischer Rechenzentren auf. Für einen nachhaltigen Schutz der Erde können diese Maßnahmen jedoch nur Teil eines ganzheitlichen Konzepts für eine ökologisch-nachhaltige Ressourcennutzung der Gesamtinstitution Hochschule sein. Welche Aspekte dabei elementar sind, lässt sich beispielsweise dem 2010 von der Universität Indonesia (2019) initiierten Ranking für „grüne" Universitäten entnehmen: Für die Bewertung werden die nachhaltige Gestaltung des Campus (Umfeld und Infrastruktur), die Aufmerksamkeit der Universität für die Nutzung von Energie und Fragen des

Klimawandels, Abfallwirtschaft und Recyclingaktivitäten, die Wassernutzung auf dem Campus, die Verkehrspolitik der Hochschule sowie Nachhaltigkeitsthemen in Forschung und Lehre herangezogen. Damit unser Eisberg, also der Planet Erde, nicht unterzugehen droht, gilt es, vermehrt konkrete Maßnahmen und Anreize für ein ökologisch-verantwortliches Medienhandeln durch alle Hochschulangehörigen anzuregen.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/ibg70

## Anmerkung

1 www.socius.at

## Literatur

Freie Universität Berlin (2019). *Green IT – Nachhaltigkeit – Freie Universität Berlin*. Verfügbar unter: https://uhh.de/zyt65 [24.01.2019].

Grünberger, N., Bauer, R. & Krameritsch, H. (im Druck). Kartographierung des Digitalen in der Bildung: Über den Versuch des Abbildens, Ordnens und (Neu-)Denkens eines umfassenden Digitalisierungsbegriffs. In Hofhues, S. et al. (Hrsg.), *Vom E-Learning zur Digitalisierung – Mythen, Realitäten, Perspektiven.* Münster: Waxmann.

Henke, J., Pasternack, P. & Schmid, S. (2016). *Third Mission bilanzieren. Die dritte Aufgabe der Hochschulen und ihre öffentliche Kommunikation* (Band HoF-Handreichungen 8, Beiheft zu „die hochschule" 2016). Halle-Wittenberg: Institut für Hochschulforschung (HoF).

Hochschule Trier (2019). *Rechenzentrum: Green IT – Nachhaltigkeit in der IT.* Verfügbar unter: https://uhh.de/njbhy [24.01.2019].

Hutchens, D. (2001). *The Tip oft the Iceberg: Managing the Hidden Forces That Can Make or Break Your Organization.* Waltham, MA: Pegasus Communications, Inc.

Parikka, J. (2015). *A Geology of Media.* Minneapolis & London: Electronic Mediations.

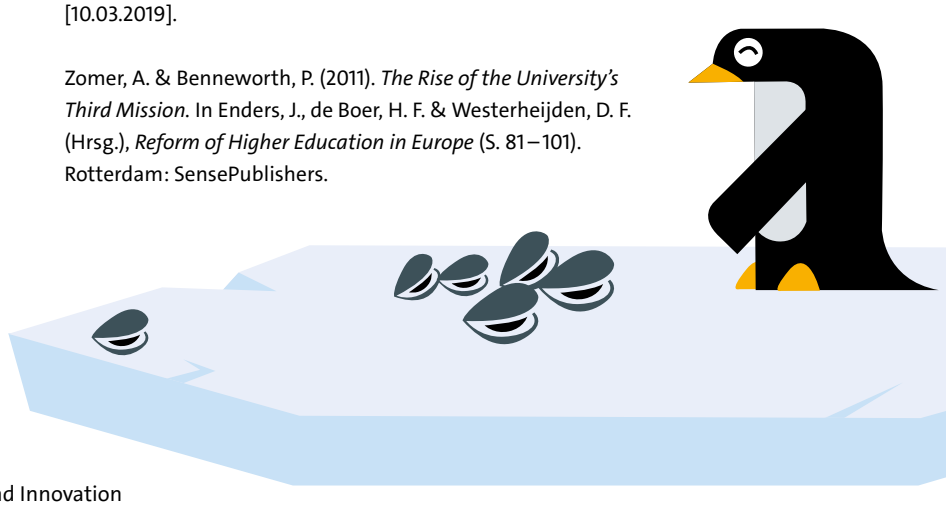
Parikka, J. (2018). Medianatures. In Engell, L. & Siegert, B. (Hrsg.), *FOCUS Medioscene* (S. 103–106). Hamburg: Felix Meiner Verlag.

Petry, T. (Hrsg.) (2016). *Digital Leadership: Erfolgreiches Führen in Zeiten der Digital Economy.* Freiburg: Haufe-Lexware.

Radu, L. D. (2017). Green cloud computing: a literature survey. *Symmetry, 9* (12), 1–20. DOI 10.3390/sym9120295.

Universität Indonesia (2019). *UI Green Metric: World Universities Rankings.* Verfügbar unter: https://uhh.de/awpd1 [10.03.2019].

Zomer, A. & Benneworth, P. (2011). *The Rise of the University's Third Mission.* In Enders, J., de Boer, H. F. & Westerheijden, D. F. (Hrsg.), *Reform of Higher Education in Europe* (S. 81–101). Rotterdam: SensePublishers.



**NINA GRÜNBERGER, PHD**
Pädagogische Hochschule Wien
Zentrum für Lerntechnologie und Innovation
nina.gruenberger@phwien.ac.at
https://zli.phwien.ac.at

**PROF. DR. REINHARD BAUER**
Pädagogische Hochschule Wien
Zentrum für Lerntechnologie und Innovation
reinhard.bauer@phwien.ac.at
https://zli.phwien.ac.at
ORCID: 0000-0003-4552-8864

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.017

**CC BY-SA 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Grünberger, N. & Bauer, R. (2019). Nachhaltigkeit? Handlungsfelder auf dem Weg zu einer ökologisch-verantwortlichen Mediennutzung an Hochschulen. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 76–79).

# Blickwinkel

## E-Learning als Vorstufe der Digitalisierung von Bildung?


CLAUDIA BREMER
THOMAS KÖHLER
JÖRG HAFER
(stellvertretend für den Vorstand der GMW e. V.)


### Einleitung und Ausgangsfrage(n)

„E-Learning ist tot – es lebe die Digitalisierung." Unter diesem Titel veröffentlichte die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V. (GMW) 2018 den Call für einen Herausgeberband und spiegelte damit eine Entwicklung, die viele europäische Akteurinnen und Akteure im Bereich des *Technology Enhanced Learning* aktuell wahrnehmen: Im Hinblick auf die mit dem Schlagwort *Digitalisierung* bezeichnete gesellschaftliche Transformationsbewegung, die auch den Bildungsbereich immer stärker erfasst, erscheint der Begriff *E-Learning* heute fast antiquiert.[1]

Gleichzeitig ist der Einzug digitaler Medien im Bildungsbereich noch immer nicht zur Selbstverständlichkeit geworden. Nach wie vor werden Argumente und Gegenargumente von Befürwortern und Befürworterinnen sowie Kritikerinnen und Kritikern ausgehandelt – unter Benennung von Sonderperspektiven wie Vernetzung versus Entgrenzung, Offenheit und Kommunikation


**CLAUDIA BREMER**
Goethe-Universität Frankfurt
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V.
(Vorstandsmitglied)
bremer@rz.uni-frankfurt.de

**PROF. DR. THOMAS KÖHLER**
Technische Universität Dresden
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V.
(Vorsitzender des Vorstandes der GMW)
thomas.koehler@tu-dresden.de

**JÖRG HAFER**
Universität Potsdam
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e. V.
(Vorstandsmitglied)
joerg.hafer@uni-potsdam.de

versus Kontrolle oder dem grenzenlosen Zugang zu Wissen versus Informationssicherheit und Datenschutz. Solcherart Möglichkeiten und Grenzen prägen nicht nur die aktuelle Debatte, sie haben die jeweiligen Akteurinnen und Akteure bereits länger beschäftigt. Daher stellt sich die Frage, was eigentlich das Neue am Konzept einer *Digitalisierung von Bildung* ist und was den Unterschied zum bisherigen Begriff *E-Learning* kennzeichnet. Wird hier eine alte Debatte unter einem neuen Label fortgeführt? Welche Argumente, Ansätze und Lösungen werden aus der rund 20-jährigen Bewegung in der neuen Debatte weiter diskutiert? Der Vorstand der GMW möchte diese Frage zusammen mit allen Interessierten beleuchten und weiterentwickeln.[2]

## Rückblick und Entwicklung

Nach den Anfängen der E-Learning-Bewegung und dem damaligen Fokus auf die Gestaltung von Lehre unter Einsatz der seinerzeit noch als „neu" betitelten Medien hatte sich der Bezugsrahmen um infrastrukturelle und organisatorische Fragestellungen erweitert.[3] Dabei wurde sogar die Hoffnung laut, dass diese sogenannten neuen Medien „Motor für den Paradigmenwechsel im Lernen werden" (Schulmeister 2000, S. 44). Expertinnen und Experten vernetzten sich domänenübergreifend, und auch die Begegnung von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen sowie Praktikerinnen und Praktikern wurde populär. Diese themenfokussierte Form der Inter- und Transdisziplinarität war repräsentativ für ein sich veränderndes Wissenschaftsverständnis, in dem Innovationen domänenübergreifend gestaltet werden und auch der Anwendung eine Rolle zukommt. Dies spiegelt auch der E-Learning-Begriff wider, der aus dem betrieblichen Kontext und eben nicht aus der akademischen Grundlagenforschung stammt (Cross 2004).

Ein Ausgangspunkt dieser Bewegung sind Menschen, die eine Vision und der Wunsch nach Innovation verbindet, ebenso wie der Gestaltungswille, der sich mithilfe der digitalen Medien umsetzen lässt. So ist auch der sogenannte „Cyberspace" voller Ideen über eine andere, neuartige Ökonomie und offene Organisationsformen (Stalder 2016), ebenso wie die Open-Source- und -Content-Bewegungen mit ihren Visionen der Weiterentwicklung, der Verbreitung und des Teilens. Aber: Im deutlichen Gegensatz propagiert Sascha Lobo nahezu zeitgleich (2014) „Das Internet ist kaputt" – während Facebook Gegenstand von Anhörungen im Europäischen Parlament ist und „Handy-Fasten" als pädagogische Intervention diskutiert wird. Falls dies eine Bankrotterklärung der neuen freien, digitalen Welt darstellt, welchen Sinn macht es dann noch, sich im Bereich des E-Learnings zu engagieren?

## Aktuelle Herausforderung: Digitalisierung von Bildung ist mehr als E-Learning

Wenn wir heute von einer Digitalisierung der Bildung sprechen, ist dies mehr als der Einsatz digitaler Medien in der Lehre. Wissensproduktion und -distribution sowie auch der Betrieb einer Hochschule sind nicht mehr ohne den Einsatz digitaler Medien denkbar. Daher muss die Bedienung und Nutzung digitaler Medien Kernbestand jeder wissenschaftlichen Ausbildung sein. Es geht um Offenheit und Teilhabe, Kompetenzen und Methoden, Diskurse und Aushandlung nicht nur wissenschaftlicher Sachverhalte, sondern von Gesellschaft an sich.

Damit stehen wir an einem Scheideweg. E-Learning-Akteure und -Akteurinnen müssen sich entscheiden, ob sie am großen Rad der Digitalisierung mitdrehen oder sich auf eine eher handlungspraktische Perspektive fokussieren. Während wir gemeinsam mit der Hochschuldidaktik mit dem Fokus auf Lehre über einen immensen Bestand an Erkenntnissen sowie Erfahrungs- und Prozesswissen verfügen, sind wir im Feld der Digitalisierung Teil einer großen Community, die über Kompetenzen verfügt und gestalten will und kann.

Im Kontext der Digitalisierung werden Ziele, Organisationsformen von Wissensprozessen sowie Methoden von Forschung und Lehre Gegenstand eines Transformationsprozesses. Diese Vielfalt steigert die Komplexität des Prozesses. Welche Rollen spielen mediale Forschungsbezüge wie eScience, Open Data, Open Access und Citizen Science – und sind dies jetzt Betätigungsfelder (ehemaliger) E-Learning-Akteurinnen und -Akteure? Auch stellt sich die Frage, wo die Grenzen des Begriffs zu ziehen sind: Fallen der Einsatz eines Audience-Response-Systems in einer Vorlesung oder die Hochschul-App unter E-Learning? Entsprechen Erklärvideos zeitgemäßen Vermittlungsstrategien von Wissen? Mit der Entwicklung von Technologien entstehen Herausforderungen, die zu erschließen sind und die erprobt und bewertet werden müssen. *Medien in der Wissenschaft* sind viel mehr als E-Learning und erweitern die bisherigen Handlungsfelder in einem interdisziplinären, oft erkenntnistheoretisch und gesellschaftspolitisch geprägten Zusammenhang[4] (Marquet & Köhler 2017).

## Perspektiven und Bedarf für eine neue Positionierung

Viele E-Learning-Akteurinnen und -Akteure haben diesen Prozess lange begleitet und gestaltet, allerdings die aktuellen damit verbundenen Fragen und Problemstellungen noch nicht in den Fokus gestellt. Digitalisierung verlangt nach einer umfassenden Perspektive und stellt Fragen wie:

- *Welche (digital unterstützte) Bildung wollen wir in Zukunft haben?*
- *Welche Bildung brauchen wir für eine digitalisierte Zukunft?*

Akteure und Akteurinnen im Kreis der GMW haben es sich zum Ziel gesetzt, verstärkt die Debatten im Kontext der Entwicklung von akademischer Lehre, der Zukunft der Hochschulen und den zeitgemäßen Zielen von Bildung zu führen. Dabei wurden auf der GMW-Jahrestagung 2018 drei Bereiche identifiziert und den Mitgliedern in einem Positionspapier zur Diskussion gestellt. Kernthema ist die Veränderung von Lehre und Forschung im Kontext von Digitalisierung entlang der drei folgenden Bereiche:

### 1. Digitalisierung begreifen und gestalten

Aktuelle didaktisch-technologische Entwicklungen erfordern eine kritische Haltung und emanzipative Perspektive. Dabei muss einer am technologischen Fortschritt orientierten Argumentation eine kritisch-engagierte und gestaltungsorientierte Perspektive gegenübergestellt werden. Es gilt, das Verhältnis pädagogisch-fortschrittlicher Praxis und technologischer Entwicklung miteinander abzuwägen und immer wieder neu zu bestimmen.

### 2. Veränderung von Lehre

Der Bedarf, Lehren und Lernen in der Hochschule zu erneuern, stellt sich in neuer Dringlichkeit. Ist das bisherige Bildungssystem in der Lage, Menschen auf globale Herausforderungen vorzubereiten? Bei der überwiegenden Mehrheit von Lehrenden scheint ein Wandel fällig, der der Neugestaltung von Lehre dient. Allerdings wird diesem Wandel mit Skepsis begegnet. Die Gestaltung moderner Lehre kann ohne die Unterstützung von digitalen Medien fast nicht mehr stattfinden. Diese Veränderung erfordert Neugier, Auseinandersetzung und fundierte Erkenntnisse. Hierzu braucht es Modelle und eine theoretische und empirische Basis. Für einen flächendeckenden und ortsübergreifenden Anschluss sind digitalisierte Infrastrukturen erforderlich, die über entsprechende Rahmenbedingungen und eine dementsprechende Organisation der Hochschulen gelöst werden. Hier gilt es, wirksame Optionen zu entwickeln, die über punktuelle Maßnahmen und Verbesserungsprozesse hinausgehen.

### 3. Über das Lernen lernen

Lernen ist ein Schlüsselbegriff für alle in der Bildung Tätigen. Gleichzeitig sind Konzepte und Modelle des Lernens von Vielfalt und Pluralismus geprägt. Neben Impulsen aus Neurowissenschaft und Informatik halten auch Steuerungsmodelle Einzug, beispielsweise eine Output-Orientierung. Aktuelle Fragen untersuchen etwa, wie Selbstlernen mehr als ein Schlagwort organisierter Selbstüberlassung sein kann, welche Erkenntnisse sich aus der Nutzung von Learning Analytics ziehen lassen oder wie Lernumgebungen gestaltet werden können, sodass diese Lernprozesse wirkungsvoll unterstützen.

## Aufgabe der GMW

Die GMW sieht es als ihre Aufgabe an, Prozesse und Wirkungen der Digitalisierung in Bildung und Wissenschaft verständlich zu machen und Positionen herauszuarbeiten, die neben der technologischen vor allem die pädagogische (und damit methodische) Innovation befördern. Sie zielt auf die Sensibilisierung von Akteurinnen und Akteuren in Forschung und Bildung ab und verfolgt damit ein langfristiges Programm, das die Organisationsweisen, Aufgaben und Grenzen der wissenschaftlichen Bildungseinrichtungen in einer digitalisierten Welt klärt. Dies beinhaltet Fragen nach Bedürfnissen und Möglichkeiten von Studierenden und der Steuerbarkeit von Erneuerungsprozessen in Hochschulen. Dabei sind auch Aspekte wie die Auswirkungen von Vernetzung, Transparenz und Offenheit als Grundprinzipien der Digitalisierung auf Wissenschaft und Hochschulen relevant. Die Jahreskonferenz (2019 in Berlin/Potsdam unter dem Thema „Teilhabe an Bildung und Wissenschaft“) und das Junge Forum Medien und Hochschulentwicklung (2019 in Weingarten unter dem Thema „Schöne neue (digitale) Welt?! – Zwischen Potential und Herausforderung“) bieten dazu ideale Gelegenheit. Sie sind herzlich eingeladen!

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/5jbr1

**Eine Langversion dieses von den Mitgliedern des Vorstands der GMW e. V. verfassten Textes basiert zuerst auf dem Positionspapier der GMW, das auf der Mitgliederversammlung 2017 in Chemnitz vorgestellt und diskutiert wurde. Anschließend wurde dieses nach öffentlicher Aussprache überarbeitet und im Tagungsband 2018 publiziert (Hafer et al. 2018; vergleiche https://uhh.de/8qi4y)**

## Literatur

Bachmann, G., Bertschinger, A. & Miluska, J. (2009). E-Learning ade – tut Scheiden weh? In Apostolopoulos, N., Hoffmann, H., Mansmann, V. & Schwill, A. (Hrsg.), *E-Learning 2009. Lernen im digitalen Zeitalter.* (S. 118–128). Münster: Waxmann.

Cross, J. (2004). An informal history of eLearning. *On the Horizon*, 12 (3), S. 103–110.

Hafer, J., Bremer, C., Himpsl-Gutermann, K., Köhler, T., Thillosen, A. & Vanvinkenroye, J. (2018). E-Learning. Ein Nachruf. Keine Wissenschaftliche Analyse; In Getto, B. & Kerres, M. (Hrsg.), *Digitalisierung: Motor der Hochschulentwicklung?* Münster: Waxmann.

Kerres, M. (2005). Strategieentwicklung für die nachhaltige Implementation neuer Medien in der Hochschule. In Pfeffer, T., Sindler, A. & Kopp, M. (Hrsg.), *Handbuch Organisationsentwicklung Neue Medien in der Lehre. Voraussetzungen und Beispiele für eLearning an Hochschulen.* (S. 157–162). Münster: Waxmann.

Lobo, S. (2014). Die digitale Kränkung des Menschen. *FAZ.* Verfügbar unter: https://uhh.de/cujf2 [23.06.2018].

Marquet, P. & Köhler, T. (2017). The empowerment of users: rethinking educational practice online. In Dobrick, F. M., Fischer, J. & Hagen, L. M. (Hrsg.), *Research Ethics in the Digital Age. Ethics for the Social Sciences and Humanities in Times of Mediatization and Digitization.* Berlin: Springer.

Pfeffer, T., Sindler, A. & Kopp, M. (Hrsg.) (2005). *Handbuch Organisationsentwicklung Neue Medien in der Lehre. Voraussetzungen und Beispiele für eLearning an Hochschulen.* Münster: Waxmann.

Schulmeister, R. (2000). Didaktische Aspekte hypermedialer Lernsysteme. In Kammerl, R. (Hrsg.), *Computerunterstütztes Lernen.* (S. 40–52). München u. a.: Oldenbourg.

Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität.* Berlin: Suhrkamp.

## Anmerkungen

1 Eine Beobachtung, die 2009 bereits Gudrun Bachmann et al. auf der GMW-Tagung in Berlin machten. Sie stellten die seinerzeit nach der Tagung sehr kontrovers diskutierte Forderung auf, dass es an der Zeit sei, sich vom Begriff E-Learning zu verabschieden (Bachmann et al. 2009).

2 siehe www.gmw-online.de

3 siehe dazu beispielsweise das „magische Viereck mediendidaktischer Innovation" (Kerres 2005, S. 160) und den Sammelband „Handbuch Organisationsentwicklung: Neue Medien in der Lehre" (Pfeffer et al. 2005)

4 Eine ähnliche Frage stellte sich übrigens schon einmal in der Gründungsphase der GMW: Damals ging es um den Übergang von analogen zu digitalen Medien und der Rolle der damaligen Medienzentren hin zu Fragen, die die Lehre, die Didaktik und die Forschung mehr in den Blick nahmen.

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.018

**CC BY-ND 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Bremer, C., Köhler, T. & Hafer, J. (2019). E-Learning als Vorstufe der Digitalisierung von Bildung? In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07,* (S. 80–83).

**ALEXA BÖCKEL**
Hochschulforum Digitalisierung
Studentische AG #DigitaleChangeMaker
boeckel@leuphana.de
www.hochschulforumdigitalisierung.de/de/themen/digitale-changemaker-studentische-zukunfts-ag-zu-hochschulbildung-im-digitalen-zeitalter

**JAN BAUMANN**
Hochschulforum Digitalisierung
Studentische AG #DigitaleChangeMaker
kontaktbmn@googlemail.com
www.hochschulforumdigitalisierung.de/de/themen/digitale-changemaker-studentische-zukunfts-ag-zu-hochschulbildung-im-digitalen-zeitalter
ORCID: 0000-0003-3679-7341

**RONNY RÖWERT**
Hochschulforum Digitalisierung, Koordinator
Studentische AG #DigitaleChangeMaker,
https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/studierende

# Unterwegs

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

*Synergie bittet in jeder Ausgabe eine Person, von ihren Eindrücken „unterwegs" zu berichten. Wie stellt sich Digitalisierung mit Bezug zum Lernen an verschiedenen Orten, in anderen Ländern dar? Welche Unterschiede fallen auf, welche Gemeinsamkeiten begegnen ihr? Wie erlebt sie die Begegnung und bewertet die Eindrücke? Dabei stehen bewusst der subjektive Blick eines und einer jeden im Zentrum sowie die Frage, inwiefern Austausch und Reflexion vom „Unterwegs-Sein" profitieren .*

*In dieser Ausgabe: Alexa Böckel, Jan Baumann und Ronny Röwert auf HFD-Delegationsreise in den Niederlanden. Im November 2018 war eine Gruppe von Digitalisierungsexpertinnen und -experten deutscher Hochschulen zu einem Peer-to-Peer-Austausch eingeladen und konnte an drei Hochschulstandorten unseres Nachbarlandes miterleben, wie Digitalisierung dort schon ganz selbstverständlich zum Studienalltag gehört.*

Figure 1: Group picture of German expert delegation on digitalisation.

Three days from November 26th to 28th 2018, 17 university representatives from all over Germany, three cities and uncountable impressions—that is how we experienced the peer-to-peer exchange on digitalisation in higher education with the neighbouring Netherlands, organised by Hochschulforum Digitalisierung and SURF. We, Jan Baumann, Alexa Böckel and Ronny Röwert, had the chance to join experts from German higher education institutions to explore the Dutch way of managing digitalisation. While Jan and Alexa represent the student perspective as part of their engagement in the student working group #DigitaleChangeMaker, Ronny has a more systemic view on the higher education landscape as he organised the delegation visit for the Hochschulforum Digitalisierung.

**Flipped Peer-to-Peer Exchange**

Recently, the Hochschulforum Digitalisierung (HFD), under the slogan "Bologna Digital", has strengthened its activities with a European perspective and is constantly expanding its international expert community. In the spirit of a "Bologna Digital in practice", the HFD hopes that innovative and effective examples of good practice from other European countries will provide important impulses and calls for action for the German higher education system. For many years, the Netherlands in particular have played a pioneering role in the development of digital teaching and learning innovations. The heart of the delegation visit was a so-called "flipped peer-to-peer exchange", in which the German participants met their Dutch counterparts in real life after having been matched beforehand and being advised to exchange virtually before the physical exchange. Coordinated by the Dutch partner organisation SURF, a large number of suitable German-Dutch tandems were created. Me, Ronny, I was more than surprised how fruitful and concrete the exchange was among the pairs of experts who met virtually before. This is one example how digitalisation is not only a technical approach, but also changes the mode in which exchange and thus innovation can occur.

**Sunday, 25.11.2018**

**Utrecht in winter—a beautiful city ablazed with light**

As soon as I, Alexa, entered the train to Utrecht from Berlin, I could feel the excitement creep into my stomach and my brain. The prospect of discussing topics around digitalisation and higher education, getting to know experts from all over Germany and being able to exchange with peers from the Netherlands was thrilling. Additionally, being the only student except Jan and not knowing the other participants, made me think about how we will be integrated in the group and if we will be taken seriously without any academic title. But my worries were unnecessary. After having checked in, I walked to the restaurant where the second part of the social program on Sunday took place. Before that, some participants already attended a canal cruise to explore the beautiful city in its festive outfit.

The whole city seemed like a big Christmas market, there were attractively illuminated houses and it smelled like roasted almonds and harmony.

I opened the door to the restaurant and loud laughter welcomed me. Everybody was already in active discussions and I barged in a talk with Oliver Janoschka as Managing Director of the Hochschulforum Digitalisierung and Cornelis Kater as member of the Managing Board of the open source learning management platform Stud.IP about learning management systems and environments. During the meal, we reflected upon Stud.IP, Moodle and the framework conditions in education and changing it in Germany.

To me, it was obvious that the HFD managed it to bring together a group of people that was more than motivated to

interact, exchange and share their insights. After a short excursion to a bar in the Dutch catacombs, I was finally certain that the participants are also interested in the student perspective and our insights in digitalisation of higher education. Further, I had no feeling of hierarchies between the participants, we were just representing different perspectives. Hence, I went to bed knowing that I would learn a lot in the next days and already being thankful for the experience.

## Monday, 26.11.2018

### From SURF to the outskirts

The first stop on our delegation trip was at the organisation SURF which can be described as the Dutch equivalent to HFD even though we noticed fundamental differences. They call themselves "the collaborative ICT organisation for Dutch education and research". At the beginning of the visit, Janina van Hees presented the work of SURF and Oliver Janoschka introduced the HFD to the present Dutch colleagues. After that, we had the chance to participate in different workshops from experts at SURF, for example on educational resources, digital learning platforms, open badges, blended learning and learning analytics.

### Learning Analytics

As I, Alexa, did not really have a clue what "learning analytics" is about and I am always interested in gathering and analysing data of any kind, I decided to go for that workshop hosted by SURF experts. It turned out that "learning analytics" refers to the process of collecting data from different platforms and systems (for example administrative and learning management systems) with the aim of supporting students that face problems or need a tailored offer in their study program. The discussion after the input evolved around the question of data security, students' autonomy and the responsibilities of lecturers. I left the workshop with two impressions. On the one hand, we could use data more professionally for improving learning content and increasing study success but on the other hand, I like the German attitude towards data security and being critical about the risk of surveillance. I was slightly shocked about the underlying message of this discourse á la: "If you don't want to be tracked as a student, you are not allowed to study here".

After the workshops and the exchange at SURF, we took the bus to the University of Wageningen. Travelling the geographical distances also helped to overcome personal barriers and we used the driving times for an exchange within the German delegation. Therefore, we not only learned from the Dutch peers, but we also gained insights throughout Germany. Realising the differences concerning organisational structures of universities, financial resources and German degree of innovation were as valuable as the comparison between the two European countries.

### Life campus in Wageningen

Arriving at the campus in Wageningen, the architecture attracted my attention directly. It was the exact opposite of a grey university campus in the outskirts of Utrecht. The architecture of the university buildings was impressive and the offices were surrounded by plants and water basins. But not only the analogue environment was inspiring, their attitude towards digitalisation of higher education beared in my mind for a longer time. The strategy of digitalisation

Figure 2: Visiting the research-focused University of Wageningen.

explained by the Programme Director Open & Online Education Ulrike Wild offered a useful summary of the quality criteria and goals of digitalisation for me: "Independent from time and location: accessibility, scalability and connectivity". This impression continued in their perspective on Open Educational Resources and MOOCs (Massive Open Online Courses). Their goal is to individualise and customise courses, but at the same time, they want to scale up the amount of learners they can reach. It was striking, that they talked about "spin-offs", "revenue-models" and "business models" and thus have an entrepreneurial perspective on developing teaching and learning programms. Even though I would generally criticise the commercialisation of higher education and understanding universities as companies, but in this case it offered innovative potential to the University of Wageningen.

The second day ended with a dinner in a modern restaurant and I somehow got into a discussion on visions, strategies

and narratives for universities which had a perfect fit with my reflections on the universities' need of positioning themselves in the 'market'. It initiated the thought of using the pressure of profiling for the students' interest which merged into one of the main insights from the trip.

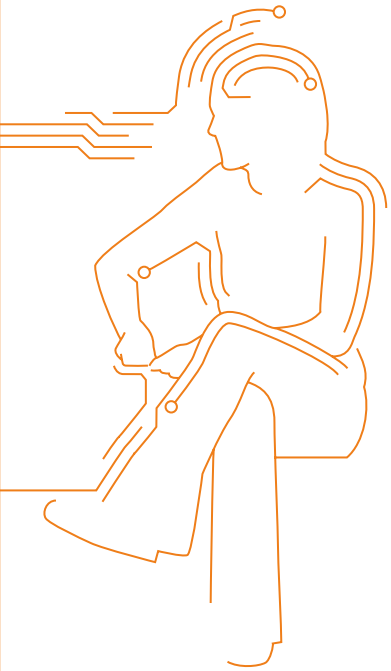
**Tuesday, 27.11.2018**

**Leiden University—a dreamlike place for medical students**

Day two was dedicated to visiting Leiden University and its Faculty of Medicine. This was for me, the medical student Jan, the personal highlight, because I knew from previous visits of Dutch universities that a modern study landscape would await me.

As an introduction, there was an overview of the principles how digital education is organised according to the university and the views of those being responsible. In the second part it became more special and the Center for Innovation in Medical Education gave an exciting talk on integrating MOOCs into classroom teaching.

Let's start with the beginnings of digital learning at the university and then I will report on one MOOC and the experiences of the Leiden University Medical Center. The University has identified some points that seem to have had a positive impact on the development. For example, a decentralised start and integration of interested lecturers. These have sown the first seeds—in 2012 the first MOOC was created at the university—and then within a few years an online education landscape developed. The first steps were individual and experimental, then gradually the experiments were scaled larger and more professional, so that 35 MOOCs and SPOCs (Small Private Online Courses) were created by 2017. After further evaluation, an update of the online learning strategy followed in 2018, because meanwhile there are many MOOCs and now there is a support unit and further funding. The digital education innovation is driven by the vision of ambidexterity. Existing and new should go hand in hand. In order for this to work even better in future, there are hubs and centers, support for teachers, seven faculty digital education teams, six studios/video teams and a a well-funded innovation acceleration program.



After presenting the actions in general, I would now like to briefly present the MOOC "Clinical Kidney, Pancreas and Islet Transplantation" which is provided on COURSERA. It has defined learning goals and addresses a defined target group. Students at advanced undergraduate or graduate level, medical professionals or even anyone interested should understand basic and clinical transplant medicine. Learners are guided through the process from the beginning of the illness to the transplantation in the operating room up to the aftercare. This is done via interactive content: animations, games, video lectures, patient interviews, weekly quizzes, moderated online tasks and a forum help you to understand the topic. In this way one not only learns the theory but also learns critical moments in the transplantation process and receives assessment and peer review. The high level of interest and positive student feedback show that one can certainly speak of a successful MOOC here.

**Teaching and learning Lab in Utrecht**

After having visited University of Wageningen (12 000 students) and Leiden University (27 000 students), Utrecht University with 30 000 students offered an additional perspective. We started our tour in the room of the "Sticky Campus" and proceeded with the "Teaching and Learning Lab" (TLL).

Figure 3: Utrecht University equipped with modern learning spaces.

Both are flexible and experimental rooms for teaching and learning and it showed again, how physical learning spaces can release the potential for innovation. Not only the tables could be moved up- and downwards, the students were able to share their private screens from their laptops and mobile phones on the screens in the classroom. In the TLL, the tables could be arranged according to the teaching format and cameras offered the equipment for studies in didactics and teaching. Another highlight of the visit was as simple as imposing: a glass wall lightened from the sides which enables teachers in online courses to draw content on a wall, while talking and not standing with the back to the camera.

Figure 4: Simple but effective glass board for learning videos.

Since the visits of the three universities, I could notice several emotions and thoughts. I felt something between envy and awe and my thoughts circulated around strategic actions from a student side to enable my university make progress towards digitalisation. The impressions were already overwhelming but I was still curious about the institution that makes a lot of this possible—SURF.

**Wednesday, 28.11.2018**

**Surf versus HFD—similarities and differences**

After several decades of digital media integration into higher education teaching and learning practices, there is a widespread and very fragmented pool of knowledge. Now, more and more higher education institutions aim at condensing this intra- and interorganisational knowledge in order to make best use of it to mainstream digitalisation in all university-wide teaching and learning processes. Since 2014, the German Hochschulforum Digitalisierung fosters mainly

the university-overarching exchange around digital learning. It is a consortium project of the Stifterverband, the Centre for Higher Education (CHE) and the German Rectors' Conference (HRK). As the German higher education system is organised in a federal way, the HFD also adds to the landscape of regional e-learning initiatives in the German states. The Dutch approach is very different. In a rather centrally organised higher education system, SURF as the main central stakeholder exchange platform is not a project but a well-established organisation where higher education institutions are member. It therefore not only provides technical solutions as a service provider (for example eduroam was developed by SURF) but is also more visible across and within universities by being the central and only digital learning hub in a rather small country. Higher education institutions in the Netherlands can for example use the SURF office in Utrecht, in the very center of the Netherlands, to have meetings or host events. In effect, SURF employees have more direct and close links to many actors at different higher education institutions all over the country. Overall, we the staff from the Hochschulforum Digitalisierung—were highly impressed by the way SURF takes its responsibility serious to be the community building spider in the web, as you can say.

**Inspirations we took home**

Our main takeaways are different intervention points that could steer universities in a better direction. One relates to the continuous need of acquiring students for the universities' programs. Thus, we have to strengthen the transparency of digital courses and infrastructure in order to establish innovativeness as a decision criteria for students when they choose their study program.

Another influence factor is the educational federalism in Germany that leads to less collaboration between the universities even though they often are not located far from each other. Without sharing resources and experiences, a lot of money is spent across Germany on the same experiments. The idea of adding the federal ministry as a funding actor via the "Digitalpakt" is a first attempt to improve our situation and should be developed and realised for higher education as well (key word "Digitalpakt Hochschule").

Our third insight is the need for increasing the innovative capacity at our universities by establishing digitalisation working groups in which all status groups are included to start collecting ideas and resources.

In a nutshell, Germany needs to catch up to the Netherlands especially in the context of the Bologna Process and the students' possibility to study in any European country. So let's learn from the Dutch experience and let students participate in strategic decision-making!

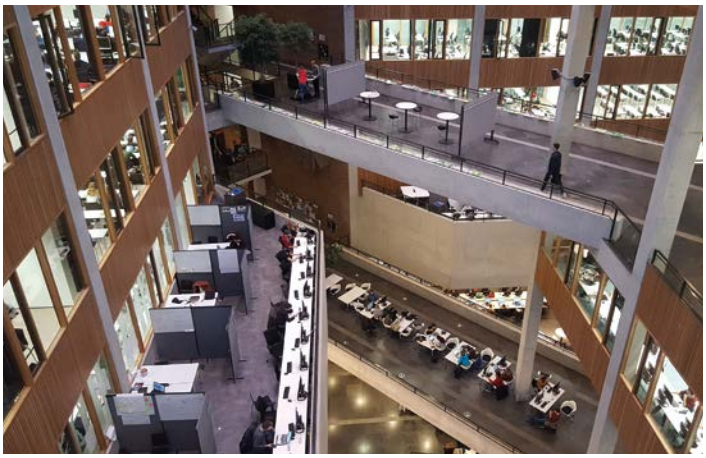


Figure 5: Modern infrastructure makes the campus more lively—library at University of Wageningen.

**BEITRAG ALS PODCAST**
https://uhh.de/h3f87

## #DigitaleChangeMaker

As a centre of innovation and competence, Hochschulforum Digitalisierung informs, advises and connects higher education institutions and policy makers on the path towards education in the digital age. The student working group #DigitaleChangeMaker of the Hochschulforum Digitalisierung aims to integrate innovative and creative solutions perspectives of students into discourses around digitalisation in higher education teaching and learning. Since September 2018, the team of twelve students from all over Germany reflect upon and develop new ideas and solutions for different aspects of digital media usage in higher education contexts, for example sustainability, student participation, learning and communication platforms or strategy development.

**DOI** 10.25592/issn2509-3096.007.019

**CC BY 4.0**

Bei einer Weiterverwendung soll dieser Beitrag wie folgt genannt werden: Böckel, A., Baumann, J. & Röwert, R. (2019). I wish I were a Dutch student—student perspectives on the peer-to-peer exchange with the Netherlands. In *Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre #07*, (S. 84–88).

# 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 abweichende Lizenzbedingungen gekennzeichnet sind. Die Lizenzbedingungen gelten unabhängig von der Veröffentlichungsform (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

# Außerdem

## Status: Es ist komplex …

Vorbei sind die vermeintlich ruhigeren Zeiten, in denen man erst das eine beenden konnte – verschnaufen – und danach überlegt mit dem anderen begonnen hat. Mit Blick auf die digitale Transformation entspricht Lewins Modell (unfreeze – change – refreeze) schon länger nicht mehr der Realität. In den Organisationen laufen meist mehrere Veränderungsprozesse gleichzeitig nach diesem traditionellen Muster oder alternativen Ansätzen zur Implementation von Innovationen. Dies führt dazu, dass die realen Prozesse heute nicht nur kompliziert sind, sie sind komplex.

Auch im Hochschulkontext spürt man das im Zuge der vermehrten Bestrebungen, Policy Papers zur Digitalisierung in Verbindung zu Openness und Diversity und im Idealfall auch gleich entlang der Nachhaltigkeitsziele zu formulieren. Und dies, während die Welt nicht anhält oder abwartet. Ein (immer wieder) eindrückliches Beispiel hierfür stellt das medienbezogene Empowerment dar.

Blickt man mit einem Zeithorizont bis 2030 in aktuelle Policy Papers im Bildungsbereich, die wiederholt die enorme Wichtigkeit der medienbezogenen Kompetenzen Studierender und die Professionalisierung Lehrender für das persönliche und gesellschaftliche Vorankommen betonen, und zieht man parallel aktuelle Studien heran, so wird ersichtlich, dass der Digitalisierungsprozess die gesetzten Planungszeiträume für Qualifizierungen locker überholen wird: Junge Erwachsene (U25) stellen heute bereits selbst fest, dass sie sich nicht hinreichend auf ein Leben und Arbeiten unter den Bedingungen von Digitalisierung und Digitalität vorbereitet fühlen. Sprich: Sie bräuchten akut und über die Phase des Heranwachsens hinweg Unterstützung von Lehrenden oder (pädagogischen) Fachkräften. Hier sind gleichermaßen Schulen wie Hochschulen einschließlich Universitäten (und Bibliotheken) adressiert – und nicht erst in zehn Jahren, wenn die nächste Generation von Lehramtsstudierenden in die Praxis geht. Zugleich wird im Kontext von Digital Leadership bereits heute von der Bedeutsamkeit gesprochen, in Teams technologiegestützt zu arbeiten (digitale Reife).

Die digitale Transformation passiert also zu ungleichen Bedingungen und gleichzeitig. In so einem Kontext wird es nicht nur kompliziert, sondern gleich komplex!

Mit Blick auf Snowdens Cynefin-Framework, das plakativ zwischen komplex und kompliziert gegenüber einfach und chaotisch differenziert, lässt sich dieser Herausforderung weder mit bewährten Praktiken (Best Practice) noch mit guter Praxis, die bekannte Erfahrungen modifiziert (Good Practice), angemessen begegnen. Passender zur Erfassung ständig neuer Impulse und der Arbeit unter den Bedingungen von Komplexität erscheint es vielmehr, sich von vornherein auf emergente Praktiken (Emergent Practice) einzulassen.

Da es bei der Komplexität erst im Nachhinein möglich ist, die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung zu erfassen, zielen diese Praktiken von Beginn an klar darauf ab, iterativ voranzuarbeiten und zu akzeptieren, dass die Lösung nicht schon vor dem Start bis ins letzte Detail klar umrissen ist. Bedeutsam erscheint hier besonders, einen solchen Zustand des agilen Vorgehens aushalten zu können und in diesem die Werte zu sehen.

Daher sollte medienbezogenens Empowerment besser gleich mit zeitgemäßen Ideen von digital Leadership einschließlich emergenter Praktiken gekoppelt werden – damit die heutige Generation bis 2030 vielleicht wieder ein wenig Zeit gutmachen kann.

Veranstaltungshinweis

CAMPUS INNOVATION HAMBURG

# Nachhaltigkeit und Digitalisierung

**Gemeinschaftsveranstaltung von Campus Innovation & Konferenztag/U15 Dialog zur Lehre**

## 21. und 22. November 2019 im Curio-Haus, Rothenbaumchaussee 11, 20148 Hamburg

In 2019 tagen die Campus Innovation des Multimedia Kontor Hamburg und der Konferenztag der Universität Hamburg bereits zum zwölften Mal gemeinsam. Unter dem Dach des Konferenztags wird in diesem Jahr der U15 Dialog zur Lehre ausgerichtet.

In Keynotes, Fachvorträgen, Workshops und Diskussionen möchten wir mit unseren Teilnehmerinnen und Teilnehmern über die Potenziale, aber auch Spannungsfelder von Digitalisierung und Nachhaltigkeit sowie deren Zusammenspiel sprechen. Ein besonderer Blick wird im Konferenztag-Track u. a. auf die Curriculumsentwicklung geworfen. Das Potenzial von Kooperationen sowie unterschiedliche Aspekte von Nachhaltigkeit und Digitalisierung werden wir in den Tracks eLearning und eCampus diskutieren, die vor allem aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen rund um die Zukunft der Hochschule im Kontext der digitalen Transformation von Lehre, Verwaltung und Forschung adressieren.

MULTIMEDIA KONTOR HAMBURG
EIN UNTERNEHMEN DER HAMBURGER HOCHSCHULEN

Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

# 10 FRAGEN ZU

„Digitales Ende“

AUSGABE #08

1 **Sorry** we are closed:
Was heißt beendet im Zuge der digitalen Transformation?

2 **Remix** forever:
Sind OER vererbbar?

3 **Lerninhalt-Updates**:
Wie aktualisiert man das Wissen für/von Lernenden aus den Vorsemestern?

4 **Müssen** neue (Lehr-)Projekte immer aus Ruinen auferstehen oder wie gelingt ein Transfer?

5 **Bücher** waren gestern:
Ist nicht-digitale Lehre noch zeitgemäß?

6 **European** Online University: eine (digitale) Bildungseinrichtung für alle oder brauchen wir mehrere?

7 **Verstetigung** = Projekterfolg?

8 **Pocket-Wissen**:
Always online – offline brainless?

9 **Kunst** des Scheiterns:
unermüdlich ansetzen – dieses Mal mit Lehrprojekt 9.0?

10 **Kann** Künstliche Intelligenz Lehrende (nicht nur beim Eintritt in den Ruhestand) nachbilden?

**Liebe Leserinnen und Leser,**
in Ausgabe #08 des Fachmagazins „Synergie. Digitalisierung in der Lehre“ möchten wir das Schwerpunktthema „Digitales Ende“ betrachten. Bei Interesse sind Sie herzlich eingeladen, zum Schwerpunktthema ein Beitragsangebot in Form eines Abstracts im Umfang von bis zu 2500 Zeichen an **redaktion.synergie@uni-hamburg.de** zu senden.
Bitte nennen Sie in Ihrem Beitragsangebot auch Kontaktdaten sowie Angaben darüber, ob Sie einen Beitrag von zwei Druckseiten (max. 6000 Zeichen inkl. Leerzeichen, mit max. einer Abbildung) oder vier Druckseiten (max. 12 000 Zeichen inkl. Leerzeichen, mit max. drei Abbildungen) verfassen wollen.

**Wir freuen uns über Ihr Beitragsangebot an redaktion.synergie@uni-hamburg.de bis spätestens 16.06.2019.**
Über die Annahme Ihres Angebots erhalten Sie kurzfristig Rückmeldung.

## RUBRIKEN

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht zu möglichen Rubriken in Ausgabe #08.

AGILITÄT | DATA SCIENCE | DIDAKTIK | DIGITALE KOMPETENZEN | DIGITAL LIBERAL ARTS | DIVERSITÄT | ETHIK & VERANTWORTUNG | FACHDIDAKTIK UND -LEHRE | INFRASTRUKTUR | INTERDISZIPLINARITÄT | KI | KULTURWANDEL | LEHRENDE | LEHRERINNEN- UND LEHRERBILDUNG | NETZPOLITIK | OPEN EDUCATION | OPENNESS UND RECHT | OPEN RESEARCH | OPEN SCIENCE | PARTIZIPATION & ÖFFNUNG | STRATEGIE | STUDIERENDE | TRANSFORMATION

**Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre**
**Ausgabe #08 erscheint am 20.11.2019**

**www.synergie.uni-hamburg.de**

Sie beziehen das Fachmagazin und möchten auf die digitale Ausgabe (PDF oder ePUB) wechseln oder über diese frühzeitig informiert werden?
Auf **www.synergie.uni-hamburg.de/abo** können Sie sich hierzu in den Mailverteiler eintragen. Falls Sie die Druckausgabe zeitgleich abbestellen wollen, senden Sie uns via E-Mail Ihre bisherige Lieferanschrift.
Sie möchten das Fachmagazin gern in gedruckter Ausgabe beziehen? Senden Sie eine E-Mail mit Ihren Kontaktdaten an **redaktion.synergie@uni-hamburg.de** und vermerken, ab welcher Ausgabe wir Ihnen das Magazin zusenden sollen.