



**WILHELM BÜCHNER  
HOCHSCHULE**

Mobile University of Technology

# WISSENSCHAFTS- FORUM 2019

Book of  
Abstracts

Bildung für  
nachhaltige  
Entwicklung.



## IMPRESSUM

### **Herausgeber**

Wilhelm Büchner Hochschule

### **Verantwortlich**

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Deicke, Präsident

Prof. Dr. Ralf Isenmann

Katrin Trautmann

### **Layout/Design**

Gerhard Kienzle

Lukas Knabe

### **Geschäftsführung**

Maziar Arsalan

Dr. Henning Stumpp

### **Anschrift**

Wilhelm Büchner Hochschule

Hilpertstraße 31

64295 Darmstadt

## Programm: Übersicht

<b>08.00-9.00</b>	<b>Registrierung</b>
<b>09.00-9.15</b> Raum 1	<p>Prof. Dr. Jürgen Deicke, Präsident Wilhelm Büchner Hochschule <b>Begrüßung</b></p> <p>Prof. Dr. Rainer Elsland, Vizepräsident Forschung Wilhelm Büchner Hochschule <b>Forschungsbericht 2018</b></p> <p>Prof. Dr. Ralf Isenmann, Wilhelm Büchner Hochschule <b>Einführung in die Bildung für nachhaltige Entwicklung in der akademischen Fernlehre</b></p>
<b>09.15-11.30</b> Raum 1	<p><b>Keynotes</b></p> <p>Prof. Dr. Henning Pätzold, Universität Koblenz-Landau <b>Sind Sie sicher? Kompetenter Umgang mit Unsicherheit als Beitrag zur Nachhaltigkeit</b></p> <p>Patrick Bungard, Cologne Business School <b>Nachhaltiges Management als neues Managementparadigma - Auswirkungen auf Lehre und Curricula</b></p> <p>Prof. Dr. Klaus-Michael Ahrend, Hochschule Darmstadt und HEAG AG <b>Verantwortung in Lehre und Forschung - Anforderung zur Weiterbildung an Fernhochschulen</b></p>
<b>11.30-12.00</b> Raum 1	Vertreter*innen der Karl Goldschmidt Stiftung Essen <b>Verleihung des Karl-Goldschmidt-Preises 2019</b>
<b>12.00-13.00</b>	<b>Mittagspause (Raum 2)</b>
	<b>Marktplatz der Möglichkeiten mit Poster Session (Raum 3): Bildung für nachhaltige Entwicklung an Fernhochschulen</b>
<b>13.00-15.00</b>	<b>Parallelsessions 1-3</b>
Raum 1	Session 1: Rahmenkonzepte zu Bildung für nachhaltige Entwicklung an Fernhochschulen
Raum 7	Session 2: Kompetenzorientierte Bildung für nachhaltige Entwicklung
Raum 9	Session 3: E-Learning-Instrumente zur Bildung für nachhaltige Entwicklung
<b>15.00-15.30</b> Raum 2	<b>Kaffeepause</b>
<b>15.30-17.00</b>	<b>Parallelsessions 4-6</b>
Raum 1	Session 4: Forschungsorientierte Bildung für nachhaltige Entwicklung
Raum 7	Session 5: Bildung für nachhaltige Entwicklung in Ingenieurwissenschaften
Raum 9	Session 6: IT-Intelligence zur Bildung für nachhaltige Entwicklung
<b>17.00</b>	<b>Verabschiedung / Ende der Veranstaltung</b>

## Programm: Poster- und Parallelsessions

<p><b>12.00-13.00</b> Raum 3</p>	<p><b>Marktplatz der Möglichkeiten mit Poster Session: Bildung für nachhaltige Entwicklung an Fernhochschulen</b></p> <p>Ebbinghaus, Kutschmann, Schönborn, Wans, Bürgel, Muckenhaupt, Rudek <b>Nachhaltigkeitsmanagement in frühen Stadien technologischer Entwicklungen</b></p> <p>Gehrke, Schoen <b>Entwicklung zur nachhaltigen Stromerzeugung - 65 % Erneuerbare Energie im Jahr 2030</b></p>
<p><b>13.00-15.00</b> Raum 1</p>	<p><b>Session 1: Rahmenkonzepte zu Bildung für nachhaltige Entwicklung an Fernhochschulen</b></p> <p>Isenmann <b>Bildung für nachhaltige Entwicklung in der akademischen Fernlehre als Kernaufgabe der Integration von Nachhaltigkeit an Fernhochschulen: Dargestellt am Beispiel der Wilhelm Büchner Hochschule</b></p> <p>Landwehr-Zloch, Isenmann <b>Digitalisierung als Treiber für mehr Nachhaltigkeit an Hochschulen: Strukturvorschlag und Umsetzung am Beispiel der Wilhelm Büchner Hochschule</b></p> <p>Aust, Spieker <b>Bildung für nachhaltige Entwicklung in Lehrplänen verankern: Die Entwicklung eines Lehrkonzepts für Hochschulen mit Hilfe von Blended Learning</b></p> <p>Schwarz-Geschka, Zickler <b>Bedarfsanalyse und Angebote zur Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Studiengängen: Dargestellt am Beispiel der Wilhelm Büchner Hochschule</b></p>
<p><b>13.00-15.00</b> Raum 7</p>	<p><b>Session 2: Kompetenzorientierte Bildung für nachhaltige Entwicklung</b></p> <p>Stork, Bürkner <b>Kompetenzorientierte Hochschullehre in Zeiten der digitalen Transformation</b></p> <p>Tsvasman <b>Zwischen Exzellenz und Problemlösungskompetenz: Interdisziplinäre Perspektiven nachhaltiger Effektivität in der innovationsorientierten akademischen Fernlehre</b></p> <p>Hoeborn, Heinich <b>Kreativität – ein entscheidender Schlüssel im Rahmen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung</b></p>

<p><b>13.00-15.00</b> Raum 9</p>	<p><b>Session 3: E-Learning-Instrumente zur Bildung für nachhaltige Entwicklung</b></p> <p>Schneider, Nuss <b>Computerspiele als digitaler Erfahrungsraum zur Entwicklung von Kompetenzen im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung</b></p> <p>Glowalla <b>Zum Einsatz von Webinaren im Fernstudium</b></p> <p>Ostermayer, Landwehr-Zloch <b>Nachhaltiger Kompetenzaufbau im Fernstudium durch digitale Planspiele</b></p>
<p><b>15.30-17.00</b> Raum 1</p>	<p><b>Session 4: Forschungsorientierte Bildung für nachhaltige Entwicklung</b></p> <p>Elsland <b>Bilanzierung von CO2-Einsparungen alternativer Lehr- und Lernformate berufsbegleitender Fernstudiengänge</b></p> <p>Ballas <b>Nachhaltiges Forschungsformat für Fernhochschulen und -universitäten - das Master-Kolleg der Wilhelm Büchner Hochschule - Grundidee und konzeptionelle Struktur sowie praktische Umsetzung am Beispiel eines aktuellen Forschungsschwerpunktes</b></p> <p>Milow, Daub <b>Nachhaltigkeitsaspekte einer internationalen Managementausbildung: Konzept und Erfahrungen aus einem Swiss-Asian MBA-Programm</b></p>
<p><b>15.30-17.00</b> Raum 7</p>	<p><b>Session 5: Bildung für nachhaltige Entwicklung in Ingenieurwissenschaften</b></p> <p>Schellong <b>Beiträge zur Ingenieurausbildung für ein nachhaltiges Energiesystem</b></p> <p>Hummel, Mödder <b>Technologische Entwicklungen für Nachhaltigkeit - Reichweitenverlängerung von Elektrofahrzeugen durch photovoltaische Energiegewinnung am Fahrzeug</b></p>

15.30-17.00  
Raum 9

**Session 6: IT-Intelligence zur Bildung für nachhaltige  
Entwicklung**

Lothary, Then, Wallenborn, Fuchs, Hemmje

**Digitale Unterstützung der Bildung von  
Nachhaltigkeitsweiterbildungslernpfaden in einem Semantischen  
Qualifikationsnetz**

Golowko, Tamla, Stein, Gehrke, Böhm, Hemmje, Fuchs

**Nachhaltiger Trend oder kurzfristige Mode? Auf der Spur von  
Zukunftsthemen durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz in der  
zukunftsorientierten Hochschulbildung**

Fuchs, Lothary, Hemmje

**Ein globales Wissensökosystem als Basis für die Bildung von Nachhaltiger  
Entwicklung**

---

## Sind Sie sicher? Kompetenter Umgang mit Unsicherheit als Beitrag zur Nachhaltigkeit

**Henning Pätzold**

Das Systemdenken hat ein hohes Potenzial, aktuelle Nachhaltigkeits Herausforderungen zu bearbeiten, gerade im Blick auf Unsicherheiten. Das Potenzial erscheint allerdings vergleichsweise noch wenig genutzt zu werden. Im Beitrag wird gezeigt, wie ein kompetenter Umgang mit Unsicherheit als Element der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) aussehen kann und worauf dabei besonders in der akademischen Fernlehre zu achten ist.

## Nachhaltiges Management als neues Managementparadigma - Auswirkungen auf Lehre und Curricula

**Patrick Bungard**

Immer mehr Unternehmen weltweit leiten eine nachhaltige Unternehmenstransformation ein. Die wirtschaftlichen, technischen, ökologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für Unternehmen haben sich in den letzten Jahren völlig verändert: Während Unternehmen früher die Kosten ihrer negativen Auswirkungen auf die Umwelt externalisieren konnten, tragen sie heute die Kosten globaler Probleme direkt wie indirekt mit. Sie werden unmittelbar mit globalen Problemen konfrontiert und sind gezwungen, ihre Geschäftsmodelle ganzheitlich zu hinterfragen. Studierende der Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften auf die Anforderungen in der unternehmerischen Praxis bestmöglich vorzubereiten, bedeutet auch in der Betriebswirtschafts- und Managementlehre völlig neue Wege einzuschlagen.

## Verantwortung in Lehre und Forschung – Anforderung zur Weiterbildung an Fernhochschulen

**Klaus-Michael Ahrend**

Aus Verantwortung speist sich zum einen der Auftrag von Hochschulen, Nachhaltigkeit in Lehre und Forschung einzubeziehen. Neben diese institutionelle Verantwortung tritt zum anderen eine individuelle Verantwortung, wie die Weiterbildung berufstätiger Studierender auszugestalten sei. Im Beitrag wird veranschaulicht, welche Anforderungen für die Weiterbildung an Fernhochschulen aus Praxissicht erwachsen und wie ein praxisnahes Grundgerüst aus elementaren Verantwortungskategorien aussehen kann.

# Nachhaltigkeitsmanagement in frühen Stadien technologischer Entwicklung

Lina Ebbinghaus, Jana Kutschmann, Joana Schönborn, Sina Wans *Sustainable Thinking GbR*  
Thorsten Bürgel, David Muckenhaupt, Arthur Rudek *TREAVES Research & Consult GmbH*

## ABSTRACT

Im Kontext technologischer Entwicklungen in einem frühen Stadium, etwa im Bereich des Technology Readiness Levels (TRL) 2 bis 7, ist es heutzutage unabdingbar, technologische Prozessmerkmale, die Auswirkung der technologischen Entwicklung auf einen etwaigen Kernprozess, die Auswirkungen des Kernprozesses auf den Gesamtprozess sowie die Auswirkungen des Gesamtprozesses auf die soziale und ökologische Umwelt aus Sicht einer nachhaltigen Entwicklung zu verstehen und während des Entwicklungsprozesses möglichst optimal zu beeinflussen. Aus diesem Grund sind primäre Entwicklungsparameter wie beispielsweise der Werkstoff- und Rohstoffeinsatz sowie sekundäre Entwicklungsparameter, wie beispielsweise Materialflüsse, Fertigungsprozesse, Fertigungsstandorte, Vertriebskanäle etc. bereits früh in die nachhaltig fundierte Entscheidungsfindung einzubeziehen. Legt man jedoch die 17 Sustainable Development Goals (SDGs) einer derartigen Entscheidungsfindung zu Grunde und versucht, die hierin enthaltenen, teilweise nicht konkret definierten Nachhaltigkeitsparameter mit typischen technologischen Merkmalen, wie beispielsweise dem Verbrauch fossiler Brennstoffe, der Nutzung seltener Erden, der Beeinflussung natürlicher Ausgleichsprozesse etc. in funktionale Verbindungen zu bringen, wird schnell klar, dass der sich öffnende Parameterraum sehr groß ist. Eine unkomplizierte Einbindung dieses Parameter-raums in technologische Entwicklungen im frühen TRL Stadium ist zu aufwendig, um in der Entwicklungspraxis Anwendung zu finden.

Um der Komplexität nachhaltiger Entwicklung jedoch bereits in frühen TRL Stadien ohne erhebliche Zusatzaufwände zu begegnen, wird ein neuartiger Ansatz vorgestellt, mit welchem zunächst der oben erwähnte Parameterraum systematisch definiert und danach verkleinert werden kann. Unter Einbeziehung von Öko-Design Prinzipien und Leitfragen sowie Kriterienkatalogen zur nachhaltigen Produktentwicklung wird die Wirkung der technischen Innovation auf das zu betrachtende Gesamtsystem bestimmt. Aus der ersten Analyse der Einflussgrößen sowie deren Wirkbeziehungen ergibt sich der Parameterraum, welcher sich auf übergeordneter Ebene durch die SDGs ausdrücken lässt. Durch die Definition einer praxisgerechten Systemgrenze, vergleichbar mit dem Vorgehen des Life Cycle Assessment (LCA), verkleinert sich dieser Parameterraum auf das Wesentliche. Die hierin enthaltenen Nachhaltigkeitsparameter werden durch eine zunächst modellhaft und später empirisch fundierte Prozedur gewichtet. Anschließend werden die technologischen Parameter der Entwicklung, ebenfalls zunächst basierend auf Modellannahmen und später auf statistischen Daten, mit den wichtigsten Nachhaltigkeitsparametern korreliert. Die sich dadurch ergebenden Funktionale können genutzt werden, um im Rahmen eines mathematischen Optimierungsverfahrens jene technologischen Parameter zu identifizieren, welche die größten Auswirkungen auf stark gewichtete Nachhaltigkeitsparameter haben. Die Quantifikation dieser Auswirkungen kann schließlich im Rahmen des technologischen Entwicklungsprozesses als Hilfestellung bei der Entscheidungsfindung herangezogen werden.

Ziel des interdisziplinären Entwicklungsvorhabens aus Natur-, Ingenieurs- und Geisteswissenschaft ist es, auf Basis der oben beschriebenen Methodik eine echtzeitfähige Software zu entwickeln, mit welcher derartige Nachhaltigkeitsanalysen praxisnah bereits in frühen Stadien technologischer Entwicklungsprozesse eingesetzt werden können. Dabei wird dem Nutzer die nachhaltige Gesamtwirkung seiner technologischen Parameterwahl, im einfachsten Fall, in einem fünfstufigen Bewertungssystem dargelegt. Optional kann der Detaillierungsgrad der Ergebnisdarstellung bis hin zur Bereitstellung der funktionalen Zusammenhänge erhöht werden. Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass der Ansatz zunächst keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. In dieser Arbeit wird, beispielhaft als mögliches Ergebnis, das Entwicklungsvorhaben anhand des Vergleiches zwischen einem Zweitakt-Verbrennungsmotor und einem Elektroantrieb für City-Scooter als Ausblick skizziert.

## → KEYWORDS

Nachhaltigkeit vs. Entwicklung; Praxisnähe; Parameterraum-Exploration; Parameter-Wichtung; Parameter-Matching

# Entwicklung zur nachhaltigen Stromerzeugung – 65 % Erneuerbare Energie im Jahr 2030

Volker Gehrke *Absolvent der Wilhelm Büchner Hochschule*

Dierk Schoen *Wilhelm Büchner Hochschule*

## ABSTRACT

Die Motivation zu dem Vortragsthema ergibt sich aus einer Reflexion der großen erforderlichen Anstrengungen bei der technischen Umsetzung der Energiewende.

Zur Einleitung in das Thema werden die zeitlichen Ziele der Bundesregierung zur Umstellung der Stromerzeugung im Rahmen der Energiewende vorgestellt. Die aktuelle Übergangssituation mit einem bereits signifikanten Anteil der Erneuerbaren Energie Anlagen wird auf Basis der Strommarktdaten der Bundesnetzagentur des Jahres 2018 dargestellt. Auf die wetterabhängig stark wechselnden Anteile der Primärenergieträger im Strommix in zusätzlicher Abhängigkeit der Tageszeit, der Wochentage und der Jahreszeiten wird besonders eingegangen.

Die erforderlichen Veränderungen der Anteile der Primärenergieträger zum Jahr 2030 zur Erreichung des Zieles der Bundesregierung von 65 % Erneuerbare Energie im Strommix 2030 werden in einer Tabelle und in Diagrammen erläutert. Im Hauptteil des Vortrages werden auf dieser Basis einige schwierig zu beherrschende Tagessituationen im Jahr 2030 prognostiziert, die sich aus der starken Erhöhung der installierten Leistungen von Windkraft und Photovoltaik ergeben. Diese Prognosen werden durch rechnerische Simulationen auf Basis der Strommarktdaten der Bundesnetzagentur des Jahres 2018 erstellt und in Tageslastdiagrammen dargestellt. Als Resultate dieser Simulationen werden einige Fakten im Hinblick auf die gesetzten Ziele abgeleitet, welche wesentlichen Einfluss auf die Nachhaltigkeit insgesamt haben.

- Erforderliche zeitweise Abregelung überschüssiger Leistung aus Windkraft und Photovoltaik
- Unverzichtbarkeit der nahezu vollen konventionellen Kraftwerksleistung als gesicherte Leistung
- Erforderliche Forcierung der Entwicklung von Speichertechnologien: Power to Gas etc.
- Weitere Erhöhungen der Kosten, die von den Stromverbrauchern zu tragen sind

Die Gesamtdarstellung ist auf die Stromerzeugung in Deutschland eingegrenzt und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Allgemeingültigkeit, gibt jedoch Impulse für die BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung) in der Fernlehre zur Versachlichung und Rückführung eines emotional beladenen Themas auf die Fakten.



## KEYWORDS

Nachhaltigkeit in der Stromerzeugung, zeitliche Ziele, Fakten, Handlungsbedarf, Entwicklung

# Bildung für nachhaltige Entwicklung in der akademischen Fernlehre –

## Kernaufgabe der Integration von Nachhaltigkeit an Fernhochschulen, dargestellt am Beispiel der Wilhelm Büchner Hochschule

Ralf Isenmann *Wilhelm Büchner Hochschule | Universität Bremen, Institut für Projekt Management and Innovation (IPMI) | Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE)*

### ABSTRACT

**Abstract** – Im Beitrag wird ein Rahmenkonzept zur Integration von Nachhaltigkeit an Fernhochschulen entworfen. Im Zentrum des Rahmenkonzepts steht Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Es geht also darum, Nachhaltigkeit in die Lehre (BNE) systematisch einzubeziehen. Insofern repräsentiert BNE die eigentliche Kernaufgabe der Integrationsaktivitäten, neben denen in: Forschung, Transfer in die Gesellschaft (third mission) sowie Governance und Betriebsführung.

Am konkreten Fallbeispiel der Wilhelm Büchner Hochschule – Mobile University of Technology (WBH), Darmstadt, wird das Rahmenkonzept zum einen erläutert. Zum anderen werden bereits etablierte Lehr- und Lernformen beschrieben und merkmalsbezogen charakterisiert, in denen Nachhaltigkeitsaspekte in die Lehre einbezogen werden.

**Motivation** - Nachhaltigkeit in die Lehre einzubeziehen bzw. BNE ist spätestens seit der UN-Dekade Bildung für Nachhaltige Entwicklung 2005-2014 (DUK 2011a, 2001b) und dem UN-Weltaktionsprogramm Bildung für Nachhaltige Entwicklung (DUK 2013) als Follow-up 2015-2019 ganz oben auf der Tagesordnung für alle, die an Hochschulen Nachhaltigkeit verankern wollen.

Doch trotz großer Anstrengungen und auch punktueller Erfolge scheinen Nachhaltigkeit in der Lehre und BNE in der Hochschullandschaft noch immer in den Kinderschuhen zu stecken (Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung 2017; netzwerk n und Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit o. J.; UE4SD 2014). Dies gilt für alle Typen von Hochschulen, insbesondere auch für Fernhochschulen.

So wertvoll und hilfreich die verfügbaren Good-Practice-Beispiele für BNE sind (z.B. DUK 2011a, 2011b; 2013) – für Entscheidungs- und Führungskräfte in (Fern)Hochschulen bleiben in der Praxis viele Fragen offen, darunter:

- Wie können sich (Fern)Hochschulen systematisch und strategisch geplant der Herausforderung „Nachhaltigkeit an Hochschulen – BNE in der Fernlehre“ annähern?
- Welche Ausgestaltungsformen bieten sich überhaupt an, jenseits von Fallbeispielen und deren möglicher Übertragung auf die eigene (Fern)Hochschule?
- Gibt es ggf. systematische, konzeptionell und methodisch gestützte Orientierungshilfen im Sinne umfassender Übersichten zur Nachhaltigkeit in an (Fern)Hochschulen und insbesondere für BNE in der akademischen Fernlehre?
- Wie können (Fern)Hochschulen angesichts der Freiheitsgrade für Nachhaltigkeit in der Fernlehre und Ausgestaltungsoptionen für BNE ihren spezifischen Weg, also ihr maßgeschneidertes BNE-Profil für die Fernlehre, entwickeln?

**Methodisches Vorgehen** – Das Rahmenkonzept zur Integration von Nachhaltigkeit an Fernhochschulen speist sich aus einer Synopse an Vorschlägen, wie Nachhaltigkeit an (Fern)Hochschulen ausgestaltet werden kann. In die Synopse sind sowohl konzeptionelle Überlegungen eingeflossen (z. B. Müller-Christ et al. 2009) als auch eine Auswertung von Praxisbeispielen, aktuellen Förderprojekten sowie Befunden aus der einschlägigen Fachliteratur (Müller-Christ 2013; Galea 2004, 2007; Geli und Leal Filho 2006).

**Ergebnis** - Der Beitrag liefert zwei zusammenhänge, aufeinander abgestimmte Ergebnisse:

- zum einen ein übergeordnetes Rahmenkonzept zur Integration von Nachhaltigkeit an Fernhochschulen. Dieses Rahmenkonzept bietet eine landkartenähnliche Orientierung über die verschiedenen Handlungsfelder, die bei einer systematischen Integration von Nachhaltigkeit in die spezifische Organisation "(Fern)Hochschule" zu berücksichtigen sind.
- zum anderen aktuelle Beispiele zur BNE an der WBH als eigentliche Kernaufgabe im o.g. Rahmenkonzept. Die Beispiele veranschaulichen die laufenden Bemühungen an der WBH, Nachhaltigkeitsaspekte auf methodisch-gestützte Weise in die Studiengangsplanung und -entwicklung sowie auf der gesamteinstitutionellen Ebene als ein mögliches Profilmerkmal der WBH einzubeziehen.

**Kritische Reflexion** - In den Entwurf des Rahmenkonzepts sind zwar Vorschläge berücksichtigt, wie Nachhaltigkeit an Fernhochschulen ausgestaltet werden kann. Gleichwohl erfüllt die Synopse nicht die harten Kriterien (rigour) einer strikten Auswertung im Sinne einer systematischen Literaturliteraturauswertung. Hier wäre das Rahmenkonzept im Lichte von theoretischer Beiträge und praxisnaher Befunde zu evaluieren sowie ggf. weiterzuentwickeln bzw. zu modifizieren.

**Originalität und Implikationen** – In konzeptioneller Hinsicht ist der Rahmen zur Integration von Nachhaltigkeit an Fernhochschulen neu, er ist der erste seiner Art. Der konzeptionelle Impuls orientiert sich an einem bereits etablierten Rahmenkonzept zur Nachhaltigkeit an Hochschulen generell (Grindsted 2011; Müller-Christ et al. 2009). Im Sinne einer Weiterentwicklung und Spezifizierung sind hier die Besonderheiten einer privaten Fernhochschule berücksichtigt.

In praxeologischer Hinsicht dient das Rahmenmodell Fernhochschulen als Orientierung stiftende Landkarte, welche Handlungsfelder bei einer systematischen Integration von Nachhaltigkeit konkret angesprochen sind und wie diese anhand kennzeichnender Ziele ausgestaltet werden können.

Die Beispiele zur Nachhaltigkeit in der Lehre sind in einen morphologischen Kasten für BNE eingebettet (Isenmann et al. 2019). Sie liefern insofern Anschauungsmaterial, wie an der WBH Nachhaltigkeit in der akademischen Fernlehre einbezogen ist. Darüber hinaus bietet der morphologische Kasten zur BNE eine feldüberdeckende Übersicht, welche weiteren Möglichkeiten zur Ausgestaltung offen stehen, sowohl für die Studiengangsplanung und -entwicklung als auch auf gesamteinstitutioneller Ebene als ein mögliches profilgebendes Merkmal der WBH.

## Literatur

DUK – Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (Hrsg.) (2011b): Hochschulen für eine nachhaltige Entwicklung. Nachhaltigkeit in Forschung, Lehre und Betrieb einer Hochschule. Bonn: VAS.

DUK – Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (Hrsg.) (2013): Vorschlag für ein Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ als Folgeaktivität der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ nach 2014. Vorläufige Arbeitsübersetzung der Deutschen UNESCO-Kommission. Version vom 31. Juli 2013, UNESCO-Exekutivrat, Board 192 EX/6, Paris.

DUK – Deutsche-UNESCO-Kommission e.V. (Hrsg.) (2011a): UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ 2005–2014. Nationaler Aktionsplan für Deutschland. Bonn: VAS.

Galea, C. (Eds.) (2004): Teaching Business Sustainability. Vol. 1: From Theory to Practice. Sheffield: Greenleaf.

Galea, C. (Eds.) (2007): Teaching Business Sustainability. Vol. 2: Cases, Simulations and Experimental Approaches. London, New York: Routledge.

Geli, A.; Leal Filho, W. (2006): Education for sustainability in university studies: Experiences from a project involving European and Latin American universities. International Journal of Sustainability in Higher Education 7(1), 81-93.

Grindsted, T. (2011): Sustainable universities – from declarations on sustainability in higher education to national law. Environmental Economics 2(2): 29-35.

Isenmann, R.; Landwehr-Zloch, S.; Zinn, S. (2019): Morphologischer Kasten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung – Orientierung für Hochschulen zur Umsetzung von Nachhaltigkeit in der Lehre. Aktuelle Ansätze zur Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele. Leal Filho, W. (Ed.). Cham: Springer-Nature, [https://doi.org/10.1007/978-3-662-58717-1\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-662-58717-1_30) (im Druck).

Müller-Christ, Georg (2013): Nachhaltigkeitscheck 2.0. Hochschulen für eine nachhaltige Entwicklung. Ideen zur Institutionalisierung und Implementierung. Deutsche UNESCO-Kommission. Bonn: VAS, 64-65.

Müller-Christ, Georg; Isenmann, Ralf; Dembski, Nadine (2009): Nachhaltigkeitsberichterstattung von Universitäten. Öko-Effizienz. Konzept, Anwendungen und Best Practice. Baumgartner, R.; Biedermann, H.; Zwainz, M. (Eds.). München: Hampp, 83-100.

Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (Hrsg.) (2017): Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm. Gefördert vom BMBF. Frankfurt: Zarbock.

netzwerk n; Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit (Hrsg.): Zukunftsfähige Hochschulen gestalten. Beispiele des Gelingens aus Lehre, Governance, Betrieb und Forschung. Berlin: Oktoberdruck.

UE4SD (2014): Mapping opportunities for professional development of university educators in Education for Sustainable Development: A state of the art report across 33 UE4SD partner countries. Authors: Mader, M.; Tilbury, D.; Dlouhá, J.; Benayas, J.; Michelsen, G.; Mader, C.; Burandt, S.; Ryan, A.; Barton, A.; Dlouhý, J.; Alba, D. University of Gloucestershire, Cheltenham.

→ **KEYWORDS**

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), Fernhochschulen, Nachhaltigkeit, Sustainable Development Goals (SDG), Wilhelm Büchner Hochschule

# Digitalisierung – Treiber für mehr Nachhaltigkeit an Hochschulen:

## Strukturvorschlag und Umsetzung am Beispiel der Wilhelm Büchner Hochschule

Sabine Landwehr-Zloch *Wilhelm Büchner Hochschule*

Ralf Isenmann *Wilhelm Büchner Hochschule | Universität Bremen, Institut für Projekt Management and Innovation (IPMI) | Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE)*

### ABSTRACT

**Abstract | Zusammenfassung** – Im Beitrag wird die Digitalisierung als Treiber betrachtet, der die Integration von Nachhaltigkeit in Hochschulen insgesamt begünstigen kann. Dies betrifft alle sechs hochschulspezifischen Handlungsfelder (Abb. 1):

- Lehre: Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE),
- Forschung: Forschung für Nachhaltigkeit,
- Transfer: Vermittlung von und Beratung für nachhaltige Entwicklung in die Gesellschaft als sog. “third mission”,
- Governance: Strategie, Planung, Steuerung und Kommunikation,
- Betrieb: Nachhaltigkeitsmanagement mit Bewirtschaftung von Ressourcen und Pflege der Infrastruktur sowie
- Organisations- und Personalentwicklung: Hochschule gemeinsam gestalten und zukunftsfähig machen.

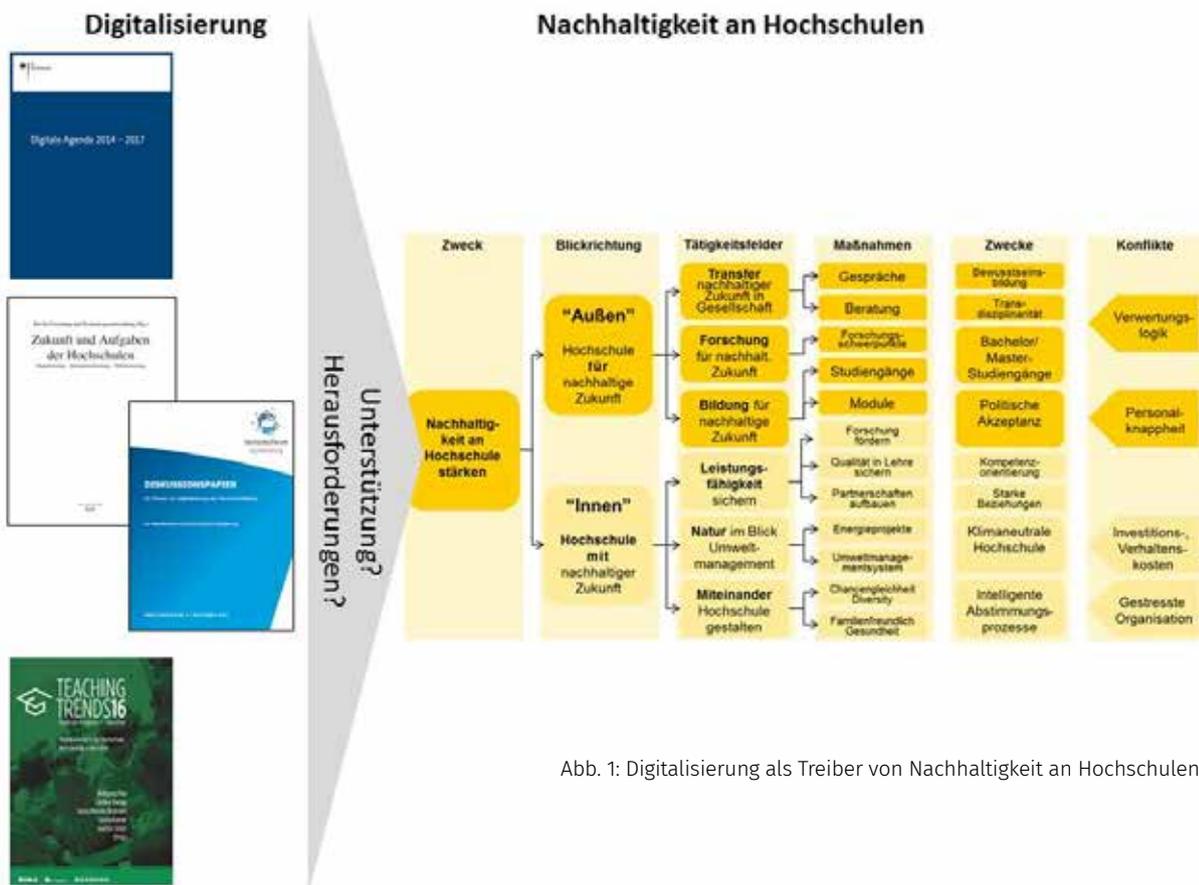


Abb. 1: Digitalisierung als Treiber von Nachhaltigkeit an Hochschulen

Zunächst wird ein Strukturvorschlag unterbreitet, wie Hochschulen die Digitalisierung als Treiber auf ihrem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung einsetzen und nutzen können. Der Strukturvorschlag orientiert sich dabei konzeptionell an zwei Quellen:

- der Landkarte zum Zusammenhang zwischen Hochschulen und Nachhaltigkeit (Müller-Christ et al. 2009) bzw. am Nachhaltigkeitscheck 2.0 (Müller-Christ 2013) einerseits sowie
- ausgewählte einschlägige Schlüsseldokumente zur Digitalisierung an Hochschulen, darunter: Digitale Agenda 2014-2017 (BMWi et al. 2014), Thesen zur Digitalisierung der Hochschulbildung (Hochschulforum Digitalisierung 2015), Teaching Trends zur Digitalisierung in der Hochschule (Pfau et al. 2016) und Profilierungsoptionen zur Digitalisierung in Hochschulen (Dräger et al. 2017) andererseits.

Der Strukturvorschlag liefert ein Rahmenkonzept, wie die Digitalisierung die hochschulspezifischen Handlungsfelder von Lehre, Forschung, Transfer, Governance und Betrieb fördern und transformieren kann. An einem konkreten Fallbeispiel wird der Strukturvorschlag sodann in der Hochschulpraxis angewandt. Das Fallbeispiel illustriert, wie die Wilhelm Büchner Hochschule – Mobile University of Technology, Darmstadt als eine private Fernhochschule für Technik beide Megatrends – Digitalisierung und Nachhaltigkeit – aufgreift und zur Profilbildung und Positionierung nutzt.

### Literatur

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Bundesministerium des Innern, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014): Digitale Agenda 2014-2017. Berlin: BMWi.

Dräger, Jörg; Friedrich, Julius-David; Mordhorst, Lisa; Müller, Ulrich; Röwert, Ronny (2017): Hochschulen brauchen Strategien für das digitale Zeitalter. Zukunft und Aufgaben der Hochschulen. Digitalisierung – Internationalisierung – Differenzierung. Rat für Forschung und Technologieentwicklung (Hrsg.). Wien: LIT, 263-278.

Hochschulforum Digitalisierung (2015): Diskussionspapier – 20 Thesen zur Digitalisierung der Hochschulbildung. Zur Halbzeitkonferenz des Hochschulforums Digitalisierung. Arbeitspapier Nr. 14. Stifterverband für die Dt. Wissenschaft. Berlin.

Müller-Christ, Georg (2013): Nachhaltigkeitscheck 2.0. Hochschulen für eine nachhaltige Entwicklung. Ideen zur Institutionalisierung und Implementierung. Deutsche UNESCO-Kommission. Bonn: VAS, 64-65.

Müller-Christ, Georg; Isenmann, Ralf; Dembski, Nadine (2009): Nachhaltigkeitsberichterstattung von Universitäten. Öko-Effizienz. Konzept, Anwendungen und Best Practice. Rupert Baumgartner, Hubert Biedermann, Markus Zwainz (Hrsg.). München: Hampp, 83-100.

Pfau, Wolfgang; Baetge, Caroline; Bedenlier, Svenja Mareike; Kramer, Carina; Stöter, Joachim (Hrsg.) (2016): Teaching Trends 2016. Digitalisierung in der Hochschule. Mehr Vielfalt in der Lehre. Münster, New York: Waxmann.

### → KEYWORDS

Nachhaltigkeit, Digitalisierung, Fernhochschule, Wilhelm Büchner Hochschule |

---

# Bildung für nachhaltige Entwicklung in Lehrplänen verankern:

## Die Entwicklung eines Lehrkonzepts für Hochschulen mit Hilfe von Blended Learning

Viktoria Aust *Hochschule der Bayerischen Wirtschaft*  
Sandra Spieker *Hochschule der Bayerischen Wirtschaft*

### ABSTRACT

Der SDG Compass dient Unternehmen als Orientierungshilfe, um ihre Strategien auszurichten sowie ihren Beitrag zur Realisierung der Sustainable Development Goals (SDGs) messen und steuern zu können. Für Unternehmen ist es besonders wichtig langfristig zu planen und sich mit Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Das Bewusstsein für nachhaltige Entwicklung sollte so früh wie möglich geschaffen werden, weshalb jede Bildungsinstitution über eine Integration dieser Themen nachdenken sollte.

Ziel dieses Beitrags ist es, ein innovatives und langfristiges Konzept für die Lehre an Hochschulen zu entwerfen, um die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) sicherzustellen. Dieses Lehrkonzept wird als Studium-Plus-Veranstaltung mit 5 ECTS-Punkten interdisziplinär im Wintersemester 2019/2020 online innerhalb eines Moodle-Kurses in Kombination mit Adobe Connect umgesetzt. Die Besonderheit ist, dass Studierende aus den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Maschinenbau, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen gemeinsam in Arbeitsgruppen an Themen mit Fokus auf Nachhaltigkeit agil arbeiten. Bildungsinitiativen für nachhaltige Entwicklung an Hochschulen mit Hilfe von Blended Learning umzusetzen spart langfristig Ressourcen und kann sehr flexibel eingesetzt werden.

Bewusstsein für nachhaltige Entwicklung zu schaffen, ist besonders wichtig, damit Studierende lernen zukunftsfähige Entscheidungen zu treffen. Innerhalb des Moodle-Kurses werden in einem ersten Schritt die SDGs der 2030 UN-Agenda vorgestellt. In einem zweiten Schritt werden diese dann mit den aktuellen Maßnahmen zur Umsetzung der Bayerischen Nachhaltigkeitsstrategie verknüpft. In einem dritten Schritt werden Arbeitsgruppen gebildet, die Ideen zur Umsetzung von nachhaltiger Entwicklung erarbeiten. Kurzfristig soll vor allem die BNE strukturell in den Lehrplänen aller Studiengänge verankert werden, um ein entsprechendes Bewusstsein bei Studierenden und Lehrenden zu schaffen. Langfristig soll kreatives und kritisches Denken gefördert werden, um Studierende zu zentralen Gestalterinnen und Gestaltern nachhaltiger Entwicklung auszubilden.



### KEYWORDS

Adobe Connect, Blended Learning, BNE, Moodle, SDGs

# Bedarfsanalyse und Angebote zur Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Studiengängen,

dargestellt am Beispiel der Wilhelm Büchner Hochschule – Mobile University of Technology, Darmstadt

Martina Schwarz-Geschka *Wilhelm Büchner Hochschule*

Katharina Zickler *Wilhelm Büchner Hochschule*

## ABSTRACT

Durch gesellschaftliche und technologische Entwicklungen wird sich der Fachkräftemangel in den MINT-Berufen in den nächsten Jahren deutlich erhöhen. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, dass sich mehr Frauen für MINT-Berufe entscheiden. Unternehmen wollen den Anteil Frauen in MINT-Positionen erhöhen und schaffen geeignete Rahmenbedingungen, z. B. Homeoffice, flexible Arbeits- und Teilzeitmodelle. Auch im Bildungsbereich sind flexible Studienangebote gefragt, die im allgemeinen Fernhochschulen bieten können. Dennoch ist die Nachfrage nach technischen Studiengängen bei Frauen deutlich geringer als bei Männern. Um die Attraktivität des MINT-Studiums an Fernhochschulen für Frauen zu steigern, müssen in einem Ersten Schritt die Bedarfe von Frauen ermittelt werden. Am Beispiel der Wilhelm Büchner Hochschule - Mobile University of Technology - werden die Bedarfe mittels einer Befragung weiblicher Studierender analysiert. In der Befragung werden sowohl Lehrinhalte als auch organisatorische Rahmenbedingungen betrachtet und anschließend mit der aktuellen Situation und den bereits identifizierten Handlungsfeldern verglichen. Als Ergebnis werden mögliche Stellschrauben aufgezeigt, um mehr Frauen für das MINT-Studium zu gewinnen.

**Methodisches Vorgehen** – Die Basis bildet eine Literaturrecherche, statistische Auswertungen, erste Expertenbefragungen und Informationssammlung. Die gewonnen Erkenntnisse münden in einem Befragungsdesign. Die Befragung wird bei weiblichen Studierenden und Absolventinnen der Wilhelm Büchner Hochschule durchgeführt. Nach der Auswertung erfolgt ein Soll-Ist-Vergleich und erste Handlungsempfehlungen werden abgeleitet.

**Ergebnis** – Ergebnis ist eine Bedarfserfassung und die Identifikation von Stellschrauben als Grundlage für weiterführende Forschung, aber auch für die konkrete Umsetzung von Maßnahmen.

**Originalität und Implikationen** – Primärforschung im Bereich Bildungsbedarfe von Frauen speziell im MINT-Bereich.



## KEYWORDS

MINT Fachkräftemangel, Frauen, Fernhochschulen, Wilhelm Büchner Hochschule, MINT Qualifikationen

# Kompetenzorientierte Hochschullehre in Zeiten der digitalen Transformation

Werner Stork *Hochschule Darmstadt*  
Jakob Bürkner *Hochschule Darmstadt*

## ABSTRACT

Die heutige Arbeitswelt ist für Unternehmen und Arbeitnehmer von starken Veränderungen geprägt, die sich vor allem aus der digitalen Transformation der Wirtschaft, aber auch der gesamten Gesellschaft ergeben. In fast allen Arbeits- und Lebensbereichen ist eine stark gestiegene Komplexität und Unsicherheit zu beobachten. Eine Entwicklung hin zu einer Situation, die häufig auch als VUCA-Welt beschrieben wird und von dem Soziologen Ulrich Beck als Risikogesellschaft bezeichnet wird. Fast alle beruflichen Tätigkeiten sind durch die digitale Transformation von grundlegenden Veränderungen betroffen. Man unterscheidet hier vier Effekte:

- Die Verdrängung von Arbeitsplätzen – je nach Schätzung werden hier für Deutschland Werte zwischen 10 und 20 Prozent genannt.
- Die Schaffung neuer Arbeitsplätze – hier werden für Deutschland ebenfalls 10 und 20 Prozent geschätzt, wobei vor allem ein Wachstum in den Bereichen Gesundheit, Bildung und Unterhaltung sowie bei neuen hochtechnisierten Berufsbildern erwartet wird.
- Die Veränderung von Arbeitsplätzen – durch eine oft schleichende Anreicherung (Augmentierung) der Arbeit durch die neuen digitalen Tools und Komponenten.
- Die Transformation von Arbeitsplätzen – Jobs verlagern sich aus den klassischen betrieblichen Strukturen hin zu neuen Arbeitsformen auf Plattformen und in Netzwerken und/oder selbstständig organisierten Gemeinschaften.

Die digitale Transformation führt dabei auch zu einem neuen Verständnis von Veränderung und Change als einen mehr oder weniger permanenten Prozess in den Unternehmen. Parallel dazu beobachten wir eine abnehmende Bedeutung des fachlichen Expertentums, während auf der anderen Seite die hohe Innovations- und Veränderungsgeschwindigkeit in den Unternehmen dazu führt, dass Kompetenzen wie Lernbereitschaft, Neugier, Resilienz, Problemlösungsfähigkeit, kritisches Denken und Kreativität sowie Vernetzungskompetenz deutlich stärker von den Mitarbeitern eingefordert werden. Diese veränderten Anforderungen an die Kompetenzen und Fähigkeiten der Mitarbeiter werden auch unter dem Sammelbegriff der digitalen Kompetenzen zusammengefasst. Denkt man bei den digitalen Kompetenzen auf dem ersten Blick vielleicht vor allem an die fachlichen und methodischen Kompetenzen im Umgang mit den neuen digitalen Produkten, Services, Prozessen sowie Tools und Applikationen so wird bei näherer Betrachtung deutlich, dass insbesondere auch an die sozialen und persönlichen Kompetenzen ganz neue Anforderungen gestellt werden.

Unter dem Sammelbegriff der digitalen Kompetenzen lassen sich drei Ebenen unterscheiden, die ein ganzheitliches Verständnis der neuen Anforderungssituation abbilden:

- Wenn es darum geht die digitale Grundkompetenzen im Umgang mit den neuen Tools und Formaten in der Arbeitswelt zu vermitteln, dann wird gerne der Begriff der „Digital Literacy“ verwendet.
- Wenn es darum geht, die Mitarbeiter zum praktischen und zielgerichteten Einsatz ihrer digitalen Grundkompetenzen in den betrieblichen und beruflichen Kontexten zu befähigen, dann spricht man häufig von der „Digital Responsiveness“.
- Wenn es darum geht, den digitalen Alltag zu bewältigen, verwendet man auch den Begriff „Digital Wisdom“, im Sinne einer veränderten Haltung und Einstellung in der VUCA Welt, deren Komplexitäten und Unsicherheiten regelmäßig den einzelnen Mitarbeiter mit seinen individuellen Ressourcen zu überfordern drohen.

Die Förderung und die Entwicklung dieses ganzheitlichen Verständnisses von digitalen Kompetenzen ist dabei nicht nur eine Aufgabe von strategischer Bedeutung für die Personalentwicklung in den Unternehmen. Sie ist auch im Hinblick auf die Gestaltung der Hochschullehre von außerordentlicher Relevanz, wenn es darum geht, die Berufsfähigkeit der Studierenden auch in dem Umfeld der digitalen Transformation dauerhaft zu gewährleisten.

Derzeitig ist die typische Hochschullehre in der Regel immer noch stark durch die Vermittlung von fachlichen Inhalten und neuem Wissen geprägt. Im Sinne der digitalen Kompetenzen geht es aber zukünftig immer mehr darum, dass die Studierenden lernen, Informationen zu sammeln und diese so auszuwählen und zu bewerten, dass es ihnen selbständig gelingt, neues Wissen zu kreieren. Statt sich Wissen anzueignen, geht darum, zu lernen, wie man neues Wissen entwickeln kann und wie man die Kompetenz entwickelt, in betrieblichen Innovations- und Veränderungsprozessen als Mitarbeiter erfolgreich mitzuwirken.

Für die Entwicklung der neuen Kompetenzen, die im Rahmen der digitalen Transformation wichtig sind, gilt es in den Hochschulen ein neues Lernumfeld zu schaffen, in dem sowohl Risikobereitschaft als auch Neugier gefördert werden und in dem die Kompetenz „Neues zu Denken und zu Gestalten“ entwickelt wird. Dies kann über die klassischen Vorlesungen und Lernformate in den Hochschulen – ob online oder off-line – nicht ausreichend vermittelt werden. Für die Hochschulen besteht deshalb die Herausforderung darin, ihre Bildungsstrategien mit einem angepassten Angebot an technologischen und überfachlichen Zukunftskompetenzen zu verändern, um auf diese Weise auf die neuen Anforderungen des Arbeitsmarktes und der Gesellschaft zu reagieren. Ein einfaches Angebot an Zusatzkursen und Wahlpflichtmodulen wird hierfür nicht ausreichen, es geht um weitergehende Angebote und strukturelle Veränderungen in der Hochschullehre.

Der Deutsche Stifterverband formuliert hierzu in seinem Strategiepapier zur Hochschulbildung 4.0:

**„Im Hinblick auf die Anforderungen der Arbeitswelt 4.0 könnte sich das Prinzip des sogenannten „forschenden Lernens“ – bei dem die Studierenden systematisch angeleitet und aufgefordert werden, neues Wissen zu generieren und neue Dinge zu entwickeln – zu einer Art Königsweg entwickeln. Deutlicher als in anderen gängigen didaktischen Szenarien werden die Studierenden in ihrer Eigenverantwortung sehr stark gefordert. Sie üben sich gewissermaßen nebenbei im Projektmanagement und weiteren überfachlichen Kompetenzen. Vor allem aber erkennen sie früh, dass es kein gesichertes Wissen gibt, und lernen gleichzeitig, sich in immer neuen und ungewissen Anforderungssituationen zu bewähren – also in der Schlüsselkompetenz, die in der Arbeitswelt 4.0 noch mehr an Bedeutung gewinnt.“**

Für die Hochschulen ergeben sich hieraus eine Reihe von strategischen Fragestellungen und Entscheidungsfelder:

- Wie könnten neue Studiengänge zur Entwicklung der digitalen Kompetenzen aussehen?
- Wie sollten zukünftige Curricula und didaktische Konzepte in diesem Kontext gestaltet werden?
- Wie sind die neuen Lernumgebungen – online wie offline – zu gestalten?

Die Fernhochschulen sind vor diesem Hintergrund einerseits durch ihren Fokus auf die digital unterstützten Lernwege schon weiter fortgeschritten als viele der klassischen Präsenz-Hochschulen. Auf der anderen Seite besteht für die Fernhochschulen in der Regel eine größere Herausforderung darin, die Lernwelten so zu gestalten, dass das Ausprobieren in der Praxis sowie der Transfer in den betrieblichen Kontext gefördert wird. Ihre Kontakte zu den Studierenden sind in der Regel seltener, weniger intensiv und weitgehend online. Zudem fehlen oft die Räumlichkeiten und die Infrastruktur für Experimentierräume und Transferaktivitäten.

Der Beitrag wird erörtern und darstellen, welche Schritte die Fernhochschulen diesbezüglich unternehmen können, bspw.

- Die Entwicklung einer engen Vernetzung der eigenen Lehrtätigkeit mit den bestehenden betrieblichen Lernprozessen in den Unternehmen der oft berufs begleitend Studierenden
- Die systematische Integration von „Offline-Angeboten“ in das eigene Angebotsportfolio
- Die Bildung von strategischen Allianzen mit anderen Anbietern im Bereich der Hochschullehre

In dem Beitrag werden zudem geeignete kompetenzorientierte Konzepte und Best-Practise Beispiele zur Gestaltung der Hochschullehre in Bezug auf die Förderung der digitalen Kompetenzen der Studierenden vorgestellt. Hierbei fließen eigene Erfahrungen mit verschiedenen Konzepten in der Hochschullehre, in der dualen Berufsausbildung, sowie aus einem derzeit laufenden Drittmittelprojekt der Hochschule Darmstadt in Zusammenarbeit mit dem BMAS mit ein. (BMAS-Experimentierräume zu „ALLE im digitalen Wandel“ mit Forschungsschwerpunkten zu: a) Gestaltung von nachhaltigen arbeitsintegrierten Lernwelten und b) Umsetzung des neuen Kompetenzzielbild: „Neugieriger Problemlöser“.)

## → KEYWORDS

Digitale Transformation, Digitale Kompetenzen, Hochschullehre

# Zwischen Exzellenz und Problemlösungskompetenz:

## Interdisziplinäre Perspektiven nachhaltiger Effektivität in der innovationsorientierten akademischen Fernlehre

Leon Tsvasman *Lehrbeauftragter der Wilhelm Büchner Hochschule*

### ABSTRACT

Das fächerübergreifende Konzept des „lebenslangen Lernens“, das sich nicht zuletzt aufgrund der globalen Herausforderungen (Globalisierung) der Informationsgesellschaft auf der ermöglichenden Grundlage medientechnologischer Infrastrukturen (Digitalisierung) etabliert hat, konnte sich mithilfe eines methodisch-didaktischen Arsenal integrierter Lernformen (wie Blended Learning etc.) in einer Reihe von Disziplinen als hoch praktikabel positionieren. Dabei erkennt insbesondere die akademische Fernlehre, die den dynamischen Anforderungen des Arbeitsmarktes gerecht werden will, zunehmend die Potenzialität dieses Konzepts für integrierte und modulare Lehrformate, die den künftigen Entscheidungsträgern nachhaltiges Denken und Handeln ermöglichen sollen. Die primäre Intention des vorliegenden Entwurfs ist folglich die Beantwortung der Frage, wie wissenschaftliche Exzellenz nachhaltig mit der Problemlösungskompetenz kombiniert werden kann, die der Wandel der beruflichen Praxis im innovativen akademischen Fernunterricht erfordert. Motiviert von der o. g. Herausforderung, wird auf der kritischen reflektierten Grundlage vergleichender Gegenüberstellung gewichteter Ansätze aus dem aktuellen Diskurs, die eigene theoretische Perspektive begründet und exemplarisch mit repräsentativen Erfahrungsberichten aus der Best-Practice illustriert. Neben der mediendidaktisch fundierten Präzisierung des begrifflich-konzeptionellen Diskurses um die Nachhaltigkeit des akademischen Fernunterrichts beabsichtigt mein Beitrag entsprechend:

- a) eine informationspsychologische Begründung des Zusammenhangs von Aufmerksamkeit als Ressource der akademischen Wertschöpfung und den noch offenen Potenzialen effektiver didaktischer Innovation;
- b) einen konzeptionellen Rahmen für die adäquate Positionierung interdisziplinärer Lerninhalte, die nachhaltige akademische Fernlehre als ein didaktisches Gleichgewicht der wissenschaftlichen Exzellenz und der Problemlösungskompetenz, die eine zunehmend komplexe und dynamische Berufspraxis erfordert, versteht.

Aus lernanthropologischer Sicht bedeutet „nachhaltig“ auch potenzialorientiert. Das Lernpotential nachhaltiger Bildung liegt demnach neben der Wertschätzung von Aufmerksamkeit als knapper Ressource auch in der Präzisierung des entsprechenden Ergonomie-Verständnisses; gemeint ist vor allem sowohl das lernkybernetisch begründete Wissensverständnis als auch die informationspsychologisch fundierte „gehirngerechte“ Wissensaufbereitung. Die adäquat in der Lehr- und Lernpraxis umgesetzte Wertschätzung des sapienten Wissensverständnisses lässt sich u. a. mit der folgenden Haltung zum Ausdruck bringen: Was wir unseren Studierenden beibringen, muss anders sein als das, was Maschinen können.

Aufgrund der interdisziplinär fundierten Originalität des anzustrebenden theoretischen Ansatzes, wird im Ergebnis eine Reihe von Implikationen begründet, die für die akademische Lehrpraxis sowohl als didaktisch sinnvolles Mind-Set als auch als Empfehlungskatalog für die hochschuldidaktische und curriculare Umsetzung der wesentlichen Positionen nachhaltiger Entwicklung (BNE) in der akademischen Fernlehre instrumentalisiert werden kann.

### → KEYWORDS

Exzellenz für Problemlösungskompetenz, Integriertes Lernen, Innovationsorientierte Fernlehre, Akademische Effektivität

# Kreativität – ein entscheidender Schlüssel im Rahmen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Gabriele Hoeborn *Bergische Universität Wuppertal*

Petra Heinich

## ABSTRACT

Obwohl der Begriff „Kreativität“ im alltäglichen Sprachgebrauch – auch im Zusammenhang mit einer nachhaltigen Entwicklung unserer Gesellschaft – permanent in unserem Alltag präsent ist, existiert kein einheitliches Verständnis darüber, was Kreativität überhaupt bedeutet und was sie effektiv befördert. Zwar gehören inzwischen die Vermittlung und Nutzung von Kreativitätstechniken bereits in die Lehrpläne vieler Hochschulen sowie in den Alltag von Unternehmen, herrscht jedoch in der Praxis häufig mehr Klarheit über kreativitätshemmende als über kreativitätsfördernde Bedingungen. Und eine interdisziplinäre „kreative Zusammenarbeit“ bildet eher noch die Ausnahme.

Diese Feststellung führte die Autorinnen dazu, sich fachrichtungsübergreifend mit dieser Thematik zu befassen. Vor diesem Hintergrund verfestigte sich die Hypothese: Interdisziplinäres Arbeiten und innovative Prozesse in allen Bereichen versprechen erst wirklich Erfolge, wenn unterschiedlichste Kreativitätsauffassungen sowie der verschiedenartige Umgang mit Kreativität in diesen Prozessen interdisziplinär zur Anwendung kommen. So sollte es möglich sein, fachübergreifend gemeinsam Kreativität zu leben und gleichzeitig gegenseitig neue Sichtweisen, ein neues, anderes Herangehen an Kreativität zu vermitteln. Darüber hinaus könnte hier eine wichtige Basis, sozusagen eine „kollektive Kompetenz“ entwickelt werden.

Mit Interviews und Fragebögen wurden Studierende und Absolventen unterschiedlichster Disziplinen sowie Bildungsgrades angesprochen, um ihr Verständnis und ihren Bedarf rund um die „Kreativität“ zu erfassen.

Interessante Ergebnisse erbrachte u. v. a. die Analyse befördernder und behinderender Kreativitätsfaktoren. So wurden als hindernde Faktoren Druck, Angst, Stress, unpassende Bedingungen, untrainierte Führungskräfte, fehlende soziale Kompetenz, fehlendes Vertrauen, fehlende Partizipation und Toleranz, zu starke Konkurrenz und eine fehlende Fehler- und Streitkultur überhaupt genannt. Analog ergaben sich als fördernde Faktoren Angstfreiheit, Firmenkultur, die auf Vertrauen, Selbstverantwortung, Anerkennung und Gleichheit basiert, gelebte Fehler- und Streitkultur, gelebte Informations- und Kommunikationsstruktur, Schaffen eines Wir-Gefühls (Team-Spirit) sowie eine hohe Wertschätzung von Kreativität und Innovation.

Der vorliegende Artikel zeigt das Verständnis, die Bedarfe und die Erwartungen an Kreativität u. a. für ein Fernstudium auf und vergleicht diese Ergebnisse mit denen von Studierenden an Universitäten. Die Autorinnen erwarten neben einer Untersuchung des jeweils spezifischen Kreativitätsverständnisses wirksame Konsequenzen für die Gestaltung eines kreativitätsfördernden Fernstudiums abzuleiten.

## → KEYWORDS

Kreativität, Kreativitätsförderung, interdisziplinäre Zusammenarbeit

# Computerspiele als digitaler Erfahrungsraum

## zur Entwicklung von Kompetenzen im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung

André Schneider Hochschule Mittweida

Roman Nuss Hochschule Mittweida

### ABSTRACT

Der Bildung für nachhaltige Entwicklung wird für die Erfüllung der gesetzten Nachhaltigkeitsziele eine wichtige Rolle zugeschrieben und stellt dabei die Basis für eine zukunftsfähige Gesellschaft dar. Ziel ist es, jeden Einzelnen der Gesellschaft in die Lage zu versetzen, das Wissen und die Kompetenzen zu erwerben, die für die Gestaltung der Zukunft nach dem Leitbild einer nachhaltigen Gesellschaft erforderlich sind. Dabei stellt sich die Frage nach einem geeigneten didaktischen Ansatz zur Entwicklung von Kompetenzen. Einen didaktischen Ansatz stellt der digitale Erfahrungsraum der Wirtschaftssimulation SimCity dar (vgl. Terzano/Morckel 2017; Manocchia 1999; Adams 1998).

Ein Erfahrungsraum stellt in diesem Zusammenhang eine Lehr-Lern-Situation dar, die strukturell-organisatorisch und didaktisch-methodisch so angelegt ist, dass dabei neues Wissen sowie fachliche und soziale Kompetenzen erworben werden können. Weiterhin ermöglicht dieser den Lernenden, ihre Stärken und Selbstwirksamkeit zu erfahren bzw. zu erproben (vgl. Wittwer/Rose 2015). Lehr-Lern-Arrangements sind als Erfahrungsraum zur Entwicklung von Kompetenzen dann geeignet, wenn diese komplex, aktiv erlebbar und zeitlich begrenzt sind. Zudem sollten sie eine unterstützende Begleitung durch den Lehrenden beinhalten (vgl. Staack/Wittwer 2015). Charakteristisch für das Lernen und den Kompetenzaufbau in Erfahrungsräumen ist die Integration von informell generiertem Erfahrungswissen und Fähigkeiten sowie über formelle Lernprozesse aufgebautes theoretisches und systematisiertes praktisches Wissen (vgl. Wittwer/Rose 2015). Der Erfahrungsraum des Computerspiels SimCity stellt damit einen digitalen Lernort dar, an dem informelles Lernen und intentionales, geplantes und bewusstes Lernen gezielt zusammengeführt werden (vgl. Terzano/Morckel 2017).

In dem Beitrag wird aufgezeigt, warum die Wirtschaftssimulation SimCity als digitaler Erfahrungsraum für die Kompetenzentwicklung im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung für die Lehre an Fernhochschulen ein erfolgversprechendes Instrument darstellt. Dabei werden, ausgehend von einer Betrachtung der theoretischen Grundlagen zum didaktischen Ansatz des Erfahrungsraums (vgl. Wittwer/Rose 2015; Staack/Wittwer 2015) sowie des Kompetenzaufbaus mit Hilfe von Computerspielen (vgl. Minnery/Searle 2014; Gabler 2007; Adams 1998), die Potenziale und Herausforderungen der Methode sowie seine konkrete Anwendung an Fernhochschulen diskutiert.

### Literatur

Adams, P. (1998): Teaching and learning with SimCity 2000, in: *Journal of Geography*, 97(2), pp. 47-55.

Gaber, J. (2007): Simulating planning: SimCity as a pedagogical tool, in: *Journal of Planning Education and Research*, 27(2), pp. 113-121.

Manocchia, M. (1999): SimCity 2000 Software, in: *Teaching Sociology*, 27(2), pp. 212-215.

Minnery, J.; Searle, G. (2014): Toying with the City? Using the Computer Game SimCity TM4 in Planning Education, in: *Planning Practice & Research*, 29(1), pp. 41-55.

Staack, Y.; Wittwer, W. (2015): Erfahrungsraum „Experte“, in: Wittwer, W.; Diettrich, A.; Walber, M. (Hrsg.): *Lernräume. Gestaltung von Lernumgebungen für Weiterbildung*, Wiesbaden, S. 123-139.

Terzano, K.; Morckel, V. (2017): SimCity in the Community Planning Classroom: Effects on Students Knowledge, Interests, and Perceptions of the Discipline of Planning, in: *Journal of Planning Education and Research*, 37(1), pp. 95-105.

Wittwer, W.; Rose, P. (2015): Raum als sozialer (Erfahrungs)Raum, in: Wittwer, W.; Diettrich, A.; Walber, M. (Hrsg.): *Lernräume. Gestaltung von Lernumgebungen für Weiterbildung*, Wiesbaden, S. 83-105.



### KEYWORDS

Kompetenzentwicklung, Erfahrungsraum, Wirtschaftssimulation

# Zum Einsatz von Webinaren im Fernstudium

Gudrun Glowalla *Hochschule Fresenius Fernstudium onlineplus, Köln*

## ABSTRACT

Im Rahmen des Fernstudiums am Fachbereich onlineplus der Hochschule Fresenius werden ganz unterschiedliche Formen von E-Learning angeboten.

Im Rahmen des Forschungscluster Virtuelles Lernen und Arbeiten des Fachbereichs onlineplus haben wir ein Forschungsprojekt zum Einsatz von Webinaren gestartet. Speziell interessieren wir uns für die Gestaltung und Lernwirksamkeit von Webinaren.

In fast allen Modulen bieten die Dozentinnen und Dozenten regelmäßig Webinare zu den Lehrinhalten an. Hierbei kommen unterschiedliche didaktische Methoden zum Einsatz: Es werden Vorträge von den Dozierenden gehalten und im Anschluss findet eine Diskussionsrunde statt. Studierende referieren über ihre Projekte mit anschließender Aussprache. Es werden Workshops angeboten, in denen sich Studierende untereinander und mit den Dozierenden über das geeignete Vorgehen bei der Erarbeitung eigener Projekte im Rahmen der Module austauschen können. Oder die Studierenden bearbeiten im kleineren Gruppen in parallelen Webinarräumen ausgewählte Fragestellungen und stellen die Ergebnisse ihrer Arbeit anschließend im Plenum vor. Zusätzlich dazu können die Webinare durch begleitende Online-Angebote ergänzt werden, wie beispielsweise Tests zur Wissensüberprüfung oder E-Lectures zur Vorbereitung der Webinare.

Aktuell erproben wir unterschiedliche Lehr-Lernszenarien in ganz unterschiedlichen Fachgebieten. Das längerfristig angelegte Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der Frage, für welche Lernziele welche didaktischen Möglichkeiten besonders vielversprechend sind. In der ersten Projektphase werden Dozierende zu ihren didaktischen Konzepten und ihren Erfahrungen damit befragt. In der zweiten Projektphase werden die Studierenden zu ihren Erfahrungen mit Webinaren befragt. Im dritten Schritt werden wir in ausgewählten Modulen verschiedene Lehr-Lern-Szenarien im Vergleich erproben und Daten zur Lernwirksamkeit und Akzeptanz erheben.

In dem geplanten Beitrag werden a) das Gesamtkonzept und b) erste Ergebnisse der Befragungen vorgestellt sowie c) beispielhaft erläutert, wie wir verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten in einem quasiexperimentellen Design miteinander vergleichen wollen.

## → KEYWORDS

Webinare, Fernstudium, Akzeptanz, Lernerfolg

# Nachhaltiger Kompetenzaufbau im Fernstudium durch digitale Planspiele

Dirk Ostermayer *Wilhelm Büchner Hochschule*

## ABSTRACT

Aufgaben werden in der industriellen Praxis zunehmend in interdisziplinären Teams und kooperativer Zusammenarbeit bewältigt. Dies erfordert von den Beteiligten neben den grundlegenden fachlichen Kompetenzen vor allem auch geeignet methodische und soziale Kompetenzen (Warnecke 2004, Schumacher 2009). Die Kombination dieser Kompetenzen können insbesondere auch durch geeignete Planspiele vermittelt werden (Warnecke et al 2004). Diese ermöglichen die Verknüpfung von fachlicher Problemlösung im Rahmen von komplexen Situationen, soziale Integration und zwischenmenschliches Verhalten (Orth 1997).

Planspiele können unterschiedlich klassifiziert werden (BMBF 1998). Beispiel hierfür nach dem Einsatzzweck klassifiziert Unternehmensplanspiele (betriebliche Handlungsfelder) oder Planspielsimulationen (komplexe Handlungszusammenhänge). In Abhängigkeit der verwendeten Medien können auch analoge oder computerbasierte, also digitale Planspiele unterschieden werden. Analoge Planspiele werden häufig räumlich und zeitlich synchron in Präsenzveranstaltungen mit intensiver Betreuung eingesetzt. Dabei erarbeiten häufig Gruppen Lösungen für Problemstellungen. Durch eine geeignete Planspielgestaltung lassen sich hier auch soziale Interaktionen abbilden. Gerade im Fernstudium führen solche Präsenzveranstaltungen zu einem höheren Reiseaufwand für die Teilnehmer, die aus mitunter räumlich weit auseinanderliegenden Orten kommen. Digitale Planspiele sind demgegenüber meist mit einem geringeren Betreuungsaufwand verbunden (Hense, Mandl 2012). Sie ermöglichen häufig die räumliche und mitunter auch zeitlich verteilte Erarbeitung von Problemlösungen auch in Gruppen. Allerdings sind die Aufgabenstellungen häufig durch die zugrundeliegenden Modelle beschränkt. Ebenso sind häufig soziale Komponenten eingeschränkter abgebildet als bei den oben beschriebenen analogen Planspielen.

Um die beschriebenen Vorteile von analogen und digitalen Planspielen für das Fernstudium zu kombinieren, wird in dem Beitrag ein geeigneter Ansatz für ein digitales Planspiel vorgestellt. Dieser zeigt am Beispiel der Produktionsgestaltung ein Planspiel-design auf, das räumlich und zeitlich verteiltes Arbeiten ermöglicht und neben den fachlichen und methodischen Kompetenzen auch praxisnahe soziale Komponenten beinhaltet. In dem Ansatz werden Elemente von analogen Planspielen mit Möglichkeiten aktueller Kommunikationstechnologien digitalisiert und in eine realitätsnahe Planungssituation eingebracht. Das Planspiel-design enthält neben der eigentlichen Planungsaufgabe, den zugehörigen Planungsdaten sowie dem definierten zeitlichen Rahmen auch weitere, realitätsnahe Elemente. So können beispielsweise unterschiedliche Rollen vom Auftraggeber über den Betriebsleiter bis zum Betriebsrat in den Planungsablauf eingebunden werden. Dadurch entstehen zusätzliche Interaktionsmöglichkeiten mit den damit auch in der Realität häufig verbundenen Herausforderungen und Unsicherheiten. Ein Betriebsleiter ist beispielsweise nicht immer kurzfristig für Rückfragen eines Planungsteams verfügbar. Das Planspiel kann zeitlich am Stück oder über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden. Ebenso kann der Planungsgegenstand von einzelnen Arbeitsplätzen bis hin zu einem kompletten Fabriklayout variiert werden. Dies ermöglicht die Variation und Anpassbarkeit des Planspiels an zeitliche Rahmenbedingungen oder Teilnehmeranzahl.

Die Studierenden können durch dieses geeignete Planspiel-design fachliche Problemlösungen im Rahmen der komplexen Planungssituation unter Berücksichtigung erforderlicher sozialer Integration erarbeiten. Es ermöglicht damit einen nachhaltigen Kompetenzaufbau, der sich an realen Gegebenheiten in der Industrie orientiert.

## Literatur

BMBF: Berufsbildungsbericht 1998, Kap. 5.3.6 Kompetenzentwicklung durch Planspieltraining. Berlin: 1998

Hense, J.; Mandl, H.: Curriculare Herausforderungen bei der Integration von Planspielen. In: Schwägele, S.; Zürn, B.; Trautwei, F. (Hrsg.): Planspiele – Lernen im Methoden-Mix, ZMS-Schriftenreihe, Band. S.11-25, 2012

Orth, C: Unternehmensplanspiele in der betriebswirtschaftlichen Aus- und Weiterbildung. Konzeption eines Planspiels mit variabler Modellkomplexität. Lohmar: 1997

Schumcher, F.: Mythos Assessment Center. Wiesbaden: 2009 Warnecke, G.; Ostermayer, D.; Köklü, K: Education of Engineers by Learning in Networks. In: International Journal of Engineering Education, Vol. 20, No. 4, S. 521 -525, 2004

## → KEYWORDS

Kompetenzentwicklung, Digitalisierung, Produktionsgestaltung

# Bilanzierung von CO<sub>2</sub>-Einsparungen alternativer Lehr- und Lernformate berufsbegleitender Fernstudiengänge

Rainer Elsland *Wilhelm Büchner Hochschule*

## ABSTRACT

Berufsbegleitende Lehr- und Lernformate in Fernstudiengängen gewinnen im deutschen Bildungssystem zunehmend an Relevanz. Im Rahmen der Diskussion über eine nachhaltige Ausgestaltung des Bildungssystems stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, inwieweit diese Lehr- und Lernformate einen Beitrag zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten können. CO<sub>2</sub>-Emissionen lassen sich in Fernstudiengängen im Wesentlichen durch drei Besonderheiten einsparen:

- durch die Vermeidung von Wegstrecken zwischen dem Wohnort der Studierenden und der Fernhochschule,
- durch eine geringe Anzahl an Lehrveranstaltungen und Prüfungsleistungen in Präsenz sowie
- durch die Auswahl eines Prüfungsstandortes nahegelegen am Wohnort der Studierenden.

Zur Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Fernstudiengänge liegen bislang nur wenige gesicherte Erkenntnisse sowie eine geringe Anzahl an empirischen Untersuchungen vor. Die wenigen vorliegenden Studien zielen methodisch in der Regel auf einen Vergleich zwischen reiner Präsenzlehre und hybriden Lehrformaten ab, wobei ein Teil der Lehre in Form von Online-Veranstaltungen durchgeführt wird. Die Methoden der Datenerhebung sind unterschiedlich, häufig basierend auf Fragebögen und der Selbstdokumentation von Studierenden.

In dieser Untersuchung wird ein neuer methodischer Ansatz zur quantitativen Potentialanalyse von Emissionsreduktionen für Lehr- und Lernformate berufsbegleitender Studiengänge an Fernhochschulen entwickelt:

- Hierzu wird zunächst ein Berechnungsmodell zur Bilanzierung vermiedener Wegstrecken konzipiert und implementiert, wodurch Energie-, Emissions- und Kosten-Einsparungen ermittelt werden können.
- Den Kern der Berechnung stellt eine Differenzbetrachtung von Wegstrecken zwischen dem Wohnort und dem Prüfungsstandort der Studierenden dar.

Der methodische Ansatz zur Quantifizierung wird anhand von Fallstudien detailliert beschrieben. Die Fallstudien unterscheiden sich in den zugrunde gelegten Untersuchungsparametern: (i) geographische Lage des Prüfungsstandortes, (ii) Klausurformate, (iii) Antriebskonzepte von Kraftfahrzeugen der Studierenden sowie (iv) Bilanzgrenze der ausgewählten Emissionsfaktoren. Die unterschiedlichen Untersuchungsparameter zeigen einerseits die flexible Anpassung des methodischen Ansatzes an spezifische Ausgangsbedingungen. Andererseits machen sie den Einfluss auf die quantitative Abschätzung deutlich.

Als Fallstudien werden Beispiele aus dem Bachelor-Fernstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Erneuerbare Energien an der Wilhelm Büchner Hochschule | Mobile University of Technology (WBH), Darmstadt, herangezogen. Die WBH befindet sich derzeit in einem grundlegenden Transformationsprozess, hin zu noch flexibleren Lehr- und Lernformaten, gestützt auf die Unterstützungspotenziale der Digitalisierung z. B. Online Proctoring. Erste vorläufige Ergebnisse beim Einsatz des neuen methodischen Ansatzes zeigen, dass je nach Ausgestaltung des Studiengangformats signifikante Emissionsreduktionen möglich sind. Aufgrund der generischen Ausgestaltung der Berechnungslogik ist eine Übertragbarkeit dieser Methodik auf weiterer Fernstudiengänge der WBH oder Studiengänge an anderen Fernhochschulen gegeben.

## → KEYWORDS

Fernstudium, Lehr- und Lernformate, quantitative Analyse, CO<sub>2</sub>-Emissionen

# Nachhaltiges Forschungsformat für Fernhochschulen und -universitäten:

## das Master-Kolleg der Wilhelm Büchner Hochschule – Grundidee und konzeptionelle Struktur sowie praktische Umsetzung am Beispiel eines aktuellen Forschungsschwerpunktes

Rüdiger G. Ballas *Wilhelm Büchner Hochschule*

Stefan Kandler *Löhnert Elektronik GmbH*

### ABSTRACT

Um Studierenden der Ingenieurwissenschaften an Präsenzhochschulen und -universitäten zeitgemäße, attraktive Studiengänge – flankiert von forschungsbezogenen Themenstellungen – anbieten zu können, bedarf es neben der kontinuierlichen (Weiter-)Entwicklung moderner Curricula eines stetigen Austauschs mit Kooperationspartnern aus Forschung und Industrie. Für Fernhochschulen und -universitäten mit ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen stellen Forschungsvorhaben und -aktivitäten eine besondere Herausforderung dar, sind doch die Studierenden in der Regel räumlich weit verteilt und die Anzahl der Präsenzphasen absichtlich gering gehalten.

Es ist daher zunächst von enormer Bedeutung, dass Fernhochschulen und -universitäten dafür Sorge tragen, etablierte Fern- und Online-Lernkonzepte kontinuierlich zu verbessern. In den Zeiten von Highspeed-Internet eröffnen sich darüber hinaus Möglichkeiten, neuartige und moderne Fern- und Online-Lernkonzepte zu etablieren. Um zeitgemäße Vorlesungsinhalte zu gewährleisten, in denen die Ergebnisse eigener Forschungsarbeiten ihren Niederschlag finden, bedarf es neuartiger und insbesondere nachhaltiger Forschungsformate für Fernhochschulen und -universitäten. Das Master-Kolleg des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften der Wilhelm Büchner Hochschule repräsentiert ein derartig neues Forschungsformat und bildet den Schwerpunkt des geplanten Beitrages.

Das Master-Kolleg, ein fester Bestandteil der Master-Studiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften der Wilhelm Büchner Hochschule, ist dahingehend konzipiert, Forschungsvorhaben und -aktivitäten der Hochschule durch das aktive Einbinden von Master-Studierenden voranzutreiben. Auf Basis vorgegebener Themenstellungen aus unterschiedlichen Forschungsgebieten erlernen die Studierenden zunächst, die zu den jeweiligen Themenstellungen notwendigen Inhalte in einschlägigen, nationalen/internationalen Literaturdatenbanken zu recherchieren und ihre Recherche-Ergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Aufsatzes klar und widerspruchsfrei zu dokumentieren. Im Rahmen einer abschließenden Präsenzveranstaltung mit Konferenzcharakter stellen die Studierenden die Ergebnisse Ihrer Arbeit anhand einer Präsentation und eines Posters vor und leisten somit einen signifikanten Beitrag zu den einzelnen Forschungsarbeiten an der Wilhelm Büchner Hochschule.

Neben der Grundidee geht der geplante Beitrag ausführlich auf die konzeptionelle Struktur und die praktische Umsetzung des Master-Kollegs ein, woraus sich letztlich die Nachhaltigkeit des vorgestellten Forschungsformats erschließen wird. Die praktische Umsetzung (wissenschaftlicher Aufsatz/Poster) wird am konkreten Beispiel des aktuellen Forschungsschwerpunktes „Piezoelektrische Energy Harvesting Systeme“ aufgezeigt und rundet den geplanten Beitrag ab.



### KEYWORDS

Forschungsformat, Fernhochschule, Fernuniversität, Master-Studiengänge, Ingenieurwissenschaften

# Nachhaltigkeitsaspekte einer internationalen Managementausbildung:

## Konzept und Erfahrungen aus einem Swiss-Asian MBA Programm

Uta Milow *Fachhochschule Nordwestschweiz, Institut für Unternehmensführung*

Claus-Heinrich Daub *Fachhochschule Nordwestschweiz, Institut für Unternehmensführung*

### ABSTRACT

Management-Ausbildungen in Form eines Master of Business Administration (MBA) haben in vielen Ländern eine lange Tradition. Während einige davon direkt im Anschluss an einen Bachelorabschluss absolviert werden können, richten sich andere gezielt an Personen, die sich in ihrem beruflichen Umfeld auf komplexe Führungsaufgaben vorbereiten möchten. Da dies vor dem Hintergrund der Debatte um eine Verantwortung von Unternehmen bei der Bewältigung globaler ökologischer und sozialer Herausforderungen nur mit einer ganzheitlichen Denkhaltung zu leisten ist, berücksichtigen MBA-Programme neben den klassischen betriebswirtschaftlichen Themen immer häufiger wirtschaftsethische Themen in ihrem Lehrprogramm. Da die Absolventinnen und Absolventen auch auf Führungsaufgaben in international ausgerichteten Volkswirtschaften vorbereitet werden müssen, werden ihre Kompetenzen zugleich durch den Einbezug internationaler Aspekte in das Ausbildungsprogramm erweitert.

Die Lernziele erfordern verschiedene didaktische Methoden, Inhalte zu vermitteln, darunter auch regelmässige Ansprache und persönlichen Austausch: soziales Lernen, Diskussion und Teamarbeit. In traditionellen Studienprogrammen, in denen der Präsenzunterricht überwiegt und durch Selbststudium und verschiedene Formen von Leistungsnachweisen ergänzt wird, kann dies problemlos geleistet werden. Anders verhält es sich bei internationalen Studiengängen, die häufig in Kooperation von Hochschulen verschiedener Länder angeboten werden: Um den Austausch zwischen den Teilnehmenden zu gewährleisten und die Lernziele erreichen zu können, müssen Dozierende und/oder Studierende zumindest zeitweise an einen weit entfernten Studienort reisen - wegen der grossen Distanzen in der Regel mit dem Flugzeug. Aus Nachhaltigkeits-sicht ist dies nicht optimal, da Flüge einen hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoss bedeuten. Der an der Fachhochschule Nordwestschweiz angebotene Swiss-Asian MBA-Studiengang trägt dieser Problematik mit seinem Studienkonzept Rechnung, indem er die Anforderungen an die Qualität der Ausbildung und an Aspekte der Nachhaltigkeit systematisch zu berücksichtigen versucht. In unserem Beitrag soll dieses Studienkonzept vorgestellt werden. Es sieht so viel Fernstudium wie möglich vor und zwar einerseits, um den Anforderungen der Studierenden nach flexiblen Studienzeiten Rechnung zu tragen und ihre Kosten und andere Aufwände für allfällige Reisen zu reduzieren, und andererseits, um die Programmdurchführung ökologischer zu gestalten. Dabei werden moderne didaktische Methoden eingesetzt wie regelmässige Webinars und Diskussions-Foren. Dies reicht indes nicht aus, um die für Führungsaufgaben essentiellen kommunikativen Fähigkeiten erwerben und aktiv anwenden zu können. Denn dies verlangt Team- und Teamführungserfahrung und in einem internationalen Ansatz zudem interkulturelle Erfahrung. Diese können in einem reinen Fernstudium nicht ausreichend berücksichtigt werden. Daher sieht das Studienkonzept des Swiss-Asian MBA vier Präsenz-Blockzeiten vor. Wir werden in unserem Beitrag aufzeigen, welche Nachhaltigkeitsaspekte bei einem derart international ausgerichteten MBA besonders bedeutsam sind im Sinne eines „material impact“. Hierbei werden anerkannte Verfahren der Nachhaltigkeitsbeurteilung auf den Studiengang übertragen. Reflektiert werden ausserdem die Ziele der Management-Ausbildung mit einem besonderen Fokus auf die Zielkonflikte - zwischen Anforderungen an die Nachhaltigkeit und Studiengangzielen. Dabei wird gezeigt, wie weit Kompromisse im Interesse der Programmziele des Studiengangs eingegangen werden müssen. Ziel des Beitrags ist es, auf der Basis eines praktischen Beispiels Gedankenanstösse für die stärkere Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in internationalen MBA-Studiengängen zu geben.

### → KEYWORDS

MBA, Business School, Education for Sustainable Development

# Beiträge zur Ingenieurausbildung für ein nachhaltiges Energiesystem

Wolfgang Schellong *Technische Hochschule Köln*

## ABSTRACT

Die wirtschaftliche Entwicklung ist untrennbar mit den Prozessen der Bereitstellung, Verteilung und Nutzung von Energie verbunden. Die Energieversorgung spielt eine zentrale Rolle bei der humanen Gestaltung der Lebensgrundlagen der Menschheit, die sowohl die Bewahrung einer lebenswerten Umwelt als auch den Schutz vor den Folgen eines Klimawandels einschließen. Die Erwärmung des Klimasystems ist eindeutig, und es gilt als wissenschaftliche Erkenntnis, dass der menschliche Einfluss mit sehr großer Wahrscheinlichkeit die Hauptursache der beobachteten Erwärmung seit Mitte des 20. Jahrhunderts war. Der von Menschen verursachte Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen ist hauptsächlich auf eine globale Energieversorgung mit fossilen Brennstoffen zurückzuführen.

Von den Vereinten Nationen wurden mit den „Sustainable Development Goals“ Zielsetzungen für eine nachhaltige Entwicklung erarbeitet, die sowohl ökonomische als auch ökologische und soziale Aspekte umfassen. Ein spezielles Nachhaltigkeitsziel fordert den Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle. Das Ziel beinhaltet die deutliche Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am globalen Energiemix sowie die Verdopplung der weltweiten Steigerungsrate der Energieeffizienz.

Im Spannungsfeld zwischen Versorgungssicherheit, Klimaschutzzielen und Wirtschaftlichkeit wird die künftige Energieversorgung durch einen tiefgreifenden Strukturwandel geprägt. In Deutschland wird der Umgestaltungsprozess der Energieversorgung unter dem Begriff „Energiewende“ zusammengefasst. Darunter versteht man die Realisierung einer nachhaltigen Energieversorgung in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität mit erneuerbaren Energien. Der Begriff der Energiewende bezieht sich also nicht nur auf den Sektor Strom, sondern auch auf alle anderen Bereiche der Energieversorgung und -verwendung. Integrierte Energiewende bedeutet, dass die verschiedenen technischen Anlagen, Infrastrukturen und Märkte aus den unterschiedlichen Sektoren Energie, Industrie, Gebäude und Verkehr aufeinander abgestimmt und in ein optimiertes und intelligentes Energiesystem überführt werden. Die Steigerung der Energieeffizienz ist ein wesentlicher Bestandteil einer erfolgreichen Energiewende.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Herausforderungen für die künftige Entwicklung widmet sich das Studienfach „Energieeffizienz und Nachhaltigkeit“ der Wilhelm Büchner Hochschule den Grundlagen einer nachhaltigen Energieversorgung. Dabei erwerben die Studierenden die Fähigkeit, den Energieeinsatz für verschiedene Anwendungsbereiche systematisch und umfassend zu managen. Sie lernen den Zusammenhang zwischen der effizienten Energieverwendung und einer nachhaltigen Entwicklung kennen mit dem Ziel, Konzepte für effektive Energieeinsparungen entwerfen und bewerten zu können. Hierzu erwerben die Studierenden ein breites Methodenwissen zur Analyse und Optimierung von Energiesystemen, das sie variabel in den Prozessen der Energiebereitstellung und -nutzung einsetzen können.

Der Beitrag beschreibt einen interdisziplinären Zugang für die Ingenieurausbildung auf dem Gebiet des Energiemanagements. Dabei werden Methoden und Kenntnisse aus der Energietechnik, Energiewirtschaft, Mathematik und Informatik anwendungsorientiert kombiniert.

## → KEYWORDS

nachhaltiges Energiesystem, Energiewende, Energieeffizienz, interdisziplinäre Ingenieurausbildung

# Technologische Entwicklungen für Nachhaltigkeit – Reichweitenverlängerung von Elektrofahrzeugen durch Photovoltaik

Martin Hummel *Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr*

Ralf Mödder *Wilhelm Büchner Hochschule*

## ABSTRACT

Gesellschaftlicher Wohlstand ist langfristig nicht ohne eine intakte Umwelt möglich. Es ist daher wichtig, zukünftige Entscheidungsträger und Konsumenten zu nachhaltigem Denken und Handeln zu befähigen. Die berufsbegleitende akademische Weiterbildung kann hierzu einen wichtigen Beitrag leisten. Neben dem Einsatz innovativer Lehr- und Lernformate kommt hierbei insbesondere auch der Forschung im Bereich technologischer Entwicklungen für Nachhaltigkeit eine wichtige Bedeutung zu.

Der Vortrag behandelt das aus ökologischer und gesellschaftlicher Sicht relevante Thema der Elektromobilität, deren Durchbruch noch aussteht und maßgeblich mit der Überwindung der bei Umfragen festgestellten „Reichweitenangst“ verbunden ist. Verdeutlicht wird hier die Verbindung von Lehre und Forschung an der Wilhelm Büchner Hochschule, an der sich ein laufendes Forschungsprojekt mit der Reichweitenverlängerung von Elektrofahrzeugen durch Photovoltaik befasst.

Studien zu technologischen Entwicklungen für Nachhaltigkeit, beispielsweise auf dem Gebiet der Elektromobilität, werden an der Wilhelm Büchner Hochschule unter anderem im Rahmen des Masterkollegs, einem innovativen Lehr- und Lernformat des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften, durchgeführt. In einer Abschlussarbeit wurde schließlich ein Berechnungsmodell erarbeitet, das die Berechnung der zu erwartenden elektrischen Leistung von an einem Fahrzeug angebrachten Solarzellen ermöglicht.

Die Berechnung erfolgt für beliebig geneigte und orientierte Solarflächen. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Umgebungsparameter des Fahrzeugs, wie beispielsweise Längen- und Breitengrad des Aufenthaltsortes, lokale Wetterdaten und Jahreszeit, werden zunächst die unterschiedlichen auf das Fahrzeug einwirkenden Strahlungsbestandteile ermittelt. Die resultierende Gesamteinstrahlung dient als umgebungsbezogene Eingangsgröße zur Berechnung der zu erwartenden elektrischen Leistung der installierten Solarzellen. Die elektrische Leistung wird zudem erheblich vom Wirkungsgrad sowie dem Temperatur- und Schwachlichtverhalten des eingesetzten Zellmaterials beeinflusst. Durch die Berücksichtigung dieser Eigenschaften kann die Berechnung für unterschiedliche Solartechnologien erfolgen.

Mithilfe von Strahlungsdaten aus Photovoltaik-Informationssystemen kann schließlich der zu erwartende Energieertrag der installierten Solarzellen für einen ganzjährigen Fahrbetrieb ermittelt werden. Das Berechnungsmodell soll im nächsten Schritt mit Felddaten abgeglichen und erweitert werden.

## → KEYWORDS

Elektromobilität, Reichweitenangst, Reichweitenverlängerung, Photovoltaik, Solarzelle

# Digitale Unterstützung der Bildung von Nachhaltigkeitsweiterbildungs-Lernpfaden in einem semantischen Qualifikationsnetz

Sebastian Lothary *FernUniversität in Hagen*

Matthias Then *FernUniversität in Hagen*

Benjamin Wallenborn *FernUniversität in Hagen*

Matthias Hemmje *FernUniversität in Hagen*

Michael Fuchs *Wilhelm Büchner Hochschule*

## ABSTRACT

Bei der ständig wachsenden Anzahl von neuen Methoden der Nachhaltigen Entwicklung ist es wichtig für zukünftige Experten sich parallel weiterzubilden. Dabei ist es nicht leicht sich auf dem Bildungsmarkt geeignete Lernpfade für die gezielte „Nachhaltigkeitsweiterbildung“ zu erarbeiten. Um eine digitale Unterstützung hier einzubringen ist es notwendig entsprechende Modelle, Architekturen und Vergleichsalgorithmen einzuführen. Die Idee dabei ist ein Ist- und ein Soll-Kompetenzprofil für Nachhaltige Entwicklung (NE) einem sogenannten Software-Agenten (SA) zu übergeben, welcher verschiedene Lernpfade zurückgibt. Grundvoraussetzung ist ein Wissensnetz (Semantic Qualification Web), in welchem alle Lehrinstitutionen (insbesondere Fern(hoch)schulen) verbunden sind. Der SA arbeitet sich dann durch dieses Wissensnetz mit Hilfe von Methoden aus der künstlichen Intelligenz (KI) und generiert – Stück für Stück – alle notwendigen Bildungsschritte um Lernpfade zur Erreichung der NE-Kompetenz ausgehend vom eigenen Profil zu erarbeiten. Um das Rad nicht neu zu erfinden, werden in dieser Arbeit existierende Ansätze und Qualifikationsrahmenwerke analysiert und semantisch ausgebaut, dass NE-Lernpfade von KI-basierten SAs automatisch generiert werden können.



## KEYWORDS

Nachhaltigkeitsweiterbildung, Semantic Qualification Web, Lernpfade, Kompetenzprofile, Software Agenten, Künstliche Intelligenz, Semantische Netze

# Nachhaltiger Trend oder kurzfristige Mode?

## Auf der Spur von Zukunftsthemen durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz in der zukunftsorientierten Hochschulbildung

**Nina Golowko** *Lehrbeauftragte an der Wilhelm Büchner Hochschule, sowie an der FOM Hochschule für Oekonomie und Management, Frankfurt*

**Philippe Tamla** *FernUniversität in Hagen*

**Holger Stein** *FOM Hochschule für Oekonomie und Management, Frankfurt*

**Matthias Gehrke** *FOM Hochschule für Oekonomie und Management, Frankfurt*

**Thilo Böhm** *FernUniversität in Hagen*

**Matthias Hemmje** *FernUniversität in Hagen*

**Michael Fuchs** *Wilhelm Büchner Hochschule*

### ABSTRACT

Universitäten können das immer schnellere Tempo des Wandels in ihrem Umfeld so wenig wie Unternehmen ignorieren. Um dem Anstieg der Wissensmenge und dem zunehmenden Wettbewerb im Hochschulbereich begegnen zu können, müssen innovative Konzepte entwickelt werden, die gleichzeitig nachhaltige Lösungen bieten. Die Entwicklung von Curricula für einzelne Studiengänge erfolgt meist auf Initiative einzelner Lehrender oder durch auf die Curriculumsentwicklung spezialisierte Abteilungen. Die Lehrplaninhalte orientieren sich dabei noch immer vor allem an den traditionellen Lehrinhalten der Vergangenheit. Kritik daran wird in den letzten Jahren immer häufiger laut, nicht zuletzt, wenn die Wirtschaft mangelnde Fähigkeiten und Kompetenzen der Absolventen beklagt. Die Digitalisierung eröffnet völlig neue Möglichkeiten, um den sich ändernden Anforderungen an die Hochschulen Rechnung zu tragen und Lehrpläne oder Studiengänge an die immer schnelleren Veränderungen anzupassen. Ziel dieser Arbeit ist es zu zeigen, dass Universitäten ihre eigenen (impliziten) Wissensbestände nutzen können, um zukünftige Trends und Entwicklungen in ihre Curriculumsentwicklung einzubeziehen. Die eigenen Datenbanken der Universität können dabei als Wissensbasis für maschinelles Lernen dienen, um darin enthaltene Potenziale aufzudecken und für die Curriculumsentwicklung nutzen zu können. Die an einer Universität verfassten Abschlussarbeiten dienen als Datenbasis, auf der die bearbeiteten Themen mit einer Software unter Verwendung des Latent Dirichlet Allocation (LDA) Topic Model identifiziert und klassifiziert und zu übergeordneten Themenclustern zusammengefasst werden. Der Prozess und die wesentlichen Merkmale bei der Erstellung des Korpus und der Ableitung der Themenbereiche wird beschrieben. Damit werden Themenblöcke offengelegt, die aktuelle Entwicklungen und Trends am Markt widerspiegeln. Der Themenfokus dieser Forschung liegt auf betriebswirtschaftlichen Inhalten, kann jedoch auf jede wissenschaftliche Fachrichtung übertragen werden. Es ergibt sich ein innovativer Ansatz für eine zukunftsorientierte Lehrplanentwicklung, dessen Mehrwert aufgezeigt und anhand von Beispielen diskutiert wird. Auch die Grenzen sowie Ansatzpunkte für weitere Forschung werden dargestellt. Die hier vorgestellte Studie gibt einen Einblick in die grundlegenden Veränderungen und Möglichkeiten, welche sich durch den Einsatz künstlicher Intelligenz in Zukunft ergeben werden.

### → KEYWORDS

Nachhaltige Hochschulbildung, Managementtrends, Latent Dirichlet Allokation (LDA) Topic Modeling, Sustainable Business Education, Curriculumsentwicklung

# Ein globales Wissensökosystem als Basis für die Bildung von Nachhaltiger Entwicklung

Michael Fuchs *Wilhelm Büchner Hochschule*

Sebastian Lothary *FernUniversität in Hagen*

Matthias Hemmje *FernUniversität in Hagen*

## ABSTRACT

Abstract. Daten über Nachhaltige Entwicklung (NE) für spätere Bildungszwecke sind in Zeiten von Industrie 4.0 immer im Wachstum begriffen. Heutzutage werden Daten (die später zu explizitem, maschinen-lesbarem Wissen transformiert werden sollen) nicht nur von Menschen produziert und konsumiert, sondern auch Maschinen sind an diesen Prozessen beteiligt. In der Vergangenheit wurden in sogenannten Informationssystemen von einer Personengruppe Daten eingepflegt, welche (in der Regel) von einer anderen Gruppe konsumiert wurden. Diese Art von Wissensmanagement hatte jedoch Grenzen, Einschränkungen und Nachteile. Die Japaner Nonaka und Takeuchi erkannten bereits 1995, dass man den Wissensaufbau auch intelligenter organisieren kann. Kombiniert mit dem Gedanken, dass Ökosysteme ein gleichzeitiges Geben und Nehmen vom gleichen Personenkreis realisieren, ist es möglich ein Wissensökosystem als Basis für die NE-Bildung zu konzipieren. Da auch Maschinen beim Produzieren und Konsumieren beteiligt sind, muss die explizite Wissensrepräsentation entsprechend modelliert und vernetzt sein. Ein anschauliches (aber stark konstruiertes) Beispiel wäre eine NE-Konferenz, bei der gleichzeitig gemessen wird, ob die Körperwärme der Zuhörer (die oft auch gleichzeitig Autoren und Präsentatoren sind) ausreicht um die Wärmeenergie noch für andere Dinge speichern zu können. Die Messergebnisse, die Beiträge, die aufgezeichneten Diskussionen können in so einem Wissensökosystem zu einer NE-Wissensbasis und somit auch in NE-Lehrmaterialien umgewandelt werden. Um diese Umwandlung von Rohdaten (z. B. Videoaufzeichnungen) in Wissen digitalisiert unterstützen zu können, werden Methoden aus dem Forschungsgebiet Data Science herangezogen. Hier arbeiten sowohl moderne Machine Learning (ML)-Algorithmen als auch klassische Künstliche Intelligenz (KI)-Methoden zusammen um das Wissen aus den Daten zu extrahieren und so zu kombinieren, dass neues Wissen entsteht. In diesem Paper wird illustriert, wie dieses Wissensökosystem aufgebaut sein muss, um mit dessen Hilfe systematisch ein globales und immer aktuell gehaltenes NE-Kollektivwissen aufbauen zu können. Um die Bildung schnellstmöglich zu operationalisieren ist dieses Ökosystem mit einem integrierten Learning Management System (LMS) ausgestattet. Damit ist man in der Lage die NE-Wissensobjekte direkt in e-Learning-Kurse für die Fernlehre zu überführen. Ändern sich Wissensobjekte, aktualisieren sich automatisch auch die Kursinhalte entsprechend. Von der Ferne betrachtet kann man bei diesem Wissensökosystem auch von Nachhaltiger Entwicklung sprechen.



## KEYWORDS

Wissensökosystem, Künstliche Intelligenz, Machine Learning, Data Science, Learning Management System

## Kontaktdaten der Autorinnen und Autoren:

Session	Beitrag	Kontaktaufnahme über Name	E-Mail-Adresse
Keynotes	Sind Sie sicher? Kompetenter Umgang mit Unsicherheit als Beitrag zur Nachhaltigkeit	Henning Pätzold	paetzold@uni-koblenz.de
	Nachhaltiges Management als neues Managementparadigma - Auswirkungen auf Lehre und Curricula	Patrick Bungard	P.Bungard@cbs.de
	Verantwortung in Lehre und Forschung - Anforderung zur Weiterbildung an Fernhochschulen	Klaus-Michael Ahrend	klaus.ahrend@heag.de
Session 1	Nachhaltigkeitsmanagement in frühen Stadien technologischer Entwicklungen	Arthur Rudek Lina Ebbinghaus	arthur.rudek@treaves.de lina.ebbinghaus@sustainable-thinking.de
	Entwicklung zur nachhaltigen Stromerzeugung - 65 % Erneuerbare Energie im Jahr 2030	Dierk Schoen	dierk.schoen@wb-fernstudium.de
	Bildung für nachhaltige Entwicklung in der akademischen Fernlehre als Kernaufgabe der Integration von Nachhaltigkeit an Fernhochschulen: Dargestellt am Beispiel der WBH	Ralf Isenmann	ralf.isenmann@wb-fernstudium.de
	Digitalisierung als Treiber für mehr Nachhaltigkeit an Hochschulen: Strukturvorschlag und Umsetzung am Beispiel der Wilhelm Büchner Hochschule	Sabine Landwehr-Zloch Ralf Isenmann	sabine.landwehr-zloch@wb-fernstudium.de ralf.isenmann@wb-fernstudium.de
	Bildung für nachhaltige Entwicklung in Lehrplänen verankern: Die Entwicklung eines Lehrkonzepts für Hochschulen mit Hilfe von Blended Learning	Viktoria Aust Sandra Spieker	viktoria.aust@hdbw-hochschule.de sandra.spieker@hdbw-hochschule.de
	Bedarfsanalyse und Angebote zur Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Studiengängen: Dargestellt am Beispiel der Wilhelm Büchner Hochschule	Martina Schwarz-Geschka Katharina Zickler	martina.schwarz-geschka@wb-fernstudium.de katharina.zickler@wb-fernstudium.de
Session 2	Kompetenzorientierte Hochschullehre in Zeiten der digitalen Transformation	Werner Stork	werner.stork@h-da.de
	Zwischen Exzellenz und Problemlösungskompetenz: Interdisziplinäre Perspektiven nachhaltiger Effektivität in der innovationsorientierten akademischen Fernlehre	Leon Tsvasman	tsvasman@gmail.com
	Kreativität – ein entscheidender Schlüssel im Rahmen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung	Gabriele Hoeborn	ghoeborn@uni-wuppertal.de
Session 3	Computerspiele als digitaler Erfahrungsraum zur Entwicklung von Kompetenzen im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung	André Schneider Roman Nuss	schneid1@hs-mittweida.de nuss@hs-mittweida.de
	Zum Einsatz von Webinaren im Fernstudium	Gudrun Glowalla	gudrun.glowalla@hs-fresenius.de
	Nachhaltiger Kompetenzaufbau im Fernstudium durch digitale Planspiele	Dirk Ostermayer Sabine Landwehr-Zloch	dirk.ostermayer@wb-fernstudium.de sabine.landwehr-zloch@wb-fernstudium.de
Session 4	Bilanzierung von CO <sub>2</sub> -Einsparungen alternativer Lehr- und Lernformate berufsbegleitender Fernstudiengänge	Rainer Elsland	rainer.elsland@wb-fernstudium.de
	Nachhaltiges Forschungsformat für Fernhochschulen und -universitäten - das Master-Kolleg der WBH - Grundidee und konzeptionelle Struktur sowie praktische Umsetzung am Beispiel eines aktuellen Forschungsschwerpunktes	Rüdiger G. Ballas	ruediger.ballas@wb-fernstudium.de
	Nachhaltigkeitsaspekte einer internationalen Managementausbildung: Konzept und Erfahrungen aus einem Swiss-Asian MBA-Programm	Uta Milow Claus-Heinrich Daub	uta.milow@fhnw.ch clausheinrich.daub@fhnw.ch
Session 5	Beiträge zur Ingenieurausbildung für ein nachhaltiges Energiesystem	Wolfgang Schellong	wolfgang.schellong@th-koeln.de
	Technologische Entwicklungen für Nachhaltigkeit - Reichweitenverlängerung von Elektrofahrzeugen durch photovoltaische Energiegewinnung am Fahrzeug	Ralf Mödder	ralf.moedder@wb-fernstudium.de
Session 6	Digitale Unterstützung der Bildung von Nachhaltigkeitsweiterbildungslernpfaden in einem Semantischen Qualifikationsnetz	Sebastian Lothary	sebastian.lothary@fernuni-hagen.de
	Nachhaltiger Trend oder kurzfristige Mode? Auf der Spur von Zukunftsthemen durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz in der zukunftsorientierten Hochschulbildung	Nina Golowko	golowko@ninagolowko.de
	Ein globales Wissensökosystem als Basis für die Bildung von Nachhaltiger Entwicklung	Michael Fuchs	michael.fuchs@wb-fernstudium.de

Allgemeine Rückfragen oder Feedback zur Veranstaltung können Sie gerne senden an: [wissenschaftsforum-2019@wb-fernstudium.de](mailto:wissenschaftsforum-2019@wb-fernstudium.de)



**WILHELM BÜCHNER  
HOCHSCHULE**

Mobile University of Technology

EINE HOCHSCHULE DER KLETT GRUPPE.

# WISSENSCHAFTS- FORUM 2019

## Book of Abstracts

Die Wilhelm Büchner Hochschule versteht sich als innovative, interdisziplinär ausgerichtete Hochschule für Technik. Unsere Kernbereiche sind Ingenieurwissenschaften, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen und Technologiemanagement sowie Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik.

Eine Basis für die kontinuierliche Weiterentwicklung von Studiengängen stellt die anwendungsorientierte Forschung unter Einbindung aller Fachbereiche dar. Forschung an der Wilhelm Büchner Hochschule beinhaltet sowohl fachspezifische als auch fernstudien- und weiterbildungsspezifische Themen.

Unser vollständiges Leitbild und weitere Informationen finden Sie unter

[www.wb-fernstudium.de](http://www.wb-fernstudium.de)

