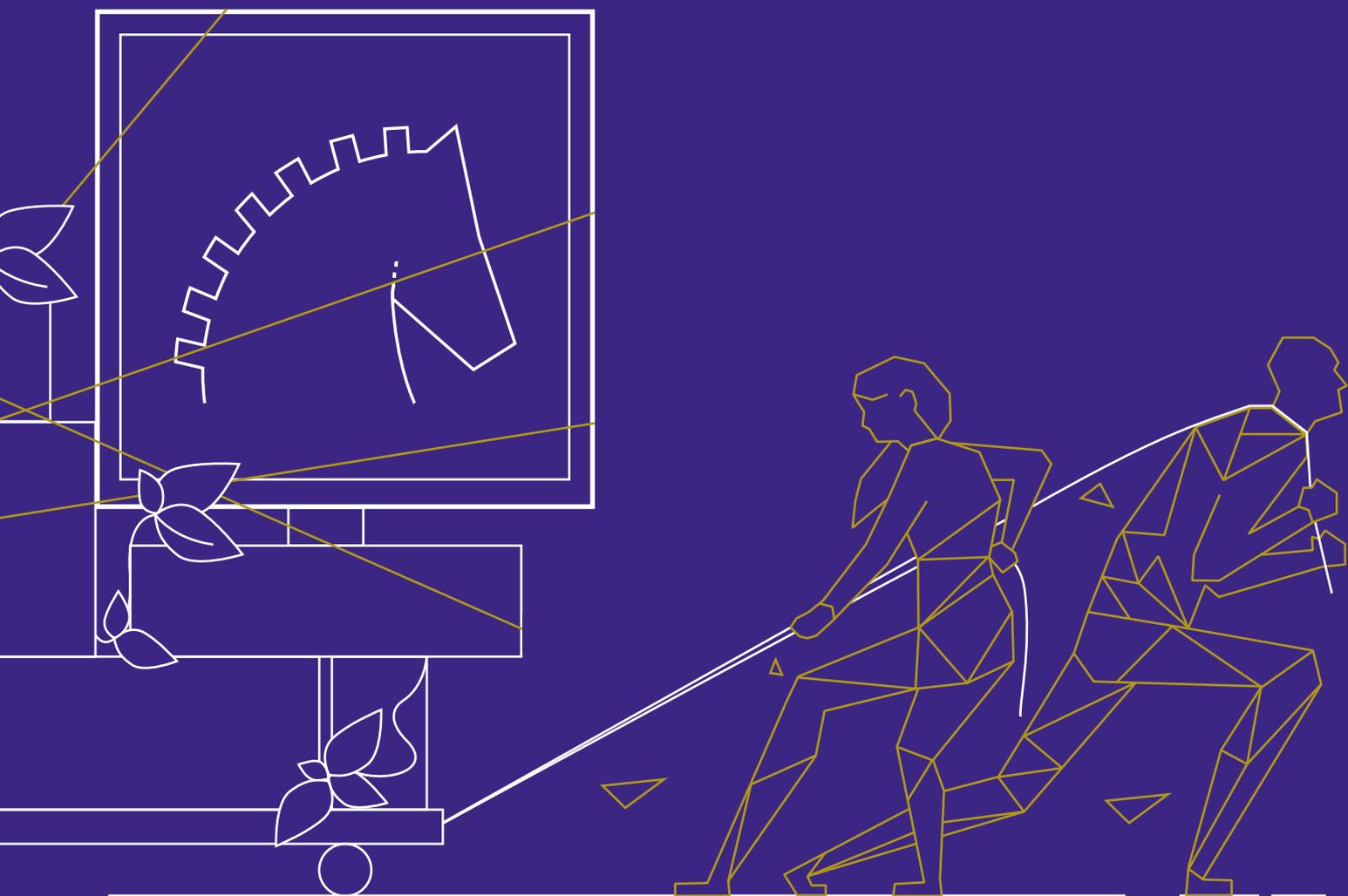


Synergie

FACHMAGAZIN FÜR DIGITALISIERUNG IN DER LEHRE | #07



NACHHALTIGKEIT



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

NACHHALTIGKEIT

Nachhaltige Digitalisierung oder
digitale Nachhaltigkeit (in der Lehre)

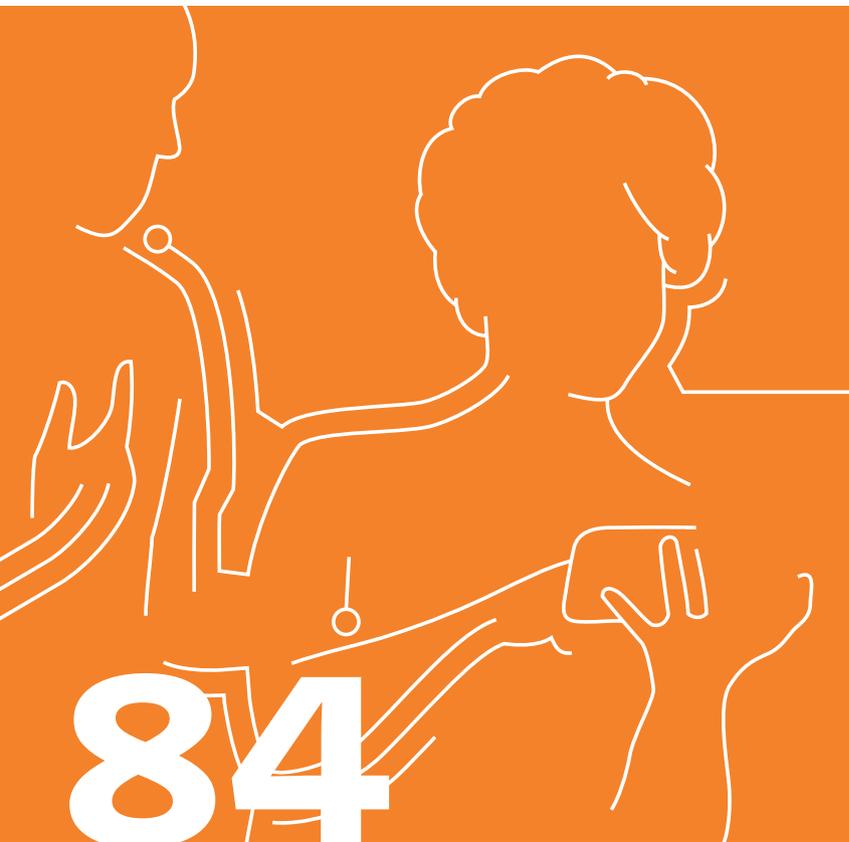
Open
24 HOURS

74

RUBRIK ÖKOLOGIE

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

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



UNTERWEGS

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

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

INHALT #07

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

NACH- HALTIGKEIT

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

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

RUBRIK INFRASTRUKTUR

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

RUBRIK ÖKOLOGIE

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



NACHHALTIGKEIT

Bildung für nachhaltige Entwicklung als Öffnungsprozess für einen virtuellen Hochschulraum?

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



RUBRIK INFRASTRUKTUR

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

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



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 gesonder-tes (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 Hochschul-lehre 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 Akademie¹ 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 Umwelтанforderungen 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 fachbeziehuungsweise 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 Akademi Koordinatorinnen 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. 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 ebnet.

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).

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

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

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).

BISHERIGE AUSGABEN

Ausgabe #01: Vielfalt als Chance

Ausgabe #02: Openness

Ausgabe #03: Agilität

Ausgabe #04: Makerspaces

Ausgabe #05: Demokratie

Ausgabe #06: Shaping the Digital Turn



IMPRESSUM

Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre
Ausgabe #07

Erscheinungsweise: semesterweise, ggf. Sonderausgaben

Erscheinungsdatum: 22.05.2019

Download: www.synergie.uni-hamburg.de

DOI (PDF): 10.25592/issn2509-3096.007

DOI (ePub): 10.25592/issn2509-3096.007.000

Druckauflage: 1000 Exemplare

Synergie (Print) ISSN 2509-3088

Synergie (Online) ISSN 2509-3096

Herausgeberin: Universität Hamburg

Schlüterstraße 51, 20146 Hamburg

Prof. Dr. Kerstin Mayrberger (KM)

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

Gestaltungskonzept und Produktion:
blum design und kommunikation GmbH, Hamburg

Verwendete Schriftarten: TheSans UHH von LucasFonts,
CC Icons

Druck: LASERLINE GmbH

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



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

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