



## Digitale Bildung in Deutschland: Politische Impulse für die neue Legislaturperiode

Im Bundestagswahlkampf stand das Thema Bildung weit oben auf der Agenda vieler Parteien. Zu Recht: Bildung ist nicht nur der Schlüssel für Chancengerechtigkeit und sozialen Frieden, sondern auch für die Innovationsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. Doch dazu muss Bildung die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung aller Lebensbereiche in den Fokus nehmen. Von der neuen Bundesregierung wird abhängen, ob und in welcher Form Bund und Länder ein gemeinsames Aktionsprogramm für Bildung in einer digitalen Welt umsetzen werden.

Die Weichen sind gestellt: Die Fragen, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf Bildung hat und wie Bildung in der digitalen Welt gestaltet werden muss, haben Politik und Öffentlichkeit in den vergangenen zwei Jahren bewegt. Nachdem die Mehrheitsfraktionen des Bundestags im Sommer 2015 einen entsprechenden Beschluss gefasst haben, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Oktober 2016 den DigitalPakt#D ausgerufen und die Kultusministerkonferenz im Dezember 2016 die Strategie *Bildung in der digitalen Welt* verabschiedet. Gemeinsam versuchen beide Seiten seitdem eine Bund-Länder-Vereinbarung auf den Weg zu bringen. Ziel ist es, mit finanziellen Mitteln des Bundes über einen Zeitraum von fünf Jahren infrastrukturelle Voraussetzungen für digital gestützte Bildungsprozesse in Schule zu schaffen. Parallel haben die Länder selbst damit begonnen, ihre in der Strategie *Bildung in der digitalen Welt* gemeinsam definierten Ziele auf den Weg zu bringen.

Als in der Bildung engagierter Verband begrüßen wir diese Entwicklung ganz ausdrücklich. Gleichzeitig sind wir besorgt, weil der Diskurs zwischen Bund und Ländern wahlkampfbedingt ins Stocken geraten ist und sich die Entwicklung eines gemeinsamen Aktionsprogramms aufgrund der Regierungsbildung weiter verzögern wird. Wie alle internationalen Studien zeigen, sind wir in Deutschland nicht nur sehr spät dran, sondern liegen bei der Vermittlung von Kompetenzen für eine digitale Welt deutlich zurück. Die Kluft zwischen gesellschaftlicher und schulischer Wirklichkeit wird immer größer. Wir appellieren deshalb an die neue Bundesregierung, sich nicht aus der erkannten Verantwortung des Bundes zurückzuziehen und gemeinsam mit den Ländern an der Modernisierung und Weiterentwicklung unserer Bildungsinstitutionen weiter zu arbeiten.

Mit dem folgenden Impulspapier wollen wir als Verband gemeinsam mit anderen Institutionen und Organisationen diesen Prozess der Erneuerung und Modernisierung unterstützen. Wir sind fest davon überzeugt, dass die Erneuerung unserer Bildung nur gelingen kann, wenn alle Kräfte aus Politik, Gesellschaft und Wirtschaft zusammenarbeiten und in einen engen Dialog treten. Auf der Basis von Experten-Workshops und Interviews haben wir Positionen zusammengetragen und Handlungsempfehlungen formuliert. Dabei haben wir uns insbesondere auf die infrastrukturellen und organisatorischen Voraussetzungen konzentriert, die aus unserer Sicht notwendig sind, um die schulische Bildung überhaupt in die Lage zu versetzen, Bildung für das 21. Jahrhundert zu leisten. Offene rechtliche und finanzielle Aspekte, die sich auf die Ausstattung der Schülerinnen und Schüler mit digitalen Medien und Hardware beziehen, werden in dem Papier ebenso wenig behandelt, wie die grundlegende Frage nach den notwendigen didaktischen Modellen und Konzepten. Im Namen unserer Partner wünschen wir Ihnen eine interessante Lektüre. Wir freuen uns über die Gelegenheit zum weiterführenden Dialog.

**Martin Hüppe**

**Vorstand  
Bündnis für Bildung**

**Beth Havinga**

**Geschäftsleiterin  
Bündnis für Bildung**

## Die politischen Handlungsempfehlungen im Überblick

### **1. Eigenständige bundesweite Breitband-Initiative für Schulen schaffen**

Bildung für eine digitale Welt kann nur gelingen, wenn die notwendigen infrastrukturellen Voraussetzungen geschaffen werden. Schulen sollten, wie Gewerbegebiete, bevorzugt an das Glasfasernetz angeschlossen werden und Zugriff auf entsprechende Bandbreiten erhalten. Da die bislang angewandten Förderkriterien des Breitbandausbauprogramms den Anschluss von Bildungseinrichtungen strukturell benachteiligen, bedarf es hierfür eines **gesonderten Finanzierungsprogramms des Bundes**, das über die im Rahmen des Digitalpakts#D in Aussicht gestellten Mittel hinausgeht. Unter der Federführung des BMVI sollten mit Einbeziehung von Experten aus Bund, Ländern und der Anbieterseite die notwendigen Rahmenbedingungen sowie auch die notwendigen Bandbreiten für die verschiedenen Schulgrößen und Schultypen definiert werden.

### **2. Cloud-basierte Lösungen im Digitalpakt#D konsequent fördern**

Die Einführung von rechtskonformen und sicheren Cloud-basierten Lösungen ist die Voraussetzung für die Vernetzung aller Akteure im Bildungsbereich. Sie sind kostengünstiger und effizienter als individuelle Insellösungen. Im Rahmen des Digitalpakt#D sollten daher konsequent Cloudlösungen gefördert werden, die Inhalte und Werkzeuge oder Basisdienste für das Identitätsmanagement sowie für die Kommunikation und Kooperation zur Verfügung stellen. Nur so kann eine schul- und länderübergreifende Vernetzung der Bildungsakteure gewährleistet werden. Um die Mittel des Digitalpakt#D möglichst zielführend einzusetzen, sollte darüber hinaus eine Modellbildung durch Erkenntnisse aus dem Praxisbetrieb bestehender Lösungen sowie aus Referenzprojekten wie der „Schul-Cloud“ angestoßen werden, die das BMBF im Rahmen des Digitalgipfelprozesses fördert. An diesen Modellen können sich Länder und Schulträger orientieren, wenn sie Cloud-basierte Bildungslösungen einführen möchten.

### **3. Bildung in der digitalen Welt braucht eine Interoperabilitätsstrategie**

Repräsentanten aller in der Bildung vertretenen Akteure aus Politik und Wirtschaft sollten eine Expertengruppe bilden, die zeitnah eine systematische Bestandsaufnahme und Übersicht gemeinsamer Bedürfnisse und Umsetzungsziele hinsichtlich der Interoperabilität von Bildungsinfrastrukturen erstellt. Auf dieser Basis können Anforderungen an Interoperabilität im Bildungssektor entwickelt werden sowie Vorschläge für eine gemeinsame Vorgehensweise der Bildungsakteure entstehen. Im Vordergrund einer Interoperabilitätsstrategie sollte die Zukunftsfähigkeit der Ansätze und Lösungen stehen. Die Definition von standardisierten Schnittstellen ist ein dauerhafter iterativer Prozess in einer Gesamtarchitektur, die auf Erweiterungsfähigkeit ausgelegt ist. Standards gewinnen nur dann an Bedeutung und entfalten ihre Wirkung, wenn sie angewandt und vor dem Hintergrund der rasanten technologischen Entwicklungen weltweit auch fortgeschrieben werden. Es gilt Anreize zu schaffen und Handlungsszenarien aufzuzeigen, in denen diese Standards nutzbringend, effektiv und effizient eingesetzt werden können.

### **4. Vernetzung von Bildungsangeboten durch Vermittlungsdienste ermöglichen**

Um digitale Bildungsinfrastrukturen zu vernetzen, bedarf es der Entwicklung von Vermittlungsdiensten mit denen z.B. die bereits existierenden und künftigen Identitätsmanagementsysteme in Schulen, Kommunen und Ländern miteinander verknüpft werden. Die Vermittlungsdienste müssen integraler Bestandteil einer Interoperabilitätsstrategie für den Bildungssektor sein und den datenschutzrechtlichen Anforderungen auf Bundes- und Länderebene Rechnung tragen. Sie dienen der durchlässigen Nutzung aller im schulischen Sektor eingesetzten Plattformen, Lösungen und Angebote und können z.B. über Pseudonymisierung die Nutzung personenbezogener Daten vereinfachen.

## **5. Dialog zum Datenschutz im Bildungsbereich verbreitern und formalisieren**

Um eine rechtskonforme Nutzung digitaler Bildungsmedien sicherzustellen, sollte eine ständige Expertengruppe in Zusammenarbeit mit den Datenschutzbeauftragten der Länder und unter Beteiligung aller relevanten Akteure länderübergreifende Empfehlungen erarbeiten. Diese Empfehlungen müssen vor dem Hintergrund der Weiterentwicklung der digitalen Bildungsmedien kontinuierlich aktualisiert werden, um auch zukünftigen Angeboten gerecht zu werden. Zudem bedarf es vor dem Hintergrund des entstehenden europäischen Bildungsraums einer EU-weiten Harmonisierung. Deshalb muss sich auch die Artikel-29-Datenschutzgruppe, bzw. nach Inkrafttreten der Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO), das European Data Protection Board, intensiv mit Fragen des Datenschutzes im Bildungssektor befassen.

## **6. Zum souveränen Umgang mit Daten befähigen**

Die aktuelle Debatte um Datensouveränität sollte nicht vorrangig aus technologischer Sicht, sondern aus Sicht der Nutzer geführt werden. Schulleiter, Lehrer, Schüler und Eltern brauchen eine praxistaugliche, nutzerzentrierte Orientierung, um im Bildungsbereich souveränen mit personenbezogenen Daten umzugehen. Die Schulen müssen klar und verständlich mit den für den Bildungsbereich geltenden Datenschutz-Standards vertraut gemacht werden, um datenschutzrechtliche Aspekte von digitalen Bildungsangeboten beurteilen zu können. Die Frage, wie und von wem verbindliche Referenzmodelle zur datenschutzkonformen Ausgestaltung digitaler Bildungsangebote erarbeitet werden sollten, sollte im gemeinsamen Aktionsprogramm von Bund und Ländern festgelegt werden.

## **7. Schulen bei Schulentwicklung unterstützen**

Schulen wie auch Schulträger benötigen eine umfassende und strukturierte Unterstützung, um tragfähige Medienentwicklungspläne zu entwickeln und umzusetzen. Die Unterstützung bei der Erstellung und Fortschreibung schulischer Strategien sollte Beratungsleistungen der Länder und Schulträger umfassen, die Förderung von Qualitätssiegeln und Zertifizierungen wie „Exzellente Digitale Schule“ sowie den Aufbau intelligenter Bildungsnetze zwischen Schulen, IT-Infrastrukturanbietern, Bildungswirtschaft, Elternvertretungen und Datenschützern. Über die individuelle Förderung von Schulen hinaus sollten länderübergreifende Referenzmodelle und Leitlinien etabliert werden, die gemeinsam von allen beteiligten Akteuren erarbeitet werden.

## **8. Qualifizierungs-Offensive für Lehrkräfte und Schulleiter starten**

Die Lehrer Aus- und Fortbildung muss dringend modernisiert werden, um Lehrer und Schulleiter bei der Umsetzung pädagogischer Konzepte mit digitalen Bildungsangeboten zu unterstützen. Dabei ist es entscheidend, Ausbildungs- und Fortbildungskonzepte zu entwickeln, die praxisnah auf die individuellen Bedürfnisse der Pädagogen eingehen und Überforderung vermeiden.

## **9. Qualitätskriterien für schulische IT-Infrastrukturen entwickeln**

Der Aufbau eines professionellen IT- bzw. digitalen Infrastrukturmanagements, das es Schulen ermöglicht, sich auf ihre Kernaufgaben zu konzentrieren, muss als elementarer Bestandteil der Schulentwicklung betrachtet werden. Im Rahmen des Digitalpakt#D sollten länderübergreifende Qualitätskriterien und entsprechende Leitfäden für professionelles IT-Management an Schulen entwickelt werden. Darüber hinaus sollte überprüft werden, inwieweit schulische Infrastrukturen nicht effizienter zentral, beispielsweise über Cloud-basierte Lösungen, bereitgestellt werden können.

## **10. Wissenschaftliche Begleitung und Evaluation Digitalpakt#D**

Der Bund sollte Mittel für die Evaluation und wissenschaftliche Begleitung des Digitalpakt#D allokieren. Die erarbeiteten Angebote müssen ergebnisoffen evaluiert und auf dieser Basis kontinuierlich verbessert werden. Auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse müssen Erfolgsfaktoren für die digitale Transformation des Schulwesens definiert werden.

## Handlungsfelder

### I) Infrastrukturelle Voraussetzungen: Breitbandanbindung und Einsatz von Cloudlösungen

Cloudlösungen schaffen eine effiziente Basis für die Arbeit in digitalen Lernumgebungen. Wie die KMK in ihrer Strategie richtig festhält, bieten sie eine unmittelbare Antwort auf zentrale Bedürfnisse der Schulen und Schulträger: **Ein zeit- und ortsunabhängiger Zugriff, eine höhere Ausfallsicherheit, geringere Kosten für die Infrastruktur durch Skalierungseffekte, sowie die Erhöhung des Sicherheits- und Schutzniveaus für personenbezogene Daten.** Sie ermöglichen zudem die zentrale Bereitstellung von Lerninhalten und bieten somit Rechtssicherheit mit Blick auf Urheberrechtsfragen. Dazu werden allerdings Cloudlösungen für den schulischen Bereich benötigt, die bedarfsgerecht und flexibel an die Bedürfnisse von Schulen angepasst werden können, technisch immer auf dem neuesten Stand sind, sowie einen hohen Datenschutz und damit auch Rechtssicherheit für Schulen und Schulträger bieten.

Im Fokus der Betrachtung sollte zunächst der Mehrwert von Cloud-basierten Lösungen für das Lehrpersonal und die Schüler stehen. Cloudlösungen, wie zentral bereitgestellte Lernplattformen entlasten Lehrkräfte, beispielsweise bei der Vorbereitung digital gestützter Unterrichtsangebote oder der Kommunikation mit Schülern, Kollegen oder dem Dienstherrn. **Es entstehen Freiräume für die Entwicklung und Implementierung neuer pädagogischer Konzepte, wie z.B. für ortsunabhängiges oder individualisiertes Lernen, und damit eine Verbesserung der Lehr- und Lernqualität.** So bietet die Auswertung von Schülerdaten Lehrkräften die Möglichkeit, Schüler gezielt individuell zu fördern und fordern. Cloudlösungen können so zur Beantwortung dringender Herausforderungen im Bildungsbereich wie Integration und Inklusion beitragen. Nicht zuletzt ermöglichen sie auch eine Verbesserung der Vernetzung der Lehrer untereinander sowie der Lehrer mit ihren Schülern.

An gutem Willen mangelt es in den Bundesländern und Kommunen bei der Einführung Cloud-basierter Bildungsplattformen sicher nicht, sehr wohl aber an den infrastrukturellen Voraussetzungen: Schon heute existierende Cloudlösungen stoßen häufig an die Grenze der mangelhaften Breitbandanbindung der Schulen. **Die Anbindung aller Schulen mit einem ausreichend schnellen Breitbandanschluss ist eine wesentliche Voraussetzung für die effektive Nutzung von Cloudlösungen an Schulen.** Die konkret benötigte Bandbreite hängt maßgeblich von der Größe und Ausrichtung der Schule ab. Während kleine Grundschulen ggf. mit einem 100 Mbit/s Anschluss arbeiten können, benötigen z.B. große Berufsschulzentren Bandbreiten bis zu 1Gbit/s.

Einige Bundesländer und Schulträger setzen bereits Cloudlösungen im schulischen Bereich ein, beispielsweise für die Bereitstellung von Lernplattformen, Diensten für die Kommunikation und Zusammenarbeit, Identitätsmanagement, aber auch für eine effiziente Schulverwaltung. Es ist zu begrüßen, dass sich Bund und Länder darauf geeinigt haben, solche Lösungen auch im Rahmen des Digitalpakt#D zu fördern. Ebenso erfreulich ist es, dass die Entwicklung von Infrastrukturen, die von Schulträgern oder Bundesländern im Verbund entwickelt werden, gefördert werden soll.

## POSITION



**Andreas Weiss**  
**Direktor EuroCloud Deutschland\_eco e. V.**  
**Fachverband im eco – Verband der Internetwirtschaft e. V.**

Andreas Weiss ist seit der Gründung (2009) als Direktor des Cloud Fachverbandes EuroCloud Deutschland\_eco e.V. und zudem bei diversen Initiativen zur Förderung der Sicherheit und Transparenz von digitalen Plattformen und Diensten eingebunden.

Die zunehmende Digitalisierung in allen Lebensbereichen wirkt sich erheblich auf die Gesellschaft und in hohem Maße auf die Wirtschaft und Arbeitswelt aus. Es besteht daher ein unmittelbarer Anspruch, Ausbildungsmaßnahmen und -verfahren auf die sich kontinuierlich verändernden Rahmenbedingungen und Zielerfordernisse auszurichten.

Die Umsetzung im Bereich der Schulen stellt sich als besonders komplex dar, weil Infrastrukturmaßnahmen, Bildungspolitik und regulatorische Anforderungen in Einklang gebracht werden müssen und die jeweiligen Verantwortlichkeiten auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene breit gefächert sind.

Damit Schulen konkrete Bildungskonzepte für die Zukunft umsetzen können, besteht die zentrale Anforderung, ihnen eine ausreichende Agilität zu verschaffen und zwar hinsichtlich der internen Organisation mit digitalen Identitäten, der Nutzung von multimedialen Inhalten und Kollaborationsdiensten, der Einbindung kostengünstiger Zugangsgeräte und auch in Bezug auf sichere und zugleich angemessen dimensionierte Netzzugänge.

Hierfür ist die Nutzung von Cloud-Diensten unerlässlich und die schon in der Privatwirtschaft erarbeiteten Erkenntnisse zur Integration, zu den Sicherheitsanforderungen, den datenschutzrechtlichen Vorgaben und Interoperabilitätsanforderungen bilden eine wichtige Basis für die spezifische Ausgestaltung im Bildungsbereich.

Neben der reinen Investitionsbetrachtung, um notwendige Infrastrukturen, wie zum Beispiel Breitbandinternet, WLAN, variable Zugangsgeräte und Medien- und Präsentationssysteme angemessen aufzubauen, sind aber auch die Kalkulation der variablen laufenden Kosten für die notwendigen Cloud-Dienste und die Wartung der technischen Ausstattung von besonderer Bedeutung. Hierzu benötigen die Bildungseinrichtungen weiterführende Unterstützung, um die Investitionen und die Anwendung digitaler Plattformen und Dienste aus der Cloud zu planen – beispielsweise in Form nachhaltig bereitgestellter und in Bezug auf die jeweiligen Anforderungen geeigneter Referenzkonzepte.

Die Fachverbände eco und EuroCloud unterstützen diesen Prozess und bieten eine sachlich fundierte Expertise zur Diskussion der anstehenden komplexen Fragestellungen. Der Wirtschaftsstandort Deutschland ist zukünftig maßgeblich auf die digitale Kompetenz der heutigen Schüler und Auszubildenden angewiesen. Es besteht ein hoher Bedarf an kurzfristig verfügbaren und schlüssigen Konzepten, um die Ausstattung und Arbeit der Bildungseinrichtungen dementsprechend zu gestalten.

## POSITION



**Joachim Maß**  
**Schulleiter der Multi Media BBS in Hannover**

Joachim Maß ist seit 2001 Leiter der MMBBS, dem Kompetenzzentrum der Region Hannover für alle IT- und Medienbildungsangebote. Seit 2016 ist er zudem Vorsitzender des Verbandes der Lehrerinnen und Lehrer an Wirtschaftsschulen in Niedersachsen.

Pädagogische Insellösungen als Basis der digitalen Schulinfrastruktur? Lehrkräfte, die in endloser Sisyphusarbeit Server und Clientsysteme administrieren? In Zeiten der digitalen Transformation ist das anachronistisch – und dennoch nach wie vor schulischer Alltag. Denn einerseits fehlt es an klaren Zuständigkeiten der Kostenträgerschaft für die unumgängliche Systemadministration. Andererseits mangelt es an der technischen Ausstattung sowie an der nötigen Gigabit-Breitband-anbindung, um die zukunftsweisenden Möglichkeiten der Digitalisierung im Unterricht zu implementieren.

Die digitale Schulinfrastruktur reduziert sich heute zumeist auf das Speichern von Dateien, Erstellen von Mailinglisten, die Terminverwaltung sowie Internetrecherchen. Kollaboratives Arbeiten und ein durchgängig bzw. überwiegend digitales Arbeiten ist nur in wenigen Schulen bislang Realität. Lernmanagementsysteme auf lokalen Schulservern sind partiell vorhanden und werden von einzelnen Lehrkräften genutzt. E-Learning und die Nutzung von Videos bzw. sonstigem digitalen Content scheitert oft an der fehlenden Breitbandanbindung der Schulen.

Die Schulen brauchen daher dringend die folgenden sechs Infrastruktur Elemente: Bring Your Own Device (BYOD), WLAN, Gigabit, Cloud, Open Educational Resources (OER) und Sicherheit. Das Projekt "Niedersächsische Bildungscloud" (NBC) zeigt, dass die Schulen zusehends die Cloud für sich entdecken. Der lokale Server verschwindet zugunsten der Nutzung von lokalen Rechenzentren. Die Cloud bietet den Schulen 24/7- Support, skalierbare Serverressourcen und vor allem eine sichere und datenschutzkonforme Infrastruktur. Schülerinnen und Schüler und die Lehrkräfte nutzen ihre eigenen, personalisierten Endgeräte (BYOD) im Unterricht und Zuhause.

Der Zugriff auf die Schul-Cloud erfordert lediglich einen beliebigen Browser. Einmal in der Schul-Cloud, stehen Lehrern und Schülern die Ressourcen der Schule zur Verfügung. Das gesamte Wissen der Welt kann so im Unterricht nutzbar gemacht werden – sofern die medialen Kompetenzen vorhanden sind. Über das User- und Rollenmanagement können Zugriffe und Nutzungen effektiv gesteuert werden. So findet die digitale Welt ihren sicheren Weg in die Klassenzimmer. Allerdings nur, wenn sie zum alltäglichen Arbeitsmittel für Lehrer- und Schülerschaft wird und "Lehrersicher" ist.

Schulen werden die Anforderungen der digitalen Transformation nur meistern können, wenn die seit Jahren versprochene Breitbandinitiative endlich umgesetzt wird. Aber nicht auf 50 MBit-Basis, sondern mit Gigabit für alle Schulen. Solange Schulen mit 6-Mbit/s angebunden sind, können wir die Hoffnung auf eine digitale Disruption in unseren Schulen begraben. „Gigabit für alle Schulen“ muss die eindringliche Forderung an Politik und Wirtschaft sein, damit Bildung auch zukünftig kraftvoll wirken kann. Mit der Anbindung aller Schulen mit Gigabit wird Bildungspolitik zur Wirtschaftsförderung.

## Handlungsempfehlungen Infrastruktur

Vor dem Hintergrund der in diesem Kapitel skizzierten Punkte sind die nachfolgenden Handlungsempfehlungen dringende Voraussetzungen für eine erfolgreiche digitale Transformation des Bildungsreichs.

### 1. Eigenständige bundesweite Breitband-Initiative für Schulen schaffen

Bildung für eine digitale Welt kann nur gelingen, wenn die notwendigen infrastrukturellen Voraussetzungen geschaffen werden. Schulen sollten, wie Gewerbegebiete, bevorzugt an das Glasfasernetz angeschlossen werden und Zugriff auf entsprechende Bandbreiten erhalten. Da die bislang angewandten Förderkriterien des Breitbandausbauprogramms den Anschluss von Bildungseinrichtungen strukturell benachteiligen, bedarf es hierfür eines **gesonderten Finanzierungsprogramms des Bundes**, das über die im Rahmen des Digitalpakts#D in Aussicht gestellten Mittel hinausgeht. Unter der Federführung des BMVI sollten mit Einbeziehung von Experten aus Bund, Ländern und der Anbieterseite die notwendigen Rahmenbedingungen sowie auch die notwendigen Bandbreiten für die verschiedenen Schulgrößen und Schultypen definiert werden.

### 2. Cloud-basierte Lösungen im Digitalpakt#D konsequent fördern

Die Einführung von rechtskonformen und sicheren Cloud-basierten Lösungen ist die Voraussetzung für die Vernetzung aller Akteure im Bildungsbereich. Sie sind kostengünstiger und effizienter als individuelle Insellösungen. **Im Rahmen des Digitalpakt#D sollten daher konsequent Cloudlösungen gefördert werden, die Inhalte und Werkzeuge oder Basisdienste für das Identitätsmanagement sowie für die Kommunikation und Kooperation zur Verfügung stellen.** Nur so kann eine schul- und länderübergreifende Vernetzung der Bildungsakteure gewährleistet werden. Um die Mittel des Digitalpakt#D möglichst zielführend einzusetzen, sollte darüber hinaus eine Modellbildung durch Erkenntnisse aus dem Praxisbetrieb bestehender Lösungen sowie aus Referenzprojekten wie der „Schul-Cloud“ angestoßen werden, die das BMBF im Rahmen des Digitalgipfelprozesses fördert. An diesen Modellen können sich Länder und Schulträger orientieren, wenn sie Cloud-basierte Bildungslösungen einführen möchten.

## II) Voraussetzung für Vernetzung im Bildungssystem: Interoperabilität und Identitätsmanagement

Eine besondere Bedeutung für die digitale Transformation des Bildungssystems hat die **Interoperabilität digitaler Bildungsangebote**. Die bereits existierenden Bildungsangebote der öffentlichen Hand und privater Anbieter sind in aller Regel Insellösungen, die nicht miteinander kommunizieren können. Durch Schnittstellen und Konnektoren werden die Kommunikation und der Austausch zwischen den unterschiedlichen digitalen Bildungsangeboten ermöglicht.

Interoperabilität ist der Schlüssel zur Vermeidung ineffizienter Prozesse und zur effektiven Nutzung der bereits vorhandenen und künftig entstehenden Ressourcen. Sie kann tragfähige Lösungen für alltägliche Szenarien wie Schulwechsel und Bildungsübergänge (Kita, Grundschule, Sekundarschule) bieten, die separat voneinander agierende digitale Bildungsangebote aktuell oft vor Herausforderungen stellt. So kann z.B. eine digitale Schülerakte, auf die bundeslandübergreifend zugegriffen werden kann, nur dann realisiert werden, wenn Interoperabilität auf technischer, organisatorischer und rechtlicher Ebene hergestellt ist.

Für die Realisierung möglichst umfassender Interoperabilität digitaler Bildungsangebote bedarf es klarer Rahmenbedingungen. Nur wenn es zu einer Einigung aller beteiligten Akteure auf verbindliche Standards und Schnittstellen kommt, und diese kontinuierlich fortgeschrieben werden, um sich verändernden Bedingungen der Technik, Organisation und Rechtsprechung anzupassen, kann die Bildungswirtschaft auf eine solide Grundlage bauen und nachhaltige Angebote schaffen. Nur so kann eine Basis für die Integration neuer Infrastrukturelemente für Bildung und Qualifizierung in Bestandssysteme entstehen.

Zur Entwicklung dieser Standards und Schnittstellen muss der Austausch aller relevanten Bildungsakteure schulträger- und länderübergreifend sowie unter Einbeziehung relevanter privatwirtschaftlicher Akteure, wie z.B. der Verlage, intensiviert werden. Rechtliche und organisatorische Interoperabilität im Sinne gemeinsamer Normen, Organe und Institutionen ist dabei die Voraussetzung technischer Interoperabilität.

Die Themen Datenschutz, sichere Datenübertragung, und Identitätsmanagement stehen an erster Stelle beim Handlungsfeld Interoperabilität. So kann beispielsweise mithilfe von **Identitätsmanagementsystemen** die digitale Identität von Schülern und Lehrkräften datenschutzkonform organisiert und festgestellt werden. Sie ermöglichen den sicheren Zugriff auf Bildungsangebote durch die Zuweisung einer eindeutigen Identität. Der einfache und sichere Übergang zwischen Identitätsmanagementsystemen auf lokaler, regionaler und landesweiter Ebene schafft eine Basis für weitere Interoperabilität. Dafür können sogenannte Querschnitts- und Vermittlungsdienste eingesetzt werden, die den offenen, durchlässigen und transparenten Zugang zu den verschiedenen Angeboten der öffentlichen Hand und der Wirtschaft schaffen.



## POSITION



**Beth Havinga**  
**Geschäftsleiterin, Bündnis für Bildung**  
**Founder & Managing Director, Connect EdTech**

Beth Havinga ist Expertin für digitale Bildung. Mit ihrem Beratungsunternehmen Connect EdTech bringt sie Technologieindustrie, Verlage, Start-Ups und Regierungen zusammen, um die Entwicklung innovativer Bildungslösungen voranzutreiben.

Interoperabilität und Standards gehören 2017 international zu den wichtigsten Themen im Kontext von Bildungstechnologien. Übergreifendes Ziel aller Ansätze ist der effektive und effiziente Einsatz digitaler Anwendungen im Bildungsbereich, die interagieren können. Standardisierte Interoperabilität kann Innovation fördern und adaptives, selbstgesteuertes oder personalisiertes Lernen ermöglichen. Dabei erhöht Interoperabilität grundsätzlich die Reaktionsfähigkeit auf künftige Anforderungen, sodass weitere passende Lösungen integriert werden können, ohne operativen Mehraufwand. Ein Austausch zwischen den verschiedensten Angeboten wird hierbei sichergestellt und sensible Daten geschützt.

Es gibt technische und vortechnische Ebenen der Interoperabilität. Bei den vortechnischen Ebenen sind Entscheidungen bezüglich der Datenschutzrichtlinien, der Gesetzgebung, der Infrastrukturen sowie der Rollen zu treffen. Hier benötigen wir einen länderübergreifenden Ansatz der öffentlichen Hand zur Interoperabilität in Form von Referenzmodellen bzw. Blaupausen insbesondere bezüglich des Datenaustauschs und der Datenverarbeitung. Eine solche Architektur ist für die Bearbeitung und Umsetzung von den technischen Ebenen, den Standards und tatsächlichen Schnittstellen, sehr wichtig.

Bei der Entwicklung einer zukunftsfähigen Architektur können wir in Deutschland von Erfahrungen profitieren, die national und international in den verschiedensten staatlichen und nichtstaatlichen Bereichen gesammelt worden sind. Das Zeitfenster ist allerdings klein, denn aktuell entstehen vielerorts neue Systeme. Es fehlt eine übergreifende Strategie für die Entwicklung solcher Plattformen und Projekte, sodass diese Systeme autonome Einzel- oder Teillösungen werden. Ohne gemeinsame Ansätze und Richtlinien müssen solche Insellösungen entweder selbst ständig angepasst werden oder erzwingen die ständige Anpassung anderer Lösungen. Die Folge wäre eine Aufwands- und erhebliche Komplexitätssteigerung für alle Anbieter. Kooperationen zwischen den Anbietern werden blockiert und agile Entwicklungsansätze verhindert – mit gravierenden Folgen für die Marktentwicklung. Die Zukunft des gesamten Marktes steht auf dem Spiel.

Wir haben die einmalige Chance aus Erfahrungen mit Gesamtarchitekturen zu lernen. Gemeinsam können wir schnell und zukunftssicher die besten Lösungen für Interoperabilität und Datenschutz definieren. So erhalten Entscheidungsträger die Flexibilität, die für sie passendsten Lösungen einbinden und implementieren zu können. Gleichzeitig gewinnen alle am Bildungsprozess Beteiligten durch die gemeinsame Definition einer Gesamtarchitektur Kontrolle über die Datenströme. Die Bildungslandschaft Deutschlands wird davon profitieren.

## POSITION



**Prof. Dr.-Ing. Bernd Krämer**  
**Emeritus der Fakultät für Mathematik und Informatik der FernUniversität in Hagen**

Als Experte im Fach Software-Engineering forscht Prof. Krämer seit 25 Jahren auf dem Gebiet digitale Lerntechnologie. Er lehrte und forschte auch in den USA und war Gastprofessor an der Jiao Tong University in Shanghai, der UC Berkeley in Kalifornien und der Monash University in Melbourne.

An deutschen Hochschulen werden derzeit mehr als 15 verschiedene Learning-Management-Systeme (LMS) betrieben, nicht selten sogar mehrere an einer Fakultät oder an einem Institut. In Schulen und Unternehmen mit Online-Bildungsangeboten sieht die Situation ähnlich aus. Wesentliche Elemente von Bildungsinfrastrukturen sind darüber hinaus Autorenwerkzeuge, eine Vielzahl unterschiedlicher Lernwerkzeuge sowie Repositorien für Bildungsinhalte, Methodenwissen, Lern-Apps und Cloudwerkzeuge.

Diese Heterogenität aktueller Bildungsinfrastrukturen ist nicht nur historisch gewachsen, sie ist v.a. auch in unterschiedlichen Bedarfen der Nutzerinnen und Nutzer, der Lehrenden und Lernenden, der Verwaltung und des Managements von Bildungseinrichtungen begründet. In einigen Bundesländern (bspw. Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Hamburg, Baden-Württemberg) sind oder werden im Schulbereich Vernetzungs- und Cloudlösungen bereits ausgerollt. Vor diesem Hintergrund ist die Vorstellung einer zukünftigen Welt mit wenigen standardisierten Bildungsökosystemen völlig illusorisch.

Eine realisierbare Entwicklungsstrategie heterogener Bildungsinfrastrukturen erkennt die Verschiedenartigkeit der E-Learning-Welt an. Sie fördert sie sogar mit Blick auf personalisierte Lernumgebungen, indem Sie die Interoperabilität, also die Fähigkeit zur nahtlosen Vernetzung und Zusammenarbeit von Softwaresystemen und Organisationen auf der Grundlage aktueller und zukünftiger Bildungstechnologiestandards verlangt. Programm- und Systemschnittstellen müssen vollständig offengelegt und alle auszutauschenden Informationsstrukturen müssen vereinheitlicht werden. Dabei darf es keine Rolle spielen, welche Geräte und Betriebssysteme die Nutzer und Anbieter digitaler Bildungsangebote bevorzugen.

Auf organisatorische Ebene verlangt Interoperabilität auch die Vereinbarung system- und institutionsübergreifender Prozesse, die Übereinkunft über dabei auftretende Rollen und ihre Berechtigungen sowie vertrauenswürdige Systeme und Austauschprotokolle, deren Funktionsweise transparent und für Benutzer nachvollziehbar ist.

Ein Ziel sollte es sein, dass sich die Interessengruppen auf die generische Architektur eines zukunftsfähigen digitalen Lernökosystems einigen, das auf aktuellen Lerntechnologiestandards und leistungsfähigen Basistechnologien aufbaut. Es sollte offene Schnittstellen zu allen verbreiteten LMS, Autorensystemen sowie Medien- und Inhaltsrepositorien anbieten, um die möglichst verlustfreie Migration der heute genutzten Lerntechnologien und Inhalte in anpassbare und in hohem Grad personalisierbare Lernökosysteme und eine bedarfsorientierte Vernetzung von Bildungseinrichtungen und -infrastrukturen zu gewährleisten.

## Handlungsempfehlungen Interoperabilität und Identitätsmanagement

### 3. Bildung in der digitalen Welt braucht eine Interoperabilitätsstrategie

Für Bildung in der digitalen Welt bedarf es einer **Interoperabilitätsstrategie**. Repräsentanten aller in der Bildung vertretenen Akteure aus Politik und Wirtschaft sollten eine Expertengruppe bilden, die zeitnah eine systematische Bestandsaufnahme und Übersicht gemeinsamer Bedürfnisse und Umsetzungsziele erstellt. Auf dieser Basis können Anforderungen an Interoperabilität im Bildungssektor entwickelt werden sowie Vorschläge für eine gemeinsame Vorgehensweise der Bildungsakteure entstehen.

Im Vordergrund einer Interoperabilitätsstrategie sollte die Zukunftsfähigkeit der Ansätze und Lösungen stehen. Die Definition von standardisierten Schnittstellen ist ein dauerhafter iterativer Prozess in einer Gesamtarchitektur, die auf Erweiterungsfähigkeit ausgelegt ist. Standards gewinnen nur dann an Bedeutung und entfalten ihre Wirkung, wenn sie angewandt und vor dem Hintergrund der rasanten technologischen Entwicklungen weltweit auch fortgeschrieben werden. Es gilt Anreize zu schaffen und Handlungsszenarien aufzuzeigen, in denen diese Standards nutzbringend, effektiv und effizient eingesetzt werden können. Hilfreich kann dabei die Beschreibung von Kernprozessen und der Priorisierung von Prozesselementen sein.

### 4. Vernetzung von Bildungsangeboten durch Vermittlungsdienste ermöglichen

Um digitale Bildungsinfrastrukturen zu vernetzen, bedarf es der Entwicklung von **Vermittlungsdiensten** mit dem die bereits existierenden und künftigen **Identitätsmanagementsysteme** in Schulen, Kommunen und Ländern miteinander verknüpft werden. Die Vermittlungsdienste müssen integraler Bestandteil einer Interoperabilitätsstrategie für den Bildungssektor sein und den datenschutzrechtlichen Anforderungen auf Bundes- und Länderebene Rechnung tragen. Sie dienen der durchlässigen Nutzung aller im schulischen Sektor eingesetzten Plattformen, Lösungen und Angebote und können über Pseudonymisierung die Nutzung personenbezogener Daten vereinfachen.

### III) Datenschutz und Datensouveränität

Um die Möglichkeiten digitaler Bildungsangebote zu nutzen und die Vernetzung aller am Bildungsprozess Beteiligten zu ermöglichen, ist die Nutzung personenbezogener Daten unerlässlich.

Der Klärung datenschutzrechtlicher Fragen kommt mit der Verbreitung von digitalen Bildungsangeboten im Bildungsbereich eine zunehmende Bedeutung zu. Unstrittig ist, dass im Bildungsbereich stets ein **höchstmögliches Datenschutzniveau** gewährleistet werden muss. Dies gilt umso mehr, wenn Daten zwischen verschiedenen Systemen ausgetauscht werden. Insbesondere an den technischen Schnittstellen zwischen den Bildungsportalen der Länder und Schulträger und den Angeboten der Anbieter von Bildungsmedien, bei denen personenbezogene Daten übermittelt werden, muss die Sicherheit der sensiblen Nutzer- und Nutzungsdaten und deren datenschutzkonforme Übermittlung gewährleistet werden.

Dementsprechend hoch ist der **Bedarf der Schulen an rechtskonformen Diensten und praxisorientierten Leitfäden**. Der aktuelle Status-quo ist hiervon jedoch weit entfernt: Lehrer werden mit dem Thema Datenschutz oft allein gelassen. Sie nutzen daher vielfach nicht datenschutzkonforme Lösungen, wie private E-Mail Accounts oder Messenger-Dienste, um mit ihren Schülern oder Kollegen zu kommunizieren. Aber auch Schulen geraten mit den komplexen datenschutzrechtlichen Vorgaben in Konflikt, denn häufig erweisen sich schuleigene Bildungslösungen als datenschutzrechtlich unzureichend.

Digitale Bildungsangebote bieten grundsätzlich die Chance, das Datenschutzniveau im Bildungsbereich zu erhöhen. Dies ist am zielführendsten mit professionellen, speziell auf die strengen datenschutzrechtlichen Vorgaben im Bildungsbereich ausgerichteten Angeboten zu erreichen. Solche Lösungen richten sich gezielt an Schulen und setzen, wenn möglich und sinnvoll, auf eine **Pseudonymisierung oder Anonymisierung** der übermittelten Daten. Sie erfüllen zudem die bereits skizzierten Anforderungen an Interoperabilität und ermöglichen es Schulen, die Souveränität über die erhobenen Daten zu behalten. Nur die Schulen entscheiden an wen sie im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten personenbezogene Daten übermitteln.

Um datenschutzkonforme Angebote erfolgreich in den Schulbetrieb zu bringen, bedarf es eines **proaktiven Dialogs mit den zuständigen Datenschutzaufsichtsbehörden** der Länder. Die maßgeschneiderten Angebote müssen idealerweise schon in der Konzeptionsphase in enger Kooperation mit den Aufsichtsbehörden entwickelt werden. Auch hinsichtlich Anschaffung und Management von Endgeräten sowie Fragen des Identitätsmanagements sollten die Aufsichtsbehörden frühestmöglich zur Klärung datenschutzrechtlicher Fragen konsultiert werden. Andernfalls haben diese einzig die Möglichkeit, auf Grundlage des geltenden Rechts die Nutzung von bereits beauftragten Lösungen zu beanstanden und nach Inkrafttreten der Datenschutz-Grundverordnung sogar zu untersagen.

Um Datenschutz umfassend zu gewährleisten, gilt es, nicht nur die technologischen Voraussetzungen zu schaffen und die rechtssichere Umsetzung zu garantieren, sondern auch alle Teilnehmer des Bildungssystems zu befähigen, sicher souverän mit digitalen Lehrmitteln und Lernmitteln umzugehen. Dazu bedarf es entsprechender Aufklärungsangebote für Eltern und Schüler sowie professioneller Aus- und Fortbildungsangebote für Pädagogen.

## POSITION



**Dr. Lutz Hasse**

**Thüringer Landesbeauftragter für den Datenschutz  
und die Informationsfreiheit**

Der promovierte Jurist ist seit 2012 Landesbeauftragter für den Datenschutz und die Informationsfreiheit im Freistaat Thüringen.

Die Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder stehen zum Dialog bei der Umsetzung des Digitalpakts#D im schulischen Bereich bereit. Sie sind bei der Verfahrensbewertung eng an geltendes Recht gebunden. Alle an der Entwicklung von digitaler Bildung beteiligten Akteure müssen von Anfang an in ihre Planung datenschutzrechtliche Vorschriften einbeziehen, welche „rote Linien“ darstellen (Schulgesetze mit den diese ergänzenden Rechtsverordnungen, Landesdatenschutzgesetze, usw.) und bei der Verarbeitung personenbezogener Daten nicht überschritten werden dürfen.

Die Datenschutzbeauftragten haben für verschiedene Bereiche Orientierungshilfen (z. B. OH Online-Lernplattformen im Schulunterricht, OH Cloud Computing) veröffentlicht, an denen sich die Anbieter von digitalen Lehr- und Lernmitteln, Cloud-Diensten, Online-Diensten, Online-Schul- und Informationsplattformen orientieren können. Die Verantwortung für die zulässige Verarbeitung von Schüler-, Lehrer- und Elterndaten trägt in vielen Bundesländern die Schule, in einigen Bundesländern aber auch die hierfür zuständige Aufsichtsbehörde. Mit Geltung der Datenschutz-Grundverordnung ab dem 25.05.2018 können die Datenschutzaufsichtsbehörden nicht nur Verfahren beanstanden, sondern auch Maßnahmen gegenüber der verantwortlichen Stelle anordnen oder sogar Verbote aussprechen. Die verantwortlichen Stellen werden daher voraussichtlich keine Verfahren zum Einsatz bringen, die nicht den datenschutzrechtlichen Voraussetzungen entsprechen.

Um einerseits die Forderung nach individualisiertem Lernen zu erfüllen und andererseits Profilbildungen durch den Zugriff auf individuelle Schülerdaten auszuschließen, müssen die Schülerdaten vor einer Übermittlung an Stellen außerhalb der Schule zumindest pseudonymisiert, und wo dies möglich ist, auch anonymisiert werden.

## Handlungsempfehlungen Datenschutz und Datensouveränität

### 5. Dialog zum Datenschutz im Bildungsbereich verbreitern und formalisieren

**Der Dialog zum Datenschutz im Bildungsbereich muss verbreitert und formalisiert werden.**

Um eine rechtskonforme Nutzung digitaler Bildungsmedien sicherzustellen, sollte eine ständige **Expertengruppe** in Zusammenarbeit mit den Datenschutzbeauftragten der Länder und unter Beteiligung aller relevanten Akteure länderübergreifende Empfehlungen erarbeiten. Diese Empfehlungen müssen vor dem Hintergrund der Weiterentwicklung der digitalen Bildungsmedien kontinuierlich aktualisiert werden, um auch zukünftigen Angeboten gerecht zu werden. Zudem bedarf es vor dem Hintergrund des entstehenden europäischen Bildungsraums einer EU-weiten Harmonisierung. Deshalb muss sich auch die Artikel-29-Datenschutzgruppe, bzw. nach Inkrafttreten der Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) das European Data Protection Board, intensiv mit Fragen des Datenschutzes im Bildungssektor befassen.

### 6. Zum souveränen Umgang mit Daten befähigen

Die aktuelle Debatte um Datensouveränität sollte nicht vorrangig aus technologischer Sicht, sondern aus Sicht der Nutzer geführt werden. **Schulleiter, Lehrer, Schüler und Eltern brauchen praxistaugliche, nutzerzentrierte Orientierung, um einen souveränen Umgang mit Daten im Bildungsbereich zu ermöglichen.** Die Schulen müssen klar und verständlich mit den für den Bildungsbereich geltenden Datenschutz-Standards vertraut gemacht werden, um datenschutzrechtliche Aspekte von digitalen Bildungsangeboten beurteilen zu können. Die Frage, wie und von wem verbindliche Referenzmodelle zur datenschutzkonformen Ausgestaltung digitaler Bildungsangebote erarbeitet werden sollten, sollte im gemeinsamen Aktionsprogramm von Bund und Ländern festgelegt werden.

#### IV) Organisationsentwicklung

Die KMK-Strategie und der Digitalpakt#D bieten große Chancen für eine umfassende **Transformation der schulischen Bildungsprozesse**. Alle Beteiligten sind sich einig, dass es nicht ausreicht, Schulen mit moderner IT-Infrastruktur auszustatten. Vielmehr sind umfassende Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Organisationen des Bildungssystems notwendig.

Auch die Kultusministerkonferenz (KMK) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) legen in ihren Strategien daher einen Schwerpunkt auf diesen Bereich. BMBF und KMK erklärten in ihrem gemeinsamen Eckpunkte-Papier vom Mai 2017 die **Weiterentwicklung des Bildungs- und Erziehungsauftrags der Schulen** mit Blick auf die Anforderungen in der digitalen Welt zu einem der wesentlichen Handlungsfelder einer gemeinsamen Strategie. Als Voraussetzungen für eine finanzielle Förderung von Schulen im Rahmen des Digitalpakt#D werden ein „Medieneinsatzkonzept“ bzw. ein „Medienentwicklungsplan“ sowie konkrete Planungen zur „bedarfsgerechten Fortbildung“ der Lehrkräfte und zur „Sicherstellung von Betrieb und Wartung“ der geplanten Lösung eingefordert. Dies bedeutet nicht weniger als einen Veränderungsprozess für jede einzelne Schule und eine entsprechende Anpassung der pädagogischen Konzepte. Diesen Veränderungsprozess gilt es sinnvoll zu gestalten und dabei dennoch der Vielfalt der Schullandschaft gerecht zu werden.

Hierfür benötigen alle Akteure auf Seiten der öffentlichen Hand sowie der Privatwirtschaft klare Rahmenbedingungen. Zuvorderst brauchen die Schulen die Unterstützung der Schulträger bzw. der Bundesländer, um überhaupt **qualifizierte Medieneinsatzkonzepte** erstellen zu können. Es ist in diesem Zusammenhang nicht zielführend, wenn Schulen isoliert Medieneinsatzkonzepte entwickeln. Vielmehr bedarf es eines holistischen Ansatzes, der den verschiedenen Ebenen (Bund, Land, Kommune, Schule) klare Aufgaben und Rollen zuschreibt, so dass die einzelnen Medieneinsatzkonzepte der Schulen sowohl inhaltlich und pädagogisch als auch aus technischer und organisatorischer Sicht zur erfolgreichen digitalen Transformation zum Wohl der Schüler beitragen.

Eine zentrale Rolle in diesem Gesamtprozess kommt dabei der Schulleitung und dem Kollegium zu. Nur wenn diese dem Veränderungsprozess positiv gegenüberstehen, kann dieser im Ergebnis zum Erfolg führen. Es bedarf dazu **gezielter Qualifizierungsangebote**, die auf die Bedürfnisse der Lehrer zugeschnitten sind. Sie müssen die Lehrkräfte befähigen, die Möglichkeiten der digitalen Bildungsangebote zu nutzen. Nur so entstehen die Handlungsspielräume, um pädagogische Konzepte zum Mehrwert der Schüler neu zu denken.

Neben den inhaltlichen Aspekten gilt es hinsichtlich der Organisationsentwicklung jedoch auch das **IT- bzw. digitale Infrastrukturmanagement** in den Blick zu nehmen. Die Kosten für die professionelle Weiterentwicklung, die Wartung und den alterungs- und abnutzungsbedingten Austausch der Technik müssen dauerhaft und nachhaltig in den Haushalten der Schulträger verankert werden. Gleichzeitig gehört die Konzeption, Implementierung sowie die Wartung und der Support schulischer IT-Infrastrukturen in professionelle Hände spezialisierter Dienstleister.

## Handlungsempfehlungen Organisationsentwicklung

### 7. Schulen bei Schulentwicklung unterstützen

Schulen wie auch Schulträger benötigen mehr denn je **strukturierte Unterstützung, um tragfähige Medienentwicklungspläne** zu konzipieren und umzusetzen. Eine kritische Bestandsaufnahme zu Aufwand und Wirkung der bestehenden Angebote in den Bundesländern, Städten und Kommunen ist dringend geboten. Insbesondere sind diese auf Handlungs- und Umsetzungseffekte zu prüfen.

Strukturelle Unterstützung hinsichtlich der Erstellung von Medienentwicklungsplänen bzw. schulischer Strategien für digitale Bildung ist weniger ein Verwaltungsprozess, denn vielmehr ein fachlicher Prozess in lokalen Bildungsnetzwerken. Zukünftig sollte die strukturelle Unterstützung bei der Erstellung und Fortschreibung schulischer Strategien u.a. umfassen:

- **Beratungsleistungen der Länder und Schulträger** (Beispiel Medienberater des Landesmedienzentrums in NRW).
- **Qualitätssiegel bzw. Zertifizierungen**, die Schulen bei den ersten Schritten der digitalen Transformation Orientierung geben (Beispiel Zertifikat „Exzellente digitale Schule“ des Landes Berlin, das zum Schuljahr 2017/18 gestartet ist).
- **Aufbau und Etablierung intelligenter Bildungsnetze** auf lokaler/regionaler Ebene zwischen Schulen, IT-Infrastrukturanbietern, Bildungswirtschaft (Verlagen), Eltern(-vertretungen) und Datenschützern. In einem weiteren Schritt sind auch Vertreter von informellen Bildungsangeboten, wie gemeinnützige Sportvereine, Feuerwehren, Stadtbibliotheken und Volkshochschulen etc. einzubinden.

Über die individuelle Förderung von Schulen hinaus sollten **länderübergreifende Referenzmodelle und Leitlinien** etabliert werden, die gemeinsam von allen beteiligten Akteuren erarbeitet werden.

### 8. Qualifizierungs-Offensive für Lehrkräfte und Schulleiter starten

Es muss eine **Qualifizierungs-Offensive für Lehrkräfte wie auch Schulleiter** gestartet werden. Die Aus- und Fortbildung muss dringend modernisiert werden, um Lehrer und Schulleiter bei der Umsetzung pädagogischer Konzepte mit digitalen Bildungsangeboten zu unterstützen. Dabei ist es entscheidend Ausbildungs- und Fortbildungskonzepte zu entwickeln, die praxisnah auf die individuellen Bedürfnisse der Pädagogen eingehen und Überforderung vermeiden.

### 9. Qualitätskriterien für schulische IT-Infrastrukturen entwickeln

Die **Etablierung eines professionellen IT- bzw. digitalen Infrastrukturmanagements**, das es Schulen ermöglicht, sich auf ihre Kernaufgaben zu konzentrieren, muss als elementarer Bestandteil der Schulentwicklung betrachtet werden. Im Rahmen des Digitalpakt#D sollten länderübergreifende Qualitätskriterien und entsprechende Leitfäden für professionelles IT-Management an Schulen entwickelt werden. Darüber hinaus sollte überprüft werden, inwieweit schulische Infrastrukturen nicht effizienter zentral, beispielsweise in Form von Schulclouds, bereitgestellt werden können.

### 10. Wissenschaftliche Begleitung und Evaluation DigitalPakt#D

Der Bund sollte Mittel für die Evaluation und wissenschaftliche Begleitung des Digitalpakt#D allokalieren. Die erarbeiteten **Angebote** müssen ergebnisoffen **evaluiert** und auf dieser Basis kontinuierlich verbessert werden. Auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse müssen Erfolgsfaktoren für die digitale Transformation des Schulwesens definiert werden.



## POSITION



**Uwe Lübking**  
**Beigeordneter beim Deutschen Städte- und Gemeindebund**

Uwe Lübking ist als Beigeordneter beim DStGB für die Bereiche Bildung, Jugend- und Arbeitsmarktpolitik zuständig.

Die erfolgreiche Umsetzung des DigitalPakt Schule setzt einen abgestimmten „Masterplan“ von Bund, Ländern und Kommunen voraus. Dies bedingen allein schon die unterschiedlichen Zuständigkeiten im Bildungsbereich. Die Eckpunkte von Bund und Ländern von Anfang Juni können nur den Diskussionsrahmen bieten, da die Kommunen nicht eingebunden waren. Als Zuständige für die sogenannten äußeren Schulangelegenheiten sind die Kommunen grundsätzlich für die technische Ausstattung, aber auch den Betrieb und Wartung sowie wesentliche Teile des technischen Supports zuständig. Die konkrete Ausgestaltung für die Umsetzung der Bildung in der digitalen Welt ist jedoch nicht im Einzelnen geregelt. Gerade im Bereich der digitalen Infrastruktur ist die Grenze zwischen Wartung und Nutzung der Infrastruktur fließend und erfordert eine sachgerechte Abgrenzung. Diese Abgrenzung muss auf der Länderebene gemeinsam mit den kommunalen Spitzenverbänden getroffen werden.

Die Länder sollten gemeinsam mit den kommunalen Spitzenverbänden Standards für die digitale Infrastruktur einschließlich der Finanzierung verbindlich festlegen. Darüber hinaus sollten die Länder landesweit zur Verfügung stehende Lernplattformen aufbauen und die kommunalen Schulträger durch die Vereinbarung von Rahmenverträgen (z.B. zu Standards, Schnittstellen, Formaten und Lizenzmodellen) dabei unterstützen, die Schulen mit digitalen Lehr- und Lernmaterialien auszustatten. Bei der technischen Ausstattung von Schulen haben viele Kommunen erhebliche Anstrengungen unternommen, die Schulen adäquat auszustatten. Auf der anderen Seite hat es aber auch Fehlinvestitionen gegeben, da die technische Ausstattung nicht hinreichend mit pädagogischen Konzepten abgestimmt worden ist. Um dieses zukünftig zu vermeiden bedarf es einer gemeinsamen „Digitalen Roadmap“, die folgende Schritte regelt:

- Was soll und muss gelernt werden?
- Wie soll gelernt werden?
- Was wird dafür auch an technischer Ausstattung benötigt?

In einem ersten Schritt müssen die Länder die Lehrerschaft aus- und fortbilden, damit diese die digitalen Medien im Unterricht einsetzen können. Die Schulen müssen auf dieser Basis Medienbildungskonzepte erstellen. Hierfür bedarf es einer entsprechenden Beratung der Schulen (Schulleitungen). Zur Beratung gehören auch Hinweise zum Thema Datenschutz, Datensicherheit und Urheberrecht.

Die Kommunen müssen die Medienbildungskonzepte der Schulen in einem Medienentwicklungsplan bündeln. Dieser ist Grundlage für die Ausstattung der Schulen. Die Kommunen brauchen eine Beratung zur Medienentwicklungsplanung auf der Basis von Referenzmodellen aus bereits erfolgreichen Kommunen. Die Beratung sollte Fragen der Beschaffung, Bildung von Netzwerken, professionellen Wartung, Interoperabilität sowie Beachtung von Rechtsfragen (z.B. Datenschutz, Datensicherheit und Urheberrecht) beinhalten.

## POSITION



**Roman R. Rüdiger**  
**Geschäftsführender Vorstand von EDUCATION Y (2005),**  
**Ashoka Fellow (2014) und Vorsitzender des Bundesverbandes In-**  
**novativer Bildungsprogramme (2015)**

Gemeinsam mit Teach First Deutschland und Wikimedia hat er das Schulentwicklungsprogramm „PACEMAKER – Schrittmacher für Schulen im digitalen Zeitalter“ gestartet.

Die Umsetzung des Digitalpakt#D ist eine herausfordernde und sehr komplexe Aufgabe. Schließlich gilt es technische, rechtliche, organisatorische und auch pädagogische Aspekte zu bedenken. Bereits in der Präambel des aktuellen Entwurfs des Digitalpakt#D heißt es, dass „das Lehren und Lernen in der digitalen Welt dem Primat des Pädagogischen folgen muss“. Damit ist deutlich herausgestellt, dass Wirksamkeit und Erfolg des Pakts an der verbesserten Computer- und Informationsliteracy (CIL) von Schülerinnen und Schülern gemessen wird.

Dies lässt sich vor allem dann wirksam gestalten, wenn die Bemühungen in den Rahmen einer erfolgreichen Schulentwicklung eingebettet sind. Bei Schulentwicklung gilt es dabei zwischen äußerer und innerer Schulentwicklung zu unterscheiden. Äußere Schulentwicklung beschreibt dabei Veränderungen der Ziele und Rahmenbedingungen für Schulen durch die zuständigen Behörden, wie z.B. durch den Digitalpakt#D. Innere Schulentwicklung ist der individuelle Innovationsprozess, der in der Schule selbst stattfindet.

Die eigentliche Arbeit findet in den Schulen statt – nicht in den Ministerien. Damit der Digitalpakt#D wirksam wird und wir die Erfolge an unseren Schülerinnen und Schülern messen können, ist es wichtig, Schulen in ihrer (inneren) Schulentwicklung zu begleiten und zu unterstützen. Die Anpassung an die Notwendigkeit des digitalen Zeitalters ist für Schulen nicht weniger als ein umfassender Kulturwandel, der acht bis zehn Jahre dauert und bestimmter Erfolgsfaktoren bedarf. Die drei Disziplinen in denen Schulentwicklung stattfindet sind immer Organisationsentwicklung, Personalentwicklung und Unterrichtsentwicklung. Die Standards der digitalen Infrastruktur, die Anforderung an die Interoperabilität, des Datenschutzes, etc. haben Auswirkungen auf die innerschulische Organisationsentwicklung. Für die Personalentwicklung und die Unterrichtsentwicklung ruhen die größten Hoffnungen auf bedarfsgerechten Qualifizierungen der Lehrkräfte.

Schulleitungen, die den Schulentwicklungsprozess steuern und Steuerungsgruppen, die die komplette Schulgemeinde einbinden, sind zwei notwendige Gelingensfaktoren für die erfolgreiche Umsetzung des Digitalpakt#D vor Ort. Wenn Qualifizierungen dazu führen sollen, dass sich in der gesamten Schule und nicht nur bei einzelnen Lehrkräften etwas ändert, sollten sie in einen individuellen Schulentwicklungsprozess eingebunden werden. Qualifizierungsmaßnahmen, die in der Schule, möglichst noch unter Einbeziehung der eigenen Klasse oder Lerngruppe konzipiert sind, bieten hier besonders günstige Bedingungen in der gesamten Schule wirksam zu sein. Das Konzept von Pacesetter – Schrittmacher für Schulen im digitalen Zeitalter – nimmt genau diese Aspekte auf. Neben der Förderung der CIL von Schülern und Lehrern ist eine Beratung und Begleitung der Schulen in ihrem Innovationsprozess verpflichtend. Das zentrale Qualifizierungselement ist dabei eine besondere Form der Fortbildung, die in der Schule und mit der eigenen Klasse stattfindet.

## Perspektiven aus der Politik



**Sven Volmering**  
**Mitglied des Deutschen Bundestags (18. Legislatur)**

Von 2013 bis 2017 Mitglied im Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung und Berichterstatter der CDU/CSU-Bundestagsfraktion für Digitale Bildung.

2016 war das Jahr der Digitalen Bildung. BMBF und KMK veröffentlichten mit der „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ und mit „Bildung in der digitalen Welt“ ihre Strategien zur Digitalen Bildung. Darin finden sich die zentralen Inhalte des von CDU/CSU und SPD im Jahr 2015 eingebrachten Antrags „Durch Stärkung der Digitalen Bildung Medienkompetenz fördern und digitale Spaltung überwinden“ wieder, worin Bund und Länder aufgefordert wurden, in diesem Bereich aktiv zu werden. Insofern betrachte ich unseren Antrag als vollen Erfolg.

Seit Januar dieses Jahres arbeiten Bund und Länder nun auf Basis dieser beiden Strategien auf Staatssekretärebene eine Vereinbarung aus. Die Eckpunkte dieser Bund-Länder-Vereinbarung, die am 1. Juni bekannt gegeben wurden, sind ein weiterer wichtiger Schritt, um die Digitale Bildung flächendeckend an all unseren Schulen zu etablieren. Mit dieser Vereinbarung stellt der Bund den Ländern fünf Milliarden Euro für den Ausbau der IT-Infrastruktur in den Schulen im Zeitraum von 2018 bis 2022 in Aussicht. Des Weiteren beteiligt sich der Bund an Steuerungs-, Begutachtungs- und Controlling-Prozessen. Die zentralen Verpflichtungen der Länder umfassen die Gewährleistung digitaler Kompetenzen an den Schulen, die Qualifizierung des Lehrpersonals, den Betrieb und die Wartung der Infrastrukturen und die Überprüfung der Bildungs- und Lehrpläne bezüglich digitaler Themen.

Bund und Länder verpflichten sich schwarz auf weiß zu einer Kooperation, um die Digitale Bildung in Deutschland voranzutreiben. Die Eckpunkte stellen einen vielversprechenden Zwischenstand dar. Ich bin sehr auf die finale Version gespannt. Trotzdem kann ich als Berichterstatter für Digitale Bildung der CDU/CSU-Fraktion sagen, dass sich all die Mühe und Arbeit der vergangenen vier Jahre gelohnt haben. Es freut mich sehr, dass mein Schwerpunktthema weiter an Fahrt gewinnt und Deutschland im Bereich der Digitalen Bildung in naher Zukunft aufholen kann, nachdem in der internationalen ICIL-Studie aus dem Jahr 2013 Deutschland nur im Mittelfeld verortet wurde und spätestens damit der Handlungsbedarf ersichtlich wurde.

Für eine gelungene Umsetzung ist es von enormer Bedeutung, dass die Länder ihren Verpflichtungen der Bund-Länder-Vereinbarung nachkommen und die vom Bund in Aussicht gestellten fünf Milliarden Euro nicht versickern, wie wir das etwa beim BAföG erlebt haben. Die enge Kooperation zwischen Bund, Ländern und auch der Kommunen – verbunden mit einem gegenseitigen Geben und Nehmen – muss umgesetzt werden. Dabei gilt es, die unterschiedlichen Ausgangslagen der Kommunen und Schulen bei der Umsetzung des Digitalpakts zu berücksichtigen. Um eine erfolgreiche, langfristige Umsetzung zu garantieren, plädiere ich für eine verstärkte Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. Wichtig erscheint mir außerdem, die Lehrer und Lehrerinnen in den Schulen mitzunehmen. Zu oft wird das Thema Digitale Bildung ohne Berücksichtigung des Schulalltags hochmütig in einer Blase diskutiert. Dies schadet dem Anliegen ebenso wie die Versuche mancher Politiker, mit unwahren Behauptungen den Digitalpakt schlecht zu reden. Für beide Phänomene fehlt mir jegliches Verständnis.

## Perspektiven aus der Politik



**Saskia Esken**  
**Mitglied des Deutschen Bundestags (18. und 19. Legislatur)**

Von 2013 bis 2017 Mitglied im Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung und im Ausschuss Digitale Agenda, sowie stellvertretende digitalpolitische Sprecherin der SPD-Bundestagsfraktion und Berichterstatterin u.a. für die Themen Digitale Bildung, eGovernment und eHealth.

Digitale Bildung ist eine grundlegende Bedingung für die Teilhabe souveräner Bürgerinnen und Bürger an der Digitalisierung unserer Welt. Wenn Wirtschaft und Gesellschaft einem so umfangreichen Wandel unterliegen, kann das Bildungssystem nicht unbeteiligt danebenstehen. Doch im internationalen Vergleich ist Deutschland bei den Kompetenzen seiner Schüler bestenfalls Mittelmaß, beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht sogar Schlusslicht. Höchste Zeit also, dass in der sich dem Ende neigenden Legislaturperiode einige wichtige Dinge in Bewegung gekommen sind.

Bei der Aufgabe, unser Bildungssystem für den digitalen Wandel fit zu machen, handelt es sich um eine gesamtstaatliche, wenn nicht eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Das Vorhaben der Digitalen Agenda der Bundesregierung, „gemeinsam mit den Ländern und weiteren Akteuren“ eine Strategie dafür zu entwickeln, war deshalb genau richtig angelegt. Der Bundestag hat dieses Vorhaben im Sommer 2015 unter meiner Mitwirkung mit einem umfangreichen Antrag der Regierungsfractionen konkretisiert.

Im Jahr 2016 hat die Kultusministerkonferenz (KMK) ein weitreichendes und handlungsorientiertes Konzept „Bildung in der digitalen Welt“ für die Digitalisierung von Schulen, Berufsschulen und Hochschulen erarbeitet. Im Vorfeld des Nationalen IT-Gipfels 2016 kündigte die Bundesbildungsministerin dann eine milliardenschwere Investitionsoffensive des Bundes für die digitale Ausstattung der Schulen an. Auch wenn es der Ministerin nicht gelungen ist, die notwendigen Mittel in den Haushaltseckdaten des Bundes zu verankern, hat eine Arbeitsgruppe von Bund und Ländern in den vergangenen Monaten Eckpunkte für die Erarbeitung einer "Bund-Länder-Vereinbarung zur Unterstützung der Bildung in der digitalen Welt im Bereich Schule“ erarbeitet, die bis zum Jahresende ausgearbeitet und dann beschlossen werden soll.

Der Bund soll demnach für den "DigitalPakt Schule" in den Jahren 2018 bis 2022 fünf Milliarden Euro zur Verfügung stellen, die über die Länder an die Schulen vergeben werden können, überwiegend für deren digitaltechnische Ausstattung. In geringerem Umfang stehen auch Mittel für schul- und sogar länderübergreifende Projekte zur Verfügung, beispielsweise für die online-Fortbildung von Lehrkräften. Die Länder haben im Gegenzug zugesichert, die in der KMK-Strategie genannten Vorhaben umzusetzen. Genannt werden hier „pädagogische Konzepte, die Gestaltung der Lehreraus- und -fortbildung und die Unterstützung der notwendigen Strategieentwicklung bei Schulen und Schulträgern“.

In der kommenden Legislaturperiode des Bundes kommt es wesentlich darauf an, die Haushaltsmittel für eine umfassende Nationale Bildungsallianz zur Verfügung zu stellen und die Zusammenarbeit von Bund, Ländern und Kommunen zu vertiefen. Eine wirklich umfassende Strategie für eine zeitgemäße Bildung für eine digitale Welt muss dann neben der schulischen Bildung vor allem die berufliche Weiterbildung in den Blick nehmen und auch die Institutionen der außerschulischen Jugendbildung und die Erwachsenenbildung in ihrer wichtigen Rolle für Teilhabe und Souveränität im digitalen Wandel wahrnehmen und unterstützen.

## Ausblick



Expertengruppe Intelligente Bildungsnetze



**Professor Dr. habil. Christoph IGEL**

**Wissenschaftlicher Leiter des Educational Technology Lab des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz DKFI**

**Vorsitzender der Expertengruppe Intelligente Bildungsnetze des Nationalen Digital-Gipfels und Mitglied des Vorstandes der Charta Digitale Vernetzung**

Das Internet und die Digitalisierung haben das Bildungssystem weltweit vor größere Herausforderungen gestellt als viele Gesetze und Verordnungen auf regionaler, nationaler oder internationaler Ebene zuvor. Expertinnen und Experten stimmen darüber ein, dass das Lehren, Lernen und Prüfen, dass der globale Zugang zu Informationen, dass vernetztes Kommunizieren, Kollaborieren und Arbeiten in mediatisierten Bildungsräumen eine historische Chance für Bildungsangebote unterschiedlichster Art ist: formal, informell, non-formal.

Weder die Erkenntnisse noch die Einsichten sind neu - seit Mitte der 1990er Jahre tragen Lehrende, Forschende, Gestalter und Entscheider das Wissen um Entwicklungen in Technologie, Organisation und Pädagogik zusammen, informieren, kommunizieren, argumentieren. Seither ist – unbestritten – einiges geschehen, die Anzahl von Pros und Cons, das Für und Wider die digitale Bildung ist zusammengetragen, sortiert, strukturiert. Vom Management und Verwalten der Bildung durch digitale Medien, über das Miteinander und Lernen in vernetzten Gruppen in sozialen Netzwerken, das situierte Lernen und kontextbezogene Arbeiten und die Kollaboration mit mobilen Endgeräten bis hin zu Chatbots und intelligent-tutorialen Lernsystemen, die mit Methoden der Künstlichen Intelligenz dem Lehrenden ähnlich adaptives Lernen unterstützen. Und auch der Lerninhalt hat sich verändert - statt statisch, unimodal, großvolumig und von einigen wenigen Wissenden für viele Lernende aufwendig produziert, steht heute dynamischer, multimodaler, mehrdimensionaler Micro-Content (man könnte auch sagen: „Lern-Häppchen“) als Open Educational Resources (OER) im Fokus. Von Lernenden für Lernende - und der Lehrende soll eher Moderator, Tutor, Coach sein, eher Lernbegleiter denn Hort des Wissens.

Und doch - bei aller Entwicklung und all den Potenzialen, Chancen und Nutzwerten - Digitalisierung und Bildung scheinen noch immer zwei Seiten unterschiedlicher Medaillen zu sein. Die Akzeptanz, nicht zuletzt in Schulen und Hochschulen in Deutschland, ist unverändert gering. Ein breiter Einsatz in der Bildung – weit entfernt. Die „Bildungsoffensive für die digitale Wissensgesellschaft“ des Bundesministeri-

ums für Bildung und Forschung (BMBF) und der avisierte DigitalPakt#D von Bund und Ländern - notwendiges, längst überfälliges Nachholwachstum für die Bildung in Schulen in Deutschland.

Noch immer diskutieren wir die breitbandige Anbindung von Schulen ans Internet, die Standardisierung von Lehr-Lern-Inhalten, die Notwendigkeiten der Organisationsentwicklung und des Change-Managements (oder doch noch immer der Challenge?) für Schulen durch Digitalisierung. Datenschutz als Pflicht und weniger als Chance, Awareness bei Lehrerinnen und Lehrern als Aufgabe und nicht als Selbstverständlichkeit. Liest man mit Bedacht die vielfältigen Hinweise, Statements und Empfehlungen des vorliegenden Impulspapiers - man könnte meinen, das Erscheinungsdatum wäre mindestens eine Dekade früher als im Jahr 2017. Während die Wirtschaft und Industrie sich mit Themen wie Industrie 4.0, Internet der Dinge, resiliente Organisationsformen zur Bewältigung disruptiver Veränderungen, Ambidextrie im Innovations- und Change-Management, Maschinelles Lernen und Autonomen Systemen beschäftigt, wird auf Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene die Schaffung von Voraussetzungen (sic!) für eine (sich dann quasi von selbst anschließende?) Digitalisierung der Bildung beraten. Spät, hoffentlich nicht zu spät.

Die Erneuerung und Modernisierung unserer Bildung in Zeiten von Digitalisierung und Internet der Dinge, Dienste und Daten sowie sozialen Netzen tut not. In Theorie und Praxis, in Wissenschaft und Schulen, in Verbänden, Institutionen und Organisationen, die diesen Prozess begleiten, stapeln sich die Publikationen über und Erkenntnisse aus unzähligen Modell- und Leuchtturmprojekten, über Gelingens- und Bedingungsfaktoren, über Chancen und Risiken, Potenziale und Gefahren – Meter um Meter in den Bibliotheken oder auch in virtuellen Ablagesystemen. Nach 20 Jahren der Erforschung und Pilotierung haben wir kein Erkenntnis-, sondern ein Umsetzungsproblem. Nachweislich. Es muss nun endlich eine Phase des Gestaltens, des Machens beginnen - und vielleicht auch des partiellen Scheiterns. So oder so werden wir aber nur mit vereinten Kräften in intelligenten Bildungsnetzen und auf Basis smarterer Bildungsräume bei der dringend erforderlichen Digitalisierung des deutschen Bildungswesens einen Schritt weiterkommen. Mut zu mehr Innovation ist erforderlich. Nicht nur in formalen Bildungssettings zu denken, sondern auch informelle und non-formale Bildungsräume damit zu verbinden, ist zeitgemäß. Technologische Innovationen, adaptives Lernen, Lernen mit autonomen Systemen unter Nutzung von Methoden des Maschinellen Lernens sowie innovative Bildungskonzepte sind gefragt. Deren Entwicklung erfordert neue Initiativen, in deren Fokus die Erarbeitung medienpädagogischer Konzepte zur handlungsorientierten Gestaltung, zur praxisnahen Erprobung und zur Integration in Unterricht und Schulentwicklung steht. Hier besteht ein Desiderat mit hochkritischem Potenzial für die Digitalisierung der Bildung in Deutschland. Doch damit nicht genug: ein weiterer, dezidierter Fokus und ein Schwerpunkt ist auf die Lehrenden, die Auszubildenden, die Erziehenden und deren Kompetenzen und Expertisen bei der Gestaltung und der Erprobung mediatisierter Bildungsräume zu legen. Hybride Ansätze – also Lehrende im unterrichtlichen Miteinander mit intelligenten, auf Methoden Künstlicher Intelligenz basierenden Lernsystemen – ist ein konsequenter Schritt, den es von Beginn an mitzudenken und zu fördern gilt.

Doch bei allem Mut und bei aller Innovationskraft sollte bedacht werden, dass die Digitalisierung in den zurückliegenden Dekaden in unserer Gesellschaft auch Gewinner und Verlierer geschaffen hat. Die damit einhergehenden Effekte sind auch in der Bildung wahrnehmbar. Insofern bedarf es einer Intensivierung der Kultur des Dialogs, der Einbindung, der Transparenz, der Kommunikation und Teilhabe über Chancen und Potenziale, aber auch Gefahren und Risiken der Digitalisierung der Bildung. Auch hier ist neues Denken notwendig, erreichen bis dato realisierte Formate unsere Gesellschaft nicht in dem gewünschten und erforderlichen Maße. Und wenn zukünftig Educational Robots (EdBots) und Künstliche Intelligenz in den Klassenräumen und Hörsälen Einzug halten, wird dies wichtiger denn je werden. Sollten wir dies nicht bedenken, können die bestens gemeinten und wohl durchdachten Initiativen zur Modernisierung und Erneuerung des Bildungswesens auf Bundes- und Länderebene mit Blick auf unsere Gesellschaft statt eines Fortschritts auch ein Rückschritt werden.