

# Hochschule 5.0

## Stehen wir am Anfang der *Learning-Technology-Revolution*?

| SUSANNE FALK | ISABELL M. WELPE | **Wie verändern die gegenwärtigen technologischen Entwicklungen das Lernen und Lehren an Hochschulen? Vier Thesen.**

Die Entwicklung des *World Wide Web* zu Beginn der 1990er Jahre und die Nutzung des Internets durch breite Bevölkerungsgruppen stellt für die Art und Weise, wie wir arbeiten, lernen und kommunizieren, einen ähnlichen Umbruch dar wie die Entwicklung der Dampfmaschine zu Beginn des Industriezeitalters. Aber in welche Richtung führen die gegenwärtigen technologischen Entwicklungen bzw. sollten wir sie führen? In vier Thesen wird im Folgenden dargelegt, wie die nächste technologische Welle hin zur Hochschule 5.0 das Lehren und Lernen an Hochschulen verändern wird.

### Technologie-Startups im Bildungssektor

Wesentliche Treiber dieser Entwicklungen sind neben den sich verändernden Kompetenzanforderungen der Unternehmen an ihre zukünftigen Beschäftigten im Bereich digitaler Technologien der wachsende Wettbewerb zwischen

Bildungsinstitutionen durch digitale Bildungsplattformen (z.B. *Udacity*, *Edx*) sowie der wachsende Markt von *EdTech*-Unternehmen, die Softwaresysteme für innovatives Lehren und Lernen entwickeln (z.B. in den Bereichen *Gamification*, *Simulationen*, *virtuelle Lernwelten*). Aktuelle technologische Entwicklungen wie *Augmented Reality/Virtual Reality (AR/VR)*, *Artificial Intelligence (AI)*, *Blockchain* und *5G* haben disruptives Potenzial und können neue Wertschöpfungsketten im Bildungssektor schaffen. Aktuelle Schätzungen zufolge liegen insbesondere in den Bereichen *AR/VR* und *AI* die höchsten Wachstumsraten auf dem globalen Bildungsmarkt (s. Abb. 1). Diese Technologien haben das Potenzial, das Lernen an Hochschulen flexibler, individueller und kollaborativer zu gestalten und über kürzere Programme und kompaktere Abschlüsse (*Micro Credentials*) den Herausforderungen des lebenslangen Lernens zu begegnen.

### Verändertes Lehren und Lernen

1. *Blended Learning Environments werden zum neuen Standard:*

Trotz der während der Corona-Pandemie erworbenen Erfahrungen mit Online-Lehrveranstaltungen kam es bislang zu keiner flächendeckenden Einführung von hybriden Lehrformaten an deutschen Hochschulen. Gerade das *Blended Learning (BL)*, d.h. die Kombination der jeweiligen Vorteile von Präsenz- und Online-Lehre, wird schon seit längerem an vielen Universitäten weltweit erfolgreich eingesetzt, um flexibles, zeitnahes und kontinuierliches Lernen zu ermöglichen (Brown, 2016). In *BL* dienen die Online-Phasen dem

Selbststudium der Studierenden und die Präsenzphasen dem Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden (s. Abb. 2). Die nächste Generation stellen *BL environments* dar, die *mixed and augmented realities*, Videospiele und Simulationen in die Online-Phasen integrieren (Kirkley & Kirkley, 2005). Das University College in London begegnet diesen Herausforderungen mit einem *Connected and Blended Learning Hub*, um die Lehrenden bei der Entwicklung eines „blended by design“-Ansatzes für die Bereiche Lehren, Lernen und Prüfen zu unterstützen.

2. *Personalisiertes, adaptives Lernen löst die Einheitsvorlesung für alle ab:*

Lernende unterscheiden sich im Hinblick auf ihr fachliches Vorwissen, ihr Lerntempo, ihre Lernstrategien, ihr Lernpensum und ihre beruflichen Ziele. Dennoch erhält die Mehrheit der Studierenden immer noch die „Einheitsvorlesung für alle“. Dabei gibt es längst schon adaptive Lerntechnologien, wie *Intelligent Tutoring Systems (ITS)* (z.B. *ALEKS* für Mathematik, Chemie und Statistik), personalisierte Lernplattformen (z.B. *Knewton*), adaptive Prüfungssysteme (z.B. *Gradscope*) und intelligente Feedbacksysteme (z.B. *Degree Map*). Diese passen das Tempo, den Inhalt oder die Methode des Unterrichts an die Leistung oder das Verhalten der Studierenden an. Neuere Entwicklungen im Bereich der *ITS* zielen darauf ab, ausgewählte Aufgaben von Lehrenden zu übernehmen, indem sie zunehmend pädagogische Funktionen wie Problemgenerierung, Problemauswahl und Feedback automatisch erzeugen. Hochschullehrende haben mittels dieser Lerntechnologien neue Möglichkeiten, Studierende individuell und gezielt zu fördern. Damit einher geht auch ein neues Rol-

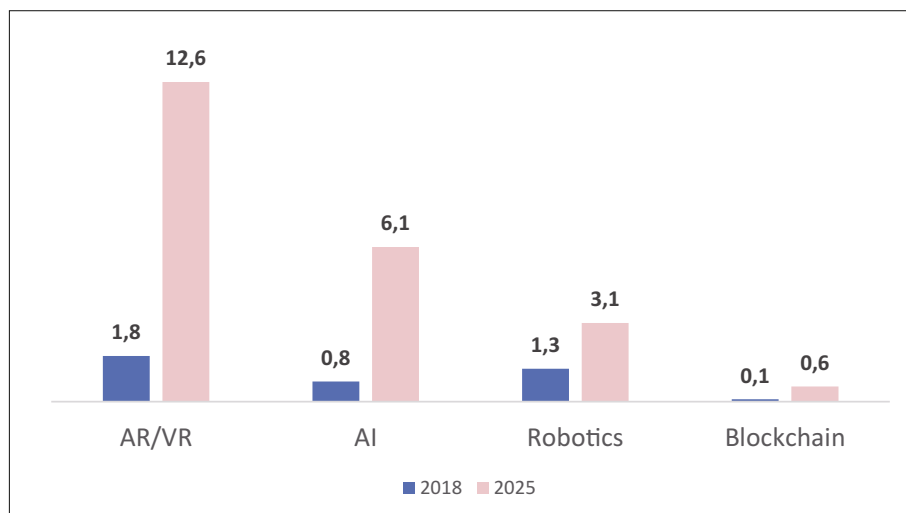
### AUTORINNEN



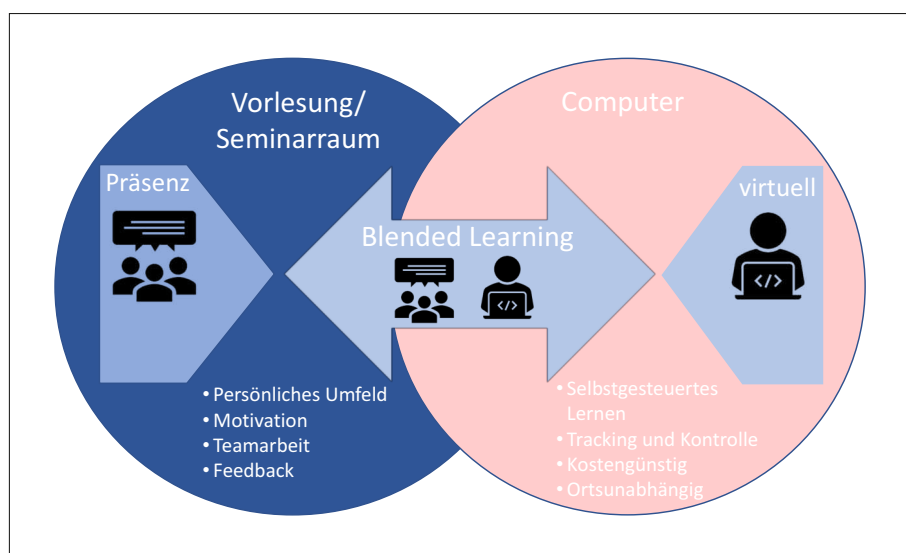
Dr. **Susanne Falk** ist wissenschaftliche Referentin am Bayerischen Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF).



**Isabell M. Welpé** hat den Lehrstuhl für Strategie und Organisation an der Technischen Universität München inne und ist wissenschaftliche Leiterin des IHF.



**Abbildung 1:** Ausgaben für Spitzentechnologien im Bildungssektor bis 2025 (in Mrd. US \$)  
Quelle: eigene Darstellung auf der Basis von HoloniQ, <https://www.holoniq.com/edtech-in-10-charts>.



**Abbildung 2:** Wesentliche Merkmale des Blended Learning  
Quelle: eigene Darstellung nach [https://mit-center.eu/en/study/blended\\_learning](https://mit-center.eu/en/study/blended_learning).

lenverständnis von Lehrenden, die die Studierenden durch Lerntechnologien und digitale Angebote navigieren.

### 3. Kollaboratives Lernen (in virtuellen Lernwelten) ergänzt Vorlesungen und Seminare:

Das Lernen in der Gemeinschaft stellt neben der Lerner-, Wissens- und Bewertungszentrierung einen zentralen Aspekt der Gestaltung von Lernumgebungen dar (Bransford et al., 1999). In immersiven Lernumgebungen (VR/AR Environments) können Studierende interaktive und realistische Lernerfahrungen sammeln, indem diese reale Situationen simulieren und Möglichkeiten für praktisches Lernen bieten. In *Virtual Collaborative Communities* können sie gemeinsam an einer Aufgabe oder an der Erreichung eines Ziels arbeiten. Insbesondere Studierende der Natur- und

Ingenieurwissenschaften können durch die Zusammenarbeit in AR/VR-Laboren praktische Erfahrungen sammeln. Vor dem Hintergrund der „21st century skills“ ist das kollaborative Problemlösen eine zentrale Querschnittsfähigkeit, die in solchen virtuellen Lernumgebungen eingeübt werden kann und das Lernen zu einem Lernerlebnis macht.

### 4. Technologischer Wandel erfordert eine Anpassung der Curricula und die Vergabe von Micro Credentials:

Die Aktualisierung der Curricula um Inhalte wie Programmieren, *Machine Learning*, künstliche Intelligenz und cyber-physische Systeme wird für Hochschulen relevanter, um Studierende auf Karrieren in der Industrie 5.0 und anderen digital gesteuerten Branchen vorzubereiten. Der anhaltend schnelle technologische Fortschritt, der

demografische Wandel und der sich in einigen technischen Bereichen abzeichnende Fachkräftemangel machen es darüber hinaus notwendig, dass sich Beschäftigte „on-the-job“ auf akademischem Niveau weiterbilden können. *Micro Credentials*, d.h. kurze, kompetenzbasierte, auf die Industrie abgestimmte Lerneinheiten (Wheelahan & Moodie, 2022) könnten sich hier als Zukunftsformate erweisen. Die MOOC-Plattform *Udacity* setzt auf *Nano Degrees*, die spezifische berufsrelevante Fähigkeiten abdecken und in Kursen mit praxisbezogenen Fragestellungen erworben werden können. Zum Beispiel wurden im Rahmen einer Kooperation von *Udacity* mit der ägyptischen Regierung „Egypt FutureWork is Digital“ in einem kostenlosen achtzehnmönatigen Online-Programm bislang über 100 000 Studierende in den Bereichen Webentwicklung, digitales Marketing und Datenanalyse ausgebildet.

### Hochschule 5.0 als Wende zu technologiegestützter Hochschulbildung

Hochschule 5.0 leitet die Wende zu einer technologiegestützten Hochschulbildung ein mit einem größeren Schwerpunkt auf digitalem Lehren und Lernen. Zentrale Elemente sind die Verbindung von Präsenz- und Online-Lehre, das personalisierte Lernen, die Integration künstlicher Intelligenz und die Einbindung der Lernenden in virtuelle Lernwelten. Hochschule 5.0 steht für eine dynamischere, flexiblere und technologisch fortschrittlichere Hochschulbildung zum Wohle der Gesellschaft.

Professoren und Professorinnen sowie Studierende müssen sich an neue Lehrmethoden und Technologien anpassen und neue Fähigkeiten entwickeln, um sich in einem virtuellen Umfeld zurechtzufinden. Dies erfordert von Seiten der Hochschulleitungen Unterstützungsstrukturen, wie sie an vielen Universitäten weltweit durch sog. *Digital Learning Center* geschaffen wurden. Auch wenn sich gegenwärtig die Rahmenbedingungen und Lernpraktiken verändern, wird die Rolle der Professorinnen und Professoren bei der Wissensvermittlung sowie dem Erlernen wissenschaftlicher Methoden und Kompetenzen ein zentraler Bestandteil des akademischen Lernens bleiben.

*Eine Fassung des Beitrags mit Literaturhinweisen kann bei der Redaktion von Forschung & Lehre angefordert werden.*