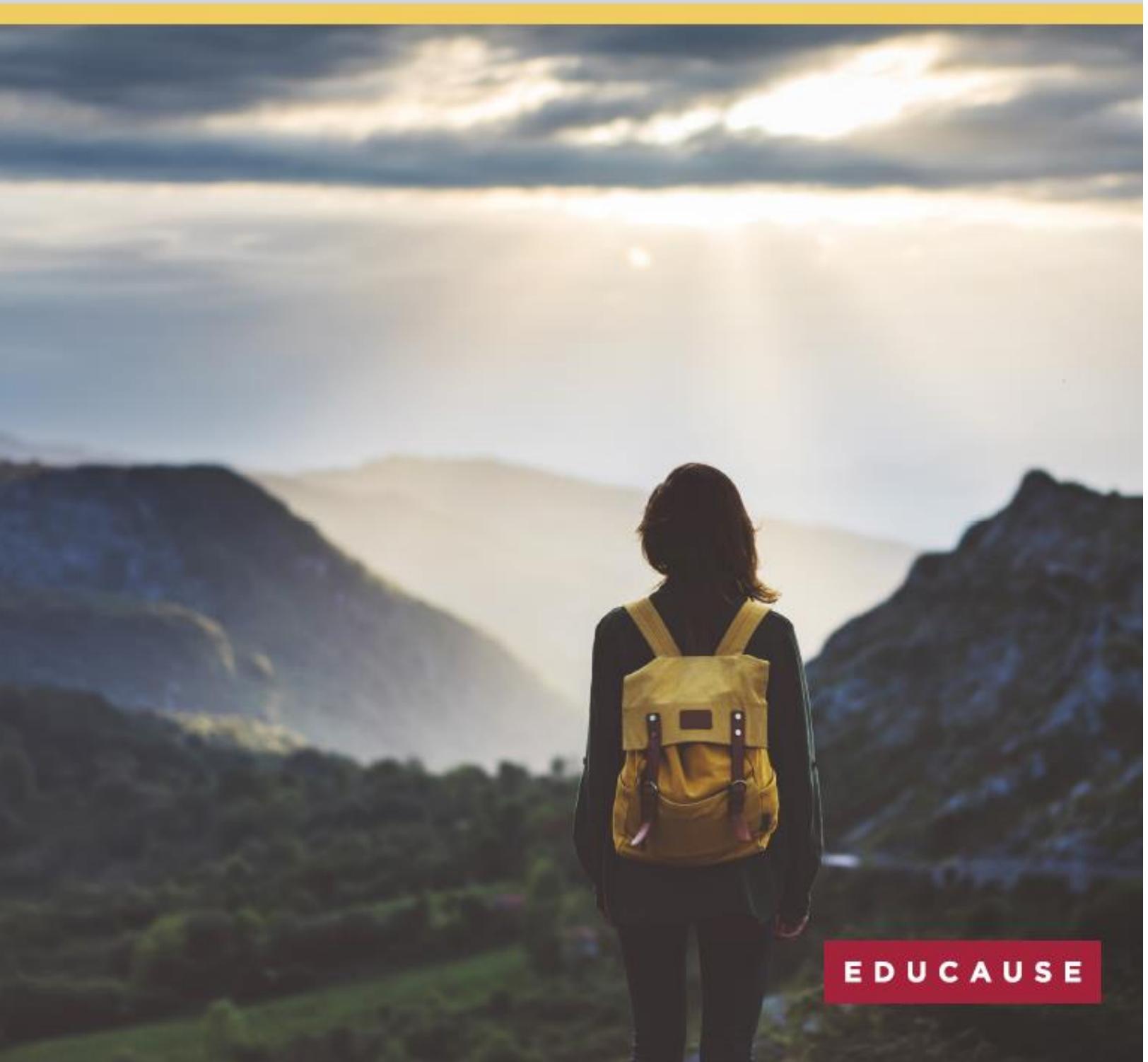


2020 EDUCAUSE Horizon Report™

Teaching and Learning Edition



EDUCAUSE

2020 EDUCAUSE Horizon Report

Teaching and Learning Edition

Wir bedanken uns bei den Sponsoren des Horizon Report 2020



Platinum Partner

ORACLE

Platinum Partner

Malcolm Brown, Mark McCormack, Jamie Reeves, D. Christopher Brooks und Susan Grajek, mit Bryan Alexander, Maha Bali, Stephanie Bulger, Shawna Dark, Nicole Engelbert, Kevin Gannon, Adrienne Gauthier, David Gibson, Rob Gibson, Brigitte Lundin, George Veletsianos, und Nicole Weber, *2020 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition* (Louisville, CO: EDUCAUSE, 2020).
Deutsche Übersetzung: Helga Bechmann, Multimedia Kontor Hamburg

© 2020 EDUCAUSE

Dieser Report steht unter der [Creative Commons Lizenz Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](#).

ISBN: 978-1-933046-04-4

EDUCAUSE Horizon Report ist eine Marke von EDUCAUSE.

Erweitern Sie Ihren Horizont

Ergänzende Materialien finden Sie im 2020 Horizon Project research hub, <https://www.educause.edu/horizon-report-2020>.

EDUCAUSE

EDUCAUSE ist ein Bildungstechnologieverbund und die größte Community aus IT-Fachleuten, die sich der Förderung der akademischen Bildung widmen. Technologie, IT-Rollen/-Verantwortlichkeiten und der akademische Bildungsbereich verändern sich dynamisch. Seit seiner Gründung 1998 unterstützt EDUCAUSE alle, die im Bereich Informationstechnologie leitend tätig sind und mithilfe von IT diese Veränderungen antizipieren und aufnehmen, um strategische IT-Entscheidungen auf allen Ebenen des Hochschulbereichs voranzubringen. EDUCAUSE ist eine globale Nonprofit-Organisation mit Mitgliedern aus US-amerikanischen und internationalen Bildungseinrichtungen, Unternehmen, Nonprofit-Organisationen und K-12-Institutionen. Mit einer Community aus über 100.000 Menschen in Mitgliedsorganisationen auf der ganzen Welt stärkt EDUCAUSE Diversität im Hinblick auf Perspektive, Meinung und Repräsentation. Mehr Informationen finden Sie unter [educause.edu](https://www.educause.edu).

Inhalt

Einführung	4
Zusammenfassung.....	6
Horizon Report Trends.....	9
Soziale Trends	10
Technologische Trends.....	12
Ökonomische Trends	14
Bildungstrends	16
Politische Trends.....	18
Neue Technologien und Anwendungen	20
Adaptive Lerntechnologien.....	22
Bildungstechnologien im Bereich KI / Maschinelles Lernen	27
Analytics für erfolgreiches Studieren	32
Einbeziehung von Instruktionsdesign, Learning Engineering und UX Design in die Lehre.....	37
Open Educational Resources	42
XR (AR, VR, MR, haptische) Technologien	47
Szenarien	52
Wachstum	53
Einschränkungen	55
Kollaps.....	57
Transformation	59
Implikationen: Was sollen wir nun tun?.....	61
Hochschulstandort Australien	62
Hochschulstandort Kanada.....	65
Hochschulstandort Ägypten	68
Hochschulstandort Frankreich	71
Campusse, die am stärksten vom Klimawandel bedroht sind	74
US Community Colleges	77
Baccalaureate Colleges und Universitäten in den USA.....	80
US Master's Colleges und Universitäten	83
Unternehmensperspektive auf KI / Maschinelles Lernen	86
Methodologie.....	89
Expert*innenbeirat 2020.....	92

Einführung

Der Blick in die Zukunft liegt in der menschlichen Natur. Wer einmal versucht hat zu meditieren, weiß, dass es erstaunlich schwer ist im Hier und Jetzt zu bleiben, weil unsere Gedanken sehr häufig in die Vergangenheit oder auch in die Zukunft schweifen. Menschen planen voraus, sorgen sich oder träumen, und diese Pläne, Sorgen und Träume basieren auf unserer Vorstellung von der Zukunft. Sechzehn Jahre lang hat der *Horizon Report* die Zukunft von Lehr- und Lerntechnologien im Hochschulbereich antizipiert, basierend auf einer Struktur aus drei Zeithorizonten.

Der Blick in die Zukunft birgt Risiken. Wie Science-Fiction-Leser*innen oder Zukunftsbegeisterte wissen, ist es sehr schwer, Zukunftsvisionen von der gelebten und erlebten Gegenwart zu lösen.¹ Prognosen – ob über Aktienkurse, Sportmeisterschaften, Weltereignisse oder Technologien – treffen im Allgemeinen so selten zu, dass es verwundert, dass noch jemand wagt sie zu machen. Besonders bei technischen Entwicklungen neigen wir dazu, ihre kurzfristigen Auswirkungen zu überschätzen und die langfristigen zu unterschätzen.² Der *Horizon Report* hat umfassend über Vorhersagen berichtet, die von Expert*innen über die zukünftigen Auswirkungen von Lehr-/Lerntechnologien auf Lehre, Lernen und Forschung gemacht wurden. Leider wurde die Trefferquote des Reports als eher mäßig eingestuft.³ Warum also sollte EDUCAUSE es auf sich nehmen, diese Publikationsreihe fortzuführen, wenn denn ihre Ergebnisse so ungenau sind?

Bei der Übernahme des *Horizon Report* war sich EDUCAUSE bewusst, wie schwierig es ist die Zukunft vorherzusagen. Wir haben Methodologie, Struktur und Inhalte des Reports erstmalig einer grundlegenden Überarbeitung unterzogen, um die klassischen Strukturen des *Horizon Report* aufzubrechen, ohne sein ursprüngliches Ziel aus dem Blick zu verlieren. Die Neuausrichtung des Reports berücksichtigt, dass unsere Annahmen rund um die Zukunft in der Gegenwart und den ihr vorangegangenen Veränderungsprozessen verwurzelt sind. Der Report beginnt mit einer allgemeinen Bestandsaufnahme, um die Megatrends zu identifizieren, die derzeit weltweit das akademische Lehren und Lernen prägen. Der Horizon-Expert*innenbeirat hat fünfzehn soziale, technologische, ökonomische, hochschulbildungsbezogene und politische Trends benannt, die einen Bruch mit der Vergangenheit signalisieren, die Gegenwart beeinflussen und nahezu sicher dazu beitragen werden, die Zukunft zu gestalten. Hinsichtlich der Lehr-/Lerntechnologien verlässt der Report die Zeitstruktur, die eine Genauigkeit der Prognosen erforderte, die das Projekt unmöglich erreichen konnte. Stattdessen bietet der neue Report Evidenz, Daten und Szenarien. Der Report enthält Beispiele für die Trends, ebenso wie quantitative Bewertungen der Expert*innen von Faktoren, die den tatsächlichen Einsatz neuer Technologien und Anwendungen im Hochschulbereich behindern. Zu diesen Faktoren zählen die Auswirkungen auf Lernerfolge, die Risiken bei der Einführung, die Akzeptanz seitens der Lehrenden, Aspekte von Gleichberechtigung und Inklusion sowie die Kosten.

¹ John O'Brien, "[Back to the Future of EdTech: A Meditation](#)," *EDUCAUSE Review* 52, Nr. 2 (März/April 2017).

² Diese Beobachtung scheint Teil des kollektiven Bewusstseins von Technolog*innen zu sein. Sie wurde vielen Menschen zugeschrieben, von Arthur C. Clarke bis Bill Gates, aber ihr tatsächlicher Ursprung ist unbekannt. Siehe dazu [diese Seite](#) der Website Quote Investigator vom 3. Januar 2019.

³ Zwei Meinungen zum Wert der Vorhersagen des *Horizon Report* finden sich bei Audrey Watters, "[The 100 Worst Ed-Tech Debacles of the Decade](#)," Hack Education (Blog), 31. Dezember 2019, sowie bei Stephen Downes, "[Horizon Report Preview 2019](#)," *Stephen Downes* (Website), 28. Februar 2019.

Der Blick in die Zukunft ist notwendig. Bei den Entscheidungen, die wir heute treffen, verlassen wir uns auf unsere Annahmen, was in der Zukunft eintreffen wird. Der *Horizon Report* war nie als eine unterhaltsame, coole Liste von gehypten Technologien gedacht, die die Fachcommunity diskutieren und gegebenenfalls widerlegen sollte. Er ist dazu gedacht, Hochschulstrateg*innen zu informieren sowie Lernenden, Lehrenden und Entscheidungsträger*innen dabei zu helfen, intensiver über die Auswahl von Bildungstechnologien und ihre Beweggründe dabei nachzudenken. Daher war es uns bei der Neuausrichtung des *Horizon Report* besonders wichtig, hilfreiche, umfassendere Ressourcen anzubieten, die die Community dabei unterstützen, Entscheidungsalternativen zu prüfen und Maßnahmenpläne zu formulieren. Wir identifizieren nicht nur Trends sowie neue Technologien und Anwendungen, sondern wir beschreiben auch Szenarien, wie die Zukunft damit aussehen könnte: Werden sich Hochschulen weiterverbreiten und wichtiger werden? Werden sie hingegen weniger werden oder sogar ganz verschwinden? Bleibt im Hochschulsektor alles mehr oder weniger beim Alten, ohne große Schwankungen? Oder wird der Hochschulbereich sich stark verändern und im Vergleich zu heutigen Modellen kaum noch wiederzuerkennen sein? Niemand kann das wissen, aber wir haben versucht, diese vier Szenarien auszumalen, um die Leser*innen dazu anzuregen, sich umfassender mit der Zukunft ihrer Institutionen und unserer Branche auseinanderzusetzen, damit sie schon heute umsichtiger planen und handeln können. Unter "Implikationen" finden sich zudem einige kurze Essays, die die Ergebnisse des Reports aus verschiedenen regionalen und institutionellen Perspektiven beleuchten.

Wir hoffen, der neue *Horizon Report* wird Sie dazu befähigen zu lernen, zu planen und zu handeln. In den Monaten nach seiner Erscheinung wird sicherlich in der Fachwelt darüber diskutiert und geschrieben werden, wie sehr der Report sich von seinen Vorgängern unterscheidet. Während dieser Blick zurück interessant ist, liegt uns mehr daran, nach vorn zu blicken: Wie hilft Ihnen der neue *Horizon Report* heute bei Ihren Überlegungen rund um die Zukunft? Erzählen Sie es uns. Wir werden zuhören. Und von Ihnen lernen.

Zusammenfassung

Im *Horizon Report 2020* haben wir die Elemente des Reports beibehalten, die Hochschullehrende und -leitende über viele Jahre schätzen gelernt haben – den Schwerpunkt auf Trends, Technologien und Anwendungen, die die Zukunft von Lehren und Lernen prägen, sowie die Methodologie, die die Ergebnisse mit Perspektiven und Fachkenntnissen eines Expert*innenbeirats untermauert. Bei unseren Bestrebungen, den Report neu aufzusetzen und zu verbessern haben wir den Fokus weg von Prognosen über technologische Neuerungen und hin zu inspirierenden Beschreibungen von Zukunftsszenarien verlegt. Wie in den vorherigen Reports haben wir den Beirat um Inputs zu den wesentlichen Trends gebeten, die die Zukunft der Hochschullehre beeinflussen. Darüber hinaus haben wir in diesem Jahr mehr Raum geschaffen, um direkt von unseren Expert*innen zu erfahren, wie sie die Bedeutung dieser Forschungsergebnisse für die Zukunft der Bildung in ihren individuellen Kontexten einschätzen.

Trends

Akademische Lehr-/Lernprozesse existieren nicht in einem Vakuum, sondern sie prägen und werden gleichermaßen geprägt von Makrotrends, die sich weltweit herausbilden. Wir haben den *Horizon Report-Expert*innenbeirat* gebeten, die Makrotrends zu beschreiben, die ihrer Meinung nach die Zukunft der postsekundären Bildung prägen werden und diese Trends mit nachvollziehbaren Beweisen zu belegen. Um eine umfassende Perspektive auf Trends jenseits der Mauern von Hochschulen zu gewährleisten, haben die Expert*innen fünf Trendkategorien einbezogen: sozial, technologisch, ökonomisch, akademisch und politisch. Nach mehreren Abstimmungsrunden hat der Beirat die folgenden Trends als die wichtigsten ausgewählt:

Sozial

- Physische und psychische Gesundheit
- Demographischer Wandel
- Gleichberechtigung und faire Praktiken

Technologisch

- Künstliche Intelligenz: technologische Implikationen
- LMS der nächsten Generation (Next-Generation Digital Learning Environment, NGDLE)
- Datenanalyse und Datenschutzfragen

Ökonomisch

- Kosten der Hochschulausbildung
- Zukunft von Arbeit und Fachwissen
- Klimawandel

Akademisch

- Veränderungen der Studierendenpopulation
- Alternative Bildungswege
- Online-Lehre

Politisch

- Kürzungen der Hochschulfinanzierung
- Wert der Hochschulausbildung
- Politische Polarisierung

Neue Technologien und Anwendungen

Die Horizon-Expert*innen wurden gebeten, aufkommende Technologien und Anwendungen zu beschreiben, die ihrer Meinung nach bedeutende Auswirkungen auf die Zukunft postsekundären Lehrens und Lernens haben werden. Der Schwerpunkt lag dabei auf neuen Technologien bzw. grundlegend neuen Entwicklungen in bereits bekannten Bereichen. Nach mehreren Abstimmungsrunden führten die folgenden sechs Technologien die Liste der insgesamt 130 betrachteten Technologien und Anwendungen an:

- Adaptive Lerntechnologien
- Künstliche Intelligenz / Maschinelles Lernen
- Analyse von Lernerfolgen
- Beförderung von Instruktionsdesign, Lernsteuerung und UX Design in der Lehre
- Open Educational Resources (OER)
- XR-Technologien (AR/VR/MR/Haptik)

Nachdem sie die wichtigsten Technologien und Anwendungen identifiziert hatten, wurden die Beiratsmitglieder gebeten darüber nachzudenken, welchen Einfluss diese Technologien und Anwendungen voraussichtlich in ihrer Bildungseinrichtung haben würden. Wir haben zur Orientierung mehrere Dimensionen vorgegeben, die im Hochschulbereich von zunehmender Bedeutung sind: Gleichberechtigung und Inklusion, Lernerfolg, Risiken, Akzeptanz durch die Lehrenden sowie Kosten. Wir baten den Beirat zudem, darauf einzugehen, ob diese sechs Technologien und Anwendungen neue (medientechnologische) Fähigkeiten erfordern.

Nach Ansicht der Beiratsmitglieder haben einige dieser Technologien beträchtliches Potenzial, studentischen Lernerfolg zu verbessern und die Bestrebungen nach Gleichberechtigung und Inklusion zu unterstützen. Einige der Technologien und Anwendungen werden als teurer und risikoreicher als andere eingestuft, und bei allen erwarten die Expert*innen zumindest am Anfang eine eher geringe Akzeptanz der Lehrenden.

Szenarien

Auch wenn wir auf Basis der Ergebnisse in diesem Report nicht in der Lage sein mögen, eine genaue Zukunftsvorhersage zu treffen, so können wir doch die gewonnenen Informationen zusammenführen und in logischen Mustern anordnen, die uns dabei helfen, mehrere mögliche Zukunftsszenarien aufzustellen. In diesem Report versuchen wir, kurze, aber aussagefähige Portraits von vier möglichen Zukunftsszenarien für postsekundäres Lehren und Lernen zu skizzieren:

- **Wachstum:** Das kommende Jahrzehnt der Hochschullehre wird durch bedeutende Fortschritte charakterisiert sein. Wachstum entsteht dabei hinsichtlich der Zahlen an erwachsenen Lernenden und Fernstudierenden, der Zunahme von Online-Kursen und -Curricula sowie von Berufszertifikaten und Studienprogrammen mit Microcredentials.
- **Beschränkungen:** Effizienz und Nachhaltigkeit sind die sozialen Leitwerte in der hier skizzierten Zukunft der Hochschullehre. Studierende schlagen schnellere und effizientere Wege zum Abschluss ein, und Bildungsinstitutionen nutzen Datenerhebung und -analyse, um passgenaues Lernen anzubieten und ihre eigene Rentabilität zu sichern.
- **Kollaps:** Das Studium, wie wir es kannten, wurde weitgehend abgeschafft, vornehmlich aus ökonomischen Gründen (steigende Kosten, rückläufige Finanzierung), und durch ein neues Bildungssystem ersetzt, das die Bedarfe des Arbeitsmarkts und den Erwerb punktueller Fähigkeiten gegenüber denjenigen Studiengängen oder Fachdisziplinen bevorzugt, die keine Rendite hervorbringen können.
- **Transformation:** In den nächsten zehn Jahren wird es im Hochschulbereich mehrere dramatische Transformationen geben, die primär durch den Klimawandel und die Weiterentwicklung digitaler Technologien angestoßen werden. Studierende werden flexiblere Optionen für den Studienabschluss und personalisierten Qualifikationserwerb erhalten, während die akademischen Bildungseinrichtungen Kooperationsmodelle erproben und nach Wegen suchen, die Kosten der Bildung zu reduzieren.

Implications Essays

Welche unmittelbaren Implikationen haben die hier im Report vorgestellten Trends und Zukunftsszenarien für Bildungseinrichtungen, und was können diese schon heute tun, um sich auf diese möglichen Szenarien vorzubereiten? Für den neuen Bereich der "Implications Essays" im *Horizon Report* wurden neun Mitglieder des Expert*innenbeirats gebeten, die Ergebnisse des Reports näher zu betrachten und ihre Einschätzungen zu den wichtigsten Implikationen für ihr eigenes fachlich-institutionelles Umfeld wiederzugeben.

Die neun Perspektiven, die in diesen Essays vorgestellt werden, veranschaulichen, wie sich die Themen in unterschiedlichen Teilen der Welt und in Institutionen unterschiedlicher Größen und Typen gleichen, unterscheiden oder überschneiden. Manche Beitragenden betrachten Technologien wie künstliche Intelligenz und XR als wichtig für die Herausforderungen, mit denen sie sich konfrontiert sehen. Andere sehen in den Ergebnissen des Reports Möglichkeiten, um Aspekte von Zugang, Gleichberechtigung und Kosten für ihre Studierenden zu adressieren. Wiederum andere haben ihre Gedanken auf den demographischen Wandel unter den Studierenden und die Weiterentwicklung von Berufsbildern und Kompetenzanforderungen fokussiert. Sie alle teilen den Optimismus, dass die Technologien und Anwendungen, die in diesem Report

vorgestellt werden, bedeutende und wertvolle Ergebnisse für Bildungsinstitutionen und Studierende hervorbringen können.

Wenngleich diese Essays nicht dazu gedacht sind, sämtliche Perspektiven abzudecken, so können sie doch Reflexionen und Konversationen darüber auslösen, wie die akademische Bildung sich verändert, welchen Chancen und Risiken sie gegenübersteht und wie Technologien und innovatives Denken dabei helfen können, Bildungseinrichtungen auf die Zukunft vorzubereiten.

Horizon Report Trends

Zu Beginn des *Horizon Report 2020* betrachten wir das Gesamtbild der Entwicklungen innerhalb und außerhalb des akademischen Bildungsbereichs. Was können wir über die Welt sagen, in der sich Lehr- und Lerntechnologien und -praktiken entwickeln, ebenso wie über die Welt, in der sich Bildungseinrichtungen, Lehrende und Lernende zukünftig befinden werden? Lehren und Lernen findet letztlich nicht in einem Vakuum statt, und die Kenntnis über die Verläufe weitreichender Trends kann Entscheidungsträger*innen und Expert*innen nur dabei helfen, responsivere und nachhaltigere Umgebungen und Anwendungsszenarien an ihren Institutionen aufzubauen.

Bei der Erforschung dieser größeren Bewegungen im Umfeld der Hochschulen hat uns der Horizon-Expert*innenbeirat unterstützt, indem er die Hochschullandschaft untersucht und die Trends identifiziert hat, die das akademische Lehren und Lernen am stärksten beeinflussen. Um sicherzugehen, dass eine große Vielfalt an Trends zusammengestellt wird, haben wir die Beiratsmitglieder gebeten, fünf Kategorien einzubeziehen: soziale, technologische, ökonomische, akademische und politische Aspekte. Dieser Abschnitt fasst die Trends zusammen, die die Mitglieder als die wichtigsten je Kategorie ausgewählt haben, ebenso wie die antizipierten Auswirkungen von und Nachweise für jeden Trend.

Jeder dieser Trends ist sehr viel komplexer und je nach Hochschulart und Region international unterschiedlicher ausgeprägt, als in dieser kurzen Zusammenfassung adäquat eingefangen werden könnte. Tatsächlich haben unsere Expert*innen – von denen 35 Prozent Regionen außerhalb der USA repräsentieren, darunter Australien, China, Ägypten, Frankreich, Taiwan, Großbritannien, Österreich und Deutschland – immer darauf Bezug genommen, wie unterschiedlich sich Trends auf Bildungseinrichtungen in ihren Ländern auswirken. Wo immer es möglich war, haben wir versucht auf diese Unterschiede einzugehen, auch wenn unsere Leser*innen sicherlich zusätzliche Erfahrungen und Kontexte mitbringen, die diese Betrachtungen noch erweitern würden.

Soziale Trends

Lehren und Lernen sind ein menschliches Bestreben, das von Menschen zum Nutzen anderer durchgeführt wird. Globale Trends, die sich in Gesellschaften und Communities herausbilden – Trends, die reflektieren, wer wir sind und welche Erfahrungen wir als Menschen sowohl individuell als auch gemeinsam machen –, halten unweigerlich Einzug in Bildungsmethoden und -praxis.

Wohlbefinden und psychische Gesundheit

Auswirkungen: Initiativen für Wohlbefinden und psychische Gesundheit an Colleges und Universitäten, u. a. auf Basis neuer Technologien und Anwendungen, sollen die zunehmende Zahl der Studierenden unterstützen, die von Angstzuständen, Depressionen und damit zusammenhängenden Sorgen berichten. Lehrkörper und Verwaltungspersonal werden häufiger als zuvor Studierende mit physischen und psychischen Gesundheitsproblemen unterstützen müssen, denn ohne effektive Gegenmaßnahmen oder Behandlungsmöglichkeiten werden die betroffenen Studierenden erwartungsgemäß weniger erfolgreich in akademischen und sozialen Aktivitäten sein.

Nachweise:

- Mit der META App – einer Online-Plattform, auf der Studierende Therapeut*innen für Video- oder telefonische Therapiesitzungen finden – ist ein einfaches, schnelles Beratungstool für College- und Universitätsstudierende entstanden.
- Hochschulen in Neuseeland und Teilen von Australien benutzen die App “Ripple” von der Australian Childhood Trauma Group. Die App fokussiert auf Emotionen, Ess- und Schlafverhalten der Studierenden.

Demographischer Wandel

Auswirkungen: Kontinuierliche Verschiebungen in der Demographie globaler Bevölkerungen, darunter Migrationstrends und -muster, führen zu neuen Erwartungen, wie die akademische Bildung Studierenden zukünftig dienen soll. Wachsende Zahlen nichttraditioneller Studierender und Veränderungen des Konzepts vom “typischen” Studierenden werden die Hochschulen fortlaufend dazu zwingen, alternative Ansätze der akademischen Bildung in Betracht zu ziehen (beispielsweise Programme und Modelle für das Wohnen auf dem Campus sowie Online-Lernen). Entsprechend der Migrationsmuster der Studierenden werden internationale Immatrikulationen weiter zunehmen, so z. B. US-amerikanische Studierende an kanadischen Universitäten und chinesische Studierende in Australien.

Nachweise:

- Der Geburtenrückgang in vielen Industrieländern deutet auf eine neue Ära, in der über mindestens ein Jahrzehnt hinweg die Zahl der potenziellen Studierenden Jahr um Jahr zurückgehen wird.
- In den USA ist in der Generation der Millennials die Anzahl der Frauen mit Bachelor-Abschluss höher als die der Männer, eine Umkehrung der Zahlen der Babyboomer und der "stillen Generation" davor.

Gleichberechtigung und Fair Practice

Auswirkungen: Die Ziele und Agenden von Gleichberechtigung und Diversität sind an Hochschulen zunehmend stark verbreitet. In einigen Fällen sind die institutionellen Zielzahlen hinsichtlich demographisch ausgewogener Abschlussquoten an die Finanzierung gebunden. Die Fortbildung des Lehrkörpers sowie des technischen und Verwaltungspersonals kann sich darauf auswirken, wie das Curriculum strukturiert ist, wie die Pädagogik umgesetzt wird (z. B. kultursensibel) und wie Service und Support für Studierende und die Community geleistet wird.

Nachweise:

- Im letzten Jahr war die Harvard University in eine Kontroverse um ihre herkunftsbewusste Zulassungspolitik verwickelt.
- Im April 2019 fand eine Studie des Pew Research Center heraus, dass in den USA Studierende an Colleges und Universitäten zweimal so häufig schwarz sind wie Lehrende; bei den Hispanics sind es viermal so viele Studierende wie Lehrende.

Leseempfehlungen

Jisc

["Developing Mental Health and Wellbeing Technologies and Analytics"](#)

Southern Education Foundations

["A New Majority Update: Low Income Students in the South and Nation"](#)

Pew Research Center

["6 Demographic Trends Shaping the U.S. and the World in 2019"](#)

Technologische Trends

Lehren und Lernen werden immer durch Systeme und Werkzeuge unterstützt und optimiert, ob es sich dabei um ein gedrucktes Lehrbuch und einen Abakus handelt oder aber um ein Online-Diskussionsforum und ein VR-Lab. Derartige Systeme und Tools in der Lehre spiegeln häufig weitgreifendere technologische Fortschritte wider, die in anderen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen Fuß fassen und gleichzeitig vielversprechend und riskant für den Bildungsbereich sind.

Künstliche Intelligenz: technologische Bedeutung

Auswirkungen: Künstliche Intelligenz (KI) wird bereits als Bestandteil der Lehrangebote ebenso wie der Lehrplangestaltung eingesetzt. Sie wird zunehmend von menschlichen Lehrenden dafür genutzt werden, Rückmeldungen auf studentische Arbeiten zu geben und andere Funktionen "virtueller Assistenzlehrer" zu unterstützen. Sie könnte auch bei der Optimierung von Übersetzungen und der Erleichterung des Zugangs für Studierende mit Seh- oder Hörschwächen zum Einsatz kommen.

Nachweise:

- Amazon hat die Schnittstelle Alexa Education Skills API eingeführt.
- Ein Schulbezirk in North Carolina nutzt Microsoft Translator, um den sprachlichen Zugang für Eltern und Schüler*innen zu erleichtern.

Next-Generation Digital Learning Environments

Auswirkungen: Next-Generation Digital Learning Environments (NGDLE) verändern grundlegend die Art und Weise, wie Bildungsinstitutionen ihre Lern-Ökosysteme für Lernende und Lehrende aufbauen. Die Institutionen sind zunehmend auf offene Standards für bildungstechnologische Anwendungen angewiesen, um flexiblere Lernmöglichkeiten für eine größere Anzahl von Studierenden synchron ebenso wie asynchron anbieten zu können. Die Agilität einer NGDLE-Architektur kann Lernende und Lehrende gleichermaßen in die Lage versetzen, aus bewährten Denkmustern auszubrechen und ganz neu an das Lernen heranzugehen.

Nachweise:

- Der offene Standard des IMS Global LTI (Learning Tools Interoperability) breitet sich mehr und mehr aus.
- Die University of Wisconsin hat Blackboard Collaborate Ultra als "Total Learning Architecture" (TLA) eingeführt, im Tandem mit dem LMS Canvas.

Analytics und Datenschutzfragen

Auswirkungen: Akademische Bildungseinrichtungen investieren kontinuierlich Milliarden von Dollars in den Ausbau der Datenanalyse, und die Kosten-Nutzen-Implikationen hinsichtlich des Schutzes personenbezogener Studierendendaten werden zu einer immer wichtigeren Abwägung. Die Institutionen werden die Daten ihrer Studierenden und Angestellten proaktiver schützen und verantwortungsvolle Entscheidungen hinsichtlich Partnerschaften und Datenaustausch mit anderen Organisationen, Anbietern und Regierungen treffen müssen. Geschäftsbeziehungen zu Technologieanbietern – und zu Plattformen wie Facebook und Google – sollten die vorherrschenden kulturellen Präferenzen und Verträglichkeiten in Bezug auf Datenschutzfragen widerspiegeln.

Nachweise:

- Die Europäische Union hat 2018 die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) eingeführt.
- China startet ein "Sozialkredit-System".
- Google schätzt, dass Google Apps for Education (GAPE) im Jahr 2020 110 Millionen Nutzende erreichen wird.

Leseempfehlungen

eCampus News

["4 Ways We Can Start Using AI in Higher Ed to Humanize Teaching"](#)

EDUCAUSE

["7 Things You Should Know About NGDLE"](#)

EDUCAUSE

["Not Sure If They're Invading My Privacy or Just Really Interested in Me"](#)

Ökonomische Trends

Akademische Bildungseinrichtungen sind sowohl Produkte als auch Beitragende der Ökonomien, Umwelt und Industrien, die die globale Landschaft ausmachen. In einer immer stärker vernetzten, offenen und kritischen Welt wird von den Institutionen erwartet, dass sie die Ressourcen, die ihre Existenz und Operabilität ermöglichen, weise und umsichtig einsetzen. Darüber hinaus wird von ihnen erwartet, dass sie einen wertvollen Beitrag zur Welt insgesamt leisten und effektiv die Kenntnisse und Kompetenzen zu Tage bringen, die die Menschen zum Arbeiten und Leben brauchen – und all das zu vertretbaren Kosten. Ohne diesen wahrnehmbaren Beitrag werden akademische Bildungseinrichtungen in vielen Ländern wahrscheinlich weitere Einbußen an Finanzmitteln aus öffentlichen und privatwirtschaftlichen Quellen erfahren.

Kosten der akademischen Bildung

Auswirkungen: Das zunehmende Wachstum im privaten Bildungssektor in Ländern wie Ägypten, Deutschland und Frankreich wird weltweit zur Mehrung der Studienschulden führen und mehr “elitäre” Bildungsformen hervorbringen. Die steigenden Studienkosten, einhergehend mit der rückläufigen Finanzierung aus öffentlichen und anderen Quellen, werden in den USA die Studienschuldenkrise ausweiten und zu vielfältigen ökonomischen Langzeiteffekten führen. Dies wird sich auf die Unabhängigkeit der Studierenden in ihrem weiteren Leben auswirken (z. B. Hauskauf, Familiengründung, Beiträge zur Volkswirtschaft). Bildungsinstitutionen müssen ihren Wert herausstellen und/oder sich mittels neuen Geschäfts- oder Finanzierungsmodellen den ökonomischen Realitäten anpassen.

Nachweise:

- Der US-Kongress will mit dem “Employer Participation in Repayment Act” ein Gesetz zur Arbeitgeberbeteiligung an der Rückzahlung von Studienkrediten ihrer Angestellten verabschieden.
- Immer mehr Bildungseinrichtungen führen Open Educational Resources (OER) ein.

Die Zukunft von Arbeit und Kompetenzen

Auswirkungen: Um relevant und nachhaltig zu bleiben, müssen Hochschulen ihre Lehrveranstaltungen, Curricula und Studiengänge an die Bedürfnisse der Lernenden, ebenso wie an die Anforderungen neuer Wirtschaftszweige und eines sich wandelnden Arbeitsmarkts (z. B. durch Automatisierung, Digitalisierung und Gig Economy) anpassen. Die Nachfrage nach lebenslangem Lernen und Weiterbildung wird ebenso steigen. Wirtschaftsunternehmen werden sich für die Qualifizierung und die Akquise neuer Arbeitskräfte Partnerschaften mit Organisationen außerhalb des traditionellen Hochschulbereichs suchen.

Nachweise:

- Das Weltwirtschaftsforum prognostiziert, dass bis 2022 weltweit mindestens 133 Millionen neue Jobs generiert werden, aufgrund der neuen Arbeitsteilung zwischen Menschen, Maschinen und Algorithmen.
- Im Herbst 2019 eröffnete das britische Sheffield College die Liberty Steel Female Engineering Academy, um gezielt mehr Frauen für Ingenieursberufe zu qualifizieren.

Klimawandel

Auswirkungen: Wir gewinnen kontinuierlich mehr Erkenntnisse über die Auswirkungen des Klimawandels und entwickeln Strategien, diesem entgegenzuwirken. Nachhaltiges Leben und Lernen wird für akademische Bildungseinrichtungen eine entsprechend höhere Priorität bekommen. Mehr Bildungseinrichtungen werden auf Online-Lernen als nachhaltiges Bildungsmodell fokussieren, und Studierende und Lehrende wollen weniger häufig zum Arbeitsort fahren. Extreme globale Wetterereignisse und Dürren werden sich auf die Gesundheit und das Bildungsniveau der Studierenden auswirken, insbesondere in ländlichen und/oder unterversorgten Gebieten.

Nachweise:

- Eine Reihe von Colleges und Universitäten weltweit hat sich das Ziel gesetzt, bis 2030 klimaneutral zu werden.
- Universitäten in Kalifornien (z. B. Berkeley) sind aufgrund von weitreichenden Stromausfällen zeitweise gezwungen, unter eingeschränkter Stromzufuhr zu arbeiten, wodurch Unterrichtstage verlorengehen.

Leseempfehlungen

Weltwirtschaftsforum / World Economic Forum

[“Machines Will Do More Tasks Than Humans by 2025 but Robot Revolution Will Still Create 58 Million Net New Jobs in Next Five Years“](#)

Yale Global Online

[“Student Debt Rising Worldwide“](#)

EDUCAUSE

[“7 Things You Should Know About Open Education: Content“](#)

Bildungstrends

Die Auffassungen darüber, was akademische Bildung ausmacht, was ihr ultimativer Zweck und Ziel sind und wem diese dienen sollen, scheinen ständig im Fluss zu sein, als Reaktion auf größere Trends und Paradigmenwechsel im menschlichen Denken und in sozialen, politischen und ökonomischen Verhältnissen. Zukunftsmodelle der Hochschulbildung, ebenso wie zukünftige Lehr- und Lernpraktiken, werden sich an diese Trends anpassen und grundlegend reflektieren müssen, was höhere Bildung *ist*.

Veränderungen in der Studierendenschaft

Auswirkungen: Die Fertilitätsraten sind seit 1960 weltweit um 50 Prozent zurückgegangen, was zu potenziell weniger Studierenden und entsprechenden finanziellen Herausforderungen führt, besonders für kleinere und studiengebührenabhängige Bildungseinrichtungen. Die zunehmende Diversität der Studierenden (hinsichtlich Alter, kultureller Identität und anderen Faktoren) macht erforderlich, dass Hochschulleitungen überdenken, wie sie ihre Lehr- und Lernaufträge erfüllen, und dass eine neue Betonung auf den ganzheitlichen Studienerfolg gesetzt wird.

Nachweise:

- Es wurde prognostiziert, dass die Einschreibungsrate an US-amerikanischen Colleges bis Ende der 2020er Jahre um ganze 10 Prozent einbrechen wird.
- Studierende aus Minoritätsgruppen machen heutzutage rund die Hälfte aller Highschool-Absolvent*innen in den USA aus.

Alternative Wege zur Bildung

Auswirkungen: Hochschulen müssen ihre Studiengänge an Veränderungen der studentischen Demographie und des Arbeitsmarkts anpassen. Alternativen bieten z. B. Nano- und Mikroabschlüsse, kompetenzbasierte Studienprogramme, eine Ausweitung der Online-Angebote und übertragbare und standardbasierte Zertifizierungen, ebenso wie eine verstärkte Zusammenarbeit und Partnerschaften mit anderen Institutionen. Beratungsprogramme werden auf integrierten Plattformen und Daten aufbauen.

Nachweise:

- Die Southern New Hampshire University (SNHU) rechnet jetzt Vertriebskompetenzen als College-Credit an.
- Über Aggregatoren wie die Kursplattform edX bieten Hochschulen immer mehr niedrigpreisige Masterstudiengänge an.

Online-Lehre

Auswirkungen: Online-Lehre wird zunehmend als Werkzeug betrachtet, um das Lehrangebot für die immer heterogener werdende Studierendenschaft zu skalieren. Lehrende müssen auf alle Formate eingestellt sein – Online, Blended, Face-to-Face. Hochschulen gehen für Online-Studienprogramme neue Wege, wie in den Bereichen Assessment (Kompetenzen) und Zertifikate (Microcredentials und digitale Badges). Bildungseinrichtungen werden zunehmend mit Online-Programm-Managern (OPMs) arbeiten, um Online-Studiengänge auf den Weg zu bringen.

Nachweise:

- Die kalifornische Online Community College-Initiative bietet Studierenden Zugang zu Kursen aller Mitgliedsinstitutionen des Community-College-Systems.
- In Kanada ist die Zahl der reinen Online-Studierenden in den letzten fünf Jahren jährlich um rund 10 Prozent gestiegen.

Leseempfehlungen

EconoFact

[“Demographic Changes Pose Challenges for Higher Education“](#)

EDUCAUSE

[ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2019: Learning Environment Preferences](#)

University World News

[“A New Era of Microcredentials and Experiential Learning“](#)

Politische Trends

Auf der ganzen Welt, ebenso wie in unserer unmittelbaren Umgebung, scheinen wir eine Phase der bedeutenden politischen Transformation zu durchleben, mit einem nie dagewesenen Ausmaß an politischer Gespaltenheit. Die sich herausbildenden politischen Trends werden zweifelsohne bleibende Auswirkungen auf Methoden und Praxis des akademischen Lehrens und Lernens haben. Im Spannungsbogen zwischen politischen Agenden und Gesetzesdebatten, die auf Bildungsstandards und Finanzierung abzielen, und den politischen Diskursen auf dem Campus und in den Lehrveranstaltungen wird die akademische Welt weiterhin die politische Welt beeinflussen und gleichzeitig von ihr beeinflusst werden.

Rückgang der Hochschulfinanzierung

Auswirkungen: Angesichts des fortschreitenden Rückgangs der öffentlichen Finanzierung von Hochschulen in den USA müssen Bildungseinrichtungen alternative Geschäfts- und Finanzierungsmodelle verfolgen, um ihren Betrieb aufrechtzuerhalten. Alternative Ansätze können eine Privatisierung, Microcredentialing, der Aufbau von Partnerschaften mit anderen Wirtschaftsbereichen oder Organisationen und andere nachhaltigere Modelle sein. Indessen werden Lehre, Lernen und Forschung zunehmend dadurch bestimmt sein, wie sich Finanzmittel sichern lassen.

Nachweise:

- Das Budget der University of Alaska wurde im Jahr 2019 um 41 Prozent gekürzt.
- Die Aufrechterhaltung der staatlichen Finanzierungshilfen für Historisch afroamerikanische Colleges und Hochschulen (Historically black colleges and universities, HBCUs) und andere Institutionen, die sich an Minoritäten richten (minority-serving institutions, MSIs) wird im US-Kongress heiß umkämpft.

Wert der akademischen Bildung

Auswirkungen: Eine Mehrheit der Erwachsenen in den USA glaubt, dass der Hochschulsektor sich in die falsche Richtung bewegt, begründet durch entweder die steigenden Studienkosten oder die gefühlte soziale oder politische Ausrichtung der akademischen Welt. Millennials tendieren dazu, an den Wert der akademischen Bildung zu glauben, obwohl sie Besorgnis hinsichtlich der Kosten äußern. Die insgesamt kontinuierlich rückläufigen Studierendenzahlen zwingen die Hochschulen, alternative Lehr- oder Geschäftsmodelle zu finden.

Nachweise: Im akademischen Jahr 2018 – 19 gingen in den USA die Immatrikulationen das achte Jahr in Folge zurück. Im Frühjahr 2019 lagen sie um 1,7 Prozent niedriger als ein Frühjahr zuvor.

Politische Polarisierung

Auswirkungen: In einigen Fällen haben wachsende Spannungen zwischen politischen Weltanschauungen zu zunehmend hitzigeren Debatten auf dem Campus geführt und, in anderen Fällen, zur Selbstzensur unter Lehrenden und Studierenden, die es als unangenehm empfinden, sich zu potenziell kontroversen Themen zu äußern. In den USA wird es durch den extrem polarisierten Kongress und festgefahrene politische Positionen schwieriger werden, Gesetze auf den Weg zu bringen, die dem akademischen Bildungsbereich zugutekommen könnten.

Nachweise:

- Die Legislative des US-Bundesstaates Wisconsin hat neue Richtlinien zur freien Rede für den Universitätsverbund Wisconsin vorgeschlagen, in denen es darum geht, das "Recht auf Meinungsfreiheit der anderen" zu schützen.
- 2017 hat die Georgetown University ihren "Free Speech Tracker" eingeführt, um Bedrohungen der Freiheit politischer, sozialer und intellektueller Meinungsäußerung zu beobachten.

Leseempfehlungen

APM Research Lab

["APM Survey: Americans' Views on Government Funding and Aid for Public Colleges and Universities"](#)

Inside Higher Ed

["College Enrollment Declines Continue"](#)

Center on Budget and Policy Priorities

["A Lost Decade in Higher Education Funding"](#)

Neue Technologien und Anwendungen

Dieser Abschnitt, der in früheren Ausgaben des *Horizon Report* die Überschrift “Wichtige lehr-/lern technologische Entwicklungen für den Hochschulbereich” trug, hat eine lange Tradition in der Horizon-Projektfor schung. Die “Teaching and Learning Edition” 2020 führt diese Tradition fort, wenn auch mit einigen Änderungen.

Für 2020 haben wir die Überschrift in “Neue Technologien und Anwendungen” geän dert. Der ursprüngliche Titel war zu eng auf technologische Aspekte fokussiert. Wie jede*r genaue Beobachter*in von postsekundärem Lehren und Lernen weiß, hat nicht die Technologie allein den größten Einfluss auf das Lernen; sie erwirkt ihn, wenn sie in ein Gerüst aus Unterstützungsmaßnahmen für Lernende und Lehrende eingebettet ist. Für den Report 2020 startete der Expert*innenbeirat mit einer Liste von 130 Tech nologiethemen und reduzierte diese durch sukzessive Abstimmungsrunden auf die sechs hier vorgestellten.

Diese Verschiebung in Richtung Anwendungen und Praxis ist nicht komplett neu im Report 2020. Sie zeichnete sich bereits in früheren Ausgaben ab, die Entwicklungen dokumentierten, die nicht einzig auf neuen Technologien basierten. Zu den Beispielen zählen MOOCs (2013), Flipped Classroom (2014 und 2015), Mobiles Lernen (2017 und 2019) und Makerspaces (2015 und 2016). Natürlich werden diese alle mithilfe von Technologien umgesetzt, aber jedes der Beispiele ist eher eine praktische An wendung als eine Technologie. Die Erweiterung dieses Kapitels um Anwendungen ermöglicht eine umfassendere und präzisere Darstellung dessen, was das postse kundäre Lehren und Lernen beeinflusst. Für 2020 konnten wir so z. B. die schnell an Fahrt aufnehmende Relevanz von Instruktions- und Lerndesign mit aufnehmen.

Die auffälligste Veränderung ist sicherlich das Fehlen der aus den vorigen Reports bekannten drei Zeithorizonte, in deren Verlauf die breite Einführung der Entwick lungen im Hochschulbereich prognostiziert wird. Die Rezeption der vorangegangenen Ausgaben des *Horizon Report* hat insbesondere in den letzten Jahren deutlich gezeigt, dass die Vorhersagen hinsichtlich der Schnelligkeit der Einführung nicht mehr auf großes Interesse stießen. Die Rückmeldungen, die wir erhielten, deuteten darauf hin, dass das *Was* wichtiger ist als das *Wann*. Frühere Ergebnisse waren zudem inkonsistent, da manche Entwicklungen mehrfach wieder auftauchten. Andere blieben sogar über mehrere Jahre auf der Stelle stehen, z. B. gamebasiertes Lernen und Gamifizierung, die von 2011 bis 2014 im Zeithorizont 2 bis 3 Jahre angesiedelt waren.

Wichtiger als der genaue Zeitpunkt einer Auswirkung sind vielleicht auch ihre Ausprägung und ihr Ausmaß. Mit welchen Herausforderungen müssen Bildungseinrichtungen möglicherweise rechnen, wenn sie eine Technologie oder Anwendung einführen? Und welche Vorteile können sie erwarten? Um ein Gefühl für die eventuellen Konsequenzen einer Neueinführung zu bekommen, haben wir unsere

Beiratsmitglieder gebeten, jede Technologie bzw. Anwendung über mehrere Dimensionen hinweg zu evaluieren, mittels einer Fünf-Punkte-Skala:

- Wie nützlich wird die Technologie bzw. Anwendung für Problemlösungen in den Bereichen Gleichberechtigung und Inklusion sein?
- Was ist ihr Potenzial für eine bedeutende und positive Auswirkung auf den Lernerfolg?
- Wie ist das Risiko eines Misserfolgs einzuschätzen?
- Wie empfänglich wird der Lehrkörper für eine Einführung sein?
- Wie hoch ist der institutionelle Finanzierungsaufwand für die Einführung?

Auf diese Weise sollte der Beirat nicht nur herausfinden, welche Technologien / Anwendungen wirksam sind, sondern auch genau welcher Art ihre Auswirkungen sein würden. Die Ergebnisse werden in den jeweiligen Beschreibungen der Technologien und Anwendungen graphisch dargestellt.

Schließlich ist es wichtig anzumerken, dass diese Ergebnisse von einem Beirat aus internationalen Mitgliedern zusammengetragen wurden. Über ein Drittel (37 Prozent) des 2020er Beirats ist aus Institutionen außerhalb der USA. Dieser Umstand, zusammen mit der Bandbreite an Stimmen in den Implications Essays, ermöglicht eine globale Perspektive auf akademisches Lehren und Lernen, die die Herausforderungen identifiziert, die wir teilen und an denen wir gemeinsam arbeiten können.

Adaptive Lerntechnologien

Zusammenfassung

Adaptive Technologien scheinen sich in der Reihe der Bildungstools zu etablieren, die dem personalisierten Lernen dienen. Der Einsatz von [Adaptiven Technologien befindet sich noch in der ansteigenden Phase](#) der glockenförmigen Innovationsannahmekurve. Doch selbst in dieser frühen Phase kann die Technologie Bildungseinrichtungen bereits dazu dienen, im Kontext des studentischen Lernens und Erfolgs [Lehrveranstaltungen und sogar ganze Curricula neu zu denken](#). An Hochschulen, die den ganzheitlichen Ansatz des adaptiven Lernens gewählt haben (und die Kosten tragen, die ein solcher Ansatz mit sich bringt), sind die Erfolge ermutigend. In vielen Fällen hat sich die Erfolgsquote der Studierenden verbessert, und die Zufriedenheit der Studierenden mit ihren Erfahrungen ist generell hoch.

Überblick

Die breitere Einführung von adaptiver Technologie in der akademischen Bildung setzte ab 2011 ein. Sie beschleunigte sich 2015/2016, da die Technologie ausgereifter war und im Hochschulbereich viel über das Konzept des personalisierten Lernens diskutiert wurde. Größere Finanzhilfen von der Bill & Melinda Gates Foundation für die Association of Public and Land-grant Universities (APLU) und für die Studiengangsentwicklung trugen substantiell zu dieser Beschleunigung bei. Heute nutzen Dutzende von Universitäten die eine oder andere Art von adaptiven Instruktionssystemen, um Studierende beim Lernen zu unterstützen.

Es ist wichtig, zwischen adaptiver Technologie (gleichbedeutend mit Lernsoftware), personalisiertem Lernen und adaptivem Lernen zu unterscheiden. Erstere besteht aus digitalen Plattformen und Anwendungen, die man kaufen oder bauen kann. Personalisiertes Lernen ist eine allgemeine Lehr- und Lernmethode, die darauf abzielt den Unterricht genauer auf die individuellen Bedürfnisse der Lernenden abzustimmen. [Adaptives Lernen ist eine Form des personalisierten Lernens](#), in der adaptive Technologie eine große Rolle spielt.

Viele der “Lessons Learned”, die alle Bildungseinrichtungen mit adaptiver Technologie sammeln, ähneln Erfahrungen aus früheren Implementierungen von Bildungstechnologien: Technologie allein führt nicht zu verbesserten Lernergebnissen. Laut der Arizona State University (ASU), die seit 2011 mit adaptiven Technologien arbeitet, ist die Technologie notwendig, aber nicht allein ausreichend, um den Lernerfolg zu unterstützen. Nachdem einige ihrer Pilotprojekte nicht den erhofften Grad an Lernverbesserungen hervorbrachten, hat die ASU ihren Ansatz überarbeitet. Ergebnis war der sogenannte “adaptiv-aktive Ansatz”, bei dem adaptive Technologie im Zusammenspiel mit aktivem Lernen eingesetzt wird. Für die ASU hat gerade die Kombination und Integration von Technologie und aktiver Lernbeteiligung die studentische Erfolgsrate am stärksten nach vorn gebracht.

In ähnlicher Weise unterstützt die “Digital Learning Course Redesign Initiative” an der University of Central Florida (UCF) die Neugestaltung strategischer Kurse “mithilfe von Online-, Blended-, adaptivem und aktiven Lernen”. Die Pennsylvania State University (Penn State) hat Kurse mit adaptiver Technologie pilotiert und dabei die Erfahrung gemacht, dass die Einbettung der Technologie in eine umfassende Lerninitiative essentiell, aber auch teuer ist. Dieser Gegenwind, auf den die Penn State traf, wird in der [“strategy-to-execution” gap](#) beschrieben, die Tyton Partners untersucht hat.

Die Einführung adaptiver Technologie ermöglicht eine Weiterentwicklung der Rolle der Lehrenden, weg vom Frontalunterricht und hin zu Anleitung und Coaching bei aktiven Lernübungen. [Adaptive Systeme ermöglichen diesen Wandel](#), indem sie Studierenden alle Lernressourcen online verfügbar machen und Lehrenden die Lerndaten liefern, die sie benötigen, um besser informierte Coaches und Berater*innen zu sein.

Relevanz für Lehren und Lernen

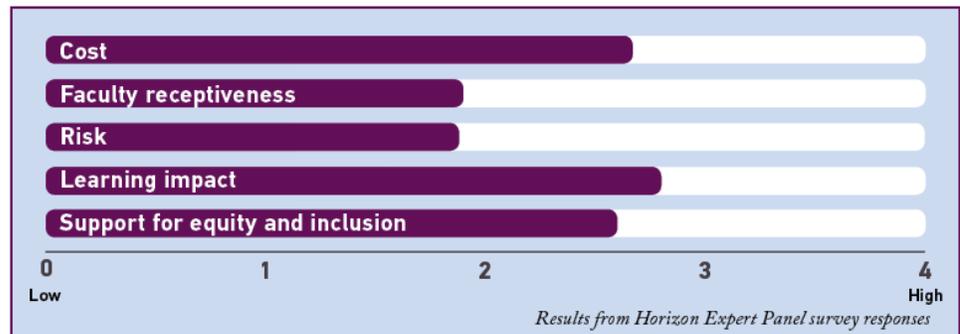
Es wird manchmal gesagt, dass adaptive Technologie nur in den MINT-Fächern hilfreich sei, aber neuere Erfahrungen an mehreren Bildungseinrichtungen zeigen ihren Nutzen auch in anderen Fächern. Unter den Einreichungen zum jährlichen *Horizon Report-Call* für Projektbeispiele sind Berichte über adaptive Technologie in den Erziehungswissenschaften (University of Wisconsin–Whitewater), in Spanisch (University of Central Florida) sowie Medienpädagogik (Deakin University). An der ASU wurde die anfängliche Arbeit in den MINT-Fächern ausgeweitet auf Betriebswirtschaft, Geschichte, Psychologie und sogar Philosophie.

In vielen Fällen sind die Erfahrungen mit adaptiver Technologie positiv, insbesondere, wenn eine Neukonzipierung der Lehrveranstaltungen damit einhergeht. Nach dem “adaptiven Redesign” eines College-Algebrakurses verzeichnete die Oregon State University einen Anstieg der Erfolgsquote von 65 auf 77 Prozent über einen Zeitraum von zwei Jahren, während die Abbruchquote von 11 auf 4 Prozent fiel. An der ASU haben in den letzten neun Jahren rund 90.000 Studierende an 25 adaptiv-aktiven Lehrveranstaltungen in sieben Studienfächern teilgenommen, und im akademischen Jahr 2019 – 20 werden 30.000 weitere erwartet. Im selbstgesteuerten Algebra-Kurs der ASU ist die Erfolgsrate (Kursergebnis Note C oder besser) der Studierenden von 54 Prozent in 2015 auf 84 Prozent gestiegen, nachdem das adaptive Lehrsystem mit einer weiteren Innovation, dem sogenannten “Stretch Semester”, kombiniert worden war. Das zeitlich ausgedehnte “Stretch Semester” ermöglicht, dass Studierende mit mangelhaften Mathematikkenntnissen nicht in einen Nachhilfekurs kommen, sondern den regulären Kurs im folgenden Semester ohne Extrakosten weitermachen können. Dieses neue Design hat zu [verbesserten Ergebnissen in allen demographischen Gruppen](#) geführt, die im Rahmen dieses Umstrukturierungsprozesses beobachtet wurden.

Die Relevanz einer Lehrveranstaltung für den Studienabschluss steigert häufig die Lernmotivation. Adaptive Technologie kann dazu führen, dass Kursinhalte so aufbereitet

werden, dass Studierende Lernmaterialien angeboten bekommen, die eine unmittelbare Relevanz für ihr Studium haben. An der UCF (University of Central Florida) hängt es zum Teil vom Studiengang ab, welche Arten von Aufgaben die Studierenden gestellt bekommen: Studierende mit Hauptfach Ingenieurwissenschaften erhalten somit andere Aufgabenstellungen als diejenigen mit Hauptfach Hospitality Management.

Dimensions of Adoption:
Adaptive Learning Technologies



Die oben beispielhaft beschriebenen Ergebnisse, von denen es weitere gibt, zeigen, dass adaptive Technologie eine wichtige Rolle im Bereich des personalisierten Lernens spielt. Der entscheidende Faktor ist, dass die Einführung von adaptiver Technologie mit zusätzlicher Unterstützung der Lehrenden und Lernenden einhergehen und auf passende Lehrveranstaltungen sowie die passende Lernstufe ausgerichtet sein muss. Beispiel: Die ASU identifiziert die beiden unteren Stufen der Taxonomie nach Bloom (Wissen und Verständnis) als die Bereiche, in denen Studierende sich im adaptiven System auf den Unterricht vorbereiten können. Im Flipped-Classroom-Modell kann sich die/der Lehrende dann auf die verbleibenden vier Stufen fokussieren (Anwendung, Analyse, Synthese, Evaluation) und den Unterricht basierend auf aktiven Lernprozessen organisieren.

Wie immer bleiben Herausforderungen bestehen. Zwei der wesentlichen sind Kosten und das noch recht embryonale Stadium der Lern- und Computerwissenschaften, die der Technologie zugrundeliegen. Das Redesign von Lehrplänen oder auch nur einzelnen Lehrveranstaltungen ist kein triviales Unterfangen. Da sind die "Kosten" bzw. der Aufwand für die Einbindung der Lehrenden, der Bedarf an Instruktionsdesigner*innen, die Aufbereitung der Inhalte, die Technologie, sowie das Evaluationsprogramm, mit dem die Auswirkungen gemessen und Informationen für die nächste Runde der Redesigns erhoben werden. Darüber hinaus gibt es Bedenken hinsichtlich der Privatsphäre und dem ethischen Umgang mit Studierendendaten, ebenso wie der Sicherstellung, dass das Design der Technologie den Maßgaben von Gleichberechtigung, Inklusion und Unvoreingenommenheit entspricht. Und letztlich ist da noch die entscheidende Frage, [was das adaptive System "denkt", wenn es Empfehlungen ausgibt](#), um Studierende anzuleiten: Welche Arten von Daten und Algorithmen werden genutzt, wo kommen diese her, und sind sie inklusiv?

Leseempfehlungen

Every Learner Everywhere
[Time for Class Toolkit](#)

EDUCAUSE
[An Adaptive Learning Partnership](#)

EdSurge
[Want Adaptive Learning To Work? Encourage Adaptive Teaching. Here's How](#)

Adaptive Lerntechnologien in der Praxis

[Adaptive Learning in Elementary Spanish Language Courses](#)

Die University of Central Florida hat Einführungskurse in die spanische Sprache und Kultur mit adaptivem Lernen und OER neu gestaltet, um die Vielzahl der Probleme zu adressieren, die Studierende mit diesen Kursen hatten. Erste Auswertungen zeigen, dass die Studierenden den Lernstoff besser beherrschen, dass die Abbruch- und Durchfallquoten sinken und dass die Studierenden die Lernabfragen positiver wahrnehmen.

[The Alchemy System: Personalized, Flexible, and Scalable Active Learning](#)

Die Lernplattform Alchemy, die an der University of British Columbia in Vancouver entwickelt wurde, soll es möglich machen, auch bei großen Gruppen von Studierenden unmittelbares und individuelles Feedback zu geben. In der aktuellen Betaversion kann Alchemy die Auslieferung an verschiedene Kurse und Studiengänge adaptieren, Lehrveranstaltungen aller Größen abdecken und flexibles Lernen unterstützen, sodass man mit dieser Lernplattform potenziell einen großen Online-Kurs personalisiert abhalten könnte.

[Professional Literacy Suite](#)

Die Professional Literacy Suite (PLS) ist die erste Reihe von Online-Modulen für die digitale und berufliche Praxis, die an der Deakin University für einen gesamten Studiengang entwickelt wurde. Die drei Module umfassen interaktive, multimediale Elemente, die visuell ansprechend und in den Kontext authentischer Arbeitsumfelder eingebettet sind. Seit der Einführung von PLS im Jahr 2016 haben über 15.000 Studierende Module dieser Reihe absolviert.

[Adaptive Learning in Teacher Education](#)

An der University of Wisconsin–Whitewater hat adaptives Lernen in einem Blended-Learning-Format für Lehrende im Fach Physik an Grund- und Mittelschulen sowohl eine stärkere Personalisierung als auch eine intensivere Lerntiefe hinsichtlich etwa 50 Prozent der Inhalte ermöglicht. Adaptives Lernen ist eine flexible und effiziente Methode für Menschen, die den Lehrberuf als zweite Karriere anstreben und gibt ihnen zudem Gelegenheit, grundlegende fachliche Kenntnisse aufzufrischen, bevor sie mit dem Unterrichten beginnen.

[BioSpine](#)

Unter Mitwirkung von nahezu 50 Lehrenden und 10 Hochschulmitarbeitenden hat die Arizona State University den weltweit ersten adaptiven Biologiestudiengang an der ASU School of Life Sciences entwickelt. Ob online oder auf dem Campus, erhalten Studierende auf dieser Plattform ein "Rückgrat" an Unterstützungsangeboten, das ihren Lernprozess während ihrer vier Jahre im Studiengang personalisiert.

[An Active, Adaptive Redesign of College Algebra](#)

Die Oregon State University hat ihren College-Algebra-Kurs redesignt und nutzt ein adaptives System für Lernhausaufgaben, das die Inhalte strukturiert, Studierenden bei der Vorbereitung auf den Unterricht hilft und aktives Lernen im Unterricht unterstützt. Nach der Einführung dieser Ressourcen hat sich die Erfolgsquote um zwölf Prozentpunkte gesteigert, und die Abbruchquote ist von elf auf vier Prozent gefallen.

Bildungstechnologien im Bereich KI / Maschinelles Lernen

Zusammenfassung

In einem [EDUCAUSE Review Artikel vom August 2019](#) definierte Elana Zeide künstliche Intelligenz (KI) als den “Versuch, Maschinen zu bauen, die Dinge tun können, die bisher nur mittels menschlicher Kognition möglich waren”. Ein [EDUCAUSE Review Artikel aus 2017](#) von Heath Yates und Craig Chamberlain beschrieb maschinelles Lernen (ML) als den Vorgang “Maschinen beizubringen, ohne explizite Programmierung Dinge zu lernen”. Während ML auf der Idee basiert, dass Maschinen in der Lage sind durch Wiederholungsprozesse zu lernen und sich anzupassen, bezieht sich KI auf die allgemeinere Vorstellung, dass Maschinen Aufgaben intelligent ausführen können. Beide dieser sich überschneidenden Entwicklungen finden wir inzwischen im akademischen Bildungsbereich wieder. Wir sehen überall in den Hochschulen Aspekte von KI und ML: unter anderem in Lernmanagementsystemen (LMS), Studierendeninformationssystemen (SIS), Anwendungen im Büro- und Verwaltungsbereich, bei den Bibliotheks- und Studierendenservices, in automatischen Transkriptionssystemen und mobilen Produkten, um nur ein paar zu nennen. Obwohl KI noch kein eigenes Bewusstsein erreicht hat – also die Fähigkeit autonom zu handeln – ist sie in der Lage einfachere Routinearbeit und repetitive kognitive Aufgaben zu unterstützen, die normalerweise von Menschen erledigt werden. Darüber hinaus können viele dieser Systeme mit der Zeit “lernen” und dadurch ihre Genauigkeit, Schnelligkeit und Wiedergabetreue steigern und verbessern. AlphaZero, ein KI-basiertes Programm von Deepmind, hat vor Kurzem durch selbsttätige Optimierung im Verlauf von 100 Partien [den weltbesten Schachcomputer besiegt](#). Neue Fortschritte im Consumer-Bereich, mit Produkten wie beispielsweise dem Google Assistant, illustrieren das Potenzial von Text zu Sprache, Deep Learning und maschineller Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP, Natural Language Processing) – alles Elemente von KI und ML.

Überblick

Die beispielhaften Projekte in diesem Bereich illustrieren eine beeindruckende Reihe von Entwicklungen, die sich dieser neuen Technologien bedienen. Eine der vielen dieser Technologien, die Colleges und Universitäten nutzen, sind automatisierte Chatbot-Services. Northwestern University und die University of Oklahoma (OU) haben KI-basierte Chatbots entwickelt, die ihnen ermöglichen außerhalb der physischen Öffnungszeiten Studierendenservices und Studierendenwerbung anzubieten. [Der Chatbot der Northwestern University](#) ist in das LMS der Universität integriert, um häufige und wiederkehrende Fragen zu beantworten, die Studierende und Lehrende erwartungsgemäß stellen. Der Chatbot wurde mit Elementen des Watson Natural Language Processing von IBM gespeist, um Entscheidungsbäume, Kontextsuche und Problemeskalation möglich zu machen. Der Chatbot verbindet sich über die Google-Suche mit der LMS-Wissensbasis, um direkte Links zur Dokumentationsbibliothek ausgeben zu können. Er kann sogar ein Helpdesk-Ticket direkt aus dem Chat-Dialog generieren.

Auch der vor Kurzem gestartete [SoonerBot](#) der University of Oklahoma (OU) wird primär für die Studierendenwerbung genutzt. Eine Ausweitung auf andere Bereiche ist geplant. Bislang

wurden über 28.000 studentische Interaktionen mit dem SoonerBot registriert. Diese haben zumindest teilweise dazu beigetragen, dass es im Herbst 2019 die größte Erstsemesterstudierendengruppe in der Geschichte der OU gab. Ergänzend haben die OU-Bibliotheken 2018 den Chatbot [Bizzy](#) gestartet, um die Recherchedienste zu unterstützen. Die ersten Schritte in Richtung KI unternahm die OU, indem sie eine Alexa Skill kreierte, die allgemeine Fragen zur Bibliothek außerhalb der Öffnungszeiten beantworten sowie Primo- und LibGuide-Rechercheportale durchsuchen konnte.

An der Arizona State University wurden [Echo Dots](#) in ausgewählten Bereichen der Studierendenwohnheime installiert, um smarte Endgeräte anzusteuern und lehrveranstaltungsbezogene Informationen über eine KI-gespeiste Sprachausgabe zu übermitteln. Auch die [Utah State University](#) hat eine KI-gestützte Sprachassistentin entwickelt, die Lehrende mit Behinderungen nutzen, um die technische Infrastruktur in Lernräumen zu bedienen.

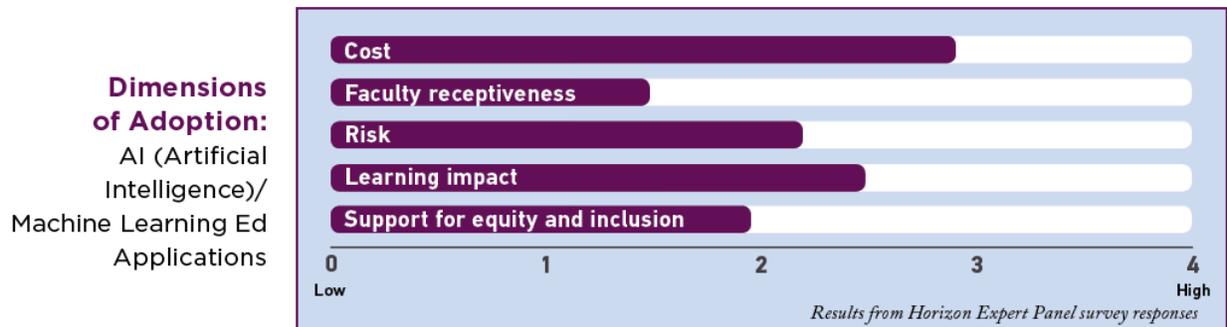
Die Griffith University in Queensland, Australien, hat den allgemeiner einsetzbaren [SAM chatbot](#) entwickelt, der alle Aspekte studentischen Lebens unterstützt, darunter Bibliotheksservices, Fragen zum Wohnen und Leben auf dem Campus, sowie Einschreibung und Kursfragen. SAM wird bald in das gesamte Universitätsportal integriert werden, sodass Studierende den Service jederzeit nach Bedarf nutzen können.

Die Penn State University nutzt indessen ML-Algorithmen, um die Noten von Studierenden vorzuberechnen – und das schon, bevor ein Kurs überhaupt begonnen hat. Auf Basis von über 8,5 Millionen Einträgen aus dem Zeitraum 2005 bis 2016 hat die Universität ein Modell entwickelt, Daten aus dem Studierendeninformationssystem (SIS) zu heben, darunter Zeugnisdaten und Informationen aus Bewerbungsunterlagen. Mithilfe dieses Vorhersage-Algorithmus kann die Hochschulverwaltung Studierende identifizieren, die möglicherweise ein erhöhtes Risiko für Leistungsprobleme aufweisen, und so bereits im Voraus Interventionsstrategien entwickeln. In einem weiteren ehrgeizigen Projekt hat das Online Computer Library Center (OCLC) in Koordination mit siebzig Bibliothekar*innen und Spezialist*innen aus verschiedenen Organisationen [Responsible Operations](#) entwickelt: Responsible Operations nutzt ML und KI, um den Austausch mit verschiedenen Bibliotheksdiensten zu tracken und zu dokumentieren. Die Aktivitäten werden über sieben Bereiche hinweg analysiert, darunter Personalentwicklung und Data-Science-Service.

Um die wachsende Datenbank der KI-Projekte zu dokumentieren, hat die OU die [Projects in Artificial Intelligence Registry](#) entwickelt, die institutionsübergreifende Zusammenarbeit unterstützt und Förderaktivitäten im Bereich KI auffindet und nachhält. PAIR dient als globales Verzeichnis aktiver und archivierter KI-Projekte in der Forschung und könnte künftig als Ausgangspunkt für diverse Initiativen fungieren.

Für viele dieser neu entstehenden Projekte erweist sich der ursprüngliche Aufwand als sehr lohnend. Beispiele: Auch wenn die Entwicklung eines Chatbots eine erhebliche Investition von Zeit und Ressourcen mit sich bringen kann, so kann der "Return on Investment" die Ausweitung von Erreichbarkeit und Betrieb der Hochschule sein, um den Bedarf nach einer Verfügbarkeit

“365 Tage rund um die Uhr” abzudecken. Anhand von ML-Anwendungen könnten Hochschulen wichtige Daten zu Studienerfolgsk Faktoren erheben.



Relevanz für Lehren und Lernen

Diese Systeme sind eine wichtige Technologielösung für viele Institutionen. Elemente von KI sind eingebettet in kommerzielle Produkte wie Softwares zur Testerstellung und Plagiatserkennung, Anwendungen für Barrierefreiheit und sogar in ganz normale Textverarbeitungs- und Präsentationssoftware. LMS beinhalten heutzutage KI-Technologien, die Studierende identifizieren und markieren, deren Studienerfolg gefährdet ist. Neue Lehr-/Lernmaterialien enthalten Algorithmen, die Studienerfolgsk Faktoren messen und maßgeschneiderte, adaptive Lernwege generieren, sodass jede*r Studierende ein Lernangebot erhält, das auf die eigenen Bedürfnisse individuell zugeschnitten ist. Um die Validität der Tests zu verbessern, können KI-Systeme nun genutzt werden, um eine auffällige oder verdächtige Bearbeitung seitens der Studierenden aufzuspüren und die Studierenden für eine Nachprüfung zu markieren.

Die Einführung dieser Technologien in die akademische Lehre ist jedoch nicht unumstritten. Systeme, die studentische Daten erheben und intelligente Interventionsentscheidungen auf Basis von Leistungsmetriken treffen, werden eng überwacht. Sogenannte “Nudge-Produkte” und Anwendungen für geführte Lernwege, die individualisierte Lerninterventionen anbieten, werden in einigen Kreisen [kritisch hinterfragt](#). Die feine Gratwanderung zwischen diesen neuen Technologien und Datenschutz, Ethik sowie Zugang zu studentischen Daten bleibt ein umstrittenes Thema. Und der Umstand, dass viele Systeme inzwischen cloudbasiert sind, erhöht die Bedrohung des potenziellen Datenmissbrauchs.

Leseempfehlungen

New York Times

[The Machines Are Learning, and So Are the Students](#)

The University of Oklahoma

[OU Uses Artificial Intelligence in Recruitment](#)

Utah State University

[Blind Instructor Now Uses Amazon Alexa to Manage Her Classroom](#)

KI und ML in der Praxis

[Enhancing Customer Support with AI: Building a Canvas Support Chatbot In-House](#)

Die Northwestern University hat mithilfe der Watson AI Services ihren eigenen maßgeschneiderten Chatbot für das LMS Canvas entwickelt. Studierende und Lehrende können über intelligente Links zu Canvas-Datenbanken Antworten auf häufige Fragen herausfinden und sogar ein Helpdesk-Ticket direkt über den Chatbot generieren.

[AI Chatbot Pilot Project](#)

Die Griffith University in Australien hat Sam entwickelt, einen KI-Chatbot, den Studierende für alle Arten von Fragen und Support nutzen können. Auf Basis neuester Technologien kann das System selbst erlernen, welches die typischen Suchanfragen von Studierenden sind. Dieses System wird hochschulweit genutzt, um vielfältige Studierendenservices zu unterstützen, darunter die Bibliothek, Mensen und Lehrveranstaltungspläne.

[Bizzy, the AI Chatbot](#)

Diese Technologie, die 2017 mit der Einrichtung von Alexa Dots in den Studierendenunterkünften der University of Oklahoma gestartet ist, wurde ausgebaut und umschließt mittlerweile eine Vielzahl von Bibliotheksdiensten, die über einen KI-basierten Chatbot erreicht werden können. Die Technologie verändert nicht nur den Prozess des Suchens und Findens, sie wird auch für die Studierendenwerbung der Universität genutzt.

[Student Perceptions of Feedback in Large Courses](#)

Die Penn State University nutzt maschinelles Lernen für die Verarbeitung von Noten aus dem Studierendeninformationssystem. Anhand dieser Daten hat die Universität einen Algorithmus entwickelt, der Studienberater*innen dabei hilft, das Leistungspotenzial von Studierenden ein Semester im Voraus zu ermitteln.

[Using Artificial Intelligence to Produce Captions](#)

Die Texas State University hat mithilfe von KI einen Prozess zur automatischen Untertitelerstellung und Transkription von Videos entwickelt. Dieser Service bedient sich einer cloud-basierten Text-in-Sprache-Technologie wie Watson, Azure und AWS. Der Service kostet einen Bruchteil der entsprechenden menschlichen Arbeitsschritte und liefert in manchen Fällen annähernd die gleiche Genauigkeit.

[Responsible Operations: Data Science, Machine Learning, and AI in Libraries](#)

Der Bibliotheksverbund OCLC hat mit einem Beirat und über 70 Bibliothekar*innen sowie anderen Expert*innen eine Forschungsagenda dazu entwickelt, wie Bibliotheken mit Datenwissenschaft, maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz umgehen können. Das Ergebnis, "Responsible Operations", ist ein Leitfaden für die Bewältigung technischer, organisatorischer und sozialer Herausforderungen bei der Einführung dieser Technologien.

Analytics für erfolgreiches Studieren

Zusammenfassung

In den letzten zehn Jahren haben akademische Bildungseinrichtungen ihre Mission, Vision und strategische Planung auf studentische Lernerfolge und hochwirksame Praktiken zur Förderung derselben fokussiert. Dadurch, dass es immer mehr Tools gibt, die Daten zu studentischen Leistungen messen, sammeln, analysieren und liefern, ist der Bereich der Learning Analytics für erfolgreiches Studieren entstanden. Zu den Datengrundlagen für Learning Analytics gehören lehrveranstaltungsbezogene Daten wie Noten aus dem Lernmanagementsystem (LMS) und institutionenbezogene Daten aus Studierendeninformationssystemen, Studierendenverwaltung, Finanzabteilungen und institutionellen Forschungseinheiten. Der Nutzungsgrad funktionsübergreifender Daten, die sowohl die Lehrveranstaltungs- als auch die Institutionsebene umfassen, hängt von komplexen Faktoren ab, die von Hochschule zu Hochschule verschieden sind, wie das Vorhandensein technischer Tools, die finanziellen Kapazitäten, Verfügbarkeit von Daten, Unterstützung durch die Hochschulleitung und die Bereitschaft, Diskussionen und Planungen voranzubringen. Die Tools, die für Analytics verwendet werden, sind ebenfalls sehr verschieden – von kommerziellen Toolkits bis hin zu speziell entwickelten, maßgeschneiderten Campus-Anwendungen. Mit der zunehmenden Bedeutung von Analytics für die strategische Planung an Bildungseinrichtungen weltweit entstehen eine Reihe von Praktiken, die sowohl philosophische als auch politische Diskussionen über Daten, Datenschutz, Gleichberechtigung und ethische Abwägungen auslösen.

Überblick

Die Fokussierung auf den studentischen Lernerfolg, kombiniert mit dem Einsatz von LMS und Tools, mit denen eine funktionsübergreifende Datenintegration möglich ist, hat immer vielfältigere Analytics entstehen lassen. In den letzten zehn Jahren haben Bildungseinrichtungen Analytics für den funktionalen Support der Immatrikulation und des allgemeinen Studienverlaufs eingesetzt und weniger für die Bewertung von Lernergebnissen und individuellem studentischen Erfolg. Das ändert sich jetzt, da die verwaltungsfokussierte Messung des institutionellen Erfolgs nun durch eine feingranulare Analyse studentischer Aktivität und Leistung komplementiert wird. Die Nutzung von Analytics für studentische Lernerfolge breitet sich inzwischen auch außerhalb der USA und Europas aus. Dieser Wandel hat neue Technologien, andere Ansätze zur Unterstützung von Studierenden beim Verfolgen ihrer Ziele und eine Vielzahl ethischer und politischer Gesichtspunkte hervorgebracht. Die folgenden Beispiele beleuchten einige Versuche seitens Institutionen, mit ihren Daten zu arbeiten und Analytics-basierte Anwendungen zu entwickeln, die den Studienerfolg unterstützen.

Durch den wachsenden Druck auf die Studienberatungen, sich um die Leistungen der Studierenden zu kümmern, wird Analytics zum essentiellen Tool für frühe Warnhinweise und die proaktive Kontaktaufnahme. Das Projekt [Berkeley Online Advising](#) an der University of California at Berkeley ebenso wie [COMPASS](#), ein Projekt der University of California, Irvine, sind Beispiele für Learning-Analytics-Tools, die auf Studienberater*innen zugeschnitten wurden. Diese Tools versorgen Berater*innen mit Informationen, auf deren Basis sie proaktive Kontaktaufnahmen und Interventionen veranlassen können, wenn Studierende die erforderlichen Leistungsziele nicht erreichen. Beide Tools sind hochschulintern entwickelte Lösungen, die es den jeweiligen Institutionen ermöglichen, unter Aufrechterhaltung der Datenintegrität auf die individuellen Bedürfnisse der Studierenden zu reagieren. Solche Anwendungen spiegeln nicht nur die neuartigen Ressourcen wider, die Beratenden zur Verfügung stehen, sondern auch den Bedarf nach Lösungen, die einzigartige funktionenübergreifende Daten verarbeiten können – eine Anforderung, die Learning Analytics mit kommerziellen Produkten erschwert.

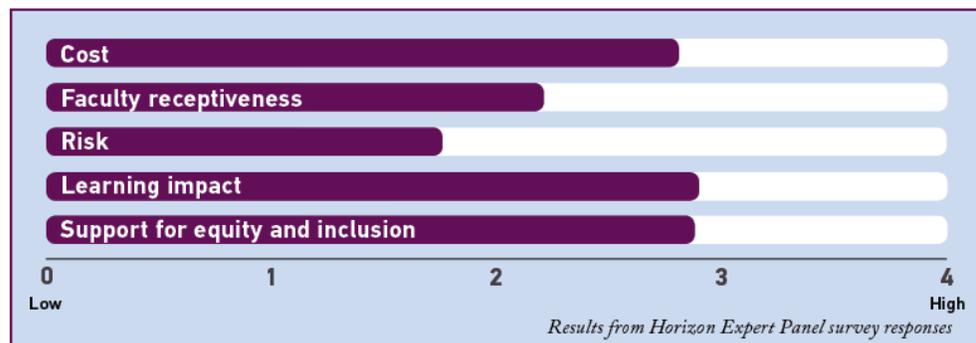
Es gibt auch immer mehr Anwendungen, die Studierenden den Einblick in Learning Analytics ermöglichen. Wenn Studierende ihre individuellen Daten anhand informativer und leicht verständlicher Visualisierungen einsehen und nachverfolgen können, können sie ihr Lernen besser steuern. Beispiel: Die University of Iowa hat ein Analytics-Dashboard für Studierende namens [Elements of Success](#) eingeführt. Dort haben sie Zugang zu zusammengefassten Daten und kuratierten Visualisierungen, anhand derer sie ihre Lernfortschritte besser messen können und motiviert werden, gegenzusteuern, wenn sie nicht die notwendigen Ergebnisse erzielen.

Die Ausreifung von Learning Analytics im Hochschulbereich hängt von mehreren miteinander verbundenen Faktoren ab: Unterstützung durch die Hochschulleitung, eine gemeinsame Vision des erfolgreichen Studierens, hochschulintern übergreifende Zusammenarbeit, die Bereitstellung der erforderlichen Leitlinien und die Koordination von Technologien, die funktionenübergreifende Daten unterstützen – das Aufeinandertreffen all dieser Faktoren ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Implementierung von Learning Analytics auf institutionsweiter Ebene. Beispiele: Die institutionenübergreifende Zusammenarbeit ist eine treibende Kraft, die hinter dem Unizin-Konsortium steht. Das [Siyaphumelela Project](#) in Südafrika verfolgt ähnliche Ziele: In diesem Projekt haben fünf südafrikanische Universitäten eine Förderung in Höhe von 2,9 Millionen US-Dollar erhalten. Mit diesen Geldern sollen die institutionellen Kapazitäten zur Erfassung und Analyse studentischer Daten verbessert werden, ebenso wie die IT-Systeme, die akademische Weiterentwicklung, die strategische Planung und die akademischen Abteilungen innerhalb der Institutionen – alles mit dem Ziel, den Studienerfolg zu steigern. Je mehr wir darüber wissen, wie Learning Analytics den Studienerfolg optimieren kann, desto besser können wir die Implikationen der Ergebnisse über institutionelle und nationale Grenzen hinweg diskutieren.

Relevanz für Lehren und Lernen

Während Learning Analytics eine vielversprechende Möglichkeit bieten könnten, den Studienerfolg zu optimieren, so ist ihr Einsatz mit vielen Vorbehalten verknüpft – hinsichtlich Datenlücken, Problemen mit der Qualität, Datenschutzfragen und ethischen Bedenken, wohin eine Technologie führt, die Studierende als “leistungsschwach” klassifizieren kann. Daten, die für Learning Analytics genutzt werden, repräsentieren nicht die volle Bandbreite an Informationen, die für das erfolgreiche Studium ausschlaggebend sind. Häufig fehlen jene Faktoren, die sich am stärksten auf das Lernen auswirken, wie familiäre Verpflichtungen oder Arbeitstermine. Tatsächlich setzen Colleges häufig viele verschiedene Technologien rund um das Studium ein, die vielleicht aufeinander abgestimmt sind, vielleicht aber auch nicht und zumeist zu einer unzusammenhängenden Datensammlung führen. Mit Standards wie Caliper und xAPI können diese fehlenden Zusammenhänge behoben und das Verständnis von Learning Analytics weiterentwickelt werden.

Dimensions of Adoption: Analytics for Student Success



Studierendendaten sind an Hochschulen weitestgehend geschützt. Der Einsatz von Learning Analytics jedoch löst Fragen nach Datenschutz und ethischen Aspekten aus, insbesondere hinsichtlich Datenanalysen, die darauf fokussiert sind, Vorhersagen zum potenziellen Studienerfolg zu treffen. Akademische Bildungseinrichtungen müssen Regelungen treffen, die einen angemessenen Umgang mit den Daten festlegen und Gesetze wie den Family Educational Rights and Privacy Act (FERPA) und andere Vorgaben hinsichtlich des Schutzes studentischer Daten berücksichtigen. Mit dem zunehmenden Einsatz von Learning Analytics ist auch der Austausch mit Lösungsanbietern darüber, wie die Studierendendaten verwendet werden, zu einem wichtigen Thema geworden. In Reaktion auf die verstärkte Anwendung und Fortentwicklung von Learning Analytics hat die [International Council for Open and Distance Education](#) Leitlinien für eine ethische Handhabung entwickelt. Solche Regularien sind hilfreich für die Ausgestaltung der Nutzung von Learning Analytics und sollten eine zentrale Planungsgrundlage bei der Einführung von Learning-Analytics-Anwendungen an Hochschulen sein. Darüber hinaus ist eine begleitende Forschung zur Auswirkung von Learning Analytics erforderlich, um Bildungseinrichtungen hinsichtlich des angemessenen Umgangs mit der Technologie und den Anforderungen für Richtlinien anzuleiten.

Gute Fortschritte werden Learning Analytics vor allem in Institutionen machen, die einen zielgerichteten Austausch sicherstellen zwischen den Abteilungen, die Analytics generieren und einsetzen und denjenigen, die die Studierenden in ihrem täglichen Leben unterstützen. Diese Form der Koordination wird für die Umsetzung einer ethischen und effektiven Nutzung von Learning Analytics zentral sein.

Leseempfehlungen

EDUCAUSE

[Rolling Out Learning Analytics at a National Level](#)

EduGeek Journal

[Is Learning Analytics Synonymous with Learning Surveillance, or Something Completely Different?](#)

EDUCAUSE

[From Learning to Data Analytics: Some Implications for IT Strategy and Transformation](#)

Analytics in der Praxis

[Siyaphumelela](#)

Fünf südafrikanische Universitäten arbeiten gemeinsam daran, ihre Kapazitäten zur Erfassung und Analyse von Studierendendaten auszubauen. Um die Erfolgsrate der Studierenden zu erhöhen, sollen diese Daten mit weiteren Bereichen integriert werden – institutionelle Forschungs- und IT-Systeme, akademische Weiterbildung, strategische Planung und wissenschaftliche Fachabteilungen.

[Combining Machine and Human Intelligences for Interventions](#)

Über drei Semester hat die University of Maryland, Baltimore County eine “Nudging-Kampagne” mit Blackboard Predict pilotiert. Das Analysetool soll bei der Förderung und Beratung von Studierenden unterstützen.

[Berkeley Online Advising](#)

Die Plattform Berkeley Online Advising wurde an der University of California, Berkeley für akademische Berater*innen entwickelt. Sie synthetisiert Studierendendaten aus diversen Campus Services, generiert Meldungen zum Lernfortschritt und bietet den Beratenden neue nutzendenfokussierte Tools, mit denen sie ihre persönlichen und virtuellen Interaktionen mit den Studierenden dokumentieren können.

[COMPASS: Comprehensive Analytics for Student Success](#)

Das Projekt COMPASS (Comprehensive Analytics for Student Success) an der University of California, Irvine ist eine funktionenübergreifende Initiative zur Unterstützung des Lernfortschritts in den ersten Semestern. Es liefert relevante Studierendendaten an Studienberatungen, Lehr- und Verwaltungspersonal, mit dem Ziel umsetzbare Informationen zur Optimierung des Lernfortschritts beizusteuern.

[Elements of Success](#)

Elements of Success (EoS), eine Initiative an der University of Iowa, ist eine Learning-Analytics-Plattform, die Studierenden anhand von Daten aus dem LMS Canvas ein detailliertes Leistungsfeedback gibt. Die Studierenden erfahren in Echtzeit, wie sie im laufenden Kurs vorankommen und welche Schritte sie gegebenenfalls unternehmen müssen, um ihre Leistungen zu verbessern, während sie noch ausreichend Zeit dafür haben.

[Predictive Modeling for College Algebra Courses](#)

Die Arizona State University (ASU) setzt in vielen ihrer College-Algebrakurse ein kommerzielles Tool für adaptives Lernen ein (ALEKS). Mit Daten aus ALEKS hat die ASU ein tagesaktuelles Prognosemodell entwickelt, das Studierende identifiziert, die einen Kurs eventuell nicht bestehen könnten. Lehrende erhalten Zugriff auf ein Dashboard, das die aktuelle Prognose anzeigt, sodass sie die Studierenden gezielter unterstützen können.

Einbeziehung von Instruktionsdesign, Learning Engineering und UX Design in die Lehre

Zusammenfassung

Der Bereich [Learning Design entwickelt sich kontinuierlich weiter](#), beeinflusst nicht nur durch die stetige Zunahme an Online-Kursangeboten, sondern auch dadurch, dass immer mehr Lehrende mit studierendenzentrierten Lernumgebungen arbeiten, in Präsenz ebenso wie online. In den letzten Jahren hat sich die Rolle des Instruktionsdesigns über das Design und die Entwicklung von Kursen hinaus ausgeweitet und professionelle Anerkennung erlangt. Zusätzliche Aufgaben wie Projektmanagement, [Learning Analytics](#), [Lehrforschung](#), [Mentoring und Zusammenarbeit von Lehrenden](#), sowie mehr akademische Autonomie haben die [professionelle Identität und Expertise](#) von Instruktionsdesignern aufgewertet. Neue Methoden, Prozesse und wissenschaftliche Arbeiten gehen aus Lehr-, Lern- und Technologie-Communities hervor und führen zu neuen Berufsbildern wie Learning Experience Designer (LXD) und Learning Engineer. Viele dieser Positionen sind gut aufgestellt, um Veränderungen in ihren Institutionen stark voranzutreiben, da sie aufgrund ihrer Zusammenarbeit mit Lehrenden, Studierenden und Verwaltungspersonal eine studierendenzentrierte und inklusive Denkweise verkörpern und befördern.

Überblick

Ein Learning-Design-Ökosystem kann viele Rollen enthalten, die alle letztlich dem Zweck dienen, [studentische Lernerfolge zu fördern](#). Instruktionsdesigner*innen und Technolog*innen sind ein integraler Bestandteil von Learning Design und Lerntechnologieteams. Jenseits der Berufsbezeichnungen lassen sich diese und ähnliche Rollen unter dem Funktionstitel Learning Designer (LD) zusammenfassen und in ihrer Gesamtheit beschreiben. LDs sind in einer Vielzahl von Methoden geschult, wie z. B. [ADDIE](#) und [integriertes Kursdesign](#), und sie kennen sich damit aus, wie Studierende lernen. Eine typische Learning-Design-Toolbox ist voller kreativer Ansätze und Methoden, evidenzbasierten Lehrstrategien, studierendenzentrierten Aktivitäten, belastbaren Assessment-Plänen und innovativen Ideen für den Einsatz von Technologien in der Lehre. Die Zusammenarbeit mit den Lehrenden bildet den Kern des Learning-Design-Ökosystems, verbunden mit dem Ziel, sinnvolle Lernerlebnisse [für alle Studierenden](#) zu entwickeln.

Durch den Einfluss von [Design Thinking](#), User-Experience (UX) Methoden, Systemdesign, Fortschritte in den Lernwissenschaften und die Verbreitung von Learning Analytics entwickelt sich dieser Bereich rasant. Darüber hinaus haben u. a. die Bewertung studentischer Lernprozesse, das Messen von User Experiences, die Kursentwicklung mithilfe von Design Thinking und die Qualifizierung von Lehrenden in digitalen Kompetenzen dazu beigetragen, dass LDs in neue Rollen befördert wurden. LDs finden sich möglicherweise als Teamleitende wieder, die einen [agilen Designprozess](#) betreuen oder eine Journey Map als empathische Perspektive auf ein Kursdesign entwerfen. Die Zusammenführung von UX, Design Thinking und kognitiver

Psychologie mit Instruktionssystemdesign hat das [Learning-Experience-Design](#) hervorgebracht. Heute hat das Learning-Experience-Design in akademischen Lehr- und Lernteams Fuß gefasst. Die Teams verlagern sich dabei mehr und mehr auf eine ganzheitliche Herangehensweise, sodass sie einen [studierendenzentrierten Ethos fördern](#) und die Gesamtheit der Studiumserfahrung besser verstehen. LXDs sind sehr engagiert in digitalen Lernerlebnissen wie [gamifizierten Flipped Classrooms](#), in der Entwicklung virtueller Lernumgebungen sowie in Design und Entwicklung von Online-Lehre.

Ein Beispiel für die Umsetzung von Learning-Experience-Design-Prinzipien ist das Projekt [User Experience Design for Learning \(UXDL\)](#) am [Centre for Extended Learning](#) (CEL) der University of Waterloo. Das UXDL Honeycomb Framework unterstützt und begleitet Entscheidungen hinsichtlich des Instruktionsdesigns und führt so zu wertvollen Online-Lernerlebnissen. UXDL bindet Theorie und Evidenz aus der kognitiven Psychologie in den Designprozess ein.

Als Resultat des digitalen Lernraums hat Learning Engineering die [Aufmerksamkeit von Bildungssektor und Wirtschaft](#) auf sich gezogen. [Learning Engineering ist](#) "ein sich entwickelnder Bereich, in dem es darum geht, wie durch technische Methodologien Erkenntnisse und Verbesserungen für Lerntechnologien und verwandte Architekturen gewonnen werden können." Es hat einen neuen systemischen Denkansatz und bessere Tools hervorgebracht, um zu messen, wie, wo und in welchem Ausmaß Lernen in digitalen Umgebungen stattfindet.

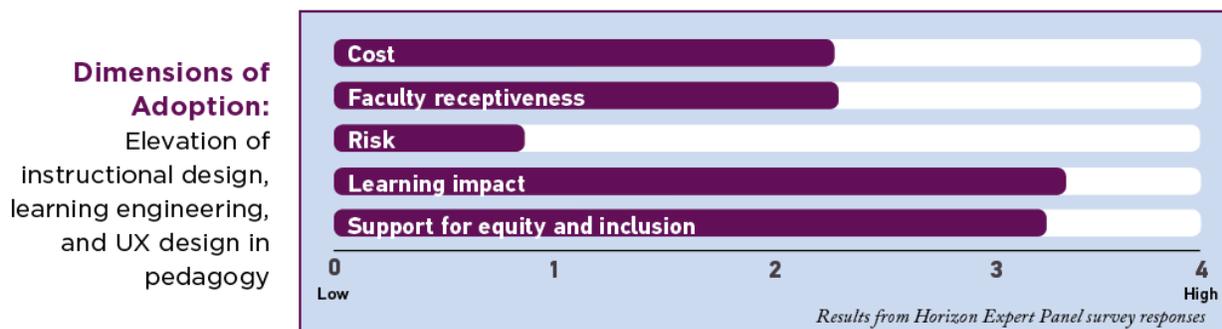
Die [Simon Initiative](#) an der Carnegie Mellon University ist ein Beispiel dafür, wie Learning Engineering sich ein fächerübergreifendes Learning-Engineering-Ökosystem zunutze machen kann. Das Ziel der Initiative ist es, die Lernergebnisse der Studierenden durch einen kontinuierlichen Feedback-Zyklus aus Datenerhebung, der Anwendung von Lerntheorie und dem Design einer lernfördernden Technologie zu verbessern. Projekte wie dieses erweitern unsere Fähigkeit zu verstehen, wie Technologie sich auf das Lernen auswirkt und wie Tools und Kurse besser designt werden können, um die gewünschten Lernergebnisse zu erzielen.

Die Zusammenführung dieser neuen Learning-Design-Praktiken (Learning Experience Design und Learning Engineering) mit Methoden des Instruktionsdesigns hat zu [Herausforderungen](#) – und Chancen – hinsichtlich der Frage geführt, wie die Arbeit und professionelle Identität dieser neuen Berufstypen [in einer Institution definiert](#) werden, ebenso wie im Hochschulbereich insgesamt. Dies ermöglicht es Teams, spannende Möglichkeiten für LDs zu erschaffen, in neue Bereiche vorzustoßen und mit Lehrenden und Partnern auf dem Campus in erfrischenden neuen Formen zusammenzuarbeiten. Beispiel: Die Leitung des Office of [Digital Learning & Inquiry](#) (DLINQ) am Middlebury College hat einen Paradigmenwechsel von einem Servicemodell zu einem Partnerschaftsmodell vorgenommen. Dieser Wechsel hat strukturelle Veränderungen in der Organisation erforderlich gemacht, und die Mitarbeitenden haben neue Bereiche der

beruflichen Fortbildung entwickelt, um die Implementierung von Learning-Design-Praktiken zu unterstützen.

Relevanz für Lehren und Lernen

Die Einbeziehung von Learning Design, Learning-Experience-Design und Learning Engineering wird unsere Herangehensweise an das akademische Lehren und Lernen kontinuierlich prägen. An einigen Bildungseinrichtungen unterstützen Learning-Design-Initiativen bereichsübergreifende Partnerschaften und bringen LDs, UX Designer*innen, Bibliothekar*innen, Berater*innen für Studierende mit Beeinträchtigungen, Lehrendenweiterbildende und Erziehungswissenschaftler*innen zusammen. Eine Herausforderung bei diesem breiteren Teamansatz ist es zu definieren, wie diese Einheiten am besten zusammenarbeiten und den optimalen Effekt auf das studentische Lernen erzielen können. Eine Konsequenz aus den sich ständig verändernden Anforderungen und Funktionalitäten innerhalb der Bereiche Learning Design und Technologie und zwischen den mitwirkenden Abteilungen einer Hochschule ist der Bedarf nach mehr Agilität und Kooperation zwischen dem Verwaltungs- und Lehrpersonal. Wenn diese Beziehungen gut gepflegt werden, helfen sie allen Beteiligten dabei, die Bedürfnisse der Studierenden zu erfüllen – und das erheblich besser als zuvor.



Learning Designer werden mehr denn je als führende Expert*innen im akademischen Lehren und Lernen betrachtet. Sie bewegen sich aus der Service-/Supportrolle heraus hin zu unverzichtbaren Mitwirkenden beim [Design von Lernerlebnissen](#). Die Auswirkungen des neu aufgestellten Learning Designs gehen über das Online-Lernen und Präsenzlehrveranstaltungen hinaus. LDs werden in Bereiche wie curriculumsbegleitende Projekte, [Initiativen für erfahrungsbasiertes Lernen](#) und Programme für Studierende der ersten Generation involviert.

Durch berufliche Weiterqualifikation, Communities of Practice und neue Graduiertenprogramme werden LDs zu Expert*innen in neuen Bereichen. Neue institutionenübergreifende Communities und Netzwerke wie [ID2ID](#) werden kultiviert, damit LDs ihre Erfahrungen untereinander teilen und sich beruflich weiterentwickeln können. Durch stärkere Einbindung des Learning-Design-Ökosystems in das Studium insgesamt können LDs neue Kenntnisse, Perspektiven und Innovationen in ihr kollaboratives Netzwerk einbringen. Derartige Bestrebungen machen LDs zu noch

stärkeren Veränderungstreibern im Hochschulbereich, die das Lehr- und Verwaltungspersonal näher an inklusives Design und studierendenzentrierte Arbeitsweisen heranführen. Learning-Design-Teams können ein detaillierteres und belastbareres Verständnis dafür entwickeln, wie Barrierefreiheit sich für alle Studierenden, Lehrenden und Hochschulmitarbeitenden auf die Lehre auswirkt. Für die erfolgreiche Umsetzung von Barrierefreiheit, Universal Design und [inkluisiven Lehrmethoden](#) ist es entscheidend sicherzustellen, dass adäquate Ressourcen und ein Engagement seitens der Verwaltung für diese Vorhaben vorhanden sind.

Learning Design ist nicht nur ein sich entwickelndes Feld. Es ist ein dynamisches Feld, das bedeutende Auswirkungen auf das Lernen und die gesamte Studienerfahrung hat, ob online oder in Präsenz. Wie wird Ihre Bildungseinrichtung die wachsende Welle des Learning Designs unterstützen, fördern und ermutigen?

Leseempfehlungen

German UPA
[Accessibility, Universal Design](#)

EDUCAUSE
[A Snapshot of Instructional Design: Talking Points for a Field in Transition](#)

The Ohio State University Pressbooks
["ID 2 LXD" From Instructional Design to Learning Experience Design: The Rise of Design Thinking](#)

Einbeziehung von Instruktionsdesign, Learning Engineering und UX Design in die Lehre in der Praxis

[OpenSimon Toolkit](#)

An der Carnegie Mellon University haben über das OpenSimon Toolkit alle Personen Zugriff auf die Tools für das Learning Engineering. Das Ziel ist es, "den Erfolg der einzelnen Lernenden zu verbessern und dabei gemeinsam unser Verständnis des menschlichen Lernens weiterzuentwickeln".

[Center for the Analytics of Learning and Teaching \(C-ALT\)](#)

An der Colorado State University liefert C-ALT auf neuartige Weise Learning Analytics aus. Das Tool U-Behavior spielt visualisierte Learning Analytics als formative Assessment-Strategie an die Studierenden zurück. Dieser lernendenzentrierte Ansatz hilft den Studierenden dabei, ihr Lernverhalten zu reflektieren und zu optimieren.

[Center for Extended Learning \(CEL\)](#)

Das CEL an der University of Waterloo unterstützt und teilt das [UXDL Honeycomb Modell für Learning Experience Design](#). Sie stellen “Lernende ins Zentrum des Designprozesses und sorgen dafür, dass [ihre] Kurse nützlich, erwünscht, zugänglich, glaubwürdig und intuitiv” sind.

[Explore Learning and Teaching \(ExLNT\)](#)

Die Plattform ExLNT, entwickelt an der Griffith University, ist eine gut bestückte Sammlung von Lehr- und Lernressourcen, Praxisberichten von Lehrenden, Online-Lernmodulen und weiteren Materialien, die Praxis, Strategie und Pädagogik miteinander verbinden. Die über 400 Lern- und Technologieerfahrungen wurden mit Lehrenden und Dozierenden aus 88 Ländern ausgetauscht.

[Learning Innovation](#)

Das Learning Innovation Team und das Office of Information Technology an der Duke University teilen ihre Grouper-basierte [LMS-Alternative Duke Kits](#) in ihrem [öffentlichen GitHub Repository](#). Lehrende können aus diversen Tools auswählen und diese für ein Lernangebot kombinieren, indem sie “die zentralisierten Studierendenzugänge des LMS mit der Flexibilität und Leistungsfähigkeit eines App-basierten Systems zusammenbringen”.

[Digital Learning and Inquiry \(DLINQ\)](#)

Am Middlebury College hat das DLINQ Team seine Ideologie transformiert, indem es von einem Servicemodell auf ein Partnermodell umgestiegen ist. Mit diesem kollaborativen Mindset zielt [ihre Mission](#) darauf ab, “das transformative Potenzial von digitalen Praktiken und Räumen voranzubringen, indem das Lehren und Lernen mit digitalen Technologien unter Einbeziehung des Lehr- und Verwaltungspersonals sowie der Studierenden von Middlebury ausprobiert, gemeinsam erarbeitet und diskutiert wird”.

Open Educational Resources

Zusammenfassung

Die UNESCO Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur definiert Open Educational Resources (OER) als Bildungsmaterialien jeglicher Art und in jedem Medium, die offen für Lehrende und Lernende zur Verfügung stehen und frei von Erwerbskosten und Gebühren für Lizenzen und/oder Tantiemen sind. Die meisten Wissenschaftler*innen sind sich einig, dass die OER-Bewegung circa 2001 ernsthaft gestartet ist, auch wenn das Open Movement bereits in den 1990ern entstand, größtenteils dank einer Preisverleihung der National Science Foundation (NSF) an die California State University für das Repositorium [Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching](#) (MERLOT). OER ist mittlerweile eine globale Bewegung. Auf der UNESCO Generalkonferenz im Oktober 2019 in Paris willigten etliche Regierungen einstimmig in die Einführung von Standards hinsichtlich sowohl rechtlicher als auch technischer Spezifikationen ein und ebneten so den Weg für den Austausch offener Materialien über internationale Grenzen hinweg.

Überblick

Die globale Wissenschaftsgemeinschaft entwickelt und/oder kuratiert derzeit aktiv eine Fülle an OER. International weitgehend führend sind dabei Kanada, Westeuropa und Teile von Südamerika und dem Mittleren Osten, wo offene Bildungsmaterialien zunehmend allgegenwärtig werden. In den USA gewinnen OER in Bildungseinrichtungen nahezu aller Typen und Größen an Gewicht, von Community Colleges und öffentlichen Universitäten bis hin zu privaten Eliteinstitutionen. Multiinstitutionelle Konsortien wie das [Community College Consortium for Open Educational Resources](#) (CCCOER) treiben die Einführung von OER voran, teilweise beflügelt durch [Lehrendenqualifizierung, Förderung, und Bestrebungen zur Qualitätssicherung](#).

Beispielhafte OER-Projekte bieten einen einzigartigen Einblick in die intensiven Arbeiten, die die Bewegung weltweit prägen: Die George Mason University hat einen [OER Meta-Crawler](#) namens "MOM" entwickelt (Mason OER Metafinder), mit dem Lehrende über verschiedene Fachdisziplinen sowie internationale Indizes hinweg nach Open Educational Resources suchen können. Die University of Minnesota kuratiert die selbstentwickelte [Open Textbook Library](#) mit nahezu 700 peer-reviewed Titeln. Die [Runestone Academy](#) bietet zahlreiche freie Fachbücher an, dank des Engagements eines institutionenübergreifenden Teams der Lehrenden- und Studierendenqualifizierung. Minnesota State University hat die Initiative [Z-Degree](#) gestartet, die die Kosten für Lehrbücher auf Null bringen will. [EdTech Books](#) bietet einen Katalog von freien Lehrbüchern, die unkompliziert direkt auf der Plattform bearbeitet werden können, was den Prozess der Aufnahme und Revision stark vereinfacht. Das [Open Textbook Network](#), das 120 Bildungseinrichtungen und Organisationen zu seinen Mitgliedern zählt, fördert Bildungschancen, Zertifizierungen und andere Vorteile von OER.

Um solche Initiativen anzuregen und zu unterstützen, wurden z. B. in Deutschland die #OERCamps ins Leben gerufen, die als informelle, über das ganze Land verteilte Austauschplattformen eine Inkubatorenfunktion haben. Bislang wurden neun dieser

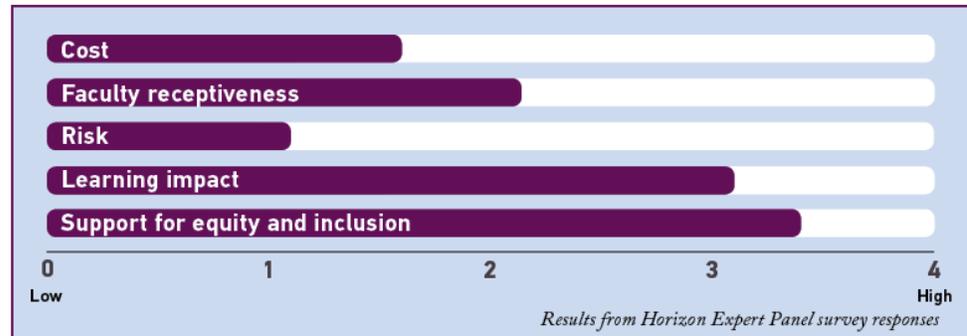
Veranstaltungen abgehalten. Die Plymouth State University hat die sogenannte Cluster Pedagogy Learning Community (CPLC) ins Leben gerufen, die pädagogische Initiativen in drei großen Bereichen fördert: Interdisziplinarität und Integration; projektbasierte Arbeit, die über das Klassenzimmer hinausgeht; sowie offene Praktiken, die Studierende ermutigen und befähigen, akademische Vorhaben in ihre weiteren Communities und Netzwerke einzubringen. Diese Initiative wurde von der Hochschulleitung begeistert unterstützt.

OER spart Studierenden nicht nur Geld, sondern kann durch die verbesserte Inklusivität weitere Vorteile bringen: Die Chang School an der Ryerson University hat gemeinsam mit der Regierung von Ontario eine Reihe offener Kurse zum Thema Barrierefreiheit entwickelt – einschließlich begleitender Lehrbücher und MOOCs –, die von über 5000 Studierenden weltweit genutzt wurden. Ähnlich fördert das Open-Pedagogy-Projekt [Pathways](#) an der Boise State University das Sprachenlernen und den inklusiven Zugang durch die Entwicklung von OER und Angebote in diversen Sprachen. [LibreTexts](#), ein schwerpunktmäßig US-amerikanisches Vorhaben, das aber auch an der United Arab Emirates University in Dubai vertreten ist, stellt seine gesamte OER-Bibliothek in barrierefreien Formaten zur Verfügung.

OER verbreiten sich auch weit jenseits der traditionellen Lehrbuchangebote rapide: Das Center for Health Education an der Stanford University hat eine App entwickelt, die weltweit das Gesundheitsbewusstsein fördern und die kindliche Sterberate reduzieren soll. Die App [Digital MEdIC](#) beinhaltet kostenfreie Kurse in öffentlicher Gesundheitspflege und weltweite medizinische Ausbildung. Die University of Victoria Libraries in British-Kolumbien hat eine [komplette Serie an Workshop-Curricula](#) verfügbar gemacht, darunter 3D-Drucken und Scannen, Videoschnitt und Datenvisualisierung mit RStudio und Tableau. SUNY Empire State College hat einen kostenfreien [Thesis Generator](#) entwickelt, der Studierenden dabei hilft, eine Ausgangsthese für Essays zu erarbeiten. All dies veranschaulicht ganz wunderbar, dass es sich bei OER nicht nur um einen Ersatz für Lehrbücher handelt, sondern auch um Online-Dienste. [Alquímétricos](#) schließlich, ein internationales Konsortium, das in Südamerika angesiedelt ist, hat eine Sammlung von Open-Source didaktischen Spielzeugen und Bausteinen für die Vermittlung von Basiswissen in Mathematik, Architektur, Ingenieurwissenschaften, Physik, Chemie und anderen Fächern entwickelt.

Derartige Aktivitäten können zu signifikanten Kosteneinsparungen führen. Etliche Rechenmodelle verweisen darauf, dass Studierende durchschnittlich etwa 82 bis 100 US-Dollar für ein Lehrbuch zahlen. [Studien belegen](#), dass bis zu 75 Prozent der Studierenden die Anschaffung von Lehrbüchern aufgeschoben haben; 65 Prozent haben sich gegen die Anschaffung entschieden; 50 Prozent wählen ihre Hauptfächer auf Basis der Lehrbuchpreise aus; und 13 Prozent haben aufgrund der Lehrbuchkosten in Erwägung gezogen, ihr Studienfach aufzugeben.

Dimensions of Adoption:
Open Educational Resources



Relevanz für Lehren und Lernen

Die primären Beweggründe für eine verstärkte Einführung von OER sind eindeutig Bezahlbarkeit, Verfügbarkeit und digitale Gleichberechtigung. Die Reduzierung oder Vermeidung von Lernmaterialkosten kann einen bedeutenden Einfluss auf die Gewinnung und Retention von Studierenden haben. Einige Institutionen vermarkten OER als Mehrwert für ihre Studierenden. OER können zudem Lehrenden mehr Freiräume hinsichtlich der Auswahl und Nutzung von Lernmaterialien verschaffen.

Trotz der offensichtlichen Vorteile von OER gibt es noch Herausforderungen zu überwinden. Auch wenn wir Belege für einen wachsenden Korpus an Ressourcen sehen, haben nahezu 73 Prozent der Studierenden und 56 Prozent der Lehrenden noch nie etwas von OER gehört, wobei sich jedoch diese [Zahlen verbessern](#). Zudem wird "OER" häufig mit "E-Fachbüchern" und Subskriptionsdatenbanken in Verbindung gebracht, die offen sein können, es aber nicht immer sind. Fest steht, dass Bildungseinrichtungen mit der Information sowohl der Lehrenden als auch der Studierenden noch viel Arbeit vor sich haben.

Auch das Wissen darüber, wo man solche Ressourcen findet, ist noch nicht weit verbreitet. Diverse Crawler und Konsortien sind am Entstehen, aber es kann schwierig sein herauszufinden, wo man die besten Ressourcen für ein bestimmtes Fach findet und wie man diese in einer Lehrveranstaltung einsetzt. Zudem mangelt es an OER für die höheren Semester und Graduiertenstudiengänge. Die meisten verfügbaren Materialien sind auf die stark besuchten, allgemeinen Einführungskurse in den ersten Semestern ausgerichtet. Sofern Ressourcen vorhanden sind, benötigen Lehrende gegebenenfalls zusätzliche Zeit, um diese so zu verwenden, verarbeiten, vermischen und/oder verbreiten, dass sie mit ihrer eigenen Lehre konsistent sind. Angesichts dieser Einschränkungen haben sich manche Lehrende fachspezifischen professionellen Organisationen zugewandt, die OER kostenfrei und ohne jede Verpflichtung bereitstellen.

Leseempfehlungen

European Open Educational Resources Policy Project
[Open Education Policy Network](#)

Community College Consortium for Open Educational Resources
[Community of Practice for Open Education](#)

US Department of Education: Office of Educational Technology
[Open Education](#)

OER in der Praxis

[Mason OER Metafinder](#)

Anders als OER-Crawler, die statische Inhaltsbibliotheken durchsuchen, löst der OER Metafinder (MOM) von der George Mason University eine **simultane** Echtzeitsuche in **21** OER-Quellen aus und bedient sich damit erheblich mehr der verfügbaren Quellen als die meisten anderen Crawler. Dadurch erhält man in Echtzeit Suchergebnisse, die sich dynamisch aktualisieren können.

[Open Pedagogy Incubator](#)

Der Open Pedagogy Incubator ist ein einsemestriges Programm, das Lehrende motivieren soll, über den ersten Schritt der Open Education hinauszugehen. Dabei wird eine Gruppe von Lehrenden zusammengebracht, um mittels Praxis-Workshops, ausgewählter Lektüre und gemeinsamer Diskussionen Kompetenzen in Open Pedagogy zu entwickeln.

[Alquímétricos Eco-Technological Toys Lab](#)

Alquímétricos ist eine Sammlung von Open-Source didaktischen Spielzeugen: Bauelemente, aus denen sich Konstruktionen zusammenbauen lassen, während man dabei über Geometrie, Mathematik, Architektur, Mechanik, Physik, Chemie und vieles mehr lernt. Die Initiative ist fokussiert auf das Design von Do-it-yourself-Bildungsmaterialien, die auf vielfältige Art hergestellt werden sollen.

[Digital Accessibility from Novice to Expert](#)

In Partnerschaft mit der Regierung von Ontario erstellt die Chang School of Continuing Education an der Ryerson University eine Reihe von Online-Kursen und interaktiven Lehrbüchern, die das Bewusstsein für digitale Barrierefreiheit steigern, das Verständnis und die Umsetzung der Anforderungen für digitale Barrierefreiheit verbessern und weltweit zu einer Kultur der Inklusion beitragen sollen.

[Colorado Department of Higher Education Statewide OER Initiative](#)

Nach Inkrafttreten des Colorado Senate Bill 17-258 stellte der Bundesstaat Colorado 2017 ein zentrales Gremium auf und beauftragte dieses, einen Plan für den Einsatz von OER an Colleges und in K–12 (Kindergarten bis 12. Schuljahr) zu entwickeln.

[Open Resources for Nursing \(Open RN Project\)](#)

Das vom Chippewa Valley Technical College geleitete und mit 2,5 Millionen Dollar vom US-Bildungsministerium geförderte Open RN Project entwickelt fünf offene Lehrbücher und 25 VR-Szenarien, die für Studierende und Lehrende der Gesundheits- und Krankenpflege weltweit frei verfügbar gemacht werden.

XR (AR, VR, MR, haptische) Technologien

Zusammenfassung

Extended Reality (XR) ist ein Oberbegriff für Umgebungen, die entweder das Physische mit dem Virtuellen vermischen oder komplett immersive virtuelle Erlebnisse bieten. Die zwei meistverbreiteten Technologien sind Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR). Während AR physische Objekte und Orte mit virtuellen Inhalten überlagert, ist VR üblicherweise ein stärker immersives Erleben, das eine Handhabung von und Interaktion mit virtuellen Objekten in einer komplett virtuellen Umgebung involviert. Meist werden die immersiven Erlebnisse über ein Headset vermittelt, aber für AR ist häufig schon ein Smartphone ausreichend. Eine weitere Art von XR ist die Holographie, durch die ein zweidimensionales Objekt als dreidimensionale Repräsentation dargestellt wird. Entsprechend reproduziert 3D-Druck, wie der Name schon sagt, physische Objekte in drei Dimensionen mittels unterschiedlicher Techniken und Materialien. In der akademischen Lehre wird aktiv mit XR-Technologien experimentiert, und trotz noch bestehender Hürden (wie z. B. den hohen Kosten für die Ausstattung und dem teilweise großen Aufwand für die Erstellung von Inhalten) hat XR ein hohes Potenzial als Lernmedium.

Überblick

Die weltweiten hochschulischen Aktivitäten, in denen das Potenzial von XR für das akademische Lehren und Lernen ausgelotet wird, weisen bereits eine beeindruckende Vielfalt auf und adressieren curriculare Herausforderungen und Chancen.

Dabei ist deutlich, dass Hochschulen sich nicht bedingungslos oder naiv auf XR einlassen. Die Mehrzahl der Projektbeispiele erwähnen, dass die jeweilige Institution ein Lab oder Center als Ort für die initiale XR-Erforschung eingerichtet hat. Diese Einrichtungen, entweder erweiterte Makerspaces oder neue Bereiche, fördern die Zusammenarbeit und das Teilen von Ressourcen und Fachkenntnissen. Es gibt auch Projekte, z. B. den immersiven [Experience Catalogue](#) der Penn State University und die [VRPlants](#) der North Carolina State University, die offene XR-Ressourcen identifizieren und verfügbar machen wollen. Die XR-Arbeit der [University of Leeds](#) im Gesundheitsbereich hat nicht nur hunderten von Lernenden die Möglichkeit gegeben, sich in sicheren Verhaltensweisen fortzubilden, sondern auch die Voraussetzungen für die Erarbeitung einer europäischen Übereinkommenserklärung zu Richtlinien für den Einsatz von immersiven Technologien in der zahnmedizinischen Ausbildung geschaffen. Im Hinblick auf Barrierefreiheit ist eindeutig, dass XR Lernenden mit Beeinträchtigungen neue Formen des Zugangs ermöglichen kann. Die University of Nevada Reno hat [einem Studenten mit Gehirnlähmung eine XR-Erfahrung bereitgestellt](#), durch die er in einer virtuellen Welt "umhergehen" konnte. Die University of Waterloo hat eine [360VR-Exkursion](#) entwickelt, als Äquivalent für Studierende, die nicht an einer realen 1,5 Kilometer langen Wanderung über unebenes Terrain teilnehmen können.

Die Gallaudet University, die sich primär an gehörlose und schwerhörige Studierende richtet, hat mit VR experimentiert, um effizientere Wege zu finden, neue Hörgeräte zu kalibrieren.

XR erweist sich als effektiver Weg, um traditionelle Lehrformen anzureichern. Zwei Projekte an der Universität Leiden, [AugMedicine](#) und [Emergency Care Curriculum](#), optimieren traditionelle Lehrmethoden und füllen die Lücke zwischen Theorie und Praxis. Studierende, die die Notfallversorgung erlernen, fühlen sich häufig "überfordert bei ihren ersten Begegnungen mit Patienten in kritischer Verfassung". Durch Simulationen können sie Selbstvertrauen für die Anwendung erlernter Techniken in realen Notfallsituationen aufbauen. So wird ein wichtiger Brückenstein zwischen Theorie und Praxis gesetzt. Auch die Arbeit an der University of Leeds ersetzt zwar nicht die klinische Erfahrung, aber sie führt dazu, dass Lernende mehr Zeit gewinnen, sich mit einer Aufgabe auseinanderzusetzen und entsprechend mehr Wissen, sodass sie erheblich stärker von ihren Praktika und Arbeitserfahrungen profitieren.

Was die Kosten anbelangt: Wenn man über die vordergründigen Kosten für XR (die sich zusehends verringern) hinwegsieht, stellt sich heraus, dass die Einführung von XR dazu beitragen kann, die Gesamtausgaben einer Institution zu reduzieren. Das ursprüngliche, analoge Lernangebot ist häufig in mehrerlei Hinsicht teurer, beispielsweise fiskalische Kosten, logistische Vorkehrungen oder Fachexpert*innen, die schwer für einen bestimmten Termin zu gewinnen sind. In diesen Fällen können durch XR tatsächlich Kosten eingespart und die Lernangebote nachhaltiger aufgestellt werden, sodass sie für ein breiteres Publikum von Lernenden verfügbar werden. Das Cornell University College of Veterinary Medicine hat für seinen Lehrplan der Pferdemedizin einen [XR-basierten Simulator für die radiographische Positionierung](#) entwickelt, der, zusätzlich zu seinem pädagogischen Wert, erheblich an Platz, Zeit und Kosten einspart, wenn die Alternative so aussieht, dass man 30 lebende Pferde für ein Laborpraktikum bereithalten müsste. Dies hat auch ethische Implikationen, da es die Vermittlung relevanter Lerninhalte ermöglicht, "ohne die Risiken und Limitierungen der Arbeit mit lebenden Tieren und Bestrahlung".

Relevanz für Lehren und Lernen

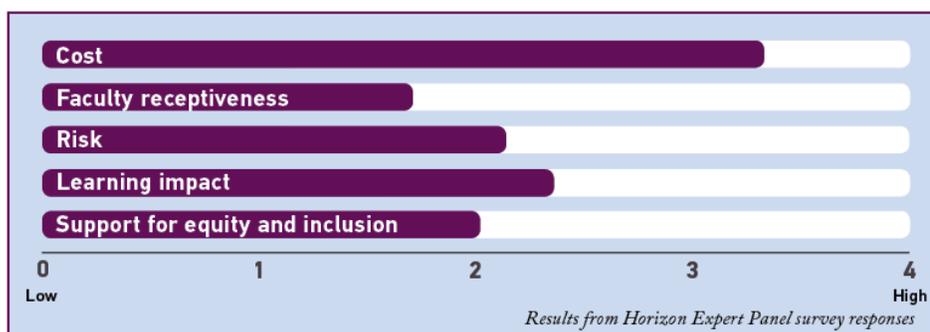
XR hat fraglos eine Relevanz für das Lehren und Lernen. Die eigentliche Frage ist vielmehr die nach der Breite und Tiefe dieser Relevanz. Gemäß der Forschung von EDUCAUSE und den Projektbeispielen, die für den *Horizon Report* gesammelt wurden, weist XR großes Potenzial für das Lernen auf, vorausgesetzt die Technologie wird in ganzheitliche Instruktions- und Lern-designs eingebettet.

Im Verlauf der letzten drei Jahre [hat die EDUCAUSE Forschung gezeigt](#), dass XR effektiv eingesetzt werden kann, um die pädagogische Vermittlung von Fähigkeiten und Kompetenzen zu unterstützen; dass sie die Bandbreite der praktischen Lernerfahrungen erweitern kann; und dass sie "Lernszenarien, die mit hoher Berührungsfrequenz und hohen Kosten verbunden sind, skalierbar machen" kann. Darüber hinaus zeigen die Projektbeispiele, dass XR, ebenso wie

OER, Lernenden eine um die gemeinsame Erstellung von Inhalten erweiterte, reichhaltige Lernerfahrung bieten kann. Beispiel: Im [Immersive Media & Learning Lab](#) an der California State University, San Bernardino können Studierende XR-Inhalte gemeinsam mit den Lehrenden erstellen. Das Lab hat kürzlich ein Zertifikat in Extended-Reality-Produktion erstellt, das einen Kurs in Unternehmensgründung enthalten kann, um Studierenden bei ihrem ersten XR-Startup zu helfen.

Selbstverständlich bestehen Herausforderungen. Die EDUCAUSE Forschung hält fest, dass der [effektive Einsatz von XR sowohl Zeit als auch Kompetenzen erfordert](#). Die Nutzung von XR muss außerdem “zur bestehenden Praxis der Lehrenden passen, und die Kosten dürfen nicht signifikant höher sein als die der bereits genutzten Alternativen”. Es gilt auch: je originalgetreuer die Wiedergabe durch XR, desto größer der Lerneffekt. In diesem Punkt äußerte der Beirat Vorbehalte, dass XR Schwächen hinsichtlich der Förderung von Lernerfolgen und Gleichberechtigung aufweisen und von den Lehrenden mit gemischter Resonanz betrachtet werden könnte.

Dimensions of Adoption:
XR (AR, VR, MR, Haptic) Technologies



Ein Gedanke, der sich aus den frühen Forschungen und Erprobungen herauskristallisiert ist, dass XR gerade in Kombination mit Nicht-XR-Lernelementen das Lernen am effizientesten bereichert. Eine Studie, die [den Nutzen von VR für das wissenschaftliche Schreiben untersucht](#), ergab, dass Studierende, die sowohl VR als auch ein Lehrbuch benutzten, “bedeutend komplexere Schreibleistungen” erzielten als jene, die entweder nur VR oder nur das Lehrbuch nutzten. [HoloAnatomy](#) (von der Case Western Reserve University und der Cleveland Clinic) wurde in Antizipation eines neuen Fachgebäudes für die CWRU School of Medicine kreiert, in dem es keine Sektionssäle geben wird. Die erste Testphase von HoloAnatomy hat gezeigt, dass in dieser XR-Umgebung die Lernziele mindestens ebenso effektiv erreicht werden, wie bei einer traditionellen Leichensektion. Trotz dieses anfänglichen Erfolgs hat die CWRU die reale Leichensektion zu einem gewissen Anteil beibehalten, da “die Konfrontation mit dem Tod und seine Entmystifizierung, die Betrachtung anatomischer Abweichungen und der professionelle Reifungsprozess, der mit der Dissektion des menschlichen Körpers einhergeht”, wie es ein Vertreter der CWRU formulierte, als wertvolle Erfahrung für die Studierenden erachtet wird.

Zukünftig werden die Kosten für die Ausstattung sinken, während das XR-Leistungsspektrum sich erweitern wird. In Kombination mit der signifikant steigenden Performanz von drahtlosen und mobilen Netzwerken wie Wi-Fi 6 (802.11ax) und 5G scheint es sehr wahrscheinlich, dass XR noch immersiver und mächtiger werden wird und dass – die Verbesserungen der Netzkapazitäten vorausgesetzt – es möglich wird, diese Angebote Lernenden sowohl in Präsenz als auch über die Distanz zur Verfügung zu stellen.

Leseempfehlungen

VirtualSpeech
[A History of VR](#)

Online Learning and Distance Education Resources
[Virtual and Augmented Reality](#)

Chronicle of Higher Education
[Virtual Reality Comes to the Classroom](#)

XR in der Praxis

Zunahme von Zentren für XR

Immer mehr Bildungseinrichtungen gründen Labore und Zentren für XR-Technologien, um deren Potenzial für Lehren und Lernen zu heben. Zum Call für Beispiele wurden u. a. das [Immersive Experiences Lab](#) am Grinnell College, die [X-Reality Labs in Engineering Education](#) an der University of Georgia, das [GIMM program](#) der Boise State University und das [Data Experiences and Visualizations Studio](#) am Dartmouth College eingereicht.

XR-Projekte an der Universität Leiden

Die Universität Leiden hat zwei Projekte gestartet, um ihren Studierenden Lernmöglichkeiten zu bieten, die bislang unerreichbar waren. Das erste ist eine immersive, interaktive VR mit 360°-Video zum Thema [Notfallversorgung](#) und soll den Studierenden helfen, ihr Selbstvertrauen in Vorbereitung auf reale Notfallsituationen zu stärken. Das zweite, eine AR-Anwendung namens [AugMedicine](#), ermöglicht Medizinstudierenden detailliertere Einblicke in die komplexe 3D-Anatomie von Patienten nach Nieren- oder Bauchspeicheldrüsentransplantationen.

[Real-World Classroom an der University of British Columbia](#)

Diese multidisziplinäre XR-Kooperation ermöglicht es den Studierenden, aus ihren unterschiedlichen Fachperspektiven in reale Kontexte “hineinzublicken”. Das Projekt konstruiert georäumliche Touren, um das hybride, gamifizierte oder erfahrungsbasierte Lernen der Studierenden zu erweitern. Von der Erforschung von Waldökosystemen im Pacific Spirit Regional Park bis hin zum Nacherleben der Wege syrischer Geflüchteter – jede der räumlichen Touren macht das Lernen “direkt im Fachfeld” zugänglicher, motivierender und selbstbestimmter.

[Forensic Science an der St. Edward's University](#)

Wie der Name vermuten lässt, zielt das Projekt Crime Scene Investigation (CSI) Virtual Reality (VR) darauf ab, Studierende in das immersive Erleben von Tatort-Untersuchungen eintauchen zu lassen. Dadurch können sie an einem Tatort oder in einem kriminaltechnischen Labor “sein” – Orte, die normalerweise für Studierende nicht zugänglich sind. Diese Technologie kann auch dafür genutzt werden, Mitarbeitende der Campus-Polizei in Tatort-Untersuchungen zu schulen.

[Building Science an der Auburn University](#)

Für Studierende Besuche von Großbaustellen zu organisieren ist teuer, logistisch herausfordernd und nicht wiederholbar. Die McWhorter School of Building Science an der Auburn University hat mittels Datenerfassung und VR-Aussichtsplattformen “aktive Baustellen” in 360° eingerichtet, sodass Studierende Baustellen wiederholt “besuchen” und Lehrende ihren Studierenden die Technologien nahebringen können, die in der Bauindustrie vorwiegend genutzt werden.

[Enhancing the Textbook with AR](#)

Um Lernergebnisse ebenso wie die Motivation der Lernenden zu verbessern, hat die North Carolina State University eine App gebaut, die ein Lehrbuch über Grafikdesign mit Augmented Reality anreichert. Lernende können virtuellen Vortragenden zuhören, eine AR-Lupe verwenden, in die Gänge einer italienischen Renaissance-Stadt schauen und formative Quizze beantworten.

Szenarien

Vorausplanungen für die Zukunft sind immer komplex und schwierig. Angesichts bekannter Herausforderungen wie schnelllebigiger Veränderungsprozesse und der rasanten Ausbreitung von künstlicher Intelligenz erfordert das Planen Vorstellungskraft, Flexibilität und die Bereitschaft, die verschiedenen Optionen einer Vielfalt möglicher Zukünfte in Betracht zu ziehen. Jeder Aktionsplan, den wir heute formulieren, basiert auf Annahmen darüber, was morgen wahrscheinlich passieren wird. Doch was, wenn wir unsere Pläne zu eng an spezifische Annahmen knüpfen, die Zukunft sich jedoch anders entwickelt und diese Annahmen also nicht eintreffen? Wenn dies passiert, verfolgen wir möglicherweise einen Ansatz, der anders getaktet ist als die tatsächlichen Entwicklungen oder sogar gegen unsere Interessen arbeitet.

Natürlich haben Pläne, die uns dazu befähigen, unterschiedliche Zukünfte zu bewältigen, mehr Bestand als solche, die fest in eine einzige Zukunftsversion einzementiert sind. In diesem Abschnitt des *Horizon Report* setzen wir ein Instrument des Institute for the Future ein: die Konzeption alternativer Zukünfte. Dadurch können wir in unseren Planungen phantasievoller sein und uns mit der nötigen Flexibilität ausstatten, um dem zu begegnen, das letztlich eintrifft. Dieser Abschnitt ist eine Übung in der Antizipation alternativer Zukünfte für den Hochschulbereich.

Wir bieten vier solcher Szenarien an. Jedes ist aus einer imaginären Perspektive im Jahr 2030 geschrieben und blickt zurück auf die Entwicklungen im akademischen Bildungssektor im Jahrzehnt der 2020er. Wir setzen die vier archetypischen Szenarien bzw. generischen Veränderungsformen des Instituts ein. Das erste ist **Wachstum**, ein Szenario, das die aktuellen Verläufe in eine Zukunft projiziert, in der der akademische Bildungssektor insgesamt erfolgreich ist, aber manche Herausforderungen nicht adressiert werden. Das zweite Szenario sind **Einschränkungen**, unter denen der akademische Bildungssektor fortbesteht, aber eine geringere Rolle einnimmt. Das dritte ist **Kollaps**, ein Szenario, in dem der akademische Bildungssektor schnellen Zusammenbrüchen und Veränderungszwängen jenseits seiner Kontrolle unterworfen ist. Zuletzt, im Szenario der **Transformation**, etabliert der akademische Bildungssektor erfolgreiche neue Paradigmen für sich selbst.

Wir haben diese Herangehensweise aus “allen vier Windrichtungen” gewählt, um klar voneinander abgesetzte Zukunftsalternativen aufzuzeigen. Diese archetypischen Szenarien werden Ihnen helfen, bei Ihren Planungen eine Vielfalt an möglichen Zukünften zu antizipieren.

Wachstum

Der akademische Bildungssektor hat in den 2020ern bedeutende Fortschritte gemacht, auch wenn nicht alle Punkte auf der Agenda erfüllt werden konnten. Das Jahrzehnt war charakterisiert durch allgemeines Wachstum, bei einigen unerreichten Zielen und sogar einigen Rückschlägen.

Ein Großteil des Wachstums basierte auf einer deutlich gestiegenen Anzahl an erwachsenen Lernenden, die entweder für weiterführende Studien an die Hochschule zurückkehren oder postsekundäre Hochschulabschlüsse anstreben, um mit dem Arbeitsmarkt Schritt zu halten. Unter dem Einfluss bedeutender technologischer Fortschritte – insbesondere KI, maschinelles Lernen und schnellere Internetverbindungen – nimmt die “Reichweite” der Hochschule immer mehr zu, sodass die Angebote skaliert und mehr Fernlernende erreicht werden können als jemals zuvor.

Das Wachstum war keinesfalls zu gleichen Teilen auf alle Hochschultypen verteilt. In den USA entfiel der vorwiegende Anteil der gestiegenen Studierendenzahlen auf Personen mit College-Kursguthaben aber ohne Abschluss (rund 30 Millionen im Jahr 2020), während die rückläufige Anzahl der Highschool-Schüler*innen auf die Entwicklungen zurückzuführen ist, die sich zu Beginn des Jahrzehnts abzeichneten. Wachstum wurde demzufolge vor allem in denjenigen Institutionen verzeichnet, die in der Lage waren, Online-Kurse nach den sogenannten “Drei Schlüsseln” bereitzustellen: bezahlbare Kosten, flexible Zeiten und unkomplizierte Übernahme bereits erworbener Kreditpunkte. Dieses Wachstum konzentrierte sich anfangs auf die “Mega-Universitäten”, aber mittlerweile gibt es auch an anderen Institutionen “Drei-Schlüssel-Studienangebote”.

Dieses Wachstum ist nicht auf Einschreibungen für reine Online-Kurse begrenzt: Institutionen, die sogenannte “Drei-Schlüssel-Lehrpläne” in Hyflex-Formaten für lokal ansässige erwachsene Studierende anbieten können, verzeichnen ebenfalls steigende Anmeldezahlen. Viele kleinere Einrichtungen haben eine Schließung verhindern können, indem sie sich zu innovativen Konsortien zusammengeschlossen haben. Dennoch ist etlichen weiteren die Anpassung nicht gelungen, und über das gesamte Jahrzehnt hinweg hat es immer wieder Schließungen gegeben. Noch ein weiterer Preis musste für das Wachstum des akademischen Bildungssektors gezahlt werden: einige der Traditionsfächer, insbesondere in den Geisteswissenschaften, wurden gestrichen oder zumindest beschnitten.

Abgesehen von der Rezession der Jahre 2022–23 konnte ein bescheidenes Wirtschaftswachstum aufrechterhalten werden, wenn auch nicht annähernd vergleichbar mit den späten 2010er Jahren. Die reichsten der privaten Bildungseinrichtungen haben die Bemessungsgrenze für Familieneinkommen angehoben, sodass sich ein größerer

Prozentsatz an Studierenden kostenfrei oder zu stark rabattierten Gebühren einschreiben konnte. Zusammen mit einer bescheidenen aber spürbaren Erholung im Bereich der staatlichen Finanzierung öffentlicher Einrichtungen konnten im betreffenden Jahrzehnt insgesamt steigende Studierendenzahlen verzeichnet werden.

Im Hinblick auf Gleichberechtigung und Inklusion gab es Fortschritte, wenngleich nicht im erhofften Umfang, sodass diese Herausforderungen bestehenbleiben. Faktoren wie die langsame aber sichere Skalierung von adaptivem Lernen sowie der immer schneller wachsende Bestand an Open Educational Resources trugen zu zunehmenden Lernerfolgen unter den nichttraditionellen Studierenden bei. Die Gesamtkosten für die effektive Implementierung dieser Tools haben jedoch ihre Einführung verlangsamt, insbesondere in kleineren Institutionen, die auf Studiengebühren angewiesen sind. In den Hauptkursen ist der Anteil der schlechtesten Noten D und F bzw. der Abbrüche insgesamt um fünf bis acht Prozent gesunken; die erhofften neun bis elf Prozent wurden nicht erreicht.

Für Arbeitgeber bleiben Kompetenzen mit direkter Relevanz für ihre Branche der zentrale Fokus. Hochschulen richten sich danach aus, indem sie Kompetenzen anrechnen sowie den Comprehensive Learner Record (CLR) verwenden, in dem Studierende die gesamte Bandbreite ihres postsekundären Lernens dokumentieren und dadurch die Relevanz ihres Portfolios für potenzielle Arbeitgeber sichtbar machen können. Colleges und Universitäten (speziell in den ersten Semestern) arbeiten auch erfolgreich mit kompakten (Wieder-)Einstiegsprogrammen mit Microcredentials, die besonders bei erwachsenen Lernenden beliebt sind, die an die Hochschule zurückkehren, um ihren Bildungsweg fortzusetzen oder ihr Wissen aufzufrischen.

Bei aller Aufmerksamkeit auf komplette Online-Studiengänge wurden jedoch auch die traditionelle Präsenzstudien erfahrung und das Campusleben nicht vernachlässigt. Beispielsweise ist XR-Technologie in kurzer Zeit realitätsnäher und exakter geworden, während ihre Kosten stetig gesunken sind, sodass sie für einen erheblich größeren Kreis an Studierenden verfügbar wurde. Dadurch kann XR überzeugende Lernerlebnisse und neue Möglichkeiten für Lernende mit unterschiedlichen Herausforderungen bereithalten.

Dies war das Jahrzehnt der "Globalisierung" des Campuslebens: Lehrveranstaltungen und Lernangebote haben Studierende und Lehrende von internationalen Institutionen zusammengeführt, was auch durch die zuvor erwähnten erhöhten digitalen Netzwerkkapazitäten möglich geworden ist. Durch Fortschritte im Bereich Analytics haben zudem Institutionen die Unterstützung ihrer Lernenden feinabstimmen und unzählige Strategien für Hilfe und Interventionen zum Einsatz bringen können.

Einschränkungen

Das tägliche Leben ist um Normen und Praktiken herum organisiert, die die Werte von Effizienz und Nachhaltigkeit reflektieren. Gesellschaften und Industrien weltweit haben es in den vorangegangenen Jahrzehnten nicht geschafft, zügig und angemessen auf den globalen Klimawandel und die Umweltverarmung zu reagieren. Dadurch ist der zwangsläufig restriktive Umgang mit Material- und Energieverbrauch zur neuen globalen Realität geworden. Hochschulen hadern mit kontinuierlich wachsenden finanziellen Nöten, aufgrund sinkender Studierendenzahlen und rückläufiger Finanzierung durch staatliche und andere Quellen. In einem Zeitalter der Effizienz und der beschränkten Ressourcen hat der akademische Bildungssektor darum kämpfen müssen, neue Typen von Studierendenpopulationen zu gewinnen und neue, überzeugende Nutzenversprechen anzubieten, die die substanzielle Investition von Zeit und Geld der Lernenden rechtfertigen.

Um sich an diese neuen Realitäten anzupassen, haben Hochschulen in ihrer Arbeitsweise und Zielsetzung eine "Weniger ist mehr"-Kultur angenommen. Eltern prahlen auf Abendgesellschaften mit den "CO₂-Abdruck-Kreditpunkten", die ihre Kinder im Laufe ihres Studiums erwerben. Kurze Studienzeiten machen Schlagzeilen – ein Artikel berichtet über eine Frau, die ihren Bachelor-Abschluss in weniger als drei Monaten erworben hat. Die meisten Hochschulen haben ihre unprofitabelsten und kostenintensivsten Sportstudiengänge abgeschafft und investieren stattdessen in die florierenden E-Sports. Die Ehrung "Frau des Jahres" der NCAA (National Collegiate Athletic Association) geht bereits das dritte Jahr in Folge an eine E-Sports-Athletin.

In dieser neuen Realität hat das Streben der Bildungseinrichtungen nach höherer Effizienz und langfristiger Nachhaltigkeit Studienprogramme hervorgebracht, die auf das Entfernen von "Überflüssigem" ausgerichtet sind. Um solvent und relevant zu bleiben, müssen die Hochschulen ihre Studierenden auf dem schnellsten Wege zum Kurs- und Studienabschluss führen. Online-Lehre ist das Standardformat geworden, über das Lehrveranstaltungen bereitgestellt werden. Innovationen im Bereich XR ermöglichen zunehmend mehr und effizientere Wege zur Kompetenzerwerb. Studiengänge und Lehrveranstaltungen wurden an den meisten Institutionen so ausgedünnt, dass nur übrig blieb, was nachweislich für den Erwerb von beruflichem Fachwissen und Erfolg am Arbeitsmarkt erforderlich ist.

In dieser Ökonomie der Sparsamkeit haben Bildungseinrichtungen wenig Toleranz für Spekulationen und wenig Platz für potenziell schwache Lernende, die die Erfolgsquote der Hochschule herunterziehen würden. Durch die allgegenwärtig verfügbaren, umfassenden Daten zu Personen, Lernfortschritten und Verhalten, gebündelt mit immer mächtigeren analytischen Vorausrechnungsmöglichkeiten über die gesamte Hochschullandschaft hinweg, sind Entscheidungen über Studierende und Studienprogramme erheblich präziser geworden.

Moderne Algorithmen bestimmen die Auswahl bei Studienbewerbungen und entscheiden über die Vergabe von Stipendien. Sie konstruieren personalisierte Studienpläne für jede*n einzelne*n Studierende*n, basierend auf deren Erfolgsaussichten in Studium und Beruf. Studierende, für die keine Aussichten auf einen Abschluss errechnet werden, erhalten den Rat einen anderen Studien- oder Karriereweg einzuschlagen oder aber das Studium ganz aufzugeben. Diese algorithmenbasierten Vorhersagen werden durch verbesserte Standards und Praktiken ausgeglichen, die sozial voreingenommenen Analyseergebnissen entgegenwirken.

Mit der wachsenden Bedeutung von Datenanalyse an Hochschulen sind die Stimmen der Lehrenden und der Studierenden in den Hintergrund getreten. Lehrende werden dazu angehalten, nur das zu lehren, was “erforderlich und anwendbar” ist und Studierende, nur dieses zu lernen. Kursdesign und Pädagogik orientieren sich an den ständig wachsenden Datenrepositorien dessen, was “funktioniert”, wodurch das öffentliche Vertrauen in die Effizienz der Lehre gesteigert wird. Wahlfächer werden als Luxus aus einer weniger eingeschränkten Vergangenheit betrachtet, ebenso wie der Gedanke, dass Studierende nach Belieben ihre Kurse auswählen und zusammenstellen sollten.

In dieser Version der Hochschulbildung gibt es Gewinner und Verlierer. Mit den Einbußen durch begrenzte Mittel und allgemeine Einschränkungen gehen die Minimierung von Verschwendung und die Schaffung neuer Möglichkeiten für Nachhaltigkeit und sogar Wachstum in Richtung neuer, weniger ressourcenintensiver Lernformen einher. Die Präzision datengeleiteter Studienprogramme und Kursentscheidungen hat zu stetigen Verbesserungen in den Studienergebnissen und Abschlussquoten geführt, und seitens der Öffentlichkeit bewegen sich das Vertrauen ins und die Einstellung zum Hochschulstudium allmählich in eine positive Richtung.

Was die Hochschulen aufgrund dieser neuen Einschränkungen nicht mehr anbieten oder leisten können, wird durch die Wirtschaft aufgefangen. Branchen und Unternehmen erfüllen die Bedarfe der Lernenden durch betriebliche Ausbildung und Microcredentialing. Elite-Universitäten haben sich eine Nische als Hochburgen der humanistischen Bildung geschaffen. Durch die Notwendigkeit, effizienter und nachhaltiger zu arbeiten, positionieren sich die Hochschulen für einen bewussteren und verantwortungsvolleren Umgang mit ihrer Umwelt, ihren Communities und ihren Studierenden.

Kollaps

Im späten 20. und frühen 21. Jahrhundert sah sich der Hochschulsektor zunehmendem Gegenwind von mehreren Fronten gegenüber. Trotz – und in einigen Fällen wegen – der Schritte, die Colleges und Universitäten unternahmen, um sich diesen Herausforderungen zu stellen, ist die akademische Bildung in der Form, wie sie über viele Generationen hinweg bestand, größtenteils in sich zusammengebrochen und durch ein neues Bildungs-Ökosystem ersetzt worden.

Viele der grundlegenden Ursachen dieses Zusammenbruchs waren wirtschaftlicher Art. Die Kosten der hochschulischen Bildung stiegen zunehmend schneller an als die Inflation, wodurch der Preis für einen Hochschulabschluss und die Zahlungsfähigkeit vieler Studierender immer stärker auseinanderdrifteten. Die staatliche Finanzierung öffentlicher Bildungseinrichtungen brach weg, woraufhin das Tempo, mit dem ein College-Abschluss nahezu unerschwinglich wurde, sich noch beschleunigte. Föderale Subventionen für Studiendarlehen konnten diese Kluft nicht überbrücken, sodass den Institutionen nur untragbare Finanzierungsmodelle blieben, die auf hohen Studiengebühren und einem steigenden Zinssatz basierten – der dem Betrag entsprach, den ein durchschnittlicher Studierender tatsächlich bezahlte. Diese Dynamik war in allen Institutionen zu beobachten, mit Ausnahme der reichsten, die über Vermögen in Milliardenhöhe verfügten. Entgegen den Zielen der akademischen Bildung, soziale Mobilität zu erhöhen und Ungleichheit zu mindern, verstärkten die erheblichen Unterschiede der individuellen Beiträge zu den College-Gebühren genau diese Probleme.

Angesichts hoher Kostenüberschreitungen und einschneidender Haushaltsdefizite heuerten viele Hochschulen wirtschaftlich orientierte Verwaltungsleitende an, um zu versuchen ihre Institution zu retten. In vielen Fällen führte dieser Ansatz zur Streichung von Studiengängen und Schließung von Departments – insbesondere in den Geisteswissenschaften –, die als unrentabel eingestuft wurden. In einem Umfeld, in dem ein Bachelor-Abschluss ein Vielfaches des durchschnittlichen späteren Jahreseinkommens kosten kann, wurden Abschlüsse mit geringeren Verdienstaussichten zum leichten Ziel.

Die Abwertung der breitgefächerten, humanistischen Bildung untergrub zudem das Vertrauen in das Hochschulstudium und den Wert eines Abschlusses von anerkannten Colleges oder Universitäten. Diese Erosion beschleunigte den schon länger bestehenden Trend rückläufiger Studierendenzahlen, der durch die alternde Bevölkerung und sinkende Geburtsraten noch verschärft wurde. Hochschulen wurden zusammengelegt, um mit vereinten Kräften ihre Überlebenschancen zu erhöhen. Die Einrichtungen, die für eine Zusammenlegung nicht attraktiv waren, wurden geschlossen.

Zunächst schlossen nur ein oder zwei Einrichtungen alle paar Monate, aber die Schlagzahl erhöhte sich derart, dass bald jeden Monat Dutzende von Einrichtungen verschwanden. Keine

Institutionsform war immun gegen den Kollaps. Clayton Christensens Vorhersage, dass 50% der Institutionen schließen würden, stellte sich als traurige Unterschätzung heraus.

Unterdessen legen Arbeitgeber praktisch aller Branchen und Unternehmensgrößen bei ihren Einstellungsverfahren den Schwerpunkt auf berufspraktische Kompetenzen. Sie sind nicht mehr damit zufrieden, frische Hochschulabsolvent*innen einzustellen, sondern wollen – im Detail – wissen, was diese *können*. Der vollständige Abschluss ist dabei weniger wichtig als die spezifischen Kompetenzen. Colleges und Universitäten haben versucht, ihre Lehrpläne neu auszurichten, um auf spezielle Fähigkeiten zu fokussieren statt auf Abschlüsse oder auch nur Zertifikate, und Belege für diese Fähigkeiten zu bieten. Aber diese Fähigkeiten können Studierende auch an anderen Orten erwerben, ohne den Aufwand und die Kosten für eine Einschreibung in eine konventionelle akademische Bildungseinrichtung. Die meisten Partnerschaften zwischen großen Unternehmen und Hochschulen haben sich in eine reine betriebliche Ausbildung gewandelt, bei der die Beteiligung der Bildungsinstitution sich erübrigt.

Online-Lehre ist für die meisten Studierenden eine zentrale Säule der postsekundären Bildung. Sie entspricht den Bedürfnissen der Lernenden nach geringen Kosten und einer flexiblen Bildung, die unter individuellen Bedingungen neben anderen Verpflichtungen und Vorgaben verfolgt werden kann. Konzerne, Wirtschaftsverbände, Regierungen und andere Organisationen stellen diese Bildungsangebote bereit und ersetzen dabei die Rechtsmäßigkeit akkreditierter Colleges und Universitäten durch die des Arbeitsmarktes – nützliche und erfolgreiche Studienprogramme sind solche, deren Absolvent*innen Arbeitsplätze bekommen, befördert werden, Berufe wechseln und während ihres gesamten Berufslebens weiterlernen.

Die wenigen Bildungseinrichtungen, die eine annähernde Ähnlichkeit mit der Hochschule, wie wir sie kannten, behalten haben, richten sich exklusiv an die Reichsten der Reichen, das Zehntel von einem Prozent. Alle anderen, die sich über die Highschool hinaus bilden wollen, finden das benötigte Training in einem fragmentarisierten Cafeteria-Modell, aus dem sie sich individuell die Kompetenzen zusammenstellen, die sie brauchen, um den Beruf ihrer Wahl auszuüben. Colleges und Universitäten wurden verdrängt und ersetzt durch ein nunmehr sehr anderes Bildungssystem.

Transformation

Von unserer Perspektive im Jahr 2030 rückblickend sehen wir, dass die dramatischen Transformationen der weltweiten Hochschulsysteme in den 2020ern von zwei treibenden Kräften bestimmt wurden: die Gefahren durch den Klimawandel und die Fortschritte in der digitalen Technologie. Die unmittelbaren Bedrohungen durch den Klimawandel hatten bedeutende globale Auswirkungen, durch die sich neue Chancen für die postsekundäre Bildung ergeben haben. Die drohende politische Destabilisierung aufgrund von Klimakatastrophen hat zu einem politischen Wandel geführt, weg von der Polarisierung und hin zu Kooperation und Kollaboration. Bildung wurde als wertvolle Ressource anerkannt, sowohl als Quelle für die Forschung, durch die Wege zur Abwendung des Klimawandels und zur Eindämmung seiner schlimmsten Folgen gefunden werden könnten, als auch als Schlüsselagent, um die globale Arbeitskraft über alle demographischen Gruppen hinweg mit dem nötigen Wissen zur Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels zu versorgen.

Mithilfe flexiblerer Akkreditierungsstandards haben viele akademische Bildungseinrichtungen grundlegende Aspekte ihrer Geschäftsmodelle transformiert. Zum Beispiel haben Studierende nun unterschiedliche Optionen für die Immatrikulation. Eine davon ist die zeitlich begrenzte Einschreibung: Dabei schreibt man sich für einen festgelegten Zeitraum ein (üblicherweise drei bis sechs Jahre), innerhalb dessen man sämtliche Lernangebote wahrnehmen kann, die es an der jeweiligen Hochschule gibt. Alternativ können Studierende sich lebenslang immatrikulieren und bei Bedarf für weitere Lerneinheiten an ihre Hochschule zurückkehren, wodurch das Konzept der Alumni obsolet wird. Ein drittes Modell wiederum ist das Abonnement: Gegen eine monatliche Gebühr kann man auf das gesamte Studienangebot einer Hochschule zugreifen.

Im Verlauf des Jahrzehnts 2020 – 2030 haben zahlreiche Institutionen kooperative Netzwerke oder Allianzen gebildet, viele davon mit internationaler Reichweite. Darüber hinaus verzeichneten auch multinationale Universitätsverbände ein schnelles Wachstum. Studierende, die an einer Mitgliedshochschule immatrikuliert sind, können Lehrveranstaltungen jeder Partnerhochschule wahrnehmen und von dort Zertifikate erwerben, online oder in einem Präsenzprogramm. Im Laufe des Jahrzehnts zeigte sich zunehmend, dass es das Verbundnetzwerk der Hochschule war, das die Studierenden davon überzeugte, sich in eine bestimmte Institution einzuschreiben. Die Institutionen tauschen über die Allianz Studierende aus, ähnlich wie Konzerne sich Kohlenstoffbudgets teilen.

Mit der rapiden Zunahme verschiedener Optionen erhielten Lernende im Verlauf der 2020er einen beträchtlichen Handlungsspielraum. Ein Beispiel ist der akademische Abschluss: dieser besteht fort, aber in einer stark abgewandelten "à la carte"-Form. Studierende können auch gänzlich auf einen Abschluss verzichten und stattdessen ihre

Studienzeit dem Erwerb von Zertifikaten, Badges und Microcredentials widmen, die ihre Kompetenzen nachweisen. Studierende, die einen Abschluss anstreben, können ihren Weg dorthin selbst wählen, mit Hilfe von Studienberater*innen und unter Einbeziehung sämtlicher Ressourcen, über die der Netzwerkverbund ihrer Institution verfügt. Die Zahl der Studierenden, die einen Abschluss in den traditionellen Fächern anstrebt, ist stark zurückgegangen, da mehr und mehr Studierende sich ihren Fachschwerpunkt individuell zusammenstellen. Das traditionelle Zeugnis war eine offizielle Zusammenfassung sämtlicher Kurse und Leistungen eines Studierenden (was man in den frühen 2020ern als "umfassenden Leistungsbericht" bezeichnete), somit der Vorläufer des heutigen Gesamtzeugnisses.

Die reichsten und größten Hochschulen haben erkannt, dass sie, um das im vorangegangenen Jahrzehnt ausgeprägte negative Image der akademischen Bildung abzulegen, eines der zentralen Probleme adressieren müssen: die Kosten. Diese Hochschulen haben eine neue Stiftung für Studienstipendien aufgelegt. Zu Beginn des Jahrzehnts haben sie damit angefangen, einen Prozentsatz ihrer Spendeneinnahmen abzugeben und so einen Fonds gebildet, durch den die Studiengebühren für viele Studierende an allen Hochschultypen reduziert werden konnten. Durch Partnerschaften mit anderen philanthropischen Stiftungen hat diese Initiative dazu beigetragen, dass die Verschuldung von Studierenden insgesamt stark zurückgegangen ist – in einigen Ländern um bis zu zwei Drittel.

Seit 2027 haben die meisten Studienanfänger*innen die Option auf eine KI-Begleitung. Diese Geräte haben alle Funktionalitäten der alten Smartphones übernommen und bieten Übersichten, Anstupser, adaptives Mentoring, Recherchehilfen, Feedback zu Aufgaben und aktivierende Motivation. Studierende können die Stufe und Häufigkeit der Unterstützungsfunktionen bestimmen. In Umfragen haben viele Studierende angegeben, dass sie in die KI-Begleitung "Vertrauen haben" und sie diese in diversen akademischen und persönlichen Fragen zu Rate ziehen. Rund 75% der Studierenden, die auf dem Campus leben, nutzen inzwischen KI-Begleitungen, was zu einem spürbaren Rückgang von Depressionen und anderen Anzeichen für psychischen Stress geführt hat.

Implikationen: Was sollen wir nun tun?

In einem strategischen Planungsprozess ist der erste Schritt das Sammeln von Informationen und Identifizieren von Trends, Entwicklungsverläufen und Signalen, die die Gegenwart formen und ausreichend Dynamik zu besitzen scheinen, um auch die Zukunft zu prägen. Wenn man dieses Bild zusammen

gefügt hat, ist der nächste Schritt, es mit etwas Abstand zu betrachten und sich zu fragen: Was sind die Implikationen? Und was bedeuten sie für meine Zukunftsplanungen?

Um diesen nächsten Schritt zu gehen und die Implikationen der Ergebnisse des *Horizon Report* zu untersuchen, führen wir in diesem Jahr ein neues Kapitel ein, die "Implications Essays". Wir haben einige Mitglieder des Expert*innenbeirats gebeten, die zwei oder drei wichtigsten Implikationen für ihren eigenen Bildungskontext zu identifizieren und zu diskutieren, wie diese Implikationen sich auswirken könnten. Ein Aspekt, dessen man sich sehr schnell bewusst wird, wenn man mit einem internationalen Beirat arbeitet, ist, dass nicht alle Ergebnisse in jedem Land von gleicher Relevanz sind. Was im einen Kontext ein akutes Problem sein kann (z. B. studentische Verschuldung in den USA) ist anderswo möglicherweise kein Thema. Daher ist es eine lohnende Übung, wenn Beiratsmitglieder die Ergebnisse betrachten und die Schlüsselimplikationen für ihre jeweilige Situation ermitteln. Zusammengenommen ergeben diese Essays eine nuancierte Momentaufnahme der zentralen globalen Herausforderungen im akademischen Bildungsbereich.

Von den neun hier gesammelten Essays befassen sich vier mit Bildungsbereichen außerhalb der USA: Australien (Gibson), Kanada (Veletsianos), Frankreich (Lundin) und Ägypten (Bali). Drei Essays sind von US-amerikanischen Autor*innen, die sich mit verschiedenen Sektoren der akademischen Bildung in den USA befassen: Community Colleges (Bulger), Baccalaureate Institutionen (Gannon) und Master's Institutionen (Weber). Wir haben auch eine Unternehmensperspektive (Engelbert) sowie eine globale Perspektive (Alexander) mit aufgenommen.

Selbstverständlich decken neun Essays nicht annähernd alle Facetten der globalen akademischen Bildung ab. Auch wenn keine Vollständigkeit erreicht wird, so liegt ihr Wert dennoch zu einem Teil in der globalen Perspektive auf den Bildungsbereich, die sie eröffnen. Lesende bekommen ein besseres Gefühl dafür, welche Herausforderungen einzigartig für einen spezifischen Sektor sind und welche über nationale und institutionelle Grenzen hinaus verbreitet sind.

Hochschulstandort Australien

David C. Gibson, UNESCO Chair of Data Science in Higher Education Learning & Teaching, Curtin University

Viele der Ergebnisse aus dem *Horizon Report 2020* haben Implikationen für den australischen Hochschulsektor. Beispielsweise implizieren die Trends adaptive Lerntechnologien, künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen in der Lehre sowie Analytics in Bezug auf den Studienerfolg, dass ***australische Hochschulen neue Tools, Herangehensweisen und datenwissenschaftliche Methoden entwickeln müssen, die auf das technologiegestützte Lernen und Lehren angewandt werden.***

In Australien gibt es 43 Universitäten, von denen 40 öffentliche Institutionen sind. Die Bildungseinrichtungen des Landes haben mit Abstand weltweit die höchste Rate internationaler Studierender in Relation zur Bevölkerung: 812.000 internationale Studierende sind in den australischen Universitäten und Berufsbildungseinrichtungen eingeschrieben. Darüber hinaus stuft die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) Australien weltweit an vierter Stelle der Spitzenforschungsländer ein, was es umso attraktiver für Studierende ebenso wie für Wissenschaftler*innen macht.

In Australien wächst das Interesse am transformativen und disruptiven Potenzial von Datenwissenschaft als neuer wissenschaftlicher Methode. In diesem Kontext bezieht Datenwissenschaft globale Rechenkapazitäten als Koproduktionspartner in explorativer und konfirmatorischer Forschung ein, ebenso wie als Innovationstreiber, beispielsweise um die Personalisierung skalierbar zu machen. In der Datenwissenschaft wird moderne Rechenleistung gezielt für die Entwicklung und Testung von komplexen Modellen der Prozesse und Ergebnisse von Lernen und Lehren genutzt. Learning Analytics, beispielsweise, wendet datenwissenschaftliche Methoden auf statische und dynamische Informationen an, um die Prozesse und Ergebnisse von Lernenden zu modellieren, die in digitalen Lernumgebungen interagieren – diese Informationen werden aggregiert, bewertet und analysiert, um in Echtzeit Prognosen für die Lernfortschritte zu treffen, Lernprozesse zu optimieren und pädagogische Entscheidungen zu treffen.

Relevanz für die Herausforderungen am Hochschulstandort Australien

Die Innovationen und Optimierungen im akademischen Lernen und Lehren durch Datenwissenschaft und Learning Analytics sind darauf ausgerichtet, die Konzepte und Mechanismen des Lernens besser zu verstehen und effektive neue Lerninterventionen und -methoden umzusetzen, die mit Lehre, Forschung und der Förderung positiver gesellschaftlicher Auswirkungen zusammenhängen.

Vier Überlegungen unterstreichen die Relevanz der Transformation von Forschung, Lehre und Strategie anhand der Trendthemen im *Horizon Report 2020* – dies gilt in besonderem Maße für die Implikationen für Datenwissenschaft und Learning Analytics:

- **Datenkompetenz, Professionalität sowie die Kontrolle über Daten sind miteinander verbunden.** Der professionelle Umgang mit Daten wird zu einer zentralen Kompetenz. Dabei sorgt der Effekt der Disintermediation – der Wegfall der Zwischenstufen Zeit, Komplexität und Zugang zwischen dem Nutzer und den Daten, die für eine optimale Entscheidungsfindung benötigt werden – für einen positiven Feedback-Zyklus im Sinne einer stärkeren Kontrolle und Autonomie.
- **Globale Unterschiede bei Learning Analytics werden weiterhin die Nutzungsarten, Bedeutungen und Methoden datenbasierter Entscheidungsfindungen bestimmen.** Lokale kulturelle Rahmenbedingungen und Perspektiven werden wichtiger sein als global verallgemeinerbare Rückschlüsse aus Daten.
- **Für die Theorie und Methodologie von Analytics brauchen wir neue Erkenntnisse aus der Bildungsforschung.** Die Datenwissenschaft prägt eine neue Bildungswissenschaft, ähnlich wie die erste wissenschaftliche Revolution dazu beigetragen hat, viele Mythen über die Welt zu entzaubern. Daher kann es einige oder auch viele Jahrzehnte brauchen, um manche der Vorteile dieser jüngsten Revolution zu erkennen.
- **Die Verbindung von Datenwissenschaften und Lernwissenschaften erfordert multidisziplinäre Strukturen.** Solche Strukturen helfen Menschen dabei, auf Basis ihres vorhandenen Wissens neue Erkenntnisse zu gewinnen, indem sie die Welt durch neue Tools und Funktionalitäten auf neue Weise sehen. Dadurch ist auch ein multidisziplinäres Lernen in Teams denkbar, in denen Expert*innen ebenso wie Neulinge gemeinsam Lösungen von Problemen erarbeiten, die so komplex sind, dass weder die eine noch der andere allein sie komplett durchdrungen haben.

Was Bildungseinrichtungen tun können

Die Praktiker*innen, Wissenschaftler*innen und strategischen Entscheider*innen in Australien müssen alle – in ihren einzigartigen und doch miteinander verknüpften Rollen – zusammen daran arbeiten, die Wissensbasis der Welt weiterzuentwickeln. Menschen, die in der Bildung tätig sind, müssen in die Lage versetzt werden zu lehren, zu forschen und praktische Kompetenzen einzusetzen, um datenwissenschaftliche Maßnahmen und Methoden als Teil einer neuen wissenschaftlichen Herangehensweise an die Verbesserung von akademischem Lernen und Lehren zu nutzen. Zum Beispiel:

Evidenzbasierte Praktiken mit Analytics steuern:

Strategische Entscheider*innen und Wissenschaftler*innen müssen eine Learning-Analytics-Policy entwickeln, die sich auf Leadership, Fortbildung, Unterstützungsmechanismen und Data Governance fokussiert.

Die Nutzung von Learning Analytics ausweiten:

Praktiker*innen können sich für organisationsbezogene Veränderungen einsetzen, um Stakeholder beim Einsatz von Learning Analytics in der Lehre zu unterstützen.

Anbieter und Nutzende von Datendiensten informieren und anleiten:

Strategische Entscheider*innen sollten eine vertrauenswürdige, ethische Qualitätssicherung durch Maßnahmen wie Standards, Akkreditierungsprozesse, Audits und Empfehlungen unterstützen.

Optimiertes Lernen durch den Einsatz von Analytics-Tools:

Alle Stakeholder müssen zusammenarbeiten, um sicherzustellen dass die lehr-/lern-relevante Datenkompetenz (im Hinblick auf Wissen, Verständnis und Entscheidungsfähigkeit) von allen Beteiligten gestärkt wird.

Nutzung der Beziehungen zwischen Instruktionsdesign und Learning Analytics und Ausweitung auf Kurs- und Curriculumsanalyse (z. B. durch KI):

Wissenschaftler*innen und Praktiker*innen können mit Learning Analytics das Instruktionsdesign für anspruchsvolles Lernen, Lehren und Assessment voranbringen.

Wissen, wie sich die Kombination von Datentypen aus allen Bereichen (Gesundheit, sozio-emotional, sozio-ökonomischer Status etc.) auf Interaktionen mit Menschen auswirkt, um Datenmodelle zu verbessern und KI und verwandte Technologien zu nutzen:

Jede*r hat die Aufgabe sicherzustellen, dass Kontrolle und Eigentum von Daten klar, transparent und in der Hand der Person sind, die das Subjekt der Daten ist (z. B. DSGVO, ISO-Standard).

Akademische Bildungseinrichtungen, die anlässlich der Implikationen des *Horizon Report 2020* solche zentralen Aktivitäten umsetzen, stärken ihre Institution und bringen damit auch die Wissenschaft und Praxis von Lernen und Lehren voran.

Über den Autor

Professor David Gibson, Inhaber des UNESCO Lehrstuhls Data Science in Higher Education Learning and Teaching an der Curtin University, arbeitet schwerpunktmäßig zum Thema Einsatz von Technologien zur Personalisierung des Lernens über kognitives Modellieren, Design und Implementieren. Er hat die simSchool entwickelt, einen KI-basierten Unterrichtssimulator für die Vorbereitung von Lehrenden, ebenso wie eFolio, ein leistungsorientiertes Online-Assessmentsystem. Als Visionär und Sponsor unterstützt er die mobile, gamebasierte Teamlernplattform Challenge von der Curtin University.

Hochschulstandort Kanada

George Veletsianos, Professor, Royal Roads University

Der postsekundäre Bildungssektor in Kanada besteht hauptsächlich aus fünf Bereichen: Universitäten, Colleges, Fachhochschulen, Ausbildungsplätze und private Berufscolleges. Die Einschreibungszahlen an den öffentlichen kanadischen Colleges und Universitäten lagen bei [etwa 2,05 Millionen in 2016/2017](#), die meisten davon [im Universitätssektor](#). Das kanadische Bildungssystem ist im Zuständigkeitsbereich und in der Verantwortung seiner zehn Provinz- und drei territorialen Regierungen, es gibt kein alleiniges oder verbindendes Bildungssystem oder Regelwerk auf nationaler Ebene. Auch wenn viele akademische Bildungsinstitutionen in Kanada ähnlichen Herausforderungen gegenüberstehen (z. B. finanzieller, technologischer und politischer Art), ist es wichtig festzuhalten, dass das, was ich im Folgenden beschreibe, nicht gleichermaßen auf alle Provinzen, Territorien und Institutionen zutreffen wird.

Ich setze hier den Schwerpunkt auf eine bedeutende Implikation für die kanadischen Hochschulen, die sich aus den sechs Technologietrends und Praktiken im diesjährigen *Horizon Report* ablesen lässt: Es ist dringend und zwingend notwendig, in die professionelle Weiterbildung und Entwicklung der derzeitigen Lehrenden, der demnächst in den Lehrberuf Eintretenden (d. h. Absolvent*innen) sowie der Leitungsebene hinsichtlich des Einsatzes digitaler Technologien in der Lehre zu investieren. Die Einführung oder auch nur die Erwägung der Einführung von Technologien oder Praktiken aus dem *Horizon Report 2020* erfordert, dass diese drei Gruppen von Individuen kompetent mit Pädagogik und der Rolle, die Technologie in der Bildung spielt, umgehen können.

Diese Implikation ist relevant, weil ein tieferes Verständnis von Bildungstechnologie und ihrem Verhältnis zur Pädagogik den derzeitigen und zukünftigen Lehrenden sowie der Leitungsebene dabei hilft, in ihren Bestrebungen zur Verbesserung von Lernen, Lehren, Gleichberechtigung, Diversität, Inklusion und studentischem Erfolg evidenzbasierte Entscheidungen hinsichtlich Nutzung, Einführung oder gar Ablehnung von neuen Technologien und Praktiken zu treffen.

Die Ergebnisse der nationalen kanadischen Umfragen zu Online- und digitalem Lernen (Canadian National Online and Digital Learning Survey) der Jahre [2018](#) und [2019](#) zeigen auf, dass es notwendig ist, kanadische Lehrende darauf vorzubereiten online zu unterrichten, obwohl Online-Lernen bereits ein etabliertes Praxisfeld ist. Stellt man sich nun ein Umfeld vor, das zwei oder drei beliebige Trends aus dem *Horizon Report 2020* beinhaltet, wird deutlich, dass zu der Landschaft, in der sich Hochschulen potenziell in naher Zukunft befinden, Praktiken gehören, die erheblich komplizierter sind als Online-Lehre.

Es ist daher von entscheidender Wichtigkeit, dass Lehrende, Graduiertenstudierende und die Leitungsebene ein Verständnis darüber erlangen,

- *was*, wenn überhaupt, diese Innovationen für den Bildungsbereich möglich machen
- *wie* diese Innovationen adäquat genutzt werden könnten und
- *ob* diese Innovationen genutzt werden sollten.

In den [Worten von Seymour Papert](#): Lehrende, Graduiertenstudierende und die Leitungsebene müssen in der Lage sein, die Technologien und Praktiken, die im *Horizon Report* genannt werden, kritisch zu bewerten und die kritischen Bewertungen anderer Personen zu verstehen. Zu den wichtigsten Aspekten, die wir verstehen müssen, gehören wahrscheinlich die Erfassung, Aufbewahrung, Nutzung und Weitergabe von Daten, die vielen dieser Ansätze zugrundeliegen – darunter Learning Analytics, künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen und adaptives Lernen.

Kanadische Bildungseinrichtungen könnten auf diese Aspekte folgendermaßen reagieren:

- Pädagogische Weiterbildungsangebote für alle Lehrenden, angehenden Lehrenden und für die Leitungsebene: Eine solche Maßnahme sollte darüber hinausgehen, die Lehrenden auf den *Einsatz* dieser Technologien vorzubereiten und stattdessen darauf fokussieren, alle zu befähigen, weitere pädagogische Fachkenntnisse und eine digitale Gewandtheit zu erlangen. Dabei könnte beispielsweise die Leitungsebene aufgefordert werden zu prüfen, ob die aktuell in ihrer Institution genutzten Tools Studierenden die Option bieten festzulegen, dass die über sie gesammelten Daten gelöscht werden sollen.
- Einbettung einer verpflichtenden pädagogischen Weiterbildung in die Lehrveranstaltungen für Promovenden
- Bildungstechnologieanbieter dazu verpflichten, weiterführende Informationen über ihre Produkte zur Verfügung zu stellen: Beispielsweise könnten Anbieter gebeten werden, Berichte über die Lernwirksamkeit vorzuweisen und die "Black-Box-"Algorithmen transparent zu machen, die einige ihrer Produkte nutzen.
- Praktiken entwickeln, die belastbare Beziehungen zwischen denjenigen Mitarbeitenden unterstützen und fördern, die gemeinsam an Design und Entwicklung von digitalen Lernerlebnissen arbeiten (z. B. Teams aus Lehrenden, Instruktionsdesigner*innen, Datenwissenschaftler*innen, Assessment-Expert*innen und weiteren)
- Die neuen Rollen und Aktivitäten identifizieren, die Lehrende in der nahen Zukunft ausfüllen sollen und diese individuell dabei unterstützen, die relevanten Kenntnisse und Kompetenzen zu erwerben: Müssen z. B. demnächst in den Lehrberuf Eintretende in der Lage sein einzuschätzen, wo die Grenzen der Empfehlungen aus Learning-Analytics-Dashboards liegen? Sollen sie mit KI-Systemen arbeiten? Bildungseinrichtungen sollten ihr Lehrpersonal auf solche Aufgaben vorbereiten.
- Aufforderung zur kritischen Reflexion darüber, ob Bildungseinrichtungen bestimmte Technologien einführen *sollten*. Einige dieser Technologien ermöglichen beispielsweise die Automatisierung diverser Aspekte der Lehre, darunter Assessment und Entwicklung von Lernpfaden. Akademische Bildungseinrichtungen können einige dieser Praktiken einführen. Sollten sie das tun? Welche Technologien sollten wir übernehmen? Welche ablehnen? Welchen sollten wir widerstehen?

In Kanada herrscht breites Einvernehmen darüber, dass eine gebildete und qualifizierte Bevölkerung der Schlüssel zu einer positiven Weiterentwicklung des Landes in sozialer, politischer, kultureller und wirtschaftlicher Hinsicht ist. Lehrende, angehende Lehrende sowie die Leitungsebene mit dem Wissen und den Fähigkeiten auszustatten, die sie in der neuen Bildungslandschaft benötigen, wird sie in die Lage versetzen fundierte, angemessene und

ethische Entscheidungen zu treffen, um unseren Studierenden und der Gesellschaft bestmöglich zu dienen.

Danksagungen

Die folgenden Personen haben mir kluge Rückmeldungen und Erkenntnisse vermittelt. Ich hatte ursprünglich fünf einzelne Implikationen für diesen Essay in den Blick genommen, und ihr Feedback hat mir geholfen, viele meiner Gedanken unter einem Aspekt zu bündeln. Ich bedanke mich für ihre Beiträge; eventuelle Fehler sind mir zuzuschreiben.

In alphabetischer Reihenfolge:

- Dr. Tony Bates, President und CEO von Tony Bates Associates Ltd.
- Dr. Marti Cleveland-Innes, Professor, Athabasca University
- Chandell Gosse, PhD Candidate, Western University
- Dr. Steve Grundy, Professor, Vice-President Academic und Provost, Royal Roads University
- Shandell Houlden, PhD Candidate, McMaster University
- Dr. Tannis Morgan, Advisor, Teaching and Learning, BCcampus
- Dr. David Porter, CEO, eCampusOntario
- Dr. Roland van Oostveen, Associate Professor, Ontario Tech University
- Dr. Norm Vaughan, Professor, Mount Royal University

Über den Autor

George Veletsianos, PhD, ist Professor an der School of Education and Technology der Royal Roads University. Er ist Lehrstuhlinhaber des Canada Research Chair in Innovative Learning and Technology. Er erforscht die Erfahrungen von Lernenden und Lehrenden mit online- und flexiblem Lernen, "[Networked Scholarship](#)" und neue technopädagogische Methoden. Sein neuestes Buch, [Learning Online: The Student Experience](#), wurde von der Johns Hopkins University Press veröffentlicht.

Hochschulstandort Ägypten

Maha Bali, Associate Professor of Practice, American University in Cairo

Zum Hochschulstandort Ägypten [gehören](#) 24 öffentliche, staatlich finanzierte Universitäten, die über ganz Ägypten verteilt sind und 26 private Universitäten, die sich größtenteils in Kairo befinden. In den privaten Institutionen sind 20,6 Prozent der 2,8 Millionen Studierenden im tertiären Bildungsbereich in Ägypten [eingeschrieben](#). Die jüngste Reform des akademischen Bildungssektors fokussierte auf Qualität, Akkreditierung und Internationalisierung.

Zuletzt konnte durch die politische Wegbereitung die Integration von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) an Universitäten sichergestellt werden. Auf ganz Ägypten [betrachtet](#) sehen wir eine Internetversorgungsrate von 44 Prozent und eine Mobilfunkverbreitung von über 100 Prozent – also mehr als ein mobiles Endgerät pro Person. Jedoch sind die qualitativ hochwertigen Online-Inhalte größtenteils nicht in arabischer Sprache.

Die größte Herausforderung für den akademischen Bildungssektor in Ägypten ist es, Bildung in hoher Qualität für sehr große Zahlen von Lernenden landesweit zugänglich zu machen. Viele Menschen haben keinen Zugang zu einer guten Ausbildung, und selbst denjenigen, die diesen erhalten, droht die Arbeitslosigkeit.

Implikationen von offener Bildung (einschließlich OER)

Durch offene Bildung könnte der ägyptische Hochschulsektor die Ungleichheiten beim Zugang zu guten Ressourcen mildern. Dies ist den freien öffentlichen Bildungseinrichtungen [nicht gelungen](#). Die guten internationalen Fachbücher z. B. im Bereich der Medizin sind üblicherweise auf Englisch und relativ teuer, daher werden Fachbücher oft illegal kopiert. Qualitativ hochwertige offene Bildungsmaterialien auf Arabisch und für den arabischen Kontext sind selten, trotz aktueller Initiativen. Seit 2016 hat die [Egyptian Knowledge Bank](#) viele subscriptionsbasierte Bildungs- und Forschungsmaterialien für alle verfügbar gemacht, aber diese Inhalte stehen nicht unter offenen Lizenzen und können daher nicht beliebig übersetzt oder adaptiert werden.

Ägyptische und arabische Universitäten könnten OER in arabischer Sprache [erstellen, teilen, verwenden und verändern](#) und so die relevanten Inhalte den am stärksten benachteiligten Lernenden und Lehrenden verfügbar machen. Sie könnten vorhandene OER in anderen Sprachen wiederverwenden, übersetzen oder adaptieren, so wie es die arabische MOOC-Plattform [Edraak](#) mit internationalen MOOCs macht und das [MIT](#) es in Kooperation mit der American University in Cairo und der American University of Beirut gemacht hat.

Arabische MOOCs sind jedoch häufig mit Eliteinstitutionen verbunden, folgen größtenteils westlichen Erkenntnistheorien und wenden keine innovativen pädagogischen Praktiken an. Die große Anzahl der MOOC-Nutzenden verdeutlicht den Hunger nach lebenslangem Lernen in der arabischen Welt und auch wenn MOOCs nicht akkreditiert sind, können sie gegenüber Arbeitgebern als ein [Nachweis](#) für das Potenzial einer Person zum lebenslangem Lernen dienen.

Institutionen und die politische Entscheidungsebene müssen auf [Initiativen zur Qualitätssicherung](#) setzen, um Online- und offene Bildung einzubeziehen. Auch wenn OER frei verwendbar sind, bedarf es einer Finanzierung, um die digitalen Kompetenzen und Kapazitäten von lokalen Lehrenden auszubauen und sie zu befähigen auszuwählen, welche Inhalte sie wie weiterentwickeln wollen. Derweil müssen Projekte, die eine überregionale Förderung erhalten, eng begleitet werden, um die Reproduktion historischer Ungleichgewichte hinsichtlich der Kontrolle über das Wissen zu verhindern. Anlass hierfür ist die Erkenntnis des Research on OER for Development Project ([ROER4D](#)), dass in solchen Projekten “Lehrenden und Studierenden im [Globalen Süden](#) [häufig] die partizipatorische Parität genommen wird” (d. h. die gleichberechtigte Entscheidungsgewalt).

Implikationen von künstlicher Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) kann Bildungsangebote für große Zahlen von Studierenden ermöglichen. Beispielsweise durch adaptive Lernprogramme, Teacher-Bots und die automatisierte Benotung von Hausarbeiten kann man Lernenden an abgeschiedenen Orten ohne Zugang zu Fachlehrenden (z. B. im [Bereich der Agrikultur](#)) interaktive Bildungsmaterialien zur Verfügung stellen. Gleichzeitig kann KI aber auch einige menschliche Rollen verdrängen und somit die Arbeitslosenquote von Jugendlichen verschärfen. KI birgt darüber hinaus das Risiko der Reproduktion von Vorurteilen durch die Art und Weise, wie sie gespeist wird. Zu den Herausforderungen zählen die Entwicklung lokal relevanter KI, ethisch verantwortliche Datennutzung und das Hinarbeiten auf eine gleichberechtigte Partizipation durch Hinzuziehung von Fachexpert*innen und Lehrenden, die gemeinsam mit den Programmierenden arbeiten.

Mitarbeitende der Lehrkräfteentwicklung an zwei Universitäten in Ägypten und Südafrika zeigten sich in Interviews allgemein optimistisch, dass KI Lehrenden mit großen Klassen einige einfache Arbeiten abnehmen könnte. Es besteht jedoch eine gewisse Skepsis darüber, ob KI Lehraufgaben wie die Beurteilung des Schreibstils übernehmen kann, und manche haben die Sorge geäußert, dass die Politik KI dazu nutzen könnte, die Verdrängung (junger) Arbeitskräfte zu rechtfertigen. Zudem würden Ungleichheiten reproduziert, wenn die weniger Privilegierten KI-gestützte Bildung erhalten, während die Privilegierten weiterhin menschliche Lehrende haben. Mehrere Interviewte warnten vor der “Aufwertung” von menschlicher Benotung, da weniger privilegierte Lernende meist wenige menschliche Kontakte in Massenstudiengängen haben.

KI mit arabischsprachigen Daten zu speisen ist schwierig, weil viele Daten aus Ägypten und mittelöstlichen Ländern ungenau, nicht vorhanden oder meist nicht offen verfügbar sind. Daher ist die benötigte Datengrundlage für das Training der KI unsicher, und das Crowdsourcing von Daten in Ägypten ist weiterhin [nicht ausreichend](#). Die KI-Infrastruktur (Datenspeicherkapazitäten und Netzwerkbandbreite) ist ungenügend. Arabisch ist [komplexer](#) in der natürlichen Sprachverarbeitung umzusetzen als Text in lateinischen Buchstaben, auch wenn Open-Source-Algorithmen [adaptiert](#) wurden, um mit arabischen Daten zu arbeiten.

KI kann Ungleichheiten mildern aber auch verschärfen und Vorurteile reproduzieren, sofern nicht alle Stakeholder in die Planung, Entwicklung und Erprobung von Algorithmen einbezogen werden. Das Projekt Open AIR untersucht KI-Ethiken, darunter Geschlechtergleichstellung,

Jugendbeschäftigung und Partizipation von ausgegrenzten Gruppen bei der Ausgestaltung afrikanischer KI-Policies. Das Interesse an KI als Universitätslehrfach hat in [Ägypten](#) und [den Vereinigten Arabischen Emiraten](#) ebenfalls zugenommen. Ägypten hat eine KI-Policy in Arbeit, die hoffentlich sicherstellen wird, dass Technologie nicht dafür verwendet wird Menschen "[\[noch weiter\] zu marginalisieren](#)", und KI-Policies müssen sicherstellen, dass die Sammlung von Daten nicht Überwachungsmaßnahmen verstärkt oder die Privatsphäre und zivile Freiheiten einschränkt.

Schlussfolgerung

Die Implikationen für Openness und KI sind miteinander verflochten, da Open Resources und offene Daten sich auf die Möglichkeiten von KI in unterrepräsentierten Regionen auswirken. In der [arabischen Welt](#) wird "jede Hoffnung auf die gerechte soziale Verteilung der Resultate der Entwicklung schwinden, wenn es an einem demokratischen Klima fehlt, das für eine öffentliche Überwachung sorgt und Korruption bekämpft". Bevor Raum für technische Lösungen geschaffen werden kann, müssen in Ägypten und der gesamten Region dringende und substantielle Reformen der Bildungssysteme priorisiert und ein Verständnis dafür erlangt werden, wie der breitere soziopolitische Kontext, einschließlich Freiheitsbeschränkungen, das Potenzial solcher Maßnahmen einschränken kann.

Über die Autorin

Maha Bali ist Associate Professor of Practice im Center for Learning and Teaching an der American University in Cairo, Ägypten, und Mitgründerin von Virtually Connecting. Sie hat einen PhD in Education von der University of Sheffield, Großbritannien. Sie bloggt auf <http://blog.mahabali.me/> und twittert unter @bali_maha.

Hochschulstandort Frankreich

Brigitte Lundin, Director of Pedagogical Innovation Support Center I-Site MUSE, Montpellier University of Excellence

Die meisten der französischen Universitäten und anderen postsekundären Bildungseinrichtungen tun sich in Clustern zusammen und bilden Institutionen mit großen und diversen Studierendenpopulationen. (Ein allgemeiner Überblick über das französische Hochschulsystem ist unter [Campus France](#) zu finden.) Die Herausforderung ist daher, sowohl Einzelpersonen als auch große Zahlen von Studierenden mit für sie relevanten und effektiven Lernangeboten zu versorgen. Dies kann nur mithilfe neuer Technologien umgesetzt werden.

Angesichts dieser Entwicklungen folgern französische Hochschulexpert*innen drei potenzielle Implikationen aus den Ergebnissen des *Horizon Report*.

Hohe Studierendenzahlen versus personalisiertes Lernen

Die Technologien und Anwendungspraktiken von Learning Analytics, künstlicher Intelligenz (KI) und UX Design entwickeln sich rasant weiter. Diese Entwicklungen ermöglichen ihrerseits die Transformation von Lernmodellen (z. B. die Personalisierung von Lernpfaden) und traditionellen akademischen Zertifizierungen (z. B. die Einführung von Microcredentials). Dieser Entwicklungsprozess steckt in Frankreich noch in den Kinderschuhen. Personalisiertes Lernen, studierendenzentrierte Lehrstrategien und Learning Analytics werden derzeit hauptsächlich für Zwecke wie die Vermeidung von Studienabbrüchen eingesetzt.

Was künstliche Intelligenz betrifft, so bereitet sich das französische Hochschulwesen administrativ auf diese Herausforderung vor. Die Einführung von KI wird jedoch drastische Änderungen von bisherigen Denkweisen erfordern und die institutionelle Balance stören. Die Rolle der Lehrenden wird gestärkt, aber nur, wenn diese flexibel sind und es ihnen gelingt Lerninhalte gleichzeitig für alle sowie auf individueller Basis anzubieten. Die traditionellen Missionen der Universitäten von Wissensvermittlung und Kompetenzaufbau erhalten Konkurrenz vom privaten Sektor. Nanocredentials werden mehr und mehr zu Handelsware.

Learning by Living

Immersive Erlebnisse, Extended Reality (XR) und Serious Games sind Schlüsseltrends in der Bildungstechnologie. Die Expert*innenmeinungen bezüglich der Implikationen von VR-Geräten gehen auseinander. Einige sehen sie als Spielzeug, während andere sie für die Zukunft des Lernens halten. Es besteht jedoch Konsens über mehrere Aspekte: XR-Technologien werden weithin als relevant für berufliche Trainingskontexte erachtet, die auf Wissenschaft und Technologie ausgerichtet sind. Sie sind insbesondere wichtig für die medizinische Ausbildung, wo die Simulationsregel "das erste Mal nie am Patienten" verpflichtend ist. Außerdem sind sie effektive Tools für das Training in lebensfeindlichen Umgebungen wie dem Nuklearbereich, dem Weltraum oder dem Militärbereich.

XR-Technologien sind in Frankreich eher noch im Embryonalstadium und werden im Wesentlichen an Technischen Hochschulen ausgetestet, wo die Budgets hoch und die Studierendenzahlen tendenziell kleiner sind.

Der breiten Einführung von XR-Technologien stehen mehrere Herausforderungen entgegen. Zwar ist die Hardware erschwinglich, aber die Kosten der Software und ihr Veraltungsgrad sind hoch. Der breite Einsatz wird durch mangelnde Verfügbarkeit der Ausstattung behindert und im Fall hoher Studierendenzahlen durch die Logistik. Auch hier muss man sich wieder die wichtige Rolle von Lehrenden und Fachleuten hinsichtlich des Designs und des pädagogischen Inhalts von Lern- und Übungssoftware bewusstmachen. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, muss man das Ausprobieren fördern und anerkennen und die Pioniere dabei unterstützen, die Grundlagen für den breiten Einsatz zu schaffen.

Learning by Moving

Lernumgebungen entwickeln sich kontinuierlich weiter: In Frankreich entstehen derzeit flexible Lernumgebungen sowohl physischer als auch virtueller Art. Diese Transformation hat starke Auswirkungen auf Lehrinnovationen, insbesondere auf die Beziehungen und neuen Interaktionen zwischen Studierenden, Lehrenden, Institutionen und Technologien.

Dieser Trend sieht sich mehreren signifikanten Herausforderungen gegenüber. Die Transformation ist sehr neu und umwälzend, sie durchbricht die Mauern zwischen allen Bereichen, die zur Hochschullehre gehören. In der Folge müssen Hochschulakteure und -akteurinnen in Co-Design von Lernumgebungen ebenso wie pädagogischen Veränderungen gecoacht werden. Auch virtuelle Lernumgebungen erfahren Veränderungen, die die sehr viel weitreichendere Evolution von Online-Netzwerken widerspiegeln. Durch die rasche Verbreitung von virtuellen Lerntechnologien entstehen Communities, die sozialen Netzwerken ähneln, mitsamt deren Vor- und Nachteilen.

Auf der anderen Seite startet das französische Hochschulsystem das Konzept Virtual Campus, um auf die starken Bedürfnisse nach sozialem Austausch zu reagieren. Das Ziel ist es, Bereiche einzubinden, die unter sozialer und technologischer Isolation leiden.

Fazit

Insgesamt gesehen werden französische Universitäten hinsichtlich ihrer Wurzeln, ihrer Identität und ihrer Zukunft in Frage gestellt. Durch die Weiterentwicklung von physischen ebenso wie virtuellen Lernumgebungen werden bisherige Mauern aufgelöst. Der Weg zum Hochschulabschluss ist zunehmend über individuell zugeschnittene Rahmenbedingungen möglich, um einer Lernendenpopulation besser gerechtwerden zu können, die immer diverser wird – hinsichtlich ihres Alters, ihres Zugangs zu Bildung, der Rollen von Lernenden und Lehrenden und anderer Dimensionen. Daraus resultiert eine komplexe Landschaft im Bereich der akademischen Bildung.

Die größte Herausforderung wird es sein, sich anzupassen, zu verändern und Wege zu finden, um Abschlüsse anzubieten, die lohnend, effektiv und für alle verfügbar sind. Bildungseinrichtungen werden eine Balance finden müssen zwischen einerseits der hochspezialisierten Ausbildung, die Studierende brauchen, um Expertise in einem Studienfach zu erlangen und andererseits der breit angelegten Bildung in diversen Kompetenzen, die Studierende brauchen, um beruflich ihren Beitrag zur Gesellschaft zu leisten. An pädagogischer Innovation wird deutlich, wie wichtig eine Fachkenntnis der Komplexität menschlichen Lernens in einem zusammenhängenden System aus politischen, sozialen und ökonomischen Elementen ist.

Inspiration

Edgar Morin, Philosoph, Soziologe und Inhaber des UNESCO-Lehrstuhls für komplexes Denken

Danksagungen

David Cassagne, Vizepräsident, Universität Montpellier

Mehdi Gharsallah, Strategischer Berater für Digitalisierung, Französisches Bildungsministerium

Sophie Guichard, stellvertretende CDO, CNAM, Paris

Cécile Parry, Innovative and Digital Learning Manager, Kedge Business School Luminy

Jean-Patrick Respaut, Vizepräsident, Universität Montpellier

Thierry Spriet, Vizepräsident, Universität Avignon

Thierry Sobanski, Engineering and Strategy Director – Informatics Systems Unit, Katholische Universität Lille

Über die Autorin

Brigitte Lundin ist eine an der Stanford d.school ausgebildete Designerin mit Erfahrungen in der Lehre und der Lehrendenbildung von der weiterführenden Schule bis hin zur Universität.

Aufgrund ihrer fünfzehnjährigen Leitung von Großprojekten für ein Netzwerk aus 31 Bildungsministerien hat sie solide Fachkenntnisse im E-Learning, in multikultureller Erziehung und aktiver Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Institutionen erworben. Mit ihrem Team unterstützt sie die pädagogische Transformation von sechzehn Fakultäten im Montpellier Exzellenzuniversität-Projekt.

Campusse, die am stärksten vom Klimawandel bedroht sind

Bryan Alexander, Senior Scholar, Georgetown University; President, Bryan Alexander Consulting

Der *Horizon Report 2020* identifiziert den Klimawandel als einen von fünf ökonomischen Trends, die sich weltweit auswirken, besonders auch im Hochschulbereich. Dieser Essay betrachtet diesen Trend näher und untersucht, wie er sich im Bereich Lehre und Technologie niederschlägt. Klimawandel hat besonders starke Überschneidungen mit zwei weiteren Trends: Die Klimakrise kann das bisherige Wachstum im Online-Lernen (Bildungstrend) beschleunigen, als ein Weg die Lehre unter veränderten Bedingungen aufrechtzuerhalten. Eine zunehmende Verpflichtung zur Chancengleichheit (sozialer Trend), verstärkt durch den Klimawandel, wird sehr wahrscheinlich die Umsetzung digitaler Lehre verändern. In Kombination können diese drei Trends die Bildung, wie wir sie kennen, transformieren.

Eine bedeutende Anzahl von Campussen weltweit wird wahrscheinlich mit Herausforderungen durch den Klimawandel konfrontiert werden. Steigende Meeresspiegel könnten jene bedrohen, die an oder in der Nähe von Meeresküsten liegen, während die Institutionen in den heißesten Klimaregionen Temperaturanstiege in einen gefährlichen Bereich, wenn nicht gar Wüstenbildung, zu befürchten haben könnten. Extremere Wetterlagen könnten Colleges und Universitäten treffen, die in Regionen liegen, die besonders von Sturm, Flut oder Feuer bedroht sind. Die Infrastruktur geographisch abgelegener Institutionen könnte sich als fragil erweisen. Einige Campusse könnten im Fluchtweg wachsender Wellen von Klimaflüchtlingen liegen. Meteorologische Belastungen können Regierungen zu Verhaltensweisen oder politischen Entscheidungen zwingen, die dem Hochschulbereich schaden.

Zusammengenommen werden die Trends Klimawandel, Online-Lernen sowie Gleichberechtigung und faire Praktiken wahrscheinlich zum breiten Ausbau und der Neugestaltung von Online-Lernen im Verlauf der nächsten Generation führen.

Die am stärksten vom Klimawandel bedrohten Campusse stehen vor erheblichen strategischen Herausforderungen, die auch ihre physischen und finanziellen Grundlagen betreffen. Die Ausweitung des Online-Lehrangebots ist ein Weg, über den sie ihren Lehrauftrag fortführen können, auch wenn ihre realen Betriebsstätten beeinträchtigt sind, ebenso durch Cloud-gehostete Inhalte und die virtuelle Verbindung von Studierenden und Lehrenden, die nicht physisch zusammenkommen können. Ein digitales Curriculum ist kostengünstiger und einfacher umzustellen als eines, das in der analogen Welt verankert ist. Vernetzte Lehrende können von verschiedensten Orten aus lehren, unabhängig vom Unterrichtsraum auf dem Campus.

Die Umsetzung von Gleichberechtigung und fairen Praktiken trägt zur Ausweitung von Online-Lehre bei, da sie darauf ausgerichtet ist, Lernende zu erreichen, die aufgrund der Auswirkungen

des Klimawandels ausgeschlossen wären, die ohnehin zumeist die ärmsten und randständigsten Populationen am härtesten treffen. Die zunehmenden Anforderungen, Benachteiligten nicht nur Bildungszugänge zu verschaffen, sondern ihnen auch dabei zu helfen, gute Ergebnisse zu erzielen, erhöhen die Dringlichkeit von Online-Lehre und Lerninitiativen. Politische Instabilität aufgrund von Klimawandel (Unruhen, Massenmigration, Bürgerkrieg, gescheiterter Staat) kann soziale Ungleichheit verschärfen, wodurch der Bildungsauftrag umso stärker in den Vordergrund tritt.

Online-Lehre muss in mehrfacher Hinsicht neu strukturiert werden, um diesen starken Kräften entgegenzuwirken. Erstens muss es Lehrenden, Studierenden und Support-Mitarbeitenden möglich gemacht werden effektiv zusammenzuarbeiten, was eine verbesserte Infrastruktur erfordert: Bandbreite, Stromversorgung und/oder langlebige Akkus. Dies könnte eine Reduktion der Anforderungen digitaler Lehre nach sich ziehen, möglicherweise durch Herunterskalieren der intensiveren Formen (Video, VR, Animation etc.). Ebenfalls dazugehören könnte die Zusammenarbeit mit privaten oder öffentlichen Infrastrukturprojekten (z. B. kommunales Wi-Fi, SpaceX Starlink, 5G-Netzwerke). Auch die Entwicklung tiefgreifenderer digitaler Präsenzen, als die meisten Colleges und Universitäten sie derzeit haben, könnte dazu beitragen physische Ressourcenengpässe abzufangen, z. B. durch Blockchain-gesicherte Anmeldedaten, verteiltes sowie Cloud-Hosting und solide Notfallwiederherstellungspläne (Beispiel: LOCKSS [Lots of Copies Keep Stuff Safe]).

Zweitens muss digitale Lehre so konfiguriert werden, dass sie Menschen abholt, denen es am nötigen Sozialkapital mangelt, um diese Angebote vollständig ausschöpfen zu können. Dies erfordert durchdachtes Design, Usability Tests und Iterationen, zusammen mit einem zentralen Fokus auf universellem Design und dem genauen Zuhören gegenüber Menschen, denen es üblicherweise an sozialer Präsenz fehlt. Eine weitere Überarbeitung könnte erforderlich sein, um Inhalte und Lehrmethoden genauer an spezifische kulturelle Konturen anzupassen. All diese Ziele zu erreichen wird sehr wahrscheinlich eine politische und logistische Herausforderung sein.

Drittens könnte eine reine Online-Lehre für diesen Zweck unzureichend sein, da ein Präsenz-Support das Digitale erheblich bereichern kann. Hochschulen könnten es für ratsam halten physische Orte für Labore, Bibliotheksressourcen, Beratung und kollaborative Lernräume einzurichten, eventuell verteilt über ein großes geographisches Gebiet. Schließlich wird eine effektive institutionelle Übersicht erforderlich sein, um Fortschritte bei der Vernetzung mit und Unterstützung von den am stärksten marginalisierten Populationen nachzuverfolgen.

Eine erfolgreiche Ausweitung von Online-Lehre im Kontext steigender Temperaturen und der Verpflichtung zur Gleichberechtigung bedarf großer Anstrengungen. Neben den bereits erwähnten notwendigen digitalen Investitionen werden weitere erforderlich sein. Die Weiterqualifizierung von Lehrenden ebenso wie Support-Mitarbeitenden ist essentiell, wie uns Jahrzehnte des Online-Lehrens und -Lernens gelehrt haben. Kontinuierliche Forschung ist

ebenso notwendig in diversen Disziplinen, von der Pädagogik bis zur Informatik. Die Zusammenarbeit von Unternehmensbereichen und Hochschulen ist essentiell. Eine zusätzliche Herausforderung ist es, wenn Regionen eine Reduktion anstelle einer Aufstockung der digitalen Tätigkeiten erfordern, weil die gesamte Palette der Geräte und Funktionen, die zum Online-Lernen gehören, gefährliche Mengen an Kohlenstoff produzieren. Diese Aufgabe bringt zahlreiche politische Herausforderungen mit sich.

Colleges und Universitäten werden wahrscheinlich eine beschleunigte Migration erleben, nicht über Landesgrenzen, sondern von der physischen in die digitale Welt. Diese ist getrieben durch die Notwendigkeit, in einer zunehmend herausfordernden Umwelt alle Bevölkerungsgruppen zu erreichen. Wenn sie gut umgesetzt wird, könnte eine massive Expansion der Online-Lehre es diesen akademischen Einrichtungen ermöglichen ihren Lehrauftrag zu erfüllen und dabei Menschen zu unterstützen, die dringend Hilfe benötigen. Es wird schwer werden diese Migration vollständig umzusetzen, besonders in einer chaotischen Phase, aber die hier diskutierten Trends lassen sie als den bestmöglichen Weg erkennen.

Über den Autor

Bryan Alexander ist Futurist mit Spezialgebiet akademische Bildung. Er ist Herausgeber des Reports "Futures Trends in Technology and Education" und Gastgeber der Video-Gesprächsreihe "Future Trends Forum". Er ist Senior Scholar an der Georgetown University, wo er im Programm "Learning, Design, and Technology" lehrt. Sein neuestes Buch ist *Academia Next* (Johns Hopkins).

US Community Colleges

Stephanie Bulger, Vice Chancellor, Instructional Services, San Diego Community College District

Community Colleges wurden zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts in den USA gegründet und zeichnen sich dadurch aus, dass sie keine Zulassungsbeschränkung haben. Heute blicken 1051 öffentliche, stammeszugehörige und unabhängige Community Colleges auf eine erfolgreiche Geschichte der Unterstützung von Menschen zurück: beim Übergang auf eine Universität nach zwei Jahren der grundständigen Bildung; beim Erwerb eines ersten Studienabschlusses als Qualifikation zum Berufseinstieg; oder beim Absolvieren eines Kurses zur persönlichen Bereicherung und beruflichen Weiterbildung. Nahezu die Hälfte (41%) aller Studienanfänger*innen sind am Community College. Community Colleges dienen einer diversen Studierendenschaft aus asiatischen Amerikaner*innen und Pazifik-Insulaner*innen (6%), Schwarzen (13%), Hispanoamerikaner*innen (25%), multiethnischen Menschen (3%) und Weißen (46%) und bieten diesen Wege zu gut bezahlten Arbeitsplätzen sowie zum weiterführenden Studium an der Universität. Weitere Informationen über Community Colleges und ihre Zielgruppen sind in den [Fast Facts 2019](#) der American Association of Community Colleges zu finden.

Heutzutage übertreffen einige Community Colleges den [besorgniserregenden Statistikbericht, dass 40 Prozent der Community-College-Studierenden innerhalb von sechs Jahren einen Studienabschluss oder ein Zertifikat erwerben](#). Community Colleges müssen weiter daran arbeiten, strukturelle und kulturelle Barrieren abzubauen, um höhere Abschlussquoten zu erzielen. Colleges untersuchen den gesamten Studiumsverlauf, von der Immatrikulation bis zur Belegung von Kursen, und setzen Veränderungsprozesse um, die es den Studierenden leichter machen sich auf dem Campus zurechtzufinden und das Studium mit ihren Lebensabläufen in Einklang zu bringen. Community Colleges, die mit prädiktiver Analysesoftware arbeiten, entdecken Muster unter den Studierenden, die wahrscheinlich durchfallen oder abbrechen könnten und führen diese an die Unterstützungsmaßnahmen heran, die sie benötigen, bevor es dazu kommt. Daten aus Tracking-Software, die aufzeigen, wo Studierende ihre Zeit verbringen, identifizieren die Verhaltensweisen erfolgreicher Studierender und erlauben Rückschlüsse darüber, welche Gewohnheiten zum Erfolg führen. Community Colleges, die mit Analytics-Technologien arbeiten, ermöglichen es funktionsübergreifenden Gruppen, die Daten zu sichten und geeignete Gegenmaßnahmen zu entwickeln und zu testen. Ihre kreativen Bestrebungen wirken Studienabbrüchen entgegen, steigern das Durchhaltevermögen und den Studienerfolg.

Um die Abschlussquoten zu erhöhen, werden Community Colleges für sich herausfinden müssen, wie künstliche Intelligenz/maschinelles Lernen dafür genutzt werden kann, den Lernerfolg zu verbessern. Adaptive Lernanwendungen von Verlagen und Wirtschaftsunternehmen haben sich als erfolgreich erwiesen: Studierende, die möglicherweise akademisch nicht ausreichend vorbereitet auf das Studium auf College-Level sind, können mit solchen Anwendungen die Kursinhalte so oft wie nötig wiederholen, um Konzepte zu begreifen und den Stoff zu lernen. Chatbots auf Basis von künstlicher Intelligenz und maschinellen Lerntechnologien,

die Studierende beim Ausfüllen von Formularen für die Studienfinanzierung oder Immatrikulation personalisiert und in Echtzeit unterstützen, entsprechen der fürsorglichen Kultur der Community Colleges.

Community Colleges sind ein zentraler Faktor, wenn es darum geht, Lösungen zur Überbrückung der Qualifikationslücke bereitzustellen. Community Colleges müssen Studienumgebungen mit chancengleichen berufsbildenden Lehrmodellen verbinden, in Form eines dualen Studiums (z. B. Lehre, Mentoring oder Praktikum). Die Prinzipien des Universal Design antizipieren die Unterschiedlichkeit der Lernenden und ermöglichen verschiedenste Wege zum Lernerfolg. Community Colleges sollten einen Plan entwickeln, um diese Prinzipien in berufsbildenden Maßnahmen und Career Services zu implementieren, sodass die Erfolgchancen von Menschen erhöht werden, die nicht über einen "Einheitsgröße"-Zugang in die akademische Bildung finden. Neue Ressourcen aus öffentlichen ebenso wie privaten Quellen für die berufliche Weiterqualifizierung von Lehrenden in Universal-Design-Lehrpraktiken zum Einsatz geeigneter Technologien für digitale und physische Settings sollten diese Bestrebungen unterstützen.

Über den Einsatz von Open Educational Resources (OER) zur Kostenreduktion bei Lehrmaterialien hinaus sollten Community Colleges auch das Potenzial von OER zur Verbesserung des studentischen Lernens prüfen. Ein Beitrag auf *InsideHigherEd* aus dem Juli 2019 berichtete über [einen Abwärtstrend in den Ausgaben von Studierenden für Lernmaterial und Fachbücher](#) im Verlauf des letzten Jahrzehnts, aufgrund von Strategien zur Reduktion von Fachbuchkosten. Dennoch kann die Entwicklung und Begleitung von OER zeitaufwändig sein. OER-Bibliothek*innen in Community Colleges können eine wichtige Rolle bei der Unterstützung und Steigerung der Nutzung von OER spielen. Die für ihre kleinen Klassen und ihr engagiertes Lehrpersonal bekannten Community Colleges bieten ideale Voraussetzungen, um die fünf Aktivitäten, die Offenheit definieren (Verwahren, Verwenden, Verarbeiten, Vermischen, Verbreiten), in den Unterricht einzubauen. Dadurch wird das Lernen interessanter, individueller und auch erfolgreicher. Öffentliche und private Investitionen in Weiterbildung für Lehrende sollten dieses Potenzial katalysieren. Das [Community College Consortium for Open Educational Resources](#) (CCCOER), das 2007 am Foothill-DeAnza College in Kalifornien ins Leben gerufen wurde, könnte ein Instrument sein, um das nötige Gewicht für Umsetzungen an Colleges und Universitäten zu verleihen.

Viele Studierende an Community Colleges haben diverse Familien- und andere Verpflichtungen; wägen häufig die Kosten für Essen und Wohnen gegen die Kosten für Bildung ab; und müssen sich meist in einem komplexen System aus Strukturen, Vorgaben und Abläufen auf dem Community College Campus zurechtfinden. Community Colleges sind kreative und flexible Institutionen, die Technologien so einsetzen, dass sie eine steigende Abschlussquote und studentische Lernerfolge begünstigen. Die oben genannten Anregungen, die an vielen Community Colleges Umsetzung finden, würden diese erfolgreichen Bestrebungen fördern.

Weitere Informationen über Community Colleges finden sich auf den Websites der [American Association of Community Colleges](#) und der [League for Innovation in the Community College](#).

Über die Autorin

Stephanie Bulger, PhD, ist Chief Instructional Officer für den San Diego Community College District. In dieser Funktion setzt sie Leitimpulse für Online-Lehre, Open Educational Resources, strategische Planung, Akkreditierung und berufliche Weiterqualifizierung. Ihre schriftlichen Arbeiten behandeln unter anderem die Anwendung der Innovationstheorie zur Skalierung von OER-Nutzung, Fernunterricht in der globalen Perspektive und Technologietrends im modernen Community College.

Baccalaureate Colleges und Universitäten in den USA

Kevin Gannon, Director of the Center for Excellence in Teaching and Learning, Professor of History, Grand View University

Nahezu 575 Colleges mit vierjährigen Studiengängen sowie Universitäten, öffentliche wie private, verfügen über die Carnegie-Klassifikation als "Baccalaureate College". Gemäß der "Classification Summary Tables" auf der [Carnegie Download-Seite](#) steht dieser Sektor für ca. 11 Prozent der postsekundären Bildungseinrichtungen und ca. 4,5 Prozent aller Einschreibungen in postsekundäre Bildungsangebote in den USA.

Dieser Sektor ist vielleicht der vielfältigste im US-amerikanischen Bildungsbereich hinsichtlich des Bildungsauftrags, der Größe, des akademischen Profils und der studentischen Demographie der Institutionen. Dies erschwert allgemeingültige Aussagen. Dennoch ist deutlich, dass alle Formen von Baccalaureate-Institutionen mit zwei großen Herausforderungen konfrontiert sind: dem beschleunigten Wandel der studentischen Demographien und den Fragestellungen durch den zunehmenden Einsatz von Datenanalysen in der strategischen Planung ebenso wie im Regelbetrieb.

Die gleichzeitige Abnahme und Diversifizierung der postsekundären Studierendenpopulation ist ein zentrales Merkmal unter den kleineren Colleges und wirkt sich auf den aktuellen Betrieb ebenso wie auf künftige Immatrikulationstrends und die strategische Planung aus. Da die meisten Baccalaureate-Institutionen auf Finanzierungsmodellen basieren, die stark von Studiengebühren abhängig sind, können selbst geringfügige Fluktuationen der Immatrikulationszahlen erhebliche Auswirkungen auf ihre Finanzsituation und ihre Tragfähigkeit haben.

Der allgemeine Rückgang der US-amerikanischen Geburtsrate wirkt sich sowohl auf die derzeitigen als auch auf die absehbaren Immatrikulationszahlen aus. Dieser Rückgang wird umso deutlicher, wenn man die einzelnen Regionen betrachtet. Im Nordosten und oberen Mittleren Westen sieht man die stärksten Rückläufe in der traditionellen College-Alter-Population; dies sind auch die Regionen mit den meisten und am dichtesten konzentrierten Baccalaureate-Einrichtungen. Staaten wie Vermont und Iowa (überwiegend ländliche Regionen mit einer alternden und sich überdurchschnittlich schnell verringernenden Bevölkerung) führen diesen Trend an und haben beide in den letzten zehn Jahren mehrere Hochschulschließungen erlebt.

Baccalaureate-Einrichtungen konkurrieren inzwischen um Stücke eines immer kleiner werdenden "Einschreibungs-Kuchens". Institutionen, die gekonnt durch diese demographischen Trends navigieren, erleben vermutlich keine nennenswerten Steigerungen der Immatrikulationszahlen; in der Tat ist schon der Erhalt des Status quo als Erfolg zu werten. Zwei Strategien sind für diesen Erfolg zentral: die Gewinnung einer diverseren Studierendenpopulation und die Retention dieser Studierenden bis zum Abschluss in einer Größenordnung, die höher als der nationale Durchschnitt unter den Baccalaureate-Einrichtungen liegt. Um das zu erreichen, werden die Institutionen sich Gleichberechtigung und Inklusion glaubwürdig und nachhaltig auf die Fahnen schreiben müssen, und nicht nur als standardmäßigen Textbaustein. Ein größerer Anteil der postsekundären Studierenden kommt aus traditionell unterversorgten Gesellschaftsgruppen.

Diese könnten mehr und mehr von Ernährungsunsicherheit und sogar Obdachlosigkeit bedroht sein, den Problemen, die im Zusammenhang mit der zunehmend prekären finanziellen Situation in den gesamten Vereinigten Staaten stehen. In diesem angespannten politischen Klima müssen die Bildungseinrichtungen angesichts steigender Studierendenzahlen aus minorisierten und marginalisierten Gesellschaftsgruppen sicherstellen, dass ihre Einrichtungen und Angebote allen Studierenden dienen und entsprechen, und nicht nur der überwiegenden Mehrzahl. Maßnahmen für erfolgreiches Lernen müssen ganzheitlich angelegt sein und diverse Campusabteilungen einbeziehen, über die Anlaufstellen für Studienangelegenheiten und Beratung hinaus.

Der Einsatz von Datenanalysen ist für Baccalaureate-Einrichtungen vielversprechend, ruft aber auch wichtige Fragen hervor, die beantwortet werden müssen, um diese Werkzeuge effektiv zu nutzen. Anbieter stellen Datenanalyseprodukte und -beratungen in einer Größenordnung bereit, die, wenn überhaupt, nur sehr wenige Einrichtungen hausintern nachbilden könnten. Hier bieten institutionelle Verträge mit solchen Drittunternehmen die Möglichkeit, Kapazitäten auszubauen, ohne die damit verbundenen finanziellen und infrastrukturellen Ressourcen aufwenden zu müssen. Durch Integration ihrer Bestandsdaten in diese Plattformen können Bildungseinrichtungen eine beachtliche Menge an Informationen aggregieren, um Fragestellungen und Trends zu analysieren, die sich auf ihre Studierendenwerbung, Retention und Kontinuität auswirken. Dies zu tun kann sich in hohem Maße bezahlt machen, wenn es darum geht, Ressourcen effizient und strategisch zu verteilen und Entwicklungschancen zu realisieren.

Dies alles ist jedoch mit Vorbehalt zu genießen. Lehrende und Hochschulmitarbeitende, die den Druck von institutionellen Sparmaßnahmen und Budgetkürzungen spüren, sind vermutlich nicht empfänglich für die hohen Kosten dieser Plattformen und Services. Die Integration eines bestehenden Studierendeninformationssystems mit einer neuen Plattform ist ein zeitaufwändiger und bei Weitem nicht nahtloser Prozess. Kleinere Institutionen erhalten die technische Unterstützung und Beratung der Anbieter wahrscheinlich nicht so bevorzugt wie größere Kunden, sodass bei ihnen der Eindruck entstehen könnte, dass sie weniger bekommen, als ihnen versprochen wurde. Vor allem aber bedeutet der Zugang zu mehr und besser strukturierten Studierenden- daten, dass die Institutionen belastbare, effektive Datenschutzmaßnahmen ergreifen müssen. Nur weil man die gesamte Studierendenakte einsehen *kann*, heißt das nicht, dass man dies auch tun *sollte*. Alle Stakeholder – Lehrende, Hochschulmitarbeitende und Studierende – brauchen Rückversicherungen, dass diese Informationen unter ethischen Gesichtspunkten verwendet werden.

Umfangreiche Datenanalysen bieten Baccalaureate-Einrichtungen signifikante Möglichkeiten, aufgrund der gewonnenen Anhaltspunkte Strategien voranzubringen und Ressourcen dort einzusetzen, wo sie die größten Auswirkungen auf das Gedeihen der studentischen Lernerfolge ebenso wie der Institution selbst haben. Dieses Potenzial kann jedoch nur gehoben werden, wenn die Motivationen und Prozesse transparent und kollaborativ sind.

Um der sich wandelnden Hochschullandschaft und den neuen demographischen Realitäten, die ihre Studierenden charakterisieren, zu begegnen, müssen Baccalaureate-Einrichtungen explizit an ihrer historisch gewachsenen Verpflichtung zu Zugang, Unterstützung und Studienerfolg

festhalten – und dabei aber die übergreifenden sozioökonomischen Strukturen der Ungleichheit und Ressourcenknappheit berücksichtigen, aus denen eine wachsende Anzahl ihrer Studierenden zu ihnen kommt. Ein institutionelles Commitment zu Gleichheit und Inklusion, das zum Teil durch den ethisch verantwortlichen und kollaborativen Einsatz von Datentechnologien umgesetzt wird, ist der vielversprechendste Weg durch ein zunehmend komplexes und unsicheres Terrain.

Über den Autor

Kevin Gannon ist Director of the Center for Excellence in Teaching and Learning sowie Professor of History an der Grand View University in Iowa. Er ist der Autor von *Radical Hope: A Teaching Manifesto* (West Virginia University Press, 2020).

US Master's Colleges und Universitäten

Nicole L. Weber, Director of Learning Technology, University of Wisconsin–Whitewater

Die [University of Wisconsin–Whitewater](#) ist ein Beispiel für eine Institution, die in der [Carnegie-Kategorie](#) “Master's Colleges and Universities (Larger)” klassifiziert ist. In meinen Gesprächen mit Kolleg*innen aus vergleichbaren Institutionen stehen zwei Schlüsselrends aus dem *Horizon Report 2020* im Vordergrund: [Rückgang der öffentlichen Finanzierung](#) und [demographischer Wandel](#) (z. B. sinkende Studierendenzahlen aus der traditionellen College-Altersgruppe). Diese Herausforderungen haben einigen Einrichtungen finanzielle Unsicherheiten eingebracht, aber auch neue Wachstumschancen.

Implikationen für Master's Colleges und Universitäten

Angesichts rückläufiger öffentlicher Finanzierung und demographischer Veränderungen müssen Master's Colleges und Universitäten sich an neue Studierendenpopulationen und deren Bedarfe anpassen, um ihre eigene Zukunft zu sichern. Dies bedeutet eine Ausweitung der Zulassung für Populationen, denen sie in der Vergangenheit womöglich nicht viel (oder gut) gedient haben (z. B. nichttraditionelle Studierende, [Students of Color](#), [Studierende aus ländlichen Gegenden](#), Studierende, die eventuell mehr akademische Förderung benötigen). Dies könnte dazu führen, dass Bildungseinrichtungen sich mehr als je zuvor mit Schlüsselrends aus dem *Horizon Report 2020* auseinandersetzen, wie **alternative Lernpfade**, **Online-Lernen** und die **Zukunft von Arbeit und Kompetenzen**.

Der Wettbewerb um erwachsene und lebenslang Lernende könnte Master's Colleges und Universitäten dazu bringen, neue Studienprogramme zu entwickeln, die **alternative Lernpfade** (z. B. Nano- und Micro-Degrees, kompetenzbasierte Programme, Portable Credentials, Stackable Certificates) gehen, um die Bedarfe der Lernenden und des Arbeitsmarkts besser bedienen zu können. Während lernendenzentrierte Ansätze im Kursdesign nichts Neues in der Hochschullehre sind, könnten alternative Lernpfade, abhängig von der Campus-Kultur, auf Widerstand stoßen, da sie sich von den klassischen Wegen zu Bachelor- und Masterabschlüssen unterscheiden. Bei der Einführung alternativer Lernpfade sollten akademische Bildungseinrichtungen überdenken, wie traditionelle Strukturen neu aufgebaut werden können. Eine Vorgehensweise hierfür ist es, neue Masterstudiengänge flexibler anzulegen, indem man Kurse als Bausteine betrachtet, die zu Stackable Certificates zusammengesetzt werden, mit denen man dann ein bestimmtes Zertifikat erlangt oder aber auf einen größeren Abschluss hinarbeitet, je nach Bedarf der einzelnen Lernenden. In der Vorbereitung auf alternative Lernpfade müssen sich Bildungseinrichtungen mit Zentren für Lehre, Lernen und Technologie zusammenschließen, um Möglichkeiten zur Lerndesign-Beratung und Lehrenden-Qualifizierung bereitzustellen und die effektive Integration von Technologien (z. B. adaptives Lernen) in dieses neue Modell zu unterstützen.

Während viele akademische Bildungseinrichtungen derzeit Online-Kurse anbieten, könnten Master's Colleges und Universitäten Online-Lernangebote ausweiten, als strategische Maßnahme, um Studierende jenseits ihrer Campusse hinzuzugewinnen. Abhängig von den

bisher getätigten Investitionen in Online-Angebote könnte es den Institutionen schwerfallen, ihre Online-Programme und -Kurse weiter auszubauen, weshalb sie gegebenenfalls mit [Online Program Managern](#) (OPMs) arbeiten. Viele Bildungsinstitutionen versuchen, Online-Programm-entwicklung innerhalb ihrer Institutionen auszubauen und müssen dazu in die Entwicklung von Online-Lehrenden und Lernangeboten, in Qualitätssicherungsprozesse sowie in die Einbeziehung von Instruktionsdesign, Learning Engineering und UX Design in die Pädagogik investieren. Instruktionsdesigner*innen, ebenso wie andere in ähnlichen Positionen, müssen sich jetzt auf ihre [sich verändernde Rolle](#) vorbereiten und sich Kompetenzen in den [neuen Bedarfen](#) aneignen, die in ihren Aufgabenbereich fallen.

Um im 21. Jahrhundert nachhaltig erfolgreich zu sein, müssen Bildungseinrichtungen die Anforderungen bedienen, die mit der **Zukunft von Arbeit und Kompetenzen** verbunden sind, indem sie die Kluft zwischen Arbeitsmarktqualifizierung und Studium Generale überbrücken. Master's Colleges und Universitäten werden Lehrveranstaltungen, Curricula und Studienabschlüsse dahingehend ändern müssen, dass der Fokus darauf liegt, Lernende auf die Anforderungen einer sich ständig fortentwickelnden Arbeitswelt vorzubereiten. Dies bedeutet, eine Campus-Kultur zu erschaffen, die nicht ausschließlich entweder das Studium Generale oder aber die Berufsqualifizierung unterstützt, sondern stattdessen eine [Mentalität der Kombination von beidem](#), humanistischer Bildung ebenso wie technischen Kompetenzen, fördert. Um dies erfolgreich zu tun, müssen Bildungseinrichtungen sich daran orientieren, wie Studierende lernen und Methoden einführen, um die Anforderungen des Arbeitsmarkts stärker einzubinden. Dazu können sie sich Arbeitsmarktberichte zunutze machen und Beiratsgremien aus Wirtschaftsvertreter*innen aus dem jeweiligen Fachbereich aufbauen, um Studierende zu fitten Berufseinsteiger*innen und umfassend gebildeten Bürger*innen zu machen.

Zusammenfassung

Master's Colleges und Universitäten müssen den Herausforderungen begegnen, die durch demographische Verschiebungen und rückläufige öffentliche Finanzierung entstehen, um die Bedarfe der Lernenden umzusetzen und als Ausbildungsstätten für den Arbeitsmarkt relevant zu bleiben; andernfalls könnten sie sich mit [Zusammenlegungen](#) und [Schließungen](#) konfrontiert sehen. Jede*r Einzelne hat dabei eine wichtige Rolle. Vizepräsident*innen für Lehre und Chief Information Officers (CIOs) müssen in die Zukunft ihrer Campusse investieren. Dekane und Dekaninnen müssen ihre Lehrenden dabei unterstützen, qualitativ hochwertige Studienprogramme und Lehrveranstaltungen in neuen Formen zu entwickeln, um die Bedarfe der Lernenden und des Arbeitsmarkts zu bedienen. Zentren für Lehre, Lernen und Technologien müssen zu strategischen Partnern von Vizepräsident*innen, CIOs, Dekan*innen und Lehrenden werden, um Studienprogramme zu entwickeln, mit denen sie auf dem neuesten Stand der Schnittstellen zwischen Pädagogik, Technologie und Studienerfolg bleiben, im Sinne einer Unterstützung der institutionellen Planung und Neuausrichtung. Jetzt ist nicht die Zeit für Leerlauf oder Silodenken – es erfordert starke und diverse Teams, die zusammenarbeiten und sich zusammenschließen, um unter Einbeziehung vielfältiger Perspektiven eine Erfolgsvision zur Erfüllung der Bedarfe von Lernenden und Arbeitsmarkt zu entwickeln.

Über die Autorin

Nicole Weber hat umfangreiche Erfahrungen in der Entwicklung und Durchführung von Online-Lehrveranstaltungen, in der Qualifizierung von Lehrenden für die Online-Lehre sowie in der Erforschung neuer Lerntechnologien. In ihrer derzeitigen Position an der University of Wisconsin–Whitewater ist sie strategische Partnerin von Hochschulleitung, Lehrenden und Mitarbeitenden in dem Vorhaben, digitale Lehrmethoden und ein Lerntechnologie-Ökosystem zur Unterstützung studentischen Lernens und Erfolgs zu entwickeln.

Unternehmensperspektive auf KI / Maschinelles Lernen

Nicole Engelbert, Vice President, Oracle

Der Hochschulbereich ist einer Phase überschwänglicher Begeisterung für das transformative Potenzial von Technologie. Anbieter haben enorm in neue Lösungen für Immatrikulation, Lehre, Studienerfolg, Alumni-Bindung etc. investiert. Ungebremster Enthusiasmus für Technologie ist nichts Neues, Bildungsinstitutionen haben auch frühere Boom-Bust-Zyklen durchlebt. Der einzigartige Faktor dieser Welle ist jedoch die weitgehend ungetestete Annahme, dass die erfolgreiche Transformation von Sektoren wie Einzelhandel und Medien durch künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen (ML) sich leicht und mit ähnlichen Ergebnissen auf den Hochschulsektor übertragen lasse. Wie oft wurde nicht schon eine Empfehlung à la Amazon oder Netflix als der unternehmerische Anstoß für ein neues Technologieprojekt genannt?

Implikationen für Anbieter am Hochschulmarkt

Angesichts der sich stark ausweitenden kompetitiven Landschaft aus KI- und ML-Lösungen wird die Diskussion um das Potenzial dieser Technologien für die Optimierung akademischer Ergebnisse zunehmend vielstimmig werden, sodass es für Bildungseinrichtungen schwierig wird, zwischen Hype und Realität zu unterscheiden und sich letztlich für bestimmte Lösungen zu entscheiden.

Rollen für die Community aus Lösungsanbietern und Service-Providern

Zumindest am Anfang werden die Einführungswege für KI und ML mehr mit den verworrenen Kuhtrampelpfaden gemein haben, die Londons Straßenbild geprägt haben, als mit den rasterförmigen New Yorker Straßenblöcken, da es unzählige Käufer, Nutzer und Einstiegspunkte für diese Lösungen gibt. Die Realität, dass KI und ML sowohl durch bewusste als auch durch zufällige Entscheidungen in die Hochschulen gelangen wird, wird diese Unordnung noch verstärken. KI und ML werden ihre Wege auf den Campus durch Einkäufe einzelner Departments, Lehrender und sogar Studierender auf dem Verbrauchermarkt finden, was das Potenzial dieser Technologien, akademische Ergebnisse bedeutsam und im großen Rahmen zu verbessern, möglicherweise behindern wird.

Bewusste institutionelle Investitionen in KI und ML werden durch Standalone-Intelligence-Lösungen für die Optimierung des Studienerfolgs zunehmen, ebenso wie durch Unternehmenssoftware wie Lernmanagementsysteme (LMS), Studierendeninformationssysteme (SIS) und Constituent-Relationship-Management (CRM)-Lösungen mit eingebetteten oder angeschlossenen KI- und ML-Funktionalitäten. Folglich werden diejenigen Anbieter profitieren, die umfassende KI- und ML-Funktionalitäten schnell auf den Markt bringen können. Um dies zu schaffen, werden die einen ihre Forschung und Entwicklung hochfahren, die anderen ihre Marketingausgaben und einige wenige Glückliche beides zusammen. In einer solchen Umgebung sind unklarer Fachjargon, konkurrierende Claims und leere Produktankündigungen

nahezu unvermeidbar. Da der Wahrheitsgehalt der Aussagen von Anbietern, dass ihre Lösungen das Lernen mit KI und ML unterstützen, schwierig zu belegen sein wird, wird es zudem sehr schwierig Best-Practices zu etablieren. In ihrer Gesamtheit werden diese Marktbedingungen die Verunsicherung fördern und letztlich die institutionelle Einführung solcher Lösungen und ihre Auswirkungen auf Lernerfolge mittelfristig verlangsamen.

Am anderen, zufälligen Ende des Spektrums werden KI und ML auf der Welle der von Lehrenden und Studierenden als Konsumenten genutzten Produkte inkognito auf den Campus geschwemmt werden. Netflix empfiehlt mir, was ich mir aufgrund meines Profils und meiner Sehgewohnheiten als nächstes anschauen sollte, also warum empfiehlt mir das SIS nicht, welche Kurse ich belegen sollte, das LMS, welche Lernmaterialien ich benutzen sollte oder das Dashboard, welche Studierenden Beratung benötigen? Die Nachfrage von Nutzenden nach derartigen Funktionalitäten wird stark zunehmen und, wenn ihr nicht nachgegeben wird, dasselbe Verhalten fördern, das im vergangenen Jahrzehnt zu einem explosionsartigen IT-Wildwuchs geführt hat. Was den Einsatz von KI und ML für Empfehlungsdienste im Verbrauchermarkt betrifft, ist definitiv "die Katze aus dem Sack". Lösungsanbieter müssen in Mittel wie Exzellenzzentren, unabhängige Forschung und Konsortien investieren, um Colleges und Universitäten zu befähigen, die potenziellen Implikationen von Diskriminierung oder Bedrohung der Datensicherheit zu vermeiden, die aus der Einführung von KI und ML resultieren könnten.

Eine Aufforderung zum Handeln

Wie weitreichend der akademische Bildungssektor das erhebliche Potenzial von KI und ML ausschöpfen wird, um Studienergebnisse zu optimieren, hängt zumindest in Teilen davon ab, dass Technologieanbieter die Marktunsicherheit bezüglich neuer Lösungen verringern. Verbesserungen können auf drei zentralen Wegen erzielt werden:

- **Markterziehung:** Machen Sie es sich zur Aufgabe, Fachkenntnisse über die Mechanismen von KI und ML aufzubauen, ebenso wie Best-Practices zum Einsatz dieser Technologien im Hochschulsektor.
- **Transparenz:** Verwenden Sie Standardbegriffe, um Verwirrung darüber zu vermeiden, was KI und ML ist und was nicht. Kommunizieren Sie eindeutig die Anforderungen für die effektive Nutzung.
- **Soziale Verantwortung:** Prüfen Sie aufs Gründlichste die Gefahr von Diskriminierungen durch die von KI- und ML-Tools ausgegebenen Empfehlungen, sodass hier nicht einmal getroffene Vorurteile massenhaft reproduziert werden.

Am Ende des Tages

"Aus großer Kraft folgt große Verantwortung". Ob dieses Zitat nun Voltaire oder Stan Lee zugeschrieben wird, es ist von enormer Bedeutung für den wachsenden Einsatz von KI- und ML-Technologien in der akademischen Bildung. Technologieanbieter müssen zu besseren Partnern werden. Wir müssen uns als Mitglieder der Hochschul-Community sehen, die aktiv den Bereich unterstützen, der unsere Gesellschaft voranbringt. Ein Bekenntnis zu Bildung,

Transparenz und sozialer Verantwortung wird entscheidend sein, um die bestmögliche Zukunft mit KI und ML zu gewährleisten. Der Geist ist aus der sprichwörtlichen Flasche; nun ist es an uns alles dazu beizutragen, dass er eine Macht des Guten ist.

Über die Autorin

Die Aufgabe von Nicole Engelbert ist es, Bildungsinstitutionen weltweit in die Entwicklung der Student-Cloud-Lösung von Oracle einzubeziehen. Bevor sie zu Oracle kam, war sie Director of Research & Analysis bei Ovum, wo sie Institutionen hinsichtlich ihrer Technologiestrategien beraten hat. Nicole Engelbert hat einen BA in Classics vom Union College und einen MEd in Educational Administration and Policy Analysis von der Columbia University.

Methodologie

Die *Horizon Report*-Methodologie stützt sich auf die Perspektiven und das Fachwissen eines Beirats aus internationalen Praktiker*innen und Vordenker*innen aus den Bereichen Hochschule, Lehren und Lernen sowie Technologie. Dem diesjährigen Beirat gehören bestehende sowie neue Mitglieder an, die alle aufgrund ihrer besonderen Sichtweisen sowie ihrer Beiträge und ihres Engagements in ihren jeweiligen Fachgebieten ausgewählt wurden. Mit Mitgliedern aus Nordamerika, Europa, Asien, Australien und Afrika stellt der Beirat globale Kontexte ausgewogen dar. Auch im Hinblick auf Geschlecht, ethnische Zugehörigkeit und Hochschulgröße und -art haben wir eine ausgewogene Verteilung angestrebt. Da der *Horizon Report* von den Stimmen seiner Beiratsmitglieder abhängig ist, wurde alles daran gesetzt sicherzustellen, dass diese Stimmen divers sind und jede einzelne die Arbeit der Gruppe auf einzigartige Weise bereichern kann.

Die Arbeit des Beirats folgte einem modifizierten Delphi-Prozess. Darüber hinaus wurden wesentliche Elemente der [Foresight Methodology](#) des Institute for the Future (IFTF) adaptiert. Im Anschluss an den Delphi-Prozess wurden unsere Expert*innen gebeten, eine Reihe offener Fragen zu beantworten und zu diskutieren und an anschließenden Abstimmungsrunden (s. u. "Fragen an den Beirat") teilzunehmen, die darauf abzielten, die Trends, Technologien und Anwendungen zu identifizieren, die für die Gestaltung der Zukunft postsekundären Lehrens und Lernens am relevantesten sein werden. Ideenvorschläge zu wichtigen Trends, Technologien und Anwendungen wurden direkt von den Beiratsmitgliedern eingebracht und vom Beirat bewertet. Das EDUCAUSE-Team übernahm Moderationsaufgaben und technische Unterstützung, aber übte nur minimalen Einfluss auf den Inhalt der Beiträge und Diskussionen des Beirats aus. Dadurch sollte die Kernidee des Delphi-Prozesses bewahrt werden – dass eine organisierte Expert*innengruppe selbstständig eine Reihe von Zukunftsprognosen diskutiert und herausarbeitet, basierend auf ihren eigenen Erfahrungen und Fachkenntnissen.

Die Fragestellungen und Abstimmungsrunden wurden nach dem Vorbild der Foresight Methodology des IFTF adaptiert und stützten sich auf die IFTF-Strukturen und -Prozesse für die Sammlung von "Signalen" und "Auswirkungen" von Trends. Der "STEEP"-Rahmen des IFTF, der sicherstellt, dass die vielfältigen Faktoren in Betracht gezogen werden, die die Zukunft der akademischen Bildung beeinflussen, ermöglichte es unserem Beirat, auf **Soziale, Technologische, Ökonomische, Akademische** (im Standardrahmen des IFTF üblicherweise "ökologische") und **Politische** Trends einzugehen. Dadurch wurden die Beiträge und Diskussionen des Beirats über die Grenzen der Hochschulbildung hinaus ausgeweitet, um deutlicher auf die größeren Kontexte aufmerksam zu machen, innerhalb derer Lehre und Lernen stattfinden. Diese größeren Trends – und die aktuellen Belege und antizipierten Auswirkungen dieser Trends – bildeten die Grundlage für die Diskussionen des Beirats über aufkommende Technologien und Anwendungen, die das postsekundäre Lehren und Lernen beeinflussen.

Während ihrer Arbeit wurden die Beiratsmitglieder aufgefordert, Nachrichtenbeiträge, Forschungsarbeiten und andere Materialien einzubringen, die ihre Inputs unterfüttern und Belege für ihre jeweiligen Einschätzungen zu aktuellen und zukünftigen Trends liefern. Diese Materialien, die die Diskussionen des Beirats bereicherten und die Abstimmungsschritte und Konsensfindung unterstützten, wurden vom EDUCAUSE-Team gesammelt, um sie als Belege und weiterführende Leseempfehlungen für den Report zu verwenden. In den Delphi- und IFTF-Methodologien dienen diese Materialien zudem dazu sicherzustellen, dass die Vorhersagen des Beirats ausreichend mit "realen" Daten und Trends belegt und also nicht reine Science Fiction sind.

Während der vorbereitenden Arbeiten für den *Horizon Report* haben die Beiratsmitglieder kontinuierlich Rückmeldungen an das EDUCAUSE-Team gegeben und etwaige inhaltliche oder methodologische Bedenken zur Sprache gebracht. Diese offenen Austausche mit dem Beirat gaben dem EDUCAUSE-Team zahlreiche Gelegenheiten, während der Arbeitsabläufe Anpassungen der Beiratsaufgaben vorzunehmen und Anregungen für langfristige Verbesserungen im Hinblick auf zukünftige Wiederholungen des Horizon-Projekts zu sammeln. Dies war ein durch und durch kollaboratives Unterfangen.

Fragen an den Beirat

Die folgenden Fragen waren offen angelegt, um eine große Bandbreite an Antworten zu gewinnen und anschließend durch Rangfolgewahl einen Konsens zu ermitteln. Über die Trends wurde für jede der fünf "STEEP"-Kategorien einzeln abgestimmt: sozial, technologisch, ökonomisch, akademisch und politisch.

STEEP-Trends

Runde 1 (für jede STEEP-Trendkategorie): Bitte nennen sie alle Trends, die Sie in der heutigen Welt sehen, von denen Sie annehmen, dass sie die Zukunft akademischen Lehrens und Lernens beeinflussen werden. Bitte geben Sie Belege/Anzeichen für jeden Trend an und führen Sie aus, welche Auswirkungen der Trend Ihrer Ansicht nach haben wird.

Runde 2 (für jede STEEP-Trendkategorie): Die untenstehende Liste umfasst die Trends, die der diesjährige Horizon-Beirat zusammengetragen hat. Bitte wählen Sie aus dieser Liste die Trends aus, von denen Sie annehmen, dass sie die stärksten Auswirkungen auf die Zukunft akademischen Lehrens und Lernens haben werden (wählen Sie bis zu 12 aus).

Runde 3 (für jede STEEP-Trendkategorie): Die untenstehende Liste umfasst die 12 einflussreichsten Trends, die der Horizon-Beirat in der Abstimmungsrunde letzte Woche ausgewählt hat. Bitte wählen Sie aus dieser Liste der Reihenfolge nach die drei Ihrer

Meinung nach einflussreichsten Trends für die Zukunft akademischen Lehrens und Lernens aus.

Aufkommende Technologien und Anwendungen

Runde 1: Wir möchten von Ihnen erfahren, welche aufkommenden Technologien und Anwendungen Ihrer Meinung nach signifikante Auswirkungen auf die Zukunft akademischen Lehrens und Lernens haben werden. Bitte geben Sie möglichst zu jedem Trend bzw. jeder Anwendung eine kurze Erläuterung, warum Sie annehmen, dass diese/r signifikante Auswirkungen auf die Zukunft akademischen Lehrens und Lernens haben wird, sowie ein Beispiel für ein Programm oder eine Institution, wo diese Technologie oder Anwendung eingesetzt wird.

Runde 2: Bitte wählen Sie die 12 Technologien und Anwendungen aus, von denen Sie die stärksten Auswirkungen auf die Zukunft akademischen Lehrens und Lernens weltweit erwarten.

Runde 3: Die Beiratsmitglieder haben die folgenden Dimensionen für jede der "Top Sechs" Technologien und Anwendungen bewertet:

- Erwarten Sie, dass die Einführung von <Technologie/Anwendung> neue (digitale, technische...) Kompetenzen auf Seiten der Lernenden und Lehrenden erfordern wird?
- Inwiefern wird <Technologie/Anwendung> hilfreich für Bildungseinrichtungen sein, um den Herausforderungen von Gleichberechtigung und Inklusion in Lehr- und Lernpraxis zu begegnen?
- Wie würden Sie angesichts der bislang erkennbaren Effekte das Potenzial von <Technologie/Anwendung> für bedeutende und positive Auswirkungen auf Lernerfolge bewerten?
- Wie würden Sie angesichts der Wahrscheinlichkeit für Erfolg oder Misserfolg dieser Technologie oder Anwendung an der Hochschule die Risikostufe bei der Einführung von <Technologie/Anwendung> einschätzen?
- Wie schätzen Sie insgesamt die Bereitschaft der Lehrenden ein, <Technologie/Anwendung> einzusetzen?
- Welcher Umfang an institutioneller Finanzierung, in Relation zu Größe und Budget der Institution, wäre Ihrer Einschätzung nach für die Einführung von <Technologie/Anwendung> über das gesamte Studienangebot hinweg erforderlich?

Expert*innenbeirat 2020

Malcolm Brown
EDUCAUSE
Director of Learning Initiatives

Mark McCormack
EDUCAUSE
Senior Director of Analytics and Research

Jamie Reeves
EDUCAUSE
Portfolio Manager, Communities and Research

D. Christopher Brooks
EDUCAUSE
Director of Research

Susan Grajek
EDUCAUSE
Vice President, Communities and Research



Bryan Alexander
Bryan Alexander Consulting, LLC
Senior Scholar

Kumiko Aoki
The Open University of Japan
Professor

John Augeri
Ile-de-France Digital University
Program Director & Researcher in Learning Spaces

Maha Bali
American University in Cairo
Associate Professor of Practice
Virtually Connecting, Co-Director

Helga Bechmann
Multimedia Kontor Hamburg
Project Manager Campus Innovation

Jean-Pierre Berthet
Sciences Po
Institute for Skills & Innovation
Chief Digital Officer

Marwin Britto
California State University, Dominguez Hills
Associate Dean, University Library

Jonathan R. Brennan
Hudson Valley Community College
Chief Information Officer

Cheryl Brown
University of Canterbury
Associate Professor of e-Learning

Stephanie R. Bulger
San Diego Community College District
Vice Chancellor, Instructional Services

Chun-Yen Chang
National Taiwan Normal University
Director and Professor

Feng-Kuang Chiang
Shanghai Normal University
Director and Distinguished Professor of Department of Educational Technology
Visiting Scientist, RELATE Lab of MIT

Deborah Cooke
Western Governors University
Instructional Designer

Rebecca Frost Davis
St. Edward's University
Associate Vice President for Digital Learning

Julie Delello
The University of Texas at Tyler
Director of the Center for Teaching and Learning, Associate Professor of Educational Technology

Nicole Engelbert
Oracle
Vice President

Kenneth Fisher
University of Melbourne
Associate Professor in Learning Environments

Kevin Gannon
Grand View University
Director, Center for Excellence in Teaching & Learning; Professor of History

David C. Gibson
Curtin University
UNESCO Chair Data Science in Higher Education Learning & Teaching

Terry Greene
Fleming College
Digital Learning Advisor

Doug Hearnington
James Madison University
Online Learning Coordinator & Associate Professor

Richard A. Hodges
Thomas Nelson Community College
Director of Learning Resources

Connie Johnson
Colorado Technical University
Chief Academic Officer/Provost

Jim Julius
MiraCosta College
Faculty Director of Online Education

Wendy M. Kappers
Embry-Riddle Aeronautical University (ERAU)
Assistant Professor

Amarjit Kaur
Bergen Community College
Director, Center for Innovation in Teaching and Learning

Thierry Koscielniak
Le Cnam, Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, France
Chief Digital Officer
CSIESR & EUNIS associations
Board Officer

Jessica Knott
Michigan State University
Service Strategy Team Manager

Lisa Koster
Conestoga College Institute of Technology and Advanced Learning
Director, Academic Innovation

Joan Lippincott
Coalition for Networked Information
Associate Executive Director

Danielle Logan
Griffith University
Learning and Teaching Consultant (Design)

Brigitte Lundin
Université de Montpellier
Head of Pedagogical Innovation Support Center, Montpellier University of Excellence Project

Damian McDonald
University of Leeds
Learning Technology Manager

Tori Mondelli
University of Missouri
Director, Teaching for Learning Center

Ruth Nemire
Acquire Skills and Knowledge Education Inc.
CEO

Kristl J. Newgarden
Charter Oak State College
Assistant Director of Instructional Design

Javier Nó
Universidad Loyola Andalucía
Dean of Social Sciences School

Chaohua Ou
Georgia Institute of Technology
Assistant Director, Learning & Technology Initiatives

Amelia Parnell
NASPA
Vice President for Research and Policy

Laura Pasquini
Senior Lecturer, University of North Texas
Consultant, techKNOWtools, LLC

Ruben R. Puentedura
Hippasus
President and Founder

Mike Reese
Johns Hopkins University
Associate Dean

Jason Smith
Pomona College
Instructional Technologist

Bonnie Stewart
University of Windsor
Assistant Professor, Online Pedagogy & Workplace Learning

David Thomas
University of Colorado Denver, Anschutz Medical Campus
Director of Data and Integrations and Architecture

Wendy G. Troxel
NACADA: The Global Community for Academic Advising
Director, NACADA Center for Research at Kansas State University

George Veletsianos
Royal Roads University
Professor and Canada Research Chair in Innovative Learning & Technology

Alina von Davier
ACT
Senior Vice President

Nicole Weber
University of Wisconsin-Whitewater
Director of Learning Technology

Almee Whiteside
University of Tampa
Associate Professor

Catherine Wilkinson
Leeds University Business School
Assistant Director, Learning & Technology Initiatives
Enhancement and Innovation Manager

Ally Williams
Frontier Nursing University
Instructional Designer

Sarah Zauner
The Ada Center
Executive Director

Deone Zell
California State University, Northridge
Chair, Management Department, College of Business & Economics