

# Bildungslandschaft der Zukunft

Zusammenfassung.....	2
Herleitung und Motivation.....	3
Was benötigen wir an Kompetenzen und Wissen? .....	3
Aufgabe des Bildungssystems .....	4
Status.....	4
Unser derzeitiges Bildungssystem ist gestaffelt.....	4
Was bietet die Digitalisierung heute bereits? .....	4
Derzeitige Haltung zu Künstlicher Intelligenz (KI) .....	5
Erwartungen an den zukünftigen Einsatz künstlicher Intelligenz .....	5
Zielgruppen.....	5
Der Föderalismus ist nicht mehr zeitgemäß .....	6
Notwendige Veränderungen .....	7
Veränderungen für Lehrende.....	7
Veränderungen für Lernende.....	7
Berücksichtigung der Lernfenster statt tradierter Gliederung des Schulsystems .....	8
Veränderung in den Bildungsstrukturen: neuer Ansatz im Bildungskanon .....	8
Rolle der KI bei Veränderung bei Organisation und Administration .....	9
Durchlässigkeit .....	9
Veränderung bei der Gestaltung von Schule und Ausbildung .....	9
Noch mehr Methodenvielfalt zulassen .....	9
Neues Leistungsprinzip entwickeln.....	10
Sind die herkömmlichen Prüfungen noch zeitgemäß? .....	10
Veränderungsmanagement etablieren .....	11
Veränderungen in der beruflichen Erwachsenenbildung.....	11
Datenschutz und Kontrolle.....	12
Ausblick .....	13

# Bildungslandschaft der Zukunft

## Zusammenfassung

Die Bildungslandschaft muss sich verändern. Zukunft bedeutet nicht nur schnelles Vorankommen mit Themen der herkömmlichen Digitalisierung.

Die Entwicklungen der künstlichen Intelligenz (KI) sollten dringend besser für die Bildung genutzt werden.

Das hat für alle Zielgruppen deutliche Veränderungen zur Folge.

IT-Experten mit hoher Datenkompetenz und der Verpflichtung zum sorgfältigen Umgang mit personenbezogenen Daten schaffen die Voraussetzungen für den Einsatz von KI-Systemen in der Bildung.

Kritische Internetkompetenz und fundiertes Wissen um das Thema Datenschutz ermöglicht die Wahrung der Persönlichkeitsrechte aller Beteiligten.

Schule und Ausbildung muss neu gedacht werden. Allem voran müssen die föderalen Strukturen abgeschafft und der Bildungskanon neu aufgestellt werden.

KI übernimmt Verwaltungsaufgaben und unterstützt Lernende und Lehrende.

Flexible und adaptive Lernsysteme ermöglichen Lernenden ein individuelles Vorankommen im eigenen Tempo.

Lehrende agieren als Lernbegleiter und Moderatoren. So können sie ihre neue Rolle als Coach mit Blick auf die Entwicklungsmöglichkeiten der Lernenden wahrnehmen.

Lernende und Lehrende müssen sich den Veränderungen stellen und sie aktiv einfordern und vorantreiben.

Dieser Prozess wird von professionellen Transformationsexperten auf allen Ebenen unterstützt.

Eine Bildungslandschaft der Zukunft muss begeistern für ein lebenslanges, bedarfsgesteuertes und individualisiertes Lernen.

# Bildungslandschaft der Zukunft

## Herleitung und Motivation

Bildung spielt eine der zentralen Rollen bei der Gestaltung einer humanen Gesellschaft und einer lebenswerten Zukunft in individueller Freiheit und Wohlbefinden.

In welcher Bildungslandschaft kann sie dieser Rolle gerecht werden und welche Rolle kann Künstliche Intelligenz (KI) dabei spielen?

Bildung ist ein Ziel, das wir alle – mehr oder weniger stark - in uns spüren und nach dessen Verwirklichung wir als lebenslang Lernende streben.

Bildung ist dabei nicht nur Wissen, sondern immer mehr auch Können (Kompetenz).

1. Wer besser gebildet ist, hat mehr Chancen, sich und sein Umfeld für die Zukunft abzusichern. Bildung verschafft Vorteile.
2. Dazu haben wir folgende Eigenschaften und Wünsche entwickelt:
  - a. Neugier, also der Wunsch, mehr zu wissen.
  - b. Basteltrieb, also die Freude am Selbstgemachten.
  - c. wir können und wollen Erfahrung sammeln - eine Form von Kompetenz.
3. Es braucht Vielfalt: Wenn die Menschen einer Gesellschaft unterschiedliche Bildung haben, dann haben sie bei gleichzeitiger Kooperation gemeinsam bessere Chancen, sich und ihr Umfeld für die Zukunft abzusichern.
4. Wir brauchen Bildung, damit wir den uns selbst gesetzten Sinn unseres Lebens erfüllen können.

Eine gute Bildungslandschaft berücksichtigt diese Wünsche.

Bildung ist Grundlage und Teil unserer Kooperation, unserer globalen Wirtschaft.

Damit Kooperation funktioniert, müssen wir kommunizieren, sprachlich in Wort und Schrift, aber auch mit Gesten und auf anderen Kanälen. Das müssen wir üben, bevor es funktionieren kann.

## Was benötigen wir an Kompetenzen und Wissen?

Diese Definition, welche Kompetenzen und welche Wissensbasis den Anforderungen des 21. Jahrhunderts genügt, ist heutzutage schnellen Änderungen unterworfen und muss agil gehandhabt werden.

Die Befähigung und die Motivation zum Lernen muss sowohl im Elternhaus als auch im Kindergarten und in der Schule sowie im Arbeitsleben vermittelt und gefördert werden.

Wir brauchen Menschen mit der Befähigung und der Bereitschaft, nicht nur aktuelle Lösungen, sondern langfristige Visionen zu entwickeln und sich dafür einzusetzen.

Grundlagen dafür sind Selbstbewusstsein, die Offenheit für Kritik und Selbstkritik, die Bereitschaft zur Kommunikation und Kooperation, Achtsamkeit, eine ethische Verankerung sowie kulturelles und geschichtliches Grundverständnis.

# Bildungslandschaft der Zukunft

## Aufgabe des Bildungssystems

Das Bildungssystem hat drei Aufgaben: für Persönlichkeitsbildung und kulturelle Integration zu sorgen, die für Arbeitswelt erforderlichen Qualifikationen zu vermitteln und soziale Positionen leistungs- und chancengerecht zu verteilen.

Der Gemeinwohlbezug von Bildung verpflichtet den Staat zur Bereitstellung eines in diesem Sinn leistungsfähigen Bildungssystems.

## Status

Unser derzeitiges Bildungssystem ist gestaffelt:

1. Vorschulbereich: dort lernen wir unsere Umwelt kennen und mit anderen umzugehen.
2. Schule: dort lernen wir die Grundbegriffe unserer globalen Kommunikation: Sprache, Lesen, Schreiben, Reden, Rechnen und weiteres Basiswissen, das alle brauchen.
3. Berufsausbildung und Studium: wir sortieren uns ein in die globale Kooperation, indem wir uns konzentrieren / spezialisieren, um auf eine bestimmte Art mitzuwirken.
4. Weiterbildung: um durch die Veränderungen der Technologie nicht abgehängt zu werden und um weiterhin unseren Teil an der globalen Kooperation ausfüllen zu können.

## Was bietet die Digitalisierung heute bereits?

Die Digitalisierung liefert schon heute eine Fülle von Weiterbildungsmöglichkeiten über Tutorials, Lernprogramme und Lernplattformen mit einem großen Angebot an Kursen und Ausbildungswegen. Das bietet einer breiten Zielgruppe die Chance, sich zu vielen Themen weiterzubilden und zu zertifizieren.

Die einfache Einrichtung und Aufbereitung dieser Kurse führt zu einem raschen Anwachsen von Aus- und Weiterbildungsangeboten ohne Limitierung der Teilnehmerzahlen. Dies wird aktuell hauptsächlich von jungen Erwachsenen genutzt.

Zusätzlich hat die Corona-Krise zur Einrichtung von virtuellen und hybriden Lerngruppen in Schulen geführt, in denen analog zu Präsenzklassen eine Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden möglich ist. Diskussionen und Wissensaustausch können so zwischen Menschen stattfinden, von denen nicht alle die Möglichkeit haben, gleichzeitig am selben Ort zu sein.

Adaptive Lernsysteme existieren, werden aber noch selten eingesetzt. Sie ermöglichen ein individuelles Fördern und Fordern der Lernenden.

Sie bieten eine auf den Lernenden abgestimmte Lernbetreuung, das interaktive Erarbeiten von Lerninhalten, das Tracking von Lernzeit und Lernerfolgen und die gezielte Reaktion auf Fragen und Wissenslücken.

## Bildungslandschaft der Zukunft

### Derzeitige Haltung zu Künstlicher Intelligenz (KI)

Eine zurzeit eher ablehnende Haltung gegenüber visionären KI-Szenarien mag einerseits mit mangelnder wissenschaftlicher Evidenz und fehlender Nutzungserfahrung zusammenhängen – andererseits möglicherweise aber auch mit dem Wunsch, die künftige Rolle der Lehrenden nicht in Frage zu stellen oder gar abzuwerten.

Zum dritten dürfte die teilweise schlechte Infrastruktur mit Breitbandtechnik und IT-Geräten sowie mangelnde IT-Kompetenz an den Schulen eine weitere Erklärung für die Zurückhaltung sein.

### Erwartungen an den zukünftigen Einsatz künstlicher Intelligenz

Kritische Internetkompetenz ist eine Voraussetzung für den verantwortungsvollen Umgang mit KI-Anwendungen in der Bildung. Dazu müssen alle Betroffenen die Funktionsweise von KI prinzipiell verstehen sowie die Weiterentwicklung von KI kompetent verfolgen können. Sie fordern Transparenz und Schutzmaßnahmen ein, erkennen und verhindern die Verletzung ethischer Prinzipien und prüfen und sichern den Bezug zur Vision und dem Gemeinwohl. Es werden technische, gesetzliche und politische Strukturen geschaffen, die diese Aktivitäten ermöglichen.

### Zielgruppen

- **Lehrende in**
  - Kita
  - Schule
  - Ausbildung / Studium
  - Erwachsenenbildung
  
- **Lernende in**
  - Vorschule
  - Schule
  - Ausbildung / Studium
  - Erwachsenenbildung

## Bildungslandschaft der Zukunft

### Der Föderalismus ist nicht mehr zeitgemäß

Im Grundgesetz ist der Bildungsföderalismus als Verfassungsgrundsatz festgeschrieben. Indem jedes Bundesland sein Schulwesen eigenverantwortlich gestaltet, soll es unter den Ländern zu einem innovativen Wettbewerb um die besten schulpolitischen Ideen und Programme kommen.

Dieser Ansatz scheint gescheitert. Das Bildungssystem der Bundesrepublik Deutschland ist durch erhebliche Unterschiede und große Ungleichheit geprägt. Unser föderales System ist weder didaktisch noch organisatorisch noch digital auf der Höhe der Zeit.

Ein föderales System, das eine Individualisierung der Wissensvermittlung verhindert, sich gegen eine bundesweite Standardisierung sträubt und gleichzeitig Schulen eine hohe Last aufbürdet, die Voraussetzungen für Digitalisierung selbst zu schaffen, ist nicht zukunftsfähig.

Durch das Klammern an alte Strukturen verhindert oder erschwert der Bildungsföderalismus das Schritthalten mit der Entwicklung neuer Technologien, was zwangsläufig zu seiner Aufgabe führen muss.

Das Internet schafft sowohl die Voraussetzungen für eine Globalisierung als auch die Grundlagen für eine Individualisierung und Regionalisierung.

Dezentrale Entscheidungskompetenz muss gestärkt werden: Eigenverantwortung und Verfügung über die notwendigen Ressourcen auf Schulebene sind wesentliche Treiber für die Weiterentwicklung.

Ein leistungsfähiges Bildungssystem muss das Wissen und die Kompetenzen vermitteln, mit denen Lehrende und Lernende uneingeschränkt zwischen Bundesländern oder übergreifend in einem Sprach- oder Kulturraum wechseln können.

# Bildungslandschaft der Zukunft

## Notwendige Veränderungen

### Veränderungen für Lehrende

- **Entlastung**
  - von der Aufgabe der Wissensvermittlung, um eine Verbesserung der Qualität der Kompetenzentwicklung für die Lernenden zu erreichen.
  - von organisatorischen und administrativen Aufgaben wie Dokumentationspflichten, Stundenplanorganisation, Benotung, Elternbriefe, ...
  - von Aufgaben für die Bereitstellung von benötigter Infrastruktur und Lehrmitteln durch verpflichtende Anstellung von IT-Administratoren
  - von der Vorbereitung und Korrektur von Klassenarbeiten
  - von der Hausaufgabenkontrolle und -korrektur.
- **neue Möglichkeiten**
  - für mehr Experimente und Vorführungen
  - für ein gezieltes Üben mit den Lernenden
  - Lernenden zusätzlich zum „know how“ das „know why“ zu vermitteln
  - mit anderen Lehrenden mehr gemeinsam Zeit mit Lernenden zu verbringen
  - strukturiertes Denken systematisch besser zu lernen
- **neue Herausforderungen,**
  - die Entwicklungsmöglichkeiten von Lernenden zu erkennen und zu fördern
  - die spezifische Situation des Lernenden genau zu kennen und zu gewichten
  - die eigene Weiterbildung konsequent zu planen und umzusetzen
  - die Aus- und Weiterbildung den technischen Möglichkeiten des digitalen Zeitalters anzupassen durch grundlegende Kenntnisse der Informatik und die Handhabung von Programmen für den Lehrberuf
  - Befähigung, die fachdidaktische Relevanz der Bildungsinnovationen durch KI in ihren Möglichkeiten, Anwendungspotenzialen und Grenzen zu verstehen
  - Leistungsorientierung und die Anerkennung und Honorierung von Leistung
  - zusätzliche Methoden und Ausbildung des Coachings.

### Veränderungen für Lernende

- **Lernen**
  - im eigenen Tempo mit individuellem Vorankommen
  - mit Unterstützung von digitalen Assistenten und adaptiven Lernsystemen
  - mit eigenen Entscheidungen, Wissen zu vertiefen oder zu ergänzen
- **Üben**
  - individuell als Wissensvertiefung
  - gegebenenfalls unter Anleitung von coachenden Pädagogen
  - mit neuen Möglichkeiten des Austausches mit anderen Lernenden
  - und dabei Neugier und den Wunsch nach Anerkennung und Erfolgserlebnissen ausleben können

## Bildungslandschaft der Zukunft

- **Eigene Kontrolle**
  - hohe Transparenz zum Wissensstand
  - Protokollierung von Lernzeiten
  - Hoheit und Kenntnis über die von allen digitalen Systemen gespeicherten eigenen Daten
  - gezielte Förderung bei möglichen Problemen

### Berücksichtigung der Lernfenster statt tradierter Gliederung des Schulsystems<sup>1</sup>

**Lernfenster<sup>2</sup>** sind spezielle Zeiträume in unseren neuronalen Entwicklungsprozessen. In diesen lernsensiblen Phasen können wir als Kinder sehr schnell und effektiv bestimmte Dinge lernen. Diese Zeitfenster treten auf, weil bestimmte Bereiche des Gehirns in entsprechenden Phasen durch Differenzierung besonders gut ausgebaut werden. In diesen lernsensiblen Phasen können besonders leicht und schnell neuronale Verknüpfungen entstehen.

Werden diese Lernfenster nicht für die Entwicklung genutzt, verkümmern die entsprechenden Bereiche des Gehirns, weil sie in den sensiblen Zeitfenstern keine Stimulation bekommen.

Wir plädieren dafür, die biologischen Lernfenster besser, also systematischer zu nutzen und den Lehrplan danach auszurichten. Dann macht Lernen mehr Spaß und ist erfolgreicher.

### Veränderung in den Bildungsstrukturen: neuer Ansatz im Bildungskanon

Die Festlegung von Bildungsinhalten und Rahmenbedingungen bleibt eine Aufgabe, die von Menschen durchgeführt werden muss.

Ein Bildungskanon soll in der Informationsflut der digitalen Gesellschaft Akzente setzen, Wissenswertes hervorheben und weniger Wichtiges aussondern. Er soll die Formierung eines geordneten Weltbildes ermöglichen, das die zentralen Kenntnisse für das Überleben in und das Verstehen der modernen Welt spiegelt.

Durch die abnehmende Halbwertszeit veraltet nicht nur relevantes Wissen immer schneller, sondern auch die beruflichen und gesellschaftlichen Anforderungen wandeln sich in rasantem Tempo.

Deshalb geht es bei einem Bildungskanon darum, das notwendige Wissen für ein Verständnis von mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen und ein kulturelles, geschichtliches und demokratisches Grundverständnis festzulegen.

Sprachkenntnisse und ein Verständnis der globalen politischen, ökonomischen, ökologischen und sozialen Zusammenhänge der Gesellschaften gehören zu den Basiskompetenzen.

---

<sup>1</sup> basierend auf Wikipedia und Wolf Singer, *Was kann ein Mensch wann lernen?*

<sup>2</sup> **Beispiele:**

Bereits ab der siebten Schwangerschaftswoche bis etwa zum vierten Lebensjahr liegt die wichtigste Phase für die Entwicklung der Motorik, also der Kompetenz für den Umgang mit unseren körperlichen Bewegungen.

Von der Geburt bis zum 10. Lebensjahr liegt die sensible Phase für die Sprachentwicklung.

Ab dem sechsten Monat bis zur Pubertät ist die Phase für die Ausprägung von [Emotionen](#).

Ab 3 bis 10 Jahre liegt die sensible Phase für [Musik](#), etwa das Erlernen eines Instruments.

Die Hirnentwicklung zieht sich bis zum Ende der Jugend hin. Danach hinaus gibt es weitere Entwicklungsphasen, die in einem sehr späten Alter liegen. Diese sind verbunden mit der sehr langsamen Ausreifung des sogenannten [Präfrontalhirsns](#). Auch im späteren Alter kann weiterhin gelernt werden, dafür ist jedoch ein höherer Aufwand als in den frühen Lernfenstern erforderlich.



## Bildungslandschaft der Zukunft

Die Kompetenz, erworbenes Wissen anzuwenden und die Fähigkeit, Daten auf kritische Art und Weise zu sammeln, zu managen und zu bewerten zusammen mit der Befähigung und Motivation zu lebenslangem Lernen und Praktizieren neuer Lernformen schaffen die Voraussetzung für individuelle Lernziele, Vielfalt und Dezentralisierung. So kann Eigenverantwortung gestärkt und lösungsorientiertes Denken gefördert werden.

### Rolle der KI bei Veränderung bei Organisation und Administration

Die Organisation und Administration des Lehrens und Lernens sollen weitgehend durch KI-Systeme übernommen werden, aber immer unter Kontrolle der Menschen. So kann KI helfen, den Lehrberuf attraktiver zu machen, Mangel an Lehrpersonal zu verhindern und zu beseitigen.

Die Dezentralisierung von KI-Lösungen in Verbindung mit der Entwicklung von Sensor-Technologie macht aus den heutigen Smartphones personenbezogene digitale Assistenten, die den Lernenden auf seinem Weg begleiten und bei Bedarf Rückmeldungen an den Lehrenden geben können.

### Durchlässigkeit

Wechsel von der Wirtschaft/ Kultur/ aus Ministerien und Verwaltung in den Beruf der Lehrenden und umgekehrt sind erwünscht und werden unterstützt. Lehrende an allen Bildungseinrichtungen müssen und sollen nicht zwingend Beamte sein.

Beratung von Lehrenden und Schule durch externe Experten für Inhalte, Methoden und Organisation wird begrüßt. Dabei wird Sorge getragen, dass die Schulen nicht zu Servicebetrieben der Wirtschaft werden.

Die Gleichwertigkeit von Ausbildung und Studium wird vorangetrieben. Schulpraktika unterstützen diesen Prozess.

### Veränderung bei der Gestaltung von Schule und Ausbildung

Lernende müssen altersadäquat stärker an der Entwicklung von Schul- und Ausbildungskonzepten beteiligt werden.

Intelligente und motivierende Förderung gerade der MINT-Fächer und gerade auch für Mädchen muss ein massiver Schwerpunkt auf allen Bildungsstufen sein

### Noch mehr Methodenvielfalt zulassen

Neben den heute erfolgreich im Unterricht eingesetzten Methoden werden die Lehrenden und Lernenden ermutigt (durch Ausbildung!) für sie neuartige Methoden – mit und ohne Digitalisierung bzw. KI- auszuprobieren und einzusetzen. Der Unterricht wird dadurch interessanter und kurzweiliger für Lehrende und Lernende. Darüber hinaus erkennen die Lernenden, mit welcher Methode sie selbst am besten lernen und können diese Methoden bei Bedarf auch selbst aktiv anwenden. Der Einsatz von in der Erwachsenenbildung erprobten Methoden werden altersadäquat für die Schulen übernommen.

## Bildungslandschaft der Zukunft

### Neues Leistungsprinzip entwickeln.

Das Leistungsprinzip/ die Leistungsbeurteilung wird für Lehrende entwickelt und umfasst sowohl die Ergebnisse der unterrichteten Lernenden als auch die Initiative für die Weiterentwicklung pädagogischer Konzepte und die Durchführung innovativer Projekte. Für Lehrende an den Schulen erfolgt die Beurteilung durch lokale Vorgesetzte, nicht durch weit entfernte Schulräte. An den Hochschulen werden Beurteilungsformen erprobt, die nicht nur die Anzahl der Veröffentlichungen als wissenschaftlichen Standard berücksichtigen.

### Sind die herkömmlichen Prüfungen noch zeitgemäß?

In der Wirtschaft sind Einstellungsprüfungen üblich. Ein Bewerber / eine Bewerberin wird daraufhin getestet, ob er / sie voraussichtlich die nötige Qualifikation für die angestrebte Arbeit mitbringt. Warum wird in den Schulen nicht auch eine Eignungsprüfung vor der Einschulung in die jeweilige Schule gemacht? Dann könnte man die Abschlussprüfungen entfallen lassen, die für die weitere Entwicklung ohnehin nicht so bedeutend sind. Das bedeutet nicht, dass ein Schulabgänger kein Zeugnis bekommen soll. Auch in der Wirtschaft sind Zeugnisse beim Verlassen einer Firma üblich.

Überhaupt könnte man das Schulende damit deutlich flexibler gestalten, so dass Schulabgänger rascher vorankommen und ihrem selbst gewählten angestrebten Lebensziel früher nachgehen können.

Prüfungen dienen mehreren Zwecken:

1. In Prüfungen muss der Kandidat / die Kandidatin nachweisen, dass sie das Gelernte auch unter Stress bereit hat.
2. Prüfungen dienen dem Nachweis, dass der Kandidat / die Kandidatin den erforderlichen Stoff verstanden hat. Prüfungen machen die Kandidaten vergleichbar.

Mindestens der Nutzen von Einheitsprüfungen wird mehr und mehr abnehmen. Schließlich werden die Menschen immer mehr differenzierten Stoff lernen müssen – jeder etwas anderes. Nur so werden wir Arbeit für alle haben in einer immer komplexer und differenzierter werdenden Welt. Darin machen auch standardisierte Wissensabfragen immer weniger Sinn.

Bei Einstellungen wird künftig ohnehin eine KI jeden einzelnen Bewerber prüfen. Hier kann der gesamte Stoff abgefragt und individuell der Bewerber / die Bewerberin auf Eignung geprüft werden. Wissen wird in Zukunft eine immer weniger wichtige Rolle spielen. Anstelle von Wissen wird Kompetenz benötigt, mit den Erkenntnissen der Welt umgehen zu können und es geeignet zur Anwendung zu bringen. Gewiss gehört je nach Einsatzgebiet Basiswissen dazu, oft aber nicht Spezialwissen.

3. Prüfungen sollten künftig also vor allem auch dem folgenden Zweck dienen: Nachweis der Kompetenz, mit dem Wissen umgehen zu können, es brauchbar und sinnvoll anwenden zu können – wie es in der Wirtschaft schon lange üblich ist.

## Bildungslandschaft der Zukunft

Aber genau das lässt sich eben weniger gut standardisieren. Eine KI kann das deutlich besser abfragen / herausbekommen, weil sie auf einer umfassenderen Datenbasis individueller und interaktiver herangehen kann.

### Veränderungsmanagement etablieren

in den Schulen, Schulverwaltungen und in den Kultusministerien.

Diese Veränderungen erfordern erhebliche Anstrengungen aller Beteiligten auf allen Ebenen und an allen Lernorten- und zwar permanent. Das planvolle Management dieser Veränderungsprozesse im gesamten System von Schule/Hochschule und Ausbildung erfordert professionelle Unterstützung. Es geht darum, die Einzelschritte sinnvoll zu planen, zu steuern, zu kontrollieren und zu stabilisieren. Bedingungen für gutes Gelingen zu schaffen ist nicht alleine aus der Kultus- und Schulorganisation heraus möglich. Es erfordert dauerhaft die Unterstützung durch Transformationsexperten, die Erfahrung in diesen Prozessen haben. Es müssen erfolgreiche Kommunikationsprozesse etabliert werden, die Umsetzung der Veränderungen begleitet werden und alle Beteiligten müssen in diesem Prozess mitgenommen werden. Bildungsexperten auf Top-Berater-Niveau müssen für die Entwicklung der Bildungsziele und deren schnelle Umsetzung eingebunden werden.

### Veränderungen in der beruflichen Erwachsenenbildung.

Unternehmen sind schon lange gezwungen, ihr Personal permanent weiterzubilden. Dies folgt in der Regel den vom Unternehmen definierten Erfordernissen. Die persönlichen Bildungswünsche der Beschäftigten werden nicht immer ausreichend berücksichtigt. Um dies zu gewährleisten, muss der Bildungsanspruch für alle formuliert und gesetzlich verankert werden sowie festgelegt werden, welche Inhalte zum Erwerb von Kompetenzen und Wissen grundsätzlich förderwürdig sind.

# Bildungslandschaft der Zukunft

## Datenschutz und Kontrolle

Informationelle Selbstbestimmung ist ein Grundrecht auch für Schüler und Lehrkräfte. Kritische Internetkompetenz und fundiertes Wissen um das Thema Datenschutz sind Voraussetzung nicht nur zum Schutz der eigenen Persönlichkeit, sondern auch zur Wahrung der Persönlichkeitsrechte anderer.

Der Schutz von personenbezogenen Daten spielt deshalb in allen Bereichen des Schullebens eine Rolle, im Unterricht wie in der Schulverwaltung.

Für die Schulen ergibt sich so auf der einen Seite die Aufgabe, Heranwachsende für einen selbstbestimmten, verantwortungsvollen Umgang mit ihren persönlichen Daten zu sensibilisieren und auf der anderen Seite die Herausforderung, die Daten von Schülern und Lehrkräften in Übereinstimmung mit den rechtlichen Vorgaben aus der Schulgesetzgebung, dem Landes- und Bundesdatenschutzgesetz und der Datenschutz-Grundverordnung zu verarbeiten.

Für diese Aufgabe muss eine schulübergreifende Cyber-Sicherheitsarchitektur festgelegt werden. Sie legt die Grundstrukturen, das Fundament fest und definiert Regeln, die das dynamische Zusammenspiel aller Sicherheitskomponenten koordinieren. Kontrollrechte der Lernenden über ihre eigenen Daten sind dabei ein wesentlicher Grundsatz.

Viele Schulen sind schon jetzt mit ihren überwiegend suboptimalen IT-Strukturen nicht in der Lage, diese Aufgabe zu erfüllen.

Die lokale Speicherung sensibler Daten auf ungesicherten Geräten, die Nutzung unverschlüsselter Übertragungswege, nicht verschlüsselte WLAN-Installationen oder ungesicherte Webauftritte zusammen mit einer heterogenen Daten-, Anwendungs- und Serverarchitektur in kommunalen Rechenzentren sind eine denkbar schlechte Ausgangsbasis für die Herausforderungen der Digitalisierung und für eine Transformation in eine zukunftsfähige Bildungslandschaft.

IT-Experten mit hoher Datenkompetenz und der Verpflichtung zum sorgfältigen Umgang mit personenbezogenen Daten sind zwingend erforderlich für den Einsatz von KI-Systemen in der Bildung.

Hier ist die Politik gefordert, die Voraussetzungen zu schaffen, die Vorgaben zu erarbeiten und das notwendige Fachpersonal bereitzustellen.

Für den Einsatz neuer Techniken wie Künstlicher Intelligenz sind eine Sensibilisierung für Sicherheitsrisiken und kritische Internetkompetenz bei Lehrenden und Lernenden wichtige Voraussetzungen.

Ziele sind die Entlastung von Lehrenden, deren organisatorische und administrative Aufgaben von automatisierten und datengetriebenen Prozessen übernommen werden und eine hohe Akzeptanz für die datenschutzkonforme Nutzung von intelligenten Lernumgebungen und digitalen Lernassistenten.

## Bildungslandschaft der Zukunft

### Ausblick

Digitale Assistenten erkennen, ob die Anforderungen einzelner Lerneinheiten angemessen sind und schlagen individuelle Schulungen zur Erreichung von Lernzielen vor. Dabei werden pädagogische Erkenntnisse von Fordern und Fördern berücksichtigt - die Digitalen Assistenten dürfen den Schülern nicht das Denken abnehmen.

Sie erinnern an durchzuführende Schulungen, sie protokollieren den Lernfortschritt und schlagen erforderliche Zusatzmodule vor. Konsequentes Üben und notwendige Wiederholungen werden automatisch eingeplant und überwacht.

Was können Maschinen besser und schneller als Menschen? Die Beantwortung dieser Frage bestimmt die Festlegung der Rahmenvorgaben für einen zukunftsfähigen Bildungskanon.

Das Begreifen von Zusammenhängen und Abhängigkeiten, das Aushalten abweichender Meinungen und das Verteidigen und Respektieren von Minderheiten sowie soziales Verhalten kann nur in der Auseinandersetzung zwischen Menschen gelernt werden. Die Aufgabe der Pädagogik ist die Unterstützung, die Förderung und die Begleitung beim Erlernen dieser Fähigkeiten.

Sie helfen den Kindern und Jugendlichen, das Lernen zu lernen und soziale Fähigkeiten zu entwickeln und zu üben. So können Kompetenzen wie Eigenverantwortung gestärkt und lösungsorientiertes Denken gefördert werden.

Eine entsprechende Überwachung wird wesentlicher Bestandteil der Validierung von Ergebnissen künstlicher Intelligenz.

Der Weg ist damit nicht zu Ende- die dauerhafte Herausforderung für Gesellschaft, Schulen und Schulträger ist es, sich auf diesen Weg einzulassen und ihn zu gestalten - mit Kreativität, Augenmaß und im Wissen, dass Technik allein keine gute Bildung macht-