

## Volker Meyer-Guckel

### Kompetenzen für die Zukunft – Was lernen wir, wie lernen wir, wo lernen wir?

Beginnen wir mit einem Gedankenexperiment. Am Anfang stehen Fragen: Wenn Sie an Ihren beruflichen Alltag denken und die Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Sie benötigen, um ihn erfolgreich zu bewältigen: Wo haben Sie diese Kompetenzen gelernt? In der Schule, in der Hochschule, im Betrieb? Während Ihrer Ausbildung oder *on the job*? Vermittelt von einer Lehrkraft oder gewissermaßen en passant, ohne dass Sie sich des Lernens bewusst waren? Und wie haben Sie gelernt? Allein oder kollaborativ, Schritt für Schritt oder eher disruptiv, durch Lesen, Anschauen, zuhören, durch Ausprobieren und Üben? Zu festgelegten Zeiten, nach Stundenplan? Wenn ich Sie nach einer besonderen Lernerfahrung fragte, was würden Sie mir erzählen, woran sich erinnern – und warum?

Im zweiten Teil des Experiments vergleichen Sie nun Ihre Antworten mit der Art und Weise, wie unsere Bildungsinstitutionen Wissen vermitteln. In einem Beitrag zur Hochschullehre hat Jeffrey R. Young dies so auf den Punkt gebracht: „The teaching style (of universities) is a tradition passed down through generations of academics, and despite the addition of computers, projectors and PowerPoint, little has changed in the basic model: a professor talks, large numbers of students listen, and one or two brave souls ask questions in the final moments. Class dismissed.“<sup>i</sup>

Unsere Gesellschaft verändert sich. Unsere Bildungseinrichtungen scheinen in traditionellen Methoden und Formaten zu verharren. Das ist nicht nur das gängige Klischee; jüngste Studien scheinen dies zu bestätigen. So landet Deutschland in der letzten PISA-Sonderauswertung der OECD hinsichtlich des Zugangs von Schülern und Lehrern auf digitale Lernplattformen in der Schlussgruppe aller Länder, zwischen Marokko und Albanien.<sup>ii</sup>

Ein genauerer Blick zeigt jedoch, dass sich das Lernen und Lehren, ein Feld, das lange Zeit ein „nahezu innovationsfreier Raum“ war<sup>iii</sup>, in unseren Schulen und Hochschulen derzeit wandelt. Dies ist auch, aber keinesfalls nur, mit den gesellschaftlichen Veränderungen in der Corona-Epidemie verknüpft. Dieser Wandel soll im Folgenden beleuchtet werden. Eine zweite Entwicklung ist aber möglicherweise noch bedeutsamer. Zu den klassischen Bildungsinstitutionen treten zunehmend neue Lernorte und Einrichtungen. Digitale Bildungsplattformen und Education Start-ups mit großer Reichweite wie bettermarks, babbel oder SimpleClub. Neue Schul- und Hochschulformate wie Ecole42<sup>iv</sup> oder die Code University<sup>v</sup>, in denen - kurz gefasst - die Lernenden zu Lehrenden werden. Und schließlich Unternehmen, die ursprünglich mit ganz anderen Motiven und Zielsetzungen gegründet wurden, die sich aber inzwischen zu einflussreichen Bildungsanbietern entwickelt haben. Zwei frappante Beispiele aus der jüngsten Zeit: die Karriereplattform LinkedIn mutiert zu einem der größten Bildungsanbieter weltweit, und der Suchmaschinendienst Google konkurriert mit Hochschulen in den USA und anderswo auf der Welt als Anbieter eigener Curricula, die von vielen Firmen als akademisch gleichwertig anerkannt werden.<sup>vi</sup> Diese und viele andere Beobachtungen lassen sich in der These bündeln, dass das Bildungs- und Qualifizierungssystem insgesamt von vielen Varianten der „Entgrenzung“ geprägt ist: Entgrenzungen zwischen privaten und öffentlichen Bildungsanbietern, zwischen formellen und informellen Lernorten, Entgrenzungen zwischen nationalen und internationalen Bildungseinrichtungen, Entgrenzungen aber auch von disziplinären Fokussierungen sowie klassisch definierten Rollenzuschreibungen für Lehrende und Lernende. Sie prägen in Zukunft genauso das, was wir lernen, wie auch die Art, wie wir lernen und die Frage, wo wir lernen.

# 1. Was lernen wir?

Die Frage, was wir lernen und lernen sollten, ist so alt wie unsere Bildungseinrichtungen selbst. Eine Bewertung der deutschen Schulcurricula im Einzelnen würde den Rahmen dieses Beitrags bei weitem sprengen. Aber es lohnt ein Schlaglicht auf die Lerninhalte anderer Länder. Das Offensichtlichste: In vielen asiatischen, angelsächsischen und skandinavischen Ländern gehört die Beschäftigung mit künstlicher Intelligenz inzwischen zum Kerncurriculum der Schulen. Das erste Schulbuch nur zum Thema künstliche Intelligenz und maschinellem Lernen stammt aus China<sup>vii</sup>. Davon sind wir in Deutschland noch sehr weit entfernt. Das Fach Informatik fristet hier immer noch ein randständiges Dasein, wird allenfalls als Wahlfach oder Arbeitsgemeinschaft angeboten. Coding-Kurse sind Mangelware, der Umgang mit Daten, digitalen Instrumenten und dessen ethische und erkenntnistheoretische Implikationen müssten viel systematischer als fachübergreifende Schlüsselkompetenz bzw. „Kulturtechnik“ des 21. Jahrhunderts schon in der Schule gelehrt werden.<sup>viii</sup> Nicht nur, weil der Arbeitsmarkt solche Kompetenzen verlangt.<sup>ix</sup> Bei diesen Lerninhalten, die weit über Programmierfähigkeiten hinausgehen, geht es viel umfassender um neue Wege, Wissen zu erschließen, um neue Formen der Urteilsbildung, gesellschaftlicher Teilhabe und Gestaltung von Welterfahrung. Kurzum: Es geht um einen souveränen Zugang zur Welt und damit um eine zentrale Grundlage jeglicher Bildung.

Es ist also an der Zeit, neu zu justieren, was wir allgemein unter dem Bildungsziel „mündiger Bürger“ fassen. Was Wirtschaft und Gesellschaft zur wertschöpfenden Entwicklung brauchen, muss in diese Neujustierung einbezogen werden.

Wie sieht es damit aus? Die Studie Future Skills von Stifterverband und McKinsey sagt einen Bedarf von 700.000 Menschen in der deutschen Wirtschaft voraus, die sogenannte „Zukunftskompetenzen“ mitbringen. Rechnet man zu diesen Zahlen noch den Bedarf hinzu, der durch die großen digitalen Transformationsvorhaben in Politik, öffentlichen Einrichtungen und der Verwaltung entsteht, kommt man leicht auf einen Bedarf von einer Million Fachkräfte, die ein neues *skill-set* in die Arbeitswelt einbringen müssen. Die dringend benötigten Kompetenzen lassen sich in drei Bedarfscluster herunterbrechen: Gesucht werden zuallererst technische Spezialisten für komplexe Datenanalyse, nutzer-zentriertes Web-Design, Smart Robotics, Hardware Entwicklung und die Administration von IT-Netzwerken. Gesucht werden aber auch Mitarbeitende mit digitalen Schlüsselqualifikationen im weiteren Sinne, wie Daten-Analysefähigkeiten und KI-Anwendungskompetenzen sowie Know-How zu den Themen agiles Arbeiten, digitales Lern- und Wissensmanagement, digitale Interaktion und Kollaboration. Dazu tritt ein drittes Bedarfscluster sogenannter „Classic Skills“, die in den neuen, nicht hierarchischen, digital- und netzwerk-geprägten Arbeitswelten zunehmende Bedeutung erlangen: Problemlösekompetenzen, Kreativität, Flexibilität und unternehmerisches Denken.<sup>x</sup> Es zeigt sich: Mangelnde Bildungsgrundlagen, systematische „Bildungslücken“ in der Bevölkerung werden zu einem großen Risiko für die Zukunftsfähigkeit des Standortes Deutschland.

Über bildungspolitische Entscheidungen allein lässt sich eine bedarfsgerechte Bildung und Qualifizierung allerdings nicht vorantreiben. Selbst wenn morgen die Kultusministerkonferenz entschiede, Informatik in jedem Bundesland zu einem Pflichtfach an den allgemeinbildenden Schulen zu machen, bräuchten wir in kürzester Zeit 25.000 neue Informatiklehrer in Deutschland - derzeit sind es nicht mehr als 2.000.<sup>xi</sup> Bereits 2017 hat die Kultusministerkonferenz eine Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ verabschiedet. Darin heißt es: „Die Länder beziehen in ihren Lehr- und Bildungsplänen (...), beginnend mit der Primarschule, die Kompetenzen ein, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind. Dies wird (...) integrativer Teil der Fachcurricula aller Fächer.“<sup>xii</sup> Folglich muss die „Förderung der Kompetenzbildung bei Lehrkräften, die ihren

Bildungs- und Erziehungsauftrag in einer „digitalen Welt“ verantwortungsvoll erfüllen, (...) als integrale Aufgabe (...) über alle Phasen der Lehrerbildung hinweg aufgebaut werden.“<sup>xiii</sup> Seitdem ist jedoch nicht viel passiert. Eine Erhebung aus dem Jahr 2018 kommt zu dem ernüchternden Ergebnis, dass nur 5% der Lehramtsstudierenden aller Fächer mit digitalen Inhalten während ihres Studiums konfrontiert werden.<sup>xiv</sup> Mit anderen Worten: Die Lehramtsausbildung in Deutschland ist noch immer eine nahezu digitalfreie Zone.

Viele der mit den nicht-technischen neuen Schlüsselkompetenzen verknüpften Bildungsziele sind nicht neu. Und doch stellen sie eine große Herausforderung an noch immer disziplinenorientierte Lehrinhalte und Unterrichtsformate dar, unter anderem deshalb, weil sie sich nicht einem spezifischen Unterrichtsfach zuordnen lassen. Sie sind kontextualisiert durch eine politische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Gegenwart, die die US-Wissenschaftler Warren Bennis und Burt Nanus, die sich mit Organisationsentwicklung und Aspekten erfolgreichen Führens beschäftigt haben, schon 1987 als sogenannte „VUKA Welt“ beschrieben haben.<sup>xv</sup> Diese ist gekennzeichnet durch Volatilität, Ungewissheit, Komplexität und Ambiguität. Man könnte auch die These formulieren: Die Welt passt nicht mehr in disziplinäre Kategorien, sie widersetzt sich zunehmend diesem Ordnungsversuch. Wenn das zutrifft, muss aber auch die Welterschließung als Fundament für gesellschaftliche Teilhabe und Wertschöpfung einer anderen Logik folgen als bisher. Deshalb müssen wir unseren traditionellen und nach Disziplinen geordneten Bildungskanon neu denken: Nicht die Frage in den Vordergrund stellen, wie wir Zukunftskompetenzen im bestehenden Kanon berücksichtigen können, sondern neue Unterrichtsformate entwickeln, die von den benötigten Kompetenzen her bestimmt werden und typischerweise transdisziplinär verortet sind. Wir müssen also neu darüber nachdenken, wie unsere Bildungseinrichtungen uns vermehrt darauf vorbereiten, Komplexität durch Multiperspektivität wahrzunehmen, Mehrdeutigkeiten auszuhalten und sie gleichzeitig in Urteilsbildungs- und Entscheidungsprozessen zu strukturieren und zu reduzieren. Welche Methoden und Formate sind dafür geeignet? Spätestens bei dieser Frage verknüpft sich das „Was“ des Lernens mit dem „Wie“ des Lernens.

## 2. Wie lernen wir?

Seit der Jahrtausendwende beherrscht ein neues Paradigma den pädagogisch-didaktischen Diskurs: der sogenannte „Shift from teaching to learning“. Dieser Sichtwechsel vom Lehren zum Lernen ist dadurch gekennzeichnet, dass Schüler und Studierende mit ihren Lernprozessen in den Mittelpunkt rücken und der Unterricht neu ausgerichtet wird zu einem aktiven, individualisierten und selbstgesteuerten Lernen. Damit einher geht ein Wandel der Lehrendenrolle weg von der Zentrierung auf Instruktion hin zum Arrangement von Lernumgebungen, Lernbegleitungsprozessen und Lernstrategien.<sup>xvi</sup> Nicht mehr das „Wissen“ steht im Vordergrund der Betrachtung, sondern die Art und Weise der Wissensaneignung und sogenannten „Learning outcomes“, also die Kompetenzen, die Schüler und Studierende erwerben, das „Können“. Dieser kompetenzorientierte Ansatz arrangiert Lernprozesse zunehmend als „komplexe Problemstellungen unter möglichst authentischen Bedingungen (...), in der die Problembearbeitung multiple Perspektiven einzunehmen erlaubt (...), Reflektion anregt und bevorzugt in sozialem Austausch stattfindet.“<sup>xvii</sup> Dieses neue Paradigma hat zu zahlreichen neuen Lernkonzepten in den letzten beiden Dekaden geführt, die teils in, vor allem aber „zwischen“ den traditionellen Fachcurricula neue Lernarrangements etabliert haben. Sie manifestieren sich in Projektwochen in den Schulen, fachübergreifenden „Problem-based learning“-Arrangements in Hochschulen, „Service-learning“-Angeboten, in denen Schüler, Studierende und Lehrende gemeinschaftlich mit anderen Professionen Problemstellungen gesellschaftlicher

Institutionen zum Gegenstand von Lernen, Reflektion und Transformation machen, oder in neuen Lernumgebungen wie Real- oder Zukunftslaboren, Hackathons und Makerspaces, in denen gesellschaftliche Herausforderungen transdisziplinär reflektiert und mit der Erarbeitung und Konstruktion von lösungsorientierten Prototypen verknüpft werden. Das Besondere an solchen Lernarrangements ist mindestens dreierlei: Erstens liegt es im Vertrauen auf kollaborative Peer-to-Peer-Ansätze des Lern- und Wissensaustausches, in denen den Lernenden zugetraut, aber auch zugemutet wird, vorhandenes Wissen zu aktivieren und es in die heterogenen Lerngruppen und -umgebungen hinein- und zusammenzutragen. Zweitens findet gleichsam eine Umkehrung der Wissensvermittlung statt: Nicht die Lehrkraft entscheidet darüber, welche neuen Lerninhalte wann gelehrt und gelernt werden, sondern Schüler und Studierende erfahren bei der Bearbeitung konkreter Problemstellungen auch die Grenzen ihres verfügbaren Wissens, was sie in besonderer Weise motiviert, bestehende Grenzen zu überwinden und dazuzulernen. Die dritte Besonderheit liegt in der „Entgrenzung“ der klassischen Lerninstitutionen, in der Verknüpfung von mehreren, physischen und virtuellen Lernumgebungen, in denen viele unterschiedliche gesellschaftliche Orte zugleich Lernorte und Transformationsräume werden. In diesen Arrangements wird nicht nur Wissen vermittelt und zusammengetragen, es wird auch erlernt, was Otto Scharmer „transformational literacy“ nennt<sup>xviii</sup>: Lernende erfahren einerseits in besonderer Weise „Selbstwirksamkeit“, die Zuversicht, auch schwierige Situationen und Herausforderungen aus eigener Kraft erfolgreich bewältigen zu können. Zugleich erkennen sie den Mehrwert, aber auch die Schwierigkeiten, die das Zusammenspiel von heterogenen „Wissensgebern“, Interessenhorizonten und Erwartungshaltungen in Transformationsprozessen in aller Regel prägt.

Mittlerweile gibt es also zahlreiche Ansätze und Erfahrungen für eine neue Art des Lernens und Qualifizierens. Aber all diesen neuen Lernarrangements ist leider auch gemein, dass ihre Ausgestaltung extrem ressourcenintensiv ist und sie fast immer nur in „Satellitenstrukturen“ um die eigentlichen traditionellen Kernprozesse unserer Lerninstitutionen herum eingerichtet werden: Sie verändern in der Regel nicht bestehende Lehr-Lernprozesse, sondern treten als ein „Extra“ daneben oder hinzu. Das erschwert ihre didaktische Rückbindung in den „normalen“ Regelunterricht, erfordert hohen organisatorischen und administrativen Aufwand und bleibt häufig auch folgenlos bei der Anerkennung der Lehr- und Lernleistungen in solchen Formaten: Oftmals erfolgt keine Anrechnung auf die Note, auf das Unterrichts- und Lehrdeputat oder in den Qualifikationsnachweisen. Noch dominiert im Regelunterricht die klassische Unterrichtsform - ein Lehrer, zu viele Schüler in weitgehend geschlossenen Klassenräumen. Erst ganz allmählich verändert sich diese Situation hin zu einer neuen Normalität: Team-Teaching wird zumindest in Inklusions- und Brennpunktschulen selbstverständlicher, in immer mehr Ganztagschulangeboten und Hochschulkursen werden Lernpartner und Praktiker von außerhalb der Bildungseinrichtung in den Unterricht integriert.

Wahrhaft disruptives Potenzial für die Art und Weise, wie wir lernen, bietet freilich die Kopplung von physischen und virtuellen Lernarrangements, insbesondere in der Verknüpfung von synchronen und asynchronen Lernformaten, in denen sowohl individuelles Lernen als auch der kollektive Wissensaustausch durch digitale Inhalte, Werkzeuge und Technologien unterstützt wird. Die pandemiebedingte lange Phase der Schulschließungen im Jahr 2020 hat einerseits die Notwendigkeit einer Transformation der Unterrichts in diesem Sinne für alle in den Mittelpunkt gerückt, andererseits aber sehr deutlich gemacht, welcher weiter Weg in Deutschland noch zurück gelegt werden muss, um die Standards anderer Länder wie USA, Kanada, Estland, China oder Südkorea zu erreichen. Nota bene: Das liegt mitnichten nicht nur an der mangelnden technischen Ausstattung unserer Schulen. Viel schwerwiegender ist, dass pädagogisch-didaktische Konzepte für eine solche neue Art des

Lernens sowohl in der Lehrerausbildung als auch im Schulalltag nicht zur Kenntnis genommen werden, nicht in die Anwendung kommen oder schlicht fehlen.

Worin liegen konkret die Chancen einer solchen Entwicklung? Sie liegen vor allem in einem adäquateren Umgang mit großen und heterogenen Lerngruppen, indem sie eine Individualisierung des Lernens sowie die Aktivierung des Lernenden ermöglichen und neuen Raum für den kollektiven Diskurs über das Gelernte schaffen. Im „Inverted Classroom-Modell“ beispielsweise erfolgt die Wissensaneignung zunächst individuell - zu selbst gewählten Zeiten, im eigenen Lerntempo - in digitalen Formate und Modulen. Damit werden Zeit und Raum für die gemeinsame kritische Reflektion im physischen Unterrichtsraum gewonnen.<sup>xix</sup> Für Schüler und Studierende bedeutet dies: Digitale, asynchron abrufbare Lernmodule, können, wenn sie lernalgorithmisch unterstützt sind, Lernenden einen guten Weg durch den Lernstoff weisen. Verknüpft man diese Lernmodule mit digitalen Kommunikationsformaten und kollaborativen digitalen Werkzeugen, kann auch der Austausch der Schüler bzw. Studierenden untereinander (peer-to-peer) das eigene Lernverhalten unterstützen. Für den Lehrenden bedeutet dies erst einmal Aufwand in der Erstellung, der Recherche und der curricularen Kuratierung solcher digitalen Lernangebote, dann aber auch eine große Entlastung, weil Routine-Lerninhalte dauerhaft in Videos, Podcasts o.ä. abgerufen werden können und somit neue zeitliche Kapazitäten und Ressourcen für die individuelle Lernbegleitung in heterogenen Gruppen und Methodenvielfalt im Unterricht gewonnen werden. Damit einher geht eine entscheidende Rollenveränderung des Lehrenden: Weg vom Wissensvermittler hin zum Lernkurator und Lernbegleiter für individualisiertes Lernen. Ein solches Setting erlaubt auch die Integration von KI-gestützten Lernanalyse-Instrumenten, die den Lehrenden und der empirischen Bildungsforschung in nie gekannter Weise datengestützte Einblicke in das individuelle und kollektive Lernen geben können.<sup>xx</sup>

Eine Umkehrung unserer herkömmlichen Vorstellung von Unterricht - *ein* Lehrer, *vielen* parallel lernende Schüler/Studierende - findet in digitalen Formaten noch in anderer Weise statt: Während Schüler/Studierende sich den Lernstoff zunehmend individuell und selbstgesteuert aneignen, sind Lehrkräfte im digitalen Raum immer weniger die „Alleinunterhalter“. Durch das Teilen von Lernmodulen in *school-clouds* und den Rückgriff auf für alle zugängliche „Open Educational Resources“ (OER)<sup>xxi</sup>, die andere Lehrende in digitalen Unterrichtsplattformen einstellen, wird der Lernprozess gewissermaßen von mehreren Lehrenden gleichzeitig gestaltet. In solchen Settings wird das Teilen von Wissen, etwas, das in der Vergangenheit eher selten und im Verborgenen passierte, zu einem neuen professionellen Paradigma und Standard. Dass damit auch eine neue Transparenz über Lernformate und Lehrqualität in Schulen und Hochschulen einzieht, ist von vielen durchaus gewünscht, wird aber auch von anderen als Bedrohung empfunden, denn in diesen Arrangements wird für Viele außerhalb der Unterrichtsräume sichtbar und bewertbar, wie Lehrende lehren.

In solchen kuratierten Lernsettings lassen sich Curricula entwickeln, die Lernmodule ganz unterschiedlicher Anbieter integrieren. Ob You-Tube Lernvideos von Fachexperten und Studierenden, Angebote von privaten Bildungsplattformen wie die Mathematik-Lerneinheiten von bettermarks oder Lerninhalte, die von Unternehmen für ihre spezifischen Kompetenzbedarfe entwickelt wurden. Der Lehrende wählt aus dieser Anbieter-Vielfalt aus, was dem didaktischen Konzept und den Qualitätsstandards der eigenen Institution genügt. Unabhängig davon, wo, wie und vom wem diese Lerninhalte erstellt worden sind. Lernplattformen wie Coursera, EdX oder LinkedIn nutzen diese Grundsätze, um schnell und umfassend bedarfsgerechte und reichweitenstarke Angebote zu entwickeln und zu vertreiben. Sie sind die wahren Disruptoren in einem Bildungssystem, das noch immer dem „Zertifizierungsmonopol“ unserer staatlich anerkannten Bildungsinstitutionen vertraut. Dieses

Monopol schützt unsere staatlichen Einrichtungen noch vor ganz großen Veränderungen. Aber es gibt zunehmend Hinweise darauf, dass die Arbeitswelt immer weniger Wert auf staatlich attestierte Abschlüsse legt. So haben in den USA 15 große Unternehmen in einer Allianz beschlossen, den College-Abschluss nicht mehr als Einstellungsvoraussetzung für Bewerber vorzugeben. Entscheidender ist zukünftig das Set von Kompetenzen und Mikro-Qualifizierungen, unabhängig davon, wo und wie sie erworben worden sind. Im Schulerschluss entwickeln diese Unternehmen unter der Koordination von Google eigene Curricula, dessen Abschlüsse den College-Degrees gleichgestellt sind.<sup>xxii</sup> Wenn diese Entwicklung auch in andere Länder überschwappt, werden nationale Bildungssysteme in ganz neuer Weise herausgefordert werden.

### 3. Wo lernen wir?

Wir haben gezeitigt: Lernen und Lehren verändern sich: Individualisiertes, kollaboratives und digitales Lernen gewinnen an Bedeutung. Neben physischen Lernorten gewinnen virtuelle und hybride, vor allem aber auch „informelle“ Lernräume an Bedeutung. Digital gestütztes Lernen ist im Prinzip an jedem Ort und zeitunabhängig möglich.

Wenn jedoch Lernen zunehmend medial vermittelt wird, gewinnt die „unvermittelte“ Erfahrung der realen Welt mit allen Sinnen zunehmend an Bedeutung. Je mehr es gelingt, die Welt in die Klassenzimmer und Hörsäle zu bringen, umso notwendiger wird es, Schüler und Studierende aus den eigens dafür geschaffenen Lernräumen hinaus in die Welt zu schicken.

Wenn sich das Lernen solcherart ändert, müssen sich aber auch die bestehenden Lernräume in Schulen und Hochschulen wandeln. Praxisorientiertes und forschendes Lernen sowie neue Kompetenzanforderungen in Wirtschaft und Gesellschaft verlangen nach neuen vielfältigen, flexiblen Raumangeboten und eine kluge Verknüpfung der Lernformate und -inhalte innerhalb und außerhalb der klassischen Bildungsinstitutionen. Mit anderen Worten: mit dem neuen Lernen muss sich auch die Architektur von Schulen und Hochschulen verändern.

In Deutschland gibt es noch keine flächendeckende Entwicklung von Lernarchitektur in Bildungseinrichtungen. Bildungsinstitutionen und -akteure fehlt oftmals ein Bewusstsein für die Bedeutung der Lernraumarchitektur. Das vorherrschende Gestaltungsprinzip ist hier eher nicht „*form follows function*“, sondern leider eher das Gegenteil: Unterricht und Lehr-Lernformate folgen weniger didaktischen Prämissen als vielmehr baulichen Gegebenheiten. Anreize für eine innovative Lernraumgestaltung fehlen ebenso wie ein interdisziplinärer Diskurs über Bildungsarchitektur. Planungsprozesse für die Gestaltung von Lernräumen sind in der Regel wenig partizipativ und interdisziplinär ausgerichtet. Multi-Stakeholder-Planungsverfahren, die Lehrende, Lernende, Architekten, Bildungsforscher, Verwaltung und EdTech Start-Ups einbeziehen, findet man in Deutschland so gut wie nicht. Ziel sollte es sein, Hochschulen und Schulen in der Entwicklung zukunftsorientierter Lernräume zu stärken und für die Gestaltung von Lernräumen Verantwortliche (Bauträger, Verwaltung, Architekten, Pädagogen etc.) in innovativen Formaten in den Austausch zu bringen.

Dabei geht es keinesfalls nur um einen Diskurs über die notwendige technische Ausstattung. In solchen Planungen sollten zum Beispiel die folgenden Fragen geklärt werden. Welche Lernarchitektur passt zum individuellen Profil unserer Bildungsinstitution? Welche Vorteile und welche Grenzen haben physische, digitale und hybride Lernräume? Wie können unterschiedliche Lernräume genutzt werden? Wie können neue Räume die Rollenfindung/-veränderung vom Lehrenden zu Lerncoach unterstützen? Wo und wie treffen sich Lernende

und Lehrende und tauschen sich aus? Wie stellen wir Konnektivität her zwischen Lerngruppen, Lerninhalten, Fachwissen und fachübergreifenden Schlüsselqualifikationen, digitalen, physischen, formellen und informellen Lernorten her? Wir brauchen zukünftig solche Verfahren und Prozesse, die Antworten auf diese Fragen geben, wenn wir unsere Bildungsinstitutionen auch strukturell für das „neue Lernen“ weiterentwickeln wollen.

#### **4. Was folgt daraus?**

An Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Lernens mangelt es nicht. An dieser Stelle sollen daher keine weiteren wohlfeilen Rezepte geliefert werden. Statt Antworten zu geben, scheint es mir eher zu helfen, sich auf neue Fragen und Gedankenexperimente einzulassen, die möglichen Lerninnovationen eine Richtung geben könnten. Zwei solcher Gedankenmodelle sollen abschließend kurz skizziert werden:

Das erste Denkmodell sollte sich vor allem mit der Herausforderung beschäftigen, wie Lernräume weiter entgrenzt und zur außer(-hoch-)schulischen Wirklichkeit hin geöffnet werden können. Es müsste nicht nur die Lernumgebungen in den Blick nehmen, zu denen man sich hinbegibt (Schule, Hochschule, sonstige Bildungseinrichtung), sondern auch Orte zu Lernumgebungen gestalten, an denen man ist (zu Hause, unterwegs, im virtuellen Raum). Damit sind zahlreiche Grundsatzfragen verknüpft: Wer müsste an der Gestaltung solcher Umgebungen beteiligt werden? Welche (neue?) Rollen sind von Bedeutung für die aktive Gestaltung dieser Orte zu Lernräumen (beispielsweise Schüler, Lehrer, Eltern, Lehramtsstudierende, Bildungsforscher...). Welche Chancen, aber auch Risiken könnten sich ergeben, wenn zwischen schulischem und außerschulischem Lernen nicht mehr unterschieden werden könnte und müsste? Das Modell müsste auch die in Deutschland besonders ausgeprägte Abhängigkeit von Bildungserfolgen von familiären Hintergründen ganz anders als in der Vergangenheit adressieren.

Bei der Beschäftigung mit diesen Fragen könnte sich vielleicht auch erweisen, dass wir nicht nur neue pädagogische Studieninhalte und Begleitstrukturen bräuchten, sondern auch gänzlich neue Studiengänge, zum Beispiel „Bildungsinformatik“. Wie bei der Wirtschaftsinformatik, der Bioinformatik oder der Medizininformatik ginge es in einem solchen Studiengang darum, die Expertise der sogenannten „digital enabler“, also den Experten zur Entwicklung und Anpassung von Algorithmen, mit dem disziplinären pädagogischen Fachwissen zusammen zu führen, also mit denjenigen, deren Expertise und Interesse in der Anwendung und Beforschung von digitalen Lernumgebungen liegt (Lehramtsstudierende, Bildungsforscher etc.) liegt.

Ein zweites Denkmodell müsste sich mit der Leitfrage beschäftigen: Wie können Lernökosysteme erschaffen werden, in dem das Motto „Wissen teilen, um es zu vermehren“ sich als neues pädagogisches Paradigma bestmöglich entwickeln kann. In diesem Gedankenexperiment müssten etwa die folgenden Themencluster systematisch diskutiert werden: Welche Beiträge müssten einzelne Disziplinen zu einem geteilten Curriculum oder zu fächerübergreifenden Schlüsselkompetenzen leisten? Wie kann sich eine Bildungseinrichtung als lernende Organisation durch kollaborative Wissensaustauschformate aller Mitglieder weiterentwickeln? Wie kann das (traditionell und strukturell fast immer unterschätzte) Wissen der Lernenden in Lernszenarien eingebaut werden, wie das Wissen anderer Professionen und Institutionen? Welche neuen Lernformate, Methoden, Ressourcen und technische Umgebungen brauchen wir dafür?

Am Anfang wie am Ende dieses Beitrages stehen also Fragen – genau wie in guten Bildungsprozessen. Wird unseren Bildungseinrichtungen damit zu viel zugemutet? Sind sie

nicht lange schon mit dem Alltagsgeschäft überlastet? Ja, solange das „Alltagsgeschäft“ weiter so bleibt, wie es ist. Es kann aber ein ganz anderes werden. Mit weniger Last für den Einzelnen, mit mehr Bildungsbeiträgen von vielen. Lassen wir uns auf diese Experimente ein.

---

<sup>i</sup> Young, J.R., The Chronicle of Higher Education vom 15. November 2013, 8.

<sup>ii</sup> Ikeda, M. (2020), "Were schools equipped to teach – and were students ready to learn – remotely?", PISA in Focus, No. 108, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/4bcd7938-en>. Die dort aufgeführten Zahlen beziehen sich auf das Jahr 2018.

<sup>iii</sup> Jorzik, B / Meyer-Guckel, V., "Nahezu innovationsfreien Raum füllen. Wie kommt das Neue in die Lehre? Bedingungen für die Erneuerung von Formen und Inhalten hochschulischen Lernens", in: M. Lemmens, P. Horvath, M. Seiter (Hrsg.), Wissenschaftsmanagement. Handbuch & Kommentar, Bonn, Berlin, 2017, 298-307.

<sup>iv</sup> Vgl. <https://42.fr> Ecole 42 ist eine private, gemeinnützige und gebührenfreie IT-Schule, die vom französischen Unternehmer Xavier Niel in Frankreich 2013 gegründet wurde. Inzwischen gibt es Ableger auf der ganzen Welt, in Deutschland in Heilbronn und Wolfsburg.

<sup>v</sup> <https://code.berlin/de>, Die 2017 gegründete private, staatlich anerkannte Berliner Fachhochschule fokussiert mit ihren Studiengängen auf zentrale Aspekte der digitalen Produktentwicklung.

<sup>vi</sup> Seele, P. „Greift Google das Hochschulsystem an? Zur Zukunft der Universtäten in Zeiten von KI und Digital-Monopolen, Corona und Home Office“, Forschung und Lehre, 10, 2020, 832-833.

<sup>vii</sup> Vgl. <https://taz.de/Kuenstliche-Intelligenz-in-China!/5551309/?goMobile2=160185600000>

<sup>viii</sup> Vgl. dazu Wissenschaftsrat, Perspektiven der Informatik in Deutschland, Köln, 2020, 39 ff.

<sup>ix</sup> Kirchherr, J, Klier, J. Lehmann-Brauns, C., Winde, Future Skills. Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen, hrsg. vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen, 2018.

<sup>x</sup> Ebda.

<sup>xi</sup> Vgl. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, (Hrsg.) Höhere Chancen durch höhere Bildung?, Hochschulbildungsreport 2017, 82ff. und Wissenschaftsrat, Perspektiven der Informatik in Deutschland, Köln, 2020, 72ff.

<sup>xii</sup> [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2018/Strategie\\_Bildung\\_in\\_der\\_digitalen\\_Welt\\_idF\\_vom\\_07.12.2017.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf), 11..

<sup>xiii</sup> Ebd., 24.

<sup>xiv</sup> „Lehramtsstudium in der digitalen Welt, Professionelle Vorbereitung auf den Unterricht mit digitalen Medien?!“, Monitor Lehrerbildung, Mai 2018, 9ff,

<sup>xv</sup> Vgl. zum gedanklichen Kontext: Nanus B., Bennis, W. Leaders. Strategies for taking Charge, 1985

<sup>xvi</sup> Vgl. Wild, J., "The Shift from teaching to Learning – Thesen zum Wandel der Lernkultur in modularisierten Studienstrukturen in: Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im Landtag NRW (Hrsg.) Unterwegs zu einem europäischen Bildungssystem, 2003, 14-18..

<sup>xvii</sup> Ebda, 17.

<sup>xviii</sup> Vgl. Scharmer, C. O., Theory U. Von der Zukunft her führen, Heidelberg, 2020.

<sup>xix</sup> Vgl. Zeaiter S, Handke J, Inverted Classroom - The Next Stage: Lehren und Lernen im 21. Jahrhundert, Baden-Baden, 2017.

<sup>xx</sup> Universität Essen (Hrsg.) Bildungsforschung. Auf dem Weg zu einer evidenzbasierten Bildung, Berichte aus Forschung und Lehre, Essen, 2020, 55.

1. <sup>xxi</sup> Als Open Educational Resources werden freie Lern- und Lehrmaterialien mit einer offenen Lizenz bezeichnet, vgl. UNESCO (Hrsg.): Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries: Paris, 2002.

<sup>xxii</sup> <https://news.slashdot.org/story/20/08/21/0217244/google-has-a-plan-to-disrupt-the-college-degree>