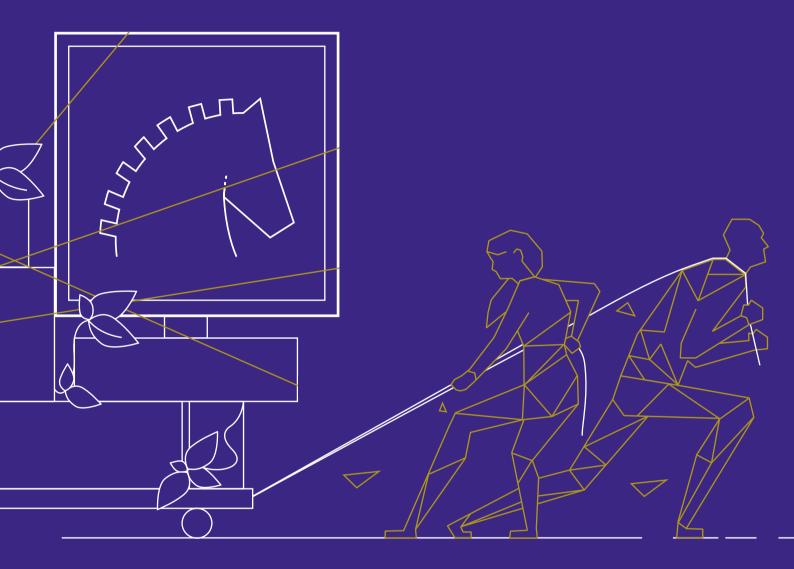
# Synergie

FACHMAGAZIN FÜR DIGITALISIERUNG IN DER LEHRE | #07



## **NACHHALTIGKEIT**



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

## NACH-HALTIGKEIT

- Bildung für nachhaltige Entwicklung als Öffnungsprozess für einen virtuellen Hochschulraum?
  - Georg Müller-Christ
- Improving students' competencies in sustainability science through the integration of digital teaching and learning in higher education Alexa Böckel
- Digital Literacy für die sozial-ökologische **Transformation** Steffen Lange, Tilman Santarius
- Nachhaltigkeit digital Peter England, Stefanie Brunner
- Digitalisierung und nachhaltige Entwicklung an Hochschulen: Synergien und Spannungsfelder. Digitalisierung - Werkzeug und Thema im Hochschulnetzwerk HOCH<sup>N</sup> 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
- 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

 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 ökologischverantwortlichen 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."

## 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 Prototyp² 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:

- die Waldaktie (Inwertsetzung der Klimaschutzleistung der Wälder), www.waldaktie.de
- die MoorFutures (Inwertsetzung der Klimaschutzleistung der Moore), www.moorfutures.de
- 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:

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



### 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/fernhochschulefachbereich-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/fernhochschulefachbereich-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

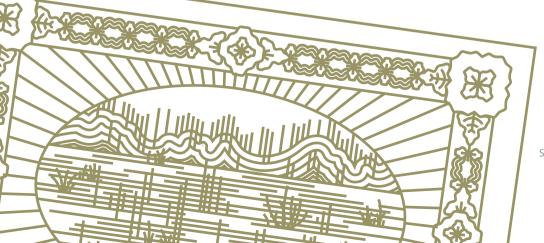






CC BY-NC-ND 4.0

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).



### **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:** The Sans UHH von Lucas Fonts, 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