

## DIGITALISIERUNG: EIN PÄDAGOGISCH-PSYCHOLOGISCHES RAHMENKONZEPT FÜR DIE SCHULE 4.0

Impulse AI | Prof. Dr. Markus Quirin

### Digitalisierung und das Humboldtsche Bildungsideal

Nach dem noch heute gültigen Bildungsideal von Wilhelm von Humboldt ist Bildung mehr als Aus-bildung: Es bedarf der Entwicklung individueller Talente und Fähigkeiten ("Kompetenzen"), welche im besonderen Maße auf das Leben und das spätere Berufsleben vorbereiten. Solch ein Bildungsmodell geht über die Überprüfung spezifischen (und nicht selten irrelevanten) Wissens hinaus, welches sich im digitalen Zeitalter auch rasch ergooglenoder mittlerweile sogar "alexieren" lässt. Dadurch steht heute mehr als zuvor die Entwicklung von Kompetenzen (einschließlich digitaler Kompetenzen) im Vordergrund. Kompetenzen lassen sich nachgewiesenermaßen am effizientesten erweitern, wenn man Lernende und somit auch Lehrende (z.B. durch Fortbildungen) dort abholt, wo sie gerade stehen; das heißt den IST-Stand ihrer aktuellen Kompetenzen, aber auch Bedürfnisse, Interessen und Sorgen berücksichtigt.

Die Digitalisierung birgt auf allen Ebenen wie der Messung und Analyse von Kompetenzen oder der Zuordnung und Umsetzung von Lehr- bzw. Fortbildungseinheiten enormes Potenzial zur Verwirklichung einer solch individuumszentrierten Bildung, der Schule 4.0. Der Einsatz digitaler Medien kann individuelle Lernumgebungen schaffen, die es Individuen mit unterschiedlichen Voraussetzungen und Interessen ermöglichen, mit Freude zu lernen. Das Eintauchen in individuelle Lernumgebungen, unterstützt unter anderem durch Virtual Reality, ist deshalb so wichtig, weil Lernen „Erfahren“ bedeutet. Dieses Erfahren wiederum ist subjektiv und lässt sich nur ermöglichen, aber nicht (durch den Lehrenden) erzeugen.

### Herausforderungen für Schulen

Zugleich stellt individualisiertes Lehren und Lernen eine große Herausforderung für unsere Gesellschaft und das Lehrpersonal im Besonderen dar: Homeschooling (z.B. während der Covid-Pandemie), Inklusion von SchülerInnen mit Migrationshintergrund, Lernschwierigkeiten oder Behinderungen überfordern LehrerInnen vielerorts. Die unterschiedlichen Bedürfnisse und Kompetenzen von Personen dieser Schülergruppen zu erkennen, ihnen empathisch zu begegnen und sie angemessen im Unterricht zu berücksichtigen, ist



ein wesentlicher Aspekt individualisierter Pädagogik und erfordert besondere Sozial- und Methodenkompetenzen seitens des Lehrpersonals. Diese können durch individualisierte Fortbildungen, Supervisionen, Edukation oder Coachings erweitert werden. Auch geht die Digitalisierung mit gewissen Risiken einher, wie unerlaubter Datenweitergabe, Cybermobbing oder der Entstehung von digitalen Süchten, z.B. bei Gaming, Internetpornographie oder übermäßiger Social-Media-Nutzung. Um Digitalisierung zweckmäßig für Lernen, Potenzialentfaltung und vor allem ethisch und verantwortungsvoll umzusetzen, benötigt man daher ein tragfähiges pädagogisches Konzept, das diesen wichtigen Aspekten Rechnung trägt.

## Lehrkompetenzen

Dreh- und Angelpunkt für die Umsetzung der Digitalisierung an Schulen sind die Lehrenden, die das schulische Lernen und die Potenzialentfaltung bei den Lernenden ermöglichen. Mit ihnen steht und fällt alles: Die Lehrenden benötigen neben einer allgemein positiven Einstellung und Motivation zum (sinnvollen) Einsatz digitaler Medien unterschiedliche Kompetenzen wie Fach-, Methoden-, Selbststeuerungs-, Sozial- und nicht zuletzt Digitalkompetenzen. Letztere sind nach aktuellen Forschungen im Mittel noch weit von einem wünschenswerten Standard entfernt. Allerdings ist die Bandbreite, welche Ressourcen oder Sorgen Lehrkräfte im Umgang mit diesen Herausforderungen haben, sehr groß. Daher ist es wichtig, die entsprechenden individuellen IST-Zustände umfassend und genau auf anonyme Weise zu erfassen, um ein Profil an relevanten Maßnahmen wie Fortbildungen, Supervision und Coachings der einzelnen Lehrkraft zuzuordnen – unabhängig davon, ob es sich um E-Learning, Blended Learning oder Face2Face-Veranstaltungen handelt. Das vorliegende Konzept sieht daher die individuumszentrierte Messung individueller Kompetenzen, motivationaler Tendenzen und Einstellungen vor.

## Das pädagogisch-psychologische Rahmenkonzept

Das psychologisch-pädagogische Rahmenkonzept definiert die allgemeinen wissenschaftlichen Kriterien, die an die Lehre 4.0 zur Annäherung an das Humboldtsche Bildungsideal angelegt werden sollten. Es stellt somit die allgemeine Grundlage für die einzelnen, konkreten Umsetzungskonzepte für die Digitalisierung der unterschiedlichen Schultypen und Schulen dar. Es basiert auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen, einschließlich eigener wissenschaftlicher Vorarbeiten. Dass alle im Folgenden erläuterten Kriterien gleichzeitig berücksichtigt werden, stellt ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal des vorliegenden Rahmenkonzeptes dar. Dies gilt sowohl im Vergleich mit anderen nationalen als auch internationalen Digitalisierungskonzepten.

**Empirisch gestützt.** Pädagogische Konzepte dürfen sowohl aus ethischen als auch ökonomischen Gründen nicht auf ungeprüften theoretischen Ideen fußen. Die heutige globale Vernetzung ermöglicht den schnellen Austausch neuester Forschungsergebnisse, die unmittelbar aufgegriffen werden sollten. Ebenso müssen die aus dem pädagogischen Konzept entstandenen Ergebnisse im Kontext existierender empirischer Studien diskutiert werden, um kontinuierlich die Lehre an Schulen zu verbessern.

**Ganzheitlich.** Die Fokussierung auf nur wenige Kompetenzen oder Komponenten guter Lehre hat zur Folge, dass andere, nicht minder wichtige Aspekte, in den Hintergrund rücken. Sie werden somit bei der Analyse von Lernerfolg bzw. -Misserfolg nicht als Ursachen herangezogen. So kann bei starkem Fokus auf die Faktoren Kreativität oder kritisches Denken vernachlässigt werden, dass erst die Kompetenz zur Selbststeuerung dabei hilft, diese beiden



anderen Kompetenzen in den richtigen Lernkontexten zielführend einzusetzen. Während reduktionistische Modelle sich auf dem wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Markt kurzfristig recht gut positionieren lassen, haben nur ganzheitliche Modelle das Potenzial, sich langfristig durchzusetzen, da nur sie der Komplexität von Lernen und Motivation gerecht werden. Daher

werden in dem vorliegenden innovativen Ansatz Aspekte wie Lernmedienpräferenzen und individuelle Lernkurven betrachtet und wie diese in einem komplexen Kausalnetzwerk miteinander interagieren.

**Neurowissenschaftlich.** Jedes pädagogische Konzept betont die Relevanz anderer Kompetenzen und motivationaler Tendenzen, so dass sich die Frage stellt, welches Modell denn nun geeignet ist. Neben korrelativen Lernergebnisstudien liefert heutzutage die neuropädagogische Forschung durch Untersuchung des funktionalen Netzwerks von Lernmechanismen eine hervorragende Grundlage für eine Klassifikation relevanter Kompetenzen und Potenziale. Diese Erkenntnisse dürfen daher bei der Analyse von Lehr- und Lernkompetenzen nicht unberücksichtigt bleiben.

**Individualisiert.** Um Lehr- und Lernprozesse beim Individuum zu optimieren, greifen Pauschalprogramme für Lehrkräfte oft zu kurz, weil sie nicht optimal auf die existierenden Kompetenzen, Bedürfnisse, Interessen, Motivation und Entwicklungspotenziale der einzelnen Personen abgestimmt sind. Folge ist nicht selten, dass die einzelne Lehrkraft sich nicht gewürdigt oder angesprochen fühlt. Der vorliegende psychologisch-pädagogische Ansatz berücksichtigt solche individuellen Unterschiede, die durch individuelle Profile abgebildet und rückgemeldet werden können. Entsprechend lassen sich auch durch Aggregation der Daten (z.B. Mittelwertbildung) individuelle Profile für Schulen, Schultypen und Schulträger erstellen und rückmelden. Die Rückmeldung solcher Profile kann als Motivationsquelle genutzt werden, um sich hinsichtlich der schulisch relevanten Eigenschaften und Kompetenzen zu verbessern. Insbesondere die einzelne Lehrkraft fühlt sich persönlich durch eine Rückmeldung angesprochen. Die erfolgreiche Teilnahme an Maßnahmen kann für den einzelnen Lehrenden oder die ganze Schule durch Hochschulen wie die HfT Leipzig oder die Technische Universität München lizenziert werden (vgl. "Medienführerschein" in NRW).

**Nachhaltig.** Nur was Wirkung zeigt, wird langfristig von KundInnen verwendet. Das pädagogische Konzept wird durch den empirischen Nachweis seiner Wirksamkeit evaluiert: Zeigt es positive Auswirkungen auf die Kompetenzerweiterung des Lehrpersonals (mit Fokus im digitalen Bereich)? Wie sieht es mit Lehrverhalten, Lernverhalten, Lehrzielerreichung und der Leistung der SchülerInnen aus? Wie können diese kontinuierlich verstärkt werden? Da

entsprechende Veränderungsprozesse Zeit benötigen und sich entsprechende Effekte in der Regel erst zeitversetzt einstellen, ist eine wissenschaftliche Begleitung durch längsschnittliche Datenerhebung, Datenanalyse und Feedback an den Schulen wichtig. Dadurch lässt sich nicht nur das Konzept von Beginn an evaluieren, sondern auch kontinuierlich und flexibel an sich verändernde Bedingungen adaptieren. Nach aktuellem methodischen Standard werden unter anderem statistische Verfahren wie multiple Regression, Multilevel-Analysen, Growth-Curve-Modeling und KI-gestützte Clusteranalysen verwendet.

**KI-gestützt.** Der Einsatz künstlicher Intelligenz ermöglicht eine effiziente, ökonomische und präzise Lernprozessgestaltung auf vielen Ebenen. Das vorliegende Konzept sieht intelligente Algorithmen für IST-Standanalysen vor, z.B. beim adaptiven Testen zwecks Kompetenzmessung von Lehrkräften. Es kommen auch neuronale Netze bei der Zuordnung bzw. Empfehlung passgenauer, individueller Fortbildungs- & Coachingmaßnahmen zum Einsatz. Die anschließende Datenauswertung erfolgt (semi-)automatisiert und datengestützt.

**Impulse AI**  
Rheinwerkallee 6  
53227 Bonn

[www.impulse-ai.com](http://www.impulse-ai.com)  
[kontakt@impulse-ai.com](mailto:kontakt@impulse-ai.com)