





Interessieren Sie sich für diese Technologietrends? Erfahren Sie mehr darüber und erhalten Sie weitere Einblicke in Bildungstechnologien auf unseren Kanälen in Facebook facebook.com/newmediaconsortium und Twitter twitter.com/nmcorg.



Inhalt

> [Bitte klicken Sie auf ein Thema oder eine Seitenzahl, um zur betreffenden Seite zu springen.](#)

Zusammenfassung	3
Schlüsseltrends, die den Einsatz von Technologien im Hochschulbereich befördern	7
Kurzfristige Trends: Veränderungsfaktoren der nächsten ein bis zwei Jahre	
> Zunehmende Verbreitung sozialer Medien	9
> Integration von Online-, Blended- und kollaborativem Lernen	12
Mittelfristige Trends: Veränderungsfaktoren der nächsten drei bis fünf Jahre	
> Zunahme von datengetriebenem Lernen und Assessment	15
> Paradigmenwechsel von Studierenden als Konsumenten hin zu Studierenden als Machern	17
Langfristige Trends: Veränderungsfaktoren über fünf oder mehr Jahre hinaus	
> Agile Veränderungsansätze	20
> Weiterentwicklung von Online-Learning	23
Besondere Herausforderungen, die den Einsatz von Technologien im Hochschulbereich behindern	25
Bezwingbare Herausforderungen: begreifbar und lösbar	
> Geringe Medienkompetenz von Lehrenden	27
> Vergleichsweise geringe Anerkennung von Lehre	30
Schwierige Herausforderungen: begreifbar, aber schwer lösbar	
> Konkurrenz durch neue Lehrmodelle	33
> Verstetigung von Lehrinnovationen	36
Komplexe Herausforderungen: schwer definierbar, noch schwerer lösbar	
> Öffnung der Hochschulen	39
> Erhaltung der Relevanz von Hochschulbildung	42
Wichtige lehr-/lerntechnologische Entwicklungen im Hochschulbereich	45
Zeithorizont: ein Jahr oder weniger	
> Flipped Classroom	48
> Learning Analytics	51
Zeithorizont: zwei bis drei Jahre	
> 3D Printing / 3D-Druck	54
> Games und Gamifizierung	57
Zeithorizont: vier bis fünf Jahre	
> Quantified Self	60
> Virtuelle Assistenten	62
NMC Horizon Project: Expertenbeirat der Hochschulausgabe 2014	64



Der NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition ist eine gemeinsame Veröffentlichung des New Media Consortium und der EDUCAUSE Learning Initiative, an EDUCAUSE Program.

Der *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* basiert auf der gemeinsamen Forschungsarbeit des New Media Consortium (NMC) und der EDUCAUSE Learning Initiative (ELI). Die maßgebliche Beteiligung der ELI an der Ausarbeitung dieses Berichts und ihre große Unterstützung für das NMC Horizon Project werden an dieser Stelle dankend erwähnt. Mehr Informationen über ELI finden Sie unter www.educause.edu/eli; mehr Informationen über NMC unter www.nmc.org.

Die deutsche Übersetzung wurde durch das Multimedia Kontor Hamburg ermöglicht.

© 2014, The New Media Consortium.

ISBN 978-0-9897335-7-1

Dieser Bericht steht unter einer Creative Commons Namensnennungs-Lizenz. Es ist erlaubt, den Bericht zu vervielfältigen, zu verbreiten und öffentlich zugänglich zu machen oder Abwandlungen und Bearbeitungen davon anzufertigen, sofern eine Namensnennung gemäß den untenstehenden bibliografischen Informationen erfolgt. Die Lizenzbestimmungen können unter creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.de eingesehen oder per Brief an Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA angefordert werden.

Bibliografische Informationen

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., und Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann, Multimedia Kontor Hamburg). Austin, Texas: The New Media Consortium.

Titelfoto

Der studentische Hackathon hackNY zog im Frühjahr 2013 Hunderte Studierende zur FU Foundation School of Engineering and Applied Science an der Columbia University – für eine 24-stündige, kreative und kollaborative Programmiersession für New Yorker Startups. Fotografiert von: Matylda Czarnecka. www.flickr.com/photos/61623410@N08/8650384822.

Fotos auf der Innen- und Rückseite

Fotografiert von: Marlboro College Graduate School. www.flickr.com/photos/mcgc/8190116423.

Design: emgusa.com



Zusammenfassung

Die international anerkannte Reihe der *NMC Horizon Reports* und die regionalen *NMC Technology Outlooks* sind Teil des *NMC Horizon Project*, eines umfassenden Forschungsprojekts, das 2002 gestartet ist und neue Technologien identifiziert und beschreibt, die voraussichtlich innerhalb der kommenden fünf Jahre weltweit großen Einfluss auf den Bildungsbereich haben werden. Die vorliegende Ausgabe, der *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*, untersucht neue Technologien im Hinblick auf ihre potenziellen Auswirkungen auf und ihren Einsatz in Lehre, Lernen und Forschung im Hochschulbereich. Neben vielen lokalen Faktoren, die sich auf Lehre und Lernen auswirken, gibt es auch Aspekte und Fragestellungen, die über regionale Grenzen hinausreichen und den Hochschulbereich insgesamt betreffen – diese will der Report adressieren. Der *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* ist der 11. Report der jährlichen Higher Education-Reihe und wurde vom New Media Consortium (NMC) in Zusammenarbeit mit der EDUCAUSE Learning Initiative (ELI) erstellt.

In jeder der drei internationalen Ausgaben des *NMC Horizon Report* – Hochschule (Higher Education, die vorliegende Ausgabe), Primar- und Sekundarstufe (K-12) und Museumsausgabe – werden sechs neue Technologien oder Anwendungen vorgestellt, die sich wahrscheinlich innerhalb der kommenden fünf Jahre im betreffenden Bildungssektor durchsetzen werden. Schlüsseltrends und Herausforderungen, die sich über denselben Zeitraum auf die aktuelle Praxis auswirken werden, setzen diese Diskussionen in einen Kontext. Für den *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* hat ein Expertenbeirat 18 Themen herausgearbeitet, die höchstwahrscheinlich Auswirkungen auf Planungsstrategien und Entscheidungen hinsichtlich des Einsatzes von Technologien im Hochschulbereich haben werden: sechs Schlüsseltrends, sechs besondere Herausforderungen und sechs wichtige lehr-/lern-technologische Entwicklungen. Die Diskussionen der Trends und Technologien sind in drei Zeithorizonte unterteilt. Die Herausforderungen werden in einer ähnlich dreigeteilten Struktur analysiert, entsprechend ihrem jeweiligen Schwierigkeitsgrad.

Für die Erstellung des vorliegenden Berichts wurde ein internationales Expertengremium aus Bildung, Tech-

nologie und anderen Bereichen als Beirat berufen. Innerhalb von drei Monaten im Herbst 2013 hat der Expertenbeirat der Hochschulausgabe 2014 sich auf die Themen für den *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* verständigt. Die Beispiele und Literaturempfehlungen am Ende jedes Themenkapitels sollen praktische Modelle ebenso wie weiterführende Informationen bieten.

Der im EU-Projekt „Up-Scaling Creative Classrooms (CCR)“ (go.nmc.org/scaleccr) vom Institute for Prospective Technological Studies (IPTs) entwickelte Referenzrah-

Im Verlauf der mehr als zehnjährigen Forschung im NMC Horizon Project haben über 850 international anerkannte Praktiker/innen und Expert/innen als Mitglieder verschiedener Beiräte mitgewirkt.

men (s. Abbildung auf Seite 4) wurde angewandt, um die strategischen, organisatorischen und praktischen Implikationen zu identifizieren, die sich auf die sechs Trends und Herausforderungen beziehen, die in den ersten zwei Abschnitten dieses Berichts vorgestellt werden. Die sechs Technologien werden im dritten Abschnitt des Berichts beschrieben und hinsichtlich ihrer Relevanz für Lehre, Lernen und Forschung analysiert.

Am Ende jedes Themas findet sich eine kommentierte Auflistung von Literaturempfehlungen und weiteren Beispielen, die die Ausführungen ergänzen. Diese Ressourcen, nebst einer umfangreichen Sammlung weiterer hilfreicher Projekte und Materialien, finden sich in der Open-Content-Datenbank des Horizon Project, auf die über die kostenfreie NMC Horizon EdTech Weekly App für iOS (go.nmc.org/ios) und Android (go.nmc.org/android) zugegriffen werden kann. Sämtliche Unterlagen

des *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*, einschließlich der Forschungsdaten, Zwischenergebnisse, Themenvorschau und dieser Veröffentlichung, können kostenfrei von iTunes U (go.nmc.org/itunes-u) heruntergeladen werden.

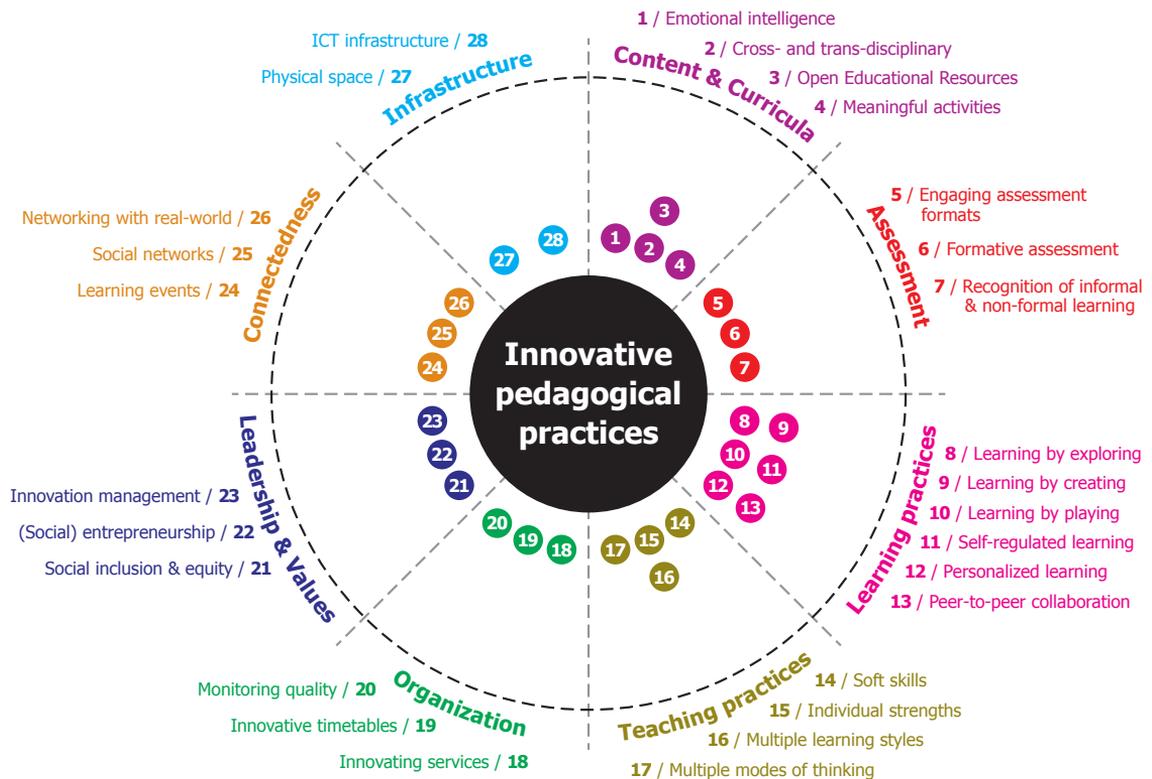
Der Prozess der Recherche und Erstellung des *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* ist in den Methoden verwurzelt, die allgemein für die Forschungsarbeiten im Rahmen des NMC Horizon Project angewandt werden. Alle Ausgaben des *NMC Horizon Report* stützen sich sowohl auf Primär- als auch auf Sekundärforschung. Für jede Ausgabe werden Dutzende von bedeutsamen Trends, Herausforderungen und Technologien im Hinblick auf eine mögliche Aufnahme in den Bericht untersucht.

Jeder Bericht stützt sich auf das beträchtliche Fachwissen eines internationalen Expertenbeirats, der zunächst eine breite Auswahl wichtiger neuer Trends, Herausforderungen und Technologien sichtet und diese anschließend einzeln in zunehmender Detailtiefe analysiert, wodurch die Auswahl fortlaufend reduziert wird, bis die finale Liste von Trends, Herausforderungen und Technologien feststeht.

Dieser Prozess findet online im NMC Horizon Project Wiki statt, wo er auch dokumentiert ist. Das Wiki ist als transparentes Fenster auf die Arbeit im Projekt gedacht, das nicht nur einen Echtzeit-Einblick in das Geschehen der Arbeit erlaubt, sondern auch die kompletten Forschungsaufzeichnungen für jede der diversen Ausgaben des Berichts seit 2006 beinhaltet. Das Wiki, das für den *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* genutzt wurde, findet sich unter horizon.wiki.nmc.org.

Der Beirat bestand in diesem Jahr aus 53 Technologieexperten und -expertinnen aus 13 Ländern, verteilt über 6 Kontinente. Ihre Namen und Institutionen sind am Ende dieses Berichts aufgelistet. Trotz ihrer unterschiedlichen Hintergründe und Erfahrungen teilen sie alle die Ansicht, dass jede der hier vorgestellten Technologien innerhalb der kommenden fünf Jahre weltweit bedeutende Auswirkungen auf die Lehr-/Lernpraxis im Hochschulbereich haben wird. Die Schlüsseltrends, die den Einsatz der Technologien im Hochschulbereich beeinflussen und die besonderen Herausforderungen, mit denen sich Bildungseinrichtungen auseinandersetzen müssen, um ihr Potenzial auszuschöpfen, repräsentieren ebenfalls die Perspektive des Beirats.

Elements of the Creative Classroom Research Model



Die Vorgehensweise zur Auswahl der Themen basiert auf einem modifizierten Delphi-Prozess, der im Verlauf der mittlerweile 12 Jahre der Berichtserstellung kontinuierlich verfeinert wurde, und begann mit der Berufung des Beirats. Der Beirat ist repräsentativ für eine breite Vielfalt von Hintergründen, Nationalitäten und In-

Ein Schlüsselkriterium für die Aufnahme eines Themas in diesen Bericht ist seine potenzielle Relevanz für Lehre, Lernen und Forschung im Hochschulbereich.

teressen, wobei jedes einzelne Mitglied eine besondere Expertise mitbringt. Im Verlauf der mehr als zehnjährigen Forschung im NMC Horizon Project haben über 850 international anerkannte Praktiker/innen und Expert/innen als Mitglieder verschiedener Beiräte mitgewirkt. Jedes Jahr setzt sich der Beirat zu einem Drittel aus neuen Mitgliedern zusammen, um einen steten Zufluss frischer Perspektiven sicherzustellen. Vorschläge für neue Beiratsmitglieder sind willkommen – siehe go.nmc.org/horizon-nominate.

Sobald ein Beirat für eine bestimmte Ausgabe konstituiert ist, beginnt dessen Arbeit mit einer systematischen Durchsicht der Literatur über neu aufkommende Technologien – Zeitungsausschnitte, Berichte, Essays und andere Materialien. Zum Projektbeginn werden die Beiratsmitglieder mit einer breiten Auswahl von Hintergrundmaterialien versorgt und gebeten, diese zu kommentieren, die ihrer Ansicht nach besonders wertvollen zu bestimmen und weitere Materialien zu ergänzen. Die Gruppe diskutiert vorhandene Anwendungsbeispiele neuer Technologien und brainstormt zu weiteren Beispielen. Ein Schlüsselkriterium für die Aufnahme eines Themas in diesen Bericht ist seine potenzielle Relevanz für Lehre, Lernen und Forschung im Hochschulbereich. Sorgfältig ausgewählte RSS-Feeds Hunderter relevanter Publikationen stellen sicher, dass die Quellen im Projektverlauf aktuell bleiben. Sie dienen dazu, die Mitglieder laufend mit Informationen zu versorgen.

Nach Sichtung der Literatur widmet sich der Beirat dem zentralen Fokus – den Forschungsfragen, die den Kern des NMC Horizon Project ausmachen. Diese Fragen zielen darauf ab, eine umfassende Auflistung interessanter Technologien, Herausforderungen und Trends durch den Beirat herbeizuführen:

1 Welche der Schlüsseltechnologien in der Auflistung des NMC Horizon Project wird im Verlauf der nächsten fünf Jahre am wichtigsten für Lehre, Lernen oder Forschung sein?

2 Welche Schlüsseltechnologien fehlen noch auf unserer Liste? Berücksichtigen Sie diese damit zusammenhängenden Fragen:

- > Welche der etablierten Technologien, die einige Bildungseinrichtungen derzeit nutzen, sollten Ihrer Meinung nach *alle* Einrichtungen breit einsetzen, um Lehre, Lernen oder Forschung zu unterstützen oder zu verbessern?
- > Für welche Technologien, die in Consumer-, Unterhaltungs- oder anderen Branchen eine solide Nutzerbasis haben, sollten Bildungseinrichtungen aktiv nach Einsatzbereichen suchen?
- > Welche neu aufkommenden Schlüsseltechnologien entwickeln sich Ihrer Auffassung nach in einem Ausmaß, dass Bildungseinrichtungen in den nächsten vier bis fünf Jahren von ihnen Notiz nehmen sollten?

3 Von welchen Trends erwarten Sie signifikante Auswirkungen auf die Art und Weise, wie Bildungseinrichtungen an die zentralen Aufgaben von Lehre, Lernen und Forschung herangehen?

4 Was betrachten Sie als die größten Herausforderungen in Bezug auf Lehre, Lernen oder Forschung, mit denen Bildungseinrichtungen sich in den nächsten fünf Jahren auseinandersetzen müssen?

Im ersten Schritt werden die Antworten auf die Forschungsfragen von jedem Beiratsmitglied systematisch gerankt und in Zeithorizonte eingeordnet, wofür ein Multi-Wahl-System eingesetzt wird, das den Mitgliedern die Gewichtung ihrer Auswahlentscheidungen erlaubt. Jedes Mitglied benennt zudem den Zeitrahmen, in dem seiner Vermutung nach die Technologie den Mainstream erreichen wird – im Projekt definiert als etwa 20% der Bildungseinrichtungen (die Größenordnung von 20% basiert auf der Forschung von Geoffrey A. Moore und bezieht sich auf die kritische Masse der Anwender, die eine Technologie benötigt, um eine Chance auf breite Markteinführung zu haben). Diese Rankings werden zu einer kollektiven Antwortsammlung zusammengeführt, wodurch diejenigen Technologien, über die die größte Übereinstimmung herrscht, schnell offensichtlich werden.

Aus der umfangreichen Liste von Trends, Herausforderungen und Technologien, die zu Beginn jedes Berichts herangezogen wird, werden die 36 höchstbewerteten – vier je Zeithorizont – näher untersucht und ausdifferenziert. Sobald diese Zwischenergebnisse feststehen, analysiert die Gruppe, inwiefern diese Themen sich auf Lehre, Lernen und Forschung im Hochschulbereich auswirken. Für die Erforschung realer und potenzieller Anwendungsmöglichkeiten, die für die Praxis von Interesse wären, wird viel Zeit aufgewendet. Für jede Ausgabe werden nach diesem Arbeitsschritt alle Zwischenergebnisse im Format des *NMC Horizon Report* schriftlich aufbereitet. Anhand des Gesamtbildes, das jedes Thema im Bericht abgeben würde, werden die Themen dann erneut gerankt, diesmal mit einem umgekehrten Ranking-Ansatz. Die 18 Themen, die die Spitze dieses Rankings erreicht haben, werden in diesem *NMC Horizon Report* vorgestellt.



Schlüsseltrends

Die hier im *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* vorgestellten sechs Trends wurden vom Expertenbeirat in einer Reihe Delphi-basierter Abstimmungszyklen ausgewählt, jeweils begleitet von Recherche und Diskussionen. Anschließend wurde der im EU-Projekt „Up-Scaling Creative Classrooms (CCR)“ entwickelte Referenzrahmen (s. Abbildung in der Zusammenfassung) angewandt, um die strategischen, organisatorischen und praktischen Implikationen zu identifizieren, die sich auf die sechs hier vorgestellten Trends beziehen. Diese Trends, die nach Konsens des Expertenbeirats sehr wahrscheinlich die Planungsstrategien und Entscheidungen hinsichtlich des Einsatzes von Technologien im Hochschulbereich innerhalb der nächsten fünf Jahre beeinflussen werden, sind in drei Zeithorizonte eingeteilt – kurzfristige Trends, deren Auswirkungen sich in den nächsten ein bis zwei Jahren manifestieren werden, und zwei Gruppen langsamerer Trends, deren Auswirkungen sich in drei bis fünf oder mehr Jahren zeigen werden. Alle hier genannten Trends wurden in einer Reihe von Online-Diskussionen auf ihre Bedeutung für die weltweite Hochschullehre hin untersucht. Die Diskussionen können hier nachvollzogen werden: horizon.wiki.nmc.org/Trends.

Dem Expertenbeirat wurde zu Projektbeginn eine umfangreiche Sammlung von Hintergrundmaterialien zur Verfügung gestellt, in der bereits bekannte Trends dokumentiert waren. Darüber hinaus wurde der Beirat gebeten, auch neu aufkommende oder sich erst langsam herausbildende Trends zu berücksichtigen.

Nachdem die Vorauswahl feststand, wurde jeder Trend mittels des CCR-Referenzrahmens analysiert, um seine strategischen, organisatorischen und praktischen Implikationen herauszuarbeiten.

Strategie

Alle sechs Trends haben strategiepolitische Implikationen, jedoch insbesondere zwei davon werden erwartungsgemäß in den nächsten fünf Jahren starke Auswirkungen auf strategische Entscheidungen haben. Datengetriebenes Lernen und Assessment, derzeit an Universitäten in den Industrieländern im Kommen, wird in etwa zwei bis drei Jahren seine maximale Aus-

breitung im Hochschulbereich erreichen, an etlichen führenden Bildungseinrichtungen aber deutlich schneller. Beispiel: An der University of Wisconsin wurde das Pilotprogramm „Student Success System“ im Frühjahr 2013 initiiert, um leistungsschwache Studierende und ihre Verhaltensmuster zu identifizieren. Erste Ergebnis-

Hochschulleitungen erleben ihre Studierenden zunehmend als „Macher“ und nicht als reine Konsumenten.

se haben zu strategieoptimierenden Methoden geführt, darunter Anpassungen in der Infrastruktur, Dokumentation von Problemen und Anliegen und die Ermittlung von Verbesserungsbedarf für eine zukünftige, groß angelegte Datenerfassung und -analyse.

Auch arbeiten viele Universitäten daran, ihre Institution veränderungsbereiter zu machen, durch agile Ansätze, die sie reaktionsfähiger, schneller und flexibler werden lassen. Der Expertenbeirat vermutete den Höhepunkt dieses Trends in frühestens fünf Jahren, aber einige Hochschulen verfolgen bereits Strategien, um ihre Institution agiler zu machen. Beispiel: Die School of Medicine der University of Virginia hat in den USA als eine der ersten Einrichtungen unternehmerische Aktivitäten in ihre Kriterien für die Beförderung und Daueranstellung von Lehrenden aufgenommen, ähnlich wie Technologie-Startups ihre Mitarbeiter für die Entwicklung neuer Projekte, Produkte und Ideen belohnen.

Organisation

Alle sechs Trends haben Implikationen für Organisation und Führung, jedoch zeichnen sich insbesondere zwei davon als einzigartige Chancen aus. Soziale Medien, bereits fest etabliert im Consumer- und Unterhaltungsbereich, breiten sich rapide in jedem Aspekt des universitären Lebens aus. Ihre maximale Entfaltung wird im Verlauf des kommenden Jahres erwartet, und es gibt noch beträchtlichen Spielraum für kreative Ideen. Beispiel: Die „Faculty Thought Leadership Series“, die an der

University of Hawaii entwickelt wurde, bringt Lehrende der verschiedenen Campi zusammen, um gemeinsam die Zukunft des Hochschullehrberufs neu zu definieren, mit sozialen Medien als wichtiger Komponente. Aufzeichnungen der Treffen wurden über YouTube verbreitet, und über Twitter konnte man live an den Diskussionen teilnehmen. Es gibt zahlreiche Beispiele, in denen soziale Medien von Entscheidungsträgern eingesetzt werden, um Interessenvertreter auf neue und äußerst kosteneffiziente Weise einzubinden.

Ein etwas weiter in der Zukunft gelegener, aber insbesondere für Hochschulentscheider relevanter Trend ist die breite Einbindung kreativer Prozesse und praktischer Lernerfahrungen, wie das wachsende Interesse an Makerspaces beispielhaft zeigt. Hochschulleitungen erleben ihre Studierenden zunehmend als „Macher“ und nicht als reine Konsumenten. Der Expertenbeirat erwartet, dass dieser Trend in drei bis fünf Jahren seinen Höhepunkt erreicht. Ein institutionelles Klima zu schaffen, in dem Studierende ermutigt werden, große und kleine Ideen zu entwickeln und kreative Lösungen für die Probleme der realen Welt auf den Markt zu bringen, erfordert visionäre Hochschulleitungen, aber viele Hochschulen sind schon auf gutem Weg. Beispiel: Ein Student der Cornell University nutzt Kickstarter, um das Projekt Kicksat zu realisieren, mit dem Mini-Raumfahrzeuge in eine niedrige Erdumlaufbahn befördert werden können.

Praxis

Alle sechs Trends haben zahlreiche Implikationen für die Lehr- und Lernpraxis, und aktuelle Beispiele finden sich leicht, sogar am langfristigen Zeithorizont. Die Integration von Online-, Blended- und kollaborativem Lernen in den Präsenzunterricht, die auf den folgenden Seiten als einer der kurzfristigen Trends hervorgehoben wird, wirkt sich bereits darauf aus, wie die Kurse an der Ohio State University strukturiert werden. Lehrende im Department of Statistics entwickeln dort das „HyFlex“-Lernmodell, das sich auf eine Reihe von Online-Technologien stützt. Sie berichten, dass der Einsatz von interaktiven Umfragen, Vorlesungsaufzeichnungen und einem Rückkanal für synchrone Kommunikation während des Präsenzunterrichts die Studierenden in die Lage versetzt, sich den Lernstoff nach ihren eigenen Bedürfnissen mit optimalem Ergebnis anzueignen.

Das Online-Learning selbst steckt mitten in einem langfristigen Neuerfindungsprozess. Aus den jüngsten Ausflügen in die Massive Open Online Courses (MOOCs) wurde viel gelernt. Während der Fokus der didaktischen Gestaltung verstärkt darauf gelegt wird, dass die Lernenden sich ebenso stark einbringen wie im Präsenzun-

terricht, ist das Online-Learning dennoch mindestens fünf Jahre von seiner maximalen Entfaltung entfernt. Die Bestrebungen der Firma Pearson, adaptives Lernen in Online-Kurse zu integrieren, sind ein gutes Beispiel für den Stand der Technik. Im Sommer 2013 ging Pearson eine Partnerschaft mit Knewton ein, um über 400.000 College-Studenten in Einführungsseminaren in Naturwissenschaft und Wirtschaft Zugang zu adaptiven, personalisierten Tutoren-Services anzubieten, die die Muster studentischer Erfolge und Misserfolge erkennen und nach Bedarf Unterstützung leisten.

Auf den folgenden Seiten werden die sechs Trends vorgestellt und analysiert, einschließlich ausgewählter Literaturempfehlungen zum jeweiligen Thema.



Zunehmende Verbreitung sozialer Medien

Kurzfristiger Trend: Veränderungsfaktor der nächsten ein bis zwei Jahre

Soziale Medien (Social Media) verändern die Art und Weise wie Menschen interagieren, Ideen und Informationen präsentieren und die Qualität von Inhalten und Beiträgen bewerten. Laut Zahlen aus dem Oktober 2013 nutzen über 1,2 Milliarden Menschen regelmäßig Facebook. Ein aktueller Report von Business Insider berichtet, dass 2,7 Milliarden Menschen – fast 40% der Weltbevölkerung – regelmäßig soziale Medien nutzen. Die Top 25 der Social-Media-Plattformen verfügen zusammengefasst über weltweit 6,3 Milliarden Benutzerkonten. Lehrende, Studierende, Alumni und die allgemeine Öffentlichkeit nutzen regelmäßig soziale Medien, um fachbezogene und andere Neuigkeiten zu teilen. Die Auswirkungen dieser Veränderungen in der wissenschaftlichen Kommunikation, auch auf die Glaubwürdigkeit von Informationen, bleiben abzuwarten, aber es steht fest, dass soziale Medien in praktisch jedem Bildungssektor eine bedeutende Rolle eingenommen haben.

Überblick

Die heutigen Internet-Nutzer produzieren massenhaft Inhalte und laden Milliarden von Fotos, Audiodateien und Videos in die Cloud hoch. Das Erstellen, Kommentieren und Klassifizieren dieser Medien ist ebenso wichtig geworden wie die passiveren Tätigkeiten – Suchen, Lesen, Anschauen und Anhören. Plattformen wie Facebook, Twitter, Pinterest, Flickr, YouTube, Tumblr, Instagram und viele andere machen es einfach, Beiträge und Medien zu teilen und zu finden. Zusätzlich zur Interaktion mit den Inhalten ermöglichen soziale Medien die Interaktion mit Kontakten und Institutionen, die diese Inhalte erstellt haben. Beziehungen sind letztlich das Herzstück der sozialen Medien: Menschen teilen Informationen über sich selbst, erfahren, wie ihre Peers und Lieblingsinstitutionen über relevante Themen denken und tauschen Nachrichten aus. Diese Erlebnisse bereichern bereits bestehende Beziehungen und bieten Menschen, die durch physische Distanz oder andere Barrieren voneinander getrennt sind, die Möglichkeit sich zu vernetzen. Institutionen können durch die Kommunikation mit ihren Kontakten weitere Publikumsgruppen erreichen.

Soziale Medien sind mittlerweile so weit verbreitet, dass sie alle Altersgruppen und Bevölkerungsschichten errei-

chen. Eine aktuelle Studie von *Fast Company* zeigt, dass die am schnellsten wachsende Gruppe auf Facebook und Google+ die der 45 bis 54-Jährigen ist, während Twitter die größten Zuwächse bei Nutzern zwischen 55 und 64 verzeichnet. Für Freizeit und Bildung werden die sozialen Medien stärker genutzt als das Fernsehen und andere Massenmedien. Beispiel: YouTube erreicht mehr US-amerikanische Erwachsene zwischen 18 und 34 Jahren als irgendeines der TV-Kabelnetze. Zudem berichtet Reuters, dass die häufigste Internet-Aktivität der Besuch von Social-Media-Seiten ist. Nutzer loggen sich täglich ein, um sich über die neuesten Nachrichten zu informieren und Inhalte zu teilen. Dadurch sind Social-Media-Plattformen zu wichtigen Nachrichtenquellen geworden, und immer mehr Journalisten und Medienkanäle veröffentlichen ihre Meldungen zuerst dort.

Bildungseinrichtungen können in sozialen Medien Dialoge mit Studierenden, potenziellen Studierenden und Lehrenden führen, die weniger formell ablaufen als

Beziehungen sind letztlich das Herzstück der sozialen Medien.

über andere Medien. Lehrende nutzen soziale Netzwerke als professionelle Communities of Practice, als Learning Communities und als Plattform für den Austausch interessanter Beiträge über Unterrichtsthemen. Zu Verstehen, wie soziale Medien für das soziale Lernen eingesetzt werden können, ist eine Schlüsselqualifikation für Lehrende, und von der Lehrendenausbildung wird zunehmend erwartet, dass sie diese mit einschließt.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Eine Studie der University of Massachusetts Dartmouth ergab, dass 100% der untersuchten Universitäten und Colleges soziale Medien einsetzen. Zu den häufigsten Social-Media-Anwendungen im Unterricht zählt laut Lehrpersonal die Einbeziehung von Videos und Blogs. Eine weitere Studie von der Babson Research Group und Pearson zeigte, dass 70,3% der Lehrenden soziale Medien privat nutzen, entsprechend den Zahlen aus der allgemeinen Bevölkerung, und 55% nutzen diese

Netzwerke speziell in beruflichen Kontexten. Lehrende und Verwaltungspersonal in strategischen Funktionen haben jedoch noch Vorbehalte bezüglich Datenschutzfragen. Sie möchten, dass der Unterrichtsraum als sichere Umgebung für offene Diskussionen wahrgenommen und die Integrität studentischer Beiträge gewahrt wird. Im Verlauf des nächsten Jahres werden Hochschulentseher Leitlinien für die effektive und sichere Nutzung sozialer Medien schaffen müssen, einschließlich der Prävention von Cyber-Mobbing und der Festlegung von Sanktionierungsmaßnahmen. Ein aktueller Bericht von Forschenden an der Walden University über Cyber-Mobbing im Hochschulbereich ("Cyber Bullying in Higher Education") legt offen, dass auch Lehrende Opfer dieser virtuellen Form der Ausgrenzung geworden sind. Laut der Studie hatten einige der betroffenen Lehrenden ihre Erlebnisse nicht gemeldet, weil sie ganz einfach nicht wussten, wohin sie sich damit wenden sollten.

Entscheidungsträger an Universitäten und Colleges schöpfen noch nicht die Möglichkeiten der Dokumentation kreativer Social-Media-Projekte aus, um die Vorteile sozialer Medien für die Hochschullehre aufzuzeigen. Beispiele hierfür gibt es aber: Der YouTube-Channel der Vanderbilt University gibt Studierenden, Lehrenden und der Öffentlichkeit Einblicke in wichtige Arbeiten, die aktuell am Campus laufen, während die Texas State University Facebook und Twitter als formelle und informelle Diskussionsforen einsetzt. Letztlich fördern soziale Medien Chancen für die Zusammenarbeit Tausender Studierender – auch institutionsübergreifend. Ein herausragendes Beispiel ist die Partnerschaft zwischen der Murdoch University in Australien und der Duke University für ein Social-Mapping-Projekt, in dem Studierende ihre Beobachtungen über Ökosysteme im Australischen Nordwesten zusammengetragen haben. Eine weitere reizvolle Dimension ist, dass Fachexperten direkt über soziale Netzwerke kontaktiert werden können, um praktische Einblicke in ein Thema zu geben und so das in formalen Lehrveranstaltungen erworbene Wissen zu bereichern.

Was soziale Medien außerdem attraktiv für die Hochschullehre macht, ist ihr inhärenter Öffentlichkeitsaspekt. Jeder im sozialen Netzwerk kann sich mit den Inhalten auseinandersetzen – ob durch das Hochladen eines Videos oder Fotos oder durch einen Textkommentar. Die an der University of Hawaii entwickelte „Faculty Thought Leadership Series“ bringt Lehrende der verschiedenen Campi zusammen, um gemeinsam die Zukunft des Hochschullehrberufs neu zu definieren. Soziale Medien sind dabei eine wichtige Komponente. Aufzeichnungen der Treffen wurden über YouTube ver-

breitet, und jeder konnte über einen Twitter-Hashtag an Live-Diskussionen teilnehmen. Soziale Medien haben die Natur solcher wichtigen Gespräche verändert. Sie finden nicht mehr grundsätzlich hinter verschlossenen Türen statt, sondern können als eine Gelegenheit für substanzielles, kollektives Denken und Handeln betrachtet werden.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über die zunehmende Verbreitung sozialer Medien erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

In Higher Education, Social Media Is Your Job

go.nmc.org/hiedsoc

(James Nolan, *The Huffington Post*, 16. September 2013.) Der Autor meint, dass Hochschulen es sich nicht länger erlauben können, soziale Medien zu ignorieren – sie seien ein wichtiges Instrument für Bildungseinrichtungen, um kontinuierlich Beziehungen aufzubauen und Zielgruppen zu erschließen.

Is It Time to Start Using Social Media to Promote Academic Projects?

go.nmc.org/time

(Annett Seifert, *School of Advanced Study Blogs*, 14. August 2013.) Dieser Beitrag beschreibt, wie die School of Advanced Study an der University of London Social-Media-Kanäle einsetzt, um stärker auf die Bedeutung einzelner Forschungsprojekte aufmerksam zu machen.

Is Social Media Good for Education?

go.nmc.org/medgoo

(Vanessa Doctor, *Hashtags.org*, 31. Juli 2013.) Die Autorin diskutiert die Vor- und Nachteile sozialer Medien in der Bildung. Sie zählt vier positive und vier negative Aspekte auf – die Erleichterung der Kommunikation wird dabei als Vorteil genannt, die Frage der Verlässlichkeit von Quellen als Nachteil.

Social Media for Teaching and Learning

go.nmc.org/socmed

(Jeff Seaman und Hester Tinti-Kane, Babson Survey Research Group und Pearson Learning Solutions, Oktober 2013.) Eine 2009 gestartete Reihe jährlich veröffentlichter Berichte hat gezeigt, dass Lehrende soziale Medien durchaus begrüßen, wobei jedoch Datenschutzfragen geklärt werden müssen, um ihren Einsatz in Lehre und Lernen zu beschleunigen.

Using Social Media in the Classroom: A Community College Perspective

go.nmc.org/asa

(Chad M. Gesser, *Footnotes*, Januar 2013) Ein Professor

am Owensboro Community and Technical College beschreibt, wie er soziale Medien nutzt, um den Unterricht zu organisieren und komplexe soziologische Konzepte zu diskutieren.

Visitors and Residents: Students' Attitudes to Academic Use of Social Media

go.nmc.org/visres

(*Science Daily*, 29. April 2013.) Eine aktuelle Studie zeigt, dass einige Studierende, hier als Residents/Einheimische bezeichnet, soziale Netzwerke dazu nutzen, studienbezogene Informationen mit Gleichgesinnten auszutauschen, in ähnlicher Weise wie sie mit ihren Freunden auf Facebook kommunizieren.



Integration von Online-, Blended- und kollaborativem Lernen

Kurzfristiger Trend: Veränderungsfaktor der nächsten ein bis zwei Jahre

Immer mehr Lehr-/Lernmodelle beziehen Online-, Blended- und Hybrid-Learning sowie kollaborative Ansätze ein. Studierende verbringen schon jetzt einen großen Teil ihrer Freizeit im Internet, zum Lernen und Austauschen neuer Informationen. Hochschulen, die Präsenzlehre, Online- und Blended-Learning-Modelle kombinieren, können sich die digitalen Kompetenzen zunutze machen, die Studierende bereits außerhalb der Hochschule erworben haben. Online-Lernumgebungen können andere Nutzungsszenarien bieten als physische Campi, darunter intensivere Kollaborationsmöglichkeiten, und gleichzeitig die digitale Kompetenz der Studierenden erhöhen. Wenn hybride Modelle erfolgreich entwickelt und eingesetzt werden, ermöglichen sie den Studierenden, ihre Aktivitäten so auf den Campus und das Internet zu verteilen, dass sie die Vorteile beider Umgebungen optimal ausschöpfen.

Überblick

Das seit einigen Jahren enorme Interesse der wissenschaftlichen und populären Presse an neuen Formen des Online-Learning hat auch zum vermehrten Einsatz von Diskussionsforen, eingebetteten Videos und eAssessments im eher traditionellen Unterricht geführt, mit dem Ziel, Präsenzzeiten im Unterricht effektiver zu nutzen. Immer mehr Hochschulen bauen Online-Umgebungen in Kurse aller Art ein, wodurch die Inhalte dynamischer, flexibler und für eine größere Anzahl Studierender verfügbar werden. Diese Blended-Learning-Szenarien involvieren Studierende in kreative Lernaktivitäten, die häufig eine stärkere Peer-to-Peer-Zusammenarbeit erfordern als traditionelle Kurse.

Online-Learning hat das Potenzial für gemeinsames Arbeiten erweitert, da es Kanäle einbezieht, auf die Studierende außerhalb der Hochschule zugreifen können, um sich (virtuell) zu treffen und Ideen über ein Thema oder Projekt auszutauschen. In einem Kommentar für *The Chronicle of Higher Education* bricht David Helfand, Mitbegründer der Quest University Canada, eine Lanze für mehr kollaboratives Lernen im 21. Jahrhundert. In einer Zeit, in der Multitasking zur zweiten Natur geworden ist und Kommunikationswege immer effizienter werden, sieht Helfand die Hochschulen in der Verantwortung, die kollaborativen Fähigkeiten der Studieren-

den zu fördern, damit sie besser darauf vorbereitet sind, die Probleme der globalisierten Welt anzugehen. Viele Lehrende stellen fest, dass Online-Plattformen Gruppenarbeit und Kommunikationsfähigkeit fördern, während gleichzeitig Fachwissen vermittelt wird.

Durch neu hinzukommende digitale Tools können Studierende sich noch einfacher gegenseitig Fragen stellen und beantworten, und Lehrende können ihr Feedback in Echtzeit geben. Die Qualität der Community-Funktionen und Interaktionsmöglichkeiten wird so zum Schlüsselkriterium für Blended-Learning-Umgebungen. Beispiel: An der Ohio State University experimentieren Lehrende im Department of Statistics mit einer Kombination verschiedener Technologien, um das „HyFlex“-Lernmodell zu entwickeln, das interaktive Umfragen, Vorlesungsaufzeichnungen und einen Rückkanal für synchrone Kommunikation integriert. Sie berichten, dass ein Modell entwickelt werden konnte, das auf die Interessen und Wünsche der Studierenden abgestimmt ist. Die Studierenden können selbst entscheiden, wie sie an einer Lehrveranstaltung teilnehmen – bequem von zu Hause aus oder von Angesicht zu Angesicht mit ihren Lehrenden. Ergebnisse der offiziellen Studie zeigen zudem, dass aus Sicht der Studierenden die Lehrtechnologie das Thema interessanter und leichter verständlich macht und ihre Beteiligung über den Rückkanal anregt.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Um zur Zusammenarbeit anzuregen und praktische Fähigkeiten zu stärken, experimentieren Hochschulen mit Regelungen, die Studierenden mehr Freiheit zur Interaktion miteinander in Projekten und Prüfungen ermöglichen. Die Erfahrungen von Peter Nonacs, einem Professor für Verhaltensökologie an der UCLA (University of California in Los Angeles), geben ein überzeugendes Beispiel, wie eine innovative Prüfungssituation zum tieferen Verständnis eines Studienfachs führen kann. Um herauszufinden, wie gut seine Studierenden die Spieltheorie begriffen haben, bereitete Nonacs eine anspruchsvolle Prüfung vor, die seine Studierenden gemeinsam bearbeiten konnten. Nonacs erlaubte ihnen, jede verfügbare Informationsquelle im Test zu verwenden. Dies war für sie das ideale Szenario, um die Spieltheorie authentisch selbst zu erleben, indem sie

Hypothesen aufstellten, debattierten und ein System erarbeiteten, um die besten Antworten zu finden. Nouns sieht keinen Nachteil darin Studierenden zu erlauben, alle intellektuellen Ressourcen zu nutzen, die sie zur Aufgabelösung brauchen. Er argumentiert, dass die effektivsten Prüfungen über auswendig Gelerntes hinausgehen und stattdessen zu kreativen Denkansätzen inspirieren – durch Diskussion, Zusammenarbeit und kritisches Nachdenken.

Hochschulen bleiben wettbewerbsfähig im Hinblick auf ihre Lehrpraxis, indem sie mit Online-Lernumgebungen und Kollaborationstools experimentieren. An der Indiana University-Purdue University Indianapolis (IUPUI) untersuchen studentische Mitarbeitende gemeinsam mit Lehrtechnologien und Dozierenden, wie Web-Conferencing-Plattformen für das Peer-Led Team Learning (PLTL) genutzt werden können, ein Lehrmodell, das in den Naturwissenschaften eingesetzt wird: In Workshops, die von Kommilitonen geleitet werden, werden Aufgaben in kleinen Lerngruppen gemeinsam gelöst. Sie haben kommerzielle und kostenfreie Plattformen getestet und evaluiert, wie effektiv die Tools in webbasierten Umgebungen wie Adobe Connect, Vyew, Blackboard Collaborate und Google Hangouts die Zusammenarbeit unterstützen. Nachdem sie die beste Anwendung ermittelt hatten, wurde PLTL in Erstsemesterkursen der Allgemeinen Chemie an der IUPUI und in Biologie-Einführungskursen an der Purdue University und der Florida International University eingesetzt. In weiteren Untersuchungen wird erforscht, wie technologiegestützte PLTL-Modelle auf andere Disziplinen ausgeweitet und digitale Texte, virtuelle Labore und andere Videoinhalte in diese Online-Umgebungen integriert werden können.

Dozierende können mithilfe von Online-Learning-Komponenten auch das personalisierte Lernen in großen Einführungsveranstaltungen skalierbar machen. Anders als in der traditionellen Lehre, wo man allein schon Raum benötigt, um Hunderte von Studierenden unterzubringen, kann Blended-Learning den Lernprozess jedes einzelnen Studenten begleiten. Beispiel: Die University of Texas hat 2013 eine Initiative zur Einbindung neuer Technologien in Einführungsveranstaltungen der Geschichte, Analysis, Statistik, Politik und Altphilologie gestartet, um ein Blended-Learning-Modell aufzusetzen, das die Studienanfänger stärker zur Aktivität motiviert. Basierend auf gestiegenen Verbleibsquoten der Studienanfänger der letzten drei Jahre sowie deutlichen Verbesserungen bezüglich Noten, Anwesenheit und Bestehensquoten werden Zuwendungen von 50.000 US-Dollar über drei Jahre an jedes Department vergeben: für die Entwicklung von Online-Content wie Video-

Modulen und Tools, die die Diskussion im Unterricht unterstützen.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über die Integration von Online-, Blended- und kollaborativem Lernen erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

After Setbacks, Online Courses are Rethought

go.nmc.org/setb

(Tamar Lewin, *The New York Times*, 11. Dezember 2013.)

Auch wenn MOOCs sich nicht als so erfolgreich erwiesen haben, wie der Hype um sie vermuten ließ, hat doch die Publicity-Welle viele Universitäten dazu gebracht, eine Internet-Strategie zu entwickeln und ihr eigenes Curriculum um qualitativ hochwertige Online-Materialien von internationalen Lehrenden anzureichern.

Arizona State University Selects HapYak Interactive Video for eLearning Video Initiatives

go.nmc.org/hapyak

(HapYak, 2. Dezember 2013.) Die Arizona State University bindet anhand der interaktiven Video-Plattform HapYak interaktive Elemente wie Quizfragen, Kapitel und Links in ihre Blended-Learning-Kurse ein. Die Software generiert zudem Nutzerberichte, anhand derer Lehrende erfahren, wer welche Videos anschaut, welche Abschnitte am wichtigsten sind und wie man sie verbessern kann.

Blended Learning: College Classrooms of the Future

go.nmc.org/colcla

(*The Huffington Post*, 16. Juli 2013.) Durch Blended-Learning-Initiativen kann an der University of Maryland im Präsenzunterricht mehr Zeit auf veranschaulichende, praxisbezogene Aktivitäten und Diskussionen verwendet werden, statt auf die grundlegende Einführung in den Lernstoff.

Is Blended Learning the Best of Both Worlds?

go.nmc.org/blend

(*Online Learning Insights*, 17. Januar 2013.) Dieser Artikel untersucht die Ziele, Definitionen und Implikationen von Blended-Learning in der Hochschullehre, das eine Kombination aus webbasiertem Lernen und traditioneller Präsenzlehre darstellt.

A New Way of Learning: The Impact of Hybrid Distance Education on Student Performance

go.nmc.org/neww

(Rosa Vivanco, George Mason University, aufgerufen am 17. Dezember 2013.) In einer Studie der George Mason University berichten Studierende, die außerhalb des Unterrichts gemeinsam Online-Komponenten eines

Management-Kurses bearbeitet hatten, dass dies mehr Spaß gemacht habe und sie dabei mehr gelernt haben.

Watering the Roots of Knowledge Through Collaborative Learning

go.nmc.org/roots

(David J. Helfand, *The Chronicle of Higher Education*, 8. Juli 2013.) Der Autor zeigt, wie ein progressives, kollaboratives Lernsystem Hochschulabsolventen hervorbringen kann, die über beste Fähigkeiten in Kommunikation, quantitativem Denken und Teamarbeit verfügen.



Zunahme von datengetriebenem Lernen und Assessment

Mittelfristiger Trend: Veränderungsfaktor der nächsten drei bis fünf Jahre

Es besteht ein wachsendes Interesse daran, neue Datenquellen zu erschließen, um Lernprozesse zu individualisieren und Leistungen zu messen. Online-Lernende hinterlassen mittlerweile immer eindeutigerere Datenspuren, die ausgelesen und analysiert werden können. Learning-Analytics-Experimente und Demonstrationsprojekte erforschen derzeit Wege, wie sich diese Daten für die Optimierung von Lernstrategien und -prozessen nutzen lassen. Dashboards filtern diese Informationen, so dass studentische Fortschritte sich in Echtzeit überwachen lassen. Wenn Learning Analytics weiter ausgereift ist, erhofft man sich, anhand solcher Informationen zukünftig Lernergebnisse kontinuierlich optimieren zu können.

Überblick

Im Konsumentenbereich wurden seit den frühen 1990ern Daten erhoben, gesammelt und analysiert, um Unternehmen über Kundenverhalten und -präferenzen zu informieren. Ein neuerer Trend zielt in ähnlicher Weise darauf ab, anhand von Datenanalysen Lehre und Lernen im Hochschulbereich zu verbessern. Studierende und Lehrende generieren immer größere Datenmengen, insbesondere in Online-Umgebungen. Dementsprechend wächst das Interesse, Tools und Algorithmen zu entwickeln, die in den Daten verborgene Muster freilegen, und diese Muster wiederum auf die Verbesserung der Lehre anzuwenden. Diese Ansätze werden im Hochschulbereich jedoch noch nicht allgemein begrüßt. Datenschutzfragen und ethische Aspekte müssen noch umfassend thematisiert werden, auch wenn das Potenzial, anhand der Daten Services, Verbleibsquoten und Studienerfolge zu optimieren, bereits offensichtlich ist.

Die neue Wissenschaft der Learning Analytics, die in einem späteren Kapitel ausführlicher diskutiert wird, liefert die für Statistik und Datenerhebung notwendigen Werkzeuge, um Probleme frühzeitig zu erkennen, studentische Ergebnisse zu verbessern und das Lernen zu personalisieren. Insbesondere aufgrund jüngerer Entwicklungen im Online-Learning generieren Studierende riesige Mengen an Daten, die einen umfassenderen Einblick in ihre Lernprozesse bieten. Dashboards, ein Feature vieler Lernmanagementsysteme (LMS), das

sowohl Lernenden als auch Lehrenden einen Überblick über solche Daten verschafft, werden aktuell von einigen Hochschulen eingesetzt, um Verbleibsquoten zu verbessern und individuell auf die Lernenden einzugehen. Mit derartigen Tools können Studierende ihre Fortschritte nachvollziehen. Lehrende können erkennen, welche Studierenden durchzufallen drohen und rechtzeitig entsprechende Unterstützungsmaßnahmen ergreifen, um dies zu verhindern. Beispiele für kommerzielle Dashboards sind unter anderem Course Signals von Ellucian, Blackboards Retention Center und das Student Success System von Desire2Learn.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Insbesondere in Online-Umgebungen generieren Lernende und Lehrende eine große Menge lernbezogener Daten, die für Entscheidungen und Lernprozesse

Online-Lernende hinterlassen mittlerweile immer eindeutigerere Datenspuren, die ausgelesen und analysiert werden können.

ausschlaggebend sein könnten. Für den Umgang mit solchen Daten müssen jedoch noch angemessene Datenschutzrichtlinien erarbeitet werden. Immer mehr Hochschulen stellen Richtlinien für die Erhebung und Verwendung von Daten für lehrbezogene Entscheidungen auf. Diese veränderte Einstellung, die im Bericht *Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics* des U.S. Department of Education dokumentiert ist, hat das Potenzial, Services in der gesamten Hochschullandschaft zu optimieren.

Eine auf fünf Jahre angelegte Initiative an der Eastern Connecticut State University will durch Datenanalysen die Erfolgsquoten von Studierenden aus einkommensschwachen Haushalten, sozialen Minderheiten und Studierenden der ersten Generation erhöhen. Anhand von Daten aus Wohn-, Bücherei- und Tutorenprogrammen sowie Studien hofft die Universität einschätzen zu kön-

nen, warum manche Studierenden eher gefährdet sind durchzufallen als andere. An der University of Wisconsin wurde im Frühjahr 2013 das Pilotprogramm „Student Success System“ (S3) eingeführt, um leistungsschwache Studierende und ihre Verhaltensmuster zu identifizieren. Erste Ergebnisse haben zu Methoden geführt, um infrastrukturelle Veränderungen anzugehen, Probleme und Anliegen zu dokumentieren und Optimierungsbedarfe für zukünftige Iterationen zu ermitteln.

Adaptive Lernsoftware ist ein verwandter, sich stark weiterentwickelnder Bereich. Viele Hochschulentscheider und Strategen betrachten es als vielversprechend, derartige Tools in Online-Angebote zu integrieren, wo sie bereits eingesetzt werden, um Lernerfolge in Echtzeit zu messen und Inhalte und Strategien nach Bedarf anzupassen. Eine weitere Funktion adaptiver Lernsoftware ist es, zusätzliche Anleitungs- und Übungsangebote für Studierende noch effizienter bereitzustellen.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über die Zunahme von datengetriebenem Lernen und Assessment erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

How Can Educational Data Mining and Learning Analytics Improve and Personalize Education?

go.nmc.org/datamin

(*EdTech Review*, 18. Juni 2013.) Dieser Beitrag untersucht, wie durch Lerndatenerhebung mittels neuer Tools und Algorithmen Muster offengelegt werden und erläutert, wie Learning Analytics diese Tools und Techniken anwendet, um Fragen bezüglich Lernfortschritten und Benotung zu beantworten.

How Data is Driving the Biggest Revolution in Education Since the Middle Ages

go.nmc.org/revo

(Rebecca Grant, *VentureBeat*, 4. Dezember 2013.) Der Udacity-Gründer Sebastian Thrun meint, wenn wir das Lernen als eine Datenwissenschaft erforschen, können wir das menschliche Gehirn per Reverse-Engineering rekonstruieren und auf dieser Basis das Curriculum genau auf die Bedarfe der Lernenden zuschneiden.

Mixed Signals

go.nmc.org/mix

(Carl Straumsheim, *Inside Higher Ed*, 6. November 2013.) Die Behauptung der Purdue University, der Einsatz des Frühwarnsystems Signals würde die Verbleibsquoten von Studierenden verbessern, ist vor Kurzem in Frage gestellt worden. Dies zeigt, wie wichtig es ist, Learning-Analytics-Technologien zu evaluieren.

Smart Analytics in Education

go.nmc.org/smarta

(Jay Liebowitz, *The Knowledge Exchange*, 6. Juni 2013.) Um den Erfolg von Studierenden, Lehrenden und der Institution insgesamt sicherzustellen, nutzen immer mehr Hochschulen Big Data für Learning Analytics.

Smart Education Meets ‘Moneyball’ (Part I)

go.nmc.org/moneyb

(John Baker, *Wired*, 9. April 2013.) Universitäten und Colleges beginnen damit, Prognose-Software (Predictive Analytics) einzusetzen, um Daten in Erkenntnisse umzuwandeln. Dieser Beitrag untersucht, woher die Daten kommen und wie sie am effektivsten genutzt werden können.

University Data Can Be a Force for Good

go.nmc.org/forc

(Ruth Drysdale, *Guardian Professional*, 27. November 2013.) Viele Hochschulen betrachten heutzutage neben der Kursteilnahme eine Reihe von Daten, um das Engagement der Studierenden festzustellen und Verbleibsquoten abzuschätzen. Eine Analyse der Manchester Metropolitan University hat eine direkte Korrelation zwischen den beiden Aspekten herausgefunden.



Paradigmenwechsel von Studierenden als Konsumenten hin zu Studierenden als Machern

Mittelfristiger Trend: Veränderungsfaktor der nächsten drei bis fünf Jahre

An Hochschulen überall auf der Welt verlagert sich der Fokus der pädagogischen Praxis: Studierende unterschiedlichster Fächer lernen verstärkt durch Selbstmachen und kreatives Schaffen, statt nur durch das Konsumieren von Inhalten. Wie nutzergenerierte Videos, Maker-Communities und Crowdfunding-Projekte der letzten Jahre zeigen, ist Kreativität zunehmend das Maß der Dinge für aktives, praxisbezogenes Lernen. Fachbereiche, die traditionsgemäß nicht über Labore oder Praxiskomponenten verfügen, integrieren mittlerweile praxisbezogene Lernanteile in ihre Lehrpläne. Lehrveranstaltungen und Studienpläne aller Fächer befinden sich in einem Veränderungsprozess, um die Relevanz von Medienproduktion, Design und Unternehmertum zu berücksichtigen.

Überblick

An Hochschulen lässt sich der Trend beobachten, dass Studierende aller Fächer vermehrt eigene Inhalte produzieren und bearbeiten. Mehr und mehr Colleges, Universitäten und Bibliotheken entwickeln Bereiche und Unterstützungsmaßnahmen, um diese Kreativität zu fördern und stellen Infrastrukturen bereit, in denen Studierende gemeinsam lernen und kreativ sein können. Inhalts- und produktzentrierte Aktivitäten werden so integraler Bestandteil des Studiums. Dieser Trend nimmt zu und wird sich in drei bis fünf Jahren voll ausprägen.

Makerspaces (auch Hackerspaces genannt) bildeten sich ab etwa 2005 als Gemeinschaften heraus, wo man mit Metallen, Holz, Kunststoffen und elektronischen Tools herumexperimentieren konnte. Die Materialien wurden von der Gruppe selbst gekauft und geteilt, organisiert unter anderem über Mitgliedschaften, Time-Sharing und Gebührenstrukturen oder kollektives Eigentum. In den letzten Jahren sind wissenschaftliche Makerspaces und Produktionslabore an Hochschulen allorts entstanden, darunter auch in Bibliotheken. Diese sind nicht nur mit traditionellen Handwerkzeugen ausgestattet, sondern auch mit digitalen Geräten wie Laserschneidern, Microcontrollern und 3D-Druckern. Die Bereitstellung dieser teuren Ressourcen hat Makerlabs zu Gemeinschaftsbereichen gemacht, wo Studierende an Unterrichts- und eigenen Projekten arbeiten können und sich zudem an Betrieb und Wartung

der Labore beteiligen. Hochschulische Makerspaces demonstrieren ihren Wert für Lehre und Lernen auf interessante, neue Art und Weise. Beispiel: Das Makerlab der Geisteswissenschaften an der University of Victoria erforscht derzeit das Physical Computing, bei dem digitale und analoge Materialien durch die Konstruktion interaktiver Systeme in Dialog gebracht werden. Diese Maker-zentrierte Forschung trägt dazu bei, das Fach der digitalen Geisteswissenschaften auszuweiten.

Durch den kontinuierlichen Fluss neuer Möglichkeiten für die Finanzierung und Umsetzung kreativer Ideen sind Studierende mehr als je zuvor in der Lage, die Entwicklung ihrer Forschungsarbeiten selbst zu steuern. Über Crowdfunding-Websites wie Kickstarter oder Indiegogo können studentische Projekte realisiert werden, die sonst womöglich in der Konzeptions- oder Modellphase steckengeblieben wären. Beispiel: Ein Student der Cornell University nutzt Kickstarter, um das Projekt Kicksat zu realisieren, mit dem Mini-Raumfahrzeuge in eine niedrige Erdumlaufbahn befördert werden können. Der bessere Zugang zu Medienproduktionstools und Verbreitungskanälen ermöglicht es Studierenden inzwischen auch, sich von Video-Konsumenten hin zu -Produzenten zu entwickeln.

Hochschulbibliotheken stellen zunehmend nicht nur Makerspaces bereit, sondern auch andere Services, die kreative Eigenproduktionen unterstützen, wie Kameratechnik und Studios, Digitalisierungstechnik und Publikationsdienste. Am Dartmouth College untersuchen Forscher, wie durch studentische Videoproduktionen Lernprozesse unterstützt werden und durch Sammlung der Kursarbeiten im Online-Bereich „Medienprojekte“ auf der College-Website studentische Leistungen evaluiert werden können. Beispiel: Bestandteil einer Aufgabe im Fach Architektur ist, dass die Studierenden eigene Videoaufnahmen von Bauten machen, um sich mit Geschichte und Charakter eines bestimmten Gebäudes auseinanderzusetzen.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Mit ihrer neuen Ausschreibung *Cyberlearning: Transforming Education* vergibt die National Science Foundation Drittmittel für die Erforschung der Lernvorteile

von Makerspaces und der Übertragbarkeit solcher Lernmethoden auf die Förderung von Kompetenzen in Mathematik und Naturwissenschaften. Die Ergebnisse der Förderprojekte sollen dabei helfen, ein Cyberlearning Resource Center aufzubauen, als Anlaufstelle für Lehrende, Lehrplanentwickler und andere, die sich für die Bedeutung des „Selbermachens“ interessieren. Die Initiative Make-to-Learn der Indiana University ist eine akademische Variante, die Macher, Dozenten und Forscher zusammenbringt, um zu erfahren, inwieweit die Do-it-yourself-Kultur Lernergebnisse fördern, sinnvoll in Hochschuleinrichtungen integriert werden und unterschiedliche Lernstile einbinden kann.

Die Vanderbilt University verlagert bewusst den Schwerpunkt der Lehre dahingehend, mehr Möglichkeiten für kreative Forschung und angewandtes Lernen zu integrieren. Ihre Initiative „Student as Producer“ schafft einsemestrige Angebote für Studierende diverser Fächer

Hochschulbibliotheken stellen zunehmend Services bereit, die kreative Eigenproduktionen unterstützen.

und Studiengänge. Im Rahmen dieser Initiative arbeiten Studierende an Problemen und Fragestellungen, für die es noch keine abschließende Lösung gibt. Sie teilen ihre Arbeit mit anderen außerhalb des Unterrichts, holen Feedback und Erfahrungswerte von Experten ein und arbeiten weitgehend eigenständig. Zu den studentischen Aktivitäten gehören Biologiestudierende, die ihre eigenen Experimente entwickeln, Ingenieurwissenschaftler, die Podcasts über ihre Projekte produzieren und Literaturstudierende, die ihre Ideen über Multimediabeiträge in Kursblogs ausdrücken. Der Ansatz zeigt, wie Studierende aktiv mit ihren Dozenten zusammen Wissen produzieren und Bedeutung schaffen können.

Das Center for Entrepreneurship an der University of Michigan und mehrere studentische Organisationen haben im Frühjahr 2013 Aktivitäten zur Content-Erstellung finanziert: „MHacks“ war ein 36-Stunden-Non-Stop-Hackathon. Im Wettbewerb „OptiMize“ haben Studierende soziale Innovationsprojekte rund um die Themen Gesundheit, Armut, Umwelt und Bildung entwickelt. Begleitend haben studentische Unternehmer einen Laden im Studierendenwerk eingerichtet, um ihre Produkte direkt an Kommilitonen zu verkaufen. Im Wettbewerb „1.000 Pitches“ haben Studierende kurze Business-Pit-

ches als Videos produziert, um für ihre Ideen zu werben. Die Einbindung von Studierendenvertretern war entscheidend für den Erfolg dieser Veranstaltungen.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über den Paradigmenwechsel von Studierenden als Konsumenten hin zu Studierenden als Machern erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

The Case for a Campus Makerspace

go.nmc.org/mspa

(Audrey Watters, *Hack Education*, 6. Februar 2013.) Die Autorin erläutert, warum die Makerkultur das Potenzial hat Hochschuleinrichtungen zu beleben, indem sie kollaboratives, partizipatives, projektbasiertes und Peer-to-Peer-Lernen anregt.

Commandeering the Decks: Baltimore's Digital Harbor Tech Center

go.nmc.org/timc

(Tim Conneally, *Forbes*, 18. Januar 2013.) Nachdem es jahrzehntelang ungenutzt war, wurde das South Baltimore Rec Center unter dem Namen Digital Harbor Tech Center neu eröffnet. In diesem Makerspace können Studierende mithilfe von 3D-Druckern und Leiterplatten Objekte designen und anschließend herstellen. Dieser Artikel diskutiert, inwieweit dies ein Beispiel für die wachsende Makerbewegung und die Anerkennung der Bedeutung erfahrungsbasierten Lernens ist.

Creativist Manifesto: Consumer vs. Creator

go.nmc.org/creama

(Olivia Sprinkel, *Rebelle Society*, 9. Januar 2013.) Die Entwicklung vom Konsumenten zum Kreativisten erfordert eine Veränderung der Einstellung dazu, wie man mit seiner Umgebung interagiert. Der kreativistische Trend ist deutlich aktiverer Natur und beeinflusst die Entscheidungsfindung auf täglicher Basis.

Is Making Learning? Considerations as Education Embraces the Maker Movement

go.nmc.org/makelea

(Rafi Santo, *Empathetics: Integral Life*, 12. Februar 2013.) Der potenzielle Einfluss der Makerkultur auf das Lernen hat die Pädagogik verjüngt. Laut diesem Artikel ist der wichtigste Aspekt dieses Ansatzes nicht das Produkt, sondern der Weg dorthin.

Stanford FabLearn Fellows Program

go.nmc.org/fabl

(Stanford University, aufgerufen am 31. Oktober 2013.) Das Transformative Learning Technologies Lab an der Stanford University leitet eine Initiative zur Erstellung

eines Open-Source-Curriculums für Makerspaces und Fab Labs weltweit.

What Is the Maker Movement and Why Should You Care?

go.nmc.org/mamove

(Brit Morin, *The Huffington Post*, 2. Mai 2013.) Die Do-it-yourself-Bewegung, traditionell beheimatet in Bauanleitungen, hat sich neu erfunden. Heute produzieren Maker in allen Industriebereichen neue Waren, Gewerke, Nahrungsmittel und Technologien.



Agile Veränderungsansätze

Langfristiger Trend: Veränderungsfaktor über fünf oder mehr Jahre hinaus

Eine Vielzahl von Innovatoren an Hochschulen ist sich darüber einig, dass Institutionsleitungen und Curricula von agilen Startup-Modellen profitieren können. Pädagogen entwickeln basierend auf solchen Modellen neue Ansätze und Programme, die Top-Down-Veränderungsprozesse stimulieren und auf diverse institutionelle Settings angewandt werden können. Die Lean-Startup-Bewegung nutzt Technologie als Katalysator, um eine Innovationskultur verbreitet und kosteneffizient voranzutreiben. Aktuell werden Pilot- und andere experimentelle Programme für die Lehre und die Optimierung von Organisationsstrukturen entwickelt, um unternehmerische Aktivitäten von sowohl Studierenden als auch Lehrenden stärker zu fördern.

Überblick

Bildungseinrichtungen experimentieren zunehmend mit fortschrittlichen Lehr-/Lernansätzen, die Technologie-Startups nachempfunden sind. Im Oktober 2013 veröffentlichte das U.S. Department of Commerce den Bericht *The Innovative and Entrepreneurial University*, der hervorhob, wie Universitäten im ganzen Land mit Infrastruktur- und Lehrmaßnahmen unternehmerische Aktivitäten fördern. Die Forschungsergebnisse zeigten einen wachsenden Schwerpunkt auf formellen sowie informellen Programmen zur Förderung studentischer Interessen an der Lösung sozialer und globaler Probleme, der Entwicklung von Produkten und der Bereitstellung von Inhalten zur Unterstützung von Unternehmen. Ein dort erwähntes Beispiel ist die Patentklinik der University of Illinois, in der Jurastudierende gemeinsam mit studentischen Erfindern echte Patentanmeldungen aufsetzen.

Aufgrund der Forderung von Arbeitgebern, dass Hochschulabsolventen praktische Erfahrungen sammeln sollen, bevor sie ins Arbeitsleben eintreten, bauen bereits viele Bildungseinrichtungen ihre Studienpläne so auf, dass entsprechende Möglichkeiten frühzeitig gegeben sind. Beispiel: Die Rice University hat vor Kurzem über eine Million US-Dollar eingeworben, um einen Businessplan-Wettbewerb ins Leben zu rufen, in dem Studierende Strategien zur Unternehmensgründung präsentieren. Ein Teil der Gelder wurde dafür verwendet, die besten Pläne in der Startup-Phase zu unterstützen. Zudem entwickeln immer mehr Institutionen

Mentoring-Programme für Studierende, um den Innovationsgeist zu befördern. Hochschulen wie die University of Washington und die University of Florida haben erfolgreiche Unternehmer als Mentoren engagiert, um Studierende bei der Ausgestaltung von Geschäfts- und Produktideen zu unterstützen. Sich die Erfahrungen ortsansässiger Geschäftsprofis zunutze zu machen ist ein Weg, um sicherzustellen, dass Studierende die aktuellsten Einblicke in das Arbeitsleben erhalten. Studierende der Chapman University können am Programm „Entrepreneurs in Residence“ und dem „Entrepreneur Mentor Program“ teilnehmen, in dem sie erfolgreiche Geschäftsleute an die Seite gestellt bekommen, die sie fachkundig anleiten. Die George Washington University bietet denselben Service für Lehrende, die eigene Gründungsvorhaben realisieren wollen.

Hochschulische Technologietransferstellen und Lizenzbüros waren ursprünglich dazu da, bei der Vermarktung von Produkten zu helfen, die an der Hochschule entstanden sind. Durch den zunehmenden Schwerpunkt auf Entrepreneurship sind sie darüber hinaus zum Kontaktvermittler zwischen Lehrenden und Studierenden auf der einen und Technologieinvestoren und führenden Wirtschaftsunternehmen auf der anderen Seite geworden. Laut dem U.S. Department of Commerce führt dies zu Veränderungen der Hochschulkultur und sogar dazu, dass Unternehmen sich im Umkreis von Hochschulen ansiedeln. Eines der überzeugendsten Beispiele für die engeren Beziehungen, die Hochschulen zur Wirtschaft knüpfen, sind die Kontaktprogramme „IP & Pizza“ und „IP & Pasta“ der Cornell University, in denen Lehrende und Studierende nicht nur mehr über geistiges Eigentum (IP – Intellectual Property) erfahren, sondern vor allem darüber, wie ihre Forschungsergebnisse zum optimalen Nutzen für die Gesellschaft verwendet werden können. In ähnlicher Weise haben das College of Engineering und das Lerner College of Business an der University of Delaware das Programm „Spin In“ gestartet, um regionalen Unternehmern, die neue Technologien entwickelt haben, bei deren weiterer Prüfung und Überarbeitung zu helfen.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Naturgemäß sind viele Startups darauf ausgelegt, Pro-

zesse und Arbeitsabläufe schnell zu verändern. Wenn Hochschulen Startup-Modelle übernehmen, könnte dies zur effizienteren Einführung neuer Methoden und Lehransätze führen. Ein bekanntes, kostengünstiges Modell ist das „One Button Studio“ der Penn State University: Mit dieser Technik können Nutzer ohne Produktionserfahrung Videoaufnahmen von hoher Qualität erstellen – erforderlich sind lediglich ein Flash-Laufwerk und die Betätigung einer einzigen Taste. Wenn Lehrende auf solche Weise mit neuen Technologien und Ansätzen experimentieren können, bevor sie sie im Unterricht einsetzen, haben sie die Möglichkeit, diese für sich zu evaluieren und Lehrmodelle zu verbessern. Lehrende nutzen das One Button Studio, um Einführungen für Online-Kurse zu erstellen, einschließlich Beispielmodulen zur näheren Erläuterung komplexer Konzepte. Studierende werden zudem aufgefordert, das One Button Studio für Green-Screen-Aufnahmen und Referate zu nutzen, wodurch sich die Erwartungen an die Studierenden verändern. Andere Hochschulen folgen diesem Beispiel und richten ähnliche Studios ein, darunter die Abilene Christian University.

Die zunehmende Schwerpunktsetzung auf Entrepreneurship in den Hochschulprogrammen erfordert umso intensivere Unterstützungsstrategien für innovative Aktivitäten von Lehrenden und Studierenden. Beispiele: Die University of Southern California macht mit einem Belohnungs- und Finanzierungssystem für Lehrendenprojekte auf sich aufmerksam. Vor ein paar Jahren erst hatte die School of Medicine an der University of Virginia als eine der ersten Einrichtungen unternehmerische Aktivitäten in ihre Kriterien für die Beförderung und Daueranstellung von Lehrenden aufgenommen. Das Programm „Entrepreneur in Residence“ am University of Nebraska Medical Center unterstützt die Gründung neuer Unternehmen, die auf der Arbeit und den Erfindungen von Lehrenden und Forschenden basieren.

Es gibt viele Möglichkeiten für Hochschulen, eine führende Rolle bei der Förderung von Innovationen auf dem eigenen Campus einzunehmen. Beispiele: Die University of Colorado Denver hat ein internationales Entrepreneurship-Programm für Lehrende, die im Ausland studieren und die erfolgreichsten Lehriansätze in Business-Studiengängen mit internationaler Ausrichtung kennenlernen möchten. In ähnlicher Weise bezieht die Rady School of Management an der University of California San Diego Lehrendentrainings in ihr „Entrepreneur Development Services Program“ ein. Eine wachsende Zahl externer Organisationen wie der Coleman Foundation zielt ebenfalls auf die Entwicklung des Lehrkörpers als wesentlichen Aspekt der In-

novationsförderung auf dem Campus ab. Die Stiftung bietet ein Stipendienprogramm für Lehrende an, um unter anderem die Anzahl und Qualität interdisziplinärer Entrepreneurship-Aktivitäten zu fördern, da vergleichbare Programme meist auf Business Schools beschränkt sind.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über agile Veränderungsansätze erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

Are Edutech Startups Plugging an Innovation Gap in Our Universities?

go.nmc.org/gap

(Claire Shaw, *The Guardian Higher Education Network*, 27. März 2013.) Der CEO des britischen Bildungstechnologie-Startups Mendeley fordert die Hochschulen auf, statt der Branchenführer kleine Unternehmen als Technologiedienstleister zu wählen, weil letztere Lösungen anbieten können, die individueller auf die hochschulischen Anforderungen zugeschnitten sind.

Change Is Coming

go.nmc.org/isco

(Dan Greenstein, *Inside Higher Ed*, 16. Dezember 2013.) Dieser Artikel vertritt die Auffassung, dass die Einbeziehung von Technologien, kombiniert mit Coaching und Betreuung, der einzige Weg zu neuen hochschulischen Geschäftsmodellen ist, in denen Studierende die Ausbildung erhalten, die ihren Bedürfnissen, ihrem Lernverhalten und ihren Zielen entspricht.

John Kolko on Finding Purpose Working at an Edtech Startup (Video)

go.nmc.org/flag

(*Capture Your Flag*, 30. Oktober 2013.) Der Vize-Entwicklungsleiter eines Bildungstechnologie-Startups und Gründer des Austin Center for Design erläutert, was er als Angestellter einer wagniskapitalfinanzierten Firma gelernt hat – als Entwickler von MyEdu, einer Software-gestützten Vermittlungsbörse zwischen Studierenden und ihren zukünftigen Arbeitgebern.

Rutgers President Barchi Calls for New Business Model in Higher Education to Focus on Public-Private Partnerships

go.nmc.org/rut

(Rutgers University, aufgerufen am 16. Dezember 2013.) Robert Barchi, Präsident der Rutgers University, will Public-Private-Partnerships schmieden, um neue Einkommens- und Materialquellen zu erschließen. Er ist der Ansicht, dass ein wichtiger Aspekt dabei der Zusammenschluss von Forschungskollaborationen ist.

Stanford University Is Going To Invest In Student Startups Like A VC Firm

go.nmc.org/inves

(Billy Gallagher, *TechCrunch*, 4. September 2013.) Die Stanford University arbeitet mit StartX, einem Non-Profit-Startup-Förderprogramm zusammen, um Studierenden dabei zu helfen, ihre Unternehmen auf die Beine zu stellen. Mit dem Stanford-StartX-Fonds werden Stanford Hospital and Clinics und Stanford University gemeinsam in neue Unternehmen investieren.

U-M's Ross School Student-Led Venture Invests in EdTech Startup

go.nmc.org/ross

(Greta Guest, *UM News*, 18. April 2013.) Die studentische Investorengruppe Social Venture Fund an der University of Michigan hat Gelder für Mytonomy zur Verfügung gestellt, ein Startup aus Maryland, das eine videobasierte Social-Learning-Umgebung für Studierende der ersten Generation entwickelt.



Weiterentwicklung von Online-Learning

Langfristiger Trend: Veränderungsfaktor über fünf oder mehr Jahre hinaus

Im Verlauf der letzten Jahre hat sich die Einstellung zum Online-Learning dahingehend verändert, dass es als echte Alternative für einige Bereiche der Präsenzlehre betrachtet wird. Die Vorteile von Online-Learning – allen voran Flexibilität, Verfügbarkeit und die Integration anspruchsvoller Multimediaanteile und Technologien – sind mittlerweile voll anerkannt. Neue Geschäftsmodelle setzen Innovationsmaßstäbe im Hinblick auf diese digitalen Umgebungen, die nun reif für neue Ideen, Services und Produkte zu sein scheinen. Dieser ständig wachsende Trend ist immer noch einige Jahre von seiner vollen Entfaltung entfernt. Learning Analytics, adaptives Lernen und eine Kombination neuester asynchroner und synchroner Tools werden das Online-Learning weiter vorantreiben, auch wenn viele Entwicklungen bei Online-Learning-Anbietern und Hochschulen noch in der Experimental- und Forschungsphase stecken.

Überblick

Da das Online-Learning bei Lernenden auf großes Interesse stößt, entwickeln Hochschulen immer mehr Online-Kurse, um bestehende Lehrveranstaltungen sowohl zu ersetzen als auch zu ergänzen. Laut einer Studie, die die Babson Survey Research Group Anfang 2013 veröffentlicht hat, haben im Herbst 2011 über 6,7 Millionen Studierende, bzw. 32% aller eingeschriebenen Studierenden in den USA, mindestens einen Online-Kurs absolviert – eine Steigerung um mehr als eine halbe Million Studierende im Vergleich zum Vorjahr. Die Gestaltung der Online-Umgebungen ist dabei äußerst wichtig. Ein aktueller Artikel aus dem Chronicle of Higher Education empfiehlt, dass ein Online-Kurs, der Studierende von Anfang bis Ende bei der Stange halten soll, interaktive Bestandteile enthalten und eine beständige Community aufbauen muss, die von einer starken Lehrpräsenz unterstützt wird.

Die Diskussionen im Expertenbeirat ergaben, dass die Einführung von Audio- und Videotools nicht nur die Anzahl der Interaktionen zwischen Online-Lehrenden und Lernenden erhöht, sondern auch deren Qualität signifikant verbessert. In der klassischen Hörsaalsituation wird die Anwesenheit des Dozenten schon durch die physische Präsenz einer Person vorne im Raum sofort wahrgenommen. Im Online-Kurs bedarf es anderer Mit-

tel: Mit Audio-Tools wie VoiceThread und SoundCloud, sowie mit Videoproduktionstools wie iMovie und Dropcam können Lehrende wichtige menschliche Gesten wie Stimme, Blickkontakt und Körpersprache einfangen, die alle die Verbindung zu den Lernenden stärken.

Damit sich Studierende nachhaltig auf das Lernen in Online-Umgebungen einlassen, muss man unter anderem das Lernerlebnis personalisieren. Mit ihren Bestrebungen zur Integration adaptiven Lernens in Online-Kurse gehört die Firma Pearson zu den ersten, die sich dieser Aufgabe stellen. Im Sommer 2013 intensivierte Pearson seine Partnerschaft mit dem Big-Data-Technologiean-

Damit sich Studierende nachhaltig auf das Lernen in Online-Umgebungen einlassen, muss man das Lernerlebnis personalisieren.

bieter Knewton, um über 400.000 College-Studenten aus Erstsemesterkursen in Naturwissenschaft und Wirtschaft Zugang zu adaptiven Tutoren-Services anzubieten. Die Technologie erkennt die Muster studentischer Erfolge und Misserfolge bei der Arbeit mit dem Kursmaterial und bietet nach Bedarf individuelle Unterstützung an. Ein Pilotversuch mit einer Untergruppe von einigen Hunderten Studierenden resultierte in der Verbesserung von Leistungen und Motivation. Mit dem Ausbau von adaptiven Lernservices in Online-Umgebungen lassen sich ohne Weiteres Kurse vorstellen, die passgenau auf alle Arten von Lernstilen abgestimmt sind und mehr Studierende anziehen.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Die Rolle des Lehrenden als Kompetenzträger und Anleiter ist von entscheidender Bedeutung und kann der stärkste Einflussfaktor dafür sein, wie effektiv Studierende in Online-Umgebungen lernen. Laut StudyMode sind 65% der Bevölkerung (USA) visuelle Lerntypen.

Wenn Dozierende eigene Videos einbringen, die komplexe Konzepte in Aktion zeigen, z.B. einen chemischen Prozess oder einen elektrischen Stromkreis, sprechen die Aufnahmen naturgemäß diese demografische Mehrheit an. In synchronen Diskussionen über Tools wie Google Hangouts, das die Clemson University und die University of Minnesota einsetzen, können Studierende die sprachlichen Nuancen und Gesten des Dozierenden besser erkennen und interpretieren. Einige der beliebtesten Lern-Websites, darunter die Khan Academy, setzen Videos ein, um den Lerneffekt zu unterstützen.

Die Stanford University nutzt sehr erfolgreich die Plattform iTunes U, wo sie professionelle Videos und andere Lehr-/Lernmaterialien von Experten veröffentlicht. Dieses Modell zielt darauf ab, den Zugang zu Bildung zu egalisieren und komplexe Konzepte durch Multimedia zu veranschaulichen. Auch wenn einzelne Dozierende nicht in der Lage sein mögen, die inhaltliche Qualität der Stanford-Sammlungen zu reproduzieren, so steigt doch die Erwartungshaltung, dass Universitäten und Colleges Vorreiter des Online-Learning sein sollten und dementsprechend ihr Lehrpersonal mit den Werkzeugen und Schulungen versehen, die sie für die Erstellung von Lehrmaterialien in Top-Qualität brauchen. Beispiel: Die University of California, Irvine, hat das Faculty Institute for Online Learning ins Leben gerufen, um Lehrende optimal zu befähigen, gute eLearning-Inhalte zu entwickeln.

Ein zentraler Aspekt der Diskussion über Online-Learning ist es, Strategien zu entwickeln, die für seine Unterstützung und Beförderung erforderlich sind, und die Qualität sicherzustellen. Beispiel: In der Datenschutzerklärung von MITx gibt es eine Klausel, die vorsieht, dass unterschiedliche Studierende Variationen desselben Lehrinhalts sehen können, damit das Lernerlebnis personalisiert werden kann. Solche Regelungen verleihen Kursentwicklern und Dozierenden die Flexibilität, die Bedürfnisse der Lernenden mittels Maschinenintelligenz nahtlos mit Unterrichtsstrategien in Einklang zu bringen. Dies ist ein Bereich, in dem sich noch beträchtliche Entwicklungen ergeben werden.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über die Weiterentwicklung von Online-Learning erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

Creating Conceptual Capacity through Intelligent Tutoring

go.nmc.org/macq

(Thomas Kern et al., Macquarie University, aufgerufen am 16. Dezember 2013.) Ein Team an der Macquarie University in Australien hat für den Studiengang Fi-

nanzwesen ein intelligentes Online-Tutoring-System entwickelt, um die Erstellung und Analyse von Kapitalflussrechnungen zu erläutern.

A New Pedagogy is Emerging...And Online Learning is a Key Contributing Factor

go.nmc.org/pedag

(Contact North, aufgerufen am 6. Januar 2014.) Neue Technologien und die Erwartungen der Studierenden treiben pädagogische Veränderungen voran, bei denen das Wissensmanagement durch digitale Kompetenzen und Lebenslanges Lernen begünstigt wird. Blended-Learning, Einsatz von Multimedia und vermehrte Lernkontrollen sind einige der kleineren Trends, die zusammenfließen und zu neuen, online-zentrierten pädagogischen Ansätzen in der Hochschullehre führen.

Online Code School Bloc Raises \$2 Million For Its Web Development "Apprenticeship" Program

go.nmc.org/bloc

(Sarah Perez, *TechCrunch*, 5. Dezember 2013.) Bloc ist eine Online-Schule für Webentwicklung, gegründet von Absolventen der University of Illinois at Urbana-Champaign. Das dortige Ausbildungsmodell stellt den Studierenden einen erfahrenen Mentor zur Seite, der sie als Tutor begleitet und ihre Programmierungen gegenprüft.

The Online Education Revolution Drifts Off Course

go.nmc.org/drif

(WFPL News, 1. Januar 2014.) Führende MOOC-Anbieter stellen mittlerweile fest, dass eine umfassendere, personenzentrierte Unterstützungsstruktur entscheidend dafür ist, dass Studierende Gelerntes behalten und ihre Kurse zum Abschluss bringen.

Online Learning Gets More Interactive

go.nmc.org/semc

(*The Wall Street Journal*, 18. November 2013.) Die Organisation Semester Online bietet anrechenbare Online-Kurse aus Colleges und Universitäten weltweit an. Durch asynchrone Inhalte und Live-Unterricht können Studierende in Echtzeit mit den Lehrenden interagieren. Sie treffen sich einmal wöchentlich für 80 Minuten via Webcam, um über den Lernstoff zu diskutieren.

Shindig CEO Speaks at Education Innovation Summit (Video)

go.nmc.org/shindig

(Steve Gottlieb, *Shindig*, 28. August 2013.) Steve Gottlieb stellt Shindig vor, eine Online-Lehrplattform, die durch eine neue Kommunikationsarchitektur asynchrone Kommunikation und private Chats zwischen den Teilnehmenden bzw. Studierenden ermöglicht.



Besondere Herausforderungen

Die hier im *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* vorgestellten sechs Herausforderungen wurden vom Expertenbeirat in einer Reihe Delphi-basierter Abstimmungszyklen ausgewählt, jeweils begleitet von Recherche und Diskussionen. Anschließend wurde der im EU-Projekt „Up-Scaling Creative Classrooms (CCR)“ entwickelte Referenzrahmen (s. Abbildung in der Zusammenfassung) angewandt, um die strategischen, organisatorischen und praktischen Implikationen zu identifizieren, die sich auf die sechs hier vorgestellten Herausforderungen beziehen. Diese Herausforderungen, die nach Konsens des Expertenbeirats sehr wahrscheinlich Technologieeinführungen im Hochschulbereich innerhalb der nächsten fünf Jahre behindern werden, sind in drei Zeithorizonte eingeteilt – bezwingbare Herausforderungen sind diejenigen, die wir sowohl begreifen als auch lösen können, wozu aber anscheinend der Wille fehlt; schwierige Herausforderungen sind diejenigen, die wir mehr oder weniger gut begreifen können, aber deren Lösungen noch nicht greifbar sind; komplexe Herausforderungen, die schwierigsten, sind schon in ihrer Definition unklar und bedürfen weiterer Daten und Informationen, bevor Lösungen gefunden werden können. Alle hier genannten Herausforderungen wurden in einer Reihe von Online-Diskussionen auf ihre Bedeutung für die weltweite Hochschullehre hin untersucht. Die Diskussionen können hier nachvollzogen werden: horizon.wiki.nmc.org/Challenges.

Dem Expertenbeirat wurde zu Projektbeginn eine umfangreiche Sammlung von Hintergrundmaterialien zur Verfügung gestellt, in der bereits bekannte regionale Herausforderungen dokumentiert waren. Darüber hinaus wurde der Beirat gebeten, auch neu aufkommende oder sich erst langsam herausbildende Herausforderungen zu berücksichtigen.

Nachdem die Vorauswahl feststand, wurde jede Herausforderung mittels des CCR-Referenzrahmens analysiert, um seine strategischen, organisatorischen und praktischen Implikationen herauszuarbeiten.

Strategie

Alle sechs Herausforderungen haben strategiepolitische Implikationen, jedoch treiben insbesondere zwei

davon derzeit strategische Entscheidungen an vielen Hochschulen an. Das am leichtesten lösbare Problem ist, eine Hochschulpolitik zu revidieren, die die Forschung gegenüber der Lehre ungerecht bevorzugt. In Europa haben die Bildungsminister dieses Problem erkannt und fordern eine entsprechende Änderung der

Konkurrenz aus unerwarteten Ecken stellt das traditionelle Hochschulmodell in Frage, insbesondere seine Geschäftsmodelle.

akademischen Kultur. Der *Guardian*-Artikel „University Reputations: Will Teachers Pay the Price?“ zeigt auf, dass Universitäten in der EU um Drittmittel aus dem Research Excellence Framework (REF) konkurrieren, eine Initiative der britischen Regierung, die die Hochschulen mit den besten Ranking-Ergebnissen finanziell fördert. Wegen des REF üben Universitäten erhöhten Druck auf ihre Professoren aus, Forschungsergebnisse zu publizieren. Es überrascht wenig, dass Lehrbeauftragte dies als Unterbewertung ihrer Rolle im Hochschulauftrag empfinden.

Eine größere strategische Herausforderung ist, dass Lehrende, die erfolgreich neue pädagogische Ansätze verfolgen, häufig auf ein Umfeld stoßen, das die Verbreitung solcher Innovationen behindert. Einige Institutionen und Programme nehmen sich bereits der Lösung dieses Problems an. Beispiel: Forscher aus der De Montfort University und den internationalen Programmen der University of London haben die fünf Projekte im Programm „Curriculum Design and Delivery“ des britischen Joint Information Systems Committee (JISC) geprüft. Alle fünf Projekte haben das Ziel, neue technische Systeme einzuführen, die die Bereitstellung fortlaufender beruflicher Weiterbildungsmaßnahmen und die Entwicklung interdisziplinärer Curricula unterstützen. Die Forscher kamen zu dem Schluss, dass die breite Einführung von Lehrinnovationen am besten

funktioniert, wenn sie sich auf eine partizipative, kollaborative Methode zur Entwicklung einer Top-Down-Strategie stützt.

Organisation

Alle sechs Herausforderungen haben Implikationen für Organisation und Management, die auf den folgenden Seiten diskutiert werden, jedoch stehen insbesondere drei davon einer effektiven Planung und Führung im Weg. Es besteht dringender Bedarf, die mangelnde Medienkompetenz von Lehrenden anzugehen. Dieses Problem ist weitgehend erkannt, und einige der großen Bildungseinrichtungen nehmen die Sache bereits selbst in die Hand. Beispiel: Die Andrew W. Mellon Foundation stellte dem Davidson College 800.000 US-Dollar zur Verfügung, um ein umfassendes Medienschulungsprogramm für sein Lehrpersonal zu entwickeln. Die Lehrenden werden sich zweimal wöchentlich in Lehrinstituten, Workshops und Seminaren treffen, um neue Tools und Ansätze kennenzulernen.

Konkurrenz aus unerwarteten Ecken stellt das traditionelle Hochschulmodell in Frage, insbesondere seine Geschäftsmodelle. Von den Hochschulen wird zunehmend erwartet, dass sie in die traditionelle Präsenzlehre Online-Lernstrategien einfließen lassen. Erste Experimente mit anrechenbaren, neuen Online-Modellen zeigen jedoch, dass das Interesse an formalisiertem Online-Learning nicht sehr weit verbreitet zu sein scheint. Im Herbst 2012 hat der Colorado State University-Global Campus als erstes College seinen Studierenden angeboten, für einen bestandenen MOOC Credit Points (gegen Gebühr) zu verbuchen. Ein Jahr später berichtete das College, dass kein einziger Student dieses Angebot wahrgenommen hatte.

Dahingegen sind Online-Programme relativ erfolgreich darin, Lernmaterialien breit verfügbar zu machen – ein Phänomen, auf das MIT-Präsident L. Rafael Reif vor Kurzem in einem Essay für die Zeitschrift *Time* hinwies. Unter mangelnder Verfügbarkeit von Materialien leiden insbesondere Entwicklungsländer, in denen die meisten Menschen nicht die Möglichkeit haben, sich in einer Präsenzuniversität einzuschreiben. Königin Rania von Jordanien hat eine Stiftung zur Unterstützung von Edraak gegründet, einer Partnerschaft mit MIT und edX, um arabische Kursversionen zu entwickeln und so Zehntausenden potenziellen Lernenden die Tür zu diesen Materialien zu öffnen. Die Königin glaubt, dass diese MOOCs dazu beitragen können, durch Zunahme und Stärkung von Online-Programmen die Bildung für Minderheiten in arabischen Nationen zu demokratisieren. Allerdings schränkt der unzureichende oder unerschwingliche

Internet-Zugang in vielen Regionen noch die Verfügbarkeit von Online-Kursen ein.

Praxis

Alle sechs Herausforderungen, die der Beirat ausgemacht hat, stellen zahlreiche Hindernisse für die Weiterentwicklung von Lehre und Lernen dar, aber die wohl komplexeste Herausforderung ist in diesem Kontext die Erhaltung der Relevanz von Hochschulbildung. Arbeitgeber zeigen sich enttäuscht über die fehlende Vorbereitung auf das reale Arbeitsleben, die sie bei jungen Absolventen und somit potenziellen oder derzeitigen Angestellten feststellen. Angesichts des Tempos, mit dem sich Technologien entwickeln und entsprechende Kompetenzen gefordert werden, ist es schwierig für Hochschulen, mit den Anforderungen der Arbeitswelt mitzuhalten. Die Northern Arizona University hofft, diese Herausforderung durch ihr „Personalized Learning Program“ zu bewältigen. Dort werden anhand von Transkripten studentische Kompetenzen aufgezeigt, mit dem Ziel, den Lernprozess auf die Bedürfnisse zukünftiger Arbeitgeber auszurichten.

Auf den folgenden Seiten werden die sechs Herausforderungen vorgestellt und analysiert, einschließlich ausgewählter Literaturempfehlungen zum jeweiligen Thema.



Geringe Medienkompetenz von Lehrenden

Bezwingbare Herausforderung: begreifbar und lösbar

Die Lehrendenausbildung stellt sich noch nicht der Tatsache, dass digitale- und Medienkompetenz als Schlüsselqualifikation in jedem Studienfach und Beruf immer wichtiger wird. Obwohl es einen breiten Konsens über die Wichtigkeit von Medienkompetenz gibt, werden die dazugehörigen Fähigkeiten und Techniken in der Lehrerausbildung selten und in der Hochschullehrerausbildung gar nicht unterrichtet. Viele Dozenten und Professoren/Professorinnen erkennen, dass sie ihre Studierenden einschränken, wenn sie ihnen nicht helfen, Medienkompetenz fächerübergreifend zu entwickeln und anzuwenden. Ihre dafür fehlende formale Schulung gleichen sie durch berufliche Weiterentwicklung oder informelles Lernen aus. Wir sind jedoch noch weit davon entfernt, Medienkompetenz als die Norm vorzufinden. Diese Herausforderung wird durch den Umstand verschärft, dass es bei Medienkompetenz weniger um Tools geht, sondern mehr um die Denkweise, und so haben sich Fähigkeiten und Standards, die an Tools und Plattformen geknüpft sind, als kurzlebig erwiesen.

Überblick

Die Digital Literacy Task Force der American Library Association definiert digitale- und Medienkompetenz als die Fähigkeit, Informations- und Kommunikationstechnologien zu nutzen, um Informationen zu finden, zu evaluieren, zu erstellen und zu kommunizieren. Medienkompetenz wird als extrem wichtig sowohl für Studierende als auch für Lehrende erachtet, aber gleichzeitig ist wohlbekannt, dass es an effektiven Schulungsmaßnahmen fehlt, in denen Lehrende die nötigen Fähigkeiten erwerben, um Studierende anzuleiten. Zum großen Teil basiert diese Herausforderung auf unzureichender beruflicher Weiterbildung, deren Ursachen in einer Reihe von Problemen liegen. Dazu zählen fehlende Finanzmittel, geringe administrative Unterstützung, Mangel an formalen Agenden für Medienkompetenz oder auch Unklarheiten bezüglich der Definition von Medienkompetenz. Eine weitere Facette dieser Herausforderung ist die veränderte Einstellung, die sie den Lehrenden abverlangt: Solange sie sich dagegen sträuben neue Technologien und die Förderung von Medienkompetenz einzubeziehen, werden ihre Studierenden die Wichtigkeit dieser Kompetenzen für den beruflichen Erfolg nicht erkennen.

Die derzeitigen Medienkompetenzschulungen für Hochschullehrende sind unterschiedlich effektiv und verfügbar. Bootcamps, wie sie die Xavier University im Sommer 2013 durchgeführt hat, oder Workshops, die in neue Tools einführen, sind die meistverbreitete Form der beruflichen Weiterbildung. Bei solchen punktuellen Maßnahmen fehlt jedoch eine tiefergehende intellektuelle und erfahrungsbildende Auseinandersetzung mit den grundlegenden Konzepten. Die Lösung dieses Problems erfordert eine veränderte Denkweise: von der Durchführung einzelner Schulungen hin zu einem kontinuierlichen Prozess der Erforschung und Definition, insbesondere weil Technologien sich so schnell weiterentwickeln. Damit Hochschulen in diesem Bereich vorankommen, bedarf es zudem einer stärkeren institutionellen Unterstützung und Führung von der Präsidialebene bis hinunter zur Fachbereichsebene.

Der Leiter des Vorbereitungsprogramms für Sekundar- und Mittelschullehrer am Mount Holyoke College hat einen Artikel veröffentlicht, in dem er zur Überwindung dieser Problematik berufliche Weiterbildungsangebote vorschlägt, die Medienkompetenz durch Partnerschaften, Mentoring oder Peer-to-Peer-Lernen vermitteln, anstelle von unterschiedlichen, lose miteinander verbundenen Schulungen. Beispielsweise bietet die Zusammenarbeit digital versierter Studierender mit Lehrenden wertvolle Einblicke, wie Studierende aktuell Technologien einsetzen. Auch soziale Netzwerke regen Studierende zu neuen Formen des Lernens außerhalb des Unterrichts an. Dozierende können eine aktivere Rolle einnehmen, indem sie von Studierenden lernen und diesen wiederum zeigen, wie man digitale Medien zum Lernen nutzen kann. Bibliotheken sind auf diesem Gebiet ebenfalls sehr aktiv, indem sie Hochschulangestellten und -lehrenden, die Hilfestellungen in Bezug auf die Arbeit mit digitalen Medien suchen, wertvolle Ressourcen zur Verfügung stellen. Einzelne Bibliothekare, wie diejenigen der University of Cincinnati, ebenso wie Lehrendenpartnerschaften, helfen Dozierenden dabei, Informationsmaterialien für den Unterricht effizient zu finden, zu überprüfen und zu zitieren.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Große Geldgeber wie die Andrew W. Mellon Foundation haben die Notwendigkeit erkannt, der geringen

Medienkompetenz unter Lehrenden und Studierenden entgegenzuwirken, und entsprechende Mittel bereitgestellt. Die Stiftung stattete das Davidson College vor Kurzem mit 800.000 US-Dollar aus, um ein umfassendes Programm aufzulegen, in dem Lehrende den Umgang mit digitalen Tools erlernen und dabei Routine entwickeln. Mit der Fördersumme soll die Entwicklung und Ausweitung von Medienstudien über alle Studiengänge hinweg finanziert werden, einschließlich Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrende. Statt lediglich auf die Entwicklung von digitalen Tools und Datenbanken für Lehrende zu fokussieren, will das Davidson College das Thema Medienkompetenz so breit wie möglich in das Curriculum und die Institution selbst integrieren. Das in Lehrinstituten, Workshops und Seminaren Gelernte wird durch kontinuierlichen Support in Form von digitalen Lerngemeinschaften ergänzt, wo Lehrende und Mitarbeitende sich zweimal wöchentlich treffen, um bestimmte Tools oder Methoden kennenzulernen.

In ähnlicher Weise unterstützt das JISC in Großbritannien den Einsatz digitaler Technologien in der Lehre und Forschung, unter anderem mit einem Programm, das digitale Kompetenz an mehreren Universitäten fördert: Das JISC-Programm „Developing Digital Literacy“ fördert die Entwicklung kohärenter, inklusiver und ganzheitlicher institutioneller Strategien und Organisationsprozesse, um alle Mitarbeitenden und Studierenden in britischen Hochschuleinrichtungen in digitalen- und Medienkompetenzen zu schulen. Zu den Ergebnissen dieses auf drei Jahre ausgelegten Projekts gehören eine Liste von Empfehlungen für die Förderung einer hochschulweiten Medienkompetenz, Best-Practice-Beispiele, Fallstudien und kostenfreie Workshops. Das JISC-Projekt Digidol an der Cardiff University beschäftigte sich mit den erforderlichen Änderungen in der Haltung gegenüber Medienkompetenz in allen Bereichen und Ebenen der Universität. Ausgehend von einer Bestandsaufnahme der vorliegenden Kenntnisse und Befindlichkeiten in Bezug auf Medienkompetenz wurden ein Organisationsmodell, eine Lückenanalyse und eine neue Leitstrategie entwickelt, um digitale Kompetenzen in alle Mitarbeitenden-Weiterbildungsmaßnahmen und Studiengänge einzubetten.

Als Vorreiter im Bereich Informations- und Medienkompetenz bieten Hochschulbibliotheken Hilfsmittel, mit denen Lehrende beim Erlernen neuer Tools und Arbeitsprozesse Selbstvertrauen fassen. Beispiele: In der Henry Madden Library der Fresno State University erhalten Lehrende und Mitarbeitende Zugang zu Ressourcen zur Steigerung ihrer Informations- und Medienkompetenz – Bibliothekare helfen bei der Umgestaltung des Lehrplans und bei Medientutorien, ebenso wie

bei der Erstellung digitaler Objekte, Module und Videos. Bibliothekare an der University of Texas helfen dabei, Informations- und Medienkompetenz in die Lehrpläne einzubauen und arbeiten mit Lehrenden zusammen, um sinnvolle Rechercheaufgaben und -aktivitäten zu entwickeln, die dazu beitragen Konzepte der Informationskompetenz unter Studierenden sowie Dozierenden zu verfestigen.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über das Thema geringe Medienkompetenz von Lehrenden erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

5 Keys to Engaging Faculty With IT

go.nmc.org/keys

(Linda L. Briggs, *Campus Technology*, 6. Juni 2013.) Dieser Artikel stellt mehrere erfolgreiche IT-Fortbildungsprogramme für Lehrende vor. Es wird erläutert, warum Nutzungsdatenanalyse, Kommunikation, gegenseitiges Mentoring, Zusammenarbeit und Zuschüsse oder Stipendien für die Hochschulen entscheidende Faktoren bei der Entwicklung von effektiven Weiterbildungsprogrammen waren.

ASTI: The Formation of Academic Support, Technology and Innovation at Plymouth University

go.nmc.org/ply

(Neil Witt et al., Plymouth University, 9. Juli 2013.) Dieser Bericht beschreibt, wie das technische Fachpersonal der Plymouth University in das neue Department „Academic Services, Technology and Innovation“ zusammengeführt wurde, das Ressourcen entwickelt und mit dem wissenschaftlichen Personal zusammenarbeitet, um erfolgreich Technologien in die Lehre zu integrieren.

Digital Library Center Launches at Notre Dame

go.nmc.org/diglib

(*Inside Indiana Business*, 18. Dezember 2013.) Die Heshburgh Libraries an der University of Notre Dame haben das Center for Digital Scholarship gegründet. Damit zählt die Universität zu einer Reihe von Hochschulen, die ihre Bibliotheken in fruchtbare Lernräume umgestaltet haben, einschließlich technischer Ausstattung, Workshops und Schulungen für Lehrende und Studierende.

Digital Literacy for Digital Natives and Their Professors

go.nmc.org/native

(Steven Berg, *HASTAC*, 22. März 2013.) In Reaktion auf einen Artikel über studentisches Lernen in informellen sozialen Netzwerken teilt der Autor die Auffassung, dass Studierende ihre Lernaktivitäten selbst in die Hand

nehmen, argumentiert aber, dass sie bei der Auswahl brauchbarer Technologien angeleitet werden müssen, um ihre Lernziele zu erreichen.

Incentives and Training

go.nmc.org/ince

(Marian Stoltz-Loike, *Inside Higher Ed*, 18. Dezember 2013.) Obwohl viele Colleges und Universitäten in den USA ihren Lehrenden vorschreiben, mindestens einen Online-Kurs zu unterrichten, um Kosten zu sparen, stehen diesen häufig nicht die notwendigen technischen Ausstattungen und Kenntnisse zur Verfügung, um auf ein Online-Format umzustellen.

Why Universities Should Acquire — and Teach — Digital Literacy

go.nmc.org/literacy

(Fionnuala Duggan, *The Guardian*, 23. April 2013.) Einhergehend mit der zunehmenden Technikaffinität von Studienanfängern sollte nach Auffassung der Autorin Medienkompetenztraining in das Curriculum integriert werden, damit die Studierenden sich mit den Best-Practices für Online-Kollaboration und -Kommunikation auskennen.



Vergleichsweise geringe Anerkennung von Lehre

Bezwingbare Herausforderung: begreifbar und lösbar

In der akademischen Welt zählt Lehre häufig weniger als Forschung. Am globalen Bildungsmarkt wird der Status einer Hochschule weitgehend anhand der Quantität und Qualität ihrer Forschung ermittelt. Die Methode, mit der die Zeitschrift Times Higher Education ihre "World University Rankings" durchgeführt hat, errechnet den Rang einer Universität zu 60% über Forschungsaktivitäten und Zitationsquoten und nur zu 30% über Leistungen in der Lehre. In der allgemeinen akademischen Wahrnehmung sind Forschungsnachweise wertvoller als pädagogisches Talent und Können. Aufgrund dieser Denkweise fehlt es an Maßnahmen zur Umsetzung effektiver pädagogischer Ansätze. Die Leidtragenden dieser Problematik sind Lehrbeauftragte und Studierende, da reine Lehrverträge unterbewertet und unterbezahlt sind und Lernende die veralteten Unterrichtsmethoden der Vollprofessoren akzeptieren müssen. Um die konkurrierenden Prioritäten auszubalancieren, experimentieren größere Universitäten damit, höhere und geringere Lehrbelastungen über das Studienjahr alternieren zu lassen und mehr Lehrbeauftragte zu beschäftigen.

Überblick

Hochschullehrende sehen sich den steigenden Erwartungen von Universitäten ausgesetzt, die deutlich machen, dass Forschungsleistungen mit festen Stellen belohnt werden, unabhängig vom Umfang der Lehrfahrung. Dennoch zeigen Untersuchungen, dass Lehrbeauftragte ebenso großen oder sogar größeren Einfluss auf Studierende haben können als festangestellte Professoren. Eine aktuelle Studie des National Bureau of Economic Research fand heraus, dass acht Erstsemester-Jahrgänge der Northwestern University, die Einführungskurse bei Lehrbeauftragten belegt hatten, erheblich stärker geneigt waren einen fortführenden Kurs im selben Studienfach zu belegen als diejenigen Studierenden, die von festangestellten Professoren unterrichtet worden waren. Darüber hinaus machten schwächere Studierende die größten Fortschritte in ihren Problemfächern, wenn sie von Lehrbeauftragten unterrichtet wurden.

Zudem gibt es etliche Studien, laut denen Professoren bestätigen, dass die Lehre in der Hochschule keine Priorität hat. Dennoch arbeiten viele bewusst daran, ihre

Lehrmethoden mit jeder neuen Gruppe von Studierenden zu verbessern, auch ohne Anreize. Die SUNY Press veröffentlichte 2012 eine qualitative Studie, in der 55 Lehrende diverser Studienfächer an der University of Washington befragt wurden, wie sie ihre Lehrmethoden ändern würden, um Lernerfolge und Studierendenverhalten zu verbessern. Die Studie ergab, dass fast alle Lehrenden Kursaufgaben und -inhalte verändert hatten und von Semester zu Semester mit neuen Ansätzen experimentierten, um Studierende zu motivieren. Dabei berichteten einige hochangesehene Professoren von ihren Unsicherheiten beim Unterrichten von Seminaren, die sie in der Vergangenheit bereits etliche Male gegeben hatten. Es erscheint demnach notwendig, dass Lehrende ihre Lehrmethoden kontinuierlich überarbeiten und trainieren. Die meisten Lehrenden wollen ihre pädagogischen Ansätze verbessern, bekommen aber von ihrer Institution nicht die dafür notwendigen Ressourcen und Unterstützung.

In Europa wurde dieses Problem von maßgeblichen Interessenträgern zur Sprache gebracht, die der Auffassung sind, dass die starke Gewichtung auf der Forschung in der akademischen Kultur revidiert werden muss. Laut einer aktuellen Befragung der Verbraucherinformationsplattform Which? von über 17.000 britischen Studierenden im Grundstudium haben die Kontakte zwischen Professoren und Studierenden abgenommen. Studierende berichteten, dass sie weniger Feedback erhielten; Vergleichswerte waren die von britischen Studierenden im Jahr 1963. Der Abwärtstrend in den Standards guter Lehre wurde auch 2013 im *Report to the European Commission on Improving the Quality of Teaching and Learning in Europe's Higher Education Institutions* diskutiert, der drei Hauptaspekte zur Lösung dieser Herausforderung darlegte: Lehre und Lernen müssen gegenüber der Forschung priorisiert werden; Lehrende müssen qualifiziert werden, um exzellente Lehre leisten zu können; politische Entscheider und Vordenker müssen Hochschulen dazu bringen, ihre Missionen neu zu bewerten, mit der Lehre als Grundpfeiler.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Regierungen müssen basierend auf neuesten Erkenntnissen Strategien entwickeln, die darauf abzielen eine

akademische Kultur zu fördern, die die Qualität der Interaktion im Unterricht finanziell belohnt. Der *Guardian* untersuchte dieses Dilemma im Artikel "University Reputations: Will Teachers Pay the Price?", in dem der Autor feststellt, dass Universitäten in der EU um Drittmittel aus dem Research Excellence Framework (REF) konkurrieren, einer Initiative der britischen Regierung, die die Hochschulen mit den besten Ranking-Ergebnissen finanziell fördert. Wegen des REF üben Universitäten Druck auf ihre Professoren aus, Forschungsergebnisse zu publizieren, was zu Negativreaktionen von Lehrbeauftragten führt, die sich unterbewertet fühlen. Auch wenn die Qualität von Forschung und Lehre in einem engen Zusammenhang stehen mag, denken einige Hochschulvertreter, dass es staatliche Initiativen geben sollte, die Fördermittel für das ausdrückliche Ziel der Verbesserung von Lehre und Lernen bereitstellen. Hochschulleitungen könnten damit anfangen, dass sie Pädagogikkurse für Doktoranden und Diplomanden verpflichtend machen. Während es viele Maßnahmen für die Ausbildung von Schullehrern gibt, fehlt es an gezielten Pädagogikschulungen für werdende oder amtierende Hochschullehrende. Derek Bok, der frühere Präsident der Harvard University und Autor des Buchs *Higher Education in America*, hat die Zeitschrift *Chronicle of Higher Education* als Forum genutzt, um die fehlende Praxisvorbereitung von Hochschullehrenden zu thematisieren. Bok wies darauf hin, dass trotz der Zunahme neuer Unterstützungsangebote für angehende Lehrassistenten solche Maßnahmen noch optional, unregelmäßig und oberflächlich sind. Mit der wachsenden Bedeutung von Online-Learning in der Hochschullehre werden derartige Qualifizierungsmaßnahmen unverzichtbar, weil von den Lehrenden erwartet wird, dass sie mit den Lehrtechniken vertraut sind, die beim technologiegestützten Lernen zum Einsatz kommen.

Eine Studie, die 2013 von Faculty Focus durchgeführt wurde, befragte über 1.247 Hochschulprofessoren und fand heraus, dass mehr als die Hälfte von ihnen den eigenen Beruf heute als schwieriger empfindet als vor fünf Jahren. Einer der ermittelten Stressfaktoren war das Arbeiten in einem stark wettbewerbsgeprägten, forschungsintensiven Umfeld, in dem der Wert der Lehrtätigkeit nicht anerkannt wird. Laut der National Education Association steigt die Zahl der Lehrenden ohne Festanstellung stetig. Ein ungünstiger Trend für Absolventen, die pädagogisches Talent haben, sich aber einen sicheren Arbeitsplatz und Sozialleistungen wünschen. Selbst promovierte Wissenschaftler haben oft mehrere Teilzeit-Lehraufträge gleichzeitig, um ihren Lebensunterhalt zu verdienen, wodurch ihnen weniger Zeit für Veröffentlichungen bleibt, die ihr Standing verbessern. Um diesem Problem zu begegnen, müssen

Hochschulen ihre Missionen neu bewerten, mit dem Ziel exzellente Lehre als Grundpfeiler aufrechtzuerhalten und eingefahrene Wege zur Festanstellung zu verlassen.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über das Thema vergleichsweise geringe Anerkennung von Lehre erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

The Adjunct Advantage

go.nmc.org/tenure

(Scott Jaschik, *Inside Higher Ed*, 9. September 2013.) Eine Studie des National Bureau of Economic Research ergab, dass Studienanfänger einer Universität mehr von Lehrbeauftragten gelernt haben als von festangestellten Professoren und ermutigt Hochschulen, mehr Lehrende ohne Forschungsverpflichtungen zu beschäftigen.

Helping Professors Use Technology Is Top Concern in Computing Survey

go.nmc.org/help

(Hannah Winston, *The Chronicle of Higher Education*, 17. Oktober 2013.) Die jährliche Befragung von leitenden IT-Verwaltungsmitarbeitenden durch das Campus Computing Project ergab, dass es in den kommenden zwei bis drei Jahren die größte Aufgabe der Hochschul-IT sein wird Lehrende dabei zu unterstützen, sich angesichts der Übertragung von Kursinhalten auf Online-Plattformen mit neuen Lehrtechnologien vertraut zu machen.

Teaching to Teach

go.nmc.org/tote

(Carl Straumsheim und Doug Lederman, *Inside Higher Ed*, 22. November 2013.) Die wachsende Verbreitung von Online-Lehre lässt Lehrende die Defizite ihrer eigenen Unterrichtsstile erkennen, wobei es für sie aber auch schwierig ist, neben ihren bestehenden Verpflichtungen Zeit für die Teilnahme an Qualifizierungsmaßnahmen aufzubringen.

Training the Faculty

go.nmc.org/trai

(Carl Straumsheim, *Inside Higher Ed*, 16. Oktober 2013.) Auf der letzten EDUCAUSE-Jahreskonferenz diskutierten zwei leitende Lerntechnologen darüber wie wichtig es ist, in gleichem Umfang in die Entwicklung des Lehrkörpers wie auch in neue Hardware zu investieren.

Uni Teaching Underrated, Lecturer Says

go.nmc.org/otago

(John Lewis, *Otago Daily Times*, 10. Juli 2013.) In seiner Dankesrede für einen Lehrpreis äußerte ein erfahrener

Pädagoge seine Sorge darüber, dass die Qualität der Hochschullehre leidet, weil Universitäten ihre Lehrenden größtenteils ausschließlich für Forschungserfolge belohnen.

Universities Putting Research Before Teaching, Says Minister

go.nmc.org/minister

(Peter Walker, *The Guardian*, 20. Oktober 2013.) Ein Bildungsminister diskutiert hier eine aktuelle Befragung von Studierenden im Grundstudium, nach der Studierende zu wenig Feedback erhalten, was sein Argument untermauert, dass ein kultureller Wandel stattfinden müsste, um Lehre stärker zu fördern als Forschung.



Konkurrenz durch neue Lehrmodelle

Schwierige Herausforderung: begreifbar, aber schwer lösbar

N *ue Lehrmodelle stellen eine neuartige Konkurrenz für traditionelle Modelle der Hochschullehre dar. Hochschuleinrichtungen suchen nach Wegen, um eine hohe Servicequalität und zusätzliche Lernangebote zu entwickeln. Massive Open Online Courses (MOOCs) stehen bei diesen Diskussionen ganz vorn, da sie Studierenden die Möglichkeit geben, in Präsenzinstitutionen erworbenes Wissen und Erfahrungen durch umfassende und häufig kostenfreie Online-Angebote zu ergänzen. Gleichzeitig sind MOOCs mittlerweile wegen ihrer niedrigen Abschlussquoten in die Kritik geraten. Mit dem Aufkommen dieser neuen Plattformen wächst auch der Bedarf, ihre Modelle mit all ihren Vor- und Nachteilen zu evaluieren und herauszufinden, wie sich Zusammenarbeit, Interaktion und Benotung im großen Rahmen bestmöglich unterstützen lassen. Einfach nur auf neue Technologien zu bauen genügt nicht; neue Lehrmodelle müssen diese Tools und Services gezielt einsetzen, um tiefer auf die Bedürfnisse der Lernenden einzugehen.*

Überblick

Seit kostenfreie, qualitativ hochwertige Inhalte im Internet verfügbar sind, breitet sich sowohl das formelle als auch das informelle Lernen mit Online-Medien aus. Manche befürchten, dass dadurch die Attraktivität von Hochschuleinrichtungen sinkt. Derzeit dominieren MOOCs die Diskussionen über alternative Lehr-/Lernformate. Der Ausdruck Massive Open Online Courses, den Stephen Downes und George Siemens 2008 prägten, ist seit 2012 verbreitet im Umlauf. Seitdem haben MOOCs mit einer lawinenartigen Geschwindigkeit eine öffentliche Aufmerksamkeit erlangt, wie man sie seit langem nicht gesehen hat. Universitäten von Weltrang, darunter das MIT, die Universitäten Harvard (edX) und Stanford (Coursera), und innovative Startups wie Udacity sprangen mit großem Wellenschlag in den Markt und gewannen eine gewaltige Menge an Beachtung und Imitatoren. Die Vorstellung, dass Zehntausende Studierende gleichzeitig an einem einzigen Kurs teilnehmen, in ihrem eigenen Tempo und Lernstil arbeiten und ihre Fortschritte gegenseitig bewerten können, hat die Online-Learning-Landschaft verändert.

Etliche anerkannte Vordenker sind jedoch der Ansicht, dass die derzeitige Ausprägung von MOOCs sich von

der ursprünglichen Prämisse weg entwickelt hat, die Downes und Siemens aufstellten, als die sie ersten Pionierkurse in Kanada durchführten. Sie sahen MOOCs als Ökosysteme des Konnektivismus – eines pädagogischen Ansatzes, in dem das Erlangen von Wissen nicht das abschließende Ziel ist, sondern ein fortlaufender Prozess, befeuert durch die Beziehungen, die die Teilnehmenden zueinander aufbauen und die tiefgehenden Diskussionen, die dem MOOC entspringen. Dieses Modell stellt die Wissensproduktion über den Wissenskonsum; neues Wissen, das in diesem Prozess entsteht, trägt dazu bei, die MOOC-Umgebung zu erhalten und weiterzuentwickeln. Trotz ihrer unterschiedlichen Philosophien haben die derzeitigen MOOCs einen Aspekt gemein, nämlich, dass es wenig Gemeinsamkeiten zwischen ihnen gibt. Jeder MOOC hat sein eigenes Modell dafür, wie Online-Learning im großen Rahmen funktionieren sollte.

So vielversprechend diese neue Lernform auch ist, Experten sorgen sich um die niedrigen Abschlussquoten von MOOCs – insgesamt 5 bis 16%. Den Udacity-MOOC "Introduction to Programming" haben beispielsweise nur 14% der 160.000 Eingeschriebenen tatsächlich ab-

Einfach nur auf neue Technologien zu bauen genügt nicht; neue Lehrmodelle müssen diese Tools und Services gezielt einsetzen, um tiefer auf die Bedürfnisse der Lernenden einzugehen.

geschlossen. Dieses Problem wird dadurch erschwert, dass, während MOOCs im Jahr 2012 großen Zuspruch fanden, sich 2013 die Einstellung zu MOOCs erheblich gewandelt hat. Nach Veröffentlichung dieser ersten Statistiken begannen viele an der Überzeugungskraft derartiger Lernumgebungen zu zweifeln. Kritiker warnen, dass die neuen Lehrmodelle genau analysiert werden müssen, um sicherzustellen, dass sie effektiv sind und pädagogisch mehr bieten als der traditionelle Frontal-

unterricht. Zu dieser Herausforderung kommt hinzu, dass viele Hochschulvertreter konkurrierende Lehrmodelle per se als Bedrohung für die öffentlichen Universitäten und Colleges betrachten, wodurch die Erprobung alternativer Modelle und Strategien erschwert wird.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Die Reichweite von MOOC-Anbietern und ihren kostenfreien Angeboten stellt den Wert von Abschlüssen und Zertifikaten in Frage. Was haben die traditionelleren Hochschulen noch entgegenzusetzen, wenn man online und kostenfrei von einigen der besten Professoren der Welt lernen kann? Laut aktuellen Berichten von *New York Times* und *CBS* fragen sich immer mehr Studierende, was sie eigentlich für die enorm hohen Studiengebühren als Gegenwert erhalten. Schon die durchschnittlichen Studiengebühren in den USA sind hoch (und steigen), hinzu kommen die Kosten für Unterbringung und Fahrten zum Campus. MOOCs stellen eine attraktive Alternative dar, besonders für Absolventen, die bereits im Beruf sind und nach zielorientierten beruflichen Weiterbildungsmöglichkeiten suchen. Eine der drängendsten strategischen Herausforderungen ist es, zertifizierte Abschlussmöglichkeiten in diese neuen Online-Kurse einzubauen.

In einem beachtenswerten Experiment haben die Indiana University-Purdue University Indianapolis und das Department of Music and Arts Technology an der Purdue University einen MOOC angeboten, für den Credits angerechnet werden konnten. Der sechswöchige Kurs behandelte westliche Musikformen vom Jahr 600 bis zur Gegenwart und war mit Übersetzungsfunktionen, Rich Media und Social-Media-Tools angereichert. Die meisten Hochschuleinrichtungen investieren mittlerweile in die Entwicklung ähnlicher Online-Kurse und produzieren Inhalte, die potenzielle Studierende dazu bringen sollen, sich einzuschreiben, um Credits zu erwerben. Jedoch zeigen erste Experimente mit anrechenbaren Kursen, dass formalisiertes Online-Learning nicht so breiten Anklang findet wie ursprünglich angenommen. Beispiele: Im Herbst 2012 hat der Colorado State University-Global Campus als erstes College seinen Studierenden Credit Points für das Bestehen eines MOOCs angeboten, wenn sie sich einschrieben und eine Gebühr zahlten. Ein Jahr später hatte kein einziger Student dieses Angebot wahrgenommen. Im Januar 2013 tat sich die San Jose State University mit Udacity zusammen, um einen anrechenbaren Kurs zu entwickeln, aber erste Ergebnisse waren gemischt, und das Unterfangen wurde auf Eis gelegt.

Eine der größten Herausforderungen für Hochschuleinrichtungen ist es, anrechenbare MOOCs zu entwickeln,

die sowohl kostensparend für Studierende sind als auch über traditionelle Lehrmethoden hinausgehen. Viele Dozierende, die Online-Kurse bereitstellen, stellen fest, dass der Einsatz von Rich Media und die Integration möglichst vieler Interaktionsmöglichkeiten Schlüsselfaktoren sind. Ein gutes Beispiel für einen erfolgreichen Online-Kurs, der sich an die ursprüngliche Idee des konnektivistischen MOOCs anlehnt, ist der Kurs in digitaler Erzähltechnik an der University of Mary Washington, der für alle Interessierten offen ist und mittlerweile von mehreren anderen Institutionen adaptiert wurde. Die Universität prüft derzeit, wie Studienanfänger, die den Kurs absolvieren, ihre Leistungen angerechnet bekommen können.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über das Thema Konkurrenz durch neue Lehrmodelle erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

Can Virtual Classrooms Beat Face-to-Face Interaction?

go.nmc.org/face

(Libby Page, *The Guardian*, 13. November 2013.) Der Online-Learning-Trend weckt bei vielen die Sorge, ob die Hochschulausbildung zu einem unpersönlichen Erlebnis wird, bei dem die Lernenden isoliert werden. In diesem Artikel äußert sich eine Reihe erfahrener Lehrender dazu.

The Disruptive Business Model for Higher Education is Open Source

go.nmc.org/opso

(Brian Reale, *OpenSource*, 15. Oktober 2013.) Dieser Artikel entwirft ein Geschäftsmodell, in dem Hochschulen ihre Finanzierung nicht durch Studiengebühren, sondern durch das Entdecken und Fördern von Talent (und Loyalität) sichern. Dies soll sich in Form von Spenden erfolgreicher Absolventen an ihre Alma Mater auszahlen.

Educational Model Change Rattles Teachers

go.nmc.org/rat

(Chelsea Davis, *The World*, 16. Oktober 2013.) Die University of Wisconsin führt das kompetenzbasierte, alternative Lehrmodell „Flex Option“ ein. Ein dreimonatiger „All you can study“-Zugang kostet lediglich 2.250 US-Dollar. Innerhalb dieser drei Monate kann man, je nach persönlicher Präferenz, einen Abschluss erlangen oder sich langsamer durch die Materialien arbeiten.

Employers Receptive to Hiring IT Job Candidates with MOOC Educations

go.nmc.org/rece

(Fred O'Connor, *PCWorld*, 9. Dezember 2013.) Dieser

Artikel enthält Beispiele von Lernenden, die ihre Kenntnisse durch MOOCs erweitern, um einen neuen Job zu bekommen oder ihre berufliche Laufbahn neu auszurichten.

The Future Is Now: 15 Innovations to Watch For

go.nmc.org/now

(Steven Mintz, *The Chronicle of Higher Education*, 22. Juli 2013.) Die veränderte Art und Weise, in der Studierende Lehrangebote konsumieren, zwingt traditionelle Colleges dazu, flexibler zu werden und stärker auf die Bedürfnisse der Studierenden einzugehen.

Higher Education: New Models, New Rules

go.nmc.org/mode

(Louis Soares, Judith S. Eaton, Burck Smith, *EDUCAUSE Review Online*, 7. Oktober 2013.) Drei Essays diskutieren, was sich am derzeitigen Hochschulsystem ändern muss, um ein Lehrmodell zu ermöglichen, das ergebnisorientierte Pädagogik, flächendeckende Verfügbarkeit und niedrigere Studiengebühren vereint.



Verstetigung von Lehrinnovationen

Schwierige Herausforderung: begreifbar, aber schwer lösbar

Unseren Hochschulorganisationen sind nicht erfahren darin, Lehrinnovationen in eine breite Nutzung zu überführen. Innovation entspringt der Freiheit, Ideen auf neue Weise miteinander zu verbinden. Unsere Schulen und Universitäten erlauben uns jedoch üblicherweise nur, Ideen in einer vorgeschriebenen Weise zu verbinden – manchmal führt dies zu neuen Erkenntnissen, meist aber zu rein mechanischem Lernen. Die derzeitigen Beförderungsstrukturen belohnen nur selten Innovationen und Verbesserungen in Lehre und Lernen. Eine allgegenwärtige Aversion gegen Veränderung beschränkt die Verbreitung neuer Ideen und demotiviert allzu häufig Experimentierwillige.

Überblick

In einem Bericht über Innovationen in der Hochschullehre von 2013 mutmaßten Frederick M. Hess und Andrew P. Kelly, zwei Experten für Bildungspolitik von der American Enterprise Institution, dass das Akkreditierungssystem dazu beigetragen hat, traditionelle Lehrmethoden an Universitäten aufrechtzuerhalten und die Berücksichtigung neuer Tools und Ansätze zu verhindern. Hess und Kelly hoben vier Richtlinien für die Begleitung sinnvoller Veränderungen im Hochschulbereich hervor und untersuchten die Herausforderungen, die die Übernahme von Best Practices verhindern. Ihre Empfehlungen für Universitäten sind unter anderem, neuen Marktzugängen offen zu begegnen; dem Trend zur Entflechtung der Hochschulbildung zu folgen; und den Faktor Beweglichkeit zu berücksichtigen, d.h. dass Studierende die Möglichkeit haben, einzelne Bestandteile ihres Studiums von diversen Anbietern auszuwählen, um ihre Qualifikationen zusammenzustellen. Vor allem betonen sie, dass Universitäten mehr tun müssen als nur standardmäßig ihre Einrichtungen mit der neuesten Technologie nachzurüsten. Die übergreifende Vision ist ein facettenreiches Hochschulbildungsmodell, in dem Anbieter um Studierende konkurrieren, die für Einzelkomponenten eines akademischen Abschlusses bezahlen, anstatt für den Abschluss als solchen.

Universitäten stehen zunehmend unter Druck, sich mit den Einsatzmöglichkeiten neuer technologiegestützter Lösungen und Lehrmethoden auseinanderzusetzen, aber es gibt viele Hürden, die sie davon abhalten, sich strategisch neu auszurichten. In den USA gibt es eine

Bewegung, die sich dafür einsetzt, den Weg zur Akkreditierung zu vereinfachen und mehr Möglichkeiten zum Experimentieren mit neuen Lehrmodellen fordert, die die Kosten senken und das Lernen fördern. Befürworter dieser Reform argumentieren, dass das Potenzial von Technologien zur Lernoptimierung und Skalierung von guter Lehre auf große Teilnehmerkreise bereits erkannt wurde, jedoch der bürokratische Prozess der Akkreditierung die Universitäten daran hindert, ihre Angebote in unerforschte Gebiete auszuweiten. Regionale Akkreditierungsstellen behaupten ihren Status im akademischen Ökosystem, indem sie damit begonnen haben, stärker wettbewerbsorientierte und beschleunigte Studiengänge anzuerkennen, die nicht auf der standardmäßigen Credit-Point-Stunde basieren. Hochschulvertreter kritisieren die Motive hinter solchen Änderungen der traditionellen Akkreditierungsverfahren in ein System, in dem Finanzmittel an Privatunternehmen umgeleitet werden, die eigene Interessen verfolgen.

Auch wenn innovative Curricula entwickelt werden, stehen die Hochschulen vor Kapazitätsproblemen, die die Tiefe und das Tempo der Umsetzung einschränken. Es gibt kein Kernpersonal, das die notwendige Arbeit für eine sinnvolle Umsetzung ausführen kann, meint Adrianna Kezar, Ko-Direktorin des Pullias Center for Higher Education an der University of Southern California (USC). Dies ist darin begründet, wie Universitäten als Arbeitgeber ausgelegt sind: Es gibt mehr befristete und Teilzeit-Lehrkräfte als festangestellte Professoren. Dieses Missverhältnis trägt auch dazu bei, dass Teilzeit-Lehrkräfte weniger Einfluss auf die Integration von Lehrinnovationen haben. Ohne die Unterstützung eines festen Mitarbeiterstamms kann das Potenzial innovativer Lehrmethoden nicht über deren Entwicklungsphase hinaus reichen. Kezar betont, dass Hochschulvertreter in Schlüsselpositionen zusammen an einer Vision für die Zukunft des Lehrkörpers, für Rollenverteilungen und Verantwortlichkeiten arbeiten müssen, um der notwendigen Weiterentwicklung der Hochschullehre zu begegnen.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Über Online-Lernumgebungen lassen sich Best Practices in der Lehre an Lehrende auf der ganzen Welt ver-

mitteln. WIDE World ist eine Online-Plattform für Lehrer, Professoren, Ausbilder und Verwaltungspersonal, die seit ihrem Start 2004 die Entwicklung von konstruktivistischen Lehrmethoden unterstützt hat. Entwickelt von der Harvard Graduate School of Education, bietet WIDE World einsemestrige Kurse an, in denen die Teilnehmenden neue, forschungsbasierte Lehrmethoden erlernen, im eigenen Unterricht einsetzen und im regelmäßigen Austausch mit Trainern und mit anderen Kursteilnehmenden stehen. Ziel ist es, die Lücke zwischen Wissen und Umsetzung durch umfassende Forschung und didaktische Aufbereitung zu überbrücken. Jedoch ist die Reichweite dieser Maßnahme begrenzt, da ihr Erfolg von der Nachfrage für die Kurse abhängt.

Die Europäische Kommission hat mit der Initiative Opening Up Education, die Aktivitäten auf nationaler Ebene fördert, aufgezeigt, wie stark eine Leitvision sich auf die Umsetzung von Lehrinnovationen auswirken kann. Basierend auf der Idee, Open Educational Resources für die berufliche Weiterbildung von Lehrenden nutzbar zu machen, fördert das Projekt Vorhaben zur Entwicklung von offenen Online-Kursen und zur Hochskalierung bestehender Communities of Practice, wie e-Twinning und SCIENTIX, um Best-Practice-Trainingsmaßnahmen für europäische Lehrende aller Fachgebiete zu öffnen. Programmbegleitende Untersuchungen haben gezeigt, dass rigide staatliche Strukturen, unflexible Budgets und fehlende Anreize für innovative Pädagogen Faktoren sind, die die Weiterverbreitung neuer Lehrmethoden unter den Mitgliedsstaaten behindern.

Einige Hochschulen versuchen herauszufinden, welche Aspekte von Universitätskultur die breit angelegte Umsetzung neuer Lehrmethoden erschweren. Beispiel: Forscher aus der De Montfort University und den internationalen Programmen der University of London haben die Strategien geprüft, mit denen fünf Projekte aus dem JISC-Programm „Curriculum Design and Delivery“ innerhalb der jeweiligen Organisation umgesetzt wurden. In allen Projekten wurden neue technische Systeme eingeführt, um verschiedene Aktivitäten zu unterstützen, darunter die Bereitstellung fortlaufender beruflicher Weiterbildungsmaßnahmen und die Entwicklung interdisziplinärer Curricula. Jede Strategie berücksichtigte die Dynamiken und Verhaltensweisen unter Mitarbeitenden, die in einer Kultur arbeiten, in der Veränderungen das Ergebnis von Einflussnahme, persönlicher Glaubwürdigkeit und den Entscheidungstaktiken von Subkulturen und Komitees sind. Die Forscher unterzogen Top-Down- und Bottom-Up-Ansätze einem kritischen Vergleich und kamen zu dem Schluss, dass die breite Einführung von Lehrinnovationen am besten funktioniert, wenn sie sich auf eine partizipative, kolla-

borative Methode zur Identifikation von Problemen und Lösungen stützt und bei der Entscheidungsfindung die am Thema beteiligten Parteien einbezieht.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über das Thema Verstetigung von Lehrinnovationen erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

2014 is the Perfect Time to Reform Our Schools

go.nmc.org/refor

(Gene Budig und Alan Heaps, *The News-Gazette*, 5. Januar 2014.) Dieser Artikel untersucht strukturelle Aspekte von Bildungseinrichtungen, die Reformen und Innovationen in der Lehre erschweren. Die Autoren drängen auf eine landesweite Strategie mit langfristigen Zielen.

Beyond Retrofitting: Innovation in Higher Education

go.nmc.org/huds

(Andrew P. Kelly und Frederick M. Hess, Hudson Institute, Juni 2013.) Hochschulen bieten Online-Kurse an, führen LMS ein und entwickeln technologiegestützte Studiendenservices, aber die Autoren glauben, dass diese neuen Produkte nicht die bestehenden Kostenstrukturen oder die Höhe der Studiengebühren verändern.

The Dean of Parsons: Design Education Must Change

go.nmc.org/pars

(Katherine Allen, *ArchDaily*, 10. November 2013.) Die Parsons New School for Design pilotiert einen neuen Design-Studiengang, der explorative Methoden von fächerübergreifendem und technologiebasiertem Lernen einsetzt, um Studierende zu befähigen, ihre Designkenntnisse in der realen Welt anzuwenden.

Higher Education: A Canary in a Privatization Coalmine

go.nmc.org/cana

(Christina Gonzalez, *University World News*, 8. November 2013.) Chilenische Universitäten gehören zu den teuersten der Welt, wodurch ein sozialer Aufstieg erschwert wird. Aber das System bleibt grundsätzlich unverändert, trotz eskalierender Studierendenproteste.

Innovation — Doomed to Fail?

go.nmc.org/doom

(Adrianna Kezar, *Inside Higher Education*, 6. Dezember 2013.) Um Innovationen nachhaltig umzusetzen, müssen die bestehenden Kapazitätsprobleme im gleichen Tempo angegangen werden, wie die Einführung neuer Technologien. Dieser Artikel deckt auf, dass bedauerlicherweise viele der derzeitigen technologiegestützten Lehransätze auf das Auswendiglernen fokussiert sind oder sich nur an privilegierte Lernende richten.

Time to Change the Rules?

go.nmc.org/rule

(Paul Fain, *Inside Higher Ed*, 1. November 2013.) Während einer Anhörung des Committee on Health, Education, Labor and Pensions im US-Senat diskutierten Gesetzgeber über Bildungsreformen und Aspekte wie kompetenzbasierte Akkreditierung und eine veränderte Förderpolitik.



Öffnung der Hochschulen

Komplexe Herausforderung: schwer definierbar, noch schwerer lösbar

Der globale Trend, die Zahl der Studierenden im Grundstudium zu erhöhen, setzt das Bildungssystem unter Druck. Der oft zitierte Zusammenhang zwischen Verdienstmöglichkeiten und Bildungsstand sowie der deutliche Einfluss einer gut ausgebildeten Gesellschaft auf das Wachstum der Mittelschicht bringt Regierungen dazu, mehr Schüler zu ermutigen, ein Hochschulstudium aufzunehmen. In vielen Ländern sind jedoch die Schüler, die auf ein Studium angemessen vorbereitet sind, ohnehin bereits eingeschrieben – Öffnung der Hochschulen bedeutet in diesem Kontext auch, Studierende zuzulassen, die möglicherweise nicht den nötigen Bildungshintergrund haben, um ohne zusätzliche Hilfe im Studium erfolgreich zu sein. Viele Hochschulvertreter glauben, dass die Institutionen nicht ausreichend Zeit und Ressourcen haben, um solche Studierenden angemessen zu unterstützen.

Überblick

Die derzeitige Veränderung von arbeitsbasierten zu wissensbasierten Wirtschaftssystemen, verbunden mit der wachsenden Weltbevölkerung, setzt Länder in aller Welt unter Druck, den Zugang zur Hochschulbildung zu erweitern. Laut dem World Economic Forum sind 40% der Jugendlichen weltweit arbeitslos. Eine weiterführende Ausbildung wird von der Option zur ökonomischen Notwendigkeit. Universitäten, einst Bastionen der Elite, müssen ihre Ausrichtung angesichts einer Zugangserweiterung überprüfen, und das Konzept eines Credit-Point-basierten Hochschulabschlusses wird in Frage gestellt. Dies wird durch diverse Faktoren kompliziert, wie finanzielle Beschränkungen, fehlende Kapazitäten, landespolitische Prioritäten und die digitale Kluft – eine Bandbreite, die diese Problematik sehr schwer greifbar macht. Lösungsansätze wie der Bau weiterer Colleges, die Ausweitung von Online-Learning und die Auflösung von Lernbarrieren bearbeiten nur Bruchteile dieser komplexen Herausforderung.

Die Zahlen zukünftig antizipierter Hochschulstudierender weltweit sind gigantisch. Im Verlauf der nächsten 12 Jahre rechnet die Weltbank mit einer Zunahme um 25% von 200 auf 250 Millionen. Allein in Afrika müssten pro Woche vier Universitäten mit einer Kapazität von jeweils 30.000 Menschen errichtet werden, nur um die Schüler unterzubringen, die bis 2025 die Hochschulreife

erlangen. Auch Indien, mit seiner Bevölkerung von 234 Millionen Menschen zwischen 15 und 24 Jahren, muss grundlegende Entscheidungen treffen, wie aktuelle und zukünftige Studierende effektiv ausgebildet werden können. Länder wie Singapur, Dubai und Katar arbeiten derzeit daran, das zunehmende Kapazitätsproblem zu lösen, indem sie führende internationale Universitäten umwerben, neue Satelliten-Ableger bei ihnen aufzubauen. Sie stellen dafür kostenfreie Infrastruktur und Einrichtungen zur Verfügung. Indien folgt dem Beispiel dieser Nationen, indem es einen Gesetzesbeschluss zu ausländischen Bildungsanbietern verabschiedet hat, durch den Partnerschaften mit erstklassigen ausländischen Hochschulen befördert werden sollen.

Diese Herausforderung wird durch die digitale Kluft noch weiter verschärft, da der Zugang zu Bildungsangeboten immer stärker an den Zugang zu Technologien gekoppelt ist. Sowohl in den Industrieländern als auch in den Entwicklungsländern wächst diese Kluft stetig, und die technologiebasierten Lösungen für einen breiteren Zugang zu Wissen, wie z.B. MOOCs, sind kaum von Nutzen, wenn die erforderliche Infrastruktur oder Netzanbindung nicht gegeben ist. Minderheitengruppen und Menschen mit Behinderungen stoßen allzu häufig auf physische und finanzielle Barrieren, die überwunden werden müssen, um ihnen eine erfolgreiche Hochschulausbildung zu ermöglichen. Die Non-Profit-Organisation Byte Back begegnet diesem Problem auf regionaler Ebene, indem sie in Washington, D.C. Computerkurse und Jobtrainings für Einwohner mit niedrigem Einkommen durchführt. In ähnlicher Weise bietet im Mittleren Osten, wo der Zugang zu Computern und Breitband-Internet in abgelegenen Gebieten eingeschränkt ist, der Online-Studienservice Edraak in Partnerschaft mit Gemeindeorganisationen Computer-Hubs für Bildungsinteressierte an.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Im Verlauf der nächsten zehn Jahre werden die meisten Arbeitsplätze in den USA Hochschulabschlüsse erfordern. Die Notwendigkeit, diese Mittelschichtsjobs zu besetzen, stimuliert politische Aktivitäten auf bundesstaatlicher Ebene. Das Weiße Haus berichtet, dass die USA derzeit weltweit den 16. Platz in Bezug auf die

Vergabe von akademischen Graden und Zertifikaten an Erwachsene zwischen 25 und 34 Jahren belegen. Zudem nehmen nur etwas über die Hälfte der High-School-Absolventen aus den ärmsten Familien des Landes eine weiterführende Ausbildung auf. In Reaktion auf diese Statistiken hat die Obama-Regierung das neue

Im Verlauf der nächsten 12 Jahre rechnet die Weltbank mit einer Zunahme um 25% von 200 auf 250 Millionen Hochschulstudierende weltweit.

Ziel aufgestellt, dass die USA bis 2020 das Land mit dem weltweit größten Prozentsatz von Hochschulabsolventen werden sollen. Problemen hinsichtlich Zugang und Finanzierung will die Regierung mit politischen Maßnahmen begegnen, die Familien bei der Finanzierung des College-Studiums helfen, Studiengebühren senken, Community Colleges stärken und die Transparenz und Rechenschaftspflicht verbessern. Diese Maßnahmen sollen eine Chancengleichheit zwischen privilegierten und unterprivilegierten Schülern schaffen.

Online-Learning wird als Schlüsselstrategie für die Öffnung der Hochschulen betrachtet. Auch wenn die meisten der neuen Online-Learning-Anbieter in den USA sitzen, sind ihre Angebote in vielen Sprachen erhältlich, da über zwei Drittel der Studierenden in anderen Ländern leben. Als Antwort auf die sozialen Unterschiede der verschiedenen Kulturen hat Königin Rania von Jordanien, wie oben bereits erwähnt, eine Stiftung gegründet, die in Partnerschaft mit MIT und edX arabische Kursversionen entwickeln wird. Die Königin glaubt, dass MOOCs das Potenzial haben die Bildung zu demokratisieren, insbesondere für junge Frauen. In Afrika werden MOOCs als kostengünstige Lösung betrachtet, um College-Ausbildungen in Ländern mit niedrigen College-Absolventenzahlen zu ermöglichen. Die Non-Profit-Organisation Generation Rwanda entwickelt derzeit eine Universität, die komplett auf MOOCs basiert, die von Assistenzlehrern begleitet werden. Die Einführungskurse kommen von Harvard und der University of Edinburgh.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über das Thema Öffnung der Hochschulen erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

Access to Higher Education Must Be a Global Priority

go.nmc.org/prio

(Aengus Ó Maoláin, *University World News*, 5. November 2013.) Zwei Großdemonstrationen in Thailand und in Kanada lassen eine studentische Bewegung erkennen, die das Recht auf Bildung als öffentliches Gut, öffentliche Verantwortung und unveräußerliches Menschenrecht verteidigt.

Community Colleges are On the Front Lines of Battling Inequality

go.nmc.org/commu

(Eduardo J. Padron, *Aljazeera America*, 3. Dezember 2013.) Die aktuellen Zahlen zeigen, dass die Einkommensungleichheit in den USA Ausmaße erreicht hat, wie es sie seit der Großen Depression nicht gegeben hat, wodurch ein College-Studium für viele Studierende unbezahlbar ist. Community Colleges mit ihren niedrigeren Studiengebühren sind unerlässlich für Studierende aus Familien mit niedrigem Einkommen, jedoch erhalten sie aktuell erheblich weniger finanzielle Mittel als staatliche und private Hochschulen.

Digital Divide Not Just About Hardware, But People (Video)

go.nmc.org/peop

(Kelley Ellsworth, *The Washington Post*, 6. November 2013.) In der Ausbildung von Menschen geht es nicht nur darum, welche Technologien verfügbar sind, sondern auch darum, eine förderliche Umgebung zu schaffen, die Lernenden Selbstvertrauen in ihre Lernfähigkeit vermittelt. Sobald sie sich sicher fühlen, sind sie in der Lage selbständig zu lernen und sich mit neuen Technologien zu befassen.

How is Technology Addressing the College Access Challenge?

go.nmc.org/chall

(*Getting Smart*, 5. Dezember 2013.) Ein Bericht von Get Schooled zeigt, dass es nur sehr wenige Online-Ressourcen gibt, um Schüler auf das College vorzubereiten. Die Erhöhung der College-Einschreibungen und -Abschlüsse kann nur durch eine Unterstützung erreicht werden, die früh einsetzt und bis zum Abschluss andauert. Technologie ist ein wichtiger Faktor bei der Verbreitung von unterstützenden Ressourcen.

How Jordan's Queen Plans to 'Democratize Access' to Education

go.nmc.org/jord

(Christina Farr, *Venture Beat*, 18. November 2013.) In Jordanien hat die Stiftung von Königin Rania Al Abdullah einen neuen arabischen Online-Learning-Service namens Edraak angekündigt, basierend auf einer Partnerschaft

mit edX. Edraak wird zusammen mit Gemeindeorganisationen Computer-Hubs für Menschen bereitstellen, die zu Hause keinen Internet-Zugang haben.

Online Learning Could Provide Answer

go.nmc.org/could

(Nontobeko Mishali, *iOL scitech*, 12. November 2013.) Dieser Artikel kommt zu dem Schluss, dass, um die Schüler aufzunehmen, die bis 2025 die Hochschulreife erlangen, in Afrika pro Woche vier Universitäten mit einer Kapazität von jeweils 30.000 Menschen errichtet werden müssten. Damit MOOCs in den Entwicklungsländern erfolgreich sein können, muss zudem die notwendige Infrastruktur, die derzeit nicht vorhanden ist, einschließlich Hardware und Internet-Anbindung bereitgestellt werden.



Erhaltung der Relevanz von Hochschulbildung

Komplexe Herausforderung: schwer definierbar, noch schwerer lösbar

Viele Experten äußern die Sorge, dass, wenn die Hochschulen nicht mit der Zeit gehen, andere Lernmodelle (und insbesondere andere Geschäftsmodelle) ihren Platz einnehmen. Auch wenn diese Sorge eine gewisse Berechtigung hat, ist es doch unwahrscheinlich, dass Universitäten, wie wir sie kennen, verschwinden werden. Einzelne Bestandteile des Hochschulbetriebs sind jedoch einem Risiko ausgesetzt, darunter die kontinuierliche und fortgeschrittene Lehre in hochtechnisierten, sich schnell entwickelnden Fachgebieten. Mit der Verbreitung von Online-Learning und offenen Bildungsressourcen müssen Hochschulvertreter der Frage begegnen, was die Alleinstellungsmerkmale von Universitäten sind und den Wert der Hochschulbildung aus der studentischen Perspektive neu denken.

Überblick

Der Hochschulsektor hat einen kritischen Punkt erreicht: Er muss sich den Innovationen stellen, die verändert haben, wie Studierende und der Rest der Gesellschaft sich Wissen aneignen. Studierende gehen ins Internet, um Informationen und Nachrichten zu erfahren und verbringen dort mehr Zeit als im Unterricht. Lehrbuchverlage zählen zu den ersten, die dieses Interesse an digitalen Medien erkannten und ihre Fachbücher mit Ergänzungsmaterialien auf CD versahen. Heute haben viele dieser Anbieter ihre gesamten Inhalte auf Online-Formate umgestellt und bieten Institutionen sowie einzelnen Studierenden Subskriptionsmodelle an. Der Veränderungsprozess, den man in der Lehre beobachtet, wurde mit dem der Zeitungsbranche verglichen, wo viele etablierte Medien gescheitert sind, weil sie den Einfluss der Technologie auf die Leserschaft ignoriert haben. Einige Bildungsexperten glauben, dass Universitäten dasselbe Schicksal erleiden werden, wenn sie nicht schnell genug auf die Veränderungen reagieren.

Offene Online-Learning-Umgebungen, insbesondere in Form von MOOCs, stehen im zentralen Fokus der Diskussionen rund um diese Herausforderung. Im Zuge der explosionsartigen Ausbreitung von MOOCs im Jahr 2012 bieten etliche Top-Universitäten hochqualitative Lehrveranstaltungen ihrer besten Professoren kostenfrei online an. Laut einer aktuellen Umfrage des Consumer Financial Protection Bureau beträgt die

Gesamtverschuldung der Studierenden in den USA über 1,2 Billionen US-Dollar, das heißt, dass 39 Millionen junge Leute im Durchschnitt mit 24.803 US-Dollar im Minus sind. Angesichts der wachsenden Angst vor Schulden und einer schlechten Arbeitsmarktsituation stellen manche High-School-Absolventen den Wert eines traditionellen College-Abschlusses in Frage. Es ist weitgehend bekannt, dass der Return on Investment eines Hochschulstudiums nicht unmittelbar garantiert ist, insbesondere für Berufe in den Geisteswissenschaften, einschließlich Jura. Dies zwingt die Hochschulleitungen zu überdenken, was das Studium über einen formalen Bildungsträger wert ist, angesichts der Fülle freier Lernressourcen, mit denen man ohne einen Abschluss Berufsqualifikationen erwerben kann.

Hochschulvertreter sehen sich mit einer Realität konfrontiert, die schwer zu verdauen ist: Das Modell, das über ein Jahrhundert funktioniert hat, wird nach und nach obsolet, und Universitäten müssen ihre Fundamente renovieren – oder in einigen Fällen neu bauen, wenn sie ihre Relevanz behalten wollen. Einige Vordenker glauben, dass der Großteil dieser Transformation mit der Überholung des Credit-Point-Stundensystems geschehen wird. Eingeführt im Jahr 1893, ist diese Einheit der College-Lehre grundlegend für viele andere Facetten des Hochschullebens geworden. Aufgrund der ständig steigenden Studiengebühren und des erwiesenen Mangels an gut ausgebildeten Angestellten auf dem globalen Arbeitsmarkt hinterfragen viele, ob die Unterrichtszeit mit sinnvollem Lernen gleichgesetzt werden kann. Diese und damit einhergehende Bedenken haben viele Hochschulleitende dazu gebracht, mehr studienorientierte Programme voranzubringen, die auf den Nachweis von Lernergebnissen fokussiert sind. Das Personalized Learning Program der Northern Arizona University ist eine solche Initiative, die auf Transkripten basiert, die anstelle von Credit Points die Kompetenzen der Studierenden dokumentieren, um Lerneffekte so nachzuhalten, dass sie informativ für zukünftige Arbeitgeber sein können.

Implikationen für Strategie, Organisation oder Praxis

Die Adaption von Hochschulstrukturen an aktuelle technologische Trends erfordert eine zukunftsgewand-

te Leitung und eine Vision, wie formale Institutionen in einer Zeit, in der hochqualitative Lernmaterialien besser denn je verfügbar sind, ihre Relevanz behaupten. Die Zukunft der Hochschullehre wird von denjenigen geprägt, die erkennen, dass das Online-Learning den Wert eines Abschlusses neu definieren wird und offen dafür sind, alternative Maßnahmen zum Nachweis erlernter Fähigkeiten zu erforschen – wie Zertifikate, Badges und ePortfolios. Hochschulleitungen müssen diese Optionen bei ihren Entscheidungen ernsthaft einbeziehen, wenn sie die Relevanz einer akademischen Ausbildung bewahren wollen, auch angesichts der weitgehenden Erkenntnis, dass ein College-Abschluss keine Garantie für einen direkten Return on Investment ist. Einer der wichtigsten Schritte ist festzustellen, wie man die effektivsten Online-Learning-Szenarien entwickelt und in die Präsenzlehre integriert.

Bei der Entwicklung und Einführung neuer Lehransätze müssen Hochschulvertreter die Fortschritte ihrer Vorgänger einbeziehen. Dazu muss genau betrachtet werden, welchen Kenntnisstand Institutionen erreicht ha-

Das Modell, das über ein Jahrhundert funktioniert hat, wird nach und nach obsolet.

ben, die sich bereits mit der Erforschung kreativer Wege zum Nachweisen von Lernergebnissen befasst haben. Beispielsweise gibt es zahlreiche Universitäten, die seit Jahren kompetenz- und Assessment-basierte Lernprogramme anbieten. Andere Online-Lernprogramme vergeben Abschlüsse auf Basis von Tests, Hausarbeiten und Projekten anstelle von Credit Points, wie z.B. das College for America an der Southern New Hampshire University. Die neueste Entwicklung in der kompetenzbasierten Hochschulausbildung sind „Flex“-Programme, z.B. an der University of Wisconsin, die über einen Subskriptionszeitraum von drei Monaten angeboten werden und Online-Learning mit Praktika sowie Zugang zu Mentoren und akademischen Coaches kombinieren.

Lehrende sind im Kontext dieser Herausforderung häufig mit großen Unsicherheiten konfrontiert, insbesondere da der Trend zu hybriden Lehrmodellen neue Erwartungen an sie stellt. Einige fragen sich, ob diese Art von Kursen die Norm werden wird und was das für ihr Arbeitspensum bedeutet. Sie verweisen darauf, dass der Wert der Erfahrungen und Interaktionen, die Studierende mit ihren Lehrenden austauschen, nicht herabgesetzt werden darf. Es gibt erheblichen Bedarf an

Modellen, die hochqualitative Online-Lernplattformen nutzen und gleichzeitig den unverzichtbaren Beitrag der Lehrenden einbeziehen – den Forschungsdrang fördern, Lernende an Ressourcen heranführen und Fachwissen vermitteln.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über das Thema Erhaltung der Relevanz von Hochschulbildung erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Quellen:

Are You Competent? Prove It.

go.nmc.org/compe

(Anya Kamenetz, *The New York Times*, 29. Oktober 2013.) Viele Universitäten führen kompetenzbasierte Programme ein, in denen bereits vorhandene Kenntnisse angerechnet werden, so dass die Studierenden Zeit und Geld auf die Bereiche konzentrieren können, in denen sie ihr Wissen und ihre Fähigkeiten noch erweitern müssen.

Can Policy Keep Up with Technology?

go.nmc.org/poli

(Todd Bishop, *GeekWire*, 13. September 2013.) Microsoft spendet der University of Washington 1,7 Millionen US-Dollar für ihr Tech Policy Lab, das die Lücke zwischen Politik und Technologie überbrücken will, indem es neue Technologien erforscht und erprobt, die die nationale Politik mit Informationen versorgen und beeinflussen können.

Change: An Unstoppable Force of Nature – and Information Technology

go.nmc.org/uns

(Greg Hunt, *CIO New Zealand*, 7. November 2013.) Dieser Artikel legt dar, dass die Art, wie Unternehmen mit Veränderungen umgehen, ihren langfristigen Erfolg bestimmt und zeigt auf, wie Unternehmen neue Entwicklungen, die außerhalb ihrer Kontrolle liegen, positiv für sich umsetzen können.

Tech Launching New STEM-Focused MBA Program

go.nmc.org/focu

(Blake Ursch, *A-J Media*, 5. Dezember 2013.) Das Rawls College of Business an der Texas Tech University startet ein einjähriges MBA-Programm speziell für MINT-Studierende, um sie mit einem breiteren Kompetenzspektrum auszustatten, das über ein reines Technikstudium hinausgeht, und sie zu befähigen ihre Ideen zu vermarkten.

Vocational Education 2.0: Employers Hold the Key to Better Career Training

go.nmc.org/voc

(Tamar Jacoby, *Insider Online*, 25. November 2013.) Dieser Bericht diskutiert, dass Arbeitgeber ihren Teil

der Verantwortung für die Arbeitskräfte von morgen übernehmen müssen, indem sie Partnerschaften mit Hochschulen und der Regierung eingehen, um bessere Ausbildungsmöglichkeiten zu schaffen.

WISE – Can Universities Keep Up with the Future?

go.nmc.org/keep

(Yojana Sharma, *University World News*, 1. November 2013.) Die Sitzung der International Association of University Presidents auf der WISE Konferenz Doha löste eine Debatte darüber aus, wie Universitäten durch technologische Fortschritte und Internationalisierung zukunftsfähig werden können.



Wichtige lehr-/lern technologische Entwicklungen im Hochschulbereich

Die hier im *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* vorgestellten sechs Technologien wurden vom Expertenbeirat in einer Reihe Delphi-basierter Abstimmungszyklen ausgewählt, jeweils begleitet von Recherchen und Diskussionen. Diese Technologien, die nach Konsens des Expertenbeirats sehr wahrscheinlich die Planung und Entscheidungsfindung hinsichtlich der Einführung neuer Technologien im Hochschulbereich innerhalb der nächsten fünf Jahre bestimmen werden, sind in drei Zeithorizonte eingeteilt – kurzfristige Technologien, die in den nächsten ein bis zwei Jahren voraussichtlich verbreitet eingesetzt werden, mittelfristige Technologien, die dafür zwei bis drei Jahre benötigen werden und langfristige Technologien, die voraussichtlich in den nächsten vier bis fünf Jahren im Hochschulbereich verbreitet sein werden. Die ungekürzte Themenauflistung wurde zudem durch bestimmte Linsen bzw. Kategoriezuordnungen betrachtet, die den Ursprung oder die Funktion der Technologie veranschaulichen. Alle hier genannten Technologien wurden in einer Reihe von Online-Diskussionen auf ihre Bedeutung für die weltweite Hochschullehre hin untersucht. Die Diskussionen können hier nachvollzogen werden: horizon.wiki.nmc.org/Horizon+Topics.

Dem Expertenbeirat wurde zu Projektbeginn eine umfangreiche Sammlung von Hintergrundmaterialien zur Verfügung gestellt, in der bereits bekannte Technologien dokumentiert waren. Darüber hinaus wurde der Beirat gebeten, auch neu aufkommende oder sich erst langsam herausbildende Technologien zu berücksichtigen. Ein Schlüsselkriterium für die Aufnahme einer neuen Technologie in diesen Bericht ist ihre potenzielle Relevanz für Lehre, Lernen und Forschung im Hochschulbereich.

In der ersten Runde wählte der Beirat 12 Technologien aus, die daraufhin vom NMC im Detail erforscht und als Zwischenergebnisse zusammengeschrieben wurden, auf deren Basis die finale Auswahlrunde durchgeführt wurde. Auch Technologien, die nicht in die Zwischenergebnisse oder den finalen Bericht aufgenommen werden, werden häufig noch ausführlich im Projekt-Wiki unter horizon.wiki.nmc.org weiterdiskutiert. Manchmal werden sie nicht ausgewählt, weil der Expertenbeirat

der Meinung ist, eine Technologie sei bereits angekommen oder, in vielen Fällen, noch mehr als fünf Jahre von einer breiten Nutzung entfernt. Für manche Technologien, auch wenn sie reizvoll sein mögen, gibt es nicht aus-

Die ungekürzte Themenauflistung wurde durch bestimmte Linsen bzw. Kategoriezuordnungen betrachtet, die den Ursprung oder die Funktion der Technologie veranschaulichen.

reichend belastbare Projektbeispiele, um sie nachzuweisen. Die Technologien, die für den *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* untersucht wurden, waren in die folgenden Themenkategorien eingeteilt:

Es gibt derzeit sieben Kategorien von Technologien, die das NMC kontinuierlich untersucht. Diese sind keine geschlossene Gruppe, sondern vielmehr dafür gedacht, neue Technologien aufzuzeigen und in Entwicklungspfade zu strukturieren, die für Lehre und Forschung relevant sind oder werden können. In fast jedem Forschungsdurchlauf werden dieser Liste neue Technologien hinzugefügt; andere werden zusammengeführt oder aktualisiert. Zusammengefasst dienen diese Kategorien als Linsen, um den Blick auf Innovationen zu schärfen; jede Kategorie ist im Folgenden definiert.

- > **Consumer-Technologien** sind Tools, die für Freizeit und Arbeit entwickelt wurden, jedoch nicht, jedenfalls nicht ursprünglich, für Lehre und Lernen – obwohl sie durchaus als Lernhilfen nützlich und adaptierbar für den Einsatz in der Hochschule sein können. Solche Technologien finden ihren Weg auf den Campus dadurch, dass sie bereits anderweitig genutzt werden.
- > **Digitale Strategien** sind nicht direkt Technologien, sondern eher die Art und Weise, wie Geräte und Soft-

ware eingesetzt werden, um Lehre und Lernen zu optimieren, ob innerhalb oder außerhalb des Unterrichts. Effektive digitale Strategien können sowohl für das formelle als auch für das informelle Lernen genutzt werden. Was sie interessant macht, ist, dass sie über konventionelle Ideen und Lernaktivitäten hinausgehen, um etwas zu schaffen, das neu, sinnvoll und dem 21. Jahrhundert angemessen ist.

- > **Internet-Technologien** beinhalten die Techniken und erforderlichen Infrastrukturen, die die Technologien, die der Internet-Nutzung zugrundeliegen, transparenter, weniger störend und einfacher bedienbar machen.
- > **Lerntechnologien** sind sowohl Tools und Ressourcen, die speziell für die Lehre entwickelt wurden, als auch Entwicklungspfade, bei denen andere Tools durch passende Strategien auf Lernzwecke angepasst werden. Dazu gehören Technologien, die das Lernen, ob formell oder informell, verändern, indem sie es breiter verfügbar machen und personalisieren.
- > **Social-Media-Technologien** hätten auch unter der Kategorie Consumer-Technologien zusammenge-

fasst werden können, aber sie sind so omnipräsent und werden in jedem Teil der Gesellschaft so verbreitet genutzt, dass sie eine eigene Kategorie erhalten haben. So etabliert soziale Medien auch sein mögen, sie entwickeln sich in einem äußerst schnellen Tempo weiter. Ständig gehen neue Ideen, Tools und Entwicklungen online.

- > **Visualisierungstechnologien** decken die ganze Palette zwischen einfachen Infografiken und komplexen Formen der visuellen Datenanalyse ab. Sie alle sprechen die inhärente Fähigkeit des Gehirns an, visuelle Informationen schnell zu verarbeiten, Muster zu erkennen und in komplexen Situationen eine Struktur wahrzunehmen. Diese Technologien sind ein wachsendes Cluster von Tools und Prozessen, mit denen große Datensätze erhoben und dynamische Prozesse untersucht werden können sowie generell Komplexes vereinfacht werden kann.
- > **Enabling-Technologien** sind Technologien, die – wie z.B. Ortserkennung – das Potenzial haben, die erwartbaren Leistungen unserer Geräte und Tools zu transformieren. Die Verbindung zum Lernen ist in dieser Kategorie weniger leicht herzustellen, aber bei dieser

NMC-Liste der Technologiethemen 2014

Consumer-Technologien

- > 3D Video
- > Elektronische Publikation
- > Mobile Apps
- > Quantified Self
- > Tablets
- > Telepräsenz
- > Wearables

Digitale Strategien

- > BYOD (Bring Your Own Device)
- > Flipped Classroom
- > Games und Gamifizierung
- > Location Intelligence
- > Makerspaces
- > Preservation/Conservation Technologien

Internet-Technologien

- > Cloud Computing
- > Internet der Dinge
- > Echtzeitübersetzung
- > Semantische Anwendungen
- > Single Sign-On
- > Syndication Tools

Lerntechnologien

- > Badges/Microcredits
- > Learning Analytics
- > MOOCs (Massive Open Online Courses)
- > Mobile-Learning
- > Online-Learning
- > Open Content
- > Open Licensing
- > Personal Learning Environments
- > Virtuelle und Remote Labs

Key Emerging Technologies

Social-Media-Technologien

- > Kollaborative Umgebungen
- > Kollektive Intelligenz
- > Crowdfunding
- > Crowdsourcing
- > Digitale Identität
- > Soziale Netzwerke
- > Tacit Intelligenz

Visualisierungstechnologien

- > 3D-Druck/Rapid Prototyping
- > Augmented Reality
- > Informationsvisualisierung
- > Visuelle Datenanalyse
- > Volumetrische und holographische Displays

Enabling-Technologien

- > Affektives Computing
- > Zellnetze
- > Elektrovibration
- > Flexible Displays
- > Geolocation
- > Location-basierte Services
- > Maschinelles Lernen
- > Mobiles Breitband
- > Natural User Interfaces (NUI)
- > Near Field Communication (NFC)
- > Next-Generation-Batterien
- > Open Hardware
- > Speech-to-Speech-Übersetzung
- > Statistische Maschinelle Übersetzung
- > Virtuelle Assistenten
- > Drahtlose Energieübertragung

Gruppe von Technologien werden substantielle technologische Innovationen sichtbar. Enabling-Technologien erweitern das Spektrum unserer Tools, machen sie leistungsfähiger und nützlicher und häufig auch leichter bedienbar.

Auf den folgenden Seiten werden die sechs Technologien vorgestellt, die der diesjährige Beirat ausgewählt hat. Jedes Kapitel enthält einen Überblick über die Technologie, eine Diskussion ihrer Relevanz für Lehre, Lernen und Forschung sowie ausgewählte Projektbeispiele und Literaturempfehlungen.



Flipped Classroom

Zeithorizont: ein Jahr oder weniger

Beim Flipped Classroom wird neu definiert, wie die Zeit während und außerhalb des Unterrichts genutzt wird, so dass das Lernen nicht von den Lehrenden, sondern von den Studierenden bestimmt wird. Im Flipped-Classroom-Modell wird die wertvolle Präsenzzeit für aktiveres, projektbasiertes Lernen genutzt, bei dem Studierende zusammenarbeiten, um regionale oder globale Probleme zu lösen – oder in anderer Weise einen Bezug zur realen Welt herzustellen – und so das Fachthema tiefer zu durchdringen. Statt dass Lehrende die Unterrichtszeit darauf verwenden, Informationen zu vermitteln, wird dieser Arbeitsschritt nach dem Unterricht von den Studierenden erledigt, beispielsweise durch die Rezeption von Vorlesungsaufzeichnungen, Podcasts und vertiefenden eBook-Inhalten sowie durch die Zusammenarbeit mit Kommilitonen in Online-Communities. Studierende können auf diese breit gefächerten Ressourcen jederzeit nach Bedarf zugreifen. Lehrende können so mehr Zeit darauf verwenden, mit den einzelnen Lernenden zu interagieren. Nach dem Unterricht bestimmen die Studierenden über die Inhalte, die sie nutzen, über Lerntempo und -stil sowie darüber, wie sie ihr Wissen unter Beweis stellen; die Lehrenden passen ihre Lehr- und Zusammenarbeitsansätze auf die Lernbedürfnisse und individuellen Lernwege der Studierenden an. Das Ziel ist, dass Studierende den Unterrichtsstoff durch „Learning by doing“ tiefer verinnerlichen. Das Flipped-Classroom-Modell ist Teil einer umfassenderen pädagogischen Bewegung, mit Schnittmengen zu Blended-Learning, forschungsbasiertem Lernen und anderen potenziell flexiblen und aktiven Lehransätzen und Tools, die Studierende stärker ansprechen sollen.

Überblick

Das erste gut dokumentierte Beispiel für den Flipped Classroom stammt aus dem Jahr 2007, als zwei Chemielehrer an der Woodland Park High School in Colorado dem Problem begegnen wollten, dass Schüler durch die Wege zu und von Schulaktivitäten den Unterricht verpassten. Die Schüler hatten Schwierigkeiten, mit dem Pensum Schritt zu halten. Die Lehrer, Jonathan Bergmann und Aaron Sams, experimentierten mit Bildschirmaufnahme-Software und PowerPoint, um Unterrichtsstunden aufzuzeichnen und auf YouTube zu posten. Sie bemerkten sofort eine dramatische Veränderung im Klassenraum: Der Fokus verschob sich auf mehr

Interaktion und intensiveren Austausch zwischen ihnen und ihren Schülern sowie unter den Schülern. Ihre Rollen wandelten sich von Vortragenden zu Coaches, die die Lernaktivitäten der Schüler individuell anleiten. Sie beobachteten wie Schüler in kleinen Gruppen an Aufgaben arbeiteten, konnten besser einschätzen, wer besonderer Aufmerksamkeit bedurfte und erstellten dann Mini-Vortragsvideos speziell für diese Schüler.

Etwa zur gleichen Zeit gründete Salman Khan die gemeinnützige Khan Academy mit der Mission, eine kostenfreie Ausbildung auf Weltklasseniveau für alle jederzeit zugänglich zu machen. Die Website und da-

**Die Unterrichtsumgebung
verwandelt sich in einen
dynamischen, stärker
gemeinschaftsorientierten Raum,
in dem Studierende kritische
Diskussionen führen oder
Aufgabenstellungen in Gruppen
bearbeiten können.**

zugehörigen Apps beherbergen eine umfassende Sammlung professioneller Videovorlesungen von Naturwissenschaften über Wirtschaftswissenschaften und Finanzwesen bis hin zu den Geisteswissenschaften. Millionen von Studierenden besuchen regelmäßig die Khan Academy, um ihre formale Ausbildung zu ergänzen, und auch Lehrende nutzen die Videos als Ressourcen für ihre Flipped Classrooms. Die Khan Academy hat eine Reihe ähnlicher Vorhaben inspiriert, darunter die Code Academy und LearnersTV. Angesichts der Masse an frei verfügbaren Ressourcen brauchen Lehrende, die ihre Veranstaltungen als Flipped Classroom ausrichten, häufig keine eigenen Materialien zu erstellen, sondern beschränken sich darauf, die besten Inhalte für ihr Fach auszuwählen.

Sieben Jahre nach der ersten Durchführung eines Flipped Classroom und der Gründung der Khan Academy haben Lehrende überall auf der Welt das Modell erfolgreich übernommen, was die Positionierung dieser Technologie am kurzfristigen Horizont begründet. Während viele lern-technologische Trends im Hochschulbereich starten, bevor man sie auch an Schulen sieht, hat der Flipped Classroom den umgekehrten Kurs genommen. Inzwischen haben viele Universitäten und Colleges diesen Ansatz übernommen, so dass Studierende die wertvolle Präsenzzeit für praxisbezogene Aktivitäten nutzen können, die häufig reale Szenarien ihres Studienfachs demonstrieren.

Relevanz für Lehre, Lernen oder Forschung

Das Flipped-Classroom-Modell wird an Hochschulen immer beliebter, weil es den Präsenzunterricht für Lehrende und Lernende neu gestaltet und zu einer effizienteren und bereichernden Nutzung der Unterrichtszeit führt. Lehrende müssen dazu die Hausaufgaben, die für eine bestimmte Veranstaltung besonders relevant sind, sorgfältig erstellen oder auswählen. Dies können selbstgemachte Vorlesungsaufzeichnungen und Screencasts sein, eine ausgewählte Liste weiterführender Links oder eine Zusammenstellung von Open Educational Resources (OER). Beispiel: Jorum, verankert an der University of Manchester, ist ein kostenfreies Online-Repository für Tausende von Bildungsressourcen, die über Thema, Autor oder Stichwörter gesucht werden können.

Über Vorlesungsaufzeichnungen hinaus können Lehrende durch Technologien wie digitale Texte mit kollaborativen Annotations- und Diskussionsfunktionen die Lernmuster und -bedürfnisse ihrer Studierenden besser nachvollziehen. Anhand der Kommentare und Fragen, die Studierende online stellen, können Lehrende sich besser auf den Unterricht vorbereiten und während der Präsenzzeiten besonders schwierige Fragestellungen behandeln. Die Unterrichtsumgebung verwandelt sich in einen dynamischen, stärker gemeinschaftsorientierten Raum, in dem Studierende kritische Diskussionen führen oder Aufgabenstellungen in Gruppen bearbeiten können. Ein Dozent an der Marshall University stellte fest, dass er nicht mehr wertvolle Unterrichtszeit auf einzelne Studierende verwenden musste, die eine Veranstaltung verpasst hatten. Stattdessen brauchte er ihnen nur ein Tablet mit den betreffenden Inhalten auszuhändigen und konnte mit der Gruppenarbeit an praxisbezogenen Projekten fortfahren.

Ein weiterer Vorteil des Flipped-Classroom-Modells ist, dass es Studierenden dabei hilft, berufsqualifizierende Fähigkeiten zu entwickeln. Beispiel: Im Gesundheitswesen schließen sich immer mehr Ärzte zu Gemeinshaf-

ten zusammen; das Duke Institute for Brain Science hat das Flipped-Classroom-Modell angewandt, um die Teamkompetenzen und kreativen Denkfähigkeiten werdender Ärzte zu fördern. Studien untersuchen derzeit, wie der Flipped Classroom sich auf den Lernprozess auswirkt, und erste Ergebnisse sind sehr vielversprechend. Eine Untersuchung von Grundlagenkursen in Pharmazie an der University of North Carolina zeigt, dass das neue Lernmodell die Testergebnisse um 5,1% gesteigert hat. Das Harvey Mudd College untersucht die Auswirkungen dieser Lernstrategie auf MINT-Lehrveranstaltungen, und Forscher evaluieren Lerngewinne, Verbleibsquoten und Wechsel in weiterführende Kurse.

Flipped Classroom in der Praxis

Die folgenden Links liefern Beispiele dafür, wie der Flipped Classroom im akademischen Bildungsbereich eingesetzt wird:

Flipped Business Courses in India

go.nmc.org/bsch

Die Indian School of Business in Mumbai nutzt für ihr Flipped-Learning-Modell die Software Creatist, um Inhalte, Sicherheit und Umsetzung des Flipped Classroom zu verwalten und zudem die Antworten und Aktivitäten der Lernenden nachzuverfolgen.

Flipped Classroom for Literary Texts

go.nmc.org/lit

Die School of English an der University of Queensland in Australien fördert mit dem Flipped Classroom das Lesen und Begreifen literarischer Texte. Studierende nutzen Online-Quizzes und Online-Benotungen, um sicherzustellen, dass sie auf Diskussionen im Unterricht vorbereitet sind.

Security and Forensics at UAlbany

go.nmc.org/digfor

Mit Unterstützung der National Science Foundation nutzen Studierende der digitalen Forensik an der University of Albany die Zeit außerhalb des Unterrichts dafür, Vorlesungen nachzuhören und in virtuellen Laboratorien zu arbeiten, während sie im Präsenzunterricht mit den Lehrenden gemeinsam daran arbeiten, Cyber-Security-Probleme zu lösen.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über den Flipped Classroom erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Artikel und Quellen:

6 Expert Tips for Flipping the Classroom

go.nmc.org/fliptips

(Jennifer Demski, *Campus Technology*, 23. Januar 2013.)

Ein Professor der Harvard University, ein stellvertretender Leiter der Education Technology Services an der Penn State University und ein Mathematikprofessor der Grand Valley State University geben Tipps, wie man eine Lehrveranstaltung in einen Flipped Classroom umstrukturiert.

Flipping Med Ed

go.nmc.org/flip

(Carl Straumsheim, *Inside Higher Ed*, 9. September 2013.) Ein stellvertretender Dekan der medizinischen Fakultät an der Stanford University und der Gründer der Khan Academy sind der Auffassung, dass das Flipped-Classroom-Modell Medizinstudierenden zu mehr Zeit für praktische Übungen verhelfen kann.

A Review of Flipped Learning

go.nmc.org/fln

(The Flipped Learning Network, aufgerufen am 6. November 2013.) Das Flipped Learning Network hat eine umfassende Bewertung des Flipped-Learning-Modells herausgebracht und kommt zu dem Schluss, dass es eine Lernenden-zentrierte Unterrichtsumgebung fördert.



Learning Analytics

Zeithorizont: ein Jahr oder weniger

Learning Analytics ist die lehrbezogene Anwendung von Big Data, einer Wissenschaft, die ursprünglich von Unternehmen eingesetzt wurde, um Kaufaktivitäten zu analysieren, Trends auszumachen und das Kundenverhalten vorherzusagen. Das Internet hat die Erforschung von Big Data und Messdaten ebenso wie die Verbreitung von Webtracking-Tools vorangetrieben und so Unternehmen in die Lage versetzt, riesige Bestände an Informationen zu sammeln, die sie untersuchen und für ihre Marketingkampagnen verwenden können. Die Hochschullehre macht sich nun in ähnlicher Weise die Datenwissenschaft zunutze, um die Verbleibsquoten von Studierenden zu erhöhen und ihnen ein hochqualitatives, personalisiertes Lernerlebnis zu bieten. Bei Learning Analytics werden Entscheidungen auf jeder Ebene des Hochschullehrsystems mit Informationen aus Datenanalysen unterlegt. Während Business-Analysten Konsumentendaten nutzen, um potenzielle Kunden anzusprechen und Werbung zu personalisieren, nutzt Learning Analytics die Daten von Studierenden, um Lehrmethoden zu optimieren, leistungsschwache Studierende zu erreichen und zu messen, ob Programme zur Erhöhung der Verbleibsquote erfolgreich sind und weitergeführt werden sollten – Ergebnisse, die in Händen von Gesetzgebern und Hochschulentscheidern tiefgreifende Auswirkungen haben. Für Lehrende und Forschende ist Learning Analytics von hoher Bedeutung, um Einblicke zu gewinnen, wie Studierende mit Online-Texten und -Kursmaterialien umgehen. Studierende bemerken die Vorteile von Learning Analytics, wenn sie mit mobilen und Online-Plattformen arbeiten, die Daten erfassen, um responsive, personalisierte Lernerlebnisse zu erzeugen.

Überblick

Seit Learning Analytics zum ersten Mal am langfristigen Horizont des *NMC Horizon Report: 2011 Higher Education Edition* erschien, hat es stetig Fuß gefasst, zumal bereits verwandte Technologien die Trends im Mobile- und Online-Learning beschleunigen. Big Data werden inzwischen eingesetzt, um jede Nutzeraktivität auf kommerziellen Websites zu personalisieren, und Lehrende erkennen das Potenzial von Learning Analytics zur Optimierung der Lernumgebung. Solche Daten werden genutzt, um die Lehre in Echtzeit auf individuelle Lern-

bedürfnisse anzupassen, ebenso wie Amazon, Netflix und Google Messdaten nutzen, um ihre Empfehlungen individuell auf die Konsumenten zuzuschneiden. Learning Analytics kann dazu beitragen, die Lehre von einem „Eine-Größe-für-alle“-Standard in ein responsives und adaptives Bezugssystem umzuwandeln, das auf die akademischen Interessen und Bedürfnisse der Studierenden eingehen kann. Aus Lernenden-Aktivitäten in Online-Umgebungen können wichtige Informationen gezogen und berücksichtigt werden, um adaptive Software zu entwickeln – Programme, die sorgfältig berechnete Anpassungen vornehmen, um Lernende motiviert zu halten, während sie sich Konzepte aneignen oder auf Schwierigkeiten stoßen.

Learning Analytics verspricht aussagekräftige Daten für jede Ebene des Bildungssystems. Visualisierungen und analytische Berichte haben das nötige empirische Gewicht, um Verwaltungs- und Regierungsorgane zu beeinflussen, wenn es darum geht, verbesserungswürdige Bereiche zu ermitteln, Ressourcen zu verteilen und die Effektivität von Programmen, einschließlich Online-Lernumgebungen, zu bewerten. Im vergangenen Jahr entwickelten sich MOOCs zur populären Möglichkeit, nach Belieben die eigene College-Bildung zu ergänzen oder sogar anrechenbare Kurse zu absolvieren. Angesichts der Hunderttausenden von Studierenden, die mittlerweile in Online-Lernumgebungen aktiv sind, muss auch Learning Analytics in großem Maßstab in diese Umgebungen integriert werden. Beispiel: Pearson Learning Studio bietet eine LMS-Infrastruktur, mit der Lehrende die Daten der Millionen von Lernenden einsehen können, die ihre Systeme nutzen, um personalisierte Lernpfade sinnvoller ausbauen zu können.

In ähnlicher Weise hat eine Gruppe an der Stanford University ein Projekt gestartet, um umfangreiche Datensätze zu untersuchen, die von Online-Lernumgebungen generiert werden. Dieses wird durch das Stanford Lytic Lab ermöglicht, wo Forschende, Lehrende und Gastdozenten derzeit ein Dashboard bauen, das Online-Lehrenden helfen wird, die Aktivitäten von Studierenden nachzuvollziehen. Außerdem führen sie eine Studie über Peer-Assessment in einem MOOC über Mensch-Computer-Interaktion durch, die auf 63.000 Peer-bewerteten Aufgaben basiert. Im April 2013 spendete die

Bill & Melinda Gates Foundation Stanford über 200.000 US-Dollar, um das Learning Analytics Summer Institute zu unterstützen, eine Fortbildungsmaßnahme für Fachwissenschaftler.

Relevanz für Lehre, Lernen oder Forschung

Mit der Einführung hybrider Lehransätze in Hochschulen verlagern sich Lernaktivitäten zunehmend in Online-Umgebungen. Ausgereifte Webtracking-Tools können in diesen Umgebungen die Aktivitäten der Studierenden genau nachverfolgen, indem sie Variablen wie die Anzahl von Klicks und die Verweilzeit auf einer Seite aufzeichnen, ebenso wie nuanciertere Informationen, z.B. Ausdauervermögen, Verinnerlichung von Konzepten und kritisches Denken. Die Einbeziehung verhaltensspezifischer Daten lässt die stetig wachsende Ansammlung studierendenbezogener Informationen noch umfangreicher werden, wodurch die Analyse von Lerndaten immer komplexer wird.

Das sichtbarste aktuelle Beispiel für ein breit angelegtes Learning-Analytics-Projekt im Hochschulbereich ist das Predictive Analytics Reporting Framework (PAR), das von der Western Interstate Commission for Higher Education (WICHE) betreut und größtenteils von der Bill & Melinda Gates Foundation finanziert wird. Die 16 Teilnehmerinstitutionen repräsentieren die öffentlichen, privaten, traditionellen und fortschrittlichen Bereiche der Lehre. Laut der WICHE-Homepage liegen ihnen anonymisierte Daten von über 1,7 Millionen Studierenden sowie 8,1 Millionen anonymisierte Kursgesamtergebnisse zur Untersuchung vor, um herauszufinden, wie sich Abbruchquoten und studentische Erfolge erklären lassen. Damit jedoch Learning Analytics als Wissenschaft weitere Fortschritte macht, ist es erforderlich, dass Hochschulen die nächste Generation von Datenwissenschaftlern ausbilden, die Datensätze interpretieren, umwandeln und visualisieren können, um Online-Lernerlebnisse zu optimieren.

Unternehmen wie X-Ray Research führen Untersuchungen in Online-Diskussionsgruppen durch, um herauszufinden, welche Verhaltensvariablen die besten Prädiktoren für studentische Leistungen sind. Dabei geht es um das Potenzial von Learning Analytics, messdatenbasierte Frühwarnsysteme zu entwickeln, die linguistische, soziale und verhaltensbezogene Daten entschlüsseln und Vorhersagen treffen. Studien an Universitäten belegen, dass pädagogische Modelle, die auf Learning Analytics fußen, die Qualität von Online-Interaktionen verbessern können. Beispiel: An der Simon Fraser University in British-Kolumbien haben Forscher Learning Analytics angewandt, um ein Problem zu lösen, das vorangegan-

gene Experimente mit Analytics aufgedeckt hatten: Die Diskussionsforen in den Online-Kursen trugen nicht zur produktiven Teilnahme oder Diskussion bei. Sie entwickelten das „Visual Discussion Forum“, in dem Studierende die Struktur und Tiefe der Diskussion visualisieren konnten, basierend auf der Anzahl von Threads, die unter ihren Posts aufgemacht wurden. Teilnehmende dieser Studie konnten zudem leicht herausfinden, welche Themen sie bereits behandelt hatten und welche noch ihrer Aufmerksamkeit bedurften.

Learning Analytics in der Praxis

Die folgenden Links liefern Beispiele dafür, wie Learning Analytics im akademischen Bildungsbereich eingesetzt wird:

Big Data in Education

go.nmc.org/bigdata

Professoren der Columbia University bieten über Coursera einen Online-Kurs für Lehrende an, in dem sie sich über die Stärken und Schwächen der diversen Methoden informieren können, die Lehrende derzeit anwenden, um die wachsenden Mengen lernbezogener Daten zu erheben und zu modellieren.

Competency Map

go.nmc.org/capel

Mit einer „Kompetenz-Landkarte“ können Studierende der Capella University ihren Lernprozess kontrollieren. Sie zeigt ihnen ständig an, wo sie in jedem Kurs stehen, wie viel noch vor ihnen liegt und in welchen Bereichen sie sich anstrengen müssen, um erfolgreich zu sein.

Gradecraft

go.nmc.org/grade

Die University of Michigan setzt das dort entwickelte LMS Gradecraft ein, das eine Game-basierte Didaktik verfolgt, z.B. indem es Studierende anregt, risikofreudig zu sein und verschiedene Lösungswege auszuprobieren. Die hierbei angewandten Datenanalysen dienen dazu, Lernende zu unterstützen und Lehrende über ihre Fortschritte zu informieren.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über Learning Analytics erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Artikel und Quellen:

Data Science: The Numbers of Our Lives

go.nmc.org/datasci

(Claire Cain Miller, *The New York Times*, 11. April 2013.) Laut einem Bericht des McKinsey Global Institute wird es in der Datenwissenschaft in fünf Jahren fast eine halbe Million Arbeitsplätze geben. In Reaktion darauf

entwickeln Hochschulen neue Abschlüsse und Masterstudienprogramme in Datenwissenschaften und Learning Analytics, um Statistiker mit Kompetenzen in den Bereichen Informatik sowie Software-Entwicklung auszubilden.

Learning to Adapt: A Case for Accelerating Adaptive Learning in Higher Education

go.nmc.org/case

(Adam Newman, Peter Stokes, Gates Bryant, Education Growth Advisors, 13. März 2013). Ein von der Bill & Melinda Gates Foundation finanziertes Whitepaper liefert Fallstudien, die die derzeitige Einführung adaptiver Lerntechnologien in der Hochschullehre illustrieren, einschließlich der wichtigsten Hürden und Lösungsansätze.

The Role of Learning Analytics in Improving Teaching and Learning (Video)

go.nmc.org/lerana

(George Siemens, Teaching and Learning with Technology Symposium, 16. März 2013.) George Siemens erläutert in dieser Keynote, wie Unternehmen Daten analysieren, um das Konsumentenverhalten zu verstehen und zeigt anhand einer Reihe von Fallbeispielen, dass dieselben Ansätze Lehre und Lernen im digitalen Zeitalter verbessern können.



3D Printing / 3D-Druck

Zeithorizont: zwei bis drei Jahre

In der Industrie als Rapid Prototyping bekannt, bezeichnet 3D Printing (3D-Druck) solche Technologien, die physische Objekte aus dreidimensionalen (3D) digitalen Inhalten bauen. Diese digitalen Inhalte entstehen beispielweise mittels 3D-Modelliersoftware, Computer-Aided Design (CAD), Computertomografie und Röntgenkristallografie. Ein 3D-Drucker baut aus der elektronischen Datei ein reales Modell bzw. einen Prototypen schichtweise auf, indem er, wie beim Extrudierverfahren, Kunststoffe und andere formbare Materialien verwendet oder aber, ähnlich einem Tintenstrahlverfahren, sehr dünne Pulverschichten mit einem Bindemittel übereinander fixiert. Die Schichten werden im Drucker sehr exakt übereinander aufgetragen, um ein Objekt von unten nach oben aufzubauen. Die Auflösungen sind selbst bei den kostengünstigsten Geräten mehr als ausreichend, um eine hohe Detailschärfe zu erreichen, einschließlich beweglicher Teile. Farben können durch verschiedenfarbige Pulver oder Bindemittel wiedergegeben werden. Die Modellteile können aus Plastik, Kunstharz, Metall, Gewebe oder sogar Nahrungsmitteln hergestellt werden. Diese Technologie wird in der verarbeitenden Industrie häufig für den Bau von dreidimensionalen Prototypen aller Art (skaliert auf die Größe des Druckers, versteht sich) verwendet.

Überblick

Die ersten bekannten Beispiele für 3D-Druck gab es Mitte der 1980er Jahre an der University of Texas at Austin, wo das selektive Lasersintern entwickelt wurde, wobei die damaligen Geräte sehr unhandlich und teuer waren. Der Begriff 3D Printing wurde eine Dekade danach am Massachusetts Institute of Technology (MIT) geprägt, als Studierende im Graduiertenprogramm mit unkonventionellen Substanzen in Tintenstrahldruckern experimentierten. 3D Printing tauchte im allerersten NMC Horizon Report von 2004 auf, und seitdem haben mithilfe dieser Technik das US-Verteidigungsministerium Bauteile für die Luft- und Raumfahrtindustrie kostengünstig hergestellt, Architekten Gebäudemodelle gebaut und Mediziner Transplantate entwickelt, um nur einige Beispiele zu nennen. In den vergangenen Jahren wurde viel im Konsumentenbereich experimentiert – namentlich in der Makerbewegung, einer technikaffinen Do-it-yourself-Community, die Wissenschaft, Maschinenbau und

andere Bereiche durch die Erforschung von 3D Printing und Robotertechnik voranbringen will.

Der 3D-Druck beginnt mit dem Design eines Modells des gewünschten Gegenstands mittels einer spezialisierten Software, wie z.B. CAD. CAD-Software wird von zahlreichen Unternehmen hergestellt, aber Autodesk gilt als der anerkannte Marktführer. Sobald das Design an den Drucker gesendet wird, werden die Materialien – Kunststoffe, Metalle oder diverse andere Materialien – durch eine Düse ausgegeben und nach und nach schichtweise aufgetragen, bis sie am Ende das ganze Objekt nachgebildet haben. Durch zusätzliche Herstellungstechniken lässt sich die Art, wie die Schichten aufgetragen werden, verändern, da für einige Formen das Material erweicht oder geschmolzen werden muss. Selektives Hitze- und Lasersintern erfordert beispielsweise Thermoplaste, während für das Elektronenstrahlschmelzen Titanlegierungen notwendig sind. Beim LOM-Verfahren (Laminated Object Manufacturing) müssen dünne Schichten in Form geschnitten und anschließend zusammengefügt werden; diese Technologie fand man zuvor nur in Speziallaboren vor.

3D Printing wurde auch durch Online-Plattformen wie Thingiverse und MeshLab vorangetrieben, wo man sich kostenfrei fertige digitale Designs zum Selberdrucken herunterladen kann. Der MakerBot ist einer der verschiedenen 3D-Desktop-Drucker am Markt, mit dem man alles von Spielzeug und Robotern über Möbel und Accessoires bis hin zu Dinosaurierskeletten bauen kann. Relativ erschwinglich für unter 2.500 US-Dollar, war der MakerBot der erste 3D-Drucker für den Konsumentenbereich. Dadurch, dass 3D Printing Nutzer in die Lage versetzt, selbst etwas neu- bzw. nachzubauen, ist es eine besonders reizvolle Technologie für das aktive und projektbasierte Lernen im Hochschulbereich.

Relevanz für Lehre, Lernen oder Forschung

Einer der bedeutendsten Aspekte von 3D Printing für den Bildungsbereich ist, dass es eine realitätsnahe Erforschung von Objekten ermöglicht, die an Hochschulen nicht ohne Weiteres verfügbar sind. Beispiele: Anthropologiestudierende an der Miami University können Repliken fragiler Artefakte wie ägyptischer Vasen anfassen

und erforschen, die im 3D Printing Lab der Universität eingescannt und ausgedruckt wurden. Am GeoFabLab der Iowa State University können Geologiestudierende und interessierte Amateure 3D-gedruckte Ausgaben von seltenen Fossilien, Kristallen und Mineralien untersuchen, ohne das Risiko, solche wertvollen Objekte zu beschädigen.

Einige der faszinierendsten Fortschritte im 3D Printing im Hochschulbereich kommen aus Institutionen, die neue Objekte erfinden. Ein hochschulübergreifendes Team von der Harvard University und der University of Illinois at Urbana-Champaign hat vor Kurzem Lithium-Ionen-Mikrobatterien gedruckt, die die Größe eines Sandkorns haben und sehr kleine Geräte mit Energie versorgen können, wie z.B. medizinische Implantate und Mikrokameras. In der medizinischen Forschung nehmen Innovationen im Bereich der Mikroskopie erheblich zu. Forscher an der University of Texas at Austin schließen Bakterien in 3D-gedruckte Behältnisse ein, um für die Untersuchung bakterieller Infektionen die natürliche biologische Umgebung so genau wie möglich zu simulieren. Wissenschaftler an der University of Liverpool arbeiten an einer 3D-druckbaren, synthetischen Haut, die Alter, Geschlecht und ethnische Abstammung eines Menschen fast naturgetreu abbildet.

Erste Hochschulen beginnen damit, spezielle Bereiche für das 3D Printing aufzubauen, um die Kreativität und Forschung rund um diese neue Technologie zu fördern. Beispiele sind der Hunt Library Makerspace an der North Carolina State University, das 3DLab an der Art, Architecture, and Engineering Library der University of Michigan und das Makerlab in den Geisteswissenschaften an der University of Victoria in Britisch-Kolumbien, Kanada. Diese mit 3D-Scannern, 3D-Druckern, 3D-Bewegungssensoren und Laserschneidern ausgestatteten Bereiche bieten nicht nur den Zugang zur Technik, sondern animieren auch zur Zusammenarbeit in Form einer Community aus Makern und Hackern.

3D Printing in der Praxis

Die folgenden Links liefern Beispiele dafür, wie 3D Printing im akademischen Bildungsbereich eingesetzt wird:

3D Art

go.nmc.org/3dart

Kunststudierende an der Aalto University in Finnland studieren die Geschichte und den Einsatz von 3D-Druck in der Kunst. Vor Kurzem kreierte sie gemeinsam mit einem lokalen Künstlerkollektiv Skulpturen für eine Ausstellung in der Stadt Hyrnsalmi.

3D Design Studio

go.nmc.org/ude

Das Department of Mechanical Engineering an der University of Delaware hat ein Design-Studio mit 3D-Drucker, Materiallager, mechanischer Werkstatt und einem Kollaborationslabor für den kommunikativen Austausch eröffnet. Hier können Studierende Designideen vom Konzept zum Prototypen voranbringen.

Fab Lab

go.nmc.org/fab

Fab Labs startete als Förderprojekt am MIT Center for Bits and Atoms, um mit digitaler Herstellung zu forschen und zu experimentieren. Inzwischen sind Labs überall auf der Welt entstanden, in denen Studierende mit Technologien wie 3D-Druckern, Laserschneidern und Programmierertools arbeiten können.

Organ Creation at the University of Wollongong

go.nmc.org/uw3d

Mit einem 3D-Biplotter haben Forscher an der University of Wollongong in Australien eine Technologie zum Drucken lebender menschlicher Zellen wie z.B. Muskeln entwickelt, zusammen mit einer speziellen Tinte als Zellträger. Die Hoffnung ist, dass diese Materialien zukünftig für patientenspezifische Implantate und sogar Organtransplantationen verwendet werden können.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über 3D Printing erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Artikel und Quellen:

4D Printing: The New Frontier

go.nmc.org/4dp

(Oliver Marks, *ZDNet*, 14. März 2013.) Fortschritte in der Nanobiotechnologie bringen neue Materialien hervor, die so programmiert werden können, dass sie im Laufe der Zeit ihre Form ändern. Denkbare Innovationen, die daraus resultieren, sind beispielsweise selbstreparierende Hosen aus biologischen Materialien und Objekte, die sich temperaturabhängig zusammenfügen oder zerlegen.

10 Ways 3D Printers are Advancing Science

go.nmc.org/10ways

(Megan Treacy, *Treehugger*, 16. April 2013.) 3D-Drucker bringen die Wissenschaft in vielerlei Hinsicht voran, ob sie NASA-Wissenschaftlern bei der Erforschung von Mondgestein helfen oder Medizinforschern bei der Arbeit mit 3D-gedruckten Prothesen für Ohren und andere Körperteile. Spezialisierte 3D-Drucker werden in Laboren eingesetzt, um verschiedenste Haut- und andere Gewebe herzustellen, die wortwörtlich auf ein organisches Gitter „gedruckt“ werden.

Lab Equipment Made with 3-D Printers Could Cut Costs by 97%

go.nmc.org/reduc

(Paul Basken, *The Chronicle of Higher Education*, 29. März 2013.) Eine neue Studie der Michigan Technological University zeigt, wie 3D-Drucker zu einer deutlichen Verbesserung der Effizienz und Leistungsfähigkeit von Forschungslaboren führen können, mit Kosteneinsparungen von bis zu 97%. Darüber hinaus ermöglichen 3D-gedruckte Bauteile eine bessere Anpassung an individuelle Anforderungen.



Games und Gamifizierung

Zeithorizont: zwei bis drei Jahre

In der Computerspielekultur ist mittlerweile ein substantieller Anteil der Weltbevölkerung aktiv, wobei das Alter des Durchschnittsspielers von Jahr zu Jahr steigt. Mit der Verbreitung von Tablets und Smartphones sind Desktop- und Laptop-Computer, Fernseher und Spielkonsolen inzwischen nicht mehr die einzigen Geräte, über die man sich online mit Mitspielern vernetzen kann. Das Spielen wird dadurch zur mobilen Aktivität, die in diversen Kontexten stattfinden kann. Gaming ist längst mehr als nur eine Freizeitbeschäftigung und kommt in Form von Serious Gaming als nützliches Trainings- und Motivationstool in den Bereichen Militär, Business und Industrie sowie zunehmend auch Bildung zum Einsatz. Während Bildungseinrichtungen und Studienprogramme mit Games experimentieren, rückt das Augenmerk nun auch auf die Gamifizierung – die Integration von Spielelementen, -funktionen und -strukturen in Situationen und Szenarien außerhalb von Spielkontexten. Unternehmen gamifizieren ihre Incentive-Programme, um die Mitarbeiterbeteiligung durch Belohnungen, Ranglisten und Badges anzuregen, häufig auch mit mobilen Komponenten. Auch wenn die Gamifizierung, verglichen mit militärischen oder industriellen Kontexten, in der Hochschullehre noch im Frühstadium ist, so gewinnt sie doch an Unterstützung durch Lehrende, die erkennen, dass geeignete Spiele die Produktivität und Forschungsaktivität der Lernenden erheblich stimulieren können.

Überblick

Laut Angaben der Entertainment Software Association liegt das Durchschnittsalter der heutigen Gamer bei 30 Jahren, wobei 68% über 18 sind – also im Alter der Hochschulreife. Die Beliebtheit digitaler Spiele hat im Verlauf der letzten zehn Jahre zu einer rapiden Weiterentwicklung der Videospieleindustrie geführt. Die erheblichen Fortschritte haben die Definition von Games und wie man sie spielt erweitert. Als die Spieleindustrie damit begann, Spiele mit Internet-Anbindung zu entwickeln, revolutionierte sie das Gaming. Auf einmal gab es eine riesige virtuelle Arena, in der Spieler aus aller Welt sich vernetzen, interagieren und gegeneinander antreten konnten. Über das Internet können Gamer an Massively Multiplayer Online (MMO) Role-Playing Games wie "Minecraft" teilnehmen und sich eine Online-Reputation

basierend auf den Fähigkeiten, Leistungen und Stärken ihrer virtuellen Avatare aufbauen. Neuere Games, die über Natural User Interfaces intuitiv bedienbar sind, ermöglichen ein Spielerlebnis, das dem echten Leben sehr nahe kommt. Mit Konsolen wie Microsoft Kinect oder Nintendo Wii interagieren die Spieler über Körperbewegungen und Handgesten.

Gamifizierung, also der Gedanke, dass Gaming-Funktionen auf alle Art von Routine-Aktivitäten übertragbar sind, wurde erfolgreich von zahlreichen Anbietern von mobilen Apps und sozialen Medien umgesetzt. Einer der bekanntesten Beispiele ist Foursquare, dessen Belohnungssystem Nutzer dazu bringt, sich in Standorte einzuchecken und darüber Punkte zu sammeln – diese Idee hat den Weg für diverse weitere Apps geebnet, die in ähnlicher Weise das Alltagsleben gamifizieren. Beispiele: Mit Untappd und Tipisi kann man für jede neue Bier- und Weinsorte, die man probiert, Badges erhalten; Simple.com ist ein gamifizierter Online-Banking-Service. Es ist heutzutage nicht ungewöhnlich, dass Unternehmen und Organisationen wie die Weltbank und IBM mithilfe von Gaming-Experten großangelegte Programme zur Mitarbeitermotivation entwickeln, die mit Challenges, Auszeichnungen und Belohnungen arbeiten.

Während einige Vordenker meinen, dass der Einsatz von Games im Unternehmensbereich ein kurzlebiger Trend ist, der lediglich kurzfristige Produktivitätsschübe hervorbringt, stellen Unternehmen aller Größen und Sektoren fest, dass Angestellte auf gamifizierte Prozesse positiv reagieren. Im Hochschulbereich verwandeln solche spielähnlichen Umgebungen Aufgaben in aufregende Challenges, belohnen die Studierenden für ihren Einsatz und ihre Leistung und bieten ein Umfeld, aus dem sich auf natürlichem Weg Leistungsträger herausbilden, die häufig auch die Möglichkeit bekommen, ihre Fortschritte und erworbenen Kompetenzen in Online-Profilen öffentlich darzustellen.

Relevanz für Lehre, Lernen oder Forschung

Games haben sich im Bildungsbereich als förderlich für kritisches Denken, kreative Problemlösung und Teamarbeit erwiesen – Fähigkeiten, die zur Lösung komplexer Sozial- und Umweltprobleme beitragen. Dies ist der

Grundgedanke in der Arbeit von Jane McGonigal, einer anerkannten Game-Designerin und Wissenschaftlerin, die aufzeigen will, wie Games die Welt verändern können. McGonigal und andere Forscher am Institute for the Future entwickeln Online-Spiele, die die Partizipation und neue Denkweisen über Systeme und Nachhaltigkeit in Bildungs-, Gesundheits- und urbanen Kontexten fördern. Sie wollen ansprechende Plattformen entwickeln, die Neugier wecken, ein Gefühl von Dringlichkeit und Bedeutung der Themen vermitteln und die Spieler in sinnstiftender Weise belohnen.

Digitale Simulationen sind eine weitere Methode, die breit eingesetzt wird, um konzeptionelle Ansätze in simulierten Realwelt-Szenarien zu verfestigen. Dies sieht man besonders häufig an Business Schools. An der Montclair University School of Business in New Jersey spielen Studierende eine Online-Business-Simulation namens GLO-BUS, in der sie eine Firma für Digitalkameras betreiben und mit realen Konkurrenten im globalen Marktplatz interagieren. Die simulierte Umgebung stellt die Lernenden vor die Aufgabe, eine effektive, unternehmerisch durchdachte Strategie zu entwickeln und auszuführen und hält die nötigen Tools vor, um Aspekte wie Produktpalette, Arbeitsprozesse, Outsourcing, Preisfindung und soziale Verantwortung des Unternehmens zu berücksichtigen. Szenarien wie diese demonstrieren das Potenzial von Games, Situationen aus der realen Arbeitswelt zu simulieren, die Studierenden abverlangen, dass sie auf Verantwortungsebene wichtige Entscheidungen treffen, die schwerwiegende Auswirkungen haben.

Auch in Online-Lernumgebungen begegnet man der Gamifizierung jetzt häufiger. Beispiel: Die Kaplan University hat ihren Informatik-Studiengang gamifiziert, nachdem sie ein erfolgreiches Pilotprojekt im Kurs „Programmierungsgrundlagen“ durchgeführt hatte. Die Noten der Studierenden verbesserten sich um 9%, und die Durchfallquote sank um 16%. Die Kaplan University nutzt eine Gamifizierungs-Software, die in LMS und andere Webapplikationen integriert werden kann. Gamifizierung kann auch die berufliche Weiterbildung incentivieren. Bei Deloitte gibt es die Deloitte Leadership Academy, ein Trainingsprogramm, das mittels Gamifizierung curriculumsbasierte Missionen entwickelt. Lernende erhalten für erfüllte Missionen Badges, die sie in ihrem LinkedIn-Profil anzeigen können. Während Gaming weiterhin ein Schwerpunktthema in den Diskussionen unter Lehrenden ist, glauben einige, dass gamifiziertes Lernen die Gefahr in sich birgt, bei schlechter Ausführung Studierende abzuschrecken. Um dies zu vermeiden, tun sich Universitäten vermehrt mit Unternehmen zusammen, um bei der Forschung zu diesem

Thema die Relevanz für den Lehrplan ebenso wie für das Leben der Studierenden zu berücksichtigen.

Games und Gamifizierung in der Praxis

Die folgenden Links liefern Beispiele dafür, wie Games und Gamifizierung im akademischen Bildungsbereich eingesetzt werden:

The Denius-Sams Gaming Academy

go.nmc.org/utgame

Die University of Texas at Austin wird ab Herbst 2014 den ersten Videospiele-Studiengang in den USA anbieten. Das Programm Denius-Sams Gaming Academy wird von führenden Köpfen aus der Videospieleindustrie unterrichtet und verspricht kompetitiv und industriegetrieben zu sein.

Mentira

go.nmc.org/ment

Mentira, ein mobiles GPS- und Augmented-Reality-basiertes Spiel, das an der University of New Mexico entwickelt wurde, fördert die Spanischkenntnisse, indem die Lernenden mit Figuren einer in Albuquerque, New Mexico, angesiedelten Kriminalgeschichte interagieren und diverse Aufgaben lösen müssen, um einen Mord aufzuklären.

SICKO

go.nmc.org/sick

SICKO, entwickelt von der Stanford University School of Medicine, ist ein webbasiertes Simulationsspiel, in dem die Studierenden drei virtuelle Patienten gleichzeitig versorgen und schwerwiegende Entscheidungen im Operationssaal treffen müssen.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über Games und Gamifizierung erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Artikel und Quellen:

The Awesome Power of Gamification in Higher Education

go.nmc.org/awesome

(Tara E. Buck, *EdTech Magazine*, 18. Oktober 2013.) In ihrer Keynote auf der EDUCAUSE 2013 präsentierte die Game-Designerin Jane McGonigal eine Zukunftsvision, in der die Arbeit und das tägliche Leben der Menschen zu gamifizierten Szenarien bzw. „extreme learning environments“ werden.

Gamification Done Right

go.nmc.org/doneright

(Andre Behrens, *The New York Times*, 11. Juni 2013.) Der Autor untersucht die diversen Implikationen des

Begriffs Gamifizierung und diskutiert die Komponenten, die für den Erfolg von Gamifizierung entscheidend sind. Er verweist auf Simple.com als effektives und kreatives Beispiel.

Video Game Courses Score Big on College Campuses

go.nmc.org/scorebig

(Yannick Lejacq, *NBC News*, 12. September 2013.) US-amerikanische Colleges und Universitäten bieten mehr Lehrveranstaltungen und Abschlüsse im Bereich Videospiele an als je zuvor: An 385 Institutionen kann man entweder einzelne Kurse oder ganze Studiengänge in Game-Design belegen.



Quantified Self

Zeithorizont: vier bis fünf Jahre

Quantified Self (Quantifiziertes Selbst) beschreibt das Phänomen, Daten, die im täglichen Leben produziert werden, technisch erfassen zu können. Wearables wie Uhren, Armbänder und Ketten, die automatisch Daten sammeln, helfen Menschen dabei, ihre Fitness, Schlafzyklen und Essgewohnheiten zu überwachen. Apps haben dabei ebenfalls eine zentrale Rolle, indem sie leicht lesbare Dashboards erzeugen, mit denen man die eigenen Messdaten anschauen und analysieren kann. Viele Menschen vertrauen mittlerweile auf diese Technologien, um ihre Lebensführung und ihre Gesundheit zu verbessern. Die heutigen Apps verfolgen nicht nur, wohin eine Person geht, was sie macht und wie viel Zeit sie darauf verwendet, sondern wissen auch, was ihre Ziele sind und wann diese erreicht werden können. Mit neuartigen Geräten wie Memoto, einer Kamera, die man um den Hals trägt und die alle 30 Sekunden ein Foto macht, kann man automatisch sein Leben dokumentieren. Immer mehr Menschen verlassen sich darauf, dass ihre Mobilgeräte ihre täglichen Aktivitäten überwachen, so dass personenbezogene Daten eine größere Bedeutung im Leben einnehmen.

Überblick

Die Menschen hatten seit jeher ein Interesse daran, durch Beobachtung und Messung ihrer Verhaltensweisen und Aktivitäten etwas über sich selbst zu erfahren. Studierende verbringen bereits in formellen Unterrichtssituationen Zeit damit, Daten über sich selbst oder über Forschungsthemen zu sammeln. Quantified-Self-Technologien bieten die entsprechenden Apps, Wearables und Cloud-basierten Services, die den Prozess des Datensammelns erheblich erleichtern.

Populäre Ausprägungen der Quantified-Self-Bewegung haben sich in Form von Streaming-Tools für Gesundheit, Fitness und Lebensführung herausgebildet. Beispiel: Das Fitbit ist ein schmales Armband, das die täglichen Aktivitäten seines Trägers registriert, einschließlich Schlafmustern, Schrittzahl und Kalorienverbrauch. Durch drahtlose und automatische Synchronisation zwischen Fitbit und Smartphones, Tablets und Laptops, können die Träger auf all ihren Geräten ihre Fortschritte in Echtzeit nachvollziehen. Das Armband Jawbone UP funktioniert ähnlich: Mit ihm kann man Schlaf-, Bewegungs- und Ernäh-

rungsinformationen dokumentieren, die automatisch in die begleitende UP-App übertragen werden. Schnell kann daraus ein soziales Erlebnis werden, wenn Personen ihre Ergebnisse mit anderen austauschen und sich zu Teams zusammenschließen, um bestimmte Ziele zu erreichen. In andere Accessoires, die weltweite Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, wie Google Glass und iWatch, sind solche Selbst-Tracking-Tools integriert. Aber die hohen Preise – und in manchen Fällen die geringe Verfügbarkeit – dieser Geräte haben einige Experten zu der Befürchtung veranlasst, dass Quantified-Self-Technologien ein Luxus für Reiche sind. Erschwinglichere Versionen, die in den kommenden vier bis fünf Jahren entwickelt werden, könnten diesen Technologietrend im Bildungsbereich beschleunigen.

Diese Selbstbeobachtungstechnologien gewähren Individuen umfassendere Einblicke in ihre Verhaltensmuster und führen zu neuen Überlegungen, wie man die gesammelten Daten nutzen kann. Seit der Entstehung dieses Konzepts im Jahr 2007 haben sich Gemeinschaften rund um die Idee formiert, mittels Technologie zu einer Selbstverbesserung zu gelangen. In Treffen und Online-Communities tauschen Künstler, Selbsthilfe-Suchende und sogar Universitätswissenschaftler ihre Erfahrungen aus, in der Hoffnung sich selbst und den Rest der Gesellschaft durch eine Analyse der selbst produzierten und gesammelten Daten zu verändern. Beispiel: Das Quantified Self Institute ist eine Initiative der Hanze University of Applied Sciences in den Niederlanden, die internationale und regionale Partner zusammenbringt, um verschiedene Self-Tracking-Methoden zu erforschen. Diese Organisation ist optimal positioniert, um die Quantified-Self-Bewegung in Hochschuleinrichtungen zu tragen und sinnvolle Einsatzmöglichkeiten zu empfehlen.

Relevanz für Lehre, Lernen oder Forschung

Angesichts der zunehmenden Nutzung von Apps und Wearables erzeugen die Menschen eine exponentiell anwachsende Datenmasse. Die Quantified-Self-Bewegung integriert diese Datenströme in äußerst innovativer Weise. Beispiel: Personen, die sich durch die Quantified-Self-Methode selbst beobachten, können gesündere Lebenspläne aufstellen, nachdem sie ihre

Schlaf-, Bewegungs-, Ernährungs- und anderen wichtigen Muster überprüft haben. Mit der neuen App Whistle kann man sogar dasselbe für seinen Hund tun. Man kann sich folgendes Szenario vorstellen: Wenn man die über Learning Analytics gewonnenen Prüfungsergebnisse und Lernverhaltensdaten mit solchen Lebensführungsinformationen kombinieren könnte, könnten diese großen Datensätze aufzeigen, wie veränderte Lebensumstände das Lernergebnis verbessern.

Die Quantified-Self-Technologie hat auch das Potenzial, die Zukunft einiger Industriezweige zu prägen. Beispiel: Ärzte nutzen neben traditionellen Untersuchungsmethoden auch Daten, die die Patienten selbst erfassen, wie Herzfrequenz, Blutdruck und Blutzuckerwerte. Durch Fortschritte in diesem Bereich könnten Computer die Daten nach Mustern durchsuchen und Ärzten dabei helfen, genauere Diagnosen zu stellen oder Gesundheitsprobleme zu antizipieren, noch bevor die Patienten die Praxis betreten. Im Hochschulbereich lässt sich momentan über eine neue Ära des akademischen Quantified Self nur hypothetisch reden, aber das Interesse daran ist stark und wächst.

Eine der derzeitigen Hürden für die breite Einführung dieser Technologie sind Vorbehalte bezüglich des Datenschutzes. Bei der Quantified-Self-Bewegung geht es darum, dass Menschen ihre persönlichen Daten für den Nutzen der Allgemeinheit offenlegen. Darin liegt jedoch eine Schwachstelle, die im Verlauf der nächsten vier bis fünf Jahre thematisiert werden muss. Denkbar wäre unter anderem eine Kosten-Nutzen-Analyse darüber, welche Daten gesammelt werden sollten, welche man offenlegt, wer für derartige Entscheidungen die Verantwortung tragen soll und wie man die effektivsten und sichersten Online-Communities of Practice aufbaut.

Quantified Self in der Praxis

Die folgenden Links liefern Beispiele dafür, wie Quantified Self im akademischen Bildungsbereich eingesetzt wird:

Fitbit at the University of Tokyo

go.nmc.org/tokyo

Forscher an der Universität Tokio haben mit dem Fitbit-Schrittzähler die Intensität der Beziehungen unter Arbeitskollegen gemessen. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Daten, die mit dieser Quantified-Self-Technologie generiert wurden, dazu beitragen können, ein zutreffendes Unternehmensprofil zu erstellen.

Health Data Exploration Project

go.nmc.org/hdexplore

Das California Institute for Telecommunications and

Information Technology hat mit Unterstützung der Robert Wood Johnson Foundation eine Forschungsstudie gestartet, für die Personen gesucht werden, die ihre Gesundheit und Fitness mittels Quantified-Self-Technologien beobachten, um herauszufinden, wie sich anhand ihrer Daten die öffentliche Gesundheit verbessern lässt.

The Russ-ome Project at The University of Texas

go.nmc.org/brainstu

Ein Neurowissenschaftler und Direktor des Imaging Research Center an der University of Texas at Austin benutzt ein Stirnband-Messgerät, einen Herzmonitor und eine Überwachungs-App, um seine Schlaf- und Bewegungsmuster für eine einjährige Studie zu erfassen und zu übertragen. Die Informationen werden in einer Datenbank gespeichert, die er letztlich für die Verbesserung seiner Lebensführung nutzen will.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über Quantified Self erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Artikel und Quellen:

Gaming the Quantified Self

go.nmc.org/gthet

(Jennifer R. Whitson, Queens University, 2013.) Dieser Aufsatz untersucht, wie durch digitale Spiele Nutzeraktivitäten verfolgt werden können. Auf diese Weise können statistische Daten zusammengetragen werden, anhand derer Personen überwacht und Verhaltensmuster in gamifizierten Umgebungen offengelegt werden können.

Quantified Self: The Tech-Based Route to a Better Life?

go.nmc.org/bbcquant

(Karen Weintraub, *BBC Future*, 3. Januar 2013.) Die Quantified-Self-Bewegung basiert auf dem Bedürfnis, die Details des täglichen Lebens zu erfassen. Mit neuen Technologien wie tragbaren Messgeräten und Apps lassen sich die eigenen Aktivitäten mühelos regelmäßig protokollieren.

Trackers, Measuring the Quantified Self

go.nmc.org/track

(Gopal Sathe, *Live Mint*, 7. September 2013.) Tragbare Messgeräte wie Fitbit, Nike Fuel und Jawbone UP helfen Menschen dabei ihre persönlichen Daten, wie Schlafzyklus und Schrittzahl, aufzuzeichnen und regen sie dazu an, dies als Bestandteil ihrer täglichen Routine zu betrachten.



Virtuelle Assistenten

Zeithorizont: vier bis fünf Jahre

Angesichts der Fortschritte und mittlerweile auch der Konvergenz von Stimmerkennungs- und gestenbasierten Technologien bewegen wir uns rapide weg von der Bedienung unserer Geräte über Mauszeiger und Tastatur. Virtuelle Assistenten sind eine logische Weiterentwicklung von Natural User Interfaces (NUI), und die ersten Beispiele sind bereits auf dem Markt. Das Konzept stützt sich auf Weiterentwicklungen von Schnittstellen im gesamten Spektrum von Maschinenbau, Informatik und Biometrie. Apples iPhone-Assistent Siri und Androids Jelly Bean sind aktuelle Beispiele aus dem Mobile-Bereich. Mit ihnen kann man alle Funktionen des Smartphones kontrollieren, lebensechte Gespräche führen und einige mehr. Die neue Klasse smarter TV-Geräte gehört zu den ersten, die die Technik umfassend ausschöpfen. Während es schon seit geraumer Zeit einfache Versionen virtueller Assistenten gibt, ist der Level an Interaktivität, der in Apples klassischem Video „Knowledge Navigator“ gezeigt wird, noch nicht erreicht. Virtuelle Assistenten dieses Kalibers und ihr Einsatz im Bildungsbereich zeichnen sich erst am langfristigen Horizont ab, aber das Potenzial dieser Technologie, informellen Lernansätzen Substanz zu verleihen, ist faszinierend.

Überblick

Virtuelle Assistenten können durch künstliche Intelligenz und Verarbeitung natürlicher Sprache Unterstützung bei diversen täglichen Aktivitäten leisten, z.B. bei der Berechnung der besten Fahrtrouten, der Reiseplanung und der Organisation des eMail-Posteingangs. Die neuesten Tablets und Smartphones haben inzwischen virtuelle Assistenten – die wahrscheinlich bekanntesten sind Apples Siri, Androids Jelly Bean und Google Now. Diese virtuellen Assistenten sind in die Mobilgeräte integriert. Über eine Sprachschnittstelle können Nutzer direkt mit ihren Geräten kommunizieren. Sie sprechen einfach einen Befehl aus, und der virtuelle Assistent antwortet sofort. Die modernsten Versionen dieser Software registrieren Präferenzen und Muster, so dass sie im Laufe der Zeit immer individueller auf ihren Besitzer eingestellt sind. In dieser Hinsicht fördern virtuelle Assistenten Komfort und Produktivität, was sie besonders interessant für den Einsatz in akademischen Szenarien macht, auch wenn es bis zu ihrer Verbreitung im Hochschulbereich noch vier bis fünf Jahre dauern wird.

Viele der heutigen virtuellen Assistenten funktionieren über eine Kombination aus drei Technologien: Sprachschnittstelle, personenbezogene Kontextsensitivität und Service Delegation. Sprachschnittstellen beruhen auf Stimmerkennungsprogrammen, die durch spezielle Algorithmen und maschinelles Lernen angereichert werden, um Befehle zu entschlüsseln. Da jeder Mensch eine eigene Art zu reden hat, benötigen virtuelle Assistenten zusätzlich die personenbezogene Kontextsensitivität, um spezifische Nuancen zu verstehen, die auf Schlüsselwörtern und Sprachmustern beruhen. Durch Sprachschnittstellen und personenbezogene Kontextsensitivität können virtuelle Assistenten sich ähnlich wie ein Mensch mit ihren Nutzern unterhalten. Service Delegation ermöglicht, dass virtuelle Assistenten auf die Apps im Gerät zugreifen und mit ihnen kommunizieren. Diesem Konzept ist eine der attraktivsten Funktionalitäten von virtuellen Assistenten zu verdanken, nämlich, dass sie sich direkt mit anderen Programmen, z.B. Stadtplänen und Freizeitangeboten, verbinden.

Die neueste Stufe von virtuellen Assistenten findet sich in Smart-TV-Geräten, die über Datenverarbeitungssysteme mit dem Internet verbunden sind. Apple, Samsung und LG haben als erste Hersteller solche Geräte auf den Markt gebracht. Über sprachgesteuerte Web-Widgets und Apps werden Videos direkt aus dem Internet auf den TV-Bildschirm gestreamt. Smart-TV-Geräte registrieren zudem die Sehgewohnheiten und Senderpräferenzen ihrer Nutzer, um ihnen ein speziell auf sie zugeschnittenes Programm zu empfehlen. Auch wenn es derzeit wenig konkrete Anwendungsbeispiele für Smart-TV oder virtuelle Assistenten im Hochschulbereich gibt: Als Tools, die sich möglicherweise auch an die Lernbedürfnisse und Präferenzen von Studierenden anpassen könnten, sind virtuelle Assistenten eine Technologie, die man über die nächsten fünf Jahre genau im Auge behalten sollte.

Relevanz für Lehre, Lernen oder Forschung

Die Technologien, auf denen virtuelle Assistenten basieren, entwickeln sich mit großer Schnelligkeit weiter. Schon heute gibt es Schnittstellen, die menschliche Sprache und Emotionen mit beeindruckender Genauigkeit erkennen und verstehen können. Studierende nutzen virtuelle Assistenten bereits privat, doch die meisten

Hochschuleinrichtungen befassen sich mit dem Potenzial dieser Technologie bisher nur im Rahmen von Forschungsszenarien. Beispiel: Die University of Cambridge hat gemeinsam mit Toshiba Cambridge Research den Prototypen einer digitalen Sprecherin namens Zoe vorgestellt. Dies ist einer der ersten Versuche, einem virtuellen Assistenten ein menschliches Gesicht zu verleihen. Das Forscherteam hat mithilfe einer britischen Schauspielerin 7.000 Sätze und Gesichtsausdrücke aufgezeichnet, die den Datensatz bildeten, mit dem Zoes Gesicht „trainiert“ wurde. Die Software ist datenreduziert und kann durch weitere Gesichter und Stimmen personalisiert werden.

Im Gesundheitswesen deuten virtuelle Assistenten sich bereits an. Ende 2014 wird Nuance Communications, ein Unternehmen für intelligente Lösungen, eine intelligente virtuelle Assistentin namens Florence auf den Markt bringen, die die klinische Fachsprache versteht und Anweisungen von Ärzten entgegennehmen kann, wie die Anforderung von Medikamenten, Laboren und anderen diagnostischen Maßnahmen. Mit dieser Technologie soll die Zeit reduziert werden, die ein Arzt auf Verwaltungsarbeit verwendet – laut einer Umfrage von Nuance Communications sind dies 30% des Arbeitstages. Zudem erlaubt die Technologie einen Blick in eine Zukunft, in der Ärzte dank intelligenter Technologien Krankenakten in Echtzeit über Sprachbefehle aufrufen und ergänzen können.

Technologische Weiterentwicklungen im Zusammenhang mit virtuellen Assistenten – z.B. Computer, die wie Menschen sehen, zuhören und denken – schreiten schnell voran und führen zu erhöhter Genauigkeit bei der Mustererkennung, ein Faktor, der auch die Echtzeitübersetzung technologisch weiterbringt. Vor Kurzem hat Microsofts Top-Forscher Richard F. Rashid ein Computerprogramm vorgeführt, das seine Worte anzeigte, während er sprach. In den Pausen zwischen den Sätzen übersetzte die Software seine Rede in geschriebenes und anschließend in gesprochenes Mandarin, das in seiner eigenen Stimme zu hören war – obwohl er diese Sprache nicht beherrscht. Solche Szenarien weisen in eine Zukunft, in der virtuelle Assistenten mit weiter fortgeschrittenen Fähigkeiten ausgestattet sein werden, die den Menschen dabei helfen, in einer Welt zurechtzukommen, in der die Zusammenarbeit über Grenzen und Kontinente hinweg mehr und mehr die Norm ist.

Virtuelle Assistenten in der Praxis

Die folgenden Links liefern Beispiele dafür, wie virtuelle Assistenten im akademischen Bildungsbereich eingesetzt werden:

BlabDroid

go.nmc.org/blab

MIT Media Lab plant den BlabDroid zu vermarkten, einen

Roboter, der ähnlich funktioniert wie andere virtuelle Assistenten. Er wird mit einem Smartphone oder mit der Cloud verbunden, um aufgrund von Sprachbefehlen gewünschte Informationen, wie z.B. den Wetterbericht, zu übermitteln und an ein soziales Netzwerk zu posten.

M*Modal

go.nmc.org/mmodal

Das University of Virginia Health System arbeitet mit M*Modal, einem Cloud-basierten Spracherkennungsgerät, um die Erstellung, Verwaltung und gemeinsame Bearbeitung von elektronischen Krankenakten zu erleichtern. Ziel ist es, dass das medizinische und IT-Personal Krankenberichte schnell und genau erfassen kann, um die Abrechnung, Produktivität und Patientenversorgung zu optimieren.

VAGUE

go.nmc.org/sphinx

Die Carnegie Mellon University hat das Open-Source-Toolkit VAGUE für die Spracherkennung auf Kindle-Geräten entwickelt. Damit kann man den eReader bedienen, verschiedene Tools einsetzen und weitere Aktionen auslösen, indem man ein neues Skript schreibt.

Literaturempfehlungen

Denjenigen, die mehr über virtuelle Assistenten erfahren möchten, empfehlen wir die folgenden Artikel und Quellen:

Beyond the GUI: It's Time for a Conversational User Interface

go.nmc.org/cuiwi

(Ron Kaplan, *WIRED*, 21. März 2013.) Ron Kaplan — Linguist, Mathematiker und Techniker — sagt, dass es sehr bald eine neue Sprachschnittstelle geben werde, die auf Spracherkennung und maschinellem Lernen basiert.

New Virtual Assistant Anticipates Needs During Conversation

go.nmc.org/needs

(Tyler Falk, *Smart Planet*, 18. Januar 2013.) Der Autor dieses Beitrags beschreibt die neue iPad-App MindMeld, die, statt auf Fragen zu antworten, den Inhalt von online geführten Gesprächen analysiert und versteht und dazu passende Informationen anbietet.

Talk to the Phone: Google's Moto X Virtual Assistant Raises Smartphone Bar

go.nmc.org/talkto

(Peter Nowak, *CBS News*, 13. August 2013.) Der Autor gibt einen persönlichen Erfahrungsbericht darüber, wie der virtuelle Assistent Google Now ihm und seiner Frau auf einer Reise durch den Nordosten der USA geholfen hat.



NMC Horizon Project: Expertenbeirat der Hochschulausgabe 2014

Larry Johnson

Co-Principal Investigator
New Media Consortium
United States

Malcolm Brown

Co-Principal Investigator
EDUCAUSE Learning Initiative
United States

Samantha Adams Becker

Lead Writer/Researcher
New Media Consortium
United States

Bryan Alexander

Bryan Alexander Consulting, LLC
United States

Kumiko Aoki

Open University of Japan
Japan

Andrew Barras

Full Sail University
United States

Helga Bechmann

Multimedia Kontor Hamburg
GmbH
Deutschland

Michael Berman

CSU Channel Islands
United States

Kyle Bowen

Purdue University
United States

Joseph Cetvello

University of Southern California
United States

Deborah Cooke

University of Oregon
United States

Alisa Cooper

Maricopa Community Colleges
United States

Crista Copp

Loyola Marymount
United States

Eva de Lera

Raising the Floor, International
Spanien

Veronica Diaz

EDUCAUSE Learning Initiative
United States

Kyle Dickson

Abilene Christian University
United States

Barbara Dieu

Lycée Pasteur
Brasilien

Allan Gyorke

University of Miami
United States

Tom Haymes

Houston Community College
United States

Don Henderson

Apple, Inc.
United States

Richard Holeten

Stanford University
United States

Paul Hollins

JISC CETIS
United Kingdom

Helen Keegan

University of Salford
United Kingdom

Jolie Kennedy

University of Minnesota
United States

Lisa Koster

Conestoga College Institute
of Technology and Advanced
Learning
Kanada

Vijay Kumar

Massachusetts Institute of
Technology
United States

Michael Lambert

Concordia International School
of Shanghai
China

Melissa Langdon

University of Notre Dame
Australien
Australien

Ole Lauridsen

Aarhus University
Dänemark

Deborah Lee

Mississippi State University
United States

Holly Ludgate

New Media Consortium
United States

Damian McDonald

University of Leeds
United Kingdom

Rudolf Mumenthaler

University of Applied Sciences,
HTW Chur
Schweiz

Andrea Nixon

Carleton College
United States

Michelle Pacansky-Brock

Mt. San Jacinto College
United States

Ruben Puentedura

Hippasus
United States

Dolors Reig

Open University of Catalonia
Spanien

Jaime Reinoso

Pontificia Universidad Javeriana,
Cali
Kolumbien

Jochen Robes

HQ Interaktive Mediensysteme/
Weiterbildungsblog
Deutschland

Jason Rosenblum

St. Edward's University
United States

Wendy Shapiro

Case Western Reserve University
United States

Ramesh Sharma

Indira Gandhi National Open
University
Indien

Bill Shewbridge

University of Maryland, Baltimore
County
United States

Paul Signorelli

Paul Signorelli & Associates
United States

Cynthia Sistek-Chandler

National University
United States

Kathy Smart

University of North Dakota
United States

David Thomas

University of Colorado Denver
United States

David Wedaman

Brandeis University
United States

Neil Witt

University of Plymouth
United Kingdom

Alan Wolf

University of Wisconsin
United States

Matthew Worwood

University of Connecticut
United States

Jason Zagami

Griffith University
Australien

Tiedao Zhang

Open University of Beijing
China

Für den *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* hat ein Expertenbeirat 18 Themen herausgearbeitet, die höchstwahrscheinlich Auswirkungen auf Planungsstrategien und Entscheidungen hinsichtlich des Einsatzes von Technologien im Hochschulbereich haben werden: sechs Schlüsselrends, sechs besondere Herausforderungen und sechs wichtige lehr-/lern-technologische Entwicklungen.





ISBN 978-0-9897335-7-1

T 512-445-4200
F 512-445-4205
E communications@nmc.org

nmc.org

New Media Consortium
6101 West Courtyard Drive
Building One, Suite 100
Austin, Texas USA 78730

Der NMC Horizon Report. Jetzt wöchentlich erhältlich.

Auch für
Android



HZ

Die NMC Horizon EdTech Weekly App für Tablets und Smartphones ist jetzt kostenfrei und bietet: wöchentliche Updates der aktuellsten Nachrichten aus der Welt der Bildungstechnologie; unsere ständig wachsende Datenbank aus Projekten, Berichten und Neuigkeiten über Innovationen in Lehre und Lernen; alle NMC Horizon Reports zum Herunterladen und Teilen. Von überall. Sie finden uns im iTunes Store unter go.nmc.org/ios und in Google Play unter go.nmc.org/android.