DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Auer, Josef

Book

Digitalisierungstrend begünstigt Bildung für alle : mehr Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftliche Stabilität

Provided in Cooperation with:
Deutsche Bank Research, Frankfurt am Main

Reference: Auer, Josef (2018). Digitalisierungstrend begünstigt Bildung für alle : mehr Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftliche Stabilität. Frankfurt, Main : DB Research.

This Version is available at:
http://hdl.handle.net/11159/2830

Kontakt/Contact
ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: *rights[at]zbw.eu*
https://www.zbw.eu/econis-archiv/

Standard-Nutzungsbedingungen:
Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

https://zbw.eu/econis-archiv/termsofuse

Terms of use:
This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Deutsche Bank
Research

Deutschland-Monitor

Digitalisierungstrend begünstigt Bildung für alle

Mehr Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftliche Stabilität

29. Mai 2018

Autor
Josef Auer
+49 69 910-31878
josef.auer@db.com

Editor
Stefan Schneider

Deutsche Bank AG
Deutsche Bank Research
Frankfurt am Main
Deutschland
E-Mail: marketing.dbr@db.com
Fax: +49 69 910-31877

www.dbresearch.de

DB Research Management
Stefan Schneider

Die digitale Transformation von Gesellschaft und Arbeitswelt erfordert dringend eine Aufwertung der Bildungspolitik. Im Kern geht es darum, das humboldtsche Bildungsideal der Allgemeinbildung, auf dem die pädagogischen Ziele deutscher Bildungspolitik basieren, aufzuwerten zu „Humboldt 4.0“. Bildung bedeutet heute lebenslanges und lebensbegleitendes Lernen, sie fängt schon vor der Schule an und endet nicht mit dem Eintritt ins Erwerbsleben.

Eine zeitgemäß intelligente Bildungspolitik beugt einer digitalen Spaltung der Gesellschaft vor, indem sie den Nutzen des digitalen Fortschritts für alle spürbar macht, also für jeden Einzelnen, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Um die Wohlfahrtsgewinne des digitalen Fortschritts zu heben, sind rasch höhere Bildungsinvestitionen auf allen Ebenen nötig. Mittelfristig dürfte sich wohl kaum ein Investment für alle Teilnehmer so gut verzinsen wie Bildungsengagements.

Digitales Lernen beginnt bereits im Vorschulalter. Eltern und Pädagogen sollten Kinder bei ihren digitalen Erstkontakten noch intensiver begleiten als bisher. Die Lücke bei Betreuungs-, Erziehungs- und Bildungseinrichtungen, insbesondere Kitas, für den frühkindlichen Bereich sollte schleunigst geschlossen werden.

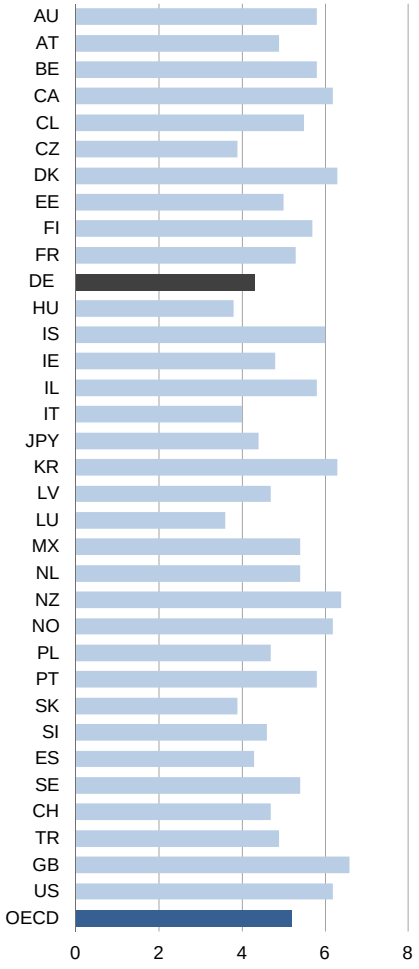
Schulen sind Brennpunkt des digitalen Wandels. Digital bremsend wirken strukturelle Disparitäten und der ungedeckte Lehrkräftebedarf. Damit Schüler mehr digitales Know-how und Medienkompetenz erlangen, bedarf es moderner Digitalausstattung sowie digital noch besser ausgebildeter Lehrer/innen. Privatschulen sollten öffentliche Schulen nicht digital abhängen.

Mancher Hochschule wäre geholfen, gewichtete die Leitungsebene die digitalen Potenziale höher (Lehrplan, Lernmittel, Personal). Digitaler Fortschritt ist im Lehrbetrieb möglich, sollte aber auch Forschung und Entwicklung Mehrwert stiften. Künftig ist mehr und intensiverer digitaler Wissenstransfer zwischen Lehrenden, Lernenden sowie Lehrstühlen im In- und/oder Ausland absehbar. MINT-Fächer und Digitalkompetenz für Lehrer müssen ausgebaut werden.

Die berufliche Aus- und Weiterbildung sollte digital aufgewertet werden. Die Kooperation von Betrieben, Berufsschulen und überbetrieblichen Bildungsstätten muss intensiviert werden. Attraktiver sollte die Qualifizierung zu MINT-Facharbeiter/innen werden; hier winken überdurchschnittlich günstige Jobchancen am Technologiestandort Deutschland. Für Aus- und Weiterbilder könnte die Identifikation digitalbedingt neuer Berufe ein lohnendes Zukunftsfeld sein.

Bildungsausgaben: Nachholbedarf in DE 1

Private u. öffentliche Bildungsausgaben
in % des BIP, 2014



Quelle: OECD 2017

Alle Parteien wollen mehr für Bildung tun

Der letzte OECD-Bildungsvergleich zeigt erneut, Deutschland hinkt bei den Bildungsausgaben international hinterher. OECD-weit wurden zuletzt 5,2% des BIP in Bildung investiert, in Deutschland aber nur 4,3%.[1] Der in der letzten Dekade relativ konstante Abstand ist immer wieder Grund zur Kritik.[2] Auch deshalb wollte bereits die nach der Bundestagswahl 2017 zunächst beabsichtigte Jamaika-Koalition aus CDU, CSU, FDP und Grünen eine Bildungsinitiative starten. Im Zuge der erneuten Großen Koalition (Groko) von CDU, CSU und SPD wird Bildung im Lichte der Digitalisierung zum Megathema und gewinnt Kontur.

Der Koalitionsvertrag konkretisiert die beabsichtigten Bildungsanstrengungen. Ausgangspunkt sind die für die Jahre 2018 bis 2021 geplanten Gesamtausgaben des Bundes von EUR 1,392 Billionen (51. Finanzplan). Zusätzlich zu den dort geplanten Bildungsausgaben wird der Spielraum der nächsten vier Jahre (also von 2018-21) im Schwerpunktbereich „Bildung, Forschung, Hochschulen, Digitalisierung“ durch Zukunftsinvestitionen von EUR 5,95 Mrd. erhöht.

Setzt man die zusätzlichen Bildungsausgaben in Relation zu den Bildungsausgaben allein des Bundes (Stand 2016 und für vier Jahre konstant angesetzt), so zeigt sich eine durchaus beachtliche Ausgabensteigerung um rund 14%. Dies überzeichnet allerdings den tatsächlichen Anstieg der Bildungsinvestitionen. Da das Bildungspaket auch auf eine Verbesserung der Bildung in bisherigen Länder- und Kommunalzuständigkeiten abzielt, können auch deren Ausgaben für das Bildungswesen in die Referenzgröße einbezogen werden. Setzt man aber die zusätzlichen Ausgaben für das Bildungspaket (also EUR 5,95 Mrd.) ins Verhältnis zu den Bildungsausgaben aller Gebietskörperschaften (also zusätzlich zu denen des Bundes auch jenen der Länder und Kommunen; zusammen sind dies dann rd. EUR 530 Mrd.), steigen die Bildungsausgaben im Betrachtungszeitraum nur um wenig mehr als 1%.

Konkret beabsichtigt die Koalition ein Programm Ganztagsschule (EUR 2 Mrd.), eine Aufstiegsfortbildung in der beruflichen Bildung (EUR 0,35 Mrd.), eine BAföG-Reform (EUR 1 Mrd.), eine Nachfolge Hochschulpakt (EUR 0,6 Mrd. ab 2021), einen Anteil des Bundes am schrittweisen Erreichen des 3,5%-Ziels für Forschung und Entwicklung bis 2025 (EUR 2 Mrd.) sowie den Breitbandausbau. Hier sind im Rahmen eines „Digitalpakts Schule“ seitens des Bundes in fünf Jahren EUR 5 Mrd. für den Ausbau der Digital-Infrastruktur an allen Schulen, eine gemeinsame Cloud-Lösung für Schulen sowie die notwendige Qualifizierung der Lehrkräfte vorgesehen[3]. Davon soll der Bund in der laufenden Legislaturperiode EUR 3,5 Mrd. bereitstellen, welche die Länder- und Kommunalinvestitionen nicht ersetzen, sondern ergänzen.[4] So abgegrenzt umfasst die Investitionsoffensive Bildung der Groko rund EUR 10 Mrd.

Neue Bildungschancen durch Digitalisierung

Eine beherzte Initiative für Bildung, Digitalisierung, Forschung und Hochschulen ist überfällig. Die politischen Zielgebiete bedingen und befruchten sich gegenseitig: So sind Forschungserfolge in der Regel Ergebnis gut gebildeter, ambitionierter Persönlichkeiten und deren Teams. Und die zunehmende Digitalisierung

[1] Vgl. OECD. Ländernotiz Deutschland. Bildung auf einen Blick 2017. S. 10. OECD. Education at a Glance 2017. OECD Indicators. Fig. B2.1.

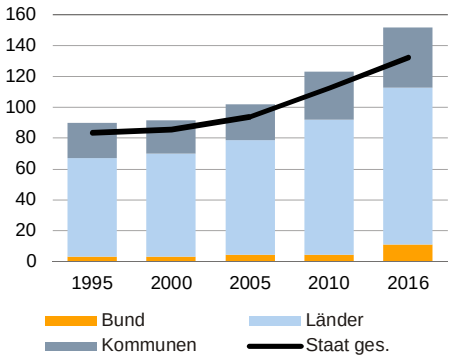
[2] Siehe z.B. Gillmann, Barbara. OECD-Studie. 30 Milliarden Euro zu wenig für Bildung, pro Jahr. Handelsblatt. 12.09.2017.

[3] Laut ifo Institut plädieren 80% der Befragten (also eine klare Mehrheit) für eine Ausstattung aller Schulen mit Breitband-Internetzugang, WLAN und Computern. Bisher wurde der „Digitalplan D“ des Bundesbildungsministeriums aus der letzten Legislaturperiode, der in den kommenden 5 Jahren Investitionen von EUR 5 Mrd. u.a. für den Ausbau der IT-Infrastruktur vorsah, noch nicht umgesetzt; vgl. dazu Haaß, Wolfgang. Digitalisierung der Schule. Mit WLAN ist es nicht getan. In: Bankenverband. Interesse. Ausgabe 5. 2017. S. 7/8.

[4] Vgl. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. Finale Fassung. 7. Februar 2018. Insb. S. 11/12, 29, 67. Zu den weiteren Schwerpunkten (u.a. Familien, Bauen) vgl. dito, S. 67/68.

Bildungsausgaben des Staates (VGR) 2

EUR Mrd.



Quellen: Destatis, Deutsche Bank Research

erleichtert nicht nur Forschungsvorhaben, sie ermöglicht immer häufiger auch neue Einsichten in Zusammenhänge (Stichwort Big Data). Der aktuelle Digitalisierungstrend bietet zudem allen relevanten Bildungsebenen – von den Schulen über die Hochschulen bis hin zur beruflichen Aus- und Weiterbildung – Möglichkeiten, noch qualifizierter und besser zu werden.

Die vorliegende Ausarbeitung skizziert die vielfältigen Möglichkeiten des digitalen Bildungsfortschritts. Die Nutzung der neuen digitalen Instrumente im Bildungswesen ist zum einen Voraussetzung für die Aufrechterhaltung und weitere Verbesserung der deutschen Leistungsfähigkeit im absehbar künftig noch intensiveren internationalen Wettbewerb. Zum anderen kann eine digital modernisierte Bildungslandschaft einen wichtigen Beitrag für mehr Chancengleichheit leisten und damit für die - über alle Parteigrenzen hinweg - angestrebte gesellschaftliche Stabilität sorgen.

„Humboldt 4.0“ mindert Gefahr der digitalen Spaltung

In kaum einem anderen Land der Erde wird wohl so engagiert, prinzipiell und leidenschaftlich über Bildung diskutiert wie in Deutschland. Dabei geht es um so grundlegende Fragen wie was Bildung überhaupt ist, was deren Inhalt, Sinn und Zweck ist. Die Mehrheit folgte über zwei Jahrhunderte hinweg dem Bildungsideal von Wilhelm von Humboldt (1767-1835), dem wohl bedeutendsten Bildungsreformer Deutschlands. Humboldt verstand unter Bildung „die Anregung aller Kräfte des Menschen, damit diese sich über die Aneignung der Welt entfalten und zu einer sich selbst bestimmenden Individualität und Persönlichkeit führen“[5]. Prägend für ganz Deutschland wurde die von Humboldt initiierte Bildungsreform in Preußen im ersten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts, die die Basis des dreigeteilten Bildungswesens legte. Dieses setzte sich zusammen, erstens, aus der Elementarschule für alle, zweitens, dem humanistischen Gymnasium und, drittens, der Universität als Gemeinschaft der Lernenden und Lehrenden.

Humboldtsches Bildungsideal

Das humboldtsche Bildungsideal strebte weitaus mehr als nur Ausbildung an, verfolgte keineswegs nur einen berufsbezogenen Zweck oder diente gar ausschließlich den Erfordernissen der Wirtschaft. Humboldts größtes Verdienst bestand wohl darin, die Einheit der Allgemeinbildung über alle Bildungsebenen hinweg – also vom Schuleintritt bis zum Hochschulabschluss – zu thematisieren und einzufordern. Zur damaligen Zeit waren höhere Bildungseinrichtungen noch wenigen Privilegierten vorbehalten. Und deutsche Universitäten gestatteten Frauen erst Ende des 19. Jahrhunderts die Immatrikulation – also viele Jahre nach Humboldts Tod.

Digitalisierung erfordert Humboldt 4.0

In der heutigen Zeit der zunehmenden Digitalisierung, in der sich Arbeitsprozesse, Anforderungsprofile und Wertschöpfungsketten nicht nur permanent, sondern auch immer rascher verändern, sollten wir den Bildungsrahmen Humboldts erweitern:

Bildung beginnt schon vor der Schule

Bildung bedeutet in der modernen Welt lebenslanges und damit lebensbegleitendes Lernen. Bildung fängt keineswegs erst in der Schule an und sie endet auch nicht mit dem Eintritt ins Erwerbsleben. Bereits in der frühen Kindheit werden Bildungsinhalte über die Erziehung vermittelt. Dauerhaft prägend wirken je nach Elternhaus, Religionszugehörigkeit und Kindergarten spezifische Wertekanons. Fraglos startet ein Kind, das etwa zwischen dem sechsten Monat und

[5] Von Humboldt, Wilhelm (1792). Ideen zu einem Versuch, die Grenzen der Wirksamkeit des Staates zu bestimmen. In: von Humboldt, Wilhelm. Schriften zur Anthropologie und Geschichte (Werke). Flitner/Giel (Hrsg.). 1960. S. 56-233.

Bedeutende Weichenstellungen bereits in der Kindheit

dem sechsten Lebensjahr eine trilinguale Kindertagesstätte (z.B. Deutsch/Französisch/Englisch nach der Immersionsmethode) besucht, anders vorbereitet in den späteren Bildungsalltag als eines ohne einen solchen Erfahrungsschatz aus seiner Startphase.

Hinzu kommt, dass berufliche Aus- und Weiterbildung immer wichtiger werden. Das gilt für praktisch alle Arbeitsfelder und Berufe, da Digitalisierung nahezu alle Wirtschaftszweige verändert. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung und ihrer vielfältigen Einflüsse auf unsere Lebens- und Arbeitswelten sollte das humboldtsche Bildungsideal neu interpretiert[6] und um die Aus- und Weiterbildung erweitert zu einem „Humboldt 4.0“ werden.[7]

Die polarisierende Bildungsdebatte ist nicht mehr zeitgemäß. Die Digitalisierung verlangt eine erweiterte Interpretation von (Allgemein-)Bildung.

Statt digitaler Spaltung besser digitale Genese

Digitaler Spaltung kreativ begegnen

Es wird schon lange eine digitale Polarisierung zwischen Industrie- und Entwicklungsländern infolge des unterschiedlichen Zugangs zu und in der Nutzung von digitaler Kommunikationsinfrastruktur befürchtet. Selbst in fortschrittsoffenen Ländern wie Deutschland findet eine Debatte über eine mögliche digitale Spaltung innerhalb der Gesellschaft („Digital divide“) statt. Demnach führe der unterschiedliche Zugang zu den modernen IuK-Technologien und neuen Medien letztlich zu einer Benachteiligung einkommensschwacher und bildungsferner Gruppen.

Die Debatte ist ernst zu nehmen. Die vorliegende Arbeit versucht aufzuzeigen, worauf es auf den einzelnen Bildungsebenen ankommt, damit eine solche Spaltung nicht eintritt und letztlich der Nutzen des digitalen Fortschritts für alle spürbar wird.

Digitalisierung ermöglicht Fortschritt auf allen Bildungsebenen

Bei der Erziehung von Kindern werden im digitalen Zeitalter schon wichtige Weichen für den Bildungserfolg gestellt, sodass auch die Vorschulzeit Gegenstand dieser Betrachtung ist. Danach folgt eine Erörterung der drei nachgelagerten Bildungsebenen, also Schule, Hochschule sowie Aus- und Weiterbildung. Grundsätzlich sind alle Ebenen wichtig für die intendierten digital-basierten Fortschritte in der Bildungslandschaft.

Bereits in den Vorschuljahren ist Digitalisierung ein wichtiger Baustein

Aufbau erster digitaler Kompetenzen nicht dem Zufall überlassen

Heute beginnt für viele Kinder das digitale Lernen bereits im Vorschulalter. Hier kommt es darauf an, den spielerischen Zugang zu PC, Tablets, Spielkonsolen, Smartphones sowie altbekannten Medien wie TV, CD, DVD und Radio erziehe-

[6] Für eine erweiterte Interpretation Humboldts durch Einbeziehung auch des Bologna-Prozesses, also der 1999 begonnenen Hochschulreform, die auf ein harmonisiertes Bildungssystem in Europa abzielte, plädiert z.B. Schurk, Hans-E. Von Humboldt nach Bologna: Übergang oder Irrweg. Augsburg 2012.

[7] Dies ist angelehnt an den heute gebräuchlichen Begriff „Industrie 4.0“, der für die Modernisierung der industriellen Produktion infolge und mittels moderner IuK-Technik steht. „Humboldt 4.0“ geht explizit darüber hinaus, weil er alle Bildungsbereiche umfasst; also auch jene jenseits der „Industrie“ und auch jene ohne direkten ökonomischen Nutzen.

risch zu begleiten. Zum Aufbau erster Kompetenzen für den intelligenten Umgang mit Medien gehört die Vermittlung grundlegender Qualitäts- und Wertestandards.

Die Bildungsangebote für Kinder und ihre Familien haben sich seit mehr als einem Jahrzehnt dank des Ausbaus von Einrichtungen spürbar verbessert. Treiber auf der Nachfrageseite ist nicht zuletzt die steigende Zahl Alleinerziehender, die zunehmende Erwerbsbeteiligung von Frauen, das politische Bestreben, sozial bzw. familiär bedingten Ungleichheiten früh entgegenzuwirken sowie die Erkenntnis, dass Bildung in der Kindheit sehr viel wichtiger ist als bisher angenommen wurde.

Viele Gründe für Lücke zwischen Angebot und Nachfrage

Dank des massiven Ausbaus der Betreuungs-, Erziehungs- und Bildungsangebote haben sich die Rahmenbedingungen nicht zuletzt im frühkindlichen Bereich (Kinder unter 3 Jahre) merklich verbessert. So fanden 2015 fast 594.000 Kinder in Tageseinrichtungen Platz; dies waren mehr als doppelt so viele Kinder wie im Jahr 2006.[8] Im gleichen Zeitraum verdreifachte sich die Zahl der Kinder in Tagespflege auf rund 99.700. Trotz des erkennbaren Fortschritts bleiben einige Betreuungswünsche der Eltern unerfüllt. Für die Lücke zwischen Wunsch und Wirklichkeit verantwortlich ist dabei nicht nur der zögerliche Ausbau der Angebotsseite. Auf der Nachfrageseite äußerten 2006 erst 35% der befragten Eltern einen Betreuungswunsch, 2015 waren es schon über 43%; mithin stieg die Gesamtnachfrage. Eine Rolle spielt überdies der immer häufiger von Eltern geäußerte Wunsch nach weiteren Angeboten. In Zukunft werden im Elementarbereich Erziehungspartnerschaften zwischen den Erziehungsberechtigten und Fachkräften (vor allem von Erziehungseinrichtungen) immer wichtiger.

Steigender Kita-Betreuungsbedarf erfordert Angebotsausweitung

In Deutschland fehlen mehrere Jahre, nachdem die Bundesregierung den Eltern für ihre Kinder einen Rechtsanspruch auf einen Betreuungsplatz eingeräumt hat, also im August 2013, immer noch gut 293.000 Kita-Plätze für Kinder unter drei Jahren. Die Lücke hat sich gegenüber 2015 sogar um gut 80.000 vergrößert. Eine Ursache für die gewachsene Diskrepanz ist, dass der 2013 vereinbarte Kita-Zubau von 750.000 Plätzen nicht vollständig erreicht wurde.[9] Eine große Rolle spielte zudem der gestiegene Betreuungsbedarf. Dieser resultiert aus dem verbesserten Image frühkindlicher Betreuung, dem Wunsch vieler Erziehender (in der Regel Frauen) nach früherer Rückkehr ins Arbeitsleben, aber auch aus der Tatsache, dass viele Zuwanderer der letzten Jahre kleine Kinder haben. Das vom Bundestag im April 2017 beschlossene vierte Investitionsprogramm zur Finanzierung der Kinderbetreuung, das bis 2020 zusätzliche 100.000 Betreuungsplätze für Kinder im Vorschulalter schaffen soll, dürfte nicht ausreichen. Deshalb ist die Kritik des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) berechtigt, wonach das Programm dringend ausgeweitet[10],– und die mancherorts nicht akzeptable Qualität verbessert werden sollte. Hinzu kommt, dass eine leistungsfähigere Infrastruktur zu etablieren ist, die schon im frühkindlichen Alter eine individuelle Förderung und erste Digitalkontakte ermöglicht.

Ganztagseinrichtungen sind besonders gut geeignet, um auch benachteiligten Kindern eine Teilhabe an der modernen Digitalwelt zu ermöglichen. Dies sollte sich stärker in der Ausgestaltung der Förderinfrastruktur spiegeln.[11] Intelligente

[8] Zu Details vgl. Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2016). Bildung in Deutschland 2016. Berlin. S. 54/55.
[9] Vgl. IW. Bund muss Kita-Lücken schließen. 18.05.2017.
[10] Konkret fordert das IW: „Zum jüngst von der Politik beschlossenen Ausbau von 100.000 Kita-Plätzen sollten weitere 100.000 Plätze geschaffen werden. Dazu sollte die Qualität der Kitas erhöht werden. Insgesamt sind für die Maßnahmen nach der Ausbauphase jährlich rund EUR 5 Mrd. zusätzlich notwendig." IW. Bildungsmonitor 2017. Köln 2017. S. 187. Nach IW-Analyse existiert in Deutschland ein Mehrbedarf an öffentlichen Bildungsausgaben von EUR 12 Mrd. jährlich. Neben dem Investitionsbedarf für frühkindliche Bildung (s.o.) seien jährlich Bildungsinvestitionen zusätzlich erforderlich für die Integration EUR 3,5 Mrd., Ganztagsschulen EUR 2,7 Mrd. sowie Studierende aus dem Ausland an deutschen Hochschulen EUR 0,8 Mrd. Dito, S. 187/188.
[11] Erst Anfang 2018 hat OECD-Bildungsdirektor Andreas Schleicher Union und SPD „zu deutlich mehr Unterstützung für Deutschlands Schulen" aufgerufen; vgl. OECD fordert mehr Unterstützung für Schulen. Zeit online. 28. Januar 2018.

Investitionen in frühkindliche digitale Erlebniswelten dürften sich längerfristig für alle Beteiligten lohnen.

Digitaler Fortschritt in der schulischen Bildung

Digitalisierung kann auch bei der Bewältigung weiterer Herausforderungen helfen:

Digitalisierung kann das Schulwesen vielfach verbessern

— Chancengleichheit: Eine Kernaufgabe des Bildungswesens ist die Ermöglichung bzw. Verbesserung von Chancengleichheit. Immer noch gibt es, so eine aktuelle Analyse des Stifterverbands, eine „soziale (Selbst-)Selektion", die Nichtakademikerkinder benachteiligt.[12] Eine wichtige Zukunftsaufgabe besteht darin, das Bildungswesen noch chancengerechter zu machen.[13]

— Demografie: Die künftig rückläufigen Schülerzahlen erfordern strukturelle Schulreformen insbesondere in ländlichen Regionen, wo arbeitsplatzbedingt ganze Familien abwandern.

— Inklusion: Mittlerweile ist für Schulen rechtlich verbindlich festgelegt, dass sie ein gemeinsames Lernen von Kindern ohne und mit Behinderung ermöglichen und fördern.

— Abbau schulischer Disparitäten: Im traditionellen Schulwesen ist der Anteil älterer Lehrkräfte relativ hoch, was Zukunftsfragen aufwirft. Überdies besteht seit Jahren ein Einstellungsbedarf für Lehrkräfte, der nicht gedeckt wird; dieser wird aktuell vergrößert, denn es gibt viele Schulpflichtige mit Migrationshintergrund.

— Wandel der Arbeitsmarkt- und Ausbildungserfordernisse durch Digitalisierung: führt zu permanentem Wandel der Qualifikationsanforderungen von Wirtschaft, Behörden, Verbänden sowie weiterbildenden Hochschulen.

Lehrkräfteausbildung digital akzentuieren und nicht nur mehr MINT

Junge Lehrkräfte bringen digitales Know-how an die Schulen

Der große Anteil älterer Lehrkräfte und der ungedeckte Lehrkräftebedarf bremsen die digitale Neuausrichtung der Schulen und limitieren die Zukunftsperspektiven der Schüler. Zwar bilden sich viele Ältere weiter und begegnen den aktuellen Digitalisierungstrends sehr aufgeschlossen. Im Unterschied dazu sind jüngere Lehrkräfte aber zumeist affiner gegenüber digitalen Techniken. Allein schon eine Anpassung des Altersdurchschnitts brächte somit mehr digitales Know-how an die Schulen.

Eine weitere Stellschraube ist die Lehrerausbildung. Alle Pädagogikstudiengänge sollten um ein zusätzliches Schwerpunktfach Digitalisierung erweitert werden. Die Digitalisierung betrifft nicht nur die typischen MINT-Fächer, also Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik, sondern sollte auch in Schulfächer wie Kunst, Religion oder Sprachen integriert werden.

[12] Reformbedarf resultiert u.a. aus der Tatsache, dass von 100 Nichtakademikerkindern nur 21 Studienanfänger werden ggü. 74 der gleichen Ausgangszahl von Akademikerkindern. Vgl. dazu und zu weiteren Details Stifterverband/McKinsey. Höhere Chancen durch höhere Bildung? Hochschul-Bildungs-Report 2020. 20. November 2017. Insb. S. 10-15.

[13] Mutige Schulreformen, die die soziale Kluft zwischen den Schulen ausbalancieren, könnten Kompositionseffekten und sozialer Segregation entgegenwirken; vgl. Spiewak, Martin. Mehr Ungleichheit, bitte! Die Zeit. Nr. 52. 14.12.2017. S. 39/40.

Digitalisierungstrend begünstigt Bildung für alle

Lehrkräftelücke schließen und Schulangebote modernisieren

Mehr MINT-Lehrer erwünscht

Würden Lehramtsstudierende künftig vermehrt MINT-Fächer wählen und auch in anderen Schulfächern digital ausgebildet, könnte der Unterricht an den Schulen digital verbessert werden. Eine Rolle sollte zudem spielen, dass diese Segmente wohl auch künftig überdurchschnittlich günstige Jobmöglichkeiten versprechen – außerhalb der Schulen, aber auch in allen Schulzweigen.

Digitalisierung ermöglicht flexibleren Unterricht

In Zukunft werden Schulangebote bedeutsamer, „die ein längeres gemeinsames Lernen ermöglichen, mehrere Abschlussoptionen eröffnen und so die Durchlässigkeit des Schulwesens tendenziell erhöhen“[14]. Die Digitalisierung bietet viele Möglichkeiten für flexiblere Unterrichtsformen als bisher, aber auch die Nutzung gelegentlich unterschätzter non-formaler Lernwelten im Jugendalter[15].

So können digital bereicherte Schulangebote die Inklusion fördern. Selbst für Hochbegabte, die der übliche Schulbetrieb gelegentlich unterfordert, bieten sich neue digitale Chancen. Mittlerweile können solche Schüler/innen neben dem üblichen Schulunterricht erste Vorlesungen an Hochschulen besuchen; dies digital oder durch persönliche Anwesenheit.

Freie Trägerschaft ernst nehmen, zeitgemäße digitale Ausstattung nötig

Digitalplan Bayern nachahmenswert

Richtungweisend und u.E. beispielhaft für weitere Bundesländer ist in diesem Kontext der „Digitalplan Bayern“ des Zukunftsrats der Bayerischen Wirtschaft: Konkret soll demnach bis 2022 an allen bayerischen Schulen das digitale Klassenzimmer Realität sein. Kernpunkte für die digitale Schule sind nicht nur die volle Netzanbindung und Verfügbarkeit digitaler Geräte[16]. Bis 2022 sollen auch das Lehrpersonal digital aus- bzw. weitergebildet sein und neue Lehrpläne stehen. Im Ergebnis sind so unterschiedliche Konzepte wie Lernen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten oder neue virtuelle Lernformen verfügbar. In den Schulen wird die Einbindung von Fachleuten für digitale Techniken angestrebt.[17]

Selbst Architektur digitalgerecht anpassen

Eindeutig geklärt werden sollen nicht nur Inhalt, Methodik und Rechtsfragen (incl. Datenschutz und Urheberrecht). Mittels architektonischer Optimierung sollen künftig die je nach herkömmlicher bzw. digitaler Lernsituation erforderlichen Räumlichkeiten bis hin zu Lerninseln und Lernfabriken verfügbar sein. Wert wird überdies auf wissenschaftliche Begleitforschung und einen interdisziplinären Experten-Beirat aller Bildungsebenen und der Wirtschaft gelegt.

Für Schüler mehr digitales Know-how, Medien- und Sozialkompetenz

Der Aufbau digitaler Kompetenzen[18] ist hilfreich für die Bewältigung künftiger Bildungsetappen und Arbeitswelten. Medienkompetenz erleichtert die qualitative

[14] Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2016). S. 72.

[15] Zu einem Überblick über Bildungschancen im non-formalen Bereich vgl. z.B. Thimmel, Andreas. Bildungsgelegenheiten im non-formalen Bereich. Berlin. 19. Mai 2011.

[16] Im Digitalisierungskontext beurteilt der Sachverständigenrat (SVR) den Vorschlag der Kultusministerkonferenz (KMK) von 2016, bis 2021 jedem Schüler einen Internetzugang zu verschaffen, als wenig ambitioniert, vgl. SVR (2017). Für eine Zukunftsorientierte Wirtschaftspolitik. Jahresgutachten. S. 398.

[17] Vgl. Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft (2017). Neue Wertschöpfung durch Digitalisierung. Analyse und Handlungsempfehlungen. Juni. S. 82/83.

[18] Jedes fünfte Kind in Deutschland verlässt die 4. Klasse mit Leseschwäche. Damit fehlt den Betroffenen eine für den zunehmend digitalisierten Schul-, Ausbildungs- und Hochschulbetrieb sowie die eigentlich anzustrebende Teilhabe am modernen gesellschaftlichen Leben entscheidende Grundvoraussetzung. Die Bildungspolitik sollte dieses Manko mittels gezielterer Schulung umgehend beseitigen, denn ohne Lesen in der Regel auch kein Lernen, was wiederum soziale Ausgrenzung und Konflikte zeitigen kann. Zu Details und bildungspolitischen Folgerungen vgl. IGLU 2016. Lesekompetenz von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Dezember 2017. S. 11-324.

Beurteilung digitaler Informationen. Da einfache Digitalkenntnisse schnell veralten können, ist ein fächerübergreifender, interdisziplinärer und damit möglichst allgemeiner Kompetenzaufbau anzustreben. Die lange Historie der Industrialisierung und die ersten Erfahrungen rund um die Digitalisierung zeigen, dass im Arbeitsleben zumeist mittlere Tätigkeiten besonders gefährdet sind[19] – in der Industrie früher durch das Fließband, aktuell durch Automation und Robotertechnologien. Allgemeinbildung hat gegenüber Spezialwissen den Vorteil der Flexibilität und multipler Nutzungsmöglichkeiten.

Sozialkompetenz erhöht digitalen Nutzen

Oft wird übersehen, dass gerade die neue Digitalzeit besondere Sozialkompetenz[20] erfordert. In der modernen Wissens- und Arbeitswelt wird zumeist in Teams gearbeitet. Heute sind viele neue Produkte oder gar Nobelpreise das Ergebnis intensiver Zusammenarbeit von Gruppen und keineswegs Output nur einzelner Visionäre. Einen möglichst großen Nutzen aus der Digitalisierung zu gewinnen, erfordert Sozialkompetenz möglichst aller Teilnehmer. Anzustreben ist ein möglichst früher Aufbau solcher Kompetenzen. In Volkswirtschaften, in denen solche Kompetenzen reichlich vorhanden und gereift sind, dürfte der digitale Wandel besser gelingen.

Neue Bildungschancen für Hochschulen dank Digitalisierung

Digitalisierung ist eine zusätzliche Herausforderung deutscher Hochschulen

Für den Wirtschaftsstandort Deutschland ist das Hochschulsystem ein Kernbaustein des Fortschritts. Deutsche Hochschulen sehen sich heute einer Vielzahl anspruchsvoller Herausforderungen gegenüber, deren Bewältigung Zeit erfordert und Kosten verursacht.[21] Dazu zählen die steigende Zahl und wachsende Heterogenität der Studenten, die zunehmende Internationalisierung der Wissenschaften und Intensivierung des Wettbewerbs sowie Fördermaßnahmen wie der Hochschulpakt, der Pakt für Forschung und Innovation sowie die Exzellenzinitiative. Der Themenkomplex Digitalisierung, der die Konkurrenz zwischen staatlichen und oftmals besser finanzierten privaten Hochschulen verschärft, zählt auch dazu und verdient mehr Beachtung.

Digitaler Fortschritt ermöglicht neue Hochschulkonzepte

Die Thematik ist für Hochschulen keineswegs Neuland, denn mit Digitalisierungsfragen beschäftigen sie sich bereits seit über zwei Dekaden.[22] Doch wesentliche Treiber – digitale Techniken, Software und Medien bis hin zu Apps – haben gerade in den letzten Jahren sprunghaft an Dynamik gewonnen. Gelegentlich unterschätzt wird, dass der digitale Fortschritt neue und bessere Lösungen für die genannten Herausforderungen der Hochschulen ermöglichen kann.

Digitale Infrastruktur wo noch nötig ausbauen – Didaktik hat Luft nach oben

Voraussetzung für den digitalen Fortschritt an den Hochschulen ist die Verfügbarkeit moderner digitaler Infrastruktur. Laut Hochschul-Monitor zeigen sich von den befragten Hochschullehrenden 80% mit der medientechnischen Ausstattung ihrer Institutionen zum digitalen Lernen eher zufrieden. Und sogar 60% bewerteten die Ausstattung mit den Schulnoten 1 oder 2.[23]

[19] Dabei verliefen die Polarisierungstendenzen auf dem deutschen Arbeitsmarkt in Relation zu denen anderer Industrieländer weniger stark. Vgl. SVR (2017). Insb. S. 374-376.
[20] Für eine Stärkung allgemeiner und sozialer Kompetenzen spricht sich auch der SVR aus. Vgl. dazu SVR (2017). S. 396/397.
[21] Für ein Plädoyer für mehr soziale Innovationen vgl. Birgitta Wolff/Corina Niebuhr. Wir müssen ergebnis- und themenoffener forschen. In: Merton Magazin. Forschungsgipfel 2017. 18.04.2017.
[22] Vgl. Centrum für Hochschulentwicklung/Bertelsmann Stiftung (2017). Die Hochschulen im digitalen Zeitalter. Monitor Digitale Bildung. März. S. 20.
[23] Vgl. Centrum für Hochschulentwicklung/Bertelsmann Stiftung (2017). Die Hochschulen im digitalen Zeitalter. Monitor Digitale Bildung. März. S. 14.

Alle Hochschulen sollten über eine vollfunktionsfähige WLAN-Ausstattung mit bester Qualität der drahtlosen Netze verfügen.[24] Nur auf der Basis einer leistungsfähigen Infrastruktur können die Nutzerendgeräte von Lehrenden, Lernenden und unterschiedlichen universitären oder außeruniversitären Communitys verdrahtet und Wissen ausgetauscht werden. Das Fehlen einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur limitiert den Austausch zwischen den Hochschulen bzw. Lehrstühlen unterschiedlicher Forschungs- und Entwicklungsgebiete.

Polarisierte Situation auf Leitungsebenen bremst Hochschulen

Im Lehrbetrieb werden die neuen digitalen Potenziale noch keineswegs überall ausgeschöpft. Insgesamt, so der Hochschul-Monitor, zeigen sich die meisten Hochschulen zwar zufrieden mit dem derzeitigen Status Quo der Digitalisierung der Lehre. Ein Problem bezüglich des digitalen Fortschritts der Hochschulen besteht jedoch darin, dass sich – wie der Hochschul-Monitor betont – gerade auf der Ebene Hochschulleitungen und Verwaltungsmitarbeiter „zwei nahezu gleich große Lager“ konsequenter Digital-Verfechter und analoger Skeptiker gegenüberstehen. Wir sehen in dieser polarisierten Situation auf den Leitungsebenen der Hochschulen ein aus mehreren Gründen dringend zu bewältigendes Problem. Das Zukunftsthema Digitalisierung erlangt in der konkreten Hochschulpolitik nicht den Stellenwert, den es u.E. verdient, da die Leitungsebene dem Digitalisierungsthema lediglich „eine mittlere strategische Bedeutung“ beimisst.[25] Die unzureichende Situation auf der Leitungsebene strahlt auf die Lehrpläne aus und bremst die Budgetvergabe sowie die fachzweigspezifische Ausstattung mit digitalen Lernmitteln.

Lehrende und Studenten haben unterschiedliche Digitalinteressen

Die kaum befriedigende Situation auf der Leitungsebene legt die Vermutung nahe, die durch den Monitor gestützt wird, dass die eigentlichen Treiber der Digitalisierung der Hochschullehre die Studierenden selbst sowie deren jeweilige Lehrer sind. Eine Herausforderung besteht darin, dass die Präferenzen beider Gruppen nicht immer deckungsgleich sind.

Lehrende sollten altbekannte Lehrsituationen überdenken

Lehrende sind zwar bestrebt, ihren Wissenstransfer mittels digitaler Medien aufzufrischen und abwechslungsreicher zu präsentieren; dies aber ohne Preisgabe altbekannter Lehrsituationen. So werden für die Modernisierung und Auflockerung klassischer Vorlesungen und Vorträge allenfalls Videosequenzen, PDFs, PowerPoint und Lernmanagementsysteme genutzt. Hinsichtlich anderer Lernziele wie dem Aufbau von Sozialkompetenz oder der Befähigung zu selbstständigem Lernen zeigen sich Lehrende aufgeschlossener gegenüber dem digitalen Fortschritt. Bereitwillig wird fast die ganze Vielfalt digitaler Medien genutzt. Dazu zählen moderne Software, Selbstlernprogramme, Lernplattformen und Lernmanagementsysteme.[26]

MOOCs haben hohes Potenzial

Heute Studierende sind mit digitalen Medien aufgewachsen. Daher nutzen sie prinzipiell alle ihnen zugänglichen Medien von Apps bis Lernprogramme. Studierende bevorzugen vor allem einen Methodenmix multimedialer Formate. Gerade dies ist es, was Lehrende häufig allenfalls für die eigene Vorbereitung oder Fortbildung nutzen und für den eigentlichen Lehrbetrieb als wenig tauglich erachten. Zu diesen Digitalformaten zählen neben Open Educational Resources (OER) vor allem offene Online-Kurse (sog. Massive Open Online Courses, MOOCs). Beide Digitalformate, deren Ursprünge in den USA liegen, werden in der akademischen Lehre in Deutschland bis dato kaum oder nur ergänzend genutzt. Gleichwohl messen einzelne Lehrende den MOOCs hohes Potenzial

[24] 80% der Lehrenden sind mit der Qualität der drahtlosen Netze zufrieden. Vgl. Centrum für Hochschulentwicklung/Bertelsmann Stiftung (2017). Die Hochschulen im digitalen Zeitalter. Monitor Digitale Bildung. März. S. 14.

[25] Vgl. Centrum für Hochschulentwicklung/Bertelsmann Stiftung (2017). Die Hochschulen im digitalen Zeitalter. Monitor Digitale Bildung. März. S. 6.

[26] Vgl. Centrum für Hochschulentwicklung/Bertelsmann Stiftung (2017). Die Hochschulen im digitalen Zeitalter. Monitor Digitale Bildung. März. S. 20/21.

bei.[27] Gelänge es künftig besser, die neuen digitalen Multimediaformate in den Lehralltag deutscher Hochschulen zu integrieren, würde dies zu einer größeren gesellschaftlichen Öffnung und Teilhabe der Hochschulen beitragen.

Mehr MINT und mehr digitale Kompetenz der Lehramtsstudierenden wichtig

MINT-Fachbereiche stärken

Für Hochschulabsolventen wird der digitale Strukturwandel künftig ein dauernder Wegbegleiter.[28] Uns erscheint es deshalb wichtig, dass die Hochschulen eine zeitgerechte Schwerpunktverlagerung im Lehrbetrieb vornehmen. Als zukunftsträchtig und lohnend dürften sich – aus unterschiedlichen Gründen – insbesondere eine Stärkung der MINT-Fachbereiche[29] sowie eine bessere Schulung der Lehramtsstudierenden im Umgang mit den neuen Medien und deren Nutzung im künftigen Unterricht erweisen.

Frauenmangel in MINT-Berufen beseitigen

Hinzu kommt, dass die Berufsperspektiven dieses Fächerkanons besonders günstig erscheinen. Mehr MINT hätte daher einen doppelten Vorteil: Zum einen günstige Jobperspektiven für die Studierenden dieser Fachrichtungen; zum anderen auch für die Gesamtgesellschaft, da der Wirtschaftsstandort gestärkt wird. Zudem sind die absehbaren demografischen Herausforderungen am deutschen Arbeitsmarkt mittels des technischen Fortschritts und mehr MINT besser zu bewältigen.[30] Überdies wäre ein Abbau des Frauenmangels in den MINT-Berufen hilfreich. Dafür sind, wie auch das DIW betont, insbesondere stärkere Anstrengungen durch Lehrkräfte und Eltern bereits in der Grundschulzeit geboten.[31]

Arbeitsplätze mit mittlerer Qualifikation gefährdet

Die Trends zu Digitalisierung, Automatisierung und verstärktem Robotereinsatz betreffen Arbeitsplätze mit eher mittlerer Qualifikation wesentlich stärker als diejenigen der Hochqualifizierten und einfache Tätigkeiten. Insofern erscheint es zweckmäßig, auch an den Hochschulen Bildung und Ausbildung möglichst allgemein auszurichten und durch gute Schlüsselkompetenzen zu verbessern. Den so qualifizierten Studenten dürfte es später leichter fallen, sich an die sich stetig und beschleunigend ändernden Anforderungsprofile anzupassen.

Mehr Digital-Know-how für Pädagogikfächer

Die Umfrage des Hochschul-Monitors, wonach Lehramtsstudierende bei den Indikatoren „Nutzung digitaler Medien in Lehrveranstaltungen“, „Nutzung digitaler Medien anderweitig – für das Studium“ sowie „Motivation durch digitales Lernen“ nur den letzten bzw. vorletzten Platz belegen, ist ernüchternd.[32] Insofern erscheint es dringend geboten, die Pädagogikfächer mit Digital-Know-how anzureichern und damit zu modernisieren. Dank solcher additiver Kenntnisse könnten die Lehramtsstudierenden künftig ihre schulischen und damit auch gesamtgesellschaftlichen Aufgaben besser bewältigen. Digitalisierung darf gerade für Lehramtsstudierende kein Nebenfach bleiben, denn ihre mangelnde Qualifikation rächt sich im digitalen Zeitalter multiplikativ über ihre für die Zukunft nur unzureichend qualifizierte Schülerschaft.

---

[27] Vgl. Centrum für Hochschulentwicklung/Bertelsmann Stiftung (2017). Die Hochschulen im digitalen Zeitalter. Monitor Digitale Bildung. März. S. 8, 18/19. Im Rahmen der digitalen akademischen Weiterbildung wird MOOCs mehr Zukunftspotenzial bescheinigt; sie spielen hier aber ebenfalls noch keine tragende Rolle (dito, S. 18).

[28] Zu einer Einschätzung des absehbaren Strukturwandels und dessen Arbeitsmarktimplikationen vgl. SVR (2017). Für eine Zukunftsorientierte Wirtschaftspolitik. Jahresgutachten. S. 374-384.

[29] Für mehr MINT-Forschungsaktivitäten rund um Datenanalyse, 3D-Druck, künstliche Intelligenz, Sensorik und Sicherheitsfragen plädiert z.B. auch der Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft (2017). S. 86/87. Er plädiert überdies für eine Stärkung der betriebswirtschaftlichen und juristischen Forschung zu Digitalthemen.

[30] Stifterverband/McKinsey bewerten die steigende Zahl der MINT-Studienanfänger seit 2010 positiv, sprechen sich aber für eine weitere Stärkung aus, da dies „vor allem einen großen gesellschaftlichen Wert“ habe. Zu Details siehe Stifterverband/McKinsey (2017). S. 14, 64-72.

[31] Zu einer Analyse der Ursachen des MINT-Frauenmangels vgl. DIW (2017). Ursache für Frauenmangel in MINT-Berufen? Mädchen unterschätzen schon in der fünften Klasse ihre Fähigkeiten in Mathematik. Wochenbericht Nr. 45. S. 1009-1015.

[32] Vgl. Centrum für Hochschulentwicklung/Bertelsmann Stiftung (2017). Die Hochschulen im digitalen Zeitalter. S. 38/39.

Kultur des Wissenstransfers und der Forschungsverwertung verbessern

Digitalisierung erleichtert Wissenstransfer

Die Digitalisierung ermöglicht erheblichen Fortschritt für die Hochschullehre, Forschung und Entwicklung. Der Transfer des Wissens beschränkt sich keineswegs auf die Beziehung Lehrende-Lernende. Die neuen digitalen Medien erleichtern auch den Wissenstransfer zwischen den Hochschullehrenden. Dieser reicht von Präsentationen und sonstigem Lernmaterial für Vorlesungen bis hin zum Austausch von Versuchs- bzw. Forschungsergebnissen.

Forschungsfortschritte und -erfolge haben auch einen wirtschaftlichen Wert. Verfügen die Hochschulen bzw. -lehrer allerdings nicht über ausreichende Verwertungskompetenzen, wird Wissensfortschritt nicht oder nicht ausreichend materialisiert; dies limitiert wiederum die Hochschulen. Hilfreich wäre es, wenn sich die Hochschulen gerade im Digitalisierungszusammenhang ökonomisch weiterqualifizierten. Der Aufbau einer lebendigen Verwertungskultur (von Aus- bzw. Neugründungen bis hin zur Akquise von Drittmitteln) könnte allen Hochschulebenen zugutekommen: Lehrende und Wissenschaftspersonal werden für Forschungserfolge (z.B. über deren Verwertung über Start-ups) belohnt; die Reputation der Hochschule steigt, ihre Finanzierung/Sanierung wird erleichtert, die Motivation einbezogener Lernender steigt – und, nicht zu unterschätzen, gelegentlich wird auch eine für Studierende künftig privat (z.B. mittels Unternehmensgründung) verwertbare Geschäftsidee generiert.

Berufliche Aus- und Weiterbildung digital anreichern

Erfolgsfaktor duale Berufsausbildung

Das deutsche System der Aus- und Weiterbildung ist ein Schlüssel zum Erfolg des Wirtschaftsstandorts Deutschland und seines Aufstiegs. Ein wichtiger Baustein ist das Konzept der dualen Berufsausbildung der Auszubildenden in ihrem jeweiligen Betrieb und der Berufsschule.[33] Die duale Bildung ermöglicht einen lebendigen Austausch von Theorie und Praxis.

Aus- und Weiterbildung werden noch wichtiger

Aus- und Weiterbildung werden künftig noch wichtiger. Was Deutschland betrifft, existieren mittlerweile viele Studien: Unterschiede bestehen bezüglich der Basisannahmen, erwarteten Anpassungsreaktionen und damit auch konkreter Zukunftsszenarien. Gemeinsam ist allen Studien jedoch, dass sie mit massiven Auswirkungen der Digitalisierung auf traditionelle Arbeitsplätze rechnen. Trotz der in Deutschland im internationalen Vergleich relativ hohen Löhne, so lautet die Kernbotschaft, sind die Perspektiven am deutschen Arbeitsmarkt keineswegs so schlecht wie der zunehmende Robotereinsatz und die Automatisierung befürchten lassen. Entlastend wirken nicht zuletzt zwei Ausgleichseffekte: Lindernd wirkt erstens die demografische Abschwächung des Arbeitsangebots[34], da in den nächsten beiden Dekaden viele Arbeitnehmer in Rente gehen und relativ dazu weniger Personen eine Arbeit aufnehmen. Der zweite Ausgleichsfaktor unterstreicht die Bedeutung des Themas dieser Arbeit. Dank der Stellschraube Aus- und Weiterbildung ist es möglich, dass Arbeitnehmer, die vom technologischen Wandel betroffen sind (bzw. werden könnten), sich weiterqualifizieren. Hinsichtlich des tatsächlichen Nettoeffekts, also ob Deutschland in der Summe überhaupt Arbeitsplätze einbüßen wird, und, wenn ja, wie hoch dieser Beschäftigungsverlust ausfallen wird, darüber kursieren derzeit unterschiedliche Einschätzungen. Zwei Beispiele dokumentieren dies:

[33] 2017 (Stichtag 30. September) wurden 572.226 duale Ausbildungsstellen angeboten (1,5% mehr als 2016). Die Ausbildungsnachfrage stieg erstmals seit 2011 (damals 641.796) und erreichte 603.510 (+0,4% gg. 2016). Ein wichtiger Grund ist, dass mehr Flüchtlinge eine Ausbildung anstreben. Zu Details vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB; 2017). Die Entwicklung des Ausbildungsmarktes im Jahr 2017. 13. Dezember. S. 4-14.

[34] Künftig gleicht selbst die steigende Erwerbsbeteiligung die sich abzeichnende demografische Lücke nicht aus; zu Details und Szenarien vgl. DIW (2017).Steigende Erwerbsbeteiligung wird künftig kaum ausreichen, um den demographischen Wandel in Deutschland zu meistern. Wochenbericht Nr. 35. S. 675-685.

Digitalisierungstrend begünstigt Bildung für alle

Unterschiedliche Einschätzungen digitaler Arbeitsplatzgefährdung

— Der Sachverständigenrat kam 2016 zu dem Ergebnis, dass die Automatisierung in Deutschland in den nächsten 20 Jahren etwa 12% aller Arbeitsplätze trifft. Vor allem im Verarbeitenden Gewerbe würden bis 2030 etwa 420.000 Arbeitsplätze verloren gehen. Da im Betrachtungszeitraum aber 360.000 neue Arbeitsstellen entstünden, wären netto 60.000 tatsächlich betroffen. Allerdings, so die Verfasser, ist die Modellierung „mit großer Vorsicht zu interpretieren".[35]

— McKinsey sah unlängst in einem Szenario bis 2030 12 Mio. deutsche Arbeitsplätze (33% der Arbeitsbevölkerung) von Automatisierung und Robotern betroffen, hält aber gleichfalls positive Anpassungen (Demografie; neuartige Arbeitsplätze, Verlagerung) für wahrscheinlich.[36]

Beide Prognosen unterstreichen, dass in der Zeit des digitalen Wandels Aus- und Weiterbildungsangeboten eine große Bedeutung zukommt. Fraglich ist allerdings, was bezüglich der komplexen Zusammenhänge tatsächlich zu unternehmen ist, um für die digitale Zukunft möglichst gut gerüstet zu sein.

Lebenslanges Lernen wird zur Überlebensstrategie

Digitalisierung bewirkt Wandel der Erwerbs- und Arbeitsbiographien

In der Nachkriegszeit waren Erwerbs- und Arbeitsbiographien relativ statisch. In Westdeutschland kennzeichneten Normalbiographien eine Ausbildungsphase, der eine Vollbeschäftigung im erlernten Beruf in einem Betrieb der Wahl mit Karriere folgte. Letztlich mündete dies in eine Ruhestandsphase mit zumeist auskömmlicher Rente. Heute ist ein solcher Verlauf vielerorts nicht mehr typisch. Hinzu kommen Trends wie die zunehmende Akademisierung (d.h. immer mehr und immer besser Qualifizierte) und Rationalisierung von Arbeitsabläufen, die durch die Globalisierung zusätzliche Impulse erhielt. Schon aus dem Zusammenspiel dieser Einflussfaktoren resultierte ein steter, zuweilen aber auch abrupter Wandel der Erwerbsbiographien. Der Digitalisierungstrend, der zuletzt an Dynamik gewinnt, verstärkt all dies und sorgt für völlig neuartige Erwerbs- und Arbeitsbiographien.

Der sich infolge der Digitalisierung ergebende Wandel der Qualifikations- und Arbeitsanforderungen erfordert vor allem lebenslanges Lernen. Der digitale Wandel der Arbeitswelten lässt immer wieder neue Anforderungsprofile entstehen, die sich im Zeitablauf erneut ändern können. Lebenslanges Lernen wird damit zu einer – womöglich sogar „der" – Überlebens- und Erfolgsstrategie für die neue Zeit der digitalen Transformation.

Flexibiltät wird heute anders definiert

Erforderte früher eine dauerhafte Beschäftigung oftmals nur, dass Arbeitskräfte möglichst flexibel hinsichtlich Arbeitsort und -zeit sind, so meint heute Flexibilität auch deren Lernfähigkeit, dank derer sie rasch neue Qualifikationen aufbauen können und damit für unterschiedliche Tätigkeiten einsetzbar sind. Lebenslanges Lernen kann selbst dazu helfen, den sich ändernden Beschäftigungsverhältnissen – von De-Standardisierung bis mehr Teilzeit oder Solo-Selbständigkeit – zu begegnen.

Ausbildung fit für digitalen Wandel machen

Heute ist die Arbeitswelt der meisten Beschäftigten dadurch gekennzeichnet, dass analoge und digitale Realitäten interagieren. Der digitale Wandel erfordert eine stete Modernisierung der dualen Ausbildung:

[35] Zu Details vgl. Sachverständigenrat (2016). Bedingt abwehrbereit: Deutschland im digitalen Wandel. Juli. S. 12/13.

[36] Zu Details vgl. McKinsey (2017). Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation. December.

Digitalisierungstrend begünstigt Bildung für alle

Explizit positiv zu bewerten ist die Ende 2016 gestartete Ausstattungsinitiative mit dem Schwerpunkt Berufsausbildung, die ein Kernbestandteil eines umfassenden Bund/Länder-Gesamtkonzepts zur Förderung der digitalen Bildung sein soll. Bundesweit trägt die Initiative den Titel „1.000 Berufsschulen 4.0".

Digitales Handwerk

Das Megathema unserer Zeit Industrie 4.0 ließ zu lange eine modernisierte Berufsschulausbildung 4.0 vermissen. Zur Erfüllung dieses Bildungsauftrags sollten alle Berufsschulen auf „Lernfabriken 4.0" zugreifen können. Die vom BMWi geförderten Kompetenzzentren mit eher regionalem Fokus wie „Mittelstand 4.0" und „Digitales Handwerk" geben der Berufsausbildung zusätzliche Impulse. Die Informations-, Schulungs- und Trainingsprogramme rund um die neuen digitalen Technologien bis hin zu Industrie 4.0 qualifizieren die Auszubildenden für zukünftige Herausforderungen und neue technische Möglichkeiten.

Interessant und richtungweisend sind gezielte Einzelinitiativen wie das 2017 gestartete Pilotprojekt Elektrohandwerk, das der Zentralverband des Elektrohandwerks initiierte und vom BMWi gefördert wird. Mittels moderner Lernmethoden werden Auszubildenden die Funktionsweise, Möglichkeiten und Handhabe von Smart Grid, Smart Home und Fernwartung vermittelt. Glückt die Erprobung, soll das Projekt auch für andere Gewerke eine Blaupause sein, also letztlich den gesamten Ausbildungsstandort Deutschland voranbringen.

Attraktivität von MINT-Fachausbildung steigern

Künftig zeichnen sich Engpässe[37] insbesondere bei den Ausbildungsberufen mit technischem Hintergrund ab. Die Qualifizierung zum MINT-Facharbeiter muss attraktiver werden, um deren Zahl zu steigern und den Technologiestandort zu behaupten.[38] Deshalb erscheint die BMWi-Initiative[39] zweckmäßig, die Spezialthemen IT-Sicherheit und Software-Entwicklung in die Berufsausbildung von IT-Systemelektronikern, Fachinformatikern, IT-System- sowie Informatikkaufleuten zu integrieren. Als zielführend erweisen dürfte sich überdies das BMWi-Engagement für eine „engere Kooperation von Betrieb, Berufsschule und überbetrieblichen Bildungsstätten" sowie dessen Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Gewerkschaften bei der Identifikation neuer digitaler Berufe (z.B. E-Commerce-Kaufmann).

Auszubildende mehr für Digitalisierung begeistern

Auszubildende sollten so unterrichtet werden, dass sie den digitalen Wandel nicht nur als Bedrohung bestehender Strukturen wahrnehmen, sondern dessen viele Vorzüge erkennen, möglicherweise neuartige digitale Geschäftsideen entwickeln oder für den Betrieb interessante Innovationen anstoßen können. Themen jeder Ausbildung sollten sein: der effiziente Umgang mit Daten (also Erfassung, Analyse, Bewertung) sowie die Nutzung der technischen Möglichkeiten und Lösungen. Die breite Palette umfasst das Management neuer Steuerungs- und Überwachungsaufgaben, aber auch die Handhabe moderner digitaler Problemlösungen, also innovativer Technologiekonzepte rund um IT, Software, Mobilität bis hin zu intelligenten Maschinen. Digitales Know-how erzielt höhere Marktpreise und macht flexibel – im Betrieb und ggf. darüber hinaus.

Kein Wunder, dass die für Deutschland typische Interaktion aller Beteiligten im dualen Ausbildungssystem in Bezug auf die digitalen Herausforderungen auch

[37] „2030 könnten Prognosen zufolge – über alle Berufe hinweg – bis zu zwei Millionen Gesellen fehlen"; Gillmann, Barbara. Erosion der Lehre. Handelsblatt. 19.12.2017. S.14.

[38] Laut IW weisen MINT-Facharbeiter 2017 die größten Engpässe auf. Bereinigt um den „qualifikatorischen Mismatch" lag die MINT-Facharbeiterlücke im September 2017 bei 142.400 Personen, also fast so hoch wie die Lücken für MINT-Akademikerberufe (97.600) und MINT-Spezialisten (Meister-/Technikerberufe; 50.900) zusammen; zu Details vgl. IW (2017). MINT-Herbstreport 2017. 16. November. S. 33-36.

[39] Vgl. BMWi (2016). Digitale Bildung. Der Schlüssel zu einer Welt im Wandel. 16. November. S. 15/16.

seitens anderer europäischer Ländern immer mehr Beachtung und auch Nachahmung erfährt.[40] Insbesondere für Länder, die seit Jahren unter verstärkter Jugendarbeitslosigkeit leiden, scheint das deutsche Ausbildungssystem einen Weg aus der Strukturkrise zu weisen.

Betriebe sollten Mitarbeiterfort- und Weiterbildung fördern

Stete Weiterbildung[41] klingt wenig innovativ, ist jedoch in der neuen Zeit der Digitalisierung, die auf alle Fertigungs- und Wertschöpfungsketten sowie Dienstleistungsebenen ausstrahlt, eine Conditio sine qua non für die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit – jedes Einzelnen, der Betriebe sowie des gesamten Wirtschaftsstandorts. Da eine gezielte Weiterbildung per Saldo im Interesse aller Gruppen ist, sollte diese auch von allen unterstützt und genutzt werden.

Mit Weiterbildung Arbeitsmarktdisparitäten begegnen

Problem: vier Fünftel der Unternehmen sprechen sich angesichts der digital verändernden Arbeitswelt für die Weiterbildung ihrer Fachkräfte aus, aber nur drei Fünftel der Beschäftigten erfahren tatsächlich Weiterbildung. Dazu kommt, dass bei betrieblichen Weiterbildungsmaßnahmen Personengruppen mit mäßigem Schul- bzw. Berufsschulabschluss, Ältere und Teilzeitbeschäftigte unterrepräsentiert sind. Fortschritt könnte erzielt werden, wenn auf die Gründe der Unternehmen für die unzureichende digitale Weiterbildung – zu teuer, Qualität kaum beurteilbar, fehlender Überblick über Angebote, mangelnde Abstimmung der Angebote auf Unternehmensbedürfnisse – stärker eingegangen werden würde und damit ein Upgrade der Weiterbildung stattfände.[42]

Ansatzpunkte einer modernisierten Weiterbildung 4.0

Digitales Upgrade der Weiterbildung möglich

Die Vermittlung digitaler Kompetenzen zählt mittlerweile zu den Zielen in praktisch allen Ausbildungsberufen. Damit ist es keineswegs dauerhaft getan. Der digitale Wandel verkürzt Produktzyklen, führt zu immer neuen Innovationen und erfordert daher eine stete Weiterbildung der Beschäftigten. Die Kernkompetenzen im Berufsleben müssen immer wieder aktualisiert und fortentwickelt werden. Die Weiterbildung kann direkt am Arbeitsplatz, über das Internet, spezialisierte Plattformen oder traditionelle, digital ausgestattete Bildungsstätten stattfinden.

Für Betriebe mit absehbar hohem Bedarf an Fachkräften ist die eigene Mitarbeiterfort- bzw. -weiterbildung besonders interessant, denn im Regelfall sind die eigenen Beschäftigten besonders loyal und bauen auf einen längerfristig stabilen Arbeitsplatz. Lohnend erscheint auch die Weiterbildung älterer Mitarbeiter, da gerade diese zumeist über wertvolles Know-how und einen breiten Erfahrungsschatz rund um die firmenspezifischen Produkte und Geschäftsaktivitäten verfügen. Weiterbildungsbedarf besteht absehbar in praktisch allen Berufsfeldern und Branchen.

Weiterbildung ist überdies eine Chance, einem regional und/oder branchenspezifisch drohenden Auseinanderdriften von Jobangeboten und -nachfrage zu begegnen. Neben der Zielgruppe älterer Personen, die mittels Weiterbildung fit für neue Arbeitsplätze gemacht werden können, verdient das Thema Nachqualifizierung mehr Beachtung. Unterschiedliche Zielgruppen sind denkbar, z.B. Personen ohne Ausbildung bzw. Schulabschluss, aber auch Geflüchtete ohne Aus-

[40] So unterhält die deutsche Zentralstelle für internationale Berufsbildungskooperation im BIBB eine Vielzahl von Kooperationsvereinbarungen mit Einrichtungen aus aller Welt. Austauschprogramme bzw. Pilotprojekte gibt es u.a. mit Frankreich, Griechenland, Italien, Lettland, Portugal, der Slowakei, China, Indien sowie selbst der US-Automobilindustrie.

[41] Zu Details rund um die berufliche Weiter- und Fortbildung vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung (2017). Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2017. Bonn. S. 345-418.

[42] Zu den Zahlen und Gründen vgl. BMWi (2016). Digitale Bildung. Der Schlüssel zu einer Welt im Wandel. 16. November. S. 6/7.

bildung oder digitale Kenntnisse. Die Bedeutung des Themas Nachqualifizierung reicht weit über reine Betriebsinteressen hinaus: Für den Einzelnen kann Nachqualifizierung zum Nachholen eines Schul- bzw. Ausbildungsabschlusses führen. Geflüchteten kann sie die gesellschaftliche Integration erleichtern.

Zu begrüßen ist, dass das BMWi die Weiterbildung für die Digitalisierung auf hohem Niveau aufwerten möchte und multifunktionalen Bildungszentren die Mittlerfunktion zwischen Forschung und Praxis überträgt. Allerdings scheinen die diesen Zentren „in den Jahren 2016 bis 2018 zusätzlich acht Millionen Euro pro Jahr und somit insgesamt 37 Millionen jährlich für notwendige Ausstattungsinvestitionen (…) z.B. für 3D-Drucker, CNC- und CAM-Maschinen sowie mobile Endgeräte“[43] aus heutiger Perspektive relativ knapp bemessen zu sein.[44]

Fazit: Intelligente Bildung 4.0 hat nur Vorteile

Bildung 4.0 verhindert digitale Ausdifferenzierung und ermöglicht gesamtgesellschaftlichen Fortschritt

Die Ausarbeitung zeigt, dass der Megatrend Digitalisierung vielfache Herausforderungen für die Bildung in Deutschland birgt. Doch obwohl der digitale Wandel ohne Zweifel auf alle heutigen und künftigen Arbeitsprozesse ausstrahlt, scheint mancherorts zu viel Skepsis zu herrschen. Letztlich geht es darum, die neuen digitalen Realitäten nicht allein als Bedrohung zu begreifen, sondern deren neue Möglichkeiten und Chancen zu gewichten. Folgen im wohlverstandenen Einvernehmen alle für die Bildung und deren Weiterentwicklung zuständigen Gruppen – insbesondere die politischen Parteien, Verbände und Gewerkschaften – dem Leitbild eines modernen Humboldt 4.0, sollte die Gefahr einer digitalen Spaltung in Deutschland abgewendet werden. Ganz im Gegenteil: Eine mutig digitalisierte Bildungspolitik auf allen vier vorgestellten Bildungsebenen kann die entscheidende Stellschraube für die Fortsetzung von Wohlstand, Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum Deutschlands sein. Da dies im Interesse aller Betroffenen sein dürfte – von Schülern, Auszubildenden, Hochschulabsolventen, Arbeitnehmern bis hin zu den in scharfem internationalen Wettbewerb stehenden Unternehmen – sollte die Schlussfolgerung lauten: Mehr digitale Bildung für alle, dann wird Digitalisierung zu einem gesamtgesellschaftlichen Gewinn.

Josef Auer (+49 69 910-31878, josef.auer@db.com)

[43] BMWi (2016). Digitale Bildung. Der Schlüssel zu einer Welt im Wandel. S. 20.
[44] Für ein Plädoyer für mehr „professionelles Personal“ zur Aufwertung der Weiterbildung und höhere Investitionen in diesen Bereich s. Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2016). S. 160.

Deutsche Bank
Research

Deutschland-Monitor

In der Reihe „Deutschland-Monitor“ greifen wir politische und strukturelle Themen mit großer Bedeutung für Deutschland auf. Darunter fallen die Kommentierung von Wahlen und politischen Weichenstellungen sowie Technologie- und Branchenthemen, aber auch makroökonomische Themen, die über konjunkturelle Fragestellungen – die im Ausblick Deutschland behandelt werden – hinausgehen.

„ Digitalisierungstrend begünstigt Bildung für alle: Mehr Wettbewerbsfähigkeit und gesellschaftliche Stabilität ..... 29. Mai 2018

„ Deutscher Häuser- und Wohnungsmarkt 2018: Ausblick auf Preise und Mieten in den Städten Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, München und Stuttgart ..... 15. Januar 2018

„ Vox populi, vox dei oder etwa nicht? ..... 12. Dezember 2017

„ Rekorde am deutschen Aktienmarkt – alles bestens, oder? ..... 20. November 2017

„ Deutsche Arbeitsmarktpolitik: Es gibt noch genug zu schaffen! ..... 30. Oktober 2017

„ Bundestagswahl-Spezial 2017: The final countdown ..... 19. September 2017

„ Deutsche Industriepolitik – Grundsätzliche Zurückhaltung lobenswert, aber wichtige Baustellen werden vernachlässigt ..... 30. August 2017

Unsere Publikationen finden Sie unentgeltlich auf unserer Internetseite www.dbresearch.de
Dort können Sie sich auch als regelmäßiger Empfänger unserer Publikationen per E-Mail eintragen.

Für die Print-Version wenden Sie sich bitte an:
Deutsche Bank Research
Marketing
60262 Frankfurt am Main
Fax: +49 69 910-31877
E-Mail: marketing.dbr@db.com

Schneller via E-Mail:
marketing.dbr@db.com

© Copyright 2018. Deutsche Bank AG, Deutsche Bank Research, 60262 Frankfurt am Main, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.
Die vorstehenden Angaben stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Alle Meinungsaussagen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers wieder, die nicht notwendigerweise der Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen entspricht. Alle Meinungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Meinungen können von Einschätzungen abweichen, die in anderen von der Deutsche Bank veröffentlichten Dokumenten, einschließlich Research-Veröffentlichungen, vertreten werden. Die vorstehenden Angaben werden nur zu Informationszwecken und ohne vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Angemessenheit der vorstehenden Angaben oder Einschätzungen wird keine Gewähr übernommen.
In Deutschland wird dieser Bericht von Deutsche Bank AG Frankfurt genehmigt und/oder verbreitet, die über eine Erlaubnis zur Erbringung von Bankgeschäften und Finanzdienstleistungen verfügt und unter der Aufsicht der Europäischen Zentralbank (EZB) und der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) steht. Im Vereinigten Königreich wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Filiale London, Mitglied der London Stock Exchange, genehmigt und/oder verbreitet, die von der UK Prudential Regulation Authority (PRA) zugelassen wurde und der eingeschränkten Aufsicht der Financial Conduct Authority (FCA) (unter der Nummer 150018) sowie der PRA unterliegt. In Hongkong wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Hong Kong Branch, in Korea durch Deutsche Securities Korea Co. und in Singapur durch Deutsche Bank AG, Singapore Branch, verbreitet. In Japan wird dieser Bericht durch Deutsche Securities Inc. genehmigt und/oder verbreitet. In Australien sollten Privatkunden eine Kopie der betreffenden Produktinformation (Product Disclosure Statement oder PDS) zu jeglichem in diesem Bericht erwähnten Finanzinstrument beziehen und dieses PDS berücksichtigen, bevor sie eine Anlageentscheidung treffen.