

Hofhues, Sandra; Pensel, Sabrina; Möller, Felix

## Begrenzte Hochschulentwicklung. Das Beispiel digitaler Lerninfrastrukturen

Getto, Barbara [Hrsg.]; Hintze, Patrick [Hrsg.]; Kerres, Michael [Hrsg.]: *Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. Münster; New York : Waxmann 2018, S. 49-59. - (Medien in der Wissenschaft; 74)*



### Quellenangabe/ Reference:

Hofhues, Sandra; Pensel, Sabrina; Möller, Felix: Begrenzte Hochschulentwicklung. Das Beispiel digitaler Lerninfrastrukturen - In: Getto, Barbara [Hrsg.]; Hintze, Patrick [Hrsg.]; Kerres, Michael [Hrsg.]: Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V. Münster; New York : Waxmann 2018, S. 49-59 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-170002 - DOI: 10.25656/01:17000

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-170002>

<https://doi.org/10.25656/01:17000>

in Kooperation mit / in cooperation with:



**WAXMANN**  
[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

<http://www.waxmann.com>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.  
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Medien in der  
Wissenschaft

**GMW**  
Gesellschaft  
für Medien in der  
Wissenschaft e.V.



Barbara Getto, Patrick Hintze,  
Michael Kerres (Hrsg.)

# Digitalisierung und Hochschulentwicklung

Proceedings zur 26. Tagung der  
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

WAXMANN

Barbara Getto, Patrick Hintze, Michael Kerres (Hrsg.)

# Digitalisierung und Hochschulentwicklung

Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft  
für Medien in der Wissenschaft e.V.



Waxmann 2018  
Münster • New York

### **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

### **Medien in der Wissenschaft, Band 74**

ISBN 978-3-8309-3868-2

ISBN-A 10.978.38309/38682

Creative Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht kommerziell –  
Keine Bearbeitung CC BY-NC ND 3.0 Deutschland



© Waxmann Verlag GmbH, 2018  
[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)  
[info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg  
Umschlagfoto: © ESB Professional – shutterstock.com  
Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster  
Druck: Elanders GmbH, Waiblingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,  
säurefrei gemäß ISO 9706

Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.  
Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des  
Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung  
elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

# Digitalisierung und Hochschulentwicklung.

Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

12.-14. September 2018 an der Universität Duisburg-Essen

---

**Tagungsleitung:** Prof. Dr. Michael Kerres, Dr. Barbara Getto & Patrick Hintze

**Reviewer/in (GMW18):** Dr. Albrecht Steffen, KIT Karlsruhe, Dr. Gudrun Bachmann, U Basel, Dr. David Böhringer, U Stuttgart, Prof. Dr. Claudia de Witt, FernU Hagen, Dr. Martin Ebner, TU Graz, Dr. Barbara Getto, U Duisburg-Essen, Dr. Klaus Himpl-Gutermann, PH Wien, JProf. Dr. Sandra Hofhues, U Köln, Dr. Tobias Hölterhof, PH Heidelberg, Prof. Dr. Reinhard Keil, U Paderborn, Prof. Dr. Michael Kerres, U Duisburg-Essen, Prof. Dr. Kerstin Mayrberger, U Hamburg, Dr. Jörg Neumann, TU Dresden, Dr. Angela Peetz, U Hamburg, Dr. Christoph Rensing, TU Darmstadt, JProf. Dr. Matthias Rohs, TU Kaiserslautern, Dr. Klaus Rummler, PH Zürich, JProf. Dr. Mandy Schiefner-Rohs, TU Kaiserslautern, Dr. Sandra Schön, Salzburg Research, Dr. Eva Seiler-Schiedt, U Zürich, Prof. Dr. Jörg Stratmann, PH Weingarten, Prof. Dr. Christian Swertz, U Wien, Dr. Anne Thillosen, IWM Tübingen, Dr. Benno Volk, ETH Zürich, Dr. Klaus Wannemacher, HIS Institut für Hochschulentwicklung.

**Reviewer/in (elearn.nrw):** Prof. Dr. Tobina Brinker, FH Bielefeld, Prof. Dr. Gudrun Oevel, U Paderborn, Dr. Alexander Classen FernU Hagen, Dr. Anne Thillosen, IWM Tübingen, Dr. Peter Salden, U Bochum, Prof. Dr. Claudia de Witt, FernU Hagen.

**Lokales Organisationskomitee** (U Duisburg-Essen): Prof. Dr. Isabell van Ackeren (Rektorat), Albert Bilo (CIO), Prof. Dr. Michael Goedicke (Informatik), Dr. Barbara Getto (Learning Lab), Sandrina Heinrich (Zentrum für Informations- und Mediendienste), Patrick Hintze (Zentrum für Hochschulqualitätsentwicklung), Dr. Anja Pitton (Zentrum für Lehrerbildung)

**Tagungsbüro:** Cornelia Helmstedt, Geschäftsstelle E-Learning NRW am Learning Lab



**in Kooperation mit:**

- Digitale Hochschule – NRW
- Hochschulforum Digitalisierung | Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V.

# Inhalt

## Hochschulstrategie

<i>Barbara Getto, Patrick Hintze, Michael Kerres</i> (Wie) Kann Digitalisierung zur Hochschulentwicklung beitragen? .....	13
<i>Jörg Hafer, Claudia Bremer, Klaus Himpfl-Gutermann, Thomas Köhler, Anne Thillosen, Jan Vanvinkenroye</i> E-Learning. Ein Nachruf. Keine wissenschaftliche Analyse .....	26
<i>Barbara Getto, Katrin Schulenburg</i> Digitalisierung im Kontext strategischer Hochschulentwicklung an den Hochschulen in Nordrhein-Westfalen.....	36
<i>Sandra Hofhues, Sabrina Pensel, Felix Möller</i> Begrenzte Hochschulentwicklung Das Beispiel digitaler Lerninfrastrukturen .....	49
<i>Barbara Getto, Michael Kerres</i> Wer macht was? Akteurskonstellationen in der digitalen Hochschulbildung .....	60

## Studienprogramme und Innovationen

<i>Jeelka Reinhardt, Claudia Hautzinger, Veronica Duckwitz, Lena Vogt</i> „Da will man am liebsten direkt lospraktizieren“ – Praxisorientiertes E-Learning als Beitrag zur Hochschulentwicklung Evaluation eines Pilotprojektes .....	77
<i>Verena Ketter, Josephina Schmidt, Athanasios Tsirikiotis</i> Digitalisierung der Hochschulbildung aus sozialwissenschaftlicher Perspektive Das Forschungsprojekt „DISTELL“ .....	84
<i>Stefan Andreas Keller, Eva-Christina Edinger</i> „Mutig, engagiert, qualifiziert“ Das Tutor*innenqualifikationsprogramm der Universität Zürich .....	93
<i>Susanne Glaeser, Elisabeth Kaliva, Dagmar Linnartz</i> Die digitale Lehr- und Lerncommunity der TH Köln als strategischer Baustein für die studierendenzentrierte Lehre .....	101
<i>Tobias Hölterhof</i> Digitale Optionen für agile und unetstetige Bildungsprozesse – Gestaltung einer sozialen Lernumgebung für die Hochschullehre .....	108

*Monica Bravo Granström, Wolfgang Müller, Karin Schweizer, Jörg Stratmann*  
Akademie für wissenschaftliche Weiterbildung der  
PH Weingarten als Living Lab für Innovative Hochschulstrategien ..... 121

*Daniel Sitzmann, Ute Carina Müller, Florian Hieke*  
MINTFIT Hamburg  
Online-Selbsteinschätzungstests und E-Learning-Kurse in  
Mathematik und Physik für ein erfolgreiches MINT-Studium ..... 128

*Katja Ninnemann, Isa Jahnke*  
Den dritten Pädagogen neu denken.  
Wie CrossActionSpaces Perspektiven der  
Lernraumgestaltung verändern ..... 135

### **Lehrveranstaltungen und digitale Werkzeuge**

*Christine Michitsch, Udo Nackenhorst*  
StudyIng 4.0 – Öffnung und Individualisierung von Lehre  
und Lernen im Kontext von Industrie 4.0..... 151

*Jana Riedel, Susan Berthold*  
Flexibel und individuell  
Digital gestützte Lernangebote für Studierende..... 157

*Dirk Burdinski*  
Flipped Lab  
Ein verdrehtes Laborpraktikum ..... 164

*Marcel Pelz, Martin Lang, Yasemin Özmen, Jörg Schröder,  
Felix Walker, Ralf Müller*  
Verankerung eines digitalen Förderkonzepts in den  
Studienstart der Bauwissenschaften ..... 173

*Serap Uzunbacak, Jens Klusmeyer*  
Elaborierte Unterrichtsplanung mittels  
E-Portfolio und Prompts ..... 179

*Anja Hawlitschek, Marianne Merkt*  
Die Relevanz der Integration von Präsenz- und Onlinephasen  
für den Lernerfolg in Blended-Learning-Szenarien ..... 188

*Helena Barbas, Ingenuin Gasser, Franz Konieczny, Alexander Lohse,  
Ruedi Seiler*  
oHMint: Höhere Mathematik für MINT-Studierende  
– Onlinekurs und Lernplattform – ..... 200



<i>Philipp Marquardt</i> Digitale berufliche Orientierung Zukunftsorientierung.....	206
<i>Gunhild Berg</i> Die Digitalisierung universitären Lehr-Lernens in der Lehrkräftebildung Das Projekt [D-3] an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.....	213
<i>Katharina Grubestic, Reinhard Bauer, Klaus Himpsl-Gutermann, Gerhilde Meissl-Egghart</i> Ich sehe was, was du nicht siehst: Videoreflexion im digitalen Raum Ein Praxisbericht.....	222

## **Status und Perspektiven**

<i>Mareike Kehrer</i> Erfolgsfaktoren und Hindernisse bei der Umsetzung innovativer Digitalisierungsprojekte Eine Interviewstudie an Hochschulen in Baden-Württemberg.....	237
<i>Katja Buntins, Svenja Bedenlier, Melissa Bond, Michael Kerres, Olaf Zawacki-Richter</i> Mediendidaktische Forschung aus Deutschland im Kontext der internationalen Diskussion Eine Auswertung englischsprachiger Publikationsorgane von 2008 bis 2017 .....	246
<i>Thomas Köhler, Christoph Igel, Heinz-Werner Wollersheim</i> Szenarien des Technology Enhanced Learning (TEL) und Technology Enhanced Teaching (TET) in der akademischen Bildung Eine Prognose für das nächste Jahrzehnt.....	264
Autorinnen und Autoren .....	279
Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW).....	292

## **Begrenzte Hochschulentwicklung Das Beispiel digitaler Lerninfrastrukturen**

### **Zusammenfassung**

Ziel des Artikels ist es, Grundannahmen zur Hochschulsteuerung und -entwicklung mit Bezug zu Medien/Digitalisierung zu prüfen. Am Beispiel digitaler Lerninfrastrukturen wird skizziert, vor welchen Problemen Hochschulentwicklung angesichts aktueller Medienkultur steht. Diskutiert wird, welche Prinzipien für eine – bisweilen unternehmerisch gedachte – Hochschulentwicklung von Vorteil wären. Abschließend wird dafür plädiert, eine Hochschule zunächst zu verstehen und hochschulische Veränderungsprozesse als Forschungsprojekt zu begreifen. Das heißt, die Veränderung vor dem Hintergrund einer spezifischen Organisationskultur zu hinterfragen und diese Perspektive für die Hochschulentwicklung zu nutzen.

### **1 Prolog: Eine Hochschule, die lässt sich entwickeln**

Hochschulen gelten nicht erst seit Musselin (2007) als ‚besondere Organisationen‘, die geprägt sind von Autonomie und der Fähigkeit zur Selbstverwaltung einzelner Professuren. Fakultätsrat und Senat sind in Deutschland Ausdruck dieser Tradition akademischer Selbstverwaltung. Speziell die Gremienhochschule lebt von der Fähigkeit, sich selbst zu organisieren. Im Zuge gesellschaftlicher und hochschulischer Entwicklungen wird diese Fähigkeit jedoch in Frage gestellt. Zu nennen sind etwa die Öffnung des Hochschulwesens in den 1970er Jahren und die damit einhergehende Massifizierung von Studium und Lehre, die Studienstrukturreformen von Bologna und zunehmende Forderungen nach Employability, aber auch Erwartungen infolge der Allgegenwart digitaler Medien ausgehend von tiefgreifenden Umwälzungsprozessen in Alltag, Wissenschaft und Beruf (Digitalisierung).

Als ein Lösungsansatz, den unterschiedlichen Entwicklungen zu begegnen, wird seit den späten 1990er Jahren vielerorts die unternehmerische Hochschule strukturell eingeführt und erprobt (kritisch Münch, 2009). In der Logik des sogenannten ‚New Public Management‘ werden bürokratische Modelle für die Steuerung von Hochschulen aus der Wirtschaft adaptiert (z. B. Schimank, 2005). Dies hängt auch damit zusammen, dass sich die staatliche Einflussnahme auf Hochschulen

zunehmend auf eine Steuerung des Outputs konzentriert, was bedeutet, dass bereitgestellte Ressourcen restriktiv an bestimmte Ziel- und Leistungsvorgaben gekoppelt sind. Im unternehmerischen Zugang wird für die Steuerung der Einzelhochschule die Chance gesehen, die Verwaltung der Bildungsorganisation nicht wie in der Gremienhochschule einzelnen Fachbereichen und Disziplinen zu überlassen, sondern die Hochschulleitung zur strategischen Spitze werden zu lassen. Dabei wird meist optimistisch oder ohne Rückbezug auf organisationale Spezifika davon ausgegangen, dass sich Hochschulen *prinzipiell* entwickeln lassen. Wissel (2007) spricht in diesem Zusammenhang von einem „organisational shift“ (S. 193), in den alle Akteur\*innen der Hochschule einbezogen sind – strategisches Planen und Entscheiden gewinnt seit den (späten) 1990er Jahren deshalb einen neuen Stellenwert.

Es kann nicht Ziel des vorliegenden Artikels sein, eine *umfassende* Systematisierung unterschiedlicher Steuerungsmodelle von Hochschule und damit verbundener zum Teil auch negativer Implikationen vorzunehmen. Allerdings eignet sich der Bezug zu den genannten Modellen, um gegenwärtige Grundannahmen mit Bezug zu Medien/Digitalisierung zu prüfen. Schließlich machen Hochschulleitung und diverse Akteur\*innen ‚gemeinsame Sache‘, um ausgehend vom Einsatz digitaler Medien Studium und Lehre zu entwickeln (zur sogenannten pädagogischen Hochschulentwicklung siehe Brahm, Jenert & Euler, 2016). Diese strategische und operative Allianz ist allerdings nur bei geteilten Zielstellungen zum Einsatz digitaler Medien hilfreich. So kommt es bis heute oft vor, dass gerade Steuerungsmodelle von Hochschulen und Aktivitäten im Bereich Medien nicht/zu wenig ineinandergreifen oder hinsichtlich ihrer Ziele auseinanderdriften (vgl. Kleimann & Wannemacher, 2004).

Als Beispiel für den Beitrag eignen sich digitale Lerninfrastrukturen (z.B. Dateiablagensysteme wie das BSCW, Lernmanagement-Systeme wie Stud.IP, ILIAS oder Moodle). Sie werden seit 20 Jahren in Hochschulen implementiert und stehen heute längst nicht (mehr) nur stellvertretend für mediale Möglichkeiten. Im Gegenteil: An ihrem Beispiel lässt sich skizzieren, vor welchen Problemen Hochschulentwicklung aus Steuerungsperspektive angesichts aktueller Medienkultur steht (Kapitel 2). Diskutiert wird, welche Prinzipien für eine – bisweilen unternehmerische – Hochschulentwicklung von Vorteil wären (Kapitel 3). Abschließend wird dafür plädiert, eine Hochschule zu verstehen, ehe Maßnahmen angestoßen werden (Kapitel 4).

## **2 Grenzen der Hochschulentwicklung: das Beispiel digitaler Lerninfrastrukturen**

Im Zusammenhang mit der Digitalisierung von Lehre und Studium werden externe Ziele von Politik und Wirtschaft in Hochschulen aufgegriffen und zum

Teil in hochschulische Zielstrategien überführt. Sie können allerdings nicht per Direktive ‚von oben nach unten‘ übersetzt werden. Als externe Zielvorstellung wird typischerweise erst über sie gesprochen: Zielvorstellungen führen dann in Hochschulen dazu, das Innere und Äußere der Organisation (Hechler & Pasternack, 2017) bzw. ihre ‚natürlichen‘ Grenzen *wiederholt* zu bestimmen, u. a. auch die Grenzen der Digitalisierung von Lehre und Studium. Drei Problembereiche der Hochschulentwicklung kristallisieren sich indessen am Beispiel digitaler Lerninfrastrukturen in den letzten zwei Dekaden heraus: 1) das Strategieproblem, 2) das Ressourcenproblem und 3) das Zuständigkeitsproblem (vgl. Pensel & Hofhues, 2017).<sup>1</sup>

## 2.1 Das Strategieproblem

Seit ca. sechs Jahren wird die Diskussion um die Digitalisierung von Lehre und Studium an deutschen Hochschulen unter einer vorwiegend hochschulstrategischen Perspektive geführt (HFD, 2016, S. 15; Wannemacher et al., 2016a, b). Seufert und Meier (2013) unterscheiden auf Grundlage ihrer Beobachtungen in Schweizer Hochschulen zwischen Zielstrategien und Implementierungsstrategien. Mediengestütztes Lehren und Lernen wird seit dieser Zeit funktional verstanden und entsprechend in strategische Medienentwicklungspläne übernommen. Selten kommen Medien darin als konjunktiver Erfahrungs- bzw. Experimentierraum vor, wie dies z. B. in der aktiven Medienarbeit in den 1980er Jahren üblich war (z. B. Schmid & Baeßler, 2016, S. 20; Wannemacher et al., 2016a, S. 30). Implementierungsstrategien beschäftigen sich – mitunter losgelöst von übergeordneten Zielvorstellungen und sofern vorhanden – mit dem *Wie*. Das heißt, neben Implementierungszielen werden Zeiten, Verantwortlichkeiten und Ressourcen geklärt, ehe der Implementierungsprozess gestaltet wird. Wesentlich dafür ist, dass Veränderungsprozesse im Kontext der Digitalisierung so angestoßen werden, dass sie auf allen Gestaltungsebenen der Organisation wirken *können* und auf die hochschulischen Besonderheiten abgestimmt sind.<sup>2</sup> Da der Einfluss hochschulkultureller Rahmenbedingungen mitunter implizit wahrgenommen wird, werden in angenommenen Transformationsprozessen Impulse und Anreize

- 
- 1 Die folgenden Erkenntnisse sind Ergebnis eines systematischen Reviews in Anlehnung an Gough, Oliver und Thomas (2012, vgl. Pensel & Hofhues, 2017). Es handelt sich zugleich um ein Projekt-Teilergebnis aus dem BMBF-geförderten Forschungsprojekt „You(r) Study“ (FKZ: 16DHL1016, weiterführend: [www.your-study.info](http://www.your-study.info), 02.07.2018).
  - 2 Missverständlich ist der in diesem Zusammenhang oft angeführte Innovationsbegriff: Manche Implementierungsstrategien sind aus Sicht der Einzelhochschule innovativ, aus Sicht anderer, z. B. externer Akteure, bereits ‚ein alter Hut‘, denn: Selbst wenn Hochschulen strukturelle Ähnlichkeiten aufweisen, können sich Lehr-Lern- und Forschungskulturen an Hochschulen, Standorten und in Fachbereichen und konkrete Maßnahmen unterscheiden (vgl. Kleimann & Wannemacher, 2004, S. 12).

wichtig, sich mit der Kultur der *eigenen* Hochschule zu beschäftigen und Veränderungen anzustoßen (Seufert & Meier, 2013, S. 8).

Am Beispiel digitaler Lerninfrastrukturen zeigt sich jedoch deutlich, wie herausfordernd die Kopplung von Ziel- und Implementierungsstrategien in Hochschulen *tatsächlich* ist. Trotz übergeordneter Ziele (z. B. Modernisierung der Hochschule, Getto & Kerres, 2017) und der Formulierung von Medienentwicklungsplänen fehlt es oft an ‚Maßnahmenpaketen‘ zur Umsetzung dieser. Auch beruht der Einsatz von digitalen Medien nicht selten auf dem Interesse und der Initiative einzelner Hochschulakteur\*innen. Ihre Leuchtturmfunktion sorgt allerdings nicht zwingend dafür, dass sich Hochschulorganisationen weiterentwickeln (Wannemacher, 2013, S. 44).

Angesichts des anscheinend verordneten Übergangs von akademischer Selbstverwaltung zu unternehmerischer Hochschulsteuerung ist Hochschulen eine gewisse Eigensinnigkeit, aber auch Trägheit zu attestieren. Schimank (2005, S. 149) konnte u. a. zeigen, dass gerade das akademische Personal dazu tendiert, eher den Status Quo aufrecht zu erhalten, als extern angeleitete Veränderungen voranzutreiben.<sup>3</sup> Der Autor diagnostiziert Hochschulen daher eine weitreichende „Reformunfähigkeit“ (ebd. S. 150). Euler (2016, S. 264) bietet nicht zuletzt deshalb einen Prozessvorschlag für das aus Sicht der Hochschulleitungen bestehende Strategieproblem an, der Entwicklungen hin zur unternehmerischen Hochschule mit Maßnahmen begleitet: Durch die Beteiligung *unterschiedlicher* Hochschulakteur\*innen soll die Entwicklung von abstrakten, organisationalen Zielen (z. B. aus dem Hochschulentwicklungs- oder Medienentwicklungsplan) hin zu konkreten Zielformulierungen und Maßnahmen in Studiengängen und Lehrveranstaltungen möglich werden. Partizipation wird hier unter Steuerungsperspektive verstanden, um Lehrende für Veränderung zu motivieren und Veränderungsprozesse so auszugestalten, dass sie zu den jeweiligen Gegebenheiten passen (Becker, 2016, S. 209). Hochschulleitungen könnten damit auf den Umstand reagieren, dass sich Lehre und Forschung nicht übergeordnet steuern lassen (Huber, 2012, S. 242).

## 2.2 Das Ressourcenproblem

Das (vermeintliche) Ressourcenproblem legt offen, dass es zugunsten der Hochschulentwicklung oft einfacher ist, gemeinsam nach mehr (Finanz-) Ressourcen zu rufen, als unter Steuerungsperspektive Umstrukturierungsbedarfe der Hochschulen anzusprechen bzw. umzusetzen. Folglich entzündet sich die

---

3 Bezogen auf digitale Lerninfrastrukturen bedeutet dies, dass sie eher vertraute Strukturen und Lehr-Lern-Szenarien bevorzugen, als sich mit neuen Werkzeugen/Techniken vertraut zu machen, die eine Veränderung ihrer Routinen mit sich bringen.

Debatte um Medien/Digitalisierung seit Jahren an Ressourcenforderungen (vgl. Abschnitt 2.1). Auch in externen politischen Schriften finden sich zahlreiche Hinweise darauf, dass eine hochschulweite Strategie wie E-Learning oder Digitalisierung erst umgesetzt werden kann, wenn Ressourcen hierfür frei werden (vgl. HFD, 2016, S. 22). Vor allem durch die interne Problematisierung *fehlender* Ressourcen wird dann darüber verhandelt, wie wichtig Themen in einer Hochschule sind/in Zukunft werden. Denn aus Forschungsperspektive lässt sich nicht unbedingt ein Mangel an Ressourcen in Einzelhochschulen feststellen, der über notwendige IT-Infrastrukturen hinaus geht.

Betrachtet man die Diskussion zur Weiterentwicklung digitaler Lerninfrastrukturen daher als stellvertretende Debatte um die Vergabe von Ressourcen an Hochschulen, lässt sich die Thematisierung *fehlender* Ressourcen umgekehrt als Hoffnung auf Macht und Anerkennung einzelner Mitglieder der Hochschulen und als fortlaufender, zum Teil schleichender Wandel in Richtung der unternehmerischen Hochschule deuten. So zeichnen sich in unternehmerisch organisierten Universitäten bereits Umstrukturierungen medien- und lehrbezogener Bereiche in Richtung zusammengefasster und/oder vernetzter Einheiten ab. An der University of British Columbia (UBC) in Kanada wurden z.B. zentrale und dezentrale Dienste/Abteilungen in einem Netzwerk-Hub zusammengefasst. Es wurde ein Zentrum für Lehren, Lernen und Technologien („Centre for Teaching, Learning and Technology“, CTLT) geschaffen, in dem interdisziplinäre Teams problem- und projektorientiert arbeiten. Das heißt, Hochschuldidaktiker\*innen und Informatiker\*innen, Mediendidaktiker\*innen (im Bereich Instructional Design) und Bibliothekar\*innen usw. lösen aktuelle Probleme gemeinsam *innerhalb* einer vernetzten (Groß-)Abteilung. An der Universität Basel wird mit LearnTechNet (LTN) ähnlich vernetzt agiert, um nur wenige Beispiele aus Übersee oder der Schweiz zu nennen<sup>4</sup>

### 2.3 Das Zuständigkeitsproblem

Überlegungen zur Entwicklung insbesondere mediengestützten Lehrens und Lernens basieren auf einem spezifischen Bild von Hochschule: Meist unhinterfragt wird angenommen, Hochschulen ließen sich steuern wie Unternehmen (vgl. Pensel & Hofhues, 2017, S. 12ff.). Daraus resultiert die Vorstellung, organisationale Veränderungsprozesse, aber auch Infrastrukturmaßnahmen ließen sich ‚top-down‘ in Hochschulen verankern. Wie Becker (2016, S. 209) jedoch zeigt, sollten zugunsten einer ‚förderlich(er)en Lehrkultur an einer Universität‘ (ebd.) ‚top-down‘-Ansätze, ausgehend von der Hochschulleitung, und ‚bottom-up‘-

4 Andere Schweizer Universitäten wie die Universität Zürich haben sich eher für eine Aufgabentrennung und damit eine Fokussierung auf Informatik und Hochschuldidaktik entschieden.

Maßnahmen, ausgehend von Fakultäten, Lehrenden und Professuren, zusammenspielen.

Angesichts der verbreiteten Hoffnungen auf Hochschulentwicklung offenbart sich jedoch ein Zuständigkeitsproblem: Während Lehrende und Studierende z. B. die Akteur\*innen gezielter Lehrentwicklung auf allen Gestaltungsebenen von Hochschule sind, ist ihre Rolle bei der Veränderung von Studium und Lehre häufig unklar. Verkannt wird z. B., dass die Einführung digitaler Medien in Lehre und Studium auch Spielräume mit sich bringt. Hier stellt sich die Frage, welche Rolle Hochschulleitungen hier künftig einnehmen könnten. Die Leitung steht zwar an der hierarchischen Spitze der Organisation, durch den Stellenwert der akademischen Selbstverwaltung kann sie organisationale Veränderungen nur begrenzt beeinflussen. Folglich werden Angebote oft an Bedarfen und Besonderheiten der Hochschule, der Fachbereiche, der Studiengänge oder einzelner Lehrveranstaltungen ausgerichtet. Dies heißt umgekehrt nicht, dass Akteur\*innen immer in Veränderungsprozesse (z. B. in Sachen Digitalisierung) integriert werden. Stattdessen sind Bemühungen durch „implizite Mitentscheidung“ (Bick, 2013, S. 12) gekennzeichnet.

Dies muss jedoch nicht als Schwäche der Organisation, sondern kann als spezifisches Merkmal von Hochschulen aufgefasst werden. Für digitale Lerninfrastrukturen heißt das etwa, dass Hochschulleitungen meist nicht das Fachwissen mitbringen, um für deren Einsatz qualifizierte Entscheidungen zu treffen. Sie kann aber in leitender Funktion die Prozessverantwortung übernehmen und die Umsetzung der „Diskussions- und Konsenskultur“ (Bick, 2013, S. 12) gewährleisten. Dies schließt ein, dass Verantwortungen in der Studiengangentwicklung expliziert werden und Zuständigkeitsbereiche klar sind. Kurz gesagt besteht die Herausforderung in der Verantwortungsübernahme einerseits und der Verantwortungszuschreibung andererseits. Eine so verstandene Prozessverantwortung beugt zudem dem Problem vor, dass Personalwechsel in der Hochschulleitung Entscheidungen in Frage stellen.

### 3 Leitprinzipien relationaler Hochschulentwicklung

Hochschulentwicklung bewegt sich in Grenzen, diese sind aber relational und werden über die formal-physischen Grenzen der Organisation sozial verhandelt. Gelingende Hochschulentwicklung zeichnet sich daher nicht unbedingt durch die Umsetzung eines spezifischen (z. B. unternehmerischen) Steuerungsmodells aus, sondern durch die Anerkennung des Relationalen ausgehend von den organisationalen Besonderheiten der Hochschule. Entsprechend geht es ‚top-down‘ darum, sich der Grenzen der Leitung bewusst und für Prozess- anstelle von Inhaltsverantwortung sensibel zu sein. ‚Bottom-up‘ bedeutet dies für alle Hochschulakteur\*innen, ihre ohnehin bestehenden Spielräume

im Veränderungsprozess zu erkennen, für sich zu nutzen und nicht zuletzt die Ausgestaltung von Angeboten (z.B. digitale Infrastrukturen) voranzutreiben. Die im Folgenden weiter ausgeführten, möglichen Leitprinzipien stellen daher eine Art Synthese aus der systematischen Betrachtung aktueller Schriften und empirischen Befunde zu digitalen Lerninfrastrukturen (Kapitel 2) und ihrer kritischen Betrachtung bzw. Bewertung aus Sicht von Hochschul- und Organisationsforschung dar.

**Leitprinzip 1: (Leit-)Vorstellungen kommunikativ verhandeln.**

Da Handlungspraktiken aller hochschulischen Akteur\*innen auf Gewohnheiten beruhen und sich nicht durch vorab festgelegte Kriterien ändern lassen, sind z.B. Kooperation, Wissensteilung und interaktionistische Lernszenarien in Hochschulen nicht selbstverständlich, auch wenn im Zusammenhang mit Digitalisierung oft danach gerufen wird (vgl. Hofhues, 2018/in Druck). Durch Analyse der tatsächlichen Praktiken kann unabhängig von Soll-Vorstellungen offengelegt werden, welche Hürden es bei der Einführung bestimmter Lehr-Lernangebote geben könnte oder warum sich bestimmte Zielvorstellungen nicht für die Praxis/die Kultur der Einzelhochschule eignen. Mehr noch: Es können bestimmte kulturelle Rahmenbedingungen durch die (qualitative) Untersuchung von Praktiken und Sinnzuschreibungen überhaupt erst festgestellt werden. Bei digitalen Lerninfrastrukturen kann die Auseinandersetzung mit Praktiken z.B. dazu führen, dass erst so relevante Bedürfnisse und Nutzungsweisen identifiziert und für die Weiterentwicklung digitaler Angebote genutzt werden *können*. Das bedeutet, dass Praxis zwangsläufig kommunikativ verhandelt wird (ebd.). Eine kommunikative Verhandlung ist in diesem Zusammenhang aber auch herausfordernd: Werden alle Hochschulakteur\*innen und Organisationseinheiten an der Weiterentwicklung digitaler Lerninfrastrukturen beteiligt, formulieren die Akteur\*innen und Abteilungen *unterschiedliche* Bedarfe und Anforderungen z.B. für die Gestaltung von Lern-, Verwaltungs- und Forschungsinfrastrukturen. Zu klären ist insbesondere, wie Handlungsspielräume und Grenzen des eigenen Handelns erkannt und/oder transparent gemacht werden.

**Leitprinzip 2: (Rollen-)Zuschreibungen und Erwartungen explizieren.**

In Hochschulen und in der Öffentlichkeit bestehen zahlreiche Rollenzuschreibungen und -erwartungen, die häufig nur auf Annahmen beruhen, empirisch jedoch kaum überprüft werden. So wird zwar intendiert, wie studiert, gelehrt und gelernt werden sollte, ohne jedoch die aus solchen Annahmen resultierenden Konsequenzen umfassend abzuschätzen. Im Zuge der Förderung digitaler Lerninfrastrukturen wird etwa angenommen, dass Lehrende mehr in den Dialog mit Studierenden treten und zunehmend selbstgesteuerte Lernprozesse anregen *sollen*. Lerninhalte *sollen* nicht mehr von den Lehrenden direkt vorgegeben, sondern von den Studierenden selbst erarbeitet werden. Durch Entlastung der Lehrenden in der Wissensvermittlung *sollen* sie mehr Zeit für



die Betreuung von Lernenden haben (Bischof & von Stuckrad, 2013, S. 11ff.).<sup>5</sup> Mit Blick auf das Studium wird angenommen, dass es durch den Einsatz digitaler Lerninfrastrukturen zunehmend bedürfnisorientiert gestaltet werden *könnte*, was einer heterogenen Studierendenschaft besonders gerecht werden würde (Hochschulforum Digitalisierung, 2016, S. 12). So wäre eine Anpassung von Lerninhalten, dem Schwierigkeitsgrad dieser, der Art der Medien, der Lernzeit und des Lernwegs möglich (Wannemacher et al., 2016b, S. 57). Insgesamt *soll* eine digitale Lerninfrastruktur das Studium und damit verbundene Prozesse beschleunigen und zu einer Reduktion der hohen Abbrecherquoten führen (Kleinmann & Wannemacher, 2004, S. 12). Bezüglich Studierender wird angenommen, dass sich die akademische Lehre zu einem „Austauschprozess“ entwickelt, an dem Lernende selbstorganisiert, aktiv und selbstbestimmt teilhaben (Dürkop & Ladwig, 2016, S. 26; vgl. Bischof & von Stuckrad, 2013, S. 8). Demnach passt auch die von Persike und Friedrich (2016) formulierte Forderung nach einem Mehr an Medien in der Lehre kaum zu den Umwälzungsprozessen, die mit der Implementierung unterschiedlicher Medienangebote in Hochschulen *eigentlich* angestrebt werden. Medien als Angebote lediglich einzuführen, würde zu keiner nachhaltigen Änderung der Rollen und Praktiken führen (Kerres, 2016, S. 2). Bis zu welchem Grad solche Erwartungen expliziert werden sollten, ist an Einzelhochschulen zu prüfen. In jedem Fall aber sollten (Rollen-) Zuschreibungen angesichts des Soll- und Istzustands bzw. der Praxis reflektiert werden. Vielfach sind diese normativ geprägt.

#### **4 Epilog: Eine Hochschule, die muss (erst) verstanden werden**

Wie gezeigt werden konnte, fokussiert die derzeitige Diskussion um die Digitalisierung in Lehre und Studium vorwiegend Überlegungen zu übergeordneten Zielstrategien und die Rolle der Hochschulleitung als Steuerungsinstanz einer zunehmend unternehmerisch gedachten Hochschule. Infolge der Orientierung an Digitalisierung als Phänomen und tiefgreifender, gesellschaftlicher Umwälzungsprozess werden solche geänderten Leitvorstellungen der Hochschulen jedoch kaum mehr reflektiert. Entsprechend erhellend ist der Rückbezug zu Reflexionen der Governance-orientierten Hochschulforschung. Seit etwa 20 Jahren wird dort im Zusammenhang mit neueren Steuerungs-

---

5 Der vermeintlichen Effizienzsteigerung stehen inzwischen Erfahrungen und eine frühe Untersuchung gegenüber, laut der mediengestütztes Lehren und Lernen zu einer höheren Arbeitsbelastung führt (Zawacki-Richter, 2002, S. 6). Hinzu kommt, dass durch häufige Qualifizierungsmaßnahmen eine zusätzliche Herausforderung für Lehrende entsteht (ebd.). Dies führt in Kombination mit Absprachen mit Servicezentren dazu, dass Lehrende nur bedingt motiviert sind, ihre Lehre weiterzuentwickeln, wenn nicht sogar Widerstand leisten (Themengruppe Change Management und Organisationsentwicklung, 2015). Bei technologiebegeisterten „First-Movern“ ist jedoch die Implementierung möglich (Bischof & von Stuckrad, 2013, S. 27).

modellen von Hochschulen, mit der Umstellung der staatlichen Einflussnahme von Detailsteuerung hin zu Output-Steuerung (New Public Management) und mit der zunehmenden (inter-)nationalen Vergleichbarkeit von Hochschulen durch Rankings diskutiert, wie sich Hochschulen wandeln bzw. gezielt verändern lassen. Angesichts der Tatsache, dass Hochschulen mit restriktiven (staatlichen) Ressourcen umgehen und sich damit zu einer Qualitätsverantwortung und -sicherung hinsichtlich Forschung und Lehre verpflichten, dienen Zielstrategien und gesamtorganisationale Profile seither als Orientierung und Maßstab für *jegliche* Veränderungsprozesse (Thiel, 2008, S. 224; Wissel, 2007, S. 202).

Es ist daher nicht verwunderlich, dass externe Forderungen und Hoffnungen in Richtung eines ‚Mehr an Medien‘ in Lehre und Studium zu diesem generellen Wandel von Hochschule passen. Sie finden sich überdies in einer spezifischen Lesart der Digitalisierung wieder. Entsprechende Bezüge hat dieser Artikel wiederholt aufgemacht.<sup>6</sup> Vorstellungen einer unternehmerisch orientierten Hochschule lassen sich demnach nicht ‚einfach‘ umsetzen, wenn sie durch öffentliche Debatten in Wissenschaft und Gesellschaft einen (externen) Wert erhalten. Eher ist daher wahrscheinlich, dass die in Kapitel 2 aufgemachten Problembereiche (Strategieproblem, Ressourcenproblem, Zuständigkeitsproblem) bei nahezu allen hochschulischen Veränderungsprozessen vorkommen, solange sich Hochschulen im Übergang einzelner Steuerungsmodelle befinden.

Aus unserer Sicht ist daher notwendig, sich den Eigenheiten jeder Hochschule (wieder) zu nähern und allgemeine Erkenntnisse und empirische Befunde zur Hochschulsteuerung einzubeziehen. Daraus würde u. U. resultieren, eher hochschulische Prozesse als konkrete Inhalte zu steuern und damit wechselseitiger Kommunikation und kommunikativen Verhandlungen Geltung zu geben (vgl. Kapitel 3). Hinzu kommt, dass implizite Erwartungen speziell auf Maßnahmenebene dazu führen, dass oft an den eigentlichen Bedürfnissen vorbei implementiert wird. Bei digitalen Lerninfrastrukturen zeigt sich eindrucksvoll, wie diese mitunter *nicht* genutzt werden. So artikulieren Studierende und Lehrende angesichts aktueller Medienkultur und als wesentliche Nutzer\*innen selbst oft die Frage nach der Bedeutung hochschulinterner digitaler Infrastrukturen. Gleichzeitig artikulieren sie das Fehlen bestimmter Infrastrukturen, sofern sie abgeschaltet oder abgeschafft werden *sollen*.

Ein letzter Gedanke, der in der Hochschulforschung bereits als solcher benannt wurde, könnte zudem im Kontext digitaler Lerninfrastrukturen bedeutsam sein: So könnten Hochschulen die Entwicklung digitaler Lerninfrastrukturen mehr als bislang als andauerndes Forschungsprojekt in Anlehnung an Mormann

---

6 Wir konnten zudem Aspekte des Wandels und der Eigensinnigkeit bzw. Widerständigkeit der Hochschulen hinsichtlich digitaler Lerninfrastrukturen identifizieren, die an anderer Stelle näher ausgeführt sind (Pensel & Hoffues, 2017).

und Willjes (2013) begreifen. Dann würde es im ersten Schritt *jeder* (technischen) Weiterentwicklung darum gehen, zu erforschen, „wie die Organisation Hochschule eigentlich funktioniert“ (S. 30). Dies gewinnt nicht zuletzt deshalb an Bedeutung, wenn man bedenkt, dass die Ziele rund um digitale Lerninfrastrukturen häufig von „außen“, etwa von Politik und Wirtschaft, an die Hochschulen herangetragen werden.

## Literatur

- Becker, F. (2016). Inplacement von Neuberufenen. In T. Brahm, T. Jenert & D. Euler (Hrsg.), *Pädagogische Hochschulentwicklung*. (S. 203–220). Wiesbaden: VS.
- Bick, M. (2013). Zwischen Fachwissen und strategischer Entscheidung. In F. Stratmann (Hrsg.), *IT und Organisation in Hochschulen*. (S. 1–22). Hannover: HIS.
- Bischof, L. & von Stuckrad, T. (2013). *Die digitale (R)evolution?* Gütersloh: CHE.
- Brahm, T., Jenert, T. & Euler, D. (2016). Pädagogische Hochschulentwicklung als Motor für die Qualitätsentwicklung von Studium und Lehre. In dies. (Hrsg.), *Pädagogische Hochschulentwicklung* (S. 19–36). Wiesbaden: VS.
- Dürkop, A. & Ladwig, T. (2016). *Neue Formen der Koproduktion von Wissen durch Lehrende und Lernende*. Berlin: HFD.
- Euler, D. (2016). Gestaltung von Veränderungsprozessen im Rahmen der pädagogischen Hochschulentwicklung. In T. Brahm, T. Jenert & D. Euler (Hrsg.), *Pädagogische Hochschulentwicklung* (S. 261–180). Wiesbaden: VS.
- Getto, B. & Kerres, M. (2017). Akteurinnen/Akteure der Digitalisierung im Hochschulsystem. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 12, 123–142.
- Gough, D., Oliver, S. & Thomas, J. (2012). Introducing systematic reviews. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Hrsg.), *An Introduction to Systematic Reviews* (S. 1–16). Los Angeles et al.: Sage.
- Hechler, D. & Pasternack, P. (2017). Das elektronische Hochschulökosystem. *Die Hochschule*, (1). (S. 7–18).
- Hochschulforum Digitalisierung (HFD) (2016). *Zur nachhaltigen Implementierung von Lerninnovationen mit digitalen Medien*. Berlin: HFD.
- Hofhues, S. (2018/in Druck). Medienbezogene Routinen in formalen Bildungskontexten – Beobachtungen am Beispiel OER. In A. Schnücker & S. Schönauer (Hrsg.), *11. Hochschuldidaktiktag „Neue Offenheit“*. Siegen: Universität Siegen. (Preprint verfügbar unter: [https://www.sandrahofhues.de/wp-content/uploads/2018/03/2018\\_Medienbezogene-Routinen-in-formalen-Bildungskontexten\\_Hofhues\\_final.pdf](https://www.sandrahofhues.de/wp-content/uploads/2018/03/2018_Medienbezogene-Routinen-in-formalen-Bildungskontexten_Hofhues_final.pdf)) (02.07.2018)
- Huber, M. (2012). Die Organisation Universität. In M. Apelt & V. Tacke (Hrsg.), *Handbuch Organisationstypen* (S. 239–252). Wiesbaden: Springer.
- Kerres, M. (2016). E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung. In A. Hohenstein & K. Wilbers (Hrsg.), *Handbuch E-Learning*. Köln: DWD.
- Kleimann, B. & Wannemacher, K. (2004). *E-Learning an deutschen Hochschulen*. Hannover: HIS.

- Mormann, H. & Willjes, K. (2013). Organisationsprojekt und Projektorganisation. In F. Stratmann (Hrsg.), *IT und Organisation in Hochschulen* (S. 23–42). Hannover: HIS.
- Münch, R. (2009). *Globale Eliten, lokale Autoritäten*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Musselin, C. (2007). Are Universities Specific Organisations? In G. Krücken, A. Kosmützky & M. Torka (Hrsg.), *Towards a Multiversity?* (S. 63–84). Bielefeld: Transcript.
- Pensel, S. & Hofhues, S. (2017). *Digitale Lerninfrastrukturen an Hochschulen*. URL: [http://your-study.info/wp-content/uploads/2018/01/Review\\_Pensel\\_Hofhues.pdf](http://your-study.info/wp-content/uploads/2018/01/Review_Pensel_Hofhues.pdf) (02.07.2018).
- Persike, M. & Friedrich, J.-D. (2016). *Lernen mit digitalen Medien aus Studierendenperspektive*. Berlin: HFD.
- Schimank, U. (2005). Die akademische Profession und die Universitäten. In T. Kaletzki & V. Tacke (Hrsg.), *Organisation und Profession* (S. 143–164). Wiesbaden: VS.
- Schmid, U. & Baeßler, B. (2016). *Strategieoptionen für Hochschulen im digitalen Zeitalter*. Berlin: HFD.
- Seufert, S. & Meier, C. (2013). E-Learning in Organisationen. In M. Ebner & S. Schön (Hrsg.), *Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologie*. URL: <http://13t.tugraz.at/index.php/LehrbuchEbner10/article/download/124/127> (02.07.2018).
- Themengruppe Change Management & Organisationsentwicklung (2015). *Die Verankerung von digitalen Bildungsformaten in deutschen Hochschulen*. Berlin: HFD.
- Thiel, F. (2008). Die Organisation der Bildung. In Y. Ehrenspeck, G. de Haan & F. Thiel (Hrsg.), *Bildung: Angebot oder Zumutung?* (S. 211–228) Wiesbaden: VS.
- Wannemacher, K. (2013). Soziale Medien in der Hochschulpraxis. In F. Stratmann (Hrsg.), *IT und Organisation in Hochschulen* (S. 43–52). Hannover: HIS.
- Wannemacher, K., Jungermann, I., Osterfeld, S., Scholz, J. & Villiez, A. von (2016a). *Organisation digitaler Lehre in den deutschen Hochschulen*. Berlin: HFD.
- Wannemacher, K., Jungermann, I., Scholz, J., Tercanli, H. & Villiez, A. von (2016b). *Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich*. Berlin: HFD.
- Wissel, C. von (2007). *Hochschule als Organisationsproblem*. Bielefeld: Transcript.
- Zawacki-Richter, O. (2002). *Organisationsstrukturen für E-Learning-Support an der University of Pretoria*. URL: <https://www.research-gate.net/publication/229039065> (02.07.2018).