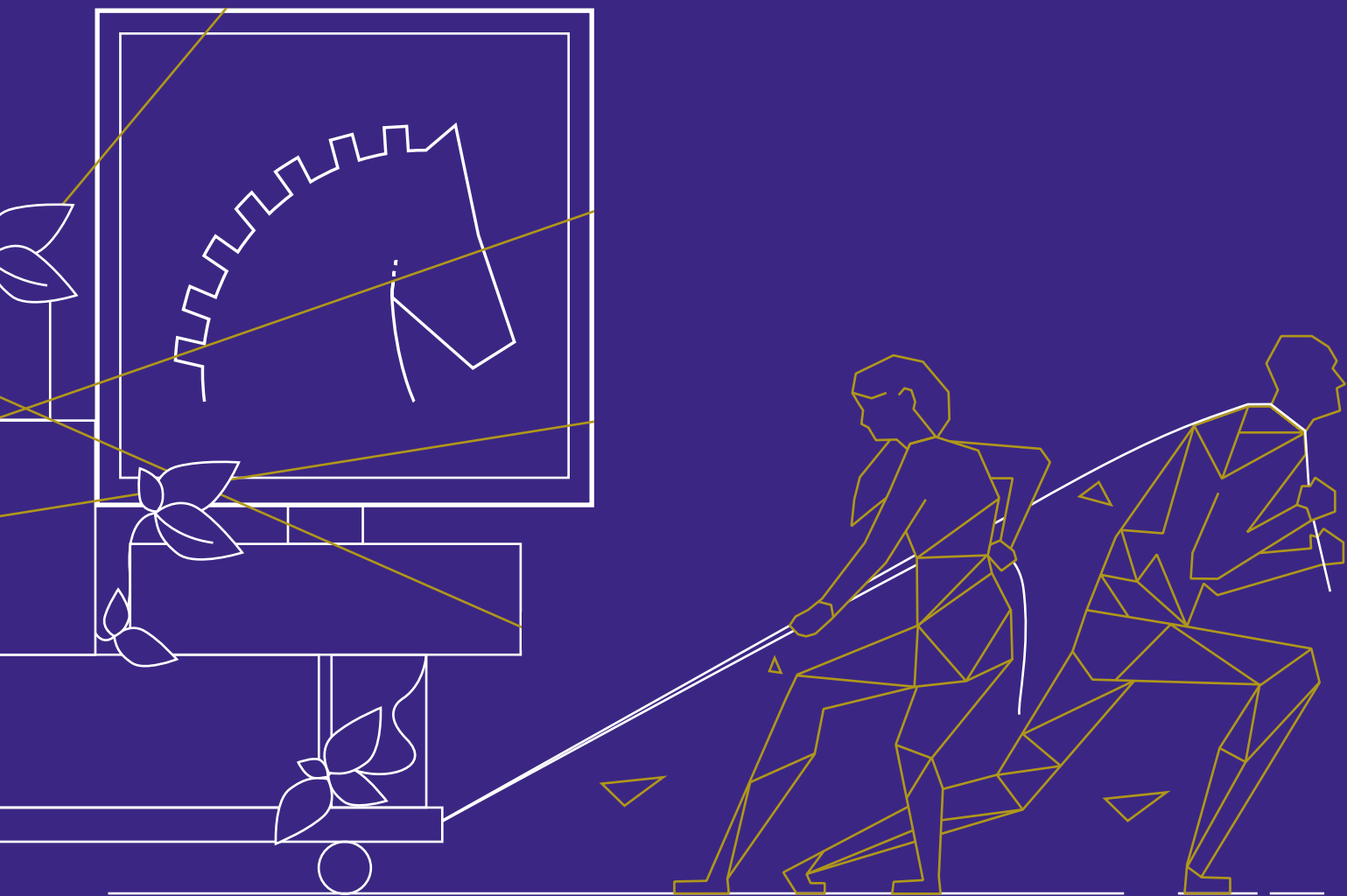


Synergie

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)



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 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



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.“

Nachhaltigkeit?

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

NINA GRÜNBERGER
REINHARD BAUER

Einleitung

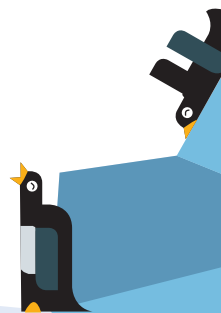
Entlang der gesellschaftlich viel diskutierten Digitalisierung als „durch technologische Entwicklungen getriebene[n] bzw. ermöglichte[n] Transformationsprozess“ mit „weitreichende[n] strategische[n], organisatorische[n] sowie soziokulturelle[n] Veränderungen“ (Petry 2016, S. 22) sind Hochschulen seit 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 „Holocene“ zur „Anthropocene“ (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.

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

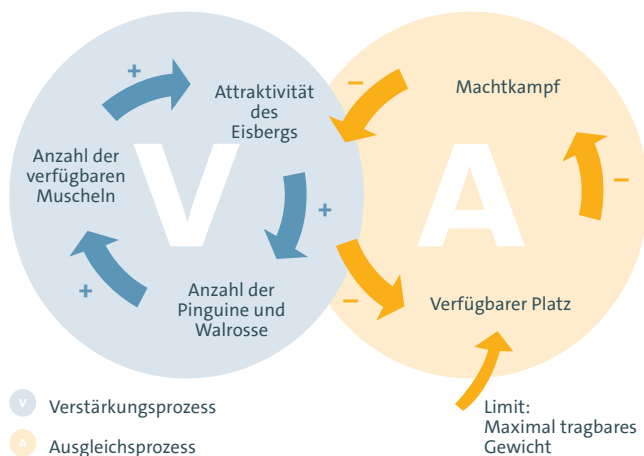


Abbildung 1: Eisbergsystem (Übersetzung aus dem Englischen nach Hutchens, 2001, S. 68).

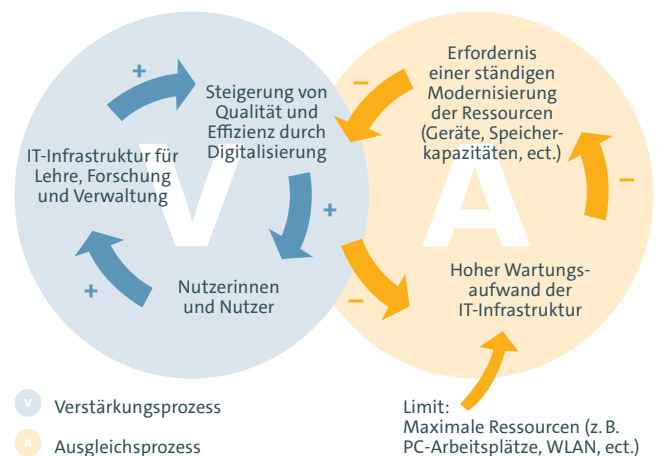
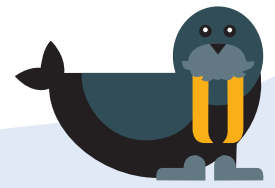


Abbildung 2: Dynamiken der Digitalisierung an Hochschulen (eigene Darstellung).

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

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 Kriterien 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 Socius¹⁾) 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 Gesamteinstitution 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). Kartographie des Digitalen in der Bildung: Über den Versuch des Abbildens, Ordnen 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 of 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).

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