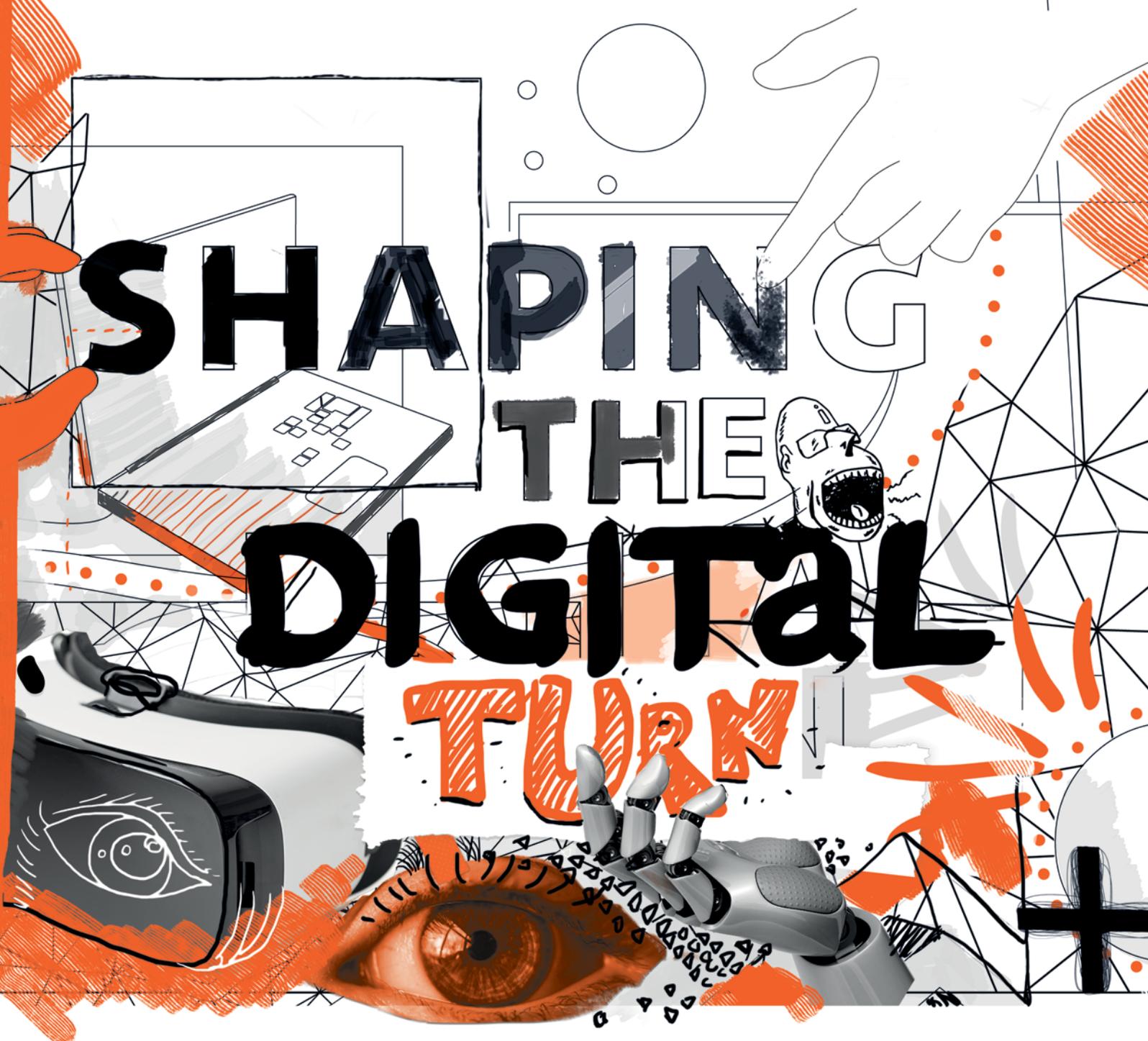


# Synergie

FACHMAGAZIN FÜR DIGITALISIERUNG IN DER LEHRE | #06



Universität Hamburg  
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

SHAPING THE DIGITAL TURN

Trends , Lehrerinnen- und Lehrerbildung,  
Kulturwandel, Future Skills, Infrastruktur



hochschulforum  
digitalisierung

# HOCHSCHULFORUM DIGITALISIERUNG WERDEN SIE TEIL DER COMMUNITY!

Das Hochschulforum Digitalisierung (HFD) gestaltet die Zukunft der deutschen Hochschullandschaft mit. Getragen wird unsere Arbeit durch unsere Community. Bringen Sie sich mit Ihren Interessen und Aktivitäten bei uns ein.



## DISKUSSIONSPLATTFORM MATTERMOST

Über unsere Instant-Messaging-Plattform Mattermost kommuniziert die HFD-Community deutschlandweit und tauscht sich über neueste Entwicklungen im Bereich des digitalen Lehrens und Lernens aus. Die Teilnahme ist offen für alle!  
[hochschulforumdigitalisierung.de/registrierung\\_mattermost](https://hochschulforumdigitalisierung.de/registrierung_mattermost)



## HFD CERT - HFD COMMUNITY CERTIFICATE:

Kompetenzen und Erfahrungen sichtbar machen: Mit dem HFDcert können engagierte Lehrende ihre Aktivitäten rund um die Hochschullehre im digitalen Zeitalter zertifizieren lassen und in einem Online-Portfolio dokumentieren. Das HFDcert wird in einem Peer-Review-Prozess vergeben.  
[hochschulforumdigitalisierung.de/hfdcert](https://hochschulforumdigitalisierung.de/hfdcert)



## CALL FOR EXPERTS:

Sie verfügen über besondere Expertise rund um Hochschulbildung im digitalen Zeitalter? Dann bewerben Sie sich bei uns als Expertin oder Experte! Wir nutzen unsere Datenbank zur Besetzung von Jurys, Panels und Arbeitsgruppen sowie für Umfragen und Einladungen zu Veranstaltungen.  
[hochschulforumdigitalisierung.de/call-experts](https://hochschulforumdigitalisierung.de/call-experts)



## CALL FOR STUDENTS:

Das HFD möchte die Stimme von Studierenden in der Debatte rund um den digitalen Wandel stärken. Wir suchen explizit nach Studierenden, die sich in unserer studentischen Initiative #DigitaleChangeMaker engagieren möchten und so Teil unserer Community werden.  
[hochschulforumdigitalisierung.de/call-students](https://hochschulforumdigitalisierung.de/call-students)

[www.hochschulforumdigitalisierung.de](https://www.hochschulforumdigitalisierung.de)

Das Hochschulforum Digitalisierung ist ein gemeinsames Projekt von Stifterverband, CHE Centrum für Hochschulentwicklung und Hochschulrektorenkonferenz. Förderer ist das Bundesministerium für Bildung und Forschung.



# Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

mit der vorliegenden Ausgabe haben Sie in vielerlei Hinsicht eine besondere Ausgabe der Synergie vor sich: Mit der #06 beschließen wir unser drittes Jahr seit dem ersten Erscheinen des Open-Access-Fachmagazins für Digitalisierung in der Lehre an der Universität Hamburg im Frühsommer 2016.

Zur Themenwoche des Hochschulforums Digitalisierung (HFD) in Berlin erscheint die Ausgabe früher als gewohnt – und zwar bereits Ende September. Weil wir es für diese Ausgabe als sehr passend empfinden, nach einer Reihe von Titelthemen (wie Diversität, Openness und Open Educational Resources, Agilität, Making und Demokratie) nun auch das Thema Veränderung, Transformation oder schlicht Wandel, das die bisherigen Ausgaben wie ein roter Faden durchzog, auf den Titel setzen zu können, haben wir uns besonders über die Anfrage des HFD gefreut und gerne als Medienpartner für die Themenwoche zugesagt. Somit hoffen wir, mit dieser Ausgabe ebenfalls zu diesem Event – gefördert durch das BMBF – beizutragen: „Shaping the Digital Turn!“

Besonders ist diese Ausgabe auch, weil es unter dem Titel ausnahmsweise nur einen durchgängigen Themenschwerpunkt gibt. Dieser macht mit vielfältigen Perspektiven zur Digitalisierung im Kontext von Lehre und Organisationsentwicklung einen breiten Fächer von Digital Leadership auf – über Digitalisierungsstrategien und Lehrerinnen- und Lehrerbildung bis hin zu Learning Analytics und Bildung – und das aus Perspektive von Leitung, Administration, Lehrenden und Studierenden.

Eine Veränderung wird es zur siebten Ausgabe auch geben: Was wir schon sagen können, ist, dass wir das vierte Jahr zum Anlass nehmen, das Konzept des Fachmagazins zu justieren, das Beiratsmodell zu erweitern und einen neuen Erscheinungsrhythmus zu planen. Dieser soll ermöglichen, mehr als zwei Fachmagazine jährlich zu veröffentlichen, um der großen Nachfrage gerecht zu werden. An dieser Stelle ein herzliches Dankeschön an Sie als Leserinnen und Leser für die vielfältigen Rückmeldungen auf unsere Umfrage – wir nehmen Ihre Anregungen sehr gerne mit auf.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!



Kerstin Mayrberger



HERAUSGEBERIN

**Prof. Dr. Kerstin Mayrberger**  
UNIVERSITÄT HAMBURG  
PROFESSORIN MIT SCHWERPUNKT  
MEDIENDIDAKTIK,  
WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG  
UNIVERSITÄTSKOLLEG DIGITAL,  
BEAUFTRAGTE FÜR DIE  
DIGITALISIERUNG VON LEHREN  
UND LERNEN

Für die Ausgabe #07 der Synergie freuen wir uns wie immer auf Ihre Beitragsangebote. Den Call zum Themenschwerpunkt „Nachhaltige Digitalisierung oder digitale Nachhaltigkeit (in der Lehre)“ finden Sie wie gewohnt auf der Rückseite dieser Ausgabe.



# 64

## TRENDS / ZUKUNFT

### Studieren in der Zukunft: Wird der Digital Turn zum Individual Turn? Erkenntnisse aus dem Projekt „Hochschulen der Zukunft“

Die Digitalisierung verändert als technisches und sozial-kulturell wirkendes Phänomen das Lehren und Lernen.



# 48

## LEHRERINNEN- UND LEHRERBILDUNG

### Lehrerinnen- und Lehrerbildung für die digitale Zukunft

Digitale Medien müssen bereits in der Lehrerinnen- und Lehrerausbildung integriert werden. Wie muss diese gestaltet sein, damit Bildung in der digitalen Welt angemessen geleistet werden kann?

# INHALT #06

- 03 EDITORIAL
- 06 GRÜßWORT
- 72 UNTERWEGS
- 77 IMPRESSUM
- 78 AUßERDEM

## SHAPING THE DIGITAL TURN

- 8 Hochschulforum Digitalisierung: Think Tank, Netzwerk und Kompetenzzentrum  
Oliver Janoschka, Sebastian Horndasch

### KULTURWANDEL

- 10 Shaping the Digital Turn  
Andreas Schleicher
- 16 Kritische Bestandsaufnahme: Bildungsverständnis und Digitalisierung  
Heidrun Allert
- 20 Future Skills and University 4.0 – are you ready for the change?  
Isabell Fries

### HOCHSCHULSTRATEGIEN

- 24 Digital Leadership in Hochschulen  
Ulf-Daniel Ehlers
- 28 Auf dem Weg zu einer Digitalisierungsstrategie  
Joachim Metzner
- 30 Das Exploratory Teaching Space der RWTH Aachen im Kontext der Digitalisierungsstrategie  
Heribert Nacken

## FUTURE SKILLS

- 32 **Data Literacy Education. Interdisziplinäre Bildung für die digitale Wissensgesellschaft**  
Sebastian Kuhn, Daniel Krupka
- 36 **HFDcert – Das HFD Community Certificate. Gute Lehre sichtbar machen**  
Malte Persike

## LEHRINNOVATIONEN

- 40 **Trusted Learning Analytics**  
Hendrik Drachsler
- 44 **Wie können Innovationen in die Lehre kommen?**  
Joachim Fensterle, Ronny Hartanto

## LEHRERINNEN- UND LEHRERBILDUNG

- 48 **Lehrerinnen- und Lehrerbildung für die digitale Zukunft**  
Mandy Schiefner-Rohs und Autorinnen- und Autorengruppe
- 56 **Gestaltung von Media Labs für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung am Beispiel des MEET@JMU**  
Silke Grafe, Kristina Bucher

## TRENDS / ZUKUNFT

- 60 **Die AHEAD Trendanalyse zur digitalen Hochschulbildung in Deutschland 2030**  
Dominic Orr
- 64 **Studieren in der Zukunft: Wird der Digital Turn zum Individual Turn? Erkenntnisse aus dem Projekt „Hochschulen der Zukunft“**  
Rüdiger Wild, Jana Hochberg

## INFRASTRUKTUR

- 68 **Hochschulinfrastrukturen für das digitale Zeitalter**  
Rolf Granow, Hans Pongratz



## KULTURWANDEL

### Shaping the Digital Turn

Digitalisation is connecting people, universities and countries in ways that vastly increase our individual and collective potential. The same forces have made the world volatile, complex and uncertain.

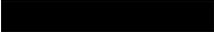


## FUTURE SKILLS

### HFDcert – Das HFD Community Certificate. Gute Lehre sichtbar machen

Lehrende reichen die Nachweise über Aktivitäten im Bereich des digitalen Lehrens und Lernens auf einer Zertifizierungsplattform ein.





# Grußwort

Lehre und Studium haben sich in den vergangenen zwanzig Jahren stark verändert. Rund die Hälfte eines Altersjahrgangs entscheidet sich heute für ein Hochschulstudium. Immer mehr junge Leute studieren an einer Fachhochschule oder an einer privaten Hochschule. Gleichzeitig steigt die Heterogenität der Studierenden durch mehr ausländische Studierende und beruflich qualifizierte Studienanfängerinnen und -anfänger. Bund und Länder haben mit dem Hochschulpakt und dem Qualitätspakt Lehre gemeinsam auf diese Herausforderungen reagiert und eine hohe Dynamik im Hochschulsystem erzeugt.

Auch die Digitalisierung verändert die Hochschulen immer stärker. Sie ermöglicht, orts- und zeitunabhängig zu lernen. Das kann Bildung individueller und internationaler machen. Freiräume für diskursives und forschendes Lernen können entstehen, Hochschulen neue Zielgruppen erreichen und Hochschulprofile geschärft werden. Zugleich müssen sich die Hochschulen im Hinblick auf den Zugang zu Wissen neu positionieren. Sie können nur dann das Potenzial der digitalen Bildungsrevolution nutzen, wenn sie die Chancen der Digitalisierung entschlossen ergreifen.

Wir unterstützen sie dabei: Mit der Finanzierung des Hochschulforums Digitalisierung helfen wir Hochschulen, die Digitalisierung strategisch zu nutzen, auch in der Lehre. Mit dem Forschungsschwerpunkt zur digitalen Hochschulbildung wollen wir mehr erfahren über Wirkung und Wirksamkeit digitaler Bildungsformate, um Lehrende und Hochschulen bei der Nutzung digitaler Technologien zu unterstützen. Mit einer nationalen Forschungsdateninfrastruktur systematisieren wir wissenschaftliche Datenbestände und stellen einen nachhaltigen Zugang sicher.

Wir müssen jetzt gemeinsam schnell und entschieden handeln, um die Mehrwerte der Digitalisierung flächendeckend zu nutzen. Das Hochschulforum Digitalisierung gibt uns dafür den passenden Diskussionsrahmen und in die Zukunft gerichtete Handlungsempfehlungen.



Anja Karliczek  
Mitglied des Deutschen Bundestages  
Bundesministerin für Bildung und Forschung



# Hochschulforum Digitalisierung: Think Tank, Netzwerk und Kompetenzzentrum

OLIVER JANOSCHKA  
SEBASTIAN HORNDASCH

**D**as Hochschulforum Digitalisierung (HFD) informiert, vernetzt und berät Hochschulen und die Politik auf dem Weg zur Bildung im digitalen Zeitalter.

Zu den Schwerpunkttätigkeiten des HFD zählen unter anderem die strategische Beratung von Hochschulleitungen, die Koordination von Arbeitsgruppen, die Begleitung von Studien und die Organisation von Fachveranstaltungen.

Die Expertise unserer Community stellt die Basis unserer Arbeit dar. In unserem Netzwerk bilden sich selbstständige Arbeitsgruppen. Hochschulangehörige beraten sich als Peers gegenseitig. In unterschiedlichen Austauschformaten (z.B. auf Konferenzen, in Workshops oder Summer Schools) kommen engagierte und interessierte Hochschulvertreterinnen und -vertreter aus Deutschland und der ganzen Welt online und face-to-face als Community of Practice zusammen.

Als Community-Think-Tank lebt das Hochschulforum Digitalisierung vom Engagement seiner Mitglieder und bietet viele Möglichkeiten zum Mitmachen (siehe auch [www.hochschulforumdigitalisierung.de/mitmachen](http://www.hochschulforumdigitalisierung.de/mitmachen)):



**OLIVER JANOSCHKA**  
Stifterverband  
Geschäftsstellenleiter Hochschulforum  
Digitalisierung  
[oliver.janoschka@stifterverband.de](mailto:oliver.janoschka@stifterverband.de)  
[www.hochschulforumdigitalisierung.de](http://www.hochschulforumdigitalisierung.de)



**SEBASTIAN HORNDASCH**  
Stifterverband  
Programmmanager Hochschulforum  
Digitalisierung  
[sebastian.horndasch@stifterverband.de](mailto:sebastian.horndasch@stifterverband.de)  
[www.hochschulforumdigitalisierung.de](http://www.hochschulforumdigitalisierung.de)

**Arbeitsgruppen:** In drei jährlich wechselnden Arbeitsgruppen befasst sich das HFD mit aktuellen Fragen und Herausforderungen und entwickelt Lösungen für die Hochschulpraxis. Die Erkenntnisse der Arbeitsgruppen werden der Öffentlichkeit durch Studien, Leitfäden und andere Publikationen zugänglich gemacht.

**Bologna Digital:** Bis 2019 setzt sich eine AG des HFD mit der „Bildung für das digitale Zeitalter im Europäischen Kontext“ auseinander. Voraussichtlich im November 2018 führen wir einen internationalen Expertinnen- und Experten-Workshop zum Thema durch und organisieren eine Reise für Mitglieder der HFD-Community ins europäische Ausland.

**Call for Experts:** Für seine Arbeit sucht das HFD stets nach Expertinnen und Experten im Bereich des digitalen Lehrens und Lernens. Interessierte können sich über einen Call for experts auf der Website des HFD bewerben.

**Call for Students:** Die Initiative #DigitaleChangeMaker bietet Studierenden die Chance, sich aktiv in die Arbeit des HFD einzubringen und Bildung als Teil unserer Community neu zu denken. Interessierte können sich über einen Call for students auf der Website des HFD bewerben.

**Call for Working Groups:** Das HFD unterstützt Netzwerkmitglieder, die sich in kleinen Teams selbstgesteuert mit einem bestimmten Thema befassen. Arbeitsergebnisse werden über das HFD sichtbar gemacht und können bei Veranstaltungen des HFD vorgestellt werden. Dabei können alle Mitglieder Themenvorschläge einreichen.

**HFDcert – HFD Community Certificate:** Mit dem HFDcert entwickelt das HFD eine deutschlandweite Onlineplattform, auf der Teilnehmende ihre (Weiterbildungs-) Aktivitäten im Bereich der digitalen Lehre durch einen Peer-Review-Prozess zertifizieren lassen und in Form eines Online-Portfolios dokumentieren können. HFDcert adressiert damit insbesondere jene Aktivitäten, die

nicht im Rahmen bestehender Zertifikate anerkannt werden und macht das Engagement der Community sichtbar. Mehr dazu auf Seite 36 in diesem Magazin.

**HFD-Hangouts:** Die HFD-Hangouts sind Online-Meetings für Interessierte aus dem Netzwerk für die Hochschullehre. Das Format bietet Gelegenheit zum informellen Erfahrungsaustausch im Bereich des digitalen Lehrens und Lernens. Ein Beispielthema aus der Vergangenheit: Lehrende motivieren. Die Themenvorschläge kommen unmittelbar aus der Community.

**Austauschplattform Mattermost:** Über die Instant-Messaging-Plattform Mattermost kommuniziert die HFD-Community deutschlandweit und tauscht sich über neueste Entwicklungen im Bereich des digitalen Lehrens und Lernens, der (Lehr-)erfahrungen und vieles mehr aus. Auch aktuelle Veröffentlichungen und Veranstaltungen werden hier laufend bekanntgemacht.

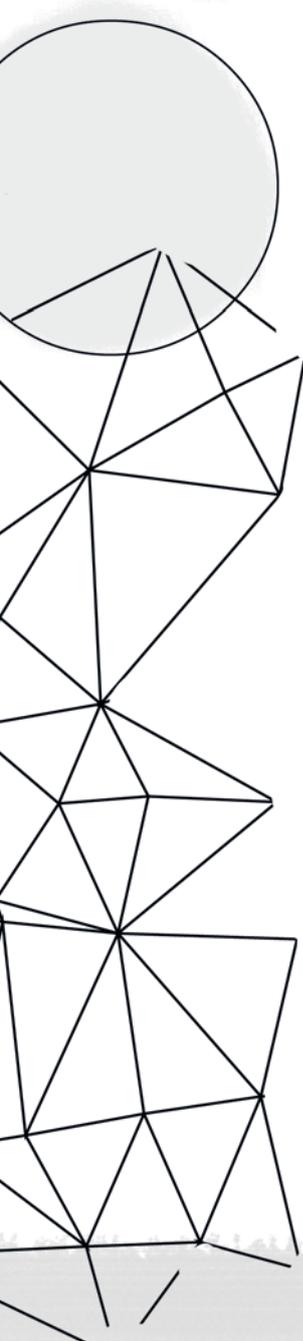
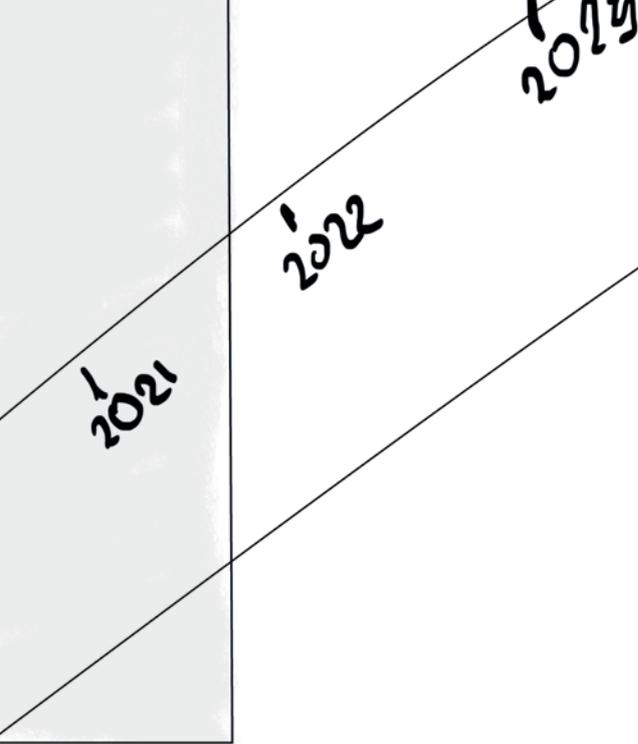
**Netzwerk für die Hochschullehre:** Im Netzwerk für die Hochschullehre bringt das HFD Lehrende, Hochschulmitarbeitende und Studierende zusammen. Es dient dem fächer- und hochschulübergreifenden Austausch sowie dem Kompetenzaufbau im Bereich des digitalen Lehrens und Lernens. Mitglieder werden entweder von ihren Hochschulen nominiert oder sie registrieren sich selbst auf der Website des HFD.

**Peer-to-Peer-Strategieberatung:** Im Rahmen einer Peer-to-Peer-Beratung unterstützt das Hochschulforum Digitalisierung bis 2020 jährlich sechs Hochschulen individuell bei ihrer Strategieentwicklung. Knapp 80 Hochschulen haben sich bisher beworben. Auch 2019 werden Hochschulen wieder die Möglichkeit zur Bewerbung haben.



# SHAPING THE DIGITAL TURN





ANDREAS SCHLEICHER

The backdrop to 21st century education is our endangered environment. Growing populations, resource depletion and climate change compel all of us to think about sustainability and the needs of future generations. At the same time, the interaction between technology and globalisation has created new challenges and new opportunities. Digitalisation is connecting people, universities, countries and continents in ways that vastly increase our individual and collective potential. But the same forces have also made the world volatile, complex and uncertain.

Digitalisation is a democratising force: we can connect and collaborate with anyone. But digitalisation is also concentrating extraordinary power. Google creates more than a million US dollars for every employee<sup>1</sup>—ten times more than the average American company, showing how technology can create scale without mass, leaving people out of the equation. Digitalisation can make the smallest voice heard everywhere. But it can also squash individuality and cultural uniqueness. Digitalisation can be incredibly empowering: the most influential companies that were created over the past decade all started out with an idea, and they had the product before they had the financial resources and physical infrastructure for delivering that product. But digitalisation can also be incredibly disempowering, when people trade their freedom in exchange for convenience and become reliant on the advice and decisions of algorithms.

On the one hand, education has won the race with technology throughout history. On the other hand, there is no automaticity for that to continue. However, while digital technologies and globalisation have disruptive implications for our economic and social structure including our educational institutions, those implications are not predetermined. It is the nature of our collective responses to these disruptions that determines their outcomes—the continuous interplay between the technological frontier and the cultural, social, institutional and economic contexts and agents that we mobilise in response.

It is likely that future work will pair computer intelligence with humans' cognitive, social and emotional skills, attitudes and values. It will then be our capacity for innovation, our awareness and our sense of responsibility that will enable us to harness the power of Artificial Intelligence to shape the world for the better. This will enable humans to create new value, which involves processes of creating, making, bringing into being and formulating, and can generate outcomes that are innovative, fresh and original, contributing something of intrinsic positive worth. It suggests entrepreneurialism in the broadest sense—of being ready to try, without being afraid of failing. In this light, it is not surprising that employment in Europe's creative industries, that is, industries that specialise in the use of talent for commercial purposes, grew at 3.6%<sup>2</sup> during the crucial period between 2011 and 2013, a time when many European sectors were shedding jobs or showing stagnant employment rates, at best. In several leading European countries, the growth of creative jobs outpaced job creation in other sectors, including manufacturing.

## **KNOWLEDGE AND SKILLS HAVE BECOME THE CURRENCY OF MODERN LIFE**

Universities will play a pivotal role in this, and university qualifications are likely to remain the entrance ticket to the digital society for some time. Never before have those with an advanced qualification had the life chances they enjoy today, and never before have those who struggled with a good education paid the price for that which they pay today. I know, there are always those who argue that the share of young people getting into higher education or advanced vocational programmes is getting too high. But they are usually talking about other people's children. And in the last century, they would have probably argued that there are too many children in high school. The evidence is clear. On average across OECD countries, men with at least a Bachelor's degree earn over 300,000 \$ more than what they pay for

their studies or lose in earnings while studying, compared with those who only have a high-school degree. And taxpayers too get over 200,000 \$ more for every graduate than what they invest. It is hard to think of a better investment, for individuals and governments alike, at a time where knowledge and skills have become the currency of modern life. And despite the rapid rise in graduates, we have seen no decline in their relative pay, which is so different from those with poor qualifications.

But it's also clear that higher education is an expensive entrance ticket to the knowledge society. Moreover, people typically get just one of those tickets. That makes it so important to get it right, both in terms of helping people choose the most appropriate and relevant course of study and to deliver that education in the most effective way. In the digital age, teaching excellence is at the heart of the matter. It is the focus on teaching excellence that helps us to keep the finger on the pulse of effective higher education.

We all know that more education alone doesn't automatically translate into better jobs and better lives. There is this toxic co-existence of unemployed graduates on our streets, while employers say they cannot find the people with the skills they need. Teaching excellence is about ensuring that the right mix of knowledge and skills is delivered in effective, equitable and efficient ways.

The dilemma for education is that routine cognitive skills, the skills that are easiest to teach and easiest to test, are exactly the skills that are also easiest to digitise, automate and outsource. There is no question that state of the art knowledge and skills in a discipline will always remain important. Innovative and creative people generally have specialised skills in a field of knowledge or a practice. But success in education is no longer about reproducing what we know, but about extrapolating from what we know and applying that knowledge creatively in novel situations. Everyone can search for—and usually find—information on the Internet; the rewards now accrue to those who know what to do with that knowledge.

The value of teaching as a key differentiator is bound to rise as digitalisation drives forward the unbundling of educational content, delivery and accreditation in higher

education. In the digital age, anything that we call your proprietary knowledge and content today is going to be a commodity available to everyone tomorrow. Accreditation still gives universities enormous power to extract monopoly rents, but just think a few years ahead. What will micro-credentialing do to this? Alternatively, think of the rapidly improving capacity of employers to see through the degrees of people to what knowledge and skills they actually have. Already now, data from OECD's Survey of Adult Skills reveal that the skills of people and the degrees they have attained are only fairly weakly correlated.

That leaves the quality of teaching as a highly valuable asset of modern higher education institutions, and as approaches to evaluate the quality of higher education start to reach beyond past reputation and the quality of research, it will become harder for universities to hide poor teaching behind great research. We are living in this digital bazaar and anything that is not built for the network age is going to crack apart under its pressure.

While people have different views on the role that digital technology can and should play in universities, we cannot ignore how digital tools have so fundamentally transformed the world outside of school. Everywhere, digital technologies are offering firms new business models and opportunities to enter markets and transform their production processes. No doubt, technology can play an important role to provide faculty with learning environments that support 21st century methods of learning.

I am pretty relaxed when I hear people argue that digital technologies will make the teaching role of faculty redundant. The heart of teaching has always been relational, and teaching seems to be one of the most enduring social activities. So there will be more, not less, demand for people who are able to build and support learners throughout their life.

Still, as in many other professions, digital technologies are likely to assume many of the tasks now carried out by faculty. Even if teaching will never be digitised or outsourced to other places, routine administrative and instructional tasks that take valuable time away from teaching are already being handed over to technology.

The background features a line-art illustration of a hand holding a card with the word 'SKILLS' written on it. Below the hand is a laptop keyboard. A large, vibrant orange brushstroke with a textured, hand-painted appearance diagonally crosses the entire image from the top-left to the bottom-right. The text is centered on the left side of the image, partially overlapping the orange stroke.

**EDUCATION  
IS NO LONGER  
ABOUT  
REPRODUCING  
WHAT WE KNOW**

In the health sector, we start by looking at the outcomes, we measure the blood pressure and take the temperature of a patient and then decide what medicine is most appropriate. In education, we tend to give everyone the same medicine, instruct all students in the same way, and when we find out many years later that the outcomes are unsatisfactory, we blame that on the motivation or capacity of the patient. That is simply no longer good enough. Digital technology now allows us to find entirely new responses to what people learn, how people learn, where people learn and when they learn, and to enrich and extend the reach of excellent teaching. For example, learners can choose the content that is most relevant and the form of the content that is most accessible to them; they can choose the teacher, mentor, coach or facilitator that speaks best to their individual style of learning, rather than being limited to the one in the geographic vicinity; and they can engage in new forms of learning through highly interactive, non-linear courseware, based on state-of-the-art instructional design, sophisticated software for experimentation or simulation, social media to support learning communities and communities of practice or using gaming in instruction.

We need to embrace technology in ways that elevate the role of faculty from imparting received knowledge towards working as co-creators of knowledge, as coaches, as mentors and as evaluators. Already today, intelligent digital learning systems cannot just teach you science, but they can simultaneously observe how you study, how you learn science, the kind of tasks and thinking that interests you, and the kind of problems

that you find boring or difficult. These systems can then adapt learning to suit your personal learning style with far greater granularity and precision than any traditional lecture setting possibly can.

Technology can enable faculty and students to access specialised materials in multiple formats and in ways that can bridge time and space. Technology can support new ways of teaching that focus on learners as active participants. There are good examples of technology enhancing experiential learning by supporting project- and enquiry-based teaching methods, facilitating hands-on activities and co-operative learning, and delivering formative real-time assessments. There are also interesting examples of technology supporting learning with interactive, non-linear courseware based on state-of-the-art instructional design, sophisticated software for experimentation and simulation, social media and educational games. These are precisely the learning tools that are needed to develop 21st century knowledge and skills. Not least, one professor can now educate and inspire millions of learners and communicate their ideas to the whole world.

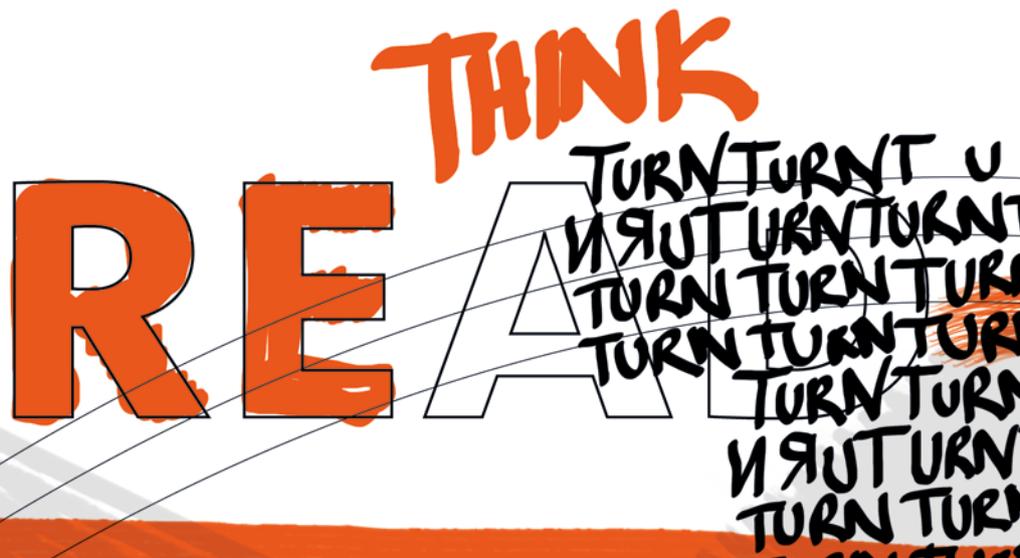
Perhaps the most distinguishing feature of technology is that it not only serves individual learners and educators, but it can build an ecosystem around learning that is predicated on collaboration. Technology can build communities of learners that make learning more social and more fun, recognising that collaborative learning enhances goal orientation, motivation, persistence and the development of effective learning strategies. Similarly, technology can build communities of faculty to share and enrich teaching and research resources and

practices, and also to collaborate on professional growth and the institutionalisation of professional practice.

Last but not least, in the digital age, the priority previously given by universities to inducting a small minority into research capabilities needs to give way to providing a growing part of the population with advanced knowledge and skills. The result has been the rapid expansion of the higher education sector and the establishment of more diverse types of higher education institutions that we can see throughout the globe. There are now over 18,000 higher education institutions that offer at least a post-graduate degree or a four-year professional diploma in 180<sup>3</sup> countries.

This historic shift has been accompanied by changes in funding regimes. The rising costs of higher education are increasingly borne by students themselves, and despite all the rhetoric, expect Germany to follow on this path. Therefore, students are becoming more discriminating consumers. And in making choices between universities, they are placing greater weight on securing valuable future social participation and employment.

This is also creating pressures to take a harder look outwards. Sweeping developments in the higher education marketplace are intensifying competition. China alone has been building almost one university per week over the last years. A global market has emerged, reinforced by digitalisation. In 2015, there were 3.3 million students<sup>4</sup> travelling across the OECD area for study purposes. Others look to the new, internationally available, digital platforms to provide or supplement their learning.



Taken together, these developments have created a powerful demand for data to improve and measure the quality of teaching and learning in higher education. Institutions need data to build on competitive strengths and address weaknesses. Governments need data to determine policy and funding priorities. Employers need data to assess the value of qualifications. And, very importantly, students themselves need data so that they can make informed decisions about their preferred place of study and show prospective employers evidence of what they have learned.

But the loud demands for data on the quality of teaching, expressed by students, institutional leaders and business, are still often unmet. There is a continuing and damaging absence of information, of a quality to ground credible benchmarking and comparison. And without such data, judgements about the quality of higher education institutions will continue to be made on the basis of flawed rankings, derived not from outcomes, nor even outputs—but from idiosyncratic inputs and reputation surveys.

But while everyone knows how important data are, throwing data into the public space does not in itself change the ways in which students learn, faculty teach and universities. Turning digital exhaust into digital fuel to change education practice requires us to get out of the “read-only” mode of our education systems, in which information is presented in a way that cannot be altered. This is about combining transparency with collaboration.

I am always struck by the power of “collaborative consumption”, where online markets are created in which people share their cars

and even their apartments with total strangers. Surely, collaborative has its dark sides and can make people delegate personal autonomy to the dictates of algorithms. But collaborative consumption has made people micro-entrepreneurs—and its driving engine is building trust between strangers. The reason this works is that behind these systems are powerful reputational metrics that help people put faces to strangers and build trust.

What if we could get faculty working on curated crowd-sourcing of best teaching practice, and perhaps even across institutional and national borders? Technology could create a giant open source community of faculty and unlock the creative skills and initiative of so many people, simply by tapping into the desire of people to contribute, collaborate and be recognised for it. And we can use the potential of technologies to liberate learning from past conventions and connect learners in new and powerful ways, with new sources of knowledge, with innovative applications and with one another. That is the future that can help us address the social, economic and environmental challenges of our times and allow people not just to cope but to thrive in an interconnected world.



CC BY-NC-SA 4.0



PODCAST

## Comments

- 1 Siehe auch Statista. Verfügbar unter: <https://uhh.de/vnymd> [26.06.2018].
- 2 Siehe auch BMWi (2017). *Monitoringbericht Kultur und Kreativwirtschaft 2017*. PRpetuum GmbH München. S. 30. Verfügbar unter: <https://uhh.de/0cops> [26.06.2018].
- 3 Siehe auch OECD (2017) *Benchmarking higher education system performance: Conceptual framework and data*. Enhancing Higher Education System Performance, OEDC Paris. S. 15. Verfügbar unter: <https://uhh.de/v2mbf> [26.06.2018].
- 4 Siehe auch OECD (2017). *Education at a glance: OECD Indicators*. OECD Publishing Paris. S. 287. Verfügbar unter: <https://uhh.de/8pn0c> [26.06.2018].



**PROF. ANDREAS SCHLEICHER**  
OECD  
Bildungsabteilung  
[andreas.schleicher@oecd.org](mailto:andreas.schleicher@oecd.org)





# Kritische Bestandsaufnahme: Bildungsverständnis und Digitalisierung

HEIDRUN ALLERT

## Einleitung

Mit der Entwicklung des Internets war die Utopie des Cyberspace als Raum verbunden, in dem demokratische Praxis und ein radikal neues Demokratieverständnis entwickelt werden könnten. Auf der Web Science Conference in Amsterdam 2018 und von Akteurinnen und Akteuren wie Tim Berners-Lee, dem Begründer des World Wide Web, wird aktuell die Dezentralisierung des Netzes besprochen, um demokratische Strukturen zurückzugewinnen. Programmieren lernen solle zu dieser Vision beitragen und Projekte wie Solid sollen ermöglichen, Datenspeicherorte selbst zu wählen. Dies soll der Dystopie der Ausbreitung des Ökonomischen als universeller Grammatik, der Monopolisierung im digitalen Datenkapitalismus sowie dem enormen Machtgefälle zwischen denen, die immense Datenmengen verarbeiten, und den „data poor“ entgegenwirken.

In der Bildung finden derzeit entgegengesetzte Bewegungen statt, die sich als fortschreitende Zentralisierung beschreiben lassen. Dazu zählen zentrale

Bildungsclouds, algorithmisch sortierte Listings von Bildungsmaterialien oder die an Managementprinzipien orientierte Modellierung von Schulleistungen und Lernprozessen durch Akteurinnen und Akteure globaler Datenindustrien und neuer Datenverarbeitungskollektive. Monitoring und Entscheidungsfindung auf Basis automatisch generierter Daten rücken immer enger an Unterricht und Schulentwicklung heran (Hartong 2016).

Hochschulen als selbstorganisierte, demokratische Bildungseinrichtungen müssen eigene Visionen für Digitalisierung und Datafizierung entwickeln, damit Logiken der Daten- und Plattformökonomie nicht in ihre Strukturen einziehen können. Der Beitrag arbeitet ein Bildungsverständnis heraus und argumentiert, dass das für Bildung zentrale Konzept das der Automatisierung ist. Er führt eine Unterscheidung ein, die auf den Umgang mit Regeln abzielt. Regelausweitende Praktiken werden von regelerzeugenden Praktiken bzw. hegemonalen von lokalen Praktiken unterschieden.

### **Grundlegende Formen: ausweiten oder transformieren**

Im Zusammenhang mit Digitalisierung wird regelmäßig von Transformationsprozessen gesprochen. Durch Digitalisierung findet jedoch nicht automatisch Transformation statt, auch wird nicht gänzlich Neues praktiziert, nur weil die genutzten Technologien digital sind. Unter Transformation werden undifferenziert zwei verschiedene Prozesse zusammengefasst: Einerseits das Anwenden und Ausreizen bereits bestehender Regeln und damit die Ausweitung bekannter Logiken, andererseits das Erzeugen neuer Regeln und Formen durch gemeinsames Handeln in unbestimmten Situationen. Neue Formen stellen Gegebenes und Bekanntes kritisch in Frage. Konstitutiv und performativ im Sinne von realitätsgenerierend sind beide grundlegenden Formen und Prozesse – sie sind jedoch nicht beide transformativ im Sinne des Wechsels der Form.

Etliche Praktiken postdigitaler Kultur schöpfen und reizen bekannte Regeln aus. Obwohl die Praktiken neu sein können, sind sie nicht transformativ, denn bestehende Logiken, zum Beispiel die Logik des freien Marktes, werden mit ihnen schlicht ausgeweitet. Daten als Ressourcen zu verstehen ist ein prägnantes Beispiel. Das Konzept von Daten als Ressource liegt nicht in den Daten selbst, sondern in den Praktiken: Daten sind gemäß vieler Geschäftsmodelle Eigentum von Konzernen und werden wie unteilbare Ressourcen und Werte behandelt. Sie werden nicht mit Nutzerinnen und Nutzern geteilt, obwohl ihr Informationsgehalt durch Teilen nicht verloren gehen würde. Der Konzern „hat“ die Daten, sie werden als Ware, als Wert, behandelt. In dieser Logik entstehen Datenmonopole. Durch Nutzen und Ausreizen bestehender Regeln werden diese aufrechterhalten und ausgeweitet. Unternehmerisches Handeln wird zur universellen Grammatik.

Datenbasierte Geschäftsmodelle werden zunehmend auch von Einzelunternehmerinnen und -unternehmern auf den Plattformen internationaler Konzerne realisiert. Letztlich legt selbst das Kompetenzmodell

der KMK derartige Praktiken nahe. Während sich für die Einzelne oder den Einzelnen daraus neue Handlungsoptionen und persönliche Freiheiten eröffnen, breiten sich Plattformökonomie und Datenmonopole dadurch weiter aus. In den Communities „Digitaler Nomaden“ werden datenbasierte Geschäftsmodelle und Online-Jobs mit Lebensstilen und „Mindsets“ wie ortsunabhängigem, freiem und selbstbestimmtem Leben, Persönlichkeitsentwicklung, Spiritualität, Familienorientierung, teilweise auch mit forciertem Individualismus bis hin zu Institutionen- und Staatskritik verknüpft. Skalierbarkeit wird als Lösung angesehen, um Zeit nicht mehr in Geld tauschen zu müssen. Mittels Videocontent, in „Inner Circles“ und „Master Classes“ werden die Modelle weitergegeben, Hochschulbildung wird als entbehrlich angesehen. Das Verhältnis von Digitalisierung und öffentlichen Bildungsinstitutionen ist hier heikel.

Der Versuch, bestehende Regeln und Konzepte beim Einsatz digitaler Werkzeuge aufrechtzuerhalten und auszuweiten, findet sich auch für Bildungsinstitutionen. Die Bewerbung des Brockhaus online Nachschlagewerks für Schulen bringt es auf den Punkt: „Ihre Schülerinnen und Schüler suchen in geprüften Quellen, in denen nicht jeder zum Autor werden kann. Als Lehrender können Sie die Aussagen Ihrer Schülerinnen und Schüler schnell überprüfen“ (Brockhaus, o.J.) Die Praktik des Rückgriffs auf kanonisierte Wissensbestände wird generalisiert und ausgeweitet. Der Unterricht soll mit digitalen Werkzeugen optimiert, bestehende Konzepte wie Autorenschaft und Expertentum werden stabilisiert.

Der Status von Regeln ist entscheidend für die Formulierung eines Bildungsverständnisses. In dieser ersten Form gelten sie als generalisierbar und allgemein, als vor dem Lernprozess bereits bekannt, formuliert und ggf. formalisierbar. Entscheidend wird dies bei datenbasierten Technologien, die Lernprozesse algorithmisch steuern. Die Situation, beteiligte Akteurinnen und Akteure, Wissenseinheiten und Konzepte werden eindeutig bestimmt und als Entitäten vorausgesetzt.

Solche Systeme haben einen prädiktiven Anspruch oder sind im engeren Sinne präskriptiv angelegt – sie unterstellen eine Regel oder prinzipielle Regelhaftigkeit.

Andere Praktiken postdigitaler Kultur sind aus Tradition und Theorien nicht ableitbar und stellen bestehende Logiken in Frage. Sie brechen mit Erwartungen, zentralen Annahmen und Konzepten und sind transformativ. Sie stellen eine Form der Kritik des Bestehenden dar, weil sie sich überhaupt entwickeln und existent sind. Die Regeln werden im gemeinsamen Handeln erzeugt und entstehen aus der praktischen Erfahrung. Sie werden im Prozess des Etablierens einer sozialen Praktik existent und bekannt. So etwa die Praktik des kollaborativen Schreibens einer Enzyklopädie, die jeder und jede editieren kann. Die heute etablierte Praktik des Schreibens der Wikipedia war weder geplant oder absehbar noch durch vorausgehende Regeln bestimmt. Die Editierbarkeit einer WWW-Seite wurde zunächst sogar für einen Softwarefehler gehalten (Möller 2005). Die Situation offenbarte sich als unbestimmt und eröffnete einen Gestaltungs- und Möglichkeitsraum. Regeln wurden kontinuierlich in der Interaktion selbst und im Prozess der sich entwickelnden und etablierenden sozialen Praktik erzeugt, in die die Technologie konstitutiv verwoben ist. Zunächst als soziale Konventionen, dann als explizite Regeln. Die Praktiken sowie die Regeln sind lokal, idiosynkratisch und nicht generalisierbar. Heute ist das gemeinsame Schreiben durch vereinbarte Regeln bestimmt und wird teilweise an Maschinen abgegeben. Jetzt, da die Praktik etabliert ist, sind die Regeln bekannt.

Aus dem unbestimmten Moment der Editierbarkeit einer Webseite, die von den beiden Initiatoren der Wikipedia bloß zur Themensammlung für das Projekt Nupedia gedacht war, entsteht die Praktik des kollaborativen Schreibens. Anstatt den Expertinnen und Experten nur die Themen vorzuschlagen, beginnen mehr und mehr Beteiligte, die Artikel selbst zu schreiben. Sie können dabei nicht Regeln nutzen – sie sind darauf bedacht, ihre Interaktion aufrechtzuerhalten und gemeinsam im Spiel zu bleiben. Die Subjekte sind nicht vorausbestimmt, sondern entwerfen sich darin und werden gleichsam entworfen. Die soziale Praktik und die Akteurinnen und Akteure haben eine neue Qualität. Was die Beteiligten motiviert, ist die Entwicklung einer Identität als Wikipedianerin oder Wikipedianer, das Hineinwachsen in eine Community und der eigene Beitrag zu etwas von hohem kulturellen Wert (Bryant, Forte & Bruckman 2005).

Auch in Hochschulen sind uns Transformationen und Entwicklungsprozesse bekannt. Wenn wir mit

Technologien experimentieren, wenn unbestimmte Momente entstehen, wenn wir nicht expliziten Regeln folgen können und dennoch gemeinsam im Spiel bleiben wollen und Interaktionen neuer Qualität entstehen. Die neue Form ist aber nicht da und wird lediglich implementiert und erprobt. Sie entwickelt sich erst in der Interaktion, im Miteinander, aus Unbestimmtheiten heraus. Sie ist nicht der Plan, der funktioniert, sondern das, was am Ende des gemeinsamen Prozesses entstanden ist. „Historical revisionism would here consist in reading back onto the beginning of this process what emerges only at its end“ (Schön 1992, S.132). Wir setzen damit auch ein Stück weit unsere eigene Person als Lehrende und Studierende aufs Spiel, weil zu Beginn des Prozesses nicht vollständig rationalisierbar ist, was diese Form ist, weil wir den Ausgang, die endgültige Form nicht regelgeleitet herbeiführen können. Die neuen Formen, Subjekte und Relationen sind erst am Ende des Prozesses existent. Sie werden im Prozess selbst erzeugt. Soziale Praxis ist inhärent unbestimmt. Erst durch Interaktion werden Situationen bestimmt (Bickhard 2008).

### **Bildungsverständnis**

Während Digitalisierung beide Prozesse umfasst, regelausweitende hegemoniale als auch regelerzeugende lokale, sind für das hier herauszuarbeitende Bildungsverständnis die letzteren bedeutsam. Erst der genaue Blick macht deutlich, in welchem Aspekt ggf. eine Transformation liegt. In der Digitalisierung an sich nicht. Digitalisierung ist ein zu unspezifisches Konzept.

Nun geht es nicht darum, Wikipedia-Artikel in Hochschulseminaren zu editieren. Das würde die lokale Praktik, die Regeln, die Akteurinnen und Akteure sowie die Konzepte wiederum generalisieren und festschreiben. Das kollaborative Schreiben wird etwas anderes, sobald die Praktik in einer Institution reproduziert wird. Bildung ist das Regel- und Formerzeugende. Nicht im epistemischen und individuellen Sinne, sondern im ontologischen, als soziale Praktik. Mit Digitalisierung, Datafizierung, Formalisierung, Algorithmisierung und Skalierbarkeit wird das für die Bildung zentrale Konzept das der Automatisierung bzw. der Automatisierbarkeit. Es erfordert ein Nachdenken über unser Bildungsverständnis.

„Historical revisionism is, I believe, widely practiced by the proponents of AI.“ (Schön 1992, S.133). Regeln voraussetzen, Situation, Akteurinnen und Akteure sowie Konzepte eindeutig zu bestimmen, Prozesse zu standardisieren und datenbasiert zu kontrollieren, ermöglicht keine Bildung, sondern Algorithmisierung

und Automatisierung. Wenn Regeln bekannt sind, können Aufgaben an Ungelernte bzw. Maschinen abgegeben werden. Das ist Kennzeichen vieler Geschäftsmodelle der Datenökonomie, der regelgeleiteten und -ausweitenden Praktiken.

Die zweite skizzierte Form, die regelerzeugenden Praktiken, sind im Kern Bildung. „The rule-following behavior of being able to play together with others is more fundamental to a game than explicit regulative rules. [...] These rules are ‚embedded‘ in a given practice from which they cannot be distinguished“ (Ehn 1988, S.146). Bildung bedeutet, gemeinsam im Spiel zu bleiben, neue sozio-technische Formen zu erzeugen, sich eine unbestimmte Situation zunutze zu machen, um neue Handlungs- und Erfahrungsmöglichkeiten in Interaktion mit anderen zu explorieren und sich der Unsicherheit über den Ausgang der Ereignisse gewahr zu sein. Sie ist eine Suchbewegung nach neuen, zufriedenstellenderen Formen des Miteinanders und des Wirtschaftens (Richter & Allert 2017, S. 251).

Formalisierung ist reduktiv. Bildung jedoch liegt in der praktischen Erfahrung selbst. Darin, etwas noch Unausprechlichem gewahr zu werden. In Prozessen, durch die es erst möglich wird, etwas sprachlich und in Regeln zu fassen. Erst am Ende ist die Regel existent, bekannt und explizit.



CC BY-NC-ND 4.0



PODCAST

## Literatur

Bickhard, M. H. (2008). Social Ontology as Convention. *Topoi*, 27 (1), S. 139–149.

Brockhaus (o.J.). *Brockhaus Nachschlagewerke für Schulen. Licht im Informationsdschungel*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/3e0sj> [27.06.2018].

Bryant, S. L., Forte, A. & Bruckman, A. (2005). *Becoming Wikipedian: Transformation of Participation in a Collaborative Online Encyclopedia*. Sanibel Island, Florida, USA: GROUP'05 (ACM).

Ehn, P. (1988). Playing the language-games of design and use – on skill and participation. *ACM SIGOIS Bull.*, 9/2–3, S. 142–157.

Hartong, S. (2016). Between assessments, digital technologies, and big data: the growing influence of ‘hidden’ data mediators in education. *European Educational Research Journal*, 5, S. 523–536.

Möller, E. (2005). *Die heimliche Medienrevolution – Wie Weblogs, Wikis und freie Software die Welt verändern*. Hannover: Heise.

Richter, C. & Allert, H. (2017). Poetische Spielzüge als Bildungsoption in einer Kultur der Digitalität. In Allert, H., Asmussen, M. & Richter, C. (Hrsg.). *Digitalität und Selbst – Interdisziplinäre Perspektiven auf Subjektivierungs- und Bildungsprozesse*. Bielefeld: Transcript.

Schön, D. A. (1992). Designing as Reflective Conversation with the Materials of a Design Situation. *Research in Engineering Design Theory, Applications, and Concurrent Engineering*, 3, S. 131–147.

**PROF. DR. HEIDRUN ALLERT**

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Institut für Pädagogik

[allert@paedagogik.uni-kiel.de](mailto:allert@paedagogik.uni-kiel.de)

# Future Skills and University 4.0— are you ready for the change?

ISABELL FRIES

## Dear University,

For me, you have been a place of growing up, of failure, of success, of nightshifts, of challenges, of impulses for knowledge acquisition and the connection with inspiring and like-minded peers, but overall in the end you've been a space of the development of my own personality, my ideas as well of the enhancement of scientific knowledge.

Although the digital transformation will change you, your core will be unchangeable, namely to be an integral part of a country's culture and a forum of spiritual and scientific encounter.

But you're not alone in this process—the whole society is undergoing a profound change. The digital transformation is changing social communication, work and learning processes. This requires an adaptation of the competencies that the educational institutions are especially responsible for communicating. Not only IT skills, but also skills such as collaborative work, creativity or entrepreneurial thinking are becoming tremendously important. What skills do we need in the future for an increasingly dynamic and unpredictable world of work and life? How does the transformation from focusing on knowledge formation to the development of future skills succeed? How do teaching and learning places have to change and what role do educational institutions, companies and civil society play in this? Current educational structures and practices were designed for late 19th/early 20th century requirements but this outdated system is no longer appropriate for the 21st century ways of living. Transformations in society, culture, economy, politics, employment and knowledge require us to fundamentally rethink how we perceive and organize education. Everything starts and ends with education and therefore is influencing the way we will work and live in future. We need to overcome fear and failure and we need to be open for change and experiments. We need to check what competences people need to have for their future. Are there core competences that machines cannot overtake? How can we reinvent education? And do we need libraries anymore?

Education is the currency of the 21st century. My generation is described as digital natives, and we are used to combine the online and offline world—why not also implement this in the university life and create a future-based learning system?

Concrete you as a university, have to change in different points: more future skill-based teaching combined with new teaching formats and digital expertise, and updated professors as well as a re-architecture of university halls.

### **Future skills**

Skills must be taught that will be relevant in 20 years to distinguish humans from machines. The human superpowers include literacy and numeracy (reading, coding, mathematics, etc.), the ability to focus, the ability to use your body properly (kinetics), decision-making abilities through critical thinking and interpreting given data as well as the ability to interact with fellow humans using soft skills (emotional intelligence, communication, empathy, etc.) (World Economic Forum 2016). There needs to be a connection and interactivity between the knowledge we have and the knowledge which is available on the Internet. We need to organize the available knowledge in a meaningful way given the digital resources. Education is going to be about competitive skill-based learning and deep learning competencies, like creativity and critical thinking. Decision-making capacities, interpreting data, and skills for interacting with others with emotional intelligence and empathy must be imparted. Especially communication will be of great importance, the articulatory ability means expressing emotions and ideas.

### **Digital expertise**

Education is the beginning and ending of all learning processes. The curricula should be unique, so that machines can never catch up. As argued above this means teaching soft skills and values, such as sustainable behaviour, creativity and outside-the-box thinking. We should make sure that humans core competences are different and that they distinguish from our learning processes. The very basic understanding of digital technologies should be taught, not only of the technologies we already know, but also of the technologies that are likely to affect our society of tomorrow (Brynjolfsson & McAfee 2017). Another aspect is critical self-esteem, both for one's own abilities and for their impact on society. As an university you should educate people who, at the same time, are critical about how they can use these skills to change our society. Because that will be the drivers of tomorrow's change, fully capable of influencing and contributing to the development of a better, more innovative society. That's why we need both: a basic understanding of digital technologies, for example, the ability to handle them and take a look into the future, and, on the other hand, a critical awareness of the accompanying social change potential (ibid.). Thinking innovatively and creatively is the decisive factor and a competitive advantage today. Finding new solutions, thinking creatively beyond the disciplinary boundaries, solving complex problems and seeing other people think differently—intercultural and interdisciplinary competence will be of greater importance (World Economic Forum 2016).

### **New teaching formats**

Through global networking of knowledge resources and new communication channels via the Internet, access to knowledge and education is massively facilitated. Learning paths and speeds can be individually adapted to needs via digital technologies. Teaching in the 21st century will be about Information Communication Technology (ICT) skills, deep skills and scientific thinking. The teaching formats have to be adapted step by step to the digital transformation. Digitization can help to make academic teaching more attractive, individualized, effective and flexible on the whole (Hochschulforum Digitalisierung 2017).

---

## In the end it is always the relations with people that give life its real value

---

New forms of collaborative working and study-centered learning require students to assume greater responsibility for learning processes and open up opportunities for co-designing teaching, while at the same time promoting flexibility and self-discipline. This can work, for example, by networking offline and online teaching formats. Lectures could be recorded, which would on the one hand increase the flexibility that students could receive the important input when and where they wanted (Rat für Forschung & Technologieentwicklung 2017). Technology can improve learning and make the learning experience more effective and meaningful, but it requires pedagogically high quality solutions and a right way of using them.

Already today new exam formats can occur, with which the universities can prepare the students for the future. A written paper with Oral Exams, for example, supports the students in their rhetoric and communication skills. 24h or 48h Take Home Exams train them to come up with complex-problem solving under time pressure, comparable to the real working life and Group Exams reinforce the very important team spirit. Every student is different—and has different strengths—some are better in memorizing and multiple-choice exams, some are brilliant in presentations—so let us as students choose our own exam formats, where we can develop our strengths and recognize our full potential!

### **Professor 4.0—the human factor**

A professor stands in front of a crowded lecture hall and explains a complex theory and the students just listen. A scenario that is quite common at today's universities. To be future oriented this has to be changed. Optimal would be that students prepare themselves at home with didactically elaborately produced instructional videos and supplementary materials (e.g. MOOCs) (Breslow et al. 2013). In the later "presence phase" at the university they discuss, deepen the tasks, ask questions, do exercises. They sit in groups together in the lecture hall, they argue loudly and tutors sit down and help. The trend should go to digital teaching and new examination methods combined with very good classroom teaching.

The reuse of content (for example in the form of videos) allows the teachers to intensify the individual supervision of the students and to discuss the substance conveyed in advance by the video in the lecture or in the seminar with the students. Technology does not make the teachers redundant, but rather changes their role from knowledge facilitators to learners (Rat für Forschung & Technologieentwicklung 2017).

I want a professor/teacher that is my mentor, someone that is challenging me in my strengths, supports me and gives me time to reflections. That means that I am moving in an environment, where I feel respected and valued, and can meet challenges at my own pace, where failure is not a failure, but more a learning process to create something great. Personalities develop where they are challenged to the right extent and allowed to reflect on these challenges. The future of education will require educators to be more entrepreneurial, collaborative, creative and innovative. Additionally, teachers will be even more tech savvy, demanding, confident and focused as consumers of education.

For example, through MOOCs, the on-site mentor has more time, and can be unique to the student and foster their strengths (Breslow et al. 2013). Therefore, a future based education learning system has to be established (ibid.).

As with all other media, digital formats also need to be mindful of the cognitive, social, and emotional foundations of learning if they want to support and encourage learning.

### Teamwork makes the Dreamwork

New didactic possibilities also arise in online teamwork. In the form of student online communities, cooperation can take place anywhere and without additional teachers. In this way, for example, inter-cultural and trans-cultural learning in groups can be made possible for those who are unable to study abroad (“virtual mobility”). In addition, creative experimentation in multimedia labs allows situations to be replicated that would otherwise be very costly or dangerous (ibid.). But with all the benefits of technology, there still has to be one space, where students can meet and study together face-to-face in real life. Here, you as a university will have your most valuable task to bring together all students in one space and to create a blueprint of the humanistic education ideal under a digital age.

### University as co-working spaces

Lecture halls will convert into co-working spaces and traditional learning institutions will be disrupted and replaced by new formats such as innovative forums. How cool would it be to have creative and flexible learning spaces which include a level of excitement and where the spontaneous creativity runs high? This “place to be”—an inspiring learning space in the formal educational framework—enables learning that is very close to people and supports team spirit and critical discussions.

For me, the future of knowledge lies in learning from each other, be it digital or analog. Learning spaces with a visualized architecture and 24/7 access give the students flexibility in their learning environment. The future on education is about access, anywhere learning and collaboration, both locally and globally (Fries & Dercks 2017).

### It is possible to design the future

The future of education and therefore the future of university is in the end the question if we are ready for the change. It is possible to design the future of university with our human superpower skills. I encourage all students to be part of this change, because in the end it is us, as students who are the driving force for changing the system towards the future.

In the digital area, more important than ever is the social interaction within fellow students. I truly believe in the spirit of teamwork. And that’s where I see a huge potential for you as university to strengthen—as a social place, social interactions and the team spirit. When I’m looking back to my university life it is not the many night-shifts or exams, that I remember, instead it is the great people that I was surrounded with because “in the end it is always the relations with people that give life its real value” (Wilhelm von Humboldt).



**ISABELL FRIES**

Copenhagen Business School  
[fries.isabell@gmail.com](mailto:fries.isabell@gmail.com)



CC BY 4.0



PODCAST

### References

- Breslow, L., Pritchard, D.E., Deboer, J., Stump, G.S., Ho, A.D. et al. (2013). Studying Learning in the Worldwide Classroom: Research into edX’s First MOOC. *Research & Practice in Assessment*, Vol. 8, Lynchburg.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. New York: W.W. Norton & Company.
- Fries, I. & Dercks, F. (2017). *It’s a big wake-up call for teachers and policymakers*, Retrieved on 05th of June, 2018, Available under: <https://uhh.de/b2jpl> [04.07.18].
- Hochschulforum Digitalisierung (2017). *Reinventing Education in the Digital Area*, Berlin.
- Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017). *Zukunft und Aufgaben der Hochschulen: Digitalisierung, Internationalisierung, Differenzierung*. Wien: LIT Verlag.
- World Economic Forum (2016). *The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Global Challenge Insight Report. Geneva, Switzerland.

# Digital Leadership in Hochschulen

ULF-DANIEL EHLERS

Das Thema „Digital Leadership in Hochschulen“ ist aus zweierlei Hinsicht herausfordernd: Zum einen ist es unklar. Handelt es sich wirklich um Konzepte des Digital Leadership oder eher um Konzepte des Leadership im digitalen Zeitalter? Zum anderen ist es dringend. Denn immer mehr Hochschulen finden sich mittlerweile im permanenten Wandel, und Führungskräfte stehen im verzweifelten Bemühen, eine kohärente Strategie für die digitale Transformation der Hochschule zu finden, zu verfolgen und diese auch nach außen deutlich zu machen.<sup>1</sup>

Eine schwierige Lage. Viele Hochschulen haben sich bereits auf den Weg gemacht, und auch die digitale Transformation ist bereits auf dem Weg. Und doch sind es eher Pionieransätze, die sich durch vielfältige und auch mutige Pilotversuche auszeichnen und derzeit die erfolgreichen Konzeptionen ausmachen, an denen sich oftmals orientiert wird. Hochschulleitungen stehen vor der Herausforderung, die Hochschule und ihr Personal effektiv und überzeugend in den Wandlungs- und Transformationsprozess einzubeziehen (Ehlers 2010). Trotz der wichtigen Rolle von Führungskräften in Wandlungsprozessen ist bislang nur überraschend wenig über den digitalen Wandel in Bildungsorganisationen geforscht worden. Während Leadership in anderen Feldern empirisch gut untersucht und beschrieben ist, gibt es für den Bereich des „Leadership in education“ viel weniger Ansätze und für Digital Leadership bislang erst wenige Versuche, die Dimensionen des Führungshandelns in Hochschulen im Kontext des zunehmenden digitalen Transformationsdrucks zu ermitteln.

Der vorliegende Beitrag ist als Bestandsaufnahme gedacht und möchte zugleich einen Schritt in Richtung einer Systematisierung machen, welche Handlungsfelder bei der Führung von Hochschulen eigentlich bedacht werden müssen, um sich nicht zwischen ständig wechselnden digital strategischen Modepositionen hin und her entscheiden zu müssen. Im Folgenden werden wir erstens den Begriff der Digital Leadership in Hochschulen beschreiben und zweitens für eine neue Organisationskultur in der digitalen Hochschulorganisation plädieren und einen Handlungsrahmen für die Führung in Hochschulen im Kontext der Digitalisierung aufzeigen. Drittens stellen wir das Konzept der transformativen Führung als Modell für Digital Leadership vor.

## **Führung im Zeichen der digitalen Transformation in Hochschulen – wo stehen wir?**

Leadership wird von uns sowohl als relationaler Prozess (vgl. Meindl 1995, Northouse 2016) als auch als zielbezogene Einflussnahme (House 2004, Rosenstiel 2009, Spendlove 2007) verstanden, mit der bestimmte (Organisations-)Ziele erreicht werden sollen. Es ist ein Prozess menschlicher Beziehungnahme innerhalb und außerhalb von Organisationen, der sich in Koordination, Sinnstiftung und Einfluss repräsentiert. Leadership wird als soziale Konstruktion beschrieben (Berger & Luckmann 1967) und entsteht durch die Konstruktionen und Handlungen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und von Führungskräften (Smircich & Morgan 1982). Sie ist stark durch die Interaktionen und Beziehungen zwischen ihnen geprägt (Meindl 1995) und wesentlich für

organisationalen Wandel (Wolverton 1998). Ein Teil der Literatur (bspw. Waldman 2010, Wilson 1998, Yelder & Codling 2004) beschäftigt sich mit den Merkmalen von Hochschulen, ihrer Umwelt und den verschiedenen Akteurinnen und Akteuren oder Interessensgruppen, mit denen ihre Führungskräfte in Wandelprozessen zu tun haben – nicht jedoch mit der Herausforderung der digitalen Transformation. In der Diskussion dominieren zwei Positionen:

1. Hochschulleitungen haben aufgrund ihrer begrenzten Amtszeiten, der Struktur der Hochschulen und der Organisationskultur nur einen begrenzten Einfluss auf die Transformation ihrer Hochschulen (Bensimon 1989, Birnbaum 1992, Cohen & March 1974).
2. Hochschulleitungen können vor allem durch ihren persönlichen Stil, die Fähigkeit, Beziehungen zu etablieren und Vertrauen aufzubauen, ihre Kommunikationspraktiken sowie die Integration ihres Arbeitsteams an ihrer Hochschule etwas bewegen (Budros 2002, Dee et al. 2004, Eckel & Kezar 2011).

Der institutionelle Wandel an Hochschulen wird von Levin (1998, S. 409) in vier Kategorien unterteilt:

1. Wandel des organisationalen Paradigmas
2. Wandel der institutionellen Mission oder der Organisationsziele
3. Wandel der organisationalen Kultur
4. Wandel in dienstlichen Organisationsprozessen

In Bezug auf digitale Transformation ist hier festzuhalten, dass dabei Änderungen in allen vier genannten Bereichen auftreten. Die Beiträge zum Thema Digital Leadership im Hochschulbereich sind thematisch und von der Substanz sehr unterschiedlich ausgerichtet und zeigen, dass das Feld des Digital Leadership noch nicht klar konturiert und entwickelt ist:

1. Lehrende als Leader: Zum einen auf den Bereich der Lehre und des Lernens, dabei sind zumeist Lehrende mit dem Ziel angesprochen, Hinweise zu geben, wie sie sich zu Digital Scholars entwickeln können. Einen Überblick gibt Balwant (2016).
2. Studienangebote: Im Bereich von Studiengängen (und Forschungsangeboten), in denen es darum geht, Inhalte in Bezug auf Digitalisierung in das Angebotsportfolio von Hochschulen zu integrieren, wie beispielsweise Studiengänge zum Bereich Data Science oder Forschungsinhalte im Bereich Big Data u. ä.
3. Beiträge, die sich auf die Strategieentwicklung in Hochschulen beziehen und thematisieren, ob und wie Hochschulen Digitalisierung in ihre strategischen Ansätze einbringen können (bspw. Schmid & Baeßler 2016).
4. (Wenige) Beiträge, die sich darauf beziehen, wie sich hochschulisches Führungshandeln in einer digitalisierten Welt vollziehen soll(te). Hierzu zählen Empfehlungen, wie Führungshandeln in vernetzten, beteiligungsorientierten Organisationsstrukturen ausgestaltet

werden kann (Forschungsstand zum Thema E-leadership bei Arnold & Sangra 2018).

Alle vier dargestellten Bereiche sind nicht überschneidungsfrei. Die Ansätze, die sich auf den vierten Bereich beziehen, auf dem der Schwerpunkt dieses Beitrags liegt, sind derzeit am wenigsten entwickelt.

### **Handlungsrahmen für eine neue Organisationskultur als Ziel digitaler Transformation**

Im Ergebnis eines digitalen Transformationsprozesses in Hochschulen geht es darum, sowohl neue und/oder geänderte Strukturen, Abläufe und Regeln für die hochschulischen Kernprozesse zu etablieren als auch darum, Commitment und Akzeptanz zu schaffen für neue und geänderte Werte, Alltagspraktiken (digitalen Handelns in Lehre, Forschung, der dritten Mission und Verwaltung) und auch dafür, welche neuen organisatorischen Symbole und Vorbilder entstehen (Abbildung 1). Die unterschiedlichen Elemente und Dimensionen sind bereits Gegenstand früherer Publikationen, auf die an dieser Stelle aufgrund des begrenzten Platzes verwiesen wird (siehe dazu Ehlers 2008). Es geht nun darum, den Prozess der digitalen Transformation in diesem Sinne als umfassenden Wandlungsprozess der Organisationskultur zu verstehen, der sowohl die strukturellen Aspekte als auch die wert- und handlungsbezogenen Aspekte umfasst. Insbesondere ist es wichtig, geeignete Kommunikations- und Beteiligungsstrukturen zu schaffen, damit die Organisationsmitglieder die neuen Strukturen, Regeln und Abläufe entsprechend mit

## HOCHSCHULKULTUR IM KONTEXT DIGITALER TRANSFORMATION

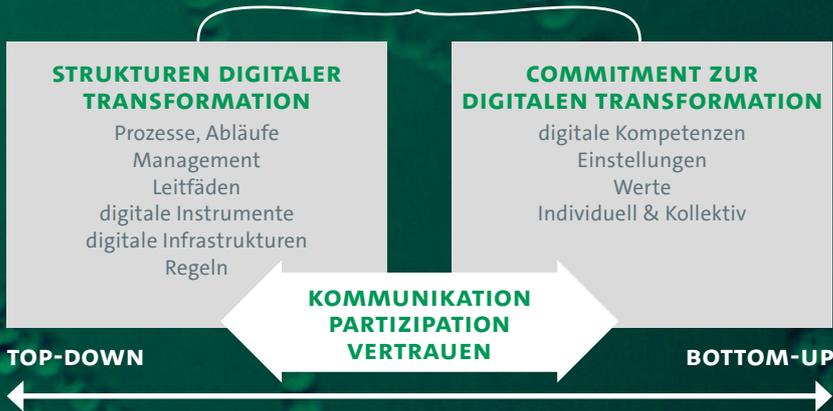


Abbildung 1: Hochschulkultur im digitalen Zeitalter.

# 1

### TEIL 1: POSITIONIERUNG DER HOCHSCHULE

Handlungsdimensionen des **Leadership**

1. Ausmaß der Nutzung von digitalen Inhalten und Werkzeugen in der Lehre sowie für den digitalen Student-Lifecycle
2. Hochschule hat Strukturen und Abläufe für Entwicklung und Einsatz (auch Deputat) digitaler Lehrinhalte verbindlich geregelt
3. Hochschulweiter Austausch über digitale Lehrpraxis und Umsetzung des digitalen Student-Lifecycle
4. Integration digitaler Lernarchitektur

# 2

### TEIL 2: VISION UND STRATEGIE FÜR DIE DIGITALE TRANSFORMATION

Handlungsdimensionen für **Leadership**

1. Hochschulweit gemeinsam geteilte Vision digitaler Transformation
2. Integration von Konzepten digitaler Transformation in existierende Strategien und Richtlinien
3. Digitalisierung ist Teil der Geschäftsprozesse und des Geschäftsmodells der Hochschule
4. Allianzen und Partnerschaften in Bezug zu digitaler Transformation der Hochschule
5. Wahrgenommene Relevanz digitaler Architekturen und des digitalen Student-Lifecycles in der der Hochschule

# 3

### TEIL 3: IMPLEMENTIERUNG UND FÖRDERUNG DIGITALER TRANSFORMATION IN DER HOCHSCHULE

Handlungsdimensionen für **Leadership**

1. Hochschulweite Integration von Datenschutzregeln, IPR, DRM und Copyright Regeln
2. Wertschätzung, Motivation und Incentivierungskonzepte für die Integration digitaler Medien und Werkzeuge in den Lehr- / Lernprozess sowie den digitalen Student-Lifecycle
3. Nutzung digitaler Inhalte und Werkzeuge im Lehr- / Lernprozess
4. Foren, Werkzeuge und Strukturen, um Erfahrungen der Integration von Digitalisierung in der Lehre und den digitalen Student-Lifecycle hochschulweit auszutauschen
5. Qualitätskonzeptionen für digitale Transformation der Student-Experience in der Lehre, Verwaltung und Forschung
6. Professionalisierung von Lehrenden und Mitarbeitenden für die digitale Transformation / Change Management
7. Digitale Kompetenzen entwickeln
8. Unterstützungsarchitekturen / Coaching für die Entwicklung digitaler Praxis in der Lehre und Verwaltung

Abbildung 2: Handlungsrahmen für digitale Transformation in Hochschulen.

individuellen und kollektiven Werten auf-laden können.

Um das Ziel der digitalen Transformation der Hochschule zu realisieren und eine entsprechende Organisationskultur in der Hochschule mit neuen und geänderten, individuellen und kollektiven Wertvorstellungen zu erzielen, ist es wichtig, Kern-dimensionen und Prozesse der Hochschule im Lichte der digitalen Transformation weiterzuentwickeln. Die folgende Aufstellung (Abbildung 2) zeigt einen Handlungsrahmen mit Dimensionen auf, die für die digitale Transformation von Hochschulen Relevanz besitzen. Er besteht aus drei Teilen: Teil 1 ermöglicht es, die eigene Organisation im Hinblick auf digitale Transformation zu positionieren, Teil 2 beschreibt Dimensionen, die für das Erstellen einer Vision und Strategie für digitale Transformation von Bedeutung sind. Teil 3 beschreibt Dimensionen, die eine für die digitale Transformation günstige Kultur unterstützen. (Eine ausführliche Beschreibung der Dimensionen ist abrufbar unter: <https://ulf-ehlers.net/2018/08/16/digital-leadership/>).

### Leading Change: Transformationale Führungsarbeit

Neben den Dimensionen, die den Handlungsrahmen für Hochschulleitungen bei der digitalen Transformation der Hochschulen aufspannen, ist schließlich die Frage nach dem Führungsstil von Bedeutung, mit denen diese Dimensionen in der Organisation umgesetzt werden. Aufgrund der sehr umfassenden Natur der Handlungsfelder und kommunikativen Anforderungen im Hochschulbereich, um die digitale Transformation im Hochschulbereich zu definieren und umzusetzen und dabei alle Stakeholder mitzunehmen und nachhaltige Strukturen zu schaffen, wird als Führungsmodell für Digital Leadership der Ansatz der transformationalen Führung (TFL) gewählt, der im Folgenden kurz dargestellt werden soll. Das Konzept schließt insbesondere auch Führungskompetenzen wie Wissensmanagement, Sinnstiftung und die Fähigkeit, zu delegieren sowie zu kooperieren, mit ein. Es wird als ein effektivster Führungsstil in verschiedenen Bereichen – einschließlich der Hochschulen – anerkannt (Bryman 2007, Peus, Braun, Weisweiler & Frey 2010). Des Weiteren wird argumentiert, dass TFL in Bezug auf die Anforderungen

an Organisationen, die sich weg von stabilen und hin zu flexiblen Organisationen entwickeln müssen, besonders angemessen sei (Köhn 2010, S. 12). TFL geht auf die frühere Arbeit von Burns (1978) zurück und beschreibt, wie Leadership in einem von dynamischem Wandel geprägten Umfeld herausragenden Erfolg bei der Umsetzung organisationaler Veränderungen erzielen kann (Bass & Bass 2008, Bass & Riggio 2006, Goleman, Boyatzis & McKee 2012). Eisenbach, Watson und Pillai (1999) argumentieren, dass TFL Wandlungsprozesse erfolgreich unterstützt, weil transformationale Führungskräfte auf die Ergebnisse des Wandlungsprozesses aufmerksam machen, gemeinsame Standards fordern, innovativ sind und die Wandelresistenz reduzieren, indem sie sich um die individuellen Sorgen ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kümmern.

Northouse (2016) definiert TFL als einen Prozess, in dem die Führungskräfte mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine Verbindung entwickeln, die die Motivations- und Moralitätsebene sowohl in den Führungskräften als auch in den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erhöht (Bass 1985, Stempel, Rigotti & Mohr 2015). Transformationale Führungskräfte führen in einer Haltung des „perfection of other's existence“ (nach Spinoza) – des Gemeinwohls – und fokussieren sich auf die Selbstverwicklung aller (Dion 2012, S. 19). Insgesamt bietet TFL gute Voraussetzungen, um die im Handlungsrahmen für Digital Leadership aufgeführten Aspekte umzusetzen. Der Ansatz eignet sich daher für die digitale Transformation von Hochschulorganisationen, da er einen besonderen Fokus auf Elemente der Kommunikation und Partizipation legt, die für die Entwicklung einer geänderten Hochschulorganisationkultur unter Bedingungen einer digitalen Welt besondere Bedeutung haben.

## Fazit

Der Beitrag macht deutlich, dass kein neues Führungskonzept für Hochschulen benötigt wird, um die digitale Transformation voranzubringen. Die Literaturanalyse zeigt, dass mit TFL bereits eine bewährte Führungskonzeption vorliegt. Es wird jedoch deutlich, dass bei der Führung im Kontext der digitalen Transformation spezifische Handlungsfelder zu gestalten sind. Ziel ist

dabei die Entwicklung einer anderen Hochschulkultur, die Strukturen umfasst, die den neuen und gewandelten Rahmenbedingungen gerecht werden, aber auch auf die Gestaltung von Werten, Alltagspraktiken und Kommunikationsformen zielt. Eine Herausforderung für Hochschulen, in denen sich Professionalität der Führungspraxis, verstanden als transformationale Führung, erst langsam entwickelt.

## Anmerkungen

- 1 Der Beitrag ist in ausführlicherer Fassung abrufbar unter: <https://uhh.de/bcuep> [09.08.2018].
- 2 Trotz der verfügbaren Kürze soll nicht darauf verzichtet werden, Hochschulen als Organisationen zu definieren: Hochschulen werden als dezentrale Expertenorganisationen definiert, die stets im Wandel begriffen sind. Chaffee (1984, S. 212) grenzt Hochschule auf zweierlei Weise ab: als eine Einheit mit eigenen Zielen und kohärenten und zielbezogenen Handlungen und als ein Netzwerk, in dem ihre Mitglieder ihre Verbindungen nutzen, um die individuellen Ziele zu erreichen. Eine Hochschule umfasst Levinson (2010, S. 210) zufolge eine Gruppe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die gemeinsame Werte teilen, und sie stellt einen Ort dar, an dem Kollegialität herrscht und kostenloser und einfacher Gedankenaustausch unter Gleichen stattfindet.



CC BY-NC-SA 4.0



PODCAST



**PROF. DR. ULF-DANIEL EHLERS**

Duale Hochschule Baden-Württemberg  
Fakultät Wirtschaft  
[ulf.ehlers@googlemail.com](mailto:ulf.ehlers@googlemail.com)  
[www.ulf-ehlers.net](http://www.ulf-ehlers.net)

## Literatur

- Arnold, D. & Sangrà, A. (2018). Dawn or dusk of the 5th age of research in educational technology? A literature review on (e-)leadership for technology-enhanced learning in higher education (2013–2017). *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 2018 15, S. 24.
- Badillo Vega, R. (2016). *Präsidentiale Führungsstile in Hochschulen: Vom Wandel zur Transformation*. Wiesbaden.
- Balvant, Paul (2016). Transformational Instructor Leadership in higher education teaching: A Metaanalytic Review and research review and Research Agenda. *Journal of Leadership Studies*, Volume 9, Number 4.
- Ehlers, U.-D. (2009). *Understanding quality culture*. Quality Assurance in Education. Vol. 17 Issue 4, S. 343–363.
- Ehlers, U.-D. & Schneckenberg, D. (Hrsg.) (2010). *Changing Cultures in Higher Education – Moving Ahead to Future Learning*. A Handbook for Strategic Change. Springer International. New York.
- Goleman, D., Boyatzis, R. & McKee, A. (2012). *Emotionale Führung*. Ullstein, Bd. 36466, Ungek. Ausg., 7. Aufl. Berlin: Ullstein.
- Levin, J. S. (1998). *Presidential Influence, Leadership Succession, and Multiple Interpretations of Organizational Change*. The Review of Higher Education, 21 (4), S. 405–425.
- Northouse, P. G. (2016). *Leadership. Theory and practice* (7. ed). Los Angeles: SAGE.

---

**Weiterführende Information:**  
Die vollständige Version des Beitrags ist verfügbar unter: <https://uhh.de/pbnor> [23.08.2018].

---

# Auf dem Weg zu einer Digitalisierungsstrategie

JOACHIM METZNER

Eine Peer-to-Peer-Beratung ist durch Symmetrie und Wechselseitigkeit gekennzeichnet. Deshalb war der vom Stifterverband organisierte Dialog mit und in der Hochschule Bochum (HSBO) ein gemeinsamer Lernprozess in einer Hochschule, die sich auf den Weg zu einer umfassenden Digitalisierung gemacht und in einen Prozess der Strategieentwicklung begeben hat. Viele Hochschulen befinden sich heute in einer vergleichbaren Situation: Durch eine umfassende Digitalisierung in allen Bereichen wollen sie ihr Profil stärken, Bewährtes soll optimiert und Neues erprobt werden. Digitale Instrumente und Formate in Lehre, Forschung und Administration werden als wichtige Ergänzungen und nicht als Ersatz verstanden. Deshalb denke ich, dass einige im Dialog mit der HSBO gewonnene Überlegungen zur Erarbeitung einer Digitalisierungsstrategie auch anderen Hochschulen nützlich sein können:

1. Bevor eine Strategieentwicklung starten kann, muss die Hochschule für sich einen strategischen Rahmen abstecken, der mit einer Profilentcheidung (Optimierung oder Veränderung des Status quo?) verbunden ist. Erst daraus kann ein für die Hochschule spezifisches Nutzungsinteresse an der Digitalisierung abgeleitet werden.
2. Jede Hochschule, die sich heute in die Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie hineinbegibt, hat bereits eine Vorgeschichte im Bereich der Digitalisierung: Versuche mit E-Learning, punktuelle Nutzung digitaler Medien, insulare Netzwerke, experimentierfreudige Einzelkämpferinnen und -kämpfer. Diese Situation muss erhoben werden. Dabei werden sehr unterschiedliche Interessen und Ziele zutage treten, bis hin zu unterschiedlichen Verständnissen, was Digitalisierung eigentlich bedeutet.
3. Die systematische Strategieentwicklung sollte an bereits innerhalb der Hochschule bestehende strategische Diskurse anknüpfen – wenn vorhanden –, auch wenn diese eher in kleinen Zirkeln stattgefunden haben. So lassen sich die bereits existierenden, meist noch unklaren und widersprüchlichen Nutzererwartungen identifizieren.
4. Brainstorming ist wichtig, Visionen können hilfreich sein. Aber: Nur ein klar strukturiertes und verbindliches Verfahren zur weiteren Strategiebildung kann zu verlässlichen Zielentscheidungen führen. Ein erfolgversprechender Prozess der Digitalisierung wird mit Aufgaben- und Rollenverteilung und der Klärung von Verantwortlichkeiten und Entscheidungsbefugnissen beginnen. Dabei muss sowohl die Interaktion auf den verschiedenen horizontalen Ebenen als auch das Zusammenspiel von Bottom-up- und Top-down-Schritten präzisiert werden.
5. Die Herausforderungen, die mit einer umfassenden Digitalisierung in Forschung, Lehre, Weiterbildung und Administration verbunden sind, dürfen weder verschwiegen noch kleingeredet werden. Das würde sich auf jeden Fall rächen und die Umsetzung gefährden. Das bedingt, dass die vereinbarten Ziele realistisch den Möglichkeiten der Hochschule angepasst sein müssen. In Zeiten ungewisser Haushaltentwicklungen und einer stürmischen technologischen Entwicklung wird dies an vielen Hochschulen nicht einfach sein. Deshalb sollte



**PROF. DR. JOACHIM METZNER**  
Technische Hochschule Köln  
Präsident a. D.  
[joachim.metzner@th-koeln.de](mailto:joachim.metzner@th-koeln.de)  
[www.th-koeln.de](http://www.th-koeln.de)

ein Konsens darüber bestehen, dass Zielkorrekturen und Änderungen in der Priorisierung von Zielen und Maßnahmen späterhin in einem geregelten Verfahren möglich sind.

6. Strategiebildung und Digitalisierung werden nicht gelingen, wenn nicht alle Gruppen und alle Ebenen der Hochschule eingebunden werden. Studierende sind in diesem Prozess keine Abnehmer, sondern müssen als Akteurinnen und Akteure und Mitgestaltende verstanden werden. Für alle Mitglieder der Hochschule muss erkennbar und erfahrbar werden, was Digitalisierung der Hochschule bei ihrer Aufgabenerfüllung, was sie aber auch jedem Einzelnen bringt.
7. Das Erfahrbarmachen von Vorteilen durch Digitalisierung sollte natürlich nicht erst beginnen, wenn die Strategie in der Umsetzung ist. Deshalb sollte die Hochschule den Versuch wagen, die Digitalisierung als einen Prozess mit zwei Geschwindigkeiten zu realisieren. Erfolgreiche Beispiele für den Einsatz digitaler Instrumente, Verfahren und Formate, die frühzeitig und möglichst noch während der Strategieentwicklung (aber nicht im Widerspruch zu den vereinbarten strategischen Zielen!) in der Hochschule publik gemacht werden, können den Prozess wesentlich erleichtern.
8. Ohne eine generelle Bereitschaft zur Digitalisierung wird es in einer Hochschule nicht gelingen, diesen Prozess erfolgreich zu verwirklichen. Motivation und Beteiligungsfreude sind jedoch erfahrungsgemäß äußerst unterschiedlich ausgeprägt. Bei der Schaffung von Anreizen sollte eine Hochschule auch interne Wettbewerbe nicht scheuen. Noch wichtiger sind die Ermutigung zur Eigeninitiative und zum Experimentieren mit den neuen Möglichkeiten und die materielle und ideelle Unterstützung von Projekten, die durchaus auch misslingen dürfen.
9. Doch Anreize allein reichen nicht aus. Denn auch wenn eine Hochschule Digitalisierung nicht für eine disruptive Veränderung, sondern zu einer Optimierung nutzen will, führt sie doch zunächst zu erheblichem Mehraufwand und zusätzlichen Aufgaben. Es reicht nicht, wenn eine Hochschulleitung hierfür Unterstützung in Aussicht stellt, sondern es sollte bereits bei der Strategieentwicklung klar festgelegt werden, wofür welche Unterstützung oder welche Kompensation in welchem Umfang verbindlich zur Verfügung stehen werden.

10. Der Beratungsbedarf kann im Digitalisierungsprozess individuell äußerst unterschiedlich sein, und oft wird man den Mitgliedern der Hochschule erst einmal helfen müssen, ihren eigenen Beratungsbedarf zu erkennen. Erst wenn dies sichergestellt ist, kann ein Beratungsangebot installiert werden, das auch tatsächlich angenommen wird. Beratung darf sich nicht nur auf die Vermittlung von Handhabungskompetenz und das Verstehen digitaler Werkzeuge, Formate und Verfahren beziehen. Digitalisierung erfordert in vielen Fällen Rollenveränderung, zu der die Bereitschaft geweckt und für die Unterstützung angeboten werden muss.
11. Digitalisierung bedingt Aufgabenveränderungen bei allen Supporteinrichtungen. Wenn diese nicht in der Strategiebildung systematisch und im Konsens verabredet werden, kommt es regelmäßig zu Überschneidungen und zugleich zu Lücken. In diesem Zusammenhang sollte besonders die zukünftige Aufgabenstruktur der Bibliothek überdacht werden, da ihr eine wichtige Aufgabe bei der Vermittlung von Informationskompetenz zukommt.
12. Digitalisierung führt unweigerlich zu Konsequenzen für die Personalplanung und -entwicklung. Weiterbildung ist wichtig, muss aber durch gezielte Einwerbung von Digitalisierungskompetenz über Neuberufungen und Einstellungen ergänzt werden.

Diese zwölf Überlegungen sind kein garantiertes Erfolgsrezept für die Entwicklung von Digitalisierungsstrategien. Aber sie kennzeichnen wichtige Voraussetzungen für einen erfolgreichen Prozess.



CC BY



PODCAST

# Das Exploratory Teaching Space der RWTH Aachen im Kontext der Digitalisierungsstrategie

HERIBERT NACKEN

**B**asierend auf dem Zukunftskonzept Lehre aus dem Jahr 2008 hatte die RWTH Aachen bereits eine flächendeckende Strategie zur Verbesserung der Qualität der Lehre ausgearbeitet. Mit diesem Konzept unter dem Namen „Studierende im Fokus der Exzellenz“ hatte sich die RWTH an dem Wettbewerb „Exzellente Lehre“ des Stifterverbandes der Deutschen Wissenschaft und der Kultusministerkonferenz beteiligt und gelangte damit in die Gruppe der Preisträgerinnen und Preisträger.

In der Folgezeit hat die RWTH Aachen das strategische Projekt „Blended Learning & Exploratory Teaching Space 2014–2017“ implementiert. Dabei wurde in der Zeitspanne von 2014 bis 2017 eine flächendeckende Weiterentwicklung der Lehr- und Lernformen in allen Fakultäten initiiert. Darüber hinaus wurden schwerpunktmäßig die Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung analysiert und das bestehende Servicenetzwerk im Rahmen des Aufbaus einer „Ermöglichungskultur“ ausgeweitet und ausgebaut.

Die Ziele und Maßnahmen der ersten Phase der Digitalisierungsstrategie der RWTH Aachen können stichpunktartig (Nacken, 2016) entnommen werden.

Ein Detailprojekt aus der Digitalisierungsstrategie der RWTH Aachen, das ein absoluter Erfolgsfaktor war und ist, soll an dieser Stelle etwas intensiver beleuchtet werden: das Exploratory Teaching Space (ETS). Dabei handelt es sich um ein Förderinstrument, mit dem Dozierende neue Formen der Lehre ausprobieren können, ohne dabei unter Erfolgsdruck zu gelangen. Alle Dozierenden, die davon überzeugt sind, eine gute bzw. innovative Idee zur

Verbesserung der Lehre an der RWTH Aachen zu haben, können an einem jährlich stattfindenden Wettbewerbsverfahren teilnehmen.

Die Wettbewerbsbedingungen sind sehr einfach. Die Antragsteller beschreiben ihre Idee, ihre Zielgruppe sowie den Mehrwert, den die Umsetzung der Maßnahme auf die Qualität der Lehre haben wird, kurz und knapp auf nicht mehr als fünf DIN-A4-Seiten. Im Gegenzug erhalten sie eine Finanzierung von max. 30.000 Euro sowie ein Jahr Zeit für die Umsetzung der Idee. Bei der Finanzierung handelt es sich im wahrsten Sinne des Wortes um Venture-Capital. Die Fördersumme muss nicht zurückgezahlt werden, falls die Idee floppt. Es wird vielmehr erwartet, dass zum Ende des Förderzeitraums ein kurzer Erfahrungsbericht erstellt wird, aus dem hervorgeht, welche Resultate erzielt wurden: ob eine Übertragung auf andere Zielgruppen oder Fakultäten zielführend zu sein scheint und welche Synergieeffekte gegebenenfalls zu verzeichnen waren. Sollte die Projektidee nicht erfolgreich gewesen sein, ist auch dies kurz zu dokumentieren, sodass diese Erkenntnisse ebenfalls innerhalb der RWTH Aachen bekannt werden.

Die Ergebnisse der ETS-Projekte werden in Projektsteckbriefen auf der Internetseite der RWTH Aachen<sup>1</sup> veröffentlicht. Diese bewusst kurz gefassten Steckbriefe beinhalten Angaben über die wesentliche Idee, die Zielgruppe, das didaktische Format, die Ergebnisse sowie eine Kontaktperson, die anderen Mitgliederinnen und Mitglieder bei der Nachahmung des beschriebenen Formats innerhalb der RWTH Aachen Unterstützung geben kann.

In der Zeit seit der Einführung im Jahr 2010 konnten insgesamt 100 Projekte mit einem Venture-Capital von 2.500.000 Euro finanziert werden. Das entspricht bezogen auf alle gestellten Anträge einer Förderquote von rund 28 Prozent.

Die Bandbreite der Anträge reicht von der Entwicklung von Serious Games für die Chemieausbildung (ETS 29, Prof. Liauw) über mobile Apps zum Erlernen der Hebräischen Sprache (ETS 140, Prof. Paganini), virtuelle Mikroskopie in den Geowissenschaften (ETS 19, Prof. Urai) bis hin zum 3D-Druck statischer Systeme (ETS 261, Prof. Klinkel).

Die Themengruppe „Innovationen in Lern- und Prüfungsszenarien“ des Hochschulforum Digitalisierung hatte im Januar 2016 das Arbeitspapier Nr. 15 „Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich“ veröffentlicht (Wannemacher et al. 2016). Darin werden insgesamt acht Lernszenarien beschrieben. Die Lenkungsgruppe des Projekts Blended Learning & ETS hat zeitnah im Februar 2016 beschlossen, diese Lernszenarien als ein Klassifikationssystem für sämtliche ETS-Projekte zu verwenden, sodass die bestehenden sowie zukünftige ETS-Projekte eindeutig zugeordnet werden können.

Dies wird als ein aktiver Beitrag angesehen, um auf nationaler Ebene eine Basis für den Vergleich von innovativen Lehr- und Lernformaten zu schaffen.

Das Förderinstrument ETS als Bestandteil der Digitalisierungsstrategie der RWTH Aachen hat einen wesentlichen Schub für die Innovationskräfte in der Lehre gebracht. Bedingt durch die Niederschwelligkeit bei dem Antragsverfahren haben sich sehr viele Professorinnen und Professoren, wissenschaftliche Mitarbeitende und Studierende aufgemacht, um Szenarien, Methoden und Verfahren zu entwickeln, zu modifizieren bzw. zu implementieren. Gleichzeitig wurde der Gedanke des Wettbewerbs um die beste Lehre an der RWTH Aachen massiv aufgewertet und auf alle Fakultäten ausgeweitet.

Neben der Akzeptanz bei den Studierenden für das autonome Lernen mit Medien haben die ETS-Projekte gleichfalls die Akzeptanz bei den Lehrenden für neue, mediengestützte Formate (wie z. B. Flipped Classrooms, Direktfeedback in Großveranstaltungen, semesterbegleitende Assessments, E-Prüfungen) deutlich erhöht und zu einer Intensivierung der hausinternen Weiterbildung der Dozierenden geführt.

## DIGITALISIERTE LERNSZENARIEN AN DER RWTH

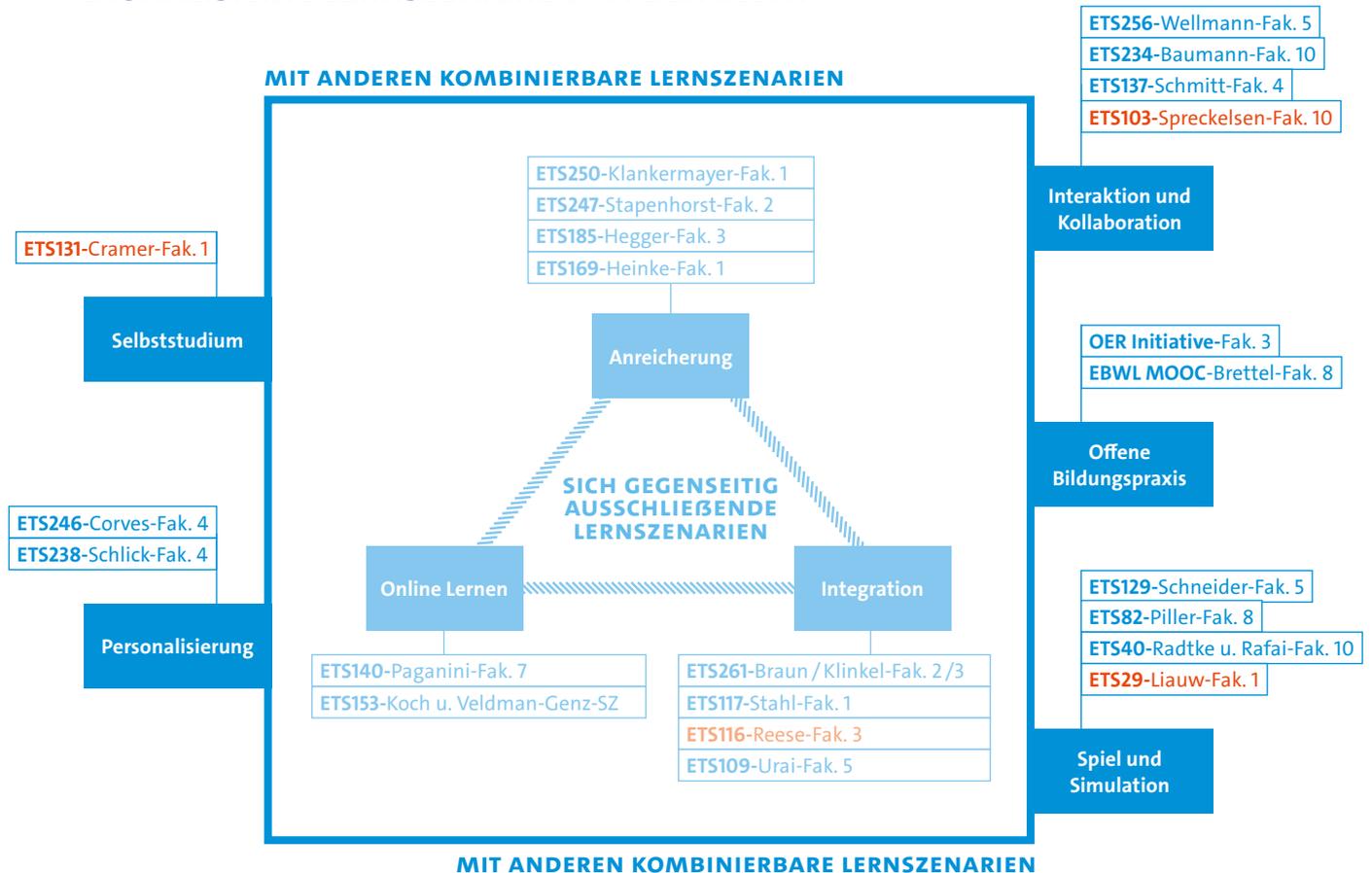


Abbildung 1: Exemplarische Klassifikation der ETS-Projekte nach dem Ordnungsrahmen des Arbeitspapiers Nr. 15 des Hochschulforum Digitalisierung.

Wenn wir im Zuge der Erstellung einer Digitalisierungsstrategie eine Empfehlung geben dürfen, die auf jeden Fall erfolgreich sein wird, dann die: Führen Sie ein derartiges wettbewerbles Verfahren zur Steigerung der Qualität der Lehre ein – Sie werden es nicht bereuen.

### Anmerkung

1 Siehe auch: <https://uhh.de/94o5k> [05.07.2018].

### Literatur

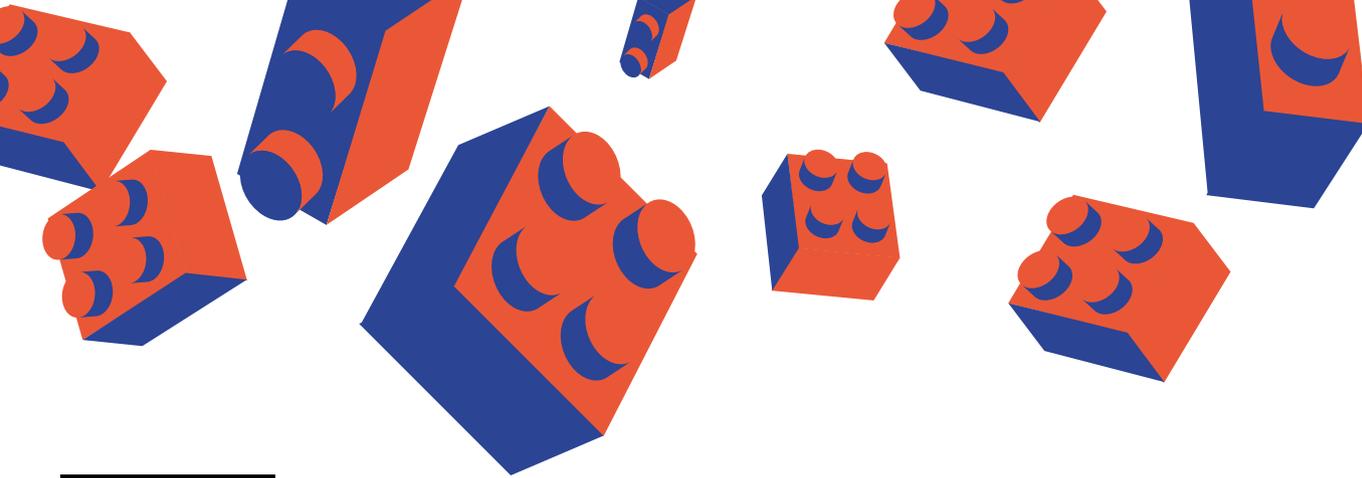
RWTH Aachen University (2016). *Digitalisierte Lernszenarien an der RWTH*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/0v9eh> [05.07.2018].

Wannemacher, K., Jungermann, I., Scholz, J., Tercanli, H. & von Villiez, A. (2016). *Digitale Lernszenarien im Hochschulbereich* (Arbeitspapier Nr. 15). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter: <https://uhh.de/ijd0m> [05.07.2018].

Nacken, H. (2016). Student-centred Learning: Chancen und Herausforderungen. In Hopbach, A. (Hrsg.). *Gutes Lernen und gute Lehre. Welchen Beitrag leistet die Qualitätssicherung*. Beiträge zur 3. AQ Austria Jahrestagung 2015 (S. 15–18) Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.



**PROF. DR. HERIBERT NACKEN**  
 RWTH Aachen University  
 Rektoratsbeauftragter für Blended Learning und das Exploratory Teaching Space  
[nacken@ifi.rwth-aachen.de](mailto:nacken@ifi.rwth-aachen.de)  
[www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Lehre/~ccbd/Exzellente-Lehre/](http://www.rwth-aachen.de/cms/root/Studium/Lehre/~ccbd/Exzellente-Lehre/)



# Data Literacy Education

## Interdisziplinäre Bildung für die digitale Wissensgesellschaft

SEBASTIAN KUHN  
DANIEL KRUPKA

Die Durchdringung aller Lebens- und Arbeitsbereiche mit Informations- und Kommunikationstechnologien eröffnet große gesamtgesellschaftliche und volkswirtschaftliche Chancen für die gesellschaftliche Teilhabe, die Vermittlung von Wissen und die Beschäftigung. Zugleich bergen digitale Technologien auch Herausforderungen, denn die neuen Freiheiten erschaffen auch neue Abhängigkeiten. Deshalb ist der kompetente Umgang mit Daten, über alle Sektoren und Disziplinen hinweg, in der globalen, wissensbasierten Gesellschaft eine der wesentlichen Fähigkeiten – eine sogenannte „Data Literacy“.

Während in den klassisch datenaffinen Fächern (Informatik, Mathematik und Statistik) spezialisierte Data-Science-Studienangebote existieren, fehlt es in der deutschen Hochschullandschaft derzeit an Konzepten und Angeboten für den umfassenden Erwerb von Data-Literacy-Kompetenzen durch Studierende aller Fächer.

**Welche Kompetenzbereiche sind hierbei von Relevanz?**

**Welche Beispiele einer gelungenen Data-Literacy-Ausbildung lassen sich aufzeigen?**

**Welche Implikationen ergeben sich hieraus für die deutsche Hochschullandschaft?**

### Data Literacy – zentrale Kompetenz der digitalen Wissensgesellschaft

Nach Ridsdale et al. ist Data Literacy definiert als „die Fähigkeit, Daten auf kritische Art und Weise zu sammeln, zu managen, zu bewerten und anzuwenden“ (Ridsdale et al. 2015). Dies setzt ein fundamentales Verständnis darüber voraus, wie diese Daten gesammelt, verwaltet, ausgewertet und angewendet werden, um evidenzbasierte Entscheidungen zu unterstützen. Dabei müssen die Daten nicht nur als statistisch valide, sondern auch als ethisch gute und rechtlich sichere Entscheidungs- und Handlungsgrundlage dienen. Nicht zuletzt bedeutet ein kompetenter Umgang mit Daten auch, die Grenzen der Aussagekraft von datenbasierten Entscheidungen zu kennen und zu begreifen, wie diese beeinflusst werden.

Um eine nachhaltige und strukturell verankerte Bildung für die digitale Welt zu gewährleisten, müssen in der akademischen Ausbildung die Erscheinungsformen der Digitalisierung unter verschiedenen Perspektiven betrachtet werden. Jede Erscheinungsform hat sowohl technologische und gesellschaftlich-kulturelle als auch anwendungsbezogene Aspekte, die sich gegenseitig beeinflussen. Daher kann nur deren gemeinsame didaktische Bearbeitung zu einer fundierten und nachhaltigen Bildung führen (Brinda et al. 2016). Dieser Gesamtkontext muss verstanden und bei eigenen Entscheidungsprozessen angewendet werden.

Viel zu oft wird Data Literacy als Datenwissenschaft – „Data Science“ – missverstanden und den Bereichen Statistik/Mathematik/Informatik zugeordnet. Insgesamt verschwimmen die Begrifflichkeiten jedoch stark. So wird insbesondere in den USA die Fähigkeit, Daten auf kritische Art und Weise zu sammeln, zu bewerten und anzuwenden, häufig der Data Science auf Bachelor-Ebene zugeordnet. Für Data Science ab Master-Ebene existieren eigenes konzipierte Studienprogramme, die wissenschaftliche Methoden, Prozesse, Algorithmen und Systeme zur Gewinnung von Wissen oder Erkenntnissen aus Daten vermitteln und mit formalen Qualifikationen abschließen.

Data Literacy beschreibt jedoch vielmehr den kompetenten Umgang mit Daten durch die Endanwenderin oder der Endanwender – die Ärztin oder der Arzt, die Ingenieurin oder der Ingenieur, die Anwältin oder der Anwalt. Das Ziel ist, die zunehmende Bedeutung von Daten für Studierende aller Fächer greifbar zu machen und die Akademikerinnen und Akademiker von morgen in die Lage zu versetzen, Daten „lesen“ zu können. Hieraus ergeben sich Implikationen für die Gestaltung von Hochschulcurricula. Data Literacy ist somit eine der zentralen Kompetenzen der digitalen Wissensgesellschaft und wird häufig im Kontext der Schlagworte „Arbeit 4.0“, „Citizen 4.0“ und „21st Century Skills“ aufgeführt (Ridsdale et al. 2015, Kuhn et al. 2018, Wolff et al. 2017, P21 2015).

## Basis – vs. Spezialkompetenzen einer Data Literacy

In diesem Data-Literacy-Verständnis lassen sich fünf Kompetenzbereiche identifizieren (Ridsdale et al. 2015). Zusätzlich können die den jeweiligen Bereichen zugeteilten Kompetenzen in konzeptionelle sowie fortgeschrittene Kompetenzen und in Kernkompetenzen untergliedert werden (siehe Abb. 1).

Der erste Kompetenzbereich behandelt den konzeptionellen Rahmen mit einer Einführung in das Konzept „Daten“. Hier soll Wissen über und ein Verständnis für Daten an sich sowie der Nutzen und die möglichen Anwendungen von Daten vermittelt werden.

Der zweite Bereich umfasst die Datenschließung und -samm lung, die Durchführung von Datenexploration sowie das Identifizieren nutzbringender Daten, die Evaluierung und das Sicherstellen der Qualität der Datenquellen. Studierende lernen, Datenquellen bezüglich deren Zuverlässigkeit und Datenqualität kritisch zu bewerten, um potenzielle Fehler oder Probleme zu identifizieren.

Der dritte Bereich umfasst die Datenorganisation mit dem Wissen über Standarddatenmanagement-Methoden und Werkzeuge, das Bewerten von Datenmanagementanforderungen sowie die Organisation von Daten und die Datenmanipulation mit dem Bewerten von Datenbereinigungsmethoden und dem Identifizieren von Ausreißern und Anomalien.

Der vierte Kompetenzbereich umfasst die Evaluation der Daten und das Wissen über Datenanalysewerkzeuge und -techniken sowie deren passende Auswahl und Anwendung.

Der fünfte Kompetenzbereich adressiert insbesondere die Fähigkeit zu kritischem Denken bei der Arbeit mit Daten, das Bewusstsein um die Bedeutung von Daten sowie über rechtliche und ethnische Herausforderungen im Umgang mit Daten.

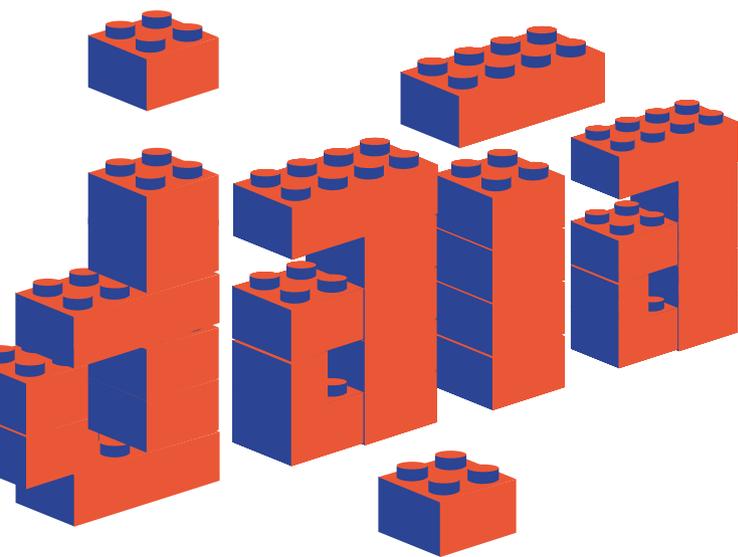
## Beispiele einer gelungenen Data-Literacy-Ausbildung

Ein fachspezifisches Programm hat die Rotman School of Management der University of Toronto implementiert (Rotman 2018). Dieses soll die datenbasierte Entscheidungskompetenz zukünftiger Führungskräfte mit stärken. Mittels Diskussionen, Fallstudien und Echtzeitbeispielen entwickeln die Studierenden ein gemeinsames Verständnis und werden in die Werkzeuge der Datenanalyse eingeführt. Die Teilnehmenden lernen drei Arten der Datenanalyse kennen: deskriptive, prädiktive und präskriptive Analyseverfahren. Hier soll ein solides Verständnis der Ziele und Grenzen von Datenanalyse vermittelt werden, um Datenbestände in der jeweiligen Organisation gewinnbringend nutzen zu können. Weitere fachspezifische Angebote existieren in den Gesundheitswissenschaften, der Medizin, den Bibliothekswissenschaften und den Geisteswissenschaften (Experfy 2018, Coursera 2018, UTS 2018, University of Helsinki 2018).

Einen eher generalistischen Einsatz als universitätsweite Strategie verfolgt die UC Berkley mit dem Kurs „Foundations of Data Science: A Data Science Course for Everyone“ (Berkley 2018). Hierbei werden „inferential and computational thinking“ mit Hands-on-Sessions basierend auf realen Daten aus der Praxis kombiniert. Der Kurs vermittelt kritische Konzepte und Fähigkeiten in der Computerprogrammierung und statistischen Inferenz in Verbindung mit der praktischen Analyse von realen Datensätzen einschließlich Wirtschaftsdaten, Dokumentensammlungen, geografischen Daten und sozialen Netzwerken. Es befasst sich mit sozialen Fragen rund um die Datenanalyse wie beispielsweise dem Datenschutz

KOMPETENZEN	Konzeptionelle Kompetenzen	Kernkompetenzen	Fortgeschrittene Kompetenzen
<b>(1) Konzeptioneller Rahmen</b>			
Einführung in Daten	■		
<b>(2) Datensammlung</b>			
Datenschließung und -samm lung		■	
Evaluierung und Sicherstellen der Qualität der Datenquellen		■	
<b>(3) Datenmanagement</b>			
Datenorganisation		■	
Datenmanipulation		■	
Datenkonvertierung (von Format nach Format)			■
Metadatenerzeugung und -verwendung			■
Datenheilung, -sicherheit und -wiederverwendung			■
Datenaufbewahrung			■
<b>(4) Datenevaluation</b>			
Datenwerkzeuge	■		
Grundlegende Datenanalyse		■	
Dateninterpretation (Datenverständnis)		■	
Nutzen von Daten zur Identifizierung von Problemen		■	
Datenvisualisierung		■	
Datenpräsentation (verbal)		■	
Datengetriebene Entscheidungsfindung		■	
<b>(5) Datenauswertung</b>			
Kritisches Denken	■		
Datenkultur	■		
Datenethik	■		
Datenzitation		■	
Datenteilung		■	
Evaluieren von Entscheidungen basierend auf Daten			■

Abbildung 1: Data Literacy-Kompetenzen nach Ridsdale et al.



und dem Design entsprechender Anwendungen. Dieses Angebot richtet sich explizit an Einsteigerinnen und Einsteiger aus allen Fachrichtungen, die keine Erfahrung in Mathematik, Statistik oder Informatik haben. Hinsichtlich der Anwendungsfelder bestehen keine Einschränkungen.

Eine hochschulweite fundierte, theoretische Basis will die Moore-Sloan Data Science Environment erreichen (Moore-Sloan 2018). Das Programm schafft sogenannte Data-Science-Ökosysteme an drei Universitäten (UC Berkley, NYU und University of Washington), die spezielle Lehrmethoden zu datenwissenschaftlichen Fähigkeiten auf Bachelor-, Master- und beruflicher Ebene mit der Bereitstellung entsprechender Softwaretools, Open-Science-Methoden zur Unterstützung der Reproduzierbarkeit und eigenen physischen Laboratorien verbindet. Begleitet werden diese Ökosysteme durch eine multidisziplinäre Arbeitsgruppe von interdisziplinären Forscherinnen und Forschern, die die soziokulturellen und organisatorischen Prozesse rund um die entstehende Praxis der Datenwissenschaft untersucht. Ziel ist es, die digitalen Technologien und das Know-how Interessierten innerhalb und außerhalb der Universitäten zugänglich zu machen.

### Diskussion

Zusammenfassend kann Data Literacy als interdisziplinäre Kernkompetenz für die digitale Wissensgesellschaft betrachtet werden. Während im angelsächsischen Raum eine Vielzahl von erfolgreichen Data-Literacy-Ausbildungsprogrammen identifiziert werden, ist das Angebot in Deutschland trotz massiver Nachfrage sehr begrenzt. Welche Maßnahmen können dies ändern?

### Bewusstsein schaffen

Es besteht eine akute Herausforderung, das Bewusstsein für die Relevanz von Data Literacy bei allen Stakeholdern an Hochschulen – der Hochschulleitung, den Dozierenden und den Studierenden – zu schärfen (Qin et al. 2010). Als erfolgversprechend haben sich hierbei Push-Strategien erwiesen, das aktive Werben bei diesem Personenkreis.

### Curricula anhand fachspezifischem Bedarf entwickeln

In Bezug auf Data-Literacy-Programme existiert kein „One size fits all“. Eine detaillierte Analyse des Bildungsniveaus der Studierenden und der bereits fachspezifisch curricular implementierten Anteile sind essentielle Aufgaben im Rahmen der Planungsphase.

Auf dieser Basis müssen die Curricula entwickelt werden, die disziplinspezifisch an den Kontext, das Bildungsniveau, die Terminologie und die Arbeitsprozesse angepasst werden. Des Weiteren bieten sich interdisziplinäre Module zu Themen an, bei denen die beteiligten Studierenden und Dozierende eine Schnittmenge aufweisen. Bezüglich der Umsetzung werden unterschiedliche Ansätze verfolgt, z. B. ob entsprechende separate Kurse angeboten werden sollen oder einzelne Kompetenzen in existierende Curricula eingebunden werden. Eine Vielzahl von internationalen Studien empfiehlt einen Programmstart zu Beginn des Bachelorstudiums (Ridsdale et al. 2015). Best-Practice-Beispiele existieren jedoch ebenfalls durch eine Kombination von Bachelor- und Masterstudierenden in einem gemeinsamen Kurs (Qin et al. 2010). Uneinigkeit besteht bei der Vermittlungstiefe der Kompetenzen. Die Spannweite reicht von einem basalen Bewusstsein für den Umgang mit Daten bis hin zu fundierter Anwendungskompetenz von Techniken, Methoden und Werkzeugen.

### Neuartige Lehr- / Lernmethodik verfolgen

Data Literacy Education erfordert eine neuartige Lehr- und Lernmethodik, die Studierende zu aktivem Lernen anregt und deren Eigenengagement fördert. Kreative Lehransätze und Lernumgebungen fördern ein sukzessives und iteratives Lernen. Projektbasierte Ansätze mit dem Einsatz technologischer Hilfsmittel fördern die praktische Anwendung von abstrakten Konzepten. Tandem- oder Team-Teaching begünstigen ein gemeinsames Verständnis zwischen den Dozierenden (Mandinach et al. 2013). Die Verwendung realer Daten und die Kooperation mit externen Partnerinnen und Partnern aus Start-ups und etablierten Unternehmen stellen einen konkreten Bezug zur Realität her. Offene, flexible Räume wie Learning Labs und informelle und innovative Initiativen wie Data Workshops und Hackweeks können positive Impulse geben (Qin et al. 2010).

### Hürden bei der Implementierung beachten

Die Implementierung von universitätsweiten Data-Literacy-Programmen stellt eine große organisatorische Herausforderung dar und erfordert eine effektive Zusammenarbeit aller Beteiligten (Qin et al. 2010, Mandinach et al. 2013). Die Schaffung von institutionsübergreifenden personellen und räumlichen Strukturen oder die Etablierung einer disziplinunabhängigen Institution wird empfohlen. Da verschiedene Fachrichtungen für die Schaffung von Data-Literacy-Programmen notwendig sind, ist die Motivation der Mitarbeitenden im Bereich der disziplinübergreifenden Zusammenarbeit essentiell. Das Hinzuziehen professioneller Data-Science-Expertinnen und Experten ist für eine erfolgreiche Umsetzung zentral. Bei der fachbereichsübergreifenden Zusammenarbeit sollte mit „Low Hanging Fruits“ begonnen werden. Innerhalb bereits existierender Kollaborationen kann ein gemeinsames Verständnis geschaffen und sekundär auf andere Bereiche übertragen werden. Bei der Implementierung kann auf existierende Strukturen wie das Studium generale zurückgegriffen werden.



## Lehrpersonal konsequent ausbilden

Besondere Bedeutung bei der Förderung von Data Literacy in der Hochschulausbildung kommt dem Lehrpersonal zu. Dabei haben sich bei der Qualifikation des Lehrpersonals im Kontext Data Literacy drei Aspekte als förderlich erwiesen (Mandinach et al. 2013):

1. Das Lehrpersonal muss im Laufe der Karriere systematisches Training im Umgang mit Daten und datengetriebener Entscheidungsfindung bekommen.
2. Im Rahmen von Qualifizierungsprogrammen für Dozierende sollten datengetriebene Praktiken und Prinzipien integriert werden.
3. Verschiedene Key Player im Bildungsbereich (u. a. auch das Bildungsministerium) müssen zusammenspielen, um einen Kulturwandel zu erreichen und einen systemischen Ansatz zu realisieren.

## Evaluation und Feedback nutzen

Eine begleitende intensive Evaluation und Feedbackstruktur sollte sowohl die Studierenden und die Dozierenden als auch organisatorische Aspekte in den Fokus nehmen (Mandinach et al. 2013). Dieses Feedback kann genutzt werden, um die Curricula anhand agiler Methoden weiterzuentwickeln.

## Fazit

Kurse, die auf diesem Modell aufbauen, verbinden fachspezifisches Lernen mit Data Literacy. Absolventinnen und Absolventen sollen hierdurch sowohl für den Arbeitsmarkt, die Wissenschaft als auch auf die aktive Teilnahme an der Gesellschaft vorbereiten werden.



CC BY-NC-ND 4.0



PODCAST



**PD DR. SEBASTIAN KUHN**  
Universitätsmedizin Mainz  
Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie  
[sebastian.kuhn@unimedizin-mainz.de](mailto:sebastian.kuhn@unimedizin-mainz.de)



**DANIEL KRUPKA**  
Gesellschaft für Informatik e.V.  
[daniel.krupka@gi.de](mailto:daniel.krupka@gi.de)

## Literatur

- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Ali-Hassan, H., Bliemel, M., Irvine, D., Kelley, D., Matwin, S. & Wuetherick, B. (2015). *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education: Knowledge Synthesis Report*. Dalhousie University, Canada.
- Brinda, T., Diethelm, I., Gemulla, R., Romeike, R., Schöning, J., Schulte, C. & Zimml, M. (2016). Dagstuhl-Erklärung: *Bildung in der digitalen vernetzten Welt*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/u9j2f> [05.07.2018].
- Kuhn, S., Kadioglu, D., Deutsch, K. & Michl, S. (2018). Data Literacy in der Medizin – Welche Kompetenzen braucht ein Arzt? *Der Onkologe*, 24 (5), S. 368-377.
- Wolff, A., Gooch, D., Cavero Montaner, J.J., Rashid, U. & Kortuem, G. (2017). Creating an Understanding of Data Literacy for a Data-driven Society. *Journal of Community Informatics*, 12(3) (In press).
- P21 Framework Definitions (2015). *The Partnership for 21st Century Learning*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/w4h9k> [05.07.2018].
- Rotman – *Data Literacy Program*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/duoa8> [05.07.2018].
- Experfy – *Data Science for Sports Injuries*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/svgij> [05.07.2018].
- Coursera – *Clinical Data Management*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/9di8j> [05.07.2018].
- UTS – *Digital and Data Literacy*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/gvv3x> [05.07.2018].
- University of Helsinki – *Digital Humanities Research Seminar*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/1land> [05.07.2018].
- Berkley – *Data8*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/5qv2l> [05.07.2018].
- Moore-Sloan Data Science Environments. *Creating Institutional Chance in Data Science*. New York University, UC Berkeley, University of Washington. Verfügbar unter: <https://uhh.de/cvwpl> [05.07.2018].
- Qin, J. & D'Ignazio, J. (2010). *Lessons Learned from a two-year experience in Science Data Literacy Education*. International Association of Scientific and Technological University Libraries, 31st Annual Conference.
- Mandinach, E. B. & Gummer, E. S. (2013). A Systematic View over Implementing Data Literacy in Educator Preparation. *Educational Researcher*, 42 (1).



# CLICK & COLLECT

---

## HFDcert – Das HFD Community Certificate

### Gute Lehre sichtbar machen

#### Das HFD Community Certificate

Unter den Hochschullehrenden und Studierenden in Deutschland gibt es eine große Zahl an Personen, die sich in Eigenregie mit moderner und oft digitaler Lehre auseinandersetzen und fortbilden. Die ebenso zeitintensiven wie hochwertigen Aktivitäten erfolgen jedoch häufig autodidaktisch auf informelle Art und Weise, ohne dass sich die erworbene Kompetenz belegen oder sichtbar machen ließe. Lokale Zertifikate wie solche von Hochschuldidaktik-Netzwerken der Länder greifen nicht, wenn es darum geht, Kompetenzen sichtbar zu machen, die mitgebracht werden.

Hier setzt das HFD Community Certificate „HFDcert“ an. Lehrende und Studierende mit Lehraufgaben melden sich auf einer neu entwickelten Zertifizierungsplattform an und reichen Nachweise über ihre Aktivitäten im Bereich des digitalen Lehrens und Lernens ein. Die Einreichungen werden im Anschluss durch reputierte Kolleginnen und Kollegen in einem qualitätsgesicherten Peer-Review-Verfahren auf Plausibilität überprüft. Je nach Zeitaufwand werden nach erfolgreicher Plausibilitätsprüfung sogenannte E-Points vergeben.

Anhand der gesammelten Punkte werden verschiedene Progressionsstufen erreicht und unter anderem in Form eines Open Badge sowie einer automatisch generierten PDF-Datei mit Prüfcode anerkannt. Gleichzeitig entsteht ein öffentlich sichtbares Portfolio aller anerkannten Aktivitäten der Lehrenden auf dem Feld moderner Hochschullehre. Das Portfolio dient als umfassende Dokumentation der individuellen Kompetenzbildung und kann von den Lehrenden komplementär zu formalen Zertifikaten als Ausweis ihrer digitalen Lehrexpertise genutzt werden.

### Fortgebildete Lehrende

An deutschen Hochschulen bestehen vielfältige Möglichkeiten für Weiterbildungen rund um das Thema Lehre und ebenso auch für den Erwerb von Zertifikaten nach erfolgreicher Teilnahme an den entsprechenden Maßnahmen. Dem reichhaltigen Angebot auf der hochschuldidaktischen Speisekarte steht nicht selten die Neigung zu Schonkost bei den Lehrenden gegenüber. Schulungsangebote sind in der Breite bei weitem nicht so stark nachgefragt wie es den Zielvorstellungen der Serviceeinheiten entspräche. Zugleich lassen sich die teilnehmenden Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer eindeutig einer von drei Gruppen zuteilen. Solche, die bereits einen guten Teil des Schulungsprogramms durchlaufen haben und eigentlich keine weitere Fortbildung bräuchten. Solche, die zwar zum ersten Mal eine Schulungsmaßnahme besuchen, aber wenige Semester später zur ersten Gruppe gehören werden. Und solche, bei denen die Teilnahme an hochschuldidaktischen Weiterbildungsmaßnahmen vor allem zur Ableistung obligatorischer Pflichten aus der Berufsvereinbarung dient.

Eine der größten Herausforderungen der Hochschuldidaktik bei der Akquise von Lehrenden ist die inhaltliche Passung zwischen dem Angebot an Weiterbildung und dem Bedarf nach eben dieser. Wenn die 25-jährige Hochschuldidaktikerin mit der 52-jährigen Professorin über psychomotorische, kognitive und affektive Kompetenzmodelle des Lernens sprechen möchte, dürfte es nicht wundernehmen, wenn das Ende des Gesprächs schneller kommt als beide Seiten vorausgesehen oder gewünscht haben. Hochschullehrende sind erfahrungsgemäß eher selten an klassischen didaktischen Weiterbildungsmaßnahmen interessiert – insbesondere dann, wenn Didaktik nicht nur drin ist, sondern auch noch explizit draufsteht. Bei Lehrenden entsteht der Wunsch nach hochschuldidaktischer Weiterbildung zumeist nicht aus einem grundsätzlichen Interesse an der didaktisch sauberen Reimplementierung des Vermittlungsprozesses eigener Fachinhalte. Die wahren Motivatoren für gute Lehre sind andere.

Entweder gibt es ein Problem in der eigenen Lehre, dessen Auswirkungen so aversiv sind, dass alleine die Not zur Teilnahme an Schulungsmaßnahmen bewegt. Oder Lehrende entdecken – oft zufällig – ein interessantes Lehrformat, das sie so begeistert, dass sie es unbedingt ausprobieren möchten. Meist sind solche attraktiven Lehrformate technologiegetrieben, womit vielmehr der Spieltrieb der Lehrenden als ein primäres didaktisches Interesse ursprünglicher Auslöser von Innovationen in der Lehre ist.

### (Sich) fortbildende Lehrende

Der überschaubaren Anzahl an Personen, die landauf, landab in den hochschuldidaktischen Weiterbildungen erscheinen, steht eine immense Zahl von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern gegenüber, die sich in Eigenregie auf den Weg zu guter und oftmals digital gestützter Lehre gemacht haben. Sie haben sich selbst fortgebildet, Bücher von Handke, Spannagel oder Kerres studiert, mit Kolleginnen und Kollegen über Lehre diskutiert, Blogbeiträge gelesen oder sogar geschrieben, Praxisbeispiele anderer Lehrender reflektiert und Konferenzen über gute Hochschullehre besucht. Sie kennen das Hochschulforum Digitalisierung und seine Publikationen zum „Digital Turn“ in der Hochschullehre, sie finden sich blind auf den Webseiten von e-teaching.org zurecht. Sie haben Fördergelder eingeworben, die von ihren eigenen Hochschulen für innovative Lehrideen ausgelobt worden sind, haben neue Lehrformate und Szenarien ausprobiert, evaluiert und revidiert. Sie alle sind deshalb Expertinnen und Experten in guter Lehre. Ohne einen einzigen Beleg darüber, ohne ein einziges Zertifikat, das ihre unbestreitbare Befähigung zu guter Hochschullehre dingfest machen würde. Gleichwohl stehen auch diese Lehrenden zu verschiedenen Zeitpunkten ihrer akademischen Laufbahn vor der Notwendigkeit, ihre Lehrkompetenz formal nachweisen zu müssen, sei es im Rahmen von Bewerbungen, Berufungsverfahren oder Leistungsvereinbarungen.

Für genau solche Lehrende ist das HFD Community Certificate HFDcert konzipiert. Es richtet sich an Lehrende, die moderne Lehrmethoden in ihre Lehrveranstaltungen

eingeführt oder sogar ganze Lehrveranstaltungen auf Blended-Learning-Szenarien umgestellt haben. Es ermöglicht engagierten Tagungsbesucherinnen und -besuchern, ihre vielfältige Beschäftigung mit Szenarien guter Lehre zu dokumentieren. Es schafft einen Legitimationsrahmen für Lehrende, die sich quer durch die Republik für innovative Lernszenarien einsetzen, ohne selbst in gleichem Maße hochschuldidaktische Angebote wahrgenommen zu haben. Es würdigt die eingehende, oft sogar wissenschaftliche und forschende Beschäftigung mit guter Hochschullehre außerhalb der formellen Weiterbildungsstrukturen. HFDcert soll so eine Anreizstruktur schaffen, um auch jene Lehrenden zum Aufbau von Expertise in der Lehre zu motivieren, die sich bisher davor gescheut haben.

### HFDcert in a nutshell

Leitendes Ziel von HFDcert ist die Sichtbarmachung und Anerkennung von Aktivitäten im Bereich des Lernens und Lehrens im digitalen Zeitalter, die von den Lehrenden mitgebracht werden. Es werden solche Aktivitäten adressiert, die nicht im Rahmen bestehender lokaler Zertifikate, z. B. von Hochschuldidaktik-Netzwerken der Länder, anerkannt werden oder werden können. Insofern ist das HFD Community Certificate nicht als konkurrenzes, sondern als komplementäres Angebot angelegt. Es dient der Schaffung von Anreizen für den autodidaktischen Kompetenzaufbau parallel zu den etablierten Weiterbildungscurricula.

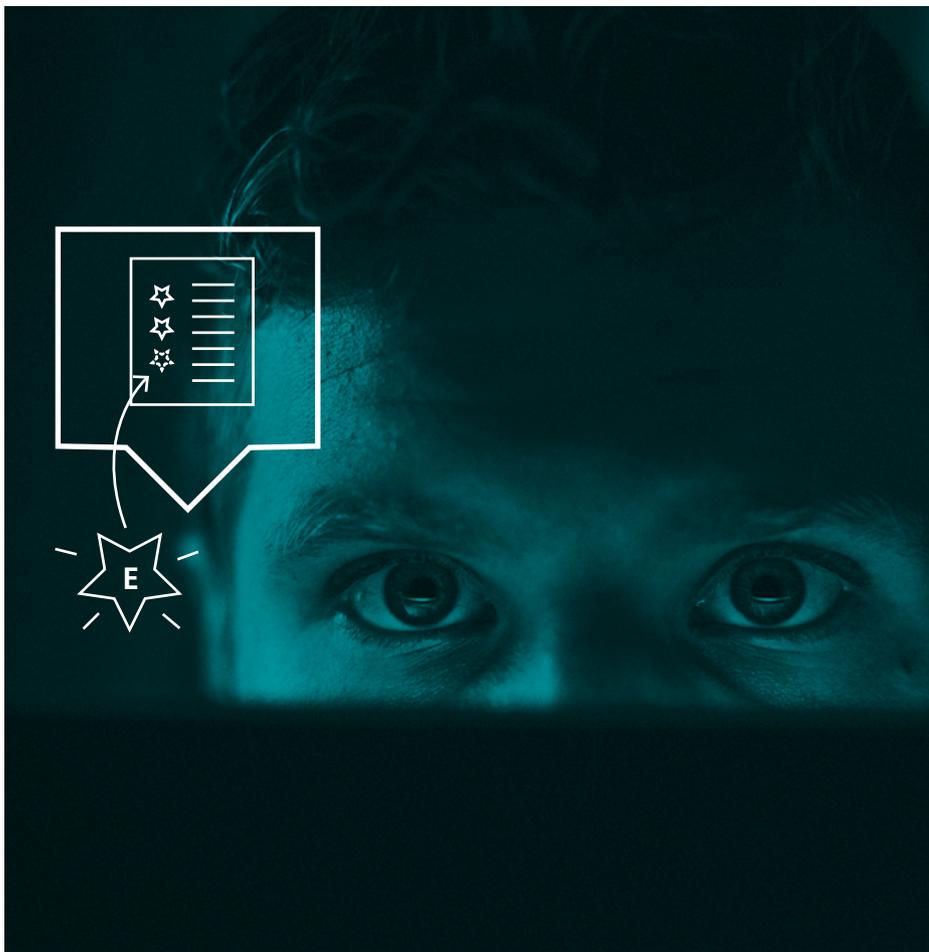
Mitmachen können alle Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer in Deutschland, anrechenbar sind alle unternommenen Aktivitäten zur Förderung des Lernens und Lehrens an Hochschulen. HFDcert beteiligt dabei die Scientific Community der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer in Deutschland direkt am Prozess der Verifikation von Aktivitäten. Seine Zielgruppen sind in erster Linie Lehrende, aber auch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Supportstrukturen und in einer späteren Ausbauphase auch Studierende.

Die Währung für den Erwerb des HFDcert sind E-Points. Lehrende sammeln E-Points für ihre Anstrengungen im Zeichen guter, digital unterstützter Hochschullehre und erreichen sukzessive verschiedene Zertifikatsstufen. Die Vergabe von E-Points ist an Zeiteinheiten gebunden, nicht an Kompetenzen. Ein E-Point

bescheinigt eine Stunde der Beschäftigung mit Hochschullehre, ungeachtet der Frage, ob in dieser Stunde ein Konferenzbesuch, die Umgestaltung einer Lehrveranstaltung, das Schreiben eines Beitrags über Lehre oder das Halten eines Workshops stattgefunden hat. Anerkannt wird jede Art des Bemühens um gute Hochschullehre im digitalen Kontext, sowohl formeller als auch informeller Natur. Die Angaben, die zur Anerkennung einer Leistung als E-Point im Rahmen von HFDcert führen, werden von den Lehrenden selbst getätigt und in Form einer Reflektion dokumentiert. Diese wird durch die Scientific Community in einem Peer-to-Peer-Evaluationsprozess überprüft und daraufhin bestätigt oder abgelehnt. Die Peer-to-Peer-Evaluation der Leistungen ist das Kernstück des Verifizierungsprozesses. Er wird so gesteuert, dass er selbstständig durch die Community geschieht und somit der zentrale Ressourcenaufwand gering gehalten wird. Alle Aktivitäten, für die E-Points vergeben wurden, werden Bestandteil eines zentralen E-Portfolios der Lehrenden und sind im Sinne einer voll transparenten Dokumentation öffentlich einsehbar, ganz im Sinne der Open-Badges-Initiative.

### Ablauf

Der technische Dreh- und Angelpunkt für das HFDcert ist eine neu entwickelte Online-Plattform. Über diese reichen die Teilnehmenden ihre Aktivitäten im Bereich des digitalen Lehrens und Lernens ein und weisen diese durch Verlinkung oder den Upload von Dokumenten nach. Die Einreichungen werden dann vollautomatisch an Peer-Evaluatorinnen und -Evaluatoren verteilt und von diesen in einem Peer-Review-Verfahren überprüft. Die Evaluation orientiert sich streng am Zeitaufwand für die eingereichte Aktivität, allerdings sind die Aktivitäten in eine Reihe verschiedener Szenarien eingeteilt, z. B. Workshopteilnahme, Konferenzbesuch, Blogbeitrag oder Lehrveranstaltungs-Redesign. Aus den in den Szenarien vergebenen E-Points können sich dann verschiedene Progressionsstufen ergeben. So kann zum Beispiel die erste Stufe „Instructor“ 25 E-Points aus mindestens fünf Szenarien erfordern, die zweite Stufe „Innovator“ 50 E-Points aus mindestens sieben Szenarien verlangen, und für die dritte Stufe „Incubator“ 75 E-Points in mindestens zehn Szenarien notwendig machen. Um ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen den



Aktivitäten herzustellen, soll die Anzahl von E-Points je Szenario begrenzt sein, die für die Erreichung einer Stufe angerechnet werden können. Es wird so ausgeschlossen, dass eine fleißige Verfasserin oder ein fleißiger Verfasser von Blogbeiträgen eine unverhältnismäßige Anzahl von E-Points aus allein diesem Szenario sammelt. Gleichzeitig aber können beliebig viele Aktivitäten in jedem Szenario über das Online-Portfolio der Lehrenden öffentlich dokumentiert werden, auch wenn ab einer gewissen Anzahl zwar noch E-Points vergeben werden, diese aber nicht mehr relevant für das Erreichen der nächsten Progressionsstufe sind. Das HFDcert bündelt somit alle Aktivitäten der Teilnehmenden im Bereich moderner Hochschullehre, dokumentiert die Anstrengungen der Lehrenden und macht das Qualifikations- und Kompetenzprofil bei jeder und jedem einzelnen von ihnen partizipativ feststellbar.

### Kein Curriculum?

Das Fehlen eines vorgegebenen Curriculums für das HFDcert ist Alleinstellungsmerkmal und Herausforderung zugleich. Einerseits rückt es von der Zielsetzung ab, dass Lehrkompetenz, wie sie im Rahmen von Weiterbildungsmaßnahmen erworben werden kann, durch ein Zertifikat valide und zuverlässig erfasst werden soll. Formelle Weiterbildungsangebote, die den Kompetenzaufbau bei Lehrenden gemäß einem vordefinierten Kompetenzmodell für Lehren und Lernen begleiten, fördern und durch geeignete Prüfinstrumente attestieren, zählen zum Kerngeschäft der Serviceeinrichtungen an Hochschulen und in den Länderinitiativen. Das HFDcert versteht sich als komplementäres Angebot zu diesen etablierten und gut funktionierenden Strukturen.

Statt eines feststehenden Curriculums sind die zertifikatsrelevanten Aktivitäten im HFDcert auf dem Gebiet des Lehrens und Lernens in Szenarien organisiert, um der Vielfalt von sowohl formellen als auch informellen Aktivitäten gerecht zu werden. Über die frei gestaltbare Zusammensetzung von Aktivitäten können Lehrende individuelle Profile der Lehrkompetenz aufbauen und schärfen. Der Mix aus Aktivitäten in mehreren Szenarien führt also nicht nur zur Erreichung von verschiedenen Progressionsstufen im HFDcert, sondern erlaubt gleichzeitig Profilbildungen mit sehr individuellen Schwerpunktsetzungen.



**PD DR. MALTE PERSIKE**

Johannes Gutenberg Universität Mainz  
Methodenlehre und Statistik  
persike@uni-mainz.de  
[www.methodenlehre.org](http://www.methodenlehre.org)

### Sicherung der Reputation des HFDcert

Um die Verwertbarkeit des Zertifikats auf dem Arbeitsmarkt sicherzustellen, setzt das HFDcert auf die Anerkennung von Aktivitäten durch hochgradig reputierte und glaubwürdige Akteurinnen und Akteure. Dies geschieht über die Prüfung der eingereichten Aktivitäten durch eine interdisziplinäre und multiprofessionelle Community von Hochschulangehörigen. Diese leistet die Anerkennung und Bewertung von Leistungen selbstständig, unterstützt durch eine maßgeschneiderte Online-Plattform für die Verwaltung und Dokumentation der Evaluationsprozesse.

Initial wird eine Gruppe höchst reputierter Expertinnen und Experten auf dem Gebiet moderner und digitaler Lehre aus dem deutschsprachigen Raum ausgewählt. Die „Initial Authorities“ fungieren in der ersten Phase der Plattform als Evaluatorinnen und Evaluatoren für alle eingereichten Aktivitäten. Um den Prozess zu skalieren, werden in späteren Phasen weitere Mitgliederinnen und Mitglieder der Community zu Peer-Evaluatorinnen und -Evaluatoren ernannt, die sich durch ihr kontinuierliches Engagement und ihre Expertise innerhalb der Plattform ausgezeichnet haben. So entsteht ein Vertrauensnetzwerk von Expertinnen und Experten, welches das HFDcert zu einem belastbaren Anrechnungsinstrument macht. Im Ergebnis gibt das HFDcert eine möglichst einfache, niedrigschwellige Möglichkeit für alle Aktiven – und auch die derzeit noch Passiven –, ihre vielfältigen Anstrengungen um gute Hochschullehre authentifizieren, verifizieren und sichtbar machen zu lassen.

Charakteristisches Merkmal des HFDcert ist der Fokus auf eine möglichst weitgehende Qualitätssicherung des Verifikationsprozesses durch eine ausgewiesene Expertinnen- und Experten-Community. In einem Quality-by-Design-Ansatz wird geregelt, von

wie vielen Personen eine Aktivität zu überprüfen ist, wie mit stark abweichenden Ergebnissen der Aktivitätenprüfung umgegangen wird, welche Prozess-Schritte bei Nichtanerkennung einer Aktivität durchlaufen werden und wie viele E-Points pro Aktivität bzw. Zeiteinheit vergeben werden.

### Ausblick

Der Launch des HFDcert ist in vollem Gange. Eine Testinstanz der Plattform wurde bereits im Mai 2018 entwickelt und wird derzeit für den Flächenbetrieb vorbereitet. Die ab dem vierten Quartal 2018 geplante Testphase soll die Plattform für bis zu 1000 Beta-Nutzende nutzbar machen, die bereits aktiv an Verifizierungsprozessen arbeiten. Die Vorstellung der Beta-Instanz ist für die HFD-Themenwoche vom 21. bis 28. September 2018 geplant. Bis Jahresende 2018 sollen dann Nutzungsdaten sowie Feedback der Beta-Nutzenden gesammelt und in einer Zwischenevaluation kondensiert werden. Im Sinne agiler Entwicklung soll dann die Weiterentwicklung der Plattform mit den erforderlichen konzeptionellen und technischen Anpassungen stattfinden. Im ersten Quartal 2019 ist der offizielle Launch des HFDcert für alle interessierten Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer Deutschlands geplant. Spätestens ab diesem Zeitpunkt ist die Community deutscher Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer gefragt, das HFDcert zu einem Erfolgsmodell bei der Anerkennung ihrer Bemühungen um moderne, qualitativ hochklassige Hochschullehre zu machen.



CC BY-SA 4.0



PODCAST

# Trusted Learning Analytics

HENDRIK DRACHSLER

The use of data to inform decision-making in education and training is not new but the scope and scale of its potential impact for teaching and learning has increased by orders of magnitude over the last years. We are now at a stage where data can be automatically harvested at previously unimagined levels of granularity and variety. Once all the data would be combined in an ideal way, the analysis of these data holds the potential to provide evidence-based insights into learner abilities and patterns of behavior that in turn can provide crucial insights to guide curriculum design, to improve outcomes for all learners, change assessment from mainly summative to more formative assessments.

Data science in education has been coined as “Learning Analytics” (LA), an umbrella term for research questions from overlapping research domains such as psychology, educational science, computer and data science. Despite the great enthusiasm currently surrounding LA, there are substantial questions for research and organizational development that have brought the implementation of LA to a hold, and in some prominent cases have even reversed it due to privacy and ethics concerns (Singer 2014). The new General Data Protection Regulation 2018 (GDPR) adds another layer of the complexity to the application of LA in Europe that forces LA researchers to thoroughly think about their LA applications and especially provide fundamental new rights to the target users. This all raises a climate that demands a different approach to LA in Europe and especially in Germany. This climate is not only stimulated by the GDPR 2018, it is also grounded in serious concerns of the society about data and analytics in general. These concerns result in a lack of trust in LA that needs to be addressed in order to unfold the expected benefits of it. Within this article, we shortly describe what LA is, highlight the concerns that come with the application of LA, and finally draw a new approach towards LA that we call: Trusted Learning Analytics (TLA).

## The legal ground for Learning Analytics in Europe

Very recently on May 25th 2018 the EU renewed its data protection legislation. The GDPR (General Data Protection Regulation) is more up to date to meet the challenges of a digital world (rules regarding breach notification, automated decision making and profiling, data portability, etc.). It also promotes the principle of Privacy by design as the main design principle for data driven applications. Among these design principles, the GDPR 2018 grants the data subject a set of new rights like the following not exclusive list shows:

- Right to be informed ...  
how the software works and how personal data is processed.
- Right to access ...  
forces the data controller to provide a copy of the personal data in an electronic format.
- Right to object ...  
to processing of the data subjects’ personal data, the data subject can at any time stop processing on illegitimate grounds.
- Right to erasure ...  
entitles the data subject to have the data controller erase his / her personal data.

These regulations among others are hard requirements, LA system designers need to take into account in order to be compliant with the law. In our TLA research program we aim to enroll a modern TLA architecture which is not only GDPR compliant but enforces user guided privacy control.

## Learning Analytics in a nutshell

LA has been defined by many different authors in the past. One frequent used approach has been published by Greller and Drachsler (2012). They clustered LA within their LA framework into the following six dimensions that we will shortly introduce:

- **Stakeholders: contributors and beneficiaries of learning analytics**  
The stakeholder dimension includes data clients as well as data subjects. Data clients are the beneficiaries of the LA process who are entitled and meant to act upon the outcome (e.g. students & teachers). Conversely, the data subjects are the suppliers of data, normally through their browsing and interaction behavior.
- **Objectives: set goals that learning analytics applications aim to support**  
The main opportunities for LA as a domain are to unveil and contextualise so far hidden information out of the educational data and prepare it for the different stakeholders. Here, we mainly talk about supporting reflection and making predictions and personalisation.
- **Data: educational datasets and the environment in which they occur**  
LA uses datasets from different educational systems. Most of the data produced in institutions is protected from external access or usage. There is, however, an increasing amount of open and linked data sources from governments and organizations like OECD that can be used to further investigate target groups for certain courses or programs (Berg et al. 2016).

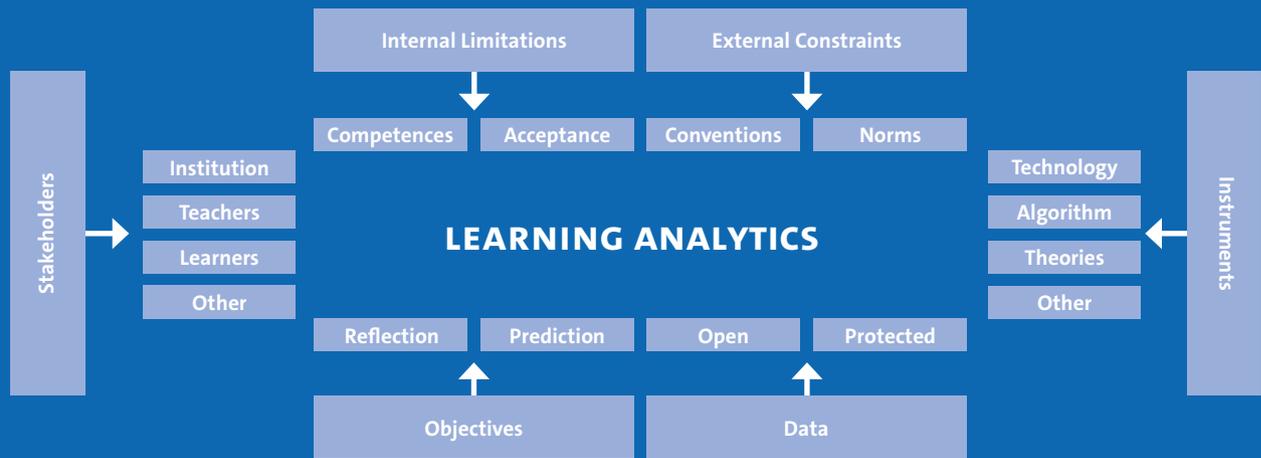


Figure 1: The Learning Analytics Framework by Greller & Drachsler 2012.

– **Instruments: technologies, algorithms, and theories that carry learning analytics**

Different technologies can be applied in the development of educational services and applications that support the objectives of the different educational stakeholders (Drachsler et al. 2015). LA takes advantage of machine learning, social network analysis, or classical statistical analysis techniques in combination with visualization techniques (Jivet, Scheffel, Specht & Drachsler 2017).

– **External Constraints: restrictions or potential limitations for anticipated benefits**

The LA community is highly aware of the ethical challenges for LA this resulted in first policies and guidelines regarding privacy, legal protection rights are implemented by universities that have a LA unit. Although guidelines and policies are provided for ethics and privacy, fundamental research questions and innovative technological solutions are needed to find answer to the issues mentioned in these policies.

– **Internal Limitations: user requirements to exploit the benefits**

In order to make LA an effective tool for education, it is important to recognize that LA does not end with the presentation of algorithmically attained results. Those results need interpretation by the educational stakeholders. Therefore, the exploitation of LA requires some high-level competences, such as interpretative and critical evaluation skills (Jivet, Scheffel, Specht & Drachsler 2017).

– **Putting all six dimensions together**

All six dimensions are equally important for a sustainable implementation of LA, as we envision the Trusted Learning Analytics (TLA) approach. Within the TLA research program, we believe there are ways to design and provide Privacy by design LA that can be beneficial to all stakeholders and allow the user to stay in control of the data themselves, all within the established trusted relationship between them and the institution.

**Fears of learning analytics**

That there are major concerns towards the digitized society of the future is evident from a series of very prominent dystopias that are showing the dark side of the digitization. These examples range from very prominent examples like the movie series “Black Mirror”, as well as online web services like: “Will a robot take your job?”.

A grounded identification of the fears towards LA has been published by Drachsler and Greller in 2016, where they listed the most common fears and the propositions for privacy and ethics towards LA. We will shortly summaries some of the findings from the article in the following subsection that have been framing the need for the TLA research program that we are working on.

– **Uncertainty**

One of the first fears is the lack of knowledge and a feeling of uncertainty of people and institutions dealing with LA. Many people are not aware of the legal boundaries and ethical limits to what they can do within the sphere of privacy protection. Institutions, on the one hand, have a fiduciary duty and need to demonstrate care for the well-being and positive development of students, leading them to success in their studies. On the other hand, there is widespread fear of negative consequences from the application of LA, such as negative press or loss of reputation and even financial fees as specified in the GDPR 2018.

**Power-relationship, data / user exploitation**

One of the criticisms levelled against analytics and Big Data in general is the asymmetrical power relationship it entails between the data controller and the data subject (Slade & Prinsloo 2015). This can lead to a feeling of being powerless and exploited. In fact, this concern reaches wider than LA and also applies to data and analytics in other disciplines. With the increasing usage of data of the digitised society educational institutes need to develop into “Trusted Knowledge Organisations” that can demonstrate a responsible, transparent, and secure treatment of learning data also in LA systems.

– **Data ownership**

There has been no clear regulation for data ownership of any party, i.e. neither the student, the university or a third-party provider. This changed since the GDPR 2018 is empowered and

## THE DELICATE CHECKLIST

to implement trusted Learning Analytics

D	<p><b>DETERMINATION—Why you want to apply Learning Analytics?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• What is the added value (Organisational and data subjects)?</li> <li>• What are the rights of the data subjects? (e.g., GDPR, 2018)</li> </ul>
E	<p><b>EXPLAIN—Be open about your intentions and objectives</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• What data will be collected for which purpose?</li> <li>• How long will this data be stored?</li> <li>• Who has access to the data?</li> </ul>
L	<p><b>LIGITIMATE—Why you are allowed to have the data?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Which data sources you have already (aren't they enough)?</li> <li>• Why are you allowed to collect additional data?</li> </ul>
I	<p><b>INVOLVE—Involve all stakeholders and the data subjects</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Be open about privacy concerns (of data subjects)</li> <li>• Provide access to the personal data collected (about the data subjects)</li> <li>• Training and qualification of staff</li> </ul>
C	<p><b>CONSENT—Make a contract with the data subjects</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ask for a consent from the data subjects before the data collection</li> <li>• Define clear and understandable consent questions (Yes / No options)</li> <li>• Offer the possibility to opt-out of the data collection without consequences</li> </ul>
A	<p><b>ANONYMISE—Make the individual not retrievable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anonymise the data as far as possible</li> <li>• Aggregate data to generate abstract metadata models (Those do not fall under EU Directive 95/46/EC)</li> </ul>
T	<p><b>TECHNICAL—Procedures to guarantee privacy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitor regularly who has access to the data</li> <li>• If the analytics change, update the privacy regulations (new consent needed)</li> <li>• Make sure the data storage fulfills international security standards</li> </ul>
E	<p><b>EXTERNAL—If you work with external providers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure they also fulfill the national and organisational rules</li> <li>• Sign a contract that clearly states responsibilities for data security</li> <li>• Data should only be used for the intended services and no other purposes</li> </ul>

Figure 2: Drachsler, H. & Greller, W. (2016). Privacy and Analytics—it's a DELICATE issue. A Checklist to establish trusted Learning Analytics and Knowledge Conference 2016, April 25–29, 2016, Edinburgh, UK.

specifies rights towards data collections of users. Due to the GDPR, the data subject has the right to know about all the information that has been collected about them, as well as get access to them and demand deleting this data as well. This raises requirements for the software development that are not properly addressed so far and are in the core of the TLA program we are working on.

### – Transparency and trust

It is often said that lack of transparency can cause unease and concern with data subjects. But just providing access to data subjects raw data is not very helpful but at least a first step. The focus of analytics should be put on providing information for human decision making, prediction and self-reflection rather than accountability.

### Related Work

In the next section, we will briefly introduce some related projects and available tools that contribute to the vision of TLA in the higher education field.

### – DELICATE checklist

Another important resource that was derived from the intensive study of the ethical and legal texts, as well as from a thorough literature review is the DELICATE checklist by Drachsler and Greller (2016). The DELICATE checklist aims to provide a practical tool that can be used by LA developers and implementers to quickly check the privacy risks that are associated with the introduction of data processing in an educational institution. It can be a helpful instrument for any educational institution to demystify the ethics and privacy discussions around LA. It can be downloaded from the EU LACE project website. On the basis of the DELICATE checklist the new SHEILA framework to support policy making in LA has recently been announced (Tsai et al. 2018).

### – Trusted Learning Analytics Infrastructure

The heart of the technology side of the TLA program is the Trusted Learning Analytics Infrastructure that can not only be connected to open source systems such as learning management systems or interactive tools for learning and teaching such as audience response systems. The TLA infrastructure is developed as an open source project. The infrastructure is the first big data system that takes the GDPR into account and provides practical functions to empower the data subject in the LA process. By giving the data subjects more control over their data, we want to increase their agency, critical reflection and engagement of the data subjects with LA.

### – Learning Analytics Indicator Repository

The Learning Analytics Indicator Repository (LAIR) lists and visualizes the findings of the literature review in an interactive web-application. Visualizations of LA metrics and indicators are valuable for TLA dashboards, where they can help to explain the stakeholders which metrics are used, how are they combined into indicators, and how the analytics results have

been achieved (Biedermann, Schneider & Drachsler 2018). With the LAIR we can directly address multiple aims of the TLA approach: Provide transparency of the algorithm; better inform the data subject and increase their agency in dealing with the outcomes of a TLA system; it address rights given to the data subjects by the GDPR such as the “right to be informed”, or the “right to object”.

### In conclusions or Towards Trusted Learning Analytics

The widespread rollout and adoption of LA in educational institutions in Europe has lately stagnated due to concerns about privacy and ethics with regards to personal data and the new GDPR. In this ongoing discussion, fears and realities are often indistinguishably mixed up, leading to an atmosphere of uncertainty among potential beneficiaries of LA as well as institutional managers who aim to innovate their institution’s learning support but now hesitate to implement analytics.

The TLA research program aims to renew the “contract” between learners and their educational providers not only to reach a high level of trust but also to release the full potential of LA with practical tools. The design of the TLA tools is done according to value-sensitive design processes, which allows considering ethical and privacy values on the same level as functional requirements. Thereby, the aforementioned ethical considerations help to develop a TLA system that achieves its aims not only in a technical but also in an ethical, humane and therefore trustful manner. In order to reach this level of trust, it is crucial to “white box” the so far “black box” analytics systems. Within the TLA approach, we aim to be open about the algorithms applied, being transparent about the metrics used, and indicators computed; the main goal of a TLA system is providing feedback rather than being used for automated decision-making. This non-exclusive list describes core functionalities that are not in the center of current Big Data system neither of LA systems until today. They lay for us the foundation for a new manner to treat educational data and provide meaningful services for its stakeholders. The TLA approach is therefore fundamentally different in its design compared to other LA systems that have been developed so far. For sure, the TLA approach will also have its limitations as the result of a complex algorithm like a neural network is very hard to explain and make transparent to its users. It also demands high level competences such as self-regulations skills, information agency, and critical thinking at the data subject side to properly work and act on information provided by a TLA system.



CC BY 4.0



PODCAST



**PROF. DR. HENDRIK DRACHSLER**  
Goethe Universität Frankfurt am Main  
Deutsches Institut für Internationale  
Pädagogische Forschung (DIPF)  
[drachsler@dipf.de](mailto:drachsler@dipf.de)

### Comment

1 <https://uhh.de/blh30> [11.07.18]

### Literature

Berg, A., Scheffel, M., Drachsler, H., Ternier, S. & Specht, M. (2016). Dutch Cooking with xAPI Recipes: The Good, the Bad and the Consistent. *Proceedings of the International Conference on Advanced Learning Technologies, ICAIT '16*, p. 234–236. Available under: <https://uhh.de/oig40> [11.07.2018].

Biedermann, D., Schneider, J. & Drachsler, H. (2018). The Learning Analytics Indicator Repository. In Drachsler, H., Pammer-Schindler, V. & Pérez-Sanagustín, M. (Eds.), *Lifelong technology enhanced learning: Dealing with the complexity of 21st century challenges*. 13th European Conference on Technology-Enhanced Learning (EC-TEL 2018), Leeds, UK.

Drachsler, H. & Greller, W. (2016). Privacy and Analytics—it’s a DELICATE issue. A Checklist to establish trusted Learning Analytics. *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics and Knowledge, LAK '16*, p. 89–98, New York, NY, USA. ACM. Available unter: <https://uhh.de/ub0c9> [11.07.2018].

Greller, W. & Drachsler, H. (2012). Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), p. 42–57. Available under: <https://uhh.de/21lzv> [11.07.2018].

Jivet, I., Scheffel, M., Specht, M. & Drachsler, H. (2018). License to evaluate: Preparing learning analytics dashboards for educational practice. *Proceedings of International Conference on Learning Analytics and Knowledge, Sydney, NSW, Australia, March 7–9, 2018 (LAK '18)*, 10 pages. Available under: <https://uhh.de/8gwjl> [11.07.2018].

Singer, N. (2014). InBloom Student Data Repository to Close. *The New York Times*, April 21, 2014. Available under: <https://uhh.de/2rgnb> [11.07.2018].

Slade, S. & Prinsloo, P. (2015). Student vulnerability, agency and learning analytics: an exploration. *Journal of Learning Analytics*, Special Issue on Ethics and Privacy.

Tsai, Y.-S., Moreno-Marcos, P. M., Tammets, K., Kollom, K. & Gašević, D. (2018). SHEILA policy framework: informing institutional strategies and policy processes of learning analytics. *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '18)*. ACM, New York, NY, USA, p. 320–329. Available under: <https://uhh.de/e9prn> [11.07.2018].

# Wie können Innovationen in die Lehre kommen?

JOACHIM FENSTERLE  
RONNY HARTANTO

## Einleitung

Die moderne Hochschuldidaktik und insbesondere die vielfältigen neuen Entwicklungen im Bereich E-Learning sind eine ständige Quelle für Innovationen, die helfen können, die Qualität der Lehre substantiell zu verbessern (Kerres, de Witt & Stratmann 2002). Um bestehende innovative Konzepte in die eigenen Veranstaltungen zu integrieren, gilt es zuerst, diese auch zu identifizieren. Im nächsten Schritt müssen die Konzepte implementiert werden. Hierfür müssen auch für weniger IT-affine Dozentinnen und Dozenten Möglichkeiten und Strukturen geschaffen werden, damit eine qualitativ adäquate Umsetzung auch gelingt.

Für manche Lehrformen, wie Laborpraktika, ist die aktuelle Situation dennoch unbefriedigend. Hier gilt es neue innovative Konzepte zu entwickeln, um auch dort die Qualität der Lehre spürbar zu verbessern. Am Beispiel zweier Projekte der Autoren („Rent-an-Experiment“, „Smart Glasses“) wird erläutert, wie Innovationen in diesem Bereich aussehen können und welche Voraussetzungen für die Entwicklung neuer innovativer Konzepte erforderlich sind.

## Was sind Innovationen in der Lehre?

Die ursprüngliche Form der Vorlesung bestand darin, dass die Dozentin oder der Dozent wörtlich aus (s)einem Buch oder Skript rezitiert hat. Heute gilt diese Art der Lehre als überholt, und auch in Vorlesungen ist das Einbinden aktivierender Elemente und ein interaktiver Stil der Standard. Für praktisch alle Lehrformate bietet die moderne Hochschuldidaktik eine Vielzahl von pädagogisch fundierten Ansätzen.

Dabei hat sich nicht nur die Art der Lehre, sondern auch das Rollenverständnis der Lehrenden grundlegend verändert. Die Hochschuldidaktik selbst befindet sich im Fluss und bringt somit ständig Innovationen hervor, die letztlich den Zweck eines State of the Art der „Guten Lehre“ erfüllen sollen. Zwar sind Innovationen in der Lehre nicht auf computergestützte Elemente beschränkt, aufgrund der Vielzahl an Möglichkeiten sind diese aber bei den derzeit diskutierten Konzepten oft zumindest enthalten. Für Lernformen, in denen elektronische oder digitale Medien eingesetzt werden, gibt es mehrere synonyme Bezeichnungen, oft wird hierfür der Begriff E-Learning verwendet (Kerres 2013). Ein Beispiel für innovative Lehre ist das Flipped-Classroom-Konzept, welches von vielen Hochschullehrerinnen und -lehrern als „die Vorlesungsform des 21. Jahrhunderts“ angesehen wird<sup>1</sup> (Cevikbas & Argün 2017). Die Lehrinhalte werden dabei ausgelagert und von den Studierenden im Selbststudium erarbeitet. In der Präsenzveranstaltung werden diese dann diskutiert, vertieft und/oder angewandt. Grundsätzlich ist dieses Konzept auch ohne digitale Inhalte realisierbar, in der Regel werden aber E-Learning-Elemente implementiert, um die volle Wirkung zu entfalten.

## Umsetzung innovativer Lehrkonzepte

Wie beschrieben gibt es heute eine Vielzahl innovativer (E-Learning-)Konzepte, die nur darauf warten, in bestehende Lehrveranstaltungen übernommen zu werden, um letztlich die Lehre weiter zu verbessern. Faktisch stellt für viele Kolleginnen und Kollegen bereits die Identifikation eines für die

eigene Lehrveranstaltung passenden innovativen Konzepts eine nicht zu vernachlässigende Hürde dar. In der Forschung sind Hochschullehrerinnen und -lehrer meist hervorragend vernetzt, in der Lehre gilt dies (zur Zeit) nur für eine Minderheit. Nichtsdestotrotz lassen sich passende Lehrkonzepte am einfachsten durch einen aktiven Austausch mit (Fach-)Kolleginnen und Kollegen innerhalb und außerhalb der Hochschule identifizieren.

Aufgrund der Vielzahl der Konzepte gibt es keinen Standardweg für die Implementierung, und mehrere Studien beschäftigen sich mit der Frage, wie innovative Lehre gefördert und optimal implementiert werden kann (z. B. Brennan et al. 2014). In jedem Fall erfordert die Umsetzung einen nicht unerheblichen Zeitaufwand, der oft unterschätzt wird. Es lohnt sich, vorab die geplanten Maßnahmen mit Expertinnen und Experten für E-Learning hinsichtlich Aufwand und Zeitbedarf zu besprechen. Offensichtlich ist der Aufwand dann am höchsten, wenn die ganze Veranstaltung auf einmal umgestellt werden soll. Ebenfalls erhöht sich der Aufwand mit ansteigendem Qualitätsniveau. Bei einer Umstellung auf ein Flipped-Classroom-Konzept kann im einfachsten Fall in einem Semester die Vorlesung komplett abgefilmt werden, und im nächsten Semester können die Videos auf eine Lehrplattform eingestellt werden. In vielen Fällen erfordert die Umstellung auch eine Anpassung der Lehrinhalte. Reines Abfilmen von Veranstaltungen ergibt meist qualitativ schlechte Ergebnisse. Oft ist es daher besser, Veranstaltungen sukzessive umzustellen – auch um Erfahrungen mit dem neuen Lehrkonzept zu sammeln. Als

## Das Wissen wird in Verständnis umgewandelt

Beispiel sei die Einführung von Flipped-Classroom-Elementen in einer Veranstaltung der Autoren auf Master-Niveau angeführt: Die Studierenden bekommen im Laufe der Veranstaltung sechs Originalarbeiten als Lektüre und erarbeiten sich diese dann unterstützt durch ein interaktives Self-Assessment auf der Lernplattform. In der Vorlesung werden die Texte noch kurz diskutiert. Damit wurde erreicht, dass alle Studierenden des Kurses eine deutlich bessere Kompetenz zur kritischen Bearbeitung und Erfassung von Originalarbeiten mit wechselndem Schwierigkeitsgrad aufbauen. Sukzessive sollen in diesem Kurs weitere E-Learning-basierte Flipped-Classroom-Elemente umgesetzt werden, die jeweils auf definierte Kompetenzen zielen.

Ein wichtiger Aspekt, insbesondere bei der Umsetzung von Flipped-Classroom-Konzepten, ist jedoch, den Zeitaufwand der Studierenden im Auge zu behalten! Eine Umsetzung ohne Monitoring, insbesondere in mehreren Kursen, kann dazu führen, dass die Studierenden in Summe deutlich mehr Zeit aufwenden müssen. Dies führt letztlich zur Überforderung und konterkariert den eigentlichen Zweck einer verbesserten Lehre.

### **Case: Lehrkonzepte für Praktika**

Aus didaktischer Ansicht sind Laborpraktika ein sehr wichtiger Bestandteil des Studiums, insbesondere im MINT-Bereich (Feisel & Rosa 2005). In den Praktika wenden die Studierenden das Wissen, das sie in Vorlesungen und Übungen erworben haben, mit den realen oder praktischen Komponenten an. Somit findet die Verknüpfung von Theorie und Praxis statt, und das Wissen wird in Verständnis umgewandelt. Je nach Fachrichtungen könnte die Komplexität der Laborpraktika variieren. In den Grundlagenfächern gibt es viele Versuche, die bereits durch verschiedene fachdidaktische Expertinnen und Experten entworfen und verbessert worden sind. In höheren Semestern oder spezialisierten Fächern werden die Versuche mit sehr komplexen und teuren Geräten durchgeführt. Ob in den Grundfächern oder in den höheren Fächern – Laborpraktika benötigen immer mehr Ressourcen – von Personal bis Material. Deshalb werden Laborpraktika in den meisten Fällen rationalisiert, z. B. durch Gruppenarbeit, Verschiebung des Fachsemesters oder Umwandlung der Versuche in

Demonstrationsexperimente während der Lehrveranstaltung. Jede Streichung oder Rationalisierung der Laborpraktika führt letztlich zu einer Verschlechterung der Lehrqualität. Daher sind innovative Lehrkonzepte, die dafür sorgen, dass Laborpraktika in ausreichendem Umfang und ausreichender Qualität angeboten werden, sehr wichtig für ein erfolgreiches Studium.

Wie bereits erwähnt, gibt es eine Vielzahl von E-Learning-Elementen, die jedoch meist nur bedingt für Laborpraktika anwendbar sind. In diesem Artikel werden zwei Beispiele der digitalen Innovationen in der Lehre für die Laborpraktika beschrieben. Diese Innovationen werden vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft durch das Programm „Fellowships für Innovationen in der digitalen Hochschullehre“ anerkannt und unterstützt.

### **„Rent-an-Experiment“ – internetbasierte Laborpraktika**

Die Anzahl von Laborpraktika wird in der Regel durch die Modulgröße/ECTS bestimmt. Daher wird im Curriculum nur ein Teil der theoretischen Inhalte auch in Praktika abgebildet. Jedoch wäre es besser, möglichst viele Praktika anzubieten. Oft werden einfache Themen für Praktika gestrichen. Diese sind aber meist Voraussetzung für weitere komplexe Themen, die in einem Laborpraktikum vorgesehen sind. Hier stellt sich die Frage, wie eine Lehrinnovation diese Situation mit Hilfe einer Digitalisierung der Lehre verbessern kann.

In einem durch die Fellowship Innovationen in der digitalen Lehre geförderten Projekt wird von Prof. Hartanto mit „Rent-an-Experiment“ ein Software-Framework für internetbasierte Laborpraktika entwickelt. In diesem Projekt werden die Laborpraktika über das Internet live gestreamt. Hier geht es primär um Laborpraktika, die von Natur aus wiederholbar sind, z. B. Steuerung eines Motors durch Programmieren eines Mikrocontrollers oder Erprobung eines Digital Encoder. Die Studierenden können die Laborversuche durch eine Kamera, die eingerichtet ist, beobachten. Außerdem können die Studierenden bestimmte Parameter des Versuchs verändern und die Effekte durch verschiedene Sensoren oder ein Oszilloskop über das Internet anschauen.

Das Software-Framework soll weitere benötigte Funktionen wie z. B. die Anbindung

an vorhandene LMS (Learning Management System) und Warteschlangen-Systeme beinhalten. Weiterhin soll das Framework für andere Laborpraktika anwendbar und erweiterbar sein. Mithilfe des Frameworks können die Studierenden gestreamte Laborpraktika 24 Stunden und sieben Tage in der Woche an einem beliebigen Ort durchführen. Damit können die Studierenden die Lerngeschwindigkeit selber bestimmen (Alonso, Lopez, Manrique & Vines 2005). Außerdem sind solche Laborversuche ressourcenschonend, da während der Versuche kein Personal benötigt wird. Zukünftig sollte es möglich sein, verschiedene Laborpraktika in verschiedenen Hochschulen und Universitäten in einem „Cloud-basierten“ Labor anzubieten. Dadurch kann eine Vielzahl von Themen ressourceneffizient angeboten werden.

### Smart Glasses in Laborpraktika

Wie beschrieben weisen Laborpraktika einige Besonderheiten auf und sind, nicht zuletzt aufgrund fehlender innovativer Lehrkonzepte, oft noch weit von guter Lehre entfernt. Aufgrund begrenzter personeller Kapazitäten stehen in typischen Laborpraktika einer signifikanten Zahl von Studierenden nur wenige Betreuerinnen und Betreuer gegenüber. Anspruchsvolle Schritte können dadurch nur bedingt direkt beaufsichtigt

und korrigiert werden und werden oft nur von einem Teil der Studierenden tatsächlich durchgeführt. Bei komplexen Versuchsabläufen oder technischen Geräten sind Studierende nicht selten überfordert. Zwar können E-Learning-Elemente wie Videotutorials oder virtuelle Labore vorab ein Gefühl für den Ablauf vermitteln, die Menge an zu verarbeitender Information lässt sich damit jedoch nicht reduzieren.

Ideal wäre eine Methode, mit der der Lerninhalt auch in Echtzeit vermittelt werden kann, und zwar ohne dass die oder der Studierende haptisch beeinträchtigt oder abgelenkt ist. Weiterhin sollte die Methode die Möglichkeit zum Monitoring beinhalten, sodass Studierende sowie Dozentinnen und Dozenten retrospektiv die Möglichkeit haben, gerade kritische Schritte zu beurteilen und zu korrigieren.

In einem durch die Fellowship Innovations in der digitalen Lehre geförderten Projekt werden von Prof. Fensterle Smart Glasses/Head-Mounted Displays für den Einsatz in Laborpraktika erforscht. Grundsätzlich erlauben Smart Glasses die Anzeige beliebiger Informationen in Echtzeit, einen interaktiven Betrieb und durch die eingebaute Kamera sowie Mikrofone ein Monitoring sowie Remote Calls. Für den Laborbetrieb müssen Smart Glasses darüber hinaus mit Laborbrillen einsetzbar sein

sowie eine berührungslose Steuerung über Gestenkontrolle und/oder Sprachsteuerung erlauben. Voraussetzung für den Einsatz in Praktika ist eine entsprechende Software, die die Smart Glasses ansteuert. Grundlage ist die Softwareplattform „simplifier“ der Firma iTiZZiMO. Auf dieser Basis wurde gemeinsam mit iTiZZiMO ein Plug-in entwickelt, welches eine einfache Implementierung von Tutorials für die Lehre beinhaltet und ein entsprechendes User-Backend zur Verfügung stellt.

Derzeit wird die Anwendung des Smart-Glasses-Konzepts in mikrobiologischen Laborpraktika erprobt (Abbildung 1). Nach Erhalt der Smart Glasses loggen sich die Studierenden über einen QR-Code ein und absolvieren über die Smart Glasses einen kurzen Test, um die Grundlagen für den Versuch abzufragen. Ist der Test erfolgreich, erhalten die Studierenden in Echtzeit über die Smart Glasses eine Schritt-für-Schritt-Anweisung zum Versuchsablauf, die bei Bedarf auch multimediale Inhalte wie Bilder oder Videosequenzen umfasst. Haptisch anspruchsvolle Schritte werden über die integrierte Kamera gemonitort und können von den Studierenden oder den Betreuerinnen und Betreuern retrospektiv analysiert werden. Weiterhin können Elemente wie Videos oder Bilder direkt an die Betreuenden gesendet (gepusht) werden. Sie können damit auch remote den Verlauf des Versuchs interaktiv beeinflussen. Als Beispiel sei hier die Kontrolle von Versuchsaufbauten vor der Durchführung des Experiments genannt – aber auch die Endabnahme des Arbeitsplatzes.

Bereits in der ersten Testphase zeigt sich, dass die Studierenden diese neue Art der Lehre in Praktika begeistert aufnehmen. Für die nächste Phase wird daher aktuell eine größere Anzahl an Brillen beschafft und eine Durchführung im gesamten Praktikum anvisiert.

### Fazit

E-Learning ist in aller Munde und beinhaltet für fast alle Fachrichtungen innovative Lehrkonzepte, welche das Potenzial haben, Lehrveranstaltungen substanziell zu verbessern. Die Umsetzung ist dabei aber kein Selbstläufer. Ohne ein qualitativ und quantitativ ausreichend besetztes zentrales „E-Learning-Center“ an den Hochschulen ist eine breite Umstellung nur schlecht denkbar. Dabei ist gerade zu Beginn wichtig,



Abbildung 1: Studierender der HSRW beim Smart-Glasses assistierten Bedienen eines Bioreaktors.

dass ein Netzwerk aus Early Adoptern aufgebaut und gefördert wird, die dann als Proliferatoren dienen können und sollen. Das eigentliche Ziel muss dennoch die möglichst breite Umsetzung sein. Genau wie entsprechende Strukturen an der Hochschule notwendig sind, sind auch entsprechende Einrichtungen auf Länder- und Bundesebene notwendig. Erfreulicherweise gibt es bereits eine ganze Reihe an Einrichtungen oder Initiativen, die auf genau diese Umsetzungsziele abzielen.

Hochschuldidaktik ist im ständigen Fluss und somit eine Quelle von Innovation. Bestimmte Bereiche wie zum Beispiel Laborpraktika haben bisher nur wenig profitiert und benötigen neue Konzepte, die die besonderen Erfordernisse berücksichtigen. Es gilt auch hier ein entsprechendes Momentum zu kreieren, um neue Ideen zu entwickeln. Neben der erforderlichen Zeit ist bei Praktika im Regelfall ein nicht unerheblicher finanzieller Einsatz für Ausrüstung und/oder Verbrauchsmaterial erforderlich. Im Sinne der Weiterentwicklung hin zu guter Lehre ist es nicht nur wichtig, dass Hochschulen diese Zeit zur Verfügung stellen und aktiv unterstützen, sondern auch, dass entsprechende Förderprogramme aufgelegt werden. Im Vergleich zur Förderlandschaft in der Forschung besteht hier noch deutlicher Nachholbedarf!

Wie erfolgreiche Förderung aussehen kann, zeigt beispielhaft die Fellowships für Innovationen in der Digitalen Hochschullehre des Stifterverbands und des Landes Nordrhein-Westfalen. Die Fellows (inklusive der Autoren dieses Artikels) erhalten dabei nicht nur eine Projektförderung, sondern sind gleichzeitig eingebettet in ein Netzwerk, das den Austausch von Ideen und Konzepten auch über Fachgrenzen hinweg befördert.

## Anmerkung

- 1 Handke, J., Loviscach, J. & Spannagel, C. (2012). *Vorlesung verkehrt, aber richtig. Hochschul-lehrer definieren alte Lehrkonzepte neu*. Gemeinsame Pressemitteilung der Philipps-Universität Marburg, der Pädagogischen Hochschule Heidelberg und der Fachhochschule Bielefeld. Verfügbar unter: <https://uhh.de/urso0> [26.06.18].



### PROF. DR. JOACHIM FENSTERLE

Hochschule Rhein-Waal

Life Sciences

[joachim.fensterle@hochschule-rhein-waal.de](mailto:joachim.fensterle@hochschule-rhein-waal.de)

[www.hochschule-rhein-waal.de](http://www.hochschule-rhein-waal.de)



### PROF. DR. RONNY HARTANTO

Hochschule Rhein-Waal

Technologie und Bionik

[ronny.hartanto@hochschule-rhein-waal.de](mailto:ronny.hartanto@hochschule-rhein-waal.de)

[www.hochschule-rhein-waal.de](http://www.hochschule-rhein-waal.de)



CC BY-ND 4.0



PODCAST

## Literatur

- Alonso, F., Lopez, G., Manrique, D. & Vines, J.M. (2005). An instructional model for web-based e-learning education with a blended learning process approach. *British Journal of Educational Technology*, S. 217–235. Verfügbar unter: <https://uhh.de/ra3yu> [24.06.2018].
- Brennan, J., Ryan, S., Range, M., Broek, S., Durazzi, N. & Kamphuis, B. (2014). *Study on innovation in higher education: final report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Verfügbar unter: <https://uhh.de/dohlg> [26.04.2018].
- Cevikbas, M. & Argün, Z. (2017). An Innovative Learning Model in Digital Age: Flipped Classroom. *Journal of Education and Training Studies*, S. 189–200. Verfügbar unter <https://uhh.de/sbito> [26.06.2018].
- Feisel, L. D. & Rosa, A. J. (2005). The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, S. 121–130. Verfügbar unter: <https://uhh.de/ck9im> [26.06.2018].
- Kerres, M. (2013). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung medien-gestützter Lernangebote*. München: Oldenbourg. Verfügbar unter: <https://uhh.de/rv4xk> [26.06.2018].
- Kerres, M., de Witt, C. & Stratmann, J. (2002). E-Learning. Didaktische Konzepte für erfolgreiches Lernen. In Schwuchow, K. & Gutmann, J. (Hrsg.) *Jahrbuch Personalentwicklung & Weiterbildung*. Köln: Luchterhand. Verfügbar unter: <https://uhh.de/mur4a> [26.06.2018].



# Lehrerinnen- und Lehrerbildung für die digitale Zukunft



MANDY SCHIEFNER-ROHS  
UND AUTORINNEN- UND AUTORENGRUPPE

**D**igitale Medien durchdringen die Gesellschaft (Krotz 2007), auch im Erziehungs- und Bildungssystem: Schülerinnen und Schüler haben Zugang zu vielfältigen digitalen Medien, Kommunikation findet medienvermittelt über WhatsApp oder Instagram statt, und auch in der Schule kommen immer mehr digitale Medien zum Einsatz. Waren früher Computer und Laptops noch in eigens dafür eingerichteten Computerräumen aufgebaut, wandern digitale Geräte heute in Form von Tablets und Smartphones in den Schul- und Hosentaschen in Klassenzimmer oder Klassenräume. Diese wiederum werden direkt mit Interactive Whiteboards ausgestattet. Und doch hat sich an Schule noch wenig verändert, sodass der Eindruck bleibt, dass die Schule scheinbar von der Digitalisierung überrumpelt wurde, weil sie die Zeichen der Zeit viel zu spät erkannt hat. Erst langsam, aber mit voller Wucht, wird die Notwendigkeit deutlich, dem Thema Digitalisierung auch über Ausstattungsfragen hinaus einen Stellenwert einzuräumen. Damit ist allerdings mehr gemeint als die Einrichtung von Tablet-Klassen; das Thema muss viel größer gedacht werden – von der Ausbildung der Lehrerinnen und Lehrer bis hin zur gesamten Architektur von Räumen – für analoges und digitales Lernen in seiner Verbindung. Damit dies geleistet werden kann, ist es aber ebenso notwendig, digitale Medien bereits angemessen in die Lehrerinnen- und Lehrerbildung zu integrieren und Lehramtsstudierende von Beginn ihrer Ausbildung an (d. h. mit Studienbeginn) auf diese Aufgabe vorzubereiten. Damit steht aber die Frage des Artikels im Raum: Wie müsste die Lehrerinnen- und Lehrerbildung eigentlich gestaltet sein, damit eine Zukunftsaufgabe wie Bildung in der digitalen Welt angemessen geleistet werden kann?

Fest steht: Neu ist die Forderung, digitale Medien in die Bildung der schulischen

Lehrkräfte zu integrieren, nicht. Denn schon früh heißt es in der Erklärung „Medienpädagogik in der Schule“ – Erklärung der KMK vom 12.05.1995: „Medien nehmen heute eine zentrale Stellung in der privaten und beruflichen Lebenswelt sowie in der öffentlichen Meinungsbildung ein und beeinflussen, prägen und strukturieren nachhaltig die Erfahrungen eines jeden einzelnen – vor allem aber der Kinder und Jugendlichen.“ Und weiter im Text kommt dann auch die Lehrerinnen- und Lehrerbildung ins Spiel: „Medienpädagogik in der Schule sollte in fachspezifischer Ausprägung und fächerübergreifend in beide Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerausbildung als verpflichtender Bestandteil aufgenommen werden. Angesichts der raschen Entwicklung in der Medienwelt kommt der Fortbildung der Lehrkräfte eine besondere Bedeutung zu. Neben fachlichen Kenntnissen sollen vor allem die Fähigkeit zur Beobachtung von Mediengewohnheiten und Denk- und Wahrnehmungsformen der Schülerinnen und Schüler entwickelt werden. Hinzu kommen praktisch-gestalterische Kompetenzen und eine entsprechende Methodenkenntnis.“

Diese Erklärung (und viele weitere, die in den letzten Jahren in diesem Themenfeld entstanden sind) hat auch nach mehr als 20 Jahren nichts an Aktualität verloren, und es erstaunt, dass sich in der Zwischenzeit insgesamt wenig getan hat: So werden die Standards der Lehrkräftebildung aktuell erst angepasst, und auch die Mediennutzung von Lehramtsstudierenden bleibt hinsichtlich der Dringlichkeit hinter den Erwartungen zurück, sie können keinesfalls als „digital-affin“ beschrieben werden (Schmid et al. 2017, S. 43) und liegen im Fächervergleich in der Motivation und der Nutzung digitaler Medien hinter allen anderen Fächergruppen. Dann einen Artikel zur Zukunft der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der digitalen Welt zu schreiben, erscheint zumindest als herausfordernd.

## Herausforderung Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Denn die Gestaltung einer kohärenten Lehrerinnen- und Lehrerbildung an sich – auch ohne digitale Medien – ist schon ein komplexer Prozess: Sie findet an den Hochschulen im Querschnitt zwischen Fächern, Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften statt und zieht sich generell über drei unterschiedliche und oft nicht oder nur rudimentär vernetzte Phasen der Professionalisierung: Studium, Referendariat und Berufspraxis mit Fort- und Weiterbildung – die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften ist so immer ein berufsbiographisches Entwicklungsprojekt (Terhart 1992). An diesem Prozess sind aufgrund des Professionsstatus von Lehrerinnen und Lehrern nicht nur Hochschulen, Studienseminare und Fortbildungseinrichtungen beteiligt, sondern auch Ministerien und Landesinstitute. Hinzu kommt, dass die Lehrerinnen- und Lehrerbildung in den 16 Bundesländern unterschiedlich umgesetzt wird und es mehr oder weniger große standortspezifische Besonderheiten innerhalb der Länder gibt.

In dieser Gemengelage das Thema Digitalisierung zu integrieren, kommt folgendem Bild gleich:

Jede an Lehrerinnen- und Lehrerbildung beteiligte Institution sieht und betont einen anderen Aspekt. Dabei hat jede der beteiligten Institutionen einen eingeschränkten Blick und steht in der Gefahr, die Lehrerinnen- und Lehrerbildung in ihrer Gänze, d. h. von der universitären Phase bis zum Schulalltag über die Zeit hinweg, aus den Augen zu verlieren.

Erschwerend kommt in unserem Fall hinsichtlich der Herausforderung der Digitalisierung hinzu: Jede der beteiligten Institutionen (Hochschule, Studienseminare, Landesinstitute), die Politik, Stiftungen und auch jede und jeder darin Lehrende hat eine eigene Auffassung davon, was mit Digitalisierung im Kontext der Lehrerinnen- und Lehrerbildung gemeint ist: Geht es um die lernförderliche Nutzung digitaler Medien für die Gestaltung von Unterrichtsprozessen? Geht es um die Vermittlung von Medienkompetenzen oder um die Frage, wie man Schule als Organisation in einer Zeit – auch rechtssicher – gestaltet, in der die Gesellschaft immer mehr von digitalen Medien durchdrungen wird? Oder geht es um die Frage, wie Medien aus technologischer Perspektive funktionieren? Je nachdem, wen man fragt, bekommt man unterschiedliche Antworten. Daher möchten wir einen anderen Weg gehen.

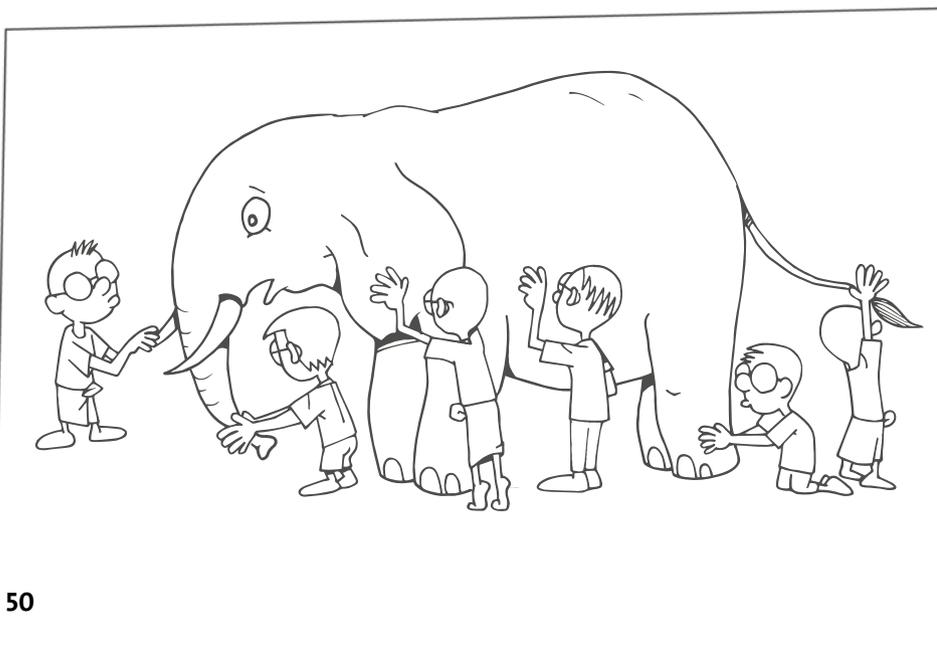
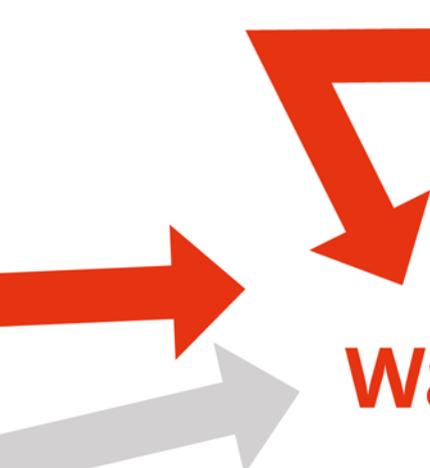


Abbildung 1:  
Blinde und der  
Elefant.



# Was würden Sie tun?

## Ein Gedankenexperiment

Wir, die Ad-hoc Arbeitsgruppe Lehrerbildung und Digitalisierung des Hochschulforums Digitalisierung und des Forums Bildung Digitalisierung, möchten dennoch den Versuch wagen und gemeinsam gedankenexperimentell überlegen, wie Lehrerinnen- und Lehrerbildung aussehen kann, um aktuellen querschnittlichen Anforderungen (nicht nur) der Digitalisierung angemessen zu begegnen. Wir wählen bewusst den Weg des Gedankenexperiments (Kühne 2005), um uns von bisherigen Ideen zu lösen. Ein in den letzten 20 Jahren oft gebrauchtes Argument (Blömeke 2003/2017), warum digitale Medien noch nicht angemessen in die Bildung der schulischen Lehrkräfte integriert seien, lautet, dass die Strukturen verantwortlich seien, somit wird Lehrerinnen- und Lehrerbildung zur Großbaustelle (Kunter 2011, S. 107) erklärt. Dabei wollen wir es aber nicht belassen.

Stellen wir uns daher im Gedankenexperiment folgendes Szenario vor: Als Expertin oder Experte müssten Sie die Bildung der Lehrerinnen und Lehrer neu regeln und sind für diese verantwortlich. Die bisherige Form wird abgeschafft. Wie würden Sie Lehrerinnen- und Lehrerbildung organisieren, wenn Sie dafür völlig voraussetzungsfrei sowohl finanzielle als auch personelle Ressourcen bereitgestellt bekommen? Was würden Sie tun?

Diese Fragen haben wir uns in der Arbeitsgruppe immer wieder im Hinblick auf Digitalisierung gestellt, und einige Ideen möchten wir hier zur Diskussion stellen – wohlgermerkt ohne eine Schere im Kopf, die da sagt, das ist ja alles unrealistisch, die Strukturen und die Situationen seien so.

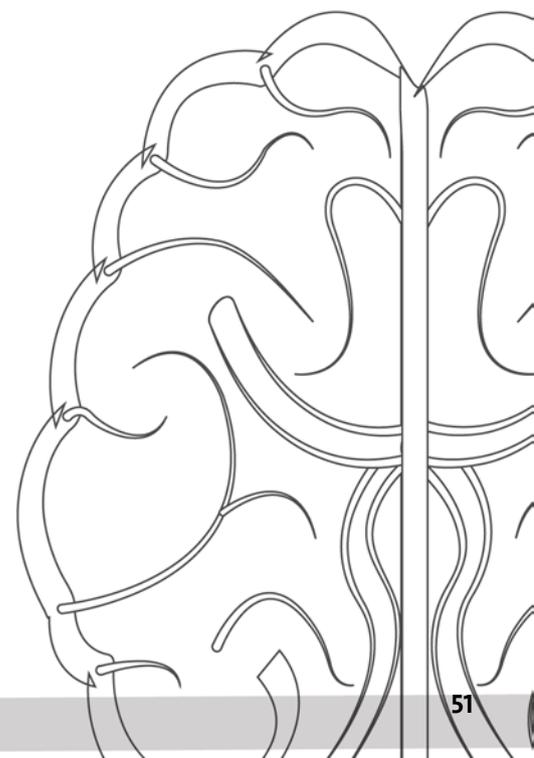
Wir haben damit gedankenexperimentell sowohl alle benötigten Ressourcen zur Verfügung als auch kaum politische Vorgaben.

Klar scheint uns zu sein: Wir brauchen die besten Schulabsolventinnen und -absolventen, die später Lehrerinnen und Lehrer werden wollen, ist der Beruf der Lehrerin respektive des Lehrers doch einer der wichtigsten unserer Gesellschaft. Lehrerinnen und Lehrer bilden die nächsten Generationen aus und tragen demnach auch Verantwortung dafür, wie die künftige Gesellschaft aussehen wird. Die besten Schulabsolventinnen und -absolventen sollen sowohl über fachliche und fachdidaktische als auch über pädagogische Kompetenzen verfügen, und sie sollen insbesondere im Sinne einer chancenorientierten Grundhaltung eine pädagogische Haltung entwickeln, die den Anspruch verfolgt, Potenziale junger Menschen möglichst gut zu fördern (Förderstatt Selektionsorientierung). Somit müssten auch in einem Gedankenexperiment alle drei Bereiche (fachliche, fachdidaktische, pädagogische) berücksichtigt werden.

## Übergang von Schule in die Hochschule

Stellen wir uns einmal vor, man geht als zukünftige Lehramtsstudentin bzw. als zukünftiger Lehramtsstudent nach dem Schulabschluss nicht direkt an die Hochschule, sondern besucht in einer Vorbereitungs- und Orientierungsphase innovative Schulen in Europa und darüber hinaus<sup>1</sup>: angefangen bei Reformschulen bis hin zu Schulen, die beispielsweise durch digitale Medien besondere Unterrichtsformen umgesetzt haben und zum Beispiel mit Preisen ausgezeichnet worden sind oder ein anderes Gütesiegel besitzen. Hierzu müssten die zukünftigen

Studentinnen und Studenten erste Reflexionsartefakte in Videoform anfertigen, um zu einem Lehramtsstudium zugelassen zu werden – ähnlich einer Bewerbungsmappe für ein künstlerisches Studium. Diese gesammelten Artefakte können dann immer wieder im eigenen Professionalisierungsprozess als Reflexionsanlässe herangezogen werden, die auch im Studium aufgenommen werden. In dieser Phase wird ein persönliches Portfolio begonnen, das kontinuierlich über das gesamte berufsbiographische Entwicklungsprojekt (Terhart 1992) gefüllt wird. Darin werden Erfahrungen aus allen Bereichen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung gesammelt, aber auch Erfahrungen typischer Arbeitsplätze, um sichtbar zu machen, wie sehr Digitalisierung bereits den Arbeitsmarkt beherrscht. Hier wird deutlich und erlebbar, wie zukunftsorientierte Schule sein sollte (im Sinne der Anbahnung einer entwicklungsorientierten und innovationsorientierten Haltung).



### Studieneingangsphase

Erst danach widmet man sich dem Studium: Man schreibt sich an einer Hochschule ein, indem man sowohl fachliche Noten in Hinblick auf die gewählten Fächer nachweisen muss als auch pädagogische Vorerfahrung sowie die Reflexion der Vorbereitungsreise. Studierende im Lehramt sind dementsprechend leicht älter als viele ihrer Kommilitoninnen und Kommilitonen, wie es auch in anderen Studiengängen üblich ist (vgl. Vorpraktika in den Ingenieurwissenschaften). Zu Beginn des Studiums wird dann ein Kompetenztest durchgeführt, der ausgehend von Ergebnissen der empirischen Bildungsforschung und unter Rückgriff auf die bisherige Lernbiographie der Schulabsolventinnen und -absolventen mit Hilfe von Learning Analytics Aussagen darüber trifft, in welchen Bereichen angehende Studierende noch Entwicklungsaufgaben haben. Durch entsprechende Algorithmen können die Bewerberinnen und Bewerber freiwillig bei der Aufnahme eines Lehramtsstudiums prüfen, ob sie für dieses Studium geeignet sind und in welchen Bereichen sie sich weiterentwickeln sollten. Ausgehend von den Anforderungen und den Kompetenzen wird gleichzeitig ein individueller Studienplan mit flexibel zusammengestellten Modulen und Studienverläufen erstellt, um die angestrebten Kompetenzen zu erzielen. Denn in den zugrundeliegenden Kompetenzmodellen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung sind – ausgehend von den Ergebnissen empirischer Unterrichtsforschung, von

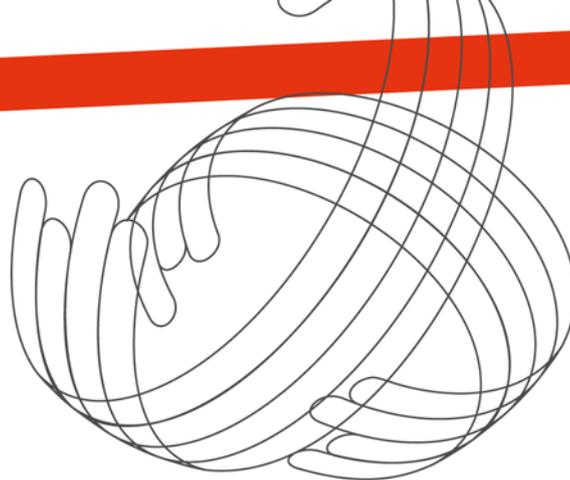
theoretischen Diskursen und normativen Ansätzen – diejenigen Kompetenzen verbindlich festgeschrieben worden, über die Lehrerinnen und Lehrer am Ende ihres Studiums verfügen sollen, auch die Standards der Lehrerinnen- und Lehrerbildung wurden dementsprechend überarbeitet.

Erarbeitet wurden diese Kompetenzmodelle durch eine konsequente Verschränkung von Unterrichtsforschung mit der Lehrerinnen- und Lehrerbildung, die nicht nur auf normativen Annahmen beruht, sondern auch evidenzbasiert gestaltet wird. Diejenigen Erkenntnisse, die aus der Forschung für guten Unterricht relevant sind, fließen kontinuierlich sowohl in den Algorithmus als auch in die Beratung zur Ausgestaltung des individuellen Lehramtsstudiums ein. Ausgehend von diesen Erkenntnissen und den Lernerfolgen der Studierenden, werden ihnen in regelmäßigen Abständen individuelle Vertiefungen vorgeschlagen, um die definierten Kompetenzen am Ende des Studiums zu erreichen. Die Dozierenden als Lernbegleiterinnen und -begleiter, die Lernszenarien daten- und erfahrungsgestützt sowie unter Bezugnahme auf eine Didaktik der Lehrerinnen- und Lehrerbildung gestalten, bekommen automatisiert eine Rückmeldung darüber, an welchen Stellen Studierende gerade stehen und welche Unterstützungsmöglichkeiten diese brauchen. Diese Informationen können Lehrende kontinuierlich in ihre adaptive Planung der Lernszenarien integrieren.

### Strukturen des Lehramtsstudiums

Innerhalb der Hochschule gibt es eine eigene Fakultät für Lehrerinnen- und Lehrerbildung, die Studienangebote bündelt und gemeinsam verantwortet. Angeschlossen ist auch eine an die Hochschule angegliederte Schule<sup>2</sup>, in der die Lehramtsstudierenden immer wieder Praxiserfahrungen sammeln können, die dann im Studium reflektiert werden. Diese ist so organisiert, dass schnell auf aktuelle Bedürfnisse, z. B. durch Technologieentwicklung, reagiert werden kann. Das Studium ist so aufgebaut, dass die Ausbildung der zukünftigen Lehrkräfte an vielen Stellen gemeinsam verantwortet wird: gemeinsam zwischen Fachwissenschaften, Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften, aber auch zwischen Schule und Hochschule. Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften werden integrativ angeboten, also in Form von Teamteaching, und mit den jeweiligen Schwerpunkten, sodass Studierende die jeweilige Perspektive auf die Gestaltung von Schule und Unterricht klar(er) wird. Digitale Medien sind selbstverständlicher Teil des Studiums, sowohl in Form der Nutzung unterschiedlichster Technologien als auch in Form von Diskussionsrunden über ethische Fragen digitaler Medien in der Gesellschaft. Primäres Ziel ist es, sich konstruktiv

**Primäres Ziel ist es, sich konstruktiv und kritisch mit der Folge von Digitalisierung auseinanderzusetzen**



und kritisch mit der Folge von Digitalisierung auseinanderzusetzen. Diese Reflexionsgespräche finden zusammen mit Lehrerinnen und Lehrern aus Schulen statt, die regelmäßige Deputatsreduktionen bekommen, um an der Hochschule ihr eigenes Handeln zu reflektieren. Ebenfalls bekommen sie Reduktionen für die Entwicklung und Erprobung von Unterrichtskonzepten oder Schulentwicklungsprojekten mit Studierenden und Bildungswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, Hochschullehrende werden auch hier für innovative Projekte freigestellt. Denn es bedarf auf allen Stufen des Lehrerinnen- und Lehrerseins „Eigenzeiten für die Herausbildung von reflexiver Kompetenz, von theoretischem Wissen einerseits und von Handlungskompetenz andererseits“<sup>3</sup>.

Da digitale Medien selbstverständlicher Teil der Lehr-Lerngestaltung sind und alle Hochschullehrerinnen und -lehrer über medienpädagogische Kompetenzen verfügen, die diese regelmäßig in Fortbildungen weiterentwickeln (müssen), werden digitale Medien von Studierenden nicht als Zusatzanforderung angesehen, sondern als normales Mittel, welches hilft, Lehr-Lernarrangements umzusetzen, um pädagogische Ziele zu erreichen. An den einzelnen Hochschulen gibt es darüber hinaus Open Labs und Innovationsräume<sup>4</sup>, in denen Lehramtsstudierende zum einen Technologie erproben und sich zum anderen kreativ mit den Möglichkeiten auseinandersetzen können, die Technologien bieten. Hier können Studierende – auch in Zusammenarbeit mit Lehrerinnen und Lehrern und Schülerinnen und Schülern – Unterrichtsideen und Projekte entwickeln, die dann in Schulen zum Einsatz kommen können. Dadurch entstehen an der Hochschule Kreativräume, die die gemeinsame Auseinandersetzung mit den Themen Bildung und Digitalisierung

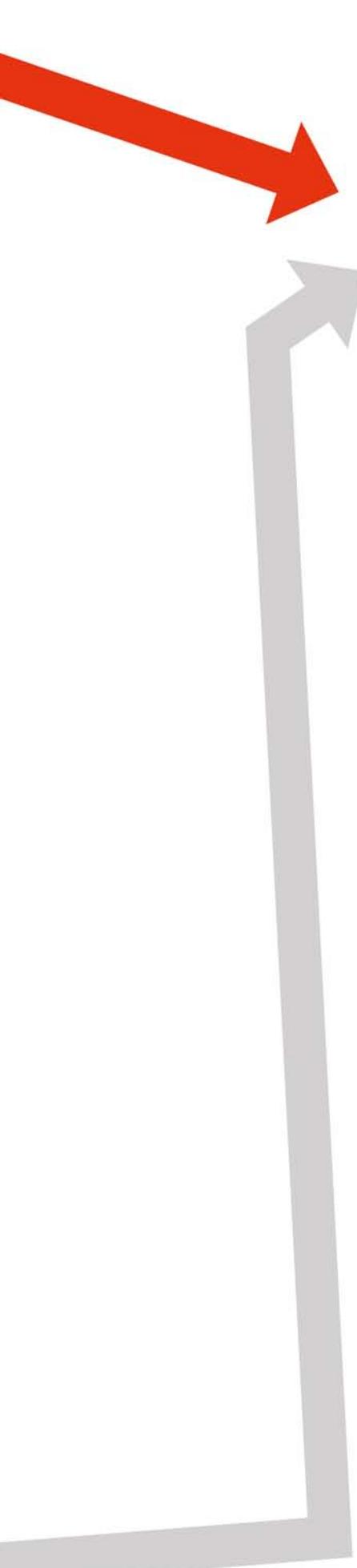
adressieren. Hochschulen könnten darüber hinaus auch prüfen, wie sie die dann vorhandenen Strukturen wie zum Beispiel Lehr-Lernlabore und Makerspaces digital erweitern und für eine entsprechende Nutzung in der schulischen Ausbildungsregion, auch in Praxisphasen, verfügbar machen. So können diese dann als Inkubationsräume auch in die Stadt oder Region einwirken. Umgekehrt müssten außerschulische Lernorte aus den Bildungsnetzwerken vor Ort im Sinne der Erweiterung von Erfahrungsräumen und der Stärkung von Lebensweltbezug in die Hochschulen hineinwirken und außerschulische Bildungsorte zunehmend gestärkt werden.

#### **Vernetzung von Hochschulen – Studienseminaren – Schulen**

Durch die Vernetzung der Seminare an der Hochschule mit Elementen von Lehrerinnen- und Lehrerfort- und -weiterbildungen wird die Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte konsequent als berufsbiographisches Entwicklungsprojekt konzipiert, das eine Auseinandersetzung (nicht nur) mit den Auswirkungen und der Gestaltung von Digitalisierung in allen Phasen konstitutiv bereithält. Angeregt wird so der frühe Aufbau von Ressourcennetzwerken bzw. Professional Communities, für die digitale Medien eine Möglichkeit der zeitlich und räumlich flexiblen, adaptiven Umsetzung bieten: Durch digitale Medien ist es möglich, dass sich – ähnlich wie es in den EdChats<sup>5</sup> jetzt schon geschieht – Lehrkräfte und Studierende frühzeitig und kontinuierlich miteinander vernetzen. Zentren für Lehrerinnen- und Lehrerbildung bzw. Schools of Education könnten hier die Rolle einer Drehscheibe übernehmen (Weyand 2012), da alle Informationen zu Lehrerinnen- und Lehrerbildung dort gebündelt werden. Damit wird das Lernen in Gemeinschaften

mit allen Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung schon in der Hochschule angeregt<sup>6</sup>; somit sind auch die Prüfungen kooperativ und kompetenzorientiert angelegt, wobei auch E-Formate zum Einsatz kommen. Darüber hinaus werden Studierende und Lehrende in ihrem kontinuierlichen Lernprozess durch Self-Assessments unterstützt und erhalten regelmäßiges Feedback und Empfehlungen für weitere Lernmöglichkeiten.

Da Seminare in der Hochschule von Hochschullehrenden und Lehrerinnen und Lehrern in der Schule gemeinsam konzipiert werden, werden mehrere Perspektiven auf Unterricht sichtbar, die alle Akteurinnen und Akteure verhandeln und integrieren müssen. Somit werden Hochschulen und Schulen zu Lernstätten, die sich gemeinsam und in einem engen (digitalen) Austausch untereinander sowie dem Ökosystem der sie umgebenden Bildungsregion mit allen lokalen und regionalen Akteurinnen und Akteuren um Fragen der Gestaltung von Lehren und Lernen in einer digitalen Gesellschaft kümmern. Da Ergebnisse der empirischen Unterrichtsforschung immer wieder in die Lehrerinnen- und Lehrerbildung fließen, findet ein kontinuierlicher Austausch zwischen Forschung und Praxis statt. Dieser Austausch bezieht sich auf ein breites Spektrum empirischer Bildungswissenschaften: normativ-reflexive Ansätze der Schul- und Unterrichtsforschung stehen gleichberechtigt neben empirisch-analytischen und gestaltungsorientierten Verfahren. Studierende lernen in unterschiedlichen Lehr-Lernformaten digitale Medien als kognitive Werkzeuge kennen, aber auch als Inhalt unter Perspektive von Medienerziehung und Schulentwicklung sowie Handlungsräume in unterschiedlichen Anforderungsbereichen in der Hochschule, der Schule und im Unterricht.



## Statt eines Fazits: Nach-Denken anregen

Es ist klar, dass wir die Szenarien nicht bis ins Letzte definieren und ausformulieren können. Auch haben einige der Anregungen auf den ersten Blick wenig mit digitalen Medien zu tun (werden aber notwendig, um den Veränderungen Rechnung zu tragen). Wichtig erscheint uns, dass dieses Szenario ein „Nach-Denken“ im wahrsten Wortsinn anregt: Welche Potenziale bieten sich durch digitale Medien? Was bedeuten gesellschaftliche Entwicklungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung? Notwendig ist es, sowohl in der Phase des Lehrerin- und Lehrerwerdens als auch in der Phase des Lehrerin- und Lehrerseins Zeiten für die Herausbildung und Pflege von reflexiver Kompetenz, von theoretischem Wissen, von Handlungskompetenz und Persönlichkeit zu haben.

Darüber hinaus ist aber – nicht nur unter der Perspektive der Digitalisierung – die Frage relevant, wie man eigentlich eine Grundhaltung zu Schule und Digitalisierung entwickelt, die sich durch Offenheit und Reflexivität, durch Zusammenarbeit von Lehrkräften und einer „Kultur des Teilens“ (die digital leichter geht als analog!) auszeichnet: Wie wird es möglich, dass

(angehende) Lehrerinnen und Lehrer offen sind gegenüber Veränderungen, dass sie Veränderungen und Innovationen annehmen und explorieren und sich auch von vermeintlichen Gewissheiten lösen – auf der anderen Seite aber auch nicht jeden Hype mitmachen? Wie gelingt die Balance zwischen Innovation und Tradition in der Schule? Wie können Studierende einen Wunsch nach Herausforderung entwickeln (vs. Sicht auf den Lehrerinnen- und Lehrerberuf unter der Perspektive von Sicherheit, Erhaltung des Gewohnten)? Und nicht zuletzt: Wie gelingt es uns, Studierende darin zu unterstützen, ihre Fähigkeiten, sich selbst und das eigene Handeln lebenslang zu hinterfragen und sich zu erneuern, wenn sich Anforderungen ändern?

Wir meinen, genau darin liegt auch die Hoffnung einer Lehrerinnen- und Lehrerbildung der Zukunft. Digitalisierung betrifft dabei den Kern von Schule, bei dem sich Perspektiven auf das Lernen grundsätzlich verändern. Hochschulen könnten daher prüfen, wie sie vorhandene Strukturen digital erweitern und ihre bisherige Expertise und die Innovationen durch eine entsprechende Nutzung in der schulischen Ausbildungsregion verfügbar machen.

## Anmerkungen

- 1 vgl. Konzept von Kreidestaub e. V.
- 2 Ähnlich der Jenaplan-Schule oder der Laborschule Bielefeld (es gibt auch internationale Beispiele, z. B. in London oder Berkeley) ist dies eine Schule, die sich auf dem Gelände oder in der Nähe der Hochschule befindet und von dieser gemeinsam mit den schulischen Akteurinnen und Akteuren verantwortet wird mit dem Ziel der Verbesserung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung.
- 3 <https://uhh.de/v83md> [10.07.2018]
- 4 vgl. zum Beispiel erste Projekte wie die OERlabs <https://uhh.de/dkv43> [10.07.2018]
- 5 <https://uhh.de/5vmpx> [10.07.2018]
- 6 Einzelne Projekte nehmen die Ideen schon auf, so z. B. das Projekt „Digitales Lernen Grundschule“ mit den Hochschul – Schul – Tandems



CC BY-NC-SA



PODCAST

---

## Literatur

Blömeke, S. (2017). Erwerb medienpädagogischer Kompetenz in der Lehrerbildung. Modell der Zielqualifikation, Lernvoraussetzungen der Studierenden und Folgerungen für Struktur und Inhalte des medienpädagogischen Lehramtsstudiums. *MedienPädagogik, MedienPäd.Retro: Jahrbuch Medienpädagogik 3 (2003)*, S. 231–244. Verfügbar unter: <https://uhh.de/j3t15> [10.07.2018].

Krotz, F. (2007). *Mediatisierung. Fallstudien zum Wandel von Kommunikation*. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Kunter, M. (2011). Theorie meets Praxis in der Lehrerbildung – Kommentar. *Erziehungswissenschaft 22 (43)*, S. 107–112. Verfügbar unter: <https://uhh.de/uexlvl> [10.07.2018].

Kühne, U. (2005). *Die Methode des Gedankenexperiments*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Schmid, U., Goertz, L., Radomski, S., Thom, S. & Behrens, S. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/n5vtu> [10.07.2018].

Terhart, E. (1992). Lehrerberuf und Professionalität. In Dewe, B., Ferchhoff, W. & Radtke, F.-O. (Hrsg.). *Erziehen als Profession – Zur Logik professionellen Handelns in pädagogischen Feldern* (S. 103–131). Wiesbaden: Springer.

Weyand, B. (2012). Zentren für Lehrerbildung als Agenturen des Systemwandels. In Kraller, C., Schnabel-Schüle, H., Schratz, M. & Weyand, B. (Hrsg.), *Kulturen der Lehrerbildung. Professionalisierung eines Berufsstands im Wandel* (S. 213–233). Münster u. a.: Waxmann.

---

## AD HOC AG LEHRERBILDUNG UND DIGITALISIERUNG

Hochschulforum Digitalisierung  
[mandy.rohs@sowi.uni-kl.de](mailto:mandy.rohs@sowi.uni-kl.de)

---

### ANDREAS BERGEMANN

Beethoven-Gymnasium Berlin und  
1. SPS Neukölln  
Fachseminarleiter Geographie

---

### BIANCA BRINKMANN

CHE Centrum für Hochschulentwicklung GmbH  
Projektmanagerin Monitor Lehrerbildung

---

### DOROTHEA DOERR

Kreidestaub e.V.  
Studentin der Bildungswissenschaften

---

### BETTINA JORZIK

Stifterverband  
Leitung Programmbereich Lehre und  
akademischer Nachwuchs

---

### PROF. DR. SILKE LADEL

Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd  
Professorin für Mathematik und ihre Didaktik

---

### PROF. DR. KATHARINA SCHEITER

Leibniz-Institut für Wissensmedien Tübingen  
Leiterin der Arbeitsgruppe  
Multiple Repräsentationen

---

### PROF. DR. MANDY SCHIEFNER-ROHS

TU Kaiserslautern  
Juniorprofessorin für Pädagogik mit  
Schwerpunkt Schulentwicklung  
AG-Sprecherin

---

### REGINA SCHNEIDER

Gesamtschule Xanten-Sonsbeck  
Schulleiterin

---

### VINCENT STEINL

Forum Bildung Digitalisierung  
Projektleiter

---

### PROF. DR. ISABELL VAN ACKEREN

Universität Duisburg-Essen  
Prorektorin für Studium und Lehre

---

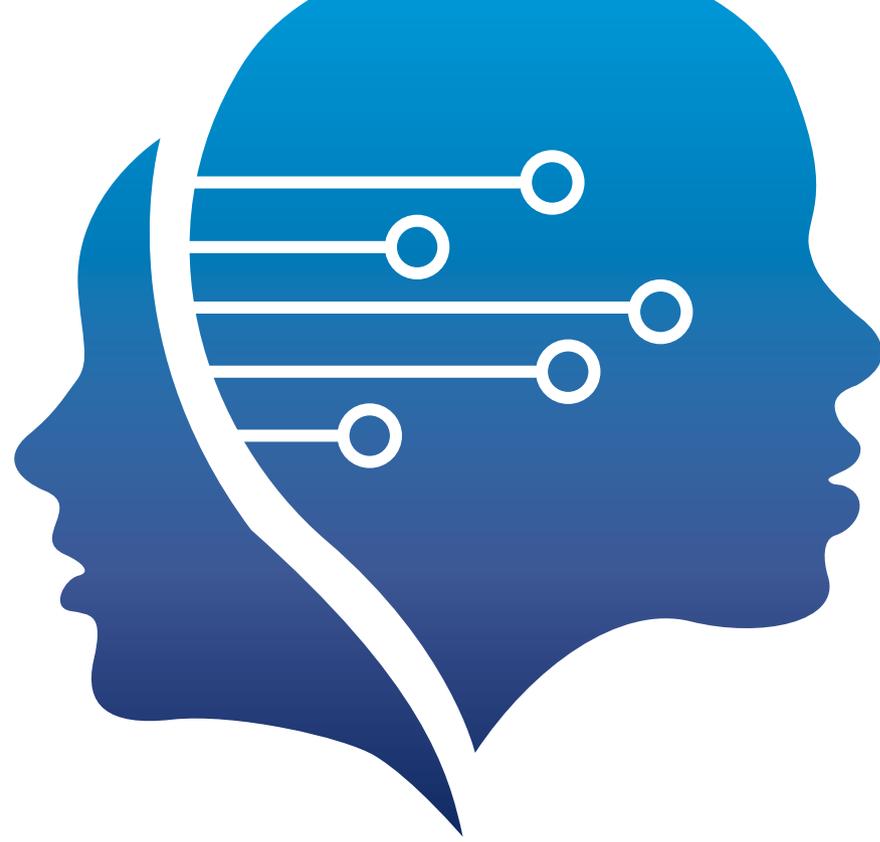
### DR. EKKEHARD WINTER

Deutsche Telekom Stiftung  
Geschäftsführer

---

### DR. ERICH STREITENBERGER

Ministerium für Wissenschaft, Forschung und  
Kunst Baden-Württemberg  
Referat 43 – Pädagogische Hochschulen,  
Lehrerbildung



# Gestaltung von Media Labs für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung am Beispiel des MEET@JMU

SILKE GRAFE  
KRISTINA BUCHER

## Einleitung

Angesichts einer durch Mediatisierung und Digitalisierung geprägten Welt ist die Förderung der Medienkompetenz von Schülerinnen und Schülern eine bedeutsame Aufgabe. Neben einer lernförderlichen Medienausstattung ist die Expertise der Lehrpersonen eine wichtige Voraussetzung. Die Förderung medienpädagogischer Kompetenzen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung ist hierfür eine wichtige Grundlage. Der Beitrag zeigt auf, welche Gestaltungsprinzipien und Nutzungsfunktionen für eine Infrastruktur zur Förderung medienpädagogischer Kompetenzen von Lehramtsstudierenden bedeutsam sind. Am Beispiel des Media Education and Educational Technology Lab – MEET@JMU der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) wird beispielhaft beschrieben, wie entsprechende Prinzipien und Funktionen umgesetzt wurden und wie das Lab von Studierenden und Lehrenden eingeschätzt wird.

## Gestaltung einer Lernumgebung zur Förderung medienpädagogischer Kompetenzen von Lehramtsstudierenden am Beispiel des MEET@JMU

In der Diskussion um medienpädagogische Kompetenz von Lehramtsstudierenden werden beispielsweise die folgenden Kompetenzfelder als bedeutsam erachtet (Tulodziecki 2017): Erfassen der Bedeutung von Mediatisierung für Kinder, Jugendliche und Erwachsene sowie Berücksichtigung beim medienpädagogischen Handeln; Lehren und Lernen mit Medien bzw. in digitalen Lernumgebungen; Wahrnehmung von Erziehungs- und Beratungsaufgaben im Kontext von Mediatisierung und Digitalisierung, Entwicklung und Evaluation von Projekten oder Lehr-Lern-Einheiten zum Lernen über Medien (einschließlich digitaler Grundlagen); Verbesserung institutioneller Rahmenbedingungen für medienpädagogisches Handeln. Um entsprechende Kompetenzen zu fördern, haben sich beispielsweise handlungsorientierte Konzepte als wirksam erwiesen (Tulodziecki, Herzig & Grafe 2010).

In den letzten Jahrzehnten wurden Media Labs als Infrastruktur für die Förderung medienpädagogischer Kompetenzen in den unterschiedlichsten Ausprägungen etabliert und kontinuierlich weiterentwickelt – und zwar national, z. B. in Form des Learning Lab an der Universität Duisburg-Essen oder durch die Medienwerkstatt an der Universität Paderborn, sowie international, z. B. durch das Media Education Lab an der University of Rhode Island, USA sowie durch das Future Classroom Lab des European Schoolnet, Belgien.

Im MEET@JMU stehen handlungsorientierte und flexible Lehr-Lern-Prozesse im Mittelpunkt. Dabei weist das Medienlabor die folgenden Gestaltungsmerkmale auf:

- Ausstattung mit digitalen Medien, die derzeit an Schulen eingesetzt werden, sowie mit solchen, die ein hohes Innovationspotenzial für den zukünftigen Einsatz aufweisen
- rollbares Mobiliar zur flexiblen Ermöglichung unterschiedlicher Lehr-Lern-Arrangements
- flexibler Zugang zu Strom und LAN
- Einteilung des Raumes in verschiedene Lehr-Lern-Bereiche, die die Förderung unterschiedlicher Kompetenzen adressieren

Das MEET@JMU wird für verschiedene Funktionen genutzt:

- drei Wochentage für Lehre mit maximal 15 Seminaren pro Semester in der Vorlesungszeit
- zwei Wochentage im Semester für flexible Nutzung:
  - zum Beispiel für spezifische, nicht auf die Lehre bezogene Forschungszwecke
  - als Open Lab im Umfang von zwei zweistündigen Angeboten pro Woche
  - für halb- und ganztägige Fortbildungsveranstaltungen
  - für Pflege, Wartung und Erprobung von vorhandener und neuer Technik

**Projekte zum Lehren und Lernen mit und über digitale Medien in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung am Beispiel des Einsatzes von Augmented und Virtual Reality**

Die Gestaltung des MEET@JMU eröffnet Möglichkeiten für unterschiedliche Projekte zum Lehren und Lernen mit und über digitale Medien in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. Ein Beispiel für den Einsatz von Virtual und Augmented Reality in der Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen stellt die im Rahmen des interdisziplinären und hochschulübergreifenden Projekts VARY-Fast (Virtual and Augmented Reality im FAST-Verbund) avisierte Förderung von Basiskompetenzen von Lehramtsstudierenden für eine wissenschaftlich fundierte Planung, Entwicklung und Evaluation von AR- und VR-Anwendungen für den schulischen Unterricht dar. Zur Zielerreichung wurde in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Mensch-Computer-Interaktion der JMU theoriegeleitet und evidenzbasiert und



Abbildung 1: MEET@JMU, CC BY-SA 4.0, Lehrstuhl für Schulpädagogik JMU.

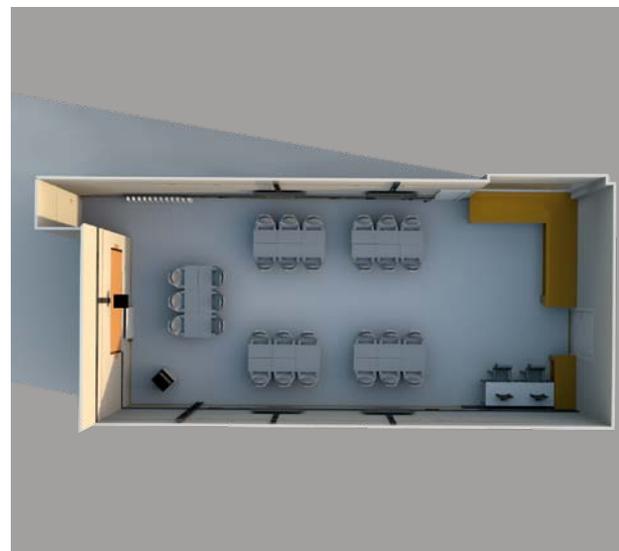


Abbildung 2: Gestaltung des MEET@JMU, CC BY-SA 4.0, Lehrstuhl für Schulpädagogik JMU.

auf der Basis einer Verbindung einer handlungsorientierten Didaktik (vgl. Tulodziecki, Herzig & Grafe 2010) mit den Prinzipien des Learning by Design Approach (vgl. Koehler & Mishra 2005) ein hochschuldidaktisches Konzept gestaltet. Auf diese Weise sollen Studierende durch eigene Gestaltungsprozesse Einsichten in die Wechselwirkungen zwischen didaktischen Prinzipien, fachlichen Inhalten und Technologie gewinnen (vgl. ebd.). Ein Beispiel für ein solches Gestaltungsergebnis stellt die App „Cube-it“ dar, die im Grundschulunterricht mathematische Kompetenzen im Umgang mit dreidimensionalen Objekten fördert (siehe Abbildung 3).

Im Rahmen der begleitenden Evaluation der Seminare werden die Zielerreichung sowie mögliche Nebenwirkungen evaluiert (vgl. Bucher & Grafe 2018). Die entwickelten Prototypen sollen in einem nächsten Schritt gemeinsam mit Fachdidaktikerinnen und -didaktikern und Lehrpersonen aus der Schulpraxis weiterentwickelt und interessierten Schulen und anderen Institutionen zur Verfügung gestellt werden.

### Das MEET@JMU aus Sicht von Studierenden und Lehrenden

Um Stärken und Verbesserungspotenziale des MEET@JMU zu identifizieren, wurde im Sommersemester 2017 eine Erhebung unter Lehramtsstudierenden (N = 186) und Lehrenden (N = 6) durchgeführt, die den Raum ein Semester lang im Rahmen ihrer Seminare genutzt hatten. Ziel war es, die wahrgenommene Bedeutsamkeit, die Interessenlagen und bestehende Problembereiche zu untersuchen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Studierenden – bei einer Vergabe von Schulnoten – den Raum im Mittel mit der Note 1,91 (SD = 0,64) bewerten. Darüber hinaus empfanden etwa drei Viertel der Teilnehmerinnen und Teilnehmer die durch das Raumkonzept und die Ausstattung entstehenden Lernbedingungen als „gut“ oder „sehr gut“ (Raumkonzept = 80,7%; Ausstattung =

80,1%). Als besonders positive Aspekte wurden die interaktiven Bildschirme sowie das flexible Mobiliar hervorgehoben. Hinsichtlich der Vorbereitung auf die eigene berufliche Praxis zeigte sich, dass 17,3% der Befragten die Relevanz des Raumes als sehr bedeutsam und 43,78% als bedeutsam einschätzten. Hingegen vermuteten annähernd die Hälfte der teilnehmenden Studierenden keine (44,3%) oder eine eher negative (2,7%) bzw. sehr negative (0,5%) Wirkung auf den eigenen Lernzuwachs im Vergleich zu anderen üblichen Seminarräumen. Auch äußerten sich die Befragten, hinsichtlich der Teilnahme an freiwilligen Zusatzangeboten wie Workshops „unentschlossen“ (35,4%) zu sein oder schätzten ihre Bereitschaft zur Teilnahme als „eher oder sehr unwahrscheinlich“ (27,1% und 8,8%) ein.

Die Lehrenden bewerteten das MEET@JMU im Mittel mit der Note 2,33 (SD = 0,51). Besonders hervorgehoben wurde die Möglichkeit zur Verzahnung von Theorie und Praxis. Die Lehrenden empfanden den Raum auf einer Skala von 1 = gar nicht bedeutsam bis 5 = sehr bedeutsam als sehr bedeutsam für ihre berufliche Praxis (Median = 5,0) und erwarteten auf einer Skala von 1 = besonders negativ bis 5 = besonders positiv eine positive Wirkung auf ihre professionellen Fähigkeiten im Vergleich zur Nutzung durchschnittlich ausgestatteter Seminarräume (Median = 4,5).

Die vorgestellten Möglichkeiten und präsentierten Ergebnisse beider Gruppen zeigen einerseits die Bedeutung der Gestaltungsmerkmale eines solchen medienpädagogischen Labors für die Ausbildung von Lehramtsstudierenden. Eine positive Einschätzung des Raumes geht jedoch nicht grundsätzlich mit der Wahrnehmung der Bedeutsamkeit medienpädagogischer Kompetenzen einher. Die geringe Bereitschaft der befragten Lehramtsstudierenden zur freiwilligen Weiterqualifizierung ist vor dem Hintergrund als problematisch einzustufen, dass die medienpädagogische Ausbildung aufgrund ihrer gering ausgeprägten verbindlichen Verankerung in den universitären Curricula (vgl. u.a. Tiede & Grafe 2016, S. 21) gegenwärtig auf eine freiwillige Teilnahme an Angeboten zur Aus- und Weiterbildung angewiesen ist. Entsprechende Befunde gilt es im Rahmen einer medienpädagogischen gestaltungsorientierten Bildungsforschung (vgl. Tulodziecki, Grafe & Herzig 2013) weitergehend zu untersuchen. Ein bedeutsames Ziel eines solchen Forschungszugangs ist die systematische Evaluation von Hochschullehre. Folgende Anforderungen sind dabei relevant: Gestaltung als Bestandteil des Forschungsprozesses und der Wissensgenerierung, Praxisrelevanz von Forschungsfragen und Praxistauglichkeit von Lösungen, Reflexion von Wertbezügen bei Gestaltungen und Erprobungen, Theoriefundierung und Theorieentwicklung, empirische Fundierung und Kontrolle, Forschung als zirkulärer und iterativer Prozess, Verknüpfung unterschiedlicher Vorgehensweisen bei der Datenerfassung und Auswertung

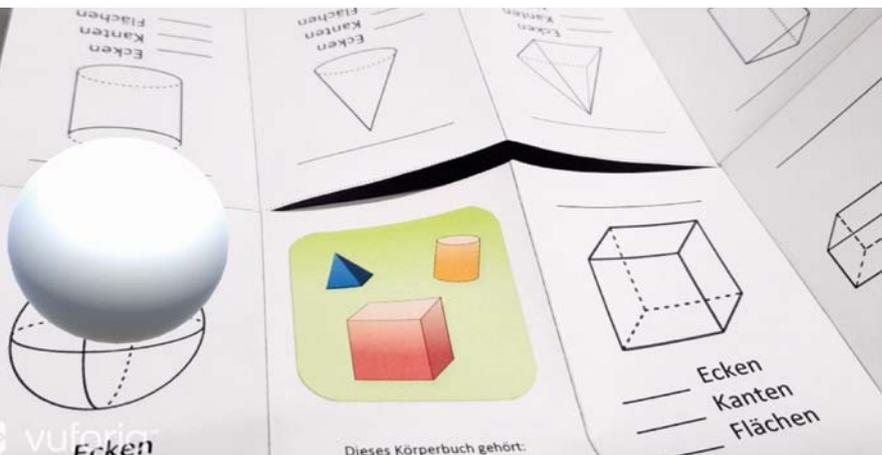


Abbildung 3: Studierendensprojekt „Cube-it“, CC BY-SA 4.0, Lehrstuhl für Schulpädagogik JMU.

sowie Diskussion von Gütekriterien und Qualitätsstandards (vgl. ebd.). Medienpädagogische Forschung als gestaltungsorientierte Bildungsforschung kann wichtige Impulse für eine zielführende Nutzung digitaler Medien in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung geben.

### Ausblick

Angesichts einer durch Mediatisierung und Digitalisierung geprägten Welt gilt es, zukünftig verstärkt medienpädagogische Kompetenzen von Lehramtsstudierenden zu fördern. Neben der Entwicklung medienpädagogischer Studiengänge und Studienanteile (vgl. Sektion Medienpädagogik 2017) sollten in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung Prozesse einer integrativen Curriculumentwicklung initiiert werden, bei denen systematisch Lehr-Lern-Situationen mit digitalen Medien theorie- und evidenzbasiert gestaltet und curricular in Form von Modul- und Kompetenzbeschreibungen verankert werden. Parallel dazu gilt es, eine lernförderliche Infrastruktur zu etablieren und diese Notwendigkeit in die E-Learning-Strategie der jeweiligen Hochschule zu integrieren.

### Literatur

Bucher, K. & Grafe, S. (2018). *Designing Augmented and Virtual Reality Applications with Pre-Service Teachers*. Proceedings of the 10th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS Games 2018), Würzburg, 5.–7. September 2018.

Koehler, M. & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32 (2), S. 131–152.

Sektion Medienpädagogik (2017). *Orientierungsrahmen für die Entwicklung von Curricula für medienpädagogische Studiengänge und Studienanteile*. Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE). Verfügbar unter: <https://uhh.de/mo85k> [19.07.2018].

Tiede, J. & Grafe, S. (2016). Media Pedagogy in German and U.S. Teacher Education. *Comunicar*, 49 (24), S. 19–28.

Tulodziecki, G. (2017). Thesen zu einem Rahmenplan für ein Studium der Medienpädagogik. *merz. medien + erziehung*, 3, S. 59–65.

Tulodziecki, G., Grafe, S. & Herzig, B. (2013). *Gestaltungsorientierte Bildungsforschung und Didaktik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Tulodziecki, G., Herzig, B. & Grafe, S. (2010). *Medienbildung in Schule und Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

VARYFast. *Virtual and Augmented Reality im FAST-Verbund*. Hochschule Aschaffenburg, Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt und Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Verfügbar unter: <https://uhh.de/3gp9f> [20.07.2018].



#### PROF. DR. SILKE GRAFE

Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
Lehrstuhl für Schulpädagogik  
[silke.grafe@uni-wuerzburg.de](mailto:silke.grafe@uni-wuerzburg.de)  
[www.schulpaedagogik.uni-wuerzburg.de](http://www.schulpaedagogik.uni-wuerzburg.de)



#### KRISTINA BUCHER

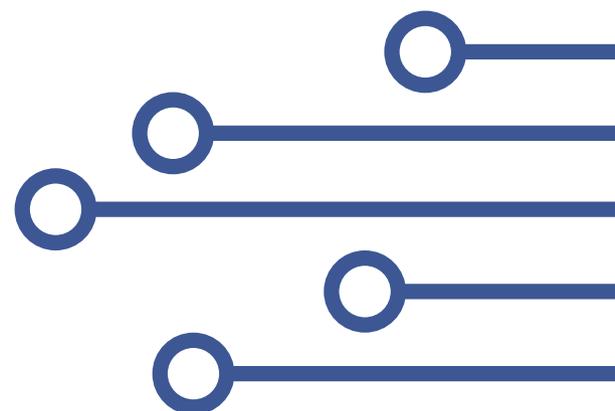
Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
Lehrstuhl für Schulpädagogik  
[kristina.bucher@uni-wuerzburg.de](mailto:kristina.bucher@uni-wuerzburg.de)  
[www.schulpaedagogik.uni-wuerzburg.de](http://www.schulpaedagogik.uni-wuerzburg.de)



CC BY-ND 4.0



PODCAST



# Die AHEAD Trendanalyse zur digitalen Hochschulbildung in Deutschland 2030

DOMINIC ORR

Die deutsche Hochschulbildung wächst und befindet sich im stetigen Wandel. Die Zusammensetzung der Studierenden verändert sich, die Erwartungen an die Hochschulbildung steigen und die Digitalisierung im Alltag ermöglicht neue Lernumgebungen. Die Bundesregierung hat ein internationales Konsortium mit der Studie AHEAD beauftragt, um die Zukunft der Hochschulbildung zu betrachten und mögliche Szenarien für 2030 zu formulieren<sup>1</sup>. Ziel dieser Studie ist es, der Digitalen Bildung, welche im aktuellen Koalitionsvertrag festgehalten ist, eine Richtung zu geben. Ausgangspunkt sind einerseits die Veränderungen und Herausforderungen für die Hochschulbildung, die sich aus der Gesellschaft und der Arbeitswelt ergeben, und andererseits die neuen Möglichkeiten für die Hochschulbildung, die der Digitalisierungsprozess mit sich bringt. Die Studie läuft aktuell und wird im Frühjahr 2019 berichten.

Konkret versucht die AHEAD-Studie, Antworten auf die folgenden Fragen zu geben: Was wird von wem gelernt, mit welchen Lernarrangements und in welcher Art von organisatorischem Umfeld? Wie bei allen zukunftsorientierten Studien beginnt das Arbeitsprogramm der Studie mit einer Überprüfung des Ist-Zustands und einer Analyse dessen, was die gegenwärtige Situation von der Vergangenheit unterscheidet. Dabei wird untersucht, welche Faktoren zu diesem Wandel geführt haben, und anhand dieser Faktoren werden Vorschläge für mögliche Zukunftsszenarien gemacht.

## Ändert sich die Hochschulbildung bereits im Kontext der Digitalisierung?

Ein flüchtiger Rückblick auf das, was sich in den letzten zwanzig Jahren ereignet hat, zeigt, dass in der digitalen Welt enorme Veränderungen im Leben der Menschen stattgefunden haben. Die Erwartungen für einen Wandel in der Hochschulbildung waren hoch – einige Autorinnen und Autoren haben sogar vor einer „anrollenden Lawine“ gewarnt (Barber, Donnelly & Rizvi 2013). Die Lawine ist weitestgehend ausgeblieben. Stattdessen wird die Integration von Digitalisierung eher im Rahmen der bestehenden Organisations- und Verfahrensstrukturen erprobt. Eine internationale Umfrage unter 69 Universitäten aus aller Welt (von denen viele Fernuniversitäten waren) fand zum Beispiel heraus, dass viele Hochschulen Digitalisierung zurückhaltend und selten als Teil einer ganzheitlichen Strategie einsetzen und eine Tendenz zu älterer Technologie haben (Orr, Weller & Farrow 2018, S. 22). Generell kann wohl festgestellt werden, dass es Ausnahmefälle gibt, die inspirierend sein könnten<sup>2</sup>, sie bleiben aber momentan ungewöhnliche Maßnahmen, die noch nicht auf den Mainstream übergeschwappt sind.

Es gibt einige organisatorische Gründe dafür, dass die Hochschulbildung gegenüber Veränderungen zurückhaltend ist; als typische Organisation der losen Kopplung intern und extern sind zentrale Strategien nur schwer durchführbar, und Governance-Systeme außerhalb der Hochschule (u.a. Qualitätssicherungssysteme) können zusätzlich Innovationen behindern. Interessant ist in diesem Zusammenhang jedoch die Beobachtung, dass der private Handel die Digitalisierung derzeit auch nicht vollständig nutzt – obwohl keine dieser beiden Eigenschaften für diesen Sektor gilt. Ein jüngster Rückblick auf die deutsche Privatwirtschaft kommt zu dem Schluss: „Viele Unternehmen haben digitale Initiativen gestartet, fokussieren dabei aber meist das bestehende Geschäft oder optimieren lediglich ihre IT“ (etventure 2018, S. 2).

# FUTU

Einen wichtigen Einblick in den aktuellen Stand der Dinge bietet die Technologie-Adoptions-Theorie. Darin heißt es: „Das Wichtigste bei der Beobachtung [der Technologieübernahme] ist, dass zu jedem Zeitpunkt die getroffene Wahl nicht zwischen Adoption und Nicht-Adoption getroffen wird, sondern die Entscheidung zwischen der sofortigen Adoption oder der Verschiebung der Entscheidung auf später gefällt wird“ (Hall & Khan 2003). Vielleicht war eine Änderung noch nicht notwendig, da der Druck auf die Hochschulbildung durch die Umwelt noch nicht stark genug und die Qualität der Anforderungen nicht unterschiedlich genug waren. Eine Schlüsselfrage für die Zukunft der Hochschulbildung ist also, ob diese Situation bestehen bleibt.

#### **Wer werden die Studierenden der Zukunft sein?**

Der Weg zu höherer Bildung kann generell als Qualifikations- und Entscheidungsphase für Studierende bezeichnet werden. Typischerweise sind dies junge Schulabgängerinnen und -abgänger, die eine mehr oder weniger explizite Entscheidung treffen, zu studieren und in diesem Zusammenhang auch Entscheidungen darüber treffen, wo und was sie studieren wollen (Orr, Usher, Haj, Atherton & Geanta 2017). Veränderungen in dem Anteil der Jugendlichen in der Gesellschaft, die sich für einen Hochschulzugang qualifizieren sowie allgemeine demografische Veränderungen der Altersstruktur einer Bevölkerung werden diese Phase quantitativ und qualitativ beeinflussen.

Alle Anzeichen deuten darauf hin, dass die Hochschulbildung weiterhin als Schlüsselement für eine Erwerbsbevölkerung mit den notwendigen Fähigkeiten für einen dynamischen Arbeitsmarkt angesehen wird. Eine globale Studie prognostiziert zum Beispiel für fortgeschrittene Volkswirtschaften (wie Deutschland), dass ein Drittel der Arbeitenden ihren Beruf bis 2030 wechseln muss, und für viele andere wird sich der Beruf verändert haben (Manyika et al. 2017).

Das hat aber zur Konsequenz, dass die Hochschulbildungsbeteiligung über diese „typische“ Population der Studierenden hinausgehen muss, um sie inklusiver zu gestalten (Paris communiqué 2018). Insbesondere bedeutet das: Mehr Personen aus älteren Altersgruppen müssen gewonnen werden, die u.a. möglicherweise den Zugang zu höherer Bildung verpasst haben, als der Sektor kleiner war. Diese müssen nun ihre Fähigkeiten und Kompetenzen verbessern, um ihre Karriere auf dem Arbeitsmarkt zu sichern.

#### **Was werden sie lernen und was ist Erfolg?**

Aus der Sicht des Arbeitsmarkts sollten Hochschulabsolventinnen und -absolventen die Art von Ausbildung erhalten, die für eine erfolgreiche Karriere erforderlich ist. Derzeit wird viel darüber diskutiert und analysiert, welche Arten von Arbeitsplätzen im nächsten Jahrzehnt erwartet werden können. Die allgemeine Ansicht ist, dass Jobs aus „Aufgabenpaketen“ bestehen, von denen einige durch neue digitale Technologien substituierbar sind, andere angereichert werden können. Dies hat zur Folge, dass unabhängig von der Studienrichtung, die ein Studiengang verfolgt (und disziplinäre Studien werden weiterhin wichtig sein), sich die Hochschulbildung darauf konzentrieren wird, den Absolventinnen und Absolventen „fluid skills“ (fließende, anpassungsaffine Fähigkeiten) zu vermitteln; „future-proof“ (zukunftsichere) Fähigkeiten, wie Fähigkeiten, die das Lernen, die Kreativität und die proaktive Anpassung im beruflichen Verlauf einer Person erleichtern (Nedelkoska & Quintini 2018). Dies erfordert, dass der Inhalt des Lernens ein Gleichgewicht zwischen disziplinarischem Wissen und expliziter Unterstützung von „fluid skills“ bilden soll und möglicherweise mehr Interaktion zwischen Bildungseinrichtungen und anderen Lernorten erfordert.

Es sollte jedoch auch in Erinnerung gerufen werden, dass der Studienerfolg ein vielschichtiges Konzept in

der Hochschulbildung ist. Laut einer Studie zu diesem Thema (für die australische Regierung) geht es beim Studienerfolg um Chancen und Entdeckungen, um persönliche Entwicklung, den Aufbau persönlicher Netzwerke und das Erlangen eines Zugehörigkeitsgefühls (Coates, Kelly, Naylor & Borden 2016). Diese Qualitäten der Hochschulbildung waren in der Vergangenheit implizit vorhanden, aber neue Formen des (digital verstärkten) Lehrens und Lernens werden dazu führen, dass diesen in Zukunft mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden muss, um die langfristigen Auswirkungen der Hochschulbildung für unsere Gesellschaft zu gewährleisten.

### Räume für neue Akteurinnen und Akteure in der Hochschulbildung

Die Innovationstheorie sagt voraus, dass die Trägheit der etablierten Akteurinnen und Akteure den Wandel blockieren wird. Daher seien laut dieser Theorie neue Spielerinnen und Spieler, die sich dem Feld der Praxis anschließen, nötig (Christensen & Eyring 2011). Wo also könnten sich diese neuen Spielerinnen und Spieler behaupten? Der gegenwärtig beobachtbare Veränderungsprozess kann als Entflechtung und Neubündelung charakterisiert werden (Agarwal 2016). In ihrer jüngsten Studie haben Orr et al. die drei Kernprozesse von Hochschulbildung definiert, die von einem oder mehreren Anbieterinnen und Anbietern angeboten werden können: Bereitstellung von Lernmöglichkeiten, Entwicklung von Inhalten und Anerkennung des Lernens (Orr et al. 2018). Wenn wir das aktuelle Feld betrachten, sehen wir, dass virtuelle Lernangebote weitgehend von etablierten Akteurinnen und Akteuren angeboten werden (z.B. durch MOOCs) (Jansen & Konings 2017). Vielleicht aber ist das Aufkommen von Lernmöglichkeiten in – durch Taddei als „dritte Räume“ bezeichneten – anderen, neuen Orten besonders wichtig (Taddei 2018). Diese können Fab-Labs oder Makerspaces sein,

aber auch Co-Working-Spaces, die ihren Kundinnen und Kunden Lernmöglichkeiten bieten (siehe Erwerb von MissionU durch WeWork in den USA). Content-Entwicklung hingegen wird z.B. durch eine Kooperation mehrerer Hochschulen unter dem Dach der französischen Université Numérique (FUN) gemeinsam umgesetzt und unterstützt durch Open Educational Resources, die auch außerhalb der Hochschule als Lerninhalt zur Verfügung stehen (Haywood, Connolly, Henderikx, Weller & Williams 2015). Die Anerkennung von Lernen ist ein weiterer Innovationsbereich, der nun offenere Verfahren für die Zertifizierung arbeitskraftrelevanter „skills“ (Kompetenzen und Fähigkeiten) ermöglichen könnte, die die Menschen durch formales und informelles Lernen erworben haben. Damit könnte zum Beispiel der Erwerb von Fähigkeiten in der Arbeitsumgebung besser mit formalen Bildungswegen in der Hochschulbildung verknüpft werden (Leaser 2016; Muilenburg & Berge 2016). Anerkennungspfade könnten zu einem persönlichen Einstieg in verschiedene Teile eines modularisierten Hochschulprogramms führen, das von verschiedenen Anbieterinnen und Anbietern angeboten wird und durch die Blockchains verkettet werden (Grech & Camilleri 2017).

Die AHEAD-Studie wird all diese Kräfte auf die Hochschulbildung untersuchen und zeigen, wie sich die Digitalisierung im nächsten Jahrzehnt sowohl als Notwendigkeit als auch als Förderung des Wandels für die Hochschulbildung entwickeln wird. In den ersten Debatten über die Veränderung der Hochschulbildung wurde nicht ausreichend gewürdigt, dass die Digitalisierung in soziale Innovationsprozesse eingebettet werden muss, wenn es helfen soll, die Herausforderungen der Zukunft zu meistern. Dabei ist genau dies so wichtig. Die AHEAD-Studie wird diese Erkenntnis bei der Identifikation von tragfähigen Ideen zur Gestaltung der Hochschulbildung für die Zukunft berücksichtigen.

### Anmerkungen

- 1 Projektwebseite: <https://uhh.de/p2z34> [17.07.2018]
- 2 zum Beispiel gibt die folgende Webseite einen Einblick: <https://uhh.de/ac7sh> [17.07.2018]



CC BY-SA 4.0



PODCAST

# HEAD



**DR. DOMINIC ORR**  
FiBS Forschungsinstitut für  
Bildungs- und Sozialökonomie  
[d.orr@fibs.eu](mailto:d.orr@fibs.eu)  
[www.fibs.eu](http://www.fibs.eu)

## Literatur

- Agarwal, A. (2016). *Where higher education is headed in the 21st century: Unbundling the clock, curriculum and credential*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/aniz6> [17.07.2018].
- Barber, M., Donnelly, K. & Rizvi, S. (2013). *An avalanche is coming*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/vi46k> [17.07.2018].
- Christensen, C. M. & Eyring, H. J. (2011). *The Innovative University: Changing the DNA of Higher Education from the Inside Out*. Jossey-Bass Inc.
- Coates, H., Kelly, P., Naylor, R. & Borden, V. (2016). *Innovative Approaches for Enhancing the 21st Century Student Experience*. Australian Government, Department of Education and Training.
- etventure. (2018). Studie Digitale Transformation 2018 – Hemmnisse, Fortschritte, Perspektiven. Verfügbar unter: <https://uhh.de/k57es> [17.07.2018].
- Grech, A. & Camilleri, A. F. (2017). *Blockchain in Education*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/qpn15> [17.07.2018].
- Hall, B. H. & Khan, B. (2003). *Adoption of New Technology*. In *New Economy Handbook* (pp. 1–19).
- Haywood, J., Connelly, L., Henderikx, P., Weller, M. & Williams, K. (2015). *The Changing Pedagogical Landscape – New ways of teaching and learning and their implications for higher education policy*. Publications Office of the European Union. Verfügbar unter: <https://uhh.de/b0ilt> [17.07.2018].
- Jansen, D. & Konings, L. (2017). *MOOC Strategies of European Institutions*. EADTU. Verfügbar unter: <https://uhh.de/2sq7l> [17.07.2018].
- Leaser, D. (2016). *Can Open Badges create a bridge from colleges to careers?* – IBM Training and Skills Blog. Retrieved May 29, 2018. Verfügbar unter: <https://uhh.de/otje2> [17.07.2018].
- Manyika, J., Lund, S., Michael, C., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., ... & Sanghvi, S. (2017). *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation*. McKinsey Global Institute. Verfügbar unter: <https://uhh.de/auhdl> [17.07.2018].
- Muilenburg, L. Y. & Berge, Z. L. (2016). *Digital Badges in Education*. Routledge. Verfügbar unter: <https://uhh.de/jnch2> [17.07.2018].
- Nedelkoska, L. & Quintini, G. (2018). *Automation, skills use and training (OECD Social, Employment and Migration Working Papers)*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/1utc6> [17.07.2018].
- Orr, D., Usher, A., Haj, C., Atherton, G. & Geanta, I. (2017). *Study on the impact of admission systems on higher education outcomes Volume I: Comparative report (Vol. I)*. Publications Office of the European Union. Verfügbar unter: <https://uhh.de/ve0i8> [17.07.18].
- Orr, D., Weller, M. & Farrow, R. (2018). *Models for online, open, flexible and technology enhanced higher education across the globe – a comparative analysis*. International Council for Open and Distance Education. Verfügbar unter: <https://uhh.de/58ohn> [17.07.2018].
- Paris communiqué. (2018). Verfügbar unter: <https://uhh.de/temrv> [17.07.2017].
- Taddei, F. (2018). *Un plan pour co-construire une société apprenante*. Centre de recherches interdisciplinaires (CRI). Verfügbar unter: <https://uhh.de/i26kz> [17.07.2018].

---

# Studieren in der Zukunft: Wird der Digital Turn zum Individual Turn?

Erkenntnisse aus dem Projekt  
„Hochschulen der Zukunft“

Wie sieht sie aus – die Hochschule der Zukunft? Und welche Anforderungen stellt die Digitalisierung an Hochschulen, hochschulstrategische Prozesse und Hochschulpolitik? Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt „Hochschulen der Zukunft“ an der Fernuniversität in Hagen widmete sich in einer qualitativen Expertenbefragung diesen Aspekten und betrachtete die Digitalisierung nicht allein als technologisch getrieben, sondern als sozial und kulturell wirkendes Phänomen. In diesem Beitrag sollen vor allem Ergebnisse, die das künftige Studieren betreffen, umrissen und darüber hinaus reflektiert werden, inwiefern die Potenziale eines „Digital Turn“ für ein individuelles Lernen wirksam werden können.

Der digitale Wandel hat die Hochschulen erreicht, wie das Hochschulforum Digitalisierung in seinem Bericht „The Digital Turn. Hochschulbildung im digitalen Zeitalter“ im Jahr 2016 bereits feststellen konnte (vgl. Hochschulforum Digitalisierung 2016).

Wie selbstverständlich etwa ist die Digitalisierung im Bereich der Forschung Gegenstand des Erkenntnisinteresses, dient dem Austausch und der Kollaboration der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie der Dissemination von Forschungsergebnissen. Auch in der Lehre finden digitale Medien immer mehr Berücksichtigung – etwa zur Präsentation von Inhalten und zum Verfügbarmachen von Lernmaterialien. Und für Hochschulverwaltungen tragen digitale Lösungen längst zu den vielfältigen Aufgaben des Campus-Managements bei.

Und dennoch ist in Hinblick auf diese konkreten Praktiken zu mutmaßen, dass eine digitale Wendung, ein Digital Turn, erst noch bevorstehen mag. Im Rahmen des an der FernUniversität in Hagen durchgeführten Projekts „Hochschulen der Zukunft – Anforderungen der Digitalisierung an Hochschulen, hochschulstrategische Prozesse und Hochschulbildungspolitik“ wurden 28 nationale und internationale Expertinnen und Experten auf dem Gebiet Digitalisierung und Hochschulentwicklung zwischen Juli 2017 und März 2018 dazu befragt, wie sie sich die Zukunft der Hochschulen nach einem möglichen Digital Turn vorstellen.

Momentan, so wird in vielen Interviews eingeräumt, beschränkt sich die Verwendung digitaler Medien in der Praxis der Hochschullehre häufig darauf, Inhalte zur Verfügung zu stellen und zu präsentieren und damit letztlich traditionelle Funktionen der Lehre und des Lernens durch digitale Prozesse zu ersetzen oder zu optimieren, sie aber nicht zwangsläufig im Sinne eines Turns zu Gunsten innovativer Ansätze grundlegend zu verändern. Die Zurverfügungstellung von PDFs statt eines Handapparats ist demgemäß sicher noch nicht als Turn zu bewerten. Angesichts steigender Studierendenzahlen, der durch den Bologna-Prozess verantworteten Modularisierung und der zunehmenden Stofffülle dient die Digitalisierung in nicht wenigen Hochschulen eher dazu, in der Lehre, aber auch in der Verwaltung mit der hohen Anzahl an Studierenden und einer entsprechenden Prüfungsbelastung umgehen zu können, statt die Potenziale digitaler Medien für individuelles Lernen zu nutzen. Mithilfe etwa der gängigen, aber pädagogisch limitierten Campus- und Learning-Management-Systeme wird zwar ein praktikabler Umgang mit hohen Studierendenzahlen ermöglicht (vgl. Kalz, Schön, Lindner, Roth & Baumgartner 2011), das didaktische und studienorganisatorische Potenzial digitaler Medien aber ist ungleich größer, wie erste Ansätze an einigen Hochschulen zeigen: Sie ermöglichen selbstbestimmtes Lernen, kooperatives Lernen, forschendes Lernen, handlungsorientiertes Lernen usw. (vgl. Schneider & Wildt 2013).

Neben solchen didaktischen Möglichkeiten in der Lehre unterstützt die Digitalisierung auch weitere soziale und kulturelle Ansprüche, die Hochschulen und Hochschulbildung betreffen: etwa die Öffnung akademischer Bildung für weitere Zielgruppen oder die Realisierung eines lebenslangen Lernens auch im Hochschulbereich (z. B. für beruflich Qualifizierte, die auf Grund beruflicher und familiärer Verpflichtungen kein reines Präsenzstudium absolvieren können). Sie vereinfacht den Umgang mit einer heterogenen Studierendenschaft, sie bereitet aber ebenso den Boden für neue digital organisierte und marktwirtschaftlich operierende Anbieter auf dem Bildungsmarkt.

In Hinblick auf das Studieren in der Zukunft, so wie sich die im Rahmen des Projekts befragten Expertinnen und Experten diese Zukunft vorstellen, zeigt sich, dass es – bei allen Unterschieden hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung – darauf ankommen wird, wissenschaftliche Bildung stärker von den Bedürfnissen der Menschen aus zu denken. Einer notwendigen, kritischen Reflexion der Digitalisierung zum Trotz – sie ist es, die letztlich die entscheidenden

---

# Wissen ist immer ein Ausdruck der Beziehungen eines Individuums zu seiner Umwelt

---

Möglichkeiten für ein flexibles und individuelles Studium bieten kann. Dieses Ansetzen an den (zukünftigen) Bedürfnissen der Studierenden rückt nach Ansicht der befragten Expertinnen und Experten z.B. flexible Studienprogramme, individuelle Beratung über den eigenen Bildungsweg und die Möglichkeiten der Vernetzung ins Licht.

## **Flexibel studieren: neue Studienprogramme**

Für Studierende ist der Umgang mit digitalen Medien alltägliche Routine. Auch deshalb ändern sich ihre Bedürfnisse an das Lernen und die Hochschulen: Sie wünschen sich nicht mehr nur räumliche und zeitliche Unabhängigkeit im Studium – für deren Umsetzung digitale Medien geradezu prädestiniert sind – sondern auch eine Flexibilität im Lebenslauf: Letztere zielt nicht mehr allein darauf ab, in jungen Jahren ein Studium abzuschließen und auf diesem dann die gesamte weitere berufliche Laufbahn aufzubauen. Vielmehr werden Lebensläufe zum Normalfall, in denen der Wunsch nach einer akademischen Weiterbildung, einem weiteren Studium oder nach einer Wiederaufnahme eines unterbrochenen Studiums entsteht. Individuelle Bildungsprozesse können vor diesem Hintergrund nicht als für immer abgeschlossen betrachtet, sondern eher als episodisch charakterisiert werden (vgl. Ehlers 2018, S. 88).

Akademische Bildung wird somit verteilt über den gesamten Lebenslauf stattfinden. Damit einher wird ein höherer Anteil von Online-Lernphasen gehen, aber auch eine größere Anzahl akademischer Kurzformate und kleinerer Studieneinheiten, die im Idealfall zu einem Studienabschluss zusammengeführt werden können, erscheinen sinnvoll (bei allen Fragen und Problemen, die damit für die konkrete Anerkennungspraxis von Hochschulen entstehen). Interessant ist in diesem Zusammenhang die Frage, ob sich verkürzte Studienprogramme und Mikrokurse eher nach einem gesellschaftlichen, ökonomischen und mitunter kurzfristigen Bildungsbedarf richten, der sich in den Bedürfnissen der Studierenden niederschlägt, oder ob es hier gelingt, auch überfachliche Kompetenzen zu fördern, die vielleicht auf den ersten Blick nicht unmittelbar beruflich zu nutzen sind?

## **Individuell studieren: Beratung als Hochschulaufgabe**

Wenn sich auf diese Weise die akademischen Bildungsangebote weiter pluralisieren, könnte es eine wesentliche Aufgabe der Hochschulen der Zukunft werden, sich dem Mentoring und Coaching

des einzelnen Studierenden zu widmen. Hochschulen sollten den Studierenden in diesem Sinne – so betont etwa Al-Ani (2016) – Wegweiser für die unterschiedlichsten akademischen Bildungspfade sein und die Studierenden dementsprechend an andere Stellen weiterverweisen. Sie können so den Studierenden gewissermaßen Netzwerkoptionen bieten: für Lerngemeinschaften, für Praktika oder andere Kursanbieter. Lehrende sind dann nicht allein didaktische Facilitatoren – wie es im prononcierten „shift from teaching to learning“ bereits angelegt ist, sondern werden auch zu organisatorischen Facilitatoren für individuelle akademische Studienpfade. Auch hier bleibt selbstverständlich noch unklar, wie die Zertifizierung von Inhalten, die außerhalb von Hochschulen erworben werden, konkret aussehen könnte. Auch stellt sich die Frage, ob Hochschulen überhaupt die personellen Kapazitäten für eine individuelle Betreuung aufbringen können, oder ob diese zukünftig angesichts von Big Data und Learning Analytics mehr und mehr in den Aufgabenbereich algorithmischer Verfahren oder sogar Künstlicher Intelligenzen übergehen wird – wie einige der Befragten trotz der damit verbundenen Gefahren z.B. eines Datenmissbrauchs prognostizieren.

## **Vernetzt studieren: Plattformen und Communities**

Individuelles Studieren meint nicht solipsistisches Studieren. Im Gegenteil: Lernen wird nicht nur als individueller, sondern gleichzeitig auch als sozialer Prozess angesehen. Wissen ist immer ein Ausdruck der Beziehungen eines Individuums zu seiner Umwelt. Digitale Umgebungen können in besonderer Weise zu einem medial gestützten sozialen Lernen auch in Nicht-Präsenzphasen beitragen, denn sie ermöglichen Interaktion, Kooperation und Kollaboration. Hierfür bedarf es in der Regel aber geeigneter Plattformen. Plattformen können eine Infrastruktur anbieten, die allen Beteiligten Orientierung bei der Teilhabe ermöglicht. Für Plattformen gibt es die unterschiedlichsten Modelle: von offenen und geschlossenen Plattformen über hochschulinterne bis hochschulübergreifende Formen. Je weniger restriktiv letztlich die Teilnahmebedingungen sein werden, je freier und vielfältiger ein Austausch möglich ist, umso umfassender kann eine Vernetzung und können erweiterte Partizipationsformen realisiert werden – z.B. in digitalen Communities of Practice – und damit schließlich im Sinne John Deweys auch zur sozialen Weiterentwicklung von Gesellschaften beitragen (vgl. Reich 2004, S. 43).

## Ausblick

Vor diesem Hintergrund ist das Studieren der Zukunft zwar weiterhin ein soziales Miteinander, aber es wird gleichzeitig in vielerlei Hinsicht individueller sein. Nach unserem Verständnis sollte individuelles Lernen aber nicht gleichgesetzt werden mit personalisiertem Lernen, wenn damit lediglich die technologische und administrative Unterstützung des einzelnen Lernenden gemeint ist. So konnotiert, verweist personalisiertes Lernen auf eine algorithmisch bedingte Differenzierung von Lernangeboten für unterschiedliche Lerntypen auf der Grundlage messbarer Lernergebnisse (vgl. Dräger & Müller-Eiselt 2015, S. 62 ff.). Mit dem Begriff des individuellen Lernens wollen wir hingegen die subjektive Sichtweise des Lernenden betonen. Individuelles Lernen richtet den Fokus auf die subjektiven Motivationen, Emotionen und Volitionen und berücksichtigt stärker die individuellen Bedürfnisse, Vorlieben und Imaginationen des Lernenden. Es setzt am Individuum an und betrachtet davon ausgehend die Chancen und Möglichkeiten digitaler Technologien, nicht umgekehrt. Und diese Möglichkeiten nehmen mit einem Digital Turn zweifellos weiter zu. Ein solcher Turn könnte darum zum Wegbereiter eines weiteren, eines „Individual Turn“ werden. Gerade auch vor dem Hintergrund, dass sich digitale Praktiken zusehends zum kulturellen Normalfall und zur Selbstverständlichkeit entwickeln und in medientheoretischen Diskursen bereits von einem postdigitalen Zeitalter gesprochen wird (z.B. Kulle, Lund, Schmidt & Ziegenhagen 2015), in dem die Differenzierung von online und offline als obsolet gilt, wird deutlich, dass vielmehr Fragen nach den sozialen und kulturellen Folgen von Digitalisierungsprozessen virulent werden. Eine solche Folge könnte der Individual Turn sein. Hier werden die Hochschulen gefragt sein, den Wünschen und Bedürfnissen kommender Generationen von Studierenden stärker zu entsprechen, welche nicht mehr in der sogenannten Gutenberg-Galaxis (Mc Luhan) sozialisiert wurden, sondern für die ein Lernen ohne digitale Medien genauso schwer vorstellbar ist wie für die jahrhundertalte akademische Tradition Lernen über die Bedingungen einer allein literal geprägten Kultur hinaus bisher kaum denkbar war.



CC BY-SA 4.0



PODCAST

---

### DR. RÜDIGER WILD

FernUniversität in Hagen  
Institut für Bildungswissenschaft und  
Medienforschung  
ruediger.wild@fernuni-hagen.de  
<https://hdz.fernuni-hagen.de>

---

### JANA HOCHBERG

FernUniversität in Hagen  
Institut für Bildungswissenschaft und  
Medienforschung  
jana.hochberg@fernuni-hagen.de  
<https://hdz.fernuni-hagen.de>

## Literatur

- Al-Ani, A. (2016). Hochschulstrukturen in der digitalen Ökonomie und Gesellschaft: Plattformen für selbstgesteuertes Lernen. In Schönebeck, M. & Pellert, A. (Hrsg.). *Von der Kutsche zur Cloud – globale Bildung sucht neue Wege* (S. 103–123). Springer VS: Wiesbaden.
- Dräger, J. & Müller-Eiselt, R. (2015). *Die digitale Bildungsrevolution*. DVA: München.
- Ehlers, U.-D. (2018). Die Hochschule der Zukunft: Versuch einer Skizze. In Dittler, U. & Kreidl, C. (Hrsg.): *Hochschule der Zukunft. Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen* (S. 81–100). Springer VS: Wiesbaden.
- Hochschulforum Digitalisierung (2016). *The Digital Turn. Hochschulbildung im digitalen Zeitalter*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/dhf51> [09.05.2018].
- Kalz, M., Schön, S., Lindner, M., Roth, D. & Baumgartner, P. (2011). Systeme im Einsatz. Lernmanagement, Kompetenzmanagement und PLE. In Schön, S. & Ebner, M. (Hrsg.), *L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/z19qd> [09.05.2018].
- Kulle, D., Lund, C., Schmidt, O. & Ziegenhagen, D. (2015). *Welcome to Post-Digital Culture. A Short Introduction*. Verfügbar unter: <https://uhh.de/7kjhs> [09.05.2018].
- Reich, K. (2004). Konstruktivismus – Vielfalt der Ansätze und Berührungspunkte zum Pragmatismus. In Hickmann, L. A., Neubert, S. & Reich, K. (Hrsg.). *John Dewey. Zwischen Pragmatismus und Konstruktivismus* (S. 28–45). Waxmann: Münster.
- Schneider, R. & Wildt, J. (2013). Forschendes Lernen und Kompetenzentwicklung. In Huber, L., Hellmer, J. & Schneider, F. (Hrsg.). *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen* (S. 53–68). UVW: Bielefeld.



# Hochschul- infrastrukturen für das digitale Zeitalter

ROLF GRANOW  
HANS PONGRATZ

Die Digitalisierung ist Innovationsmotor des 21. Jahrhunderts und durchdringt sukzessive unsere Gesellschaft. Abläufe, Arbeitsweisen und Methoden ändern sich nachhaltig und neue Nutzungsszenarien werden möglich. Auch Hochschulen sind betroffen, da sich die Bedarfe, Erwartungshaltungen und Ansprüche der Nutzerinnen und Nutzer anhand der technischen Möglichkeiten stets fortentwickeln.

Neben der digitalen Modellierung der Geschäftsprozesse ist eine zeitgemäße und robuste Infrastruktur Grundvoraussetzung für den Einsatz digitaler Technologien an Hochschulen. Der Begriff Infrastruktur wird von lateinisch *infra*, unterhalb, und *structura*, Zusammenfügung, abgeleitet und subsummiert alle langlebigen Elemente, welche für das Funktionieren einer Einrichtung notwendig sind. Im Hochschulkontext umfasst das Spektrum neben baulichen Anlagen und profanen, aber wichtigen Lademöglichkeiten für mobile Endgeräte auch Informations- und Kommunikationsdienste für die Digitalisierung traditioneller, die Schaffung virtueller und für die Verschränkung physischer und virtueller Lernräume. Aus Nutzersicht wird die Begriffsdefinition gerne bis hin zu IT-Basisdiensten und -Anwendungen ausgedehnt.

*Ich, alles, sofort*



Für Unternehmen wurden die neuen Erwartungshaltungen der Nutzenden bereits 2013 mit „Ich, alles, sofort und überall“ beschrieben (Kreutzer & Land 2013). „Ich“ steht dabei für die Vermittlung einer großen Wertschätzung anhand von individuellen, maßgeschneiderten Offerten, „alles“ für umfassende Angebote auf hohem Niveau bei niedrigen Kosten, „sofort“ für einen direkten Zugriff bei schnellen Reaktionszeiten und „überall“ für die Unabhängigkeit von Ort, Zeit und Endgerät. Viele dieser Kriterien lassen sich direkt auf Hochschulen übertragen und sollten bei der strategischen Planung in Abhängigkeit des jeweiligen Profils der Hochschule berücksichtigt werden.

Studierende und Forschende nutzen im heutigen Hochschulalltag meist mehrere internetfähige Endgeräte wie Notebook, Tablet und Smartphone, sofern die WLAN-Infrastruktur dies zulässt. Als Metriken dafür bieten sich Datenvolumina, Zugriffszahlen und die Auslastung von WLAN-Access-Points an. Die Informationstechnologie ist zu einem Hygienefaktor geworden – es wird vorausgesetzt, dass sie reibungslos und auf hohem Qualitätsniveau hochschulweit funktioniert, ähnlich der Wasser- und Stromversorgung, egal ob der zuständige Betreiber die Universitätsbibliothek, das Rechenzentrum oder die Hörsaaltechnik ist.

Die damit einhergehenden Herausforderungen für Betrieb, Unterhalt und Modernisierung dürfen keinesfalls unterschätzt werden. Das Spektrum reicht von notwendigen Bereitschaftsdiensten zur Sicherstellung der gewünschten Rund-um-die-Uhr-Versorgung und tarifrechtlichen Benachteiligungen bei der Personalgewinnung im Vergleich zu anderen öffentlichen Arbeitgebern wie Bund und Kommunen, über föderale Landesrichtlinien für den Hochschulbau samt Ausstattung von Gebäuden und Lernräumen bis zu langwierigen und aufwendigen Ausschreibungsverfahren. Auch die stark gestiegenen Anforderungen hinsichtlich IT-Sicherheit und die umfangreichen Dokumentationspflichten im Zusammenhang mit der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) bedeuten einen erheblichen Mehraufwand bei vielerorts (zu) knapper Ressourcenausstattung.

Dennoch bringt auch die DSGVO neben der Stärkung unserer eigenen persönlichen Rechte und der längst überfälligen Gleichbehandlung von analogen und digitalen

personenbezogenen Daten auch neue Chancen für Hochschulen mit sich – bei hinreichenden Garantien bezüglich geeigneter technischer und organisatorischer Maßnahmen ist die Auftragsdatenverarbeitung nicht mehr grundsätzlich auf den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) beschränkt, sondern darf weltweit erfolgen. Dies eröffnet völlig neue Kooperationsmöglichkeiten für Hochschulen, beispielweise die Nutzung von IT-Dienstleistungen internationaler Konsortien außerhalb des EWR oder von weltweiten Cloud-Anbietern.

Das große Potenzial für Hochschulen und deren Mitglieder lässt sich an der Initiative Education Roaming (eduroam) erahnen. Studierende und Beschäftigte von teilnehmenden Einrichtungen erhalten mit ihrer eigenen Einrichtungskennung kostenlosen Zugang zum Internet an allen anderen Mitgliedsinstitutionen. 2017 umfasste die eduroam-Initiative Institutionen aus 85 Ländern und verzeichnete 3,6 Milliarden nationale und mehr als 834 Millionen internationale Authentifizierungsvorgänge.

Für das digitale Zeitalter sollte die Hochschulinfrastruktur auch als Teil einer nutzerorientierten IT-Architektur konzipiert und gesteuert werden (Pongratz 2017). Hierbei leitet sich die IT-Architektur von der IT-Strategie und diese von der jeweiligen Hochschulstrategie ab. Die Hochschulstrategie beschreibt die Vision und das Profil unter Berücksichtigung der Bedarfe und Rahmenbedingungen der Hochschule. Die IT-Strategie ist an der Organisation und den Geschäftsprozessen ausgerichtet und fungiert als Leitplanke der IT-Architektur. Die IT-Architektur umfasst die Domänen Anwendungen, Daten und Infrastruktur und legt die Orchestrierung selbiger anhand von Architekturprinzipien und Leitlinien fest. Diese sollten beispielweise die Deduplizierung von Daten und die Berücksichtigung der Barrierefreiheit, Mehrsprachigkeit und Multi-Gerät-Fähigkeit adressieren.

Der Betrieb der Hochschulinfrastruktur, egal ob lokal oder in der Cloud, muss mit einer ausreichenden Ressourcendecke unterfüttert werden. Eine betreiberübergreifende Governance-Struktur stellt im engen Austausch mit den Nutzenden die regelmäßige Fortentwicklung der Hochschulinfrastruktur anhand neuer Herausforderungen und Bedürfnisse sicher. Zu diesen zählen beispielweise auch digitale Badges

per Blockchain oder Makerspaces. Im Rahmen der Themengruppe „Neue Geschäftsmodelle, Technologien und Lebenslanges Lernen“ im Hochschulforum Digitalisierung wurden verschiedene Trends in diesem Kontext aufgegriffen und Good-Practice-Lösungen porträtiert (Bremer et al. 2015).

Neben der Bereitstellung von IT-Infrastrukturen für die eigene Hochschule ist der Aspekt hochschulübergreifender Nutzung von hoher Bedeutung, gerade auch für die Entwicklung institutioneller Strategien: Viele Infrastrukturen stellen ihre Leistungen organisationsübergreifend bereit, um Skaleneffekte zu erreichen und eine breite Versorgungsqualität zu ermöglichen. Das gilt auch für internetbasierte Leistungen. Im Wissenschaftsbereich erfolgt die Vernetzung der Einrichtungen auf technischer Ebene im Allgemeinen über das Deutsche Forschungsnetz (DFN), das auch die Anbindung an das allgemeine Internet herstellt. In diesem Bereich von Basis-Infrastrukturen für hochschulübergreifende Vernetzung ist auch das bereits erwähnte eduroam zu sehen.

Auf darüber hinaus gehenden Ebenen und Anwendungen stellen hochschulübergreifende Informationsinfrastrukturen in Deutschland immer noch eher die Ausnahme als die Regel dar – insbesondere im Bereich der Lehre und der Studierendenservices. Hochschulübergreifende Services wie Online-Immatrikulation, die studielink in den Niederlanden ermöglicht ([www.studielink.nl](http://www.studielink.nl)), sind hierzulande nicht zu finden. Das ist nicht unbedingt unserer föderalen Struktur des Hochschulsystems geschuldet, da solche Lösungen auch auf Länderebene (zumindest noch) nicht existieren.

Das Beispiel von studielink ist recht aussagekräftig für die Konzeption hochschulübergreifender Informationsinfrastrukturen: Hier teilen sich alle (zumindest öffentlichen) Hochschulen des Landes gemeinsam mit den beteiligten Behörden ein System zur Online-Immatrikulation, das auf eine hohe Nutzbarkeit für die Studierenden ausgelegt ist. Es ist nicht etwa eine Anwendung, die die beteiligten Hochschulen jeweils für sich implementieren, sondern eine übergreifende webbasierte Anwendung. Das unterstützt die Studierenden nicht etwa nur bei Hochschulwechsel oder der Bewerbung an mehreren Hochschulen, sondern erhöht in hohem Maße auch Qualität und



## Hochschulübergreifende digitale Infrastrukturen ermöglichen neue Potenziale für Studium und Weiterbildung

Anwendungsfreundlichkeit des Bewerbungsprozesses, da studielink mit anderen Datenbeständen wie z.B. den kommunalen Melderegistern unmittelbar verknüpft ist. Eine solche Transformation bislang hochschulspezifischer Prozesse auf die Ebene einer national verfügbaren Infrastruktur, um „die man sich eben nicht mehr individuell oder institutionell kümmern muss“, eröffnet gleichzeitig weitergehende Potenziale für hochintegrierte E-Government-Prozesse.

Hochschulübergreifende digitale Infrastrukturen ermöglichen neue Potenziale für Studium und Weiterbildung: Auf der einen Seite wird beklagt, wie aufwendig gute digitale Kurse in Konzeption und Umsetzung sind, auf der anderen Seite bleibt das Paradigma bestehen, dass alle Lehrenden die Lehre für ihre jeweiligen Studierenden am Ort gestalten. Dabei ist das Internet die Basis von Anwendungen, die in großem Maßstab von möglichst vielen genutzt werden. Die Skalierung der Nutzung erfolgt dabei über die Optimierung der Nutzbarkeit, in die hohe Aufwände investiert werden. Deshalb ist es eigentlich naheliegend, mit hohem Aufwand erstellte digitale Kurse

und Services möglichst vielen Studierenden zugänglich zu machen – gerade auch über die eigene Hochschule hinaus. Hierzu gibt es in Deutschland zwei seit langem erfolgreiche Beispiele: die Virtuelle Fachhochschule (VFH) und die Virtuelle Hochschule Bayern (vhb).

Die VFH verfügt über eine Infrastruktur für hochschulübergreifende Online-Studiengänge. Die geteilte Infrastruktur umfasst nicht nur die technische Ebene des Managements der Lernprozesse, sondern auch verallgemeinerte, hochschulübergreifende und anwendungsunabhängige Services für Entwicklung, Qualitätsmanagement und Betrieb von gemeinsamen Bachelor- und Masterstudiengängen. Die vhb organisiert anrechnungsfähige Online-Kurse für Studierende aller bayerischen Hochschulen. Der Zugang erfolgt über single-sign-on mit Shibboleth.

Eine (aus Sicht der Lernenden) neue Dimension hochschulübergreifender Infrastrukturen eröffneten die großen MOOC-Plattformen (insbesondere Udacity, Coursera und edX), die Online-Kurse für alle zugänglich machen. Sie kombinieren den Einsatz

## Literatur

Kreutzer, R. T. & Land, K. H. (2013). Digitaler Darwinismus und die Social Revolution – Welche Grundbedürfnisse des Menschen den Treibstoff der Revolution auf Kundenseite darstellen. *Digitaler Darwinismus* (S. 43–76). Wiesbaden: Springer Gabler.

Pongratz, H. (2017). *IT-Architektur für die digitale Hochschule*. Dissertation Technische Universität München. Verfügbar unter: <https://uhh.de/yhdv3> [09.07.2018].

Bremer, C., Göcks, M., Granow, R., Grella, C., Horndasch, S., Janoschka, O., Klöpfer, H., Meinel, C. & Pongratz, H. (Hrsg.), Robes, J., Schön, S., Spörer, F. & Thilloßen, A. (2015). *Neue Kooperations- und Finanzierungsmodelle in der Hochschullehre*. Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Verfügbar unter: <https://uhh.de/6e0bu> [09.07.2018].

Hochschulen verlagert sich damit auf höhere Anwendungslevels, um skalierbare hochschulische Anwendungen in der Breite zu ermöglichen, die mit der Entwicklungsdynamik der allgemeinen IT-Infrastrukturen geeignet Schritt halten können. Bei den sich verkürzenden Lebenszyklen technischer Innovationen hat das zur Folge, dass sich auch die Investitionen in hochschulische Anwendungen in kürzerer Zeit amortisieren müssen, um sie durch Next-Generation-Lösungen ersetzen zu können – das geht nur durch schnelle Skalierung – und die ist in zunehmend vielen Fällen nur durch hochschulübergreifende Nutzung möglich.

Unsere Vision: Dank einer werthaltig-gesicherten Ressourcenausstattung der Hochschulen in Deutschland stehen deren Mitgliedern bedarfsorientierte, robuste und zukunftsfähige Infrastrukturen zur Verfügung, welche über hochschulübergreifende Kooperationsmodelle betrieben werden und einen höchstmöglichen Synergiegrad bei gleichzeitiger Flexibilität für die Hochschulen erreichen. Bund und Länder unterstützen die Hochschulen beim Aufbau und Betrieb der Kooperationen nachhaltig, um langfristig die internationale Konkurrenzfähigkeit sicherzustellen und erzielen damit auch eine Steigerung der Servicequalität bei gleichzeitiger Kosteneffizienz.

von Videos für die Wissensvermittlung mit Peer-to-Peer-Online-Kollaboration der Lernenden für die Wissensvertiefung. Sie verzichten weitgehend auf tutorielle Betreuung und sind konsequent auf die Nutzbarkeit durch die Lernenden und eine effiziente Organisation der Lernprozesse in sehr großen Lernendengruppen ausgerichtet. Diese Plattformen sind vor allem Infrastrukturen für das lebenslange Lernen. Damit sie jedoch auch von den Studierenden als solche wahrgenommen und genutzt werden, fehlt es noch weitgehend an verbindlichen Standards, die die Einbettung der offenen Kurse in das eigene Studienprogramm einfach und problemfrei ermöglichen – als Grundmerkmal einer Infrastruktur.

Angesichts der sich noch beschleunigenden Technologieentwicklung werden sich vorhersehbar auch die bildungsunabhängigen, hochskalierten IT-Infrastrukturen dynamisch und disruptiv weiterentwickeln. Die IT-Strategien der Hochschulen werden in viel stärkerem Maße darauf aufbauen müssen. BYOD- und Cloud-Lösungen sind nur erste Schritte auf diesem Weg. Der Schwerpunkt der IT-Infrastrukturentwicklung an



CC BY 4.0



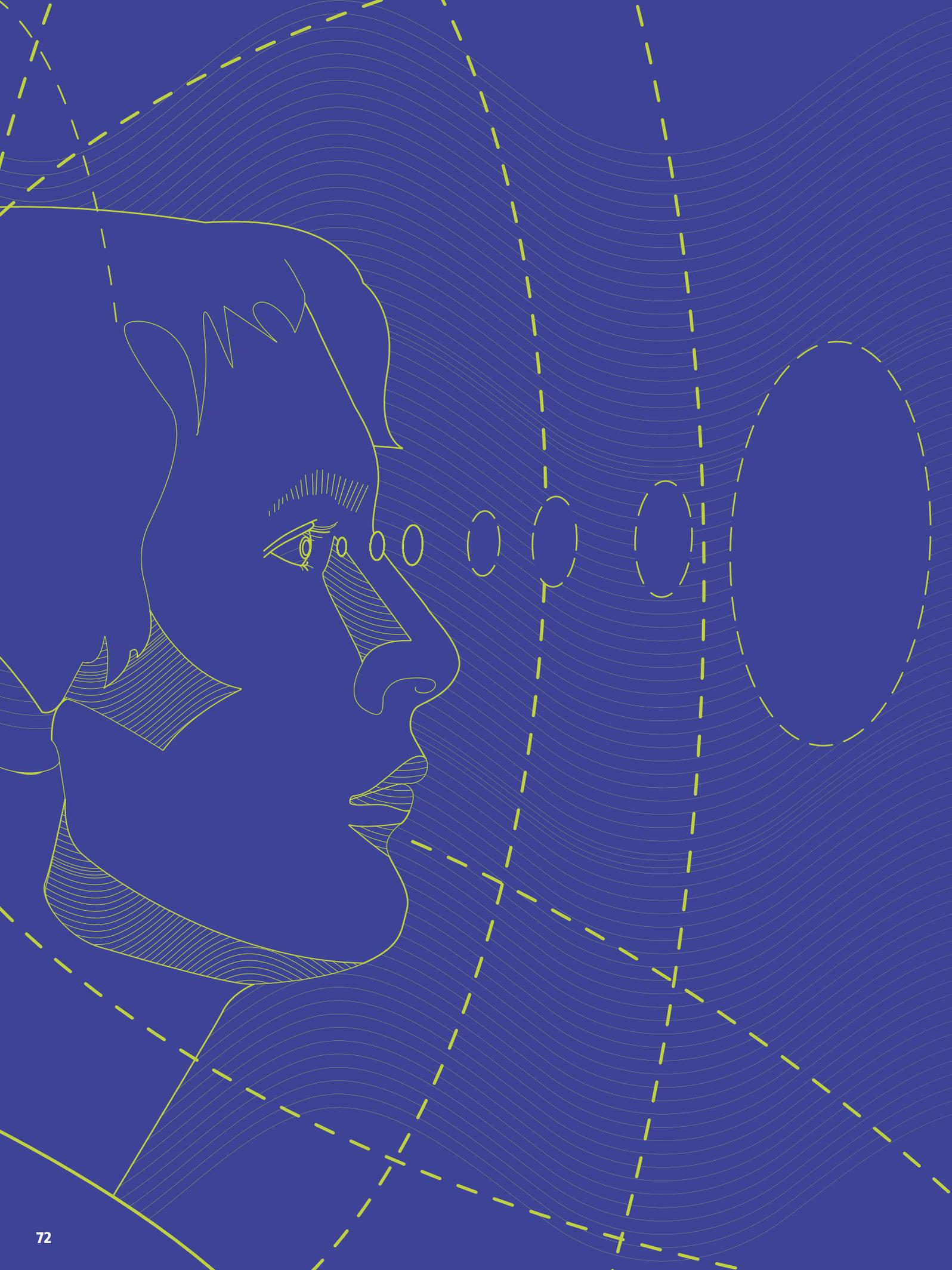
PODCAST

### DR. HANS PONGRATZ

Technische Universität München  
Geschfd. Vizepräsident IT-Systeme und  
Dienstleistungen  
[pongratz@tum.de](mailto:pongratz@tum.de)

### PROF. DR. ROLF GRANOW

Fachhochschule Lübeck oncampus  
Institut für Lerndienstleistungen  
oncampus GmbH  
[granow@oncampus.de](mailto:granow@oncampus.de)



# Unterwegs

## Home of the Curious. Eine Reise in die (nicht nur) digitale Zukunft des Lernens

*Synergie bittet in jeder Ausgabe eine Person, von ihren Eindrücken „unterwegs“ zu berichten. Wie stellt sich Digitalisierung mit Bezug zum Lernen an verschiedenen Orten, in anderen Ländern dar? Welche Unterschiede fallen auf, welche Gemeinsamkeiten begegnen ihr? Wie erlebt sie die Begegnung und bewertet die Eindrücke? Dabei stehen bewusst der subjektive Blick eines und einer jeden im Zentrum sowie die Frage, inwiefern Austausch und Reflexion vom „Unterwegs-Sein“ profitieren.*

*In dieser Ausgabe: Jan Philipp Schmidt ist Director of Learning Innovation am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Er nimmt uns mit in das MIT Media Lab und berichtet uns von der Zukunft des Lernens.*

**JAN PHILIPP SCHMIDT**

Massachusetts Institute of Technology  
MIT Media Lab  
ps1@media.mit.edu

Im MIT Media Lab wird seit mehr als 30 Jahren viel von der Zukunft gesprochen. Unsere Forschung hat den Anspruch, das Potenzial von neuen Technologien zu erahnen, zu erproben und gemeinsam mit anderen zu gestalten. Obwohl die Entwicklung neuer Technologie oft im Mittelpunkt steht, geht es im Media Lab immer auch um die Beziehung zwischen Mensch und Maschine sowie die Schnittstellen und Reibungsflächen zwischen Technologie und Gesellschaft.

Somit bleibe ich für meine Reise in die sich verändernde Bildungslandschaft vorerst einmal „zu Hause“, im 4. Stock des Media Lab auf dem Campus des Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, USA. Wir werden auf dieser Reise gemeinsam an drei Stationen Halt machen und zuerst das Media Lab selbst und dann die Forschungslabore von „Lifelong Kindergarten“ und „Fluid Interfaces“ besuchen. Danach werden wir noch einen Abstecher aus dem Media Lab heraus unternehmen. Wir werden sowohl junge als auch ältere Lernende und ganz unterschiedliche Lernumgebungen sehen. Dieses Kaleidoskop aus verschiedenen Projekten wirkt vielleicht etwas verwirrend, aber es bietet auch eine Chance, die Grundprinzipien des menschlichen Lernens durch unterschiedliche Facetten zu betrachten, so wie man manchmal etwas klarer sieht, wenn man die Augen leicht zusammenkneift. Die Reise ist eher eine Safari als ein Besuch im Zoo.

Bevor es losgeht noch ein paar kurze Anmerkungen zum Hintergrund des Media Lab selbst. Der Name Media Lab ist heute etwas irreführend – zu seiner Gründung im Jahre 1985 stand der Begriff „Media“ für die neue digitale Informationswelt, die man damals erstmals entdeckte. Das war noch bevor der Personal Computer auf allen Schreibtischen auftauchte, bevor wir über das Internet miteinander kommunizieren konnten und lange bevor unsere Mobiltelefone zu Supercomputern wurden, die wir in der Hosentasche herumtragen.

Heute besteht das Media Lab aus 26 Forschungsgruppen, in denen fast 800 Menschen (darunter 200 Master- und PhD-Studentinnen und -Studenten) arbeiten, für die der „Media“ als Platzhalter für das steht, was zwischen Technologie und Mensch vermittelt. Es geht heute nur noch sehr geringfügig um klassische Medieninhalte und vielmehr um neue Arten von Schnittstellen (user interfaces) und Bausteine, mit denen Menschen technologiebasierte Systeme entwickeln können. Vieles im Media Lab ist weiterhin digital, aber längst nicht mehr alles. So erklärte Nicholas Negroponte, der Gründer des Media Lab, vor einigen Jahren: „Bio is the new digital.“ Er meinte damit, dass die Komponenten, aus denen man die Zukunft gestalten kann, zunehmend nicht mehr Bits und Bytes sind, sondern DNA. Nicholas war anderen schon immer einen Schritt voraus und auf die Bio-Bildungsreise kommen wir vielleicht in ein paar Jahren noch einmal zurück.

## Media Lab & Lernen

Lernen (und Bildung) sind seit jeher zentrale Themen in der Media-Lab-Gemeinschaft. Seymour Papert und Marvin Minsky waren zwei der Gründungsprofessoren und haben auf ihre sehr unterschiedliche Art sowohl die Kultur als auch die Forschungsrichtungen des Lab stark geprägt.

Seymour Papert war einer der ersten Wissenschaftler, die sich mit dem kreativen Potenzial von Computertechnologie als Lernwerkzeug für Kinder beschäftigten. Er war der Meinung, Kinder sollten Maschinen programmieren und nicht andersherum.

Marvin Minsky ist ein Begründer der Künstlichen Intelligenz (KI), die heute in aller Munde ist. Allerdings war in Marvins Arbeit KI nicht nur ein Mittel zum Zweck, sondern auch ein Werkzeug, um über das Denken selbst nachzudenken; um den Computern Lernen beizubringen, setzte er sich intensiv mit menschlichem Lernen auseinander.

Seymour und Marvin hatten Interesse am „Learning about Learning“ und „Thinking about Thinking“ und legten mit ihrer Arbeit die Grundsteine für die heutige Forschung am Media Lab. Darüber hinaus haben sie eine Kultur der Neugier und des spielerischen Ausprobierens („tinkering“) geprägt, die seither das Media Lab ausmacht. Sowohl Seymour als auch Marvin sind leider in den letzten Jahren verstorben, aber nicht nur ihre Veröffentlichungen und radikalen Ideen, sondern auch ihre Art zu forschen, zu lernen und zu lehren leben im Media Lab weiter.

## Lifelong Kindergarten

Der rote Faden von Seymours Arbeit führt uns direkt in die Forschungsgruppe „Lifelong Kindergarten“<sup>1</sup>. Unter Führung von Mitchel Resnick, der schon als Doktorand am MIT mit Seymour zusammenarbeitete, wurden im „Lifelong Kindergarten“ unter anderem die Scratch-Programmiersprache und Online Community (<https://uhh.de/wdbh1>) entwickelt. Scratch ist heute die größte Onlineplattform für junge Programmierende und wird von Millionen Kindern in aller Welt genutzt (und einer nicht unerheblichen Anzahl von Eltern).

Mit Scratch lernen Kinder jedoch nicht nur das Programmieren, sie lernen, Computer zu nutzen, um Geschichten zu erzählen, um Spiele zu entwickeln oder um Kunstprojekte umzusetzen. Außerdem gibt Scratch Kindern neue Möglichkeiten, sich mit sozialen und gesellschaftlichen Themen auseinanderzusetzen. So hat ein junges Mädchen aus Südafrika in einer Reihe von Scratch-Projekten mit dem Namen „Colour Divide“ die Apartheid-Vergangenheit ihres Landes beschrieben und ihre Empfindung und Erfahrung mit Kindern aus der ganzen Welt geteilt.

„Was genau lernen die Kinder denn mit Scratch?“ – Das ist eine Frage, die oft gestellt wird. Denn es gibt bei Scratch keine Tests oder Fragebögen. Einerseits vermittelt Scratch grundlegende Konzepte der Programmierung, wie zum Beispiel Schleifen oder Entscheidungsabläufe. Programmieren ist eine neue Art von Grundkenntnis,

die jeder zumindest in Grundzügen beherrschen sollte. So wie die meisten Menschen in der Schule schreiben lernen, aber nicht Schriftstellerinnen und Schriftsteller oder Journalistinnen und Journalisten werden, wird die Fähigkeit, Computer nicht nur nutzen, sondern auch zu programmieren, immer wichtiger.

Aber es geht nicht nur um das Programmieren. Kinder lernen durch Scratch, in logischen Zusammenhängen zu denken, mit anderen zusammenzuarbeiten und sich neues Wissen selbst anzueignen. Darüber hinaus weckt Scratch Neugierde, und viele Kinder entdecken in den Millionen von Projekten, die sie in der Scratch-Community finden, ganz neue Interessen.

## Die 4Ps des „Kreativen Lernens“

Und so wie Lernen in Scratch funktioniert, indem Kinder an Projekten arbeiten, für die sie ein persönliches Interesse haben, sich hierbei mit anderen austauschen und gegenseitig unterstützen und das Ganze in einem spielerischen Umgang tun (man kann in Scratch nicht durchfallen), so sieht

Abbildung 2:  
VR Physik.

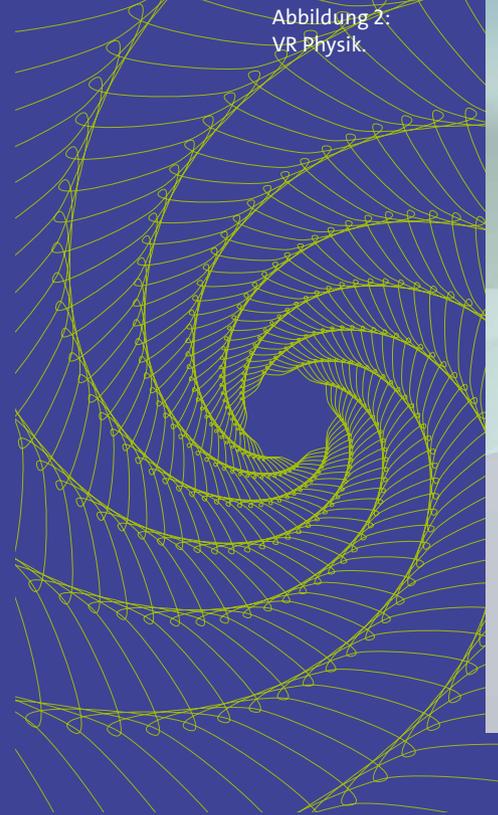


Abbildung 1:  
MIT Media Lab,  
Building E14.



wichtige Zusammenhänge besser zu verstehen. So kann man zum Beispiel die Dynamik elektrischer Feldlinien im Raum beobachten und durch virtuelle Handbewegungen manipulieren oder theoretische Grundlagen der Elektrodynamik wie das Gaußsche Gesetz oder eine der Maxwell-Gleichungen anschaulich im Raum erfahren. Des Weiteren ist die Nutzung nicht auf einen Studierenden beschränkt, sodass im Austausch mit anderen Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmern gelernt werden kann und verwirrende Phänomene direkt besprochen oder durch weitere Versuche geklärt werden können. Das Ganze sieht mehr nach einem Computerspiel als nach einer Physikvorlesung aus, aber die ersten Ergebnisse sind erfolgversprechend und werden jetzt am MIT komplett in einen der Einführungskurse integriert. Scott ist außerdem bereits mit anderen Partnern außerhalb vom MIT im Gespräch, die ähnliche Lösungen für andere Fachbereiche entwickeln wollen.

Aber in diesem Ansatz zu VR/AR geht es nicht nur um die anschauliche Vermittlung von Inhalten, sondern auch um eine grundlegende Veränderung der Lernerfahrung. So experimentieren andere Studierende zum Beispiel mit Technologien, durch die Menschen die gelebte Erfahrung eines Baumes im Regenwald machen können, um dadurch einen anderen Zugang zu Ökosystemen entwickeln.<sup>3</sup> Zusätzlich zu einer kompletten audiovisuellen VR-Simulation werden hierbei Elektroden auf Arm und Rumpf gesetzt, sodass der Mensch das Wachsen der Äste und des Stammes quasi am eigenen Körper wahrnehmen kann.

auch das Lernen am Media Lab selbst aus. Wir nennen das die 4Ps des „Kreativen Lernens“: Projects, Passion, Peers, and Play.

Unsere fast 200 Studierenden sind von Anfang an als Forschungsassistentinnen und -assistenten angestellt und arbeiten an Projekten, die sie über mehrere Jahre selber entwickeln. Hierbei entwickeln die Studierenden ganz unterschiedliches Fachwissen, je nach ihrem Forschungsinteresse. Alle entwickeln jedoch wichtige Fähigkeiten, die in keinem Textbuch stehen: mit Neugierde interessante Fragen zu stellen und diese durch kreativen Einsatz von Technologie zu beantworten.

Innerhalb des Media Lab nutzen wir sehr viel Technologie, aber nur sehr selten zur direkten Unterstützung der Lehre. Unsere Studierenden nehmen an kleinen Seminaren teil anstelle an Vorlesungen in großen Hörsälen. Das ist natürlich ein Luxus, aber wir glauben, dass digitale Technologie diese Art des Community-based Learnings auch besser unterstützen kann. So suchen und finden unsere Forscherinnen und Forscher auf internen E-Mail-Listen Hilfe, und

je ungewöhnlicher ein Gesuch ist, umso aktiver versucht die Gemeinschaft, dieses zu beantworten.

Nach dem Besuch im „Lifelong Kindergarten“ führt uns die nächste Station auf unserer Bildungsreise in die virtuellen Welten der Forschungsgruppe „Fluid Interfaces“.

### Verschiedene Realitäten

Unter Leitung von Pattie Maes experimentieren hier Studierende mit Formen von Augmentierter und Virtueller Realität (AR/VR) und wie diese unter anderem zum Lernen verwendet werden können.

Ein offensichtlicher Nutzen von VR ist es, das Nichtsichtbare sichtbar zu machen. So arbeitet der Media-Lab-Forscher Scott Greenwald an einem virtuellen „Electrostatic Playground“, in dem Magnetfelder und andere „unsichtbare“ Kräfte des Elektromagnetismus anschaulich gemacht werden.<sup>2</sup> Studierende können Ladungsverteilungen im Raum positionieren und dann zusehen, wie geladene Teilchen aufeinander knallen oder sich voneinander abstoßen. Das macht Spaß, hilft aber auch dabei,

### Neue (nicht-digitale) Plattformen

Die digitale Zukunft spielt sich jedoch nicht nur in virtuellen Welten ab, sondern auf interessante Weise auch in der realen Welt. Allerdings sind dies nicht mehr die typischen Lehr- und Lernorte und keine (Zu)Hörsäle, sondern Makerspaces, offene Labore, und zunehmend auch öffentliche Bibliotheken.

So verlassen wir zum Abschluss dieses Reiseberichts dann auch das Media Lab, um die öffentliche Bibliothek in Akron zu besuchen. Akron ist eine Stadt im Bundesstaat Ohio, die sich, wie viele andere Industriestandorte, mit dem Schritt von der Industrie- zur Wissensgesellschaft schwertut. Die Bevölkerung hat in den letzten Jahren abgenommen, und neue Perspektiven sind

nötig. In diesem Kontext stellt die Stadtbibliothek eine immer größere Anzahl an wichtigen sozialen Dienstleistungen bereit, unter anderem auch Zugang zu kreativen Lernerfahrungen, der vor allem bei Kindern aus unteren Einkommensschichten in der Schule oder dem Elternhaus sonst nicht unbedingt gewährleistet ist.

So können Jugendliche seit diesem Jahr in der Bibliothek von Akron einen „Food Computer“ bauen und ihn dann als Mini-Gewächshaus benutzen.<sup>4</sup> Dabei lernen sie nicht nur den Umgang mit 3D-Druckern und Mikroprozessoren, sondern auch die Grundlagen einer gesunden Ernährung und nebenbei erforschen sie den Zusammenhang zwischen Landwirtschaft und Klimawandel. Der Food Computer in Akron ist Teil des „Public Library Innovation Exchange“, bei dem das Media Lab mit Bibliotheken zusammenarbeitet, um neue Bildungsangebote zu entwickeln.

Das beginnt mit einem Austauschprogramm. Media-Lab-Forscherinnen und -Forscher besuchen die Bibliothek, und Bibliothekarinnen und Bibliothekare kommen für ein paar Tage zum Media Lab, um dann gemeinsam neue Bildungskonzepte zu entwickeln, die danach in das Programm der Bibliotheken aufgenommen werden. In der Innovationsforschung wird viel vom Wissenstransfer zwischen Hochschule und

Wirtschaft gesprochen. PLIX ist eine neue, sozialere Form des Wissenstransfers, durch den sich die Hochschule direkt an wichtigen sozialen Themen beteiligen kann und bei der das Wissen in beide Richtungen läuft.<sup>5</sup> Forscherinnen und Forscher arbeiten direkt mit Bibliothekarinnen und Bibliothekaren zusammen und beziehen auch Bürgerinnen und Bürger mit in die Kollaboration ein. Diese ermöglicht es der Bibliothek, neue Angebote zu entwickeln, und es hilft unseren Studierenden, ihre eigene Rolle als Entwicklerinnen und Entwickler von neuen Technologien und die Verantwortung, die sie für deren Nutzung tragen, zu hinterfragen.

Ich hoffe, die Reise hat ein bisschen Spaß gemacht und vielleicht auch ein paar neue Ideen generiert. Der Versuch, die Arbeit des Media Lab inhaltlich zusammenzufassen, fällt oft schwer und schlägt in der Regel fehl, denn unsere Forscherinnen und Forscher haben verwirrend viele unterschiedliche Interessen. Wenn man dennoch versucht, ein übergreifendes Muster zu erkennen, so wäre meine erste Wahl das Konzept der „Neugierde“.

Eine der grundlegenden Erkenntnisse aus der Neurologie des Lernens ist, dass das neugierige Gehirn besser lernt. Die Lücke zwischen Bekanntem und Unbekanntem

stellt einen Reiz dar, dessen Überbrückung mit einer kleinen Dosis Dopamin belohnt wird. Neue Erkenntnisse werden tiefer verankert, wenn sie aus Neugierde heraus entwickelt werden. Wir Menschen sind auf die Suche nach neuen Erkenntnissen programmiert. Das ist natürlich keine neue Idee (Piaget und Vygotsky haben diese Prozesse auch schon beschrieben), aber wir können das Ganze nun auch neurologisch belegen.

Neugier klingt im Deutschen wie die Gier nach Neuem, doch der Englische Begriff – „curiosity“ – fasst die Neugier im Media Lab besser, denn „curious“ sind nicht nur Menschen, die Neues entdecken wollen, sondern es ist auch das Attribut von Dingen und Menschen, die etwas eigenartig sind. Es geht nicht nur um das Neue, sondern um das „interessante Neue“ oder das Neue in einem interessanten Kontext. Sollte das Media Lab jemals seinen Namen ändern wollen, dann würde ich „Home of the Curious“ vorschlagen. Denn um wirklich Neues zu entdecken und interessante Ideen zu haben, muss man aus dem Bekannten und den bekannten Strukturen heraustreten können. In den gut definierten akademischen Disziplinen kann man immer tiefer gehen, aber überraschend Neues findet man oft zwischen den Disziplinen. So wie einige Regionen auf alten Landkarten sorgfältig erkundet und kartografiert waren und man sich auf einem ausgetretenen Netz von Pfaden bewegen konnte, aber in anderen, noch unbekanntem Bereichen nur die Warnung „Here be Dragons“ vor etwaigen Gefahren warnte. Es ist genau diese Warnung, die schon immer für Entdeckerinnen und Entdecker (auch solche auf Bildungsreisen und am Media Lab) unwiderstehlich war.



Abbildung 3: Akron Food Computer.

## Anmerkungen

- 1 <https://uhh.de/m45pr>
- 2 <https://uhh.de/ke1hc>
- 3 <https://uhh.de/c5y2w>
- 4 <https://uhh.de/3ugza>
- 5 <https://uhh.de/hfuan>



CC BY 4.0



PODCAST

# ERGEBNISSE DER SYNERGIE-UMFRAGE

Wir möchten uns bei allen Teilnehmenden der Online-Umfrage aus Ausgabe #05 bedanken und freuen uns über die Ideen für neue Themen und die breite Zustimmung zum Inhalt und zur Qualität des Fachmagazins. Die Rückmeldungen haben uns gezeigt, dass die verschiedenen Formate alle nachgefragt und auch von einzelnen Leserinnen und Lesern gleichzeitig genutzt

werden: die Druckausgabe zur Weitergabe im Kolleginnen- und Kollegenkreis, die Download-Dateien für das eigene Archiv mit Anmerkungen. Erste Impulse aus den Rückmeldungen haben wir bereits aufgegriffen. Falls Sie uns auch nach Ende der Umfrage gern etwas mitteilen möchten, schreiben Sie uns oder beteiligen sich gern mit Kommentaren im Synergie-Blog.

## VERLOSUNG

Teilnehmende der Leserumfrage in Synergie 05 konnten auch an einer Verlosung teilnehmen. Von den Teilnehmenden haben die folgenden Gewinner einer Veröffentlichung zugestimmt:

**Wenzel, C.** aus Aachen und **Doliesen, T.** aus Hamburg

Wir gratulieren und wünschen den Gewinnern viel Freude mit den besonderen Sammlerstücken ;)

## IMPRESSUM

Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre  
Ausgabe #06

**Erscheinungsweise:** semesterweise, ggf. Sonderausgaben

**Erscheinungsdatum:** 21.09.2018

**Download:** [www.synergie.uni-hamburg.de](http://www.synergie.uni-hamburg.de)

**Druckauflage:** 5000 Exemplare

Synergie (Print) ISSN 2509-3088

Synergie (Online) ISSN 2509-3096

**Herausgeberin:** Universität Hamburg  
Universitätskolleg Digital (UK DIGITAL)  
Schlüterstraße 51, 20146 Hamburg  
Prof. Dr. Kerstin Mayrberger (KM)

**Redaktion und Lektorat:** Britta Handke-Gkouveris (BHG),  
Vivien Helmlí (VH), Claudia Staudacher-Haase (CSH),  
Martin Muschol (MM),  
[redaktion.synergie@uni-hamburg.de](mailto:redaktion.synergie@uni-hamburg.de)

**Gestaltungskonzept und Produktion:**  
blum design und kommunikation GmbH, Hamburg

**Verwendete Schriftarten:** TheSans UHH von LucasFonts,  
CC Icons

**Druck:** laser-line Druckzentrum Berlin

## BILDNACHWEISE

Alle Rechte liegen – sofern nicht anders angegeben – bei der Universität Hamburg. Das Copyright der Porträt-Bilder liegt bei den Autorinnen und Autoren. Cover: blum design; S. 8 Foto: Unsplash; S.10 Foto: Pixabay; S. 10–15 Illustration blum design; S. 20–23 Unsplash; S. 24–26 Pexels; S. 28–29 blum design; S. 32–34 blum design; S. 36 Unsplash; S. 38 Pexels; S. 45 Unsplash; S. 46 Abbildung: itizzimo AG; S. 47 Unsplash; S. 48–49 blum design; S. 50 Abbildung: Pixabay / Modifiziert durch Mandy Schiefner-Rohs; S. 50–53 Illustration: blum design; S. 56 blum design; S. 57 Abbildung 1: CC BY-SA 4.0, Lehrstuhl für Schulpädagogik JMU; S. 57 Abbildung 2: CC BY-SA 4.0, Lehrstuhl für Schulpädagogik JMU; S. 58 Abbildung 3: CC BY-SA 4.0, Lehrstuhl für Schulpädagogik JMU; S. 64–66 Unsplash; S. 68–71 Unsplash; S. 72–73 blum design; S. 74 Abbildung 1: CC-BY, David Silverman Photography; S. 75 Abbildung 2: CC-BY, Scott Greenwald; S. 76 Abbildung 3: CC-BY, Jimmy Day

**Autorinnen und Autoren:** Heidrun Allert, Andreas Bergemann, Bianca Brinkmann, Kristina Bucher, Dorothea Doerr, Hendrik Drachsler, Ulf-Daniel Ehlers, Joachim Fensterle, Isabell Fries, Silke Grafe, Rolf Granow, Ronny Hartanto, Jana Hochberg, Sebastian Horndasch, Oliver Janoschka, Bettina Jorzik, Daniel Krupka, Sebastian Kuhn, Silke Ladel, Kerstin Mayrberger, Joachim Metzner, Heribert Nacken, Dominic Orr, Malte Persike, Hans Pongratz, Katharina Scheiter, Mandy Schiefner-Rohs, Andreas Schleicher, Regina Schneider, Vincent Steinl, Erich Streitenberger, Isabell van Ackeren, Rüdiger Wild, Ekkehard Winter.



Alle Inhalte (Texte, Illustrationen, Fotos) dieser Ausgabe des Fachmagazins werden unter CC BY 4.0 veröffentlicht, sofern diese nicht durch abweichende Lizenzbedingungen gekennzeichnet sind. Die Lizenzbedingungen gelten unabhängig von der Veröffentlichungsform (Druckausgabe, Online-Gesamtausgabe, Online-Einzelbeiträge, Podcasts). Der Name des Urhebers soll bei einer Weiterverwendung wie folgt genannt werden: Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre, Ausgabe #06, Universität Hamburg, Universitätskolleg, UK DIGITAL. Ausgenommen von dieser Lizenz sind die Logos der Universität Hamburg und des Hochschulforum Digitalisierung.



# Außerdem

## Spur halten!

Bereits 2015 tauschten sich auf Einladung des HFD zahlreiche Akteurinnen und Akteure eine Themenwoche lang vor Ort in Berlin und parallel virtuell in vielfältigen Formaten über den „Digital Turn“ oder #digiturn aus. Im Fokus stand die Bedeutung der digitalen Transformationsprozesse für die Zukunft der (deutschen) Hochschulbildung (<https://uhh.de/95h07>). 2018 heißt es nun „Shaping the Digital Turn!“

Dieser Blick auf den Prozess des Digital Turn für die Hochschulen lässt auch eine weitere Perspektive zu – nämlich die, im Blick zu behalten, dass aus der Wende keine Kreisfahrt oder gar Kehrtwende wird. Sprich: Wie kann man die Veränderungen im Hochschulbereich ausbauen und weiter formen oder den Prozessen einen „twist“ geben? Wie kann man die heutige und zukünftige Hochschulbildung auf Basis dessen, was bisher gut funktioniert und passt und mit Blick auf die Innovationen durch vielfältige Perspektiven erneuern – von der didaktischen über die organisatorische und rechtliche bis hin zur Internationalisierung und Infrastruktur? Wo braucht es dafür (kollegiale) Prozessgestaltung, -formung und -begleitung im Sinne einer Koopetition, damit sich das, was heute und zukünftig für eine deutsche Hochschullandschaft stehen soll, langfristig auch behaupten kann? Wie lässt sich also die angepeilte Spur gut halten?

Denn bei so viel gesellschaftlicher Dynamik, die sich gerade – pauschal gesagt – in vielfältigen Formen wie der Kommunikation, Ökonomisierung, Politik und im alltäglichen Miteinander zeigt, stellt sich immer wieder die nicht zu unterschätzende Herausforderung: Wie passt das vielfach beschriebene, gesagte und bisweilen auch beschworene zu so mancher Realität der derzeitigen Hochschulbildung? Wie dehnbar ist das Bild eines „turns“ im Kopf und in der Praxis, das wir individuell haben, haben wollen und uns erlauben können?

Die derzeitige Praxis zeigt immer noch authentisch die gesamte Bandbreite an Positionen auf: Es gibt nicht wenige Standorte, die immer noch vor einem Digital Turn stehen, dazu solche, die gerade die ersten Schritte wagen oder mitgerissen werden, aber auch solche, die mal zwei Schritte vorgingen, um jetzt wieder vier

zurückzufallen... Das liegt zumeist an den schwierig einzuschätzenden (inner-)politischen Großwetterlagen und deren Folgen für Ressourcen, die bekannterweise eine immer wieder herausfordernde Variable im Veränderungsprozess darstellen... Und – ja, dann gibt es auch die Hochschulen, denen es zumeist dank sehr günstiger und als solche erkannte Konstellationen und dank der mutigen Entscheidungen einzelner Personen und Gremien gelingt, den Digital Turn (passend für sich) als Innovation mitzugestalten. Diese sollten wir uns noch genauer anschauen. Ihnen ist es offenbar gelungen, gar nicht erst oder auch nicht mehr in einem Kreisverkehr zu verharren, verbunden mit plötzlichem Bremsen, mit dem quer über mehrere Spuren Ziehen und dem zur Sicherheit nochmaligem Umrunden, bevor man ausschert. Einige Hochschulen haben bereits die passende Ausfahrt erkannt und genommen – und halten offenbar die Spur. Sie gestalten den Digital Turn bereits mit – oder schlichter: Sie gestalten die Zukunft der Hochschulen.

So formulierte es auch Wolf Lotter so treffend in seinem kürzlich erschienenen Buch „Innovation. Streitschrift für barrierefreies Denken“: „Innovationen sind das Leben, das wir noch vor uns haben. Und dieses Leben wird abwechslungsreicher, überraschender werden als das, was wir in den letzten drei, vier Jahrzehnten erlebt haben. Es fordert jeden Einzelnen heraus: Wir müssen lernen, uns zu entscheiden. Der Kern aller Innovation ist das Erkennen des Unterschieds und die Einlassung darauf.“ (Lotter 2018, S. 10)





hochschulforum  
digitalisierung

# THEMENWOCHE 2018

## SHAPING THE DIGITAL TURN

21. BIS 28. SEPTEMBER 2018 IN BERLIN  
[hochschulforumdigitalisierung.de/themenwoche](http://hochschulforumdigitalisierung.de/themenwoche)

 #hfd18  
 [facebook.com/HSFDigital](https://facebook.com/HSFDigital)

### HIGHLIGHTS

21.09.2018	Auftaktveranstaltung: Fellow-Programm Freies Wissen	25.09.2018	Open beer
21.–23.09.2018	Hackathon: #hackyourcampus	26.09.2018	Zersplitterte Welten: Hochschulen im Jahr 2030. Projektvorstellung ahead
24.09.2018	HFD Strategiekonferenz	26.09.2018	Bologna goes digital
24.09.2018	Abschlussveranstaltung der HFD- Ad-Hoc-Arbeitsgruppen	27.09.2018	Lehrkräfte bilden für die digitale Welt
25.09.2018	Netzwerktreffen 2018	27.09.2018	Parlamentarischer Abend: Smart Germany
25.09.2018	Ideenpitch internationale Hochschulplattform	28.09.2018	Future Skills-Tag

Wie gestalten wir die Zukunft der Hochschulbildung im digitalen Zeitalter? Das Hochschulforum Digitalisierung (HFD) lädt deutsche und internationale Akteure zur zweiten Themenwoche nach Berlin ein. Innovative Kooperationsmodelle und herausfordernde Zukunftskonzepte: in Netzwerkonferenzen, Barcamps sowie auf einem Ed-Tech Hackathon wird die Zukunft der Hochschulbildung erfahrbar.

### PARTNER DER THEMENWOCHE 2018



### KONSORTIALPARTNER DES HFD



# 10 FRAGEN ZU

„Nachhaltige Digitalisierung oder digitale Nachhaltigkeit (in der Lehre)“

AUSGABE #07

- 1** Ist Nachhaltigkeit in der Lehre immer auch nachhaltig gestaltete Lehre?
- 2** Inwiefern tragen Digitalisierung und UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) zur nachhaltigen Öffnung und Demokratisierung von Bildung bei?
- 3** Heute hier, morgen fort? Digitale Verfallsraten bei Aktualisierung, Speicherung, Multi-Autoren-Bearbeitung. Ist digitale Lehre ein Klimakiller?
- 4** **Loslassen!** Wie kann man Transformationsprozesse für eine nachhaltige Zukunft in Bildungsorganisationen anregen, gestalten, verankern?
- 5** Inwiefern besteht eine ethische Verantwortung im Zuge der Digitalisierung der Hochschullehre und virtueller Lernangebote?
- 6** Welche Ergebnisse zur Akzeptanz- und Wirksamkeitsforschung zur Nachhaltigkeit (in) der Lehre liegen unter den Bedingungen der Mediatisierung vor?
- 7** Wie gestaltet sich die Nachhaltigkeit der Nachhaltigkeit?
- 8** Welche Strukturen und institutionelle Rahmungen braucht es für nachhaltige Digitalisierung?
- 9** Lehrende und Lernende von morgen als unbegrenzt nachwachsender „Rohstoff“?
- 10** Zwei Welten oder gemeinsame Zukunft? Verdrängt die Digitalisierung mit ihrer Kompetenzperspektive nachhaltige Inhalte aus der Lehre?

## Liebe Leserinnen und Leser,

in Ausgabe #07 des Fachmagazins „Synergie. Digitalisierung in der Lehre“ möchten wir das Schwerpunktthema „Nachhaltige Digitalisierung oder digitale Nachhaltigkeit (in der Lehre)“ betrachten. Bei Interesse sind Sie herzlich eingeladen, zum Schwerpunktthema ein Beitragsangebot in Form eines Abstracts im Umfang von bis zu 2500 Zeichen an [redaktion.synergie@uni-hamburg.de](mailto:redaktion.synergie@uni-hamburg.de) zu senden. Bitte nennen Sie in Ihrem Beitragsangebot auch Kontaktdaten sowie Angaben darüber, ob Sie einen Beitrag von zwei Druckseiten (max. 6000 Zeichen inkl. Leerzeichen, mit max. einer Abbildung) oder vier Druckseiten (max. 12000 Zeichen inkl. Leerzeichen, mit max. drei Abbildungen) verfassen wollen.

**Wir freuen uns über Ihr Beitragsangebot an [redaktion.synergie@uni-hamburg.de](mailto:redaktion.synergie@uni-hamburg.de) bis spätestens 15.12.2018.**

Über die Annahme Ihres Angebots erhalten Sie kurzfristig Rückmeldung.

**NEU**  
RUBRIKEN

**Neu in Ausgabe #07 werden Rubriken sein.** Nachfolgend finden Sie eine Übersicht zu möglichen kommenden Rubriken – vielleicht inspiriert Sie das eine oder andere Themenfeld auch im Zusammenhang mit dem Schwerpunktthema der Ausgabe #07.

AGILITÄT | DATA SCIENCE | DIDAKTIK | DIGITALE KOMPETENZEN | DIGITAL LIBERAL ARTS | DIVERSITÄT | ETHIK & VERANTWORTUNG | FACHDIDAKTIK UND -LEHRE | INFRASTRUKTUR | INTERDISZIPLINARITÄT | LEHRENDE | LEHRERINNEN- UND LEHRERBILDUNG | OPEN EDUCATION | OPENNESS UND RECHT | OPEN RESEARCH | OPEN SCIENCE | PARTIZIPATION & ÖFFNUNG | STUDIERENDE | TRANSFORMATION

**Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre**  
**Ausgabe #07 erscheint am 22.05.2019**

[www.synergie.uni-hamburg.de](http://www.synergie.uni-hamburg.de)

Diese Ausgabe des Fachmagazins wird aus Mitteln des Hochschulforum Digitalisierung gefördert.  
Die Verantwortung für den Inhalt der Veröffentlichung liegt bei der Herausgeberin sowie den Autorinnen und Autoren.

  
hochschulforum  
digitalisierung