Zweitveröffentlichung

Sembill, Detlef; Kärner, Tobias; Friederichs, Edgar; u. a.

Lernen, Lehren, Arbeiten und Leben mit Künstlicher Intelligenz : Schmerzhaftes Erwachen in neuen Lebenswelten verhindern!

Datum der Zweitveröffentlichung: 01.10.2026

Verlagsversion (Version of Record), Zeitschriftenartikel

Persistenter Identifikator: urn:nbn:de:bvb:473-irb-117489x

Erstveröffentlichung

Sembill, Detlef; Kärner, Tobias; Friederichs, Edgar; u. a. (2025): Lernen, Lehren, Arbeiten und Leben mit Künstlicher Intelligenz : Schmerzhaftes Erwachen in neuen Lebenswelten verhindern!, in: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik : ZBW, Stuttgart: Steiner, Jg. 121, Nr. 3, S. 505–517, doi: 10.25162/zbw-2025-0019.

Rechtehinweis

Dieses Werk ist durch das Urheberrecht und/oder die Angabe einer Lizenz geschützt. Es steht Ihnen frei, dieses Werk auf jede Art und Weise zu nutzen, die durch die für Sie geltende Gesetzgebung zum Urheberrecht und/oder durch die Lizenz erlaubt ist. Für andere Verwendungszwecke müssen Sie die Erlaubnis der Rechteinhaberinnen und Rechteinhaber einholen.

Für dieses Dokument gilt eine Creative-Commons-Lizenz.

Die Lizenzinformationen sind online verfügbar:

https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode

Franz Steiner Verlag

ZEITSCHRIFT FÜR BERUFS- UND WIRTSCHAFTSPÄDAGOGIK 121, 2025/3, 505–517
DOI 10.25162/ZBW-2025-0019, (CC BY-ND 4.0*)

DETLEF SEMBILL / TOBIAS KÄRNER / EDGAR FRIEDERICHS / SUSAN SEEBER / JÜRGEN SEIFRIED

Lernen, Lehren, Arbeiten und Leben mit Künstlicher Intelligenz

Schmerzhaftes Erwachen in neuen Lebenswelten verhindern!

AI in Learning, Teaching, Work and Life
Shaping New Realities Without Painful Disruptions

KURZFASSUNG: Der Beitrag beleuchtet die tiefgreifenden Veränderungen, die Künstliche Intelligenz (KI) für Bildung, Arbeit und Gesellschaft mit sich bringt, und versteht diese als zentrale Zivilisationsfrage. Er zeigt die Ambivalenzen der KI zwischen technologischem Fortschritt, gesellschaftlicher Kontrolle und humaner Verantwortung auf und warnt vor der Gefahr einer technokratischen Entmündigung des Menschen. Im Mittelpunkt steht die Bildung als Schlüssel zur Entwicklung von Reflexionsfähigkeit, ethischem Urteilsvermögen und demokratischer Teilhabe. Auf der Grundlage interdisziplinärer Analysen plädiert der Text für eine humanistisch-demokratische Neuausrichtung von Lern- und Arbeitswelten, die Technologie nicht als Selbstzweck, sondern als Werkzeug für ein menschenwürdiges Zusammenleben begreift. Ziel ist eine kritisch-reflektierte Gestaltung technologischer Zukunft, die Aufklärung, Verantwortung und Humanität in das Zentrum gesellschaftlicher Entwicklung rückt.
SCHLAGWORTE: Künstliche Intelligenz und Autokratie, Bildung und Demokratie, Humanisierung technologischer Entwicklungen, Macht und gesellschaftliche Teilhabe, Ambivalenzen technologischen Fortschritts

ABSTRACT: The contribution examines the profound transformations that Artificial Intelligence (AI) brings to education, work and society, interpreting them as a fundamental question of civilisation. It highlights the ambivalence of AI between technological progress, social control and human responsibility, and warns against the danger of a technocratic disempowerment of the individual. At its core, the paper emphasises education as the key to developing reflexivity, ethical judgement and democratic participation. Based on interdisciplinary analyses, it calls for a humanistic and democratic reorientation of learning and working environments that regard technology not as an end but as a means to promote human dignity and social cohesion. The aim is a critically reflective shaping of technological futures that places enlightenment, responsibility and humanity at the centre of societal development.
KEYWORDS: Artificial Intelligence and Autocracy, Education and Democracy, Humanistic Technology Design, Power and Social Participation, Ambivalences of Technological Progress

* Publishing fees supported by Funding Programme Open Access Publishing of University of Hohenheim.

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

1. Veränderungen durch Künstliche Intelligenz als Zivilisationsfrage

Künstliche Intelligenz (KI) hat sich in den vergangenen Jahren von einer technischen Innovation zu einem neuen kulturellen und zivilisatorischen Paradigma entwickelt. Sie kann als ein globaler und universeller Steuerungsversuch gedeutet werden, wie Menschen effizienter lernen, lehren, arbeiten und kommunizieren können respektive sollen/müssen. Keinesfalls abgeschlossene Revisionsbemühungen der letzten Jahrzehnte im Rahmen des „alten" Paradigmas, also relativer Autonomie, geläuterten Wahrheits- und Wirklichkeitsverständnissen und zunehmend neurobiologisch-humanen Orientierungen geraten durch die ideologische Behauptung, dass sich Demokratie und Freiheit quasi gegenseitig ausschließen, zunehmend unter Druck: Eigenständiges Denken, Selbstreflexion, Selbstorganisation, kreatives Gestalten sowie wissenschaftliches, wirtschaftliches und politisches Handeln in Selbst- und Gemeinschaftsverantwortung – und damit auch eine aufgeklärte Demokratie als Staatsform – stehen im Selbstverständnis der neuen Zukunftsdeuter zur Disposition (z. B. BROWN 2021; MÜHLHOFF 2025; RUSHKOFF 2025).

Da wir aber alle die neue Technologie teils bewusst, teils unwissend bereits nutzen, sind wir zugleich Zeuginnen und Zeugen, Mitwirkende, Nutznießer:innen und Betroffene tiefgreifender Umwälzungen, die maßgeblich durch wirtschaftliche Interessen globaler Technologiekonzerne, durch politische Akteure mit marktradikalen Leitbildern, teils mit (pseudo-)religiösen Heilsversprechungen für zukünftiges Leben geprägt werden, wie wir im Weitern skizzieren.

Dass im Zusammenwirken von ideologisch-religiösen Verbrämungen, ökonomischer Macht und technologischen Entwicklungsdynamiken kommende Generationen als entmündigte, ausgepowerte, demotivierte und depressive „Rest-Bürger:innen" in einer Maschinen-Oligarchie zu enden drohen, mag man sich nicht vorstellen wollen. Doch genau dies scheint gemäß öffentlicher Verlautbarungen der Protagonisten geplant zu sein (z. B. MÜHLHOFF 2025; RUSHKOFF 2025). Weder Verdrängung noch Schweigen helfen hier weiter, um später behaupten zu können, man habe davon nichts geahnt, geschweige denn gewusst. Für diesen wie weitere notwendige Diskurse, die aus verschiedenen Perspektiven mit unterschiedlichen Intentionen geprägt sein werden, ist die diesbezügliche Transparenz herzustellen.

Ein von DETLEF SEMBILL, dem ehemaligen Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftspädagogik, im Mai 2025 in Bamberg durchgeführtes Symposium zu den eingangs skizzierten Entwicklungen vereinte Forscherinnen und Forscher verschiedener Disziplinen sowie Fachvertreterinnen und Fachvertreter aus unterschiedlichen Bildungspraxen, von der Berufsbildung über die Pädagogische Psychologie bis hin zur Bildungsverwaltung, Medizin und Informatik. Im Mittelpunkt der Diskussion stand die Einsicht, dass weder die technologischen Umbrüche noch marktwirtschaftliches Denken an sich bedrohlich sind, wohl aber die menschlichen Intentionen, die diese Prozesse aus egoistischen und autoritären Machtmotiven zu beeinflussen versuchen. Solche Motive, so hebt RUSHKOFF (2025) hervor, deformieren Gesellschaften, indem sie den Menschen in erster Linie als Mittel zur effizienten Gewinnerzielung betrachten.

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

Daraus ergibt sich eine grundlegende bildungstheoretische Frage: Wie kann verhindert werden, dass KI zur Entmündigung des Menschen führt und zu jenem „schmerzhaften Erwachen" wird, das eintritt, wenn technologische Systeme gesellschaftliche Steuerungsfunktionen übernehmen, ohne dass demokratische Kontrolle und Verantwortlichkeit gewährleistet sind? Vor diesem Hintergrund versteht sich der vorliegende Text als Reflexionsbeitrag, der diese Ambivalenzen aufgreift und in eine humanistisch-demokratische Perspektive einordnet. Er betont die Notwendigkeit eines holistischen Ansatzes mit durchlässigen Schichtungen sowie konsistenten Intentionen, Kompetenzen und Performanzen zwischen natürlichen und ethischen Ressourcen (SEMBILL/KÄRNER 2018). Damit ist gemeint, dass Bildung und gesellschaftliche Steuerung im Zeitalter von KI ganzheitlich gestaltet sein müssen, sodass menschliche Intentionen (Ziele und Werte), Kompetenzen (Fähigkeiten und Haltungen) und Performanzen (konkretes Handeln) über alle Ebenen hinweg aufeinander abgestimmt sind – und zwar in einer Weise, die sowohl materielle/natürliche Ressourcen (z. B. technologische, körperliche, ökologische Bedingungen) als auch ethische Ressourcen (z. B. normative Leitbilder, demokratische Prinzipien, Menschenwürde) integriert.

2. Ambivalenzen der KI: Zwischen Fortschritt und Verantwortung

Die globale Gegenwart ist von vielfältigen Krisen geprägt: ökologisch, sozial, ökonomisch und politisch. In dieser Situation tritt KI als ambivalente Kraft hervor. Einerseits kann sie dazu beitragen, Ressourcen zu schonen und Resilienzstrategien gegen den Klimawandel zu entwickeln, medizinische Diagnosen und Therapien sowie die Infektionsforschung zu verbessern, Arbeitsprozesse zu optimieren, Lernprozesse zu unterstützen[1] oder Bildungszugänge zu erweitern. Andererseits verbraucht sie selbst enorme Energiemengen und verschärft bestehende Ungleichheiten, wenn sie in den Dienst von Überwachung, Manipulation oder Profitmaximierung gestellt wird. Diese Ambivalenzen verdeutlichen, dass die mit KI verbundenen Chancen und Risiken untrennbar mit Fragen der Machtverteilung und demokratischer Legitimation verknüpft sind: Wer über algorithmische Infrastrukturen verfügt, kann Kommunikationswege steuern, Inhalte und Funktionen filtern oder blockieren und so Meinungshoheit und Deutungsmacht ausüben. Diese Verschiebung von Macht, weg von demokratisch legitimierten Institutionen hin zu privatwirtschaftlichen Plattformbetreibern, verändert die symbolischen wie auch die realen Bedingungen gesellschaftlicher Teilhabe. KI wird zum Machtfaktor,

1 Bezogen auf Fragen des Lehrens und Lernens verweisen aktuelle Meta-Analysen darauf, dass KI-gestützte Systeme, die sowohl kognitive als auch affektive Unterstützung bieten, starke Effekte insbesondere auf kognitive Leistungen (weniger auf Wissensnutzung und Metakognition) sowie das psychologische Erleben zeigen (YEO/LANSFORD 2025; ZHANG/LIU/JIANG/CHEN/WANG/PAAS 2025). Der Einsatz von KI-basierten Systemen – insbesondere generativer Systeme oder Chatbots – kann aber auch emotional belastend sein, und zwar insbesondere für Lernende, die Prüfungsangst oder eine geringe Selbstwirksamkeit aufweisen (CARTER/SCOTT/BARRETT 2025).

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

erzeugt problematische Narrative und beeinflusst, verengt oder normiert unsere Lebensperspektiven auf ökonomischer, politischer und kultureller Ebene.

Wie ambivalent technischer Fortschritt sein kann, zeigt Goethes „Zauberlehrling" aus dem Jahr 1797. Der Versuch, einen Besen zum Wasserholen zu zwingen, endet mangels Exitstrategie in der Flutung des Hauses:

> In die Ecke, Besen! Besen!
> Seid's gewesen.
> Denn als Geister ruft euch nur,
> zu seinem Zwecke, erst hervor der alte Meister.

Die Parabel mahnt, dass Können ohne Verantwortung gefährlich werden kann. Übertragen auf KI stellt sich die Frage, wer heute die Meisterinnen und Meister sind, die Entwicklung und Nutzung verantworten oder sich dieser Verantwortung entziehen. Lernende Maschinen operieren zunehmend jenseits menschlicher Kontrolle, was Fragen nach Transparenz, Legitimation und Verantwortung aufwirft (ZWEIG 2019). Bildung sollte Menschen befähigen, Wissen, Emotion und Urteilskraft zu verbinden, um Wege in eine humane Zukunft gestalten zu können (SEMBILL 1992; SEMBILL/SEIFRIED 2009). Eine institutionalisierte Reflexion sowie eine fundierte ethische und politische Bildung mit normativer Rahmung sind hierfür unverzichtbar. In dieser Perspektive wird Bildung zur Schlüsseldisziplin. KI verlangt ein erweitertes Verständnis von Lernen. Wer Systeme entwickelt oder nutzt, muss deren Folgewirkungen verstehen, bewerten und gegebenenfalls begrenzen können (vgl. SEMBILL/KÄRNER 2020). Bildung wird damit zu einem gesellschaftlichen Labor, in dem die Fähigkeit eingeübt wird, den „Geistern, die wir riefen", sinnbezogenen Einhalt zu gebieten, anstatt ihnen ausgeliefert zu sein. Kurz gesprochen: Technischer Fortschritt bleibt nur dann human verträglich, wenn Bildung Menschen dazu befähigt, KI-Systeme verantwortungsvoll zu gestalten, ihre Wirkungen zu reflektieren und technologische Dynamiken mit kritischer Urteilskraft, statt mit Ohnmacht zu begegnen.

3. Bildung und Wissen im Spannungsfeld gesellschaftlicher Entwicklung

Erschwerend tritt hinzu, dass die öffentliche Debatte über KI oftmals von einer naiven Technikeuphorie überlagert wird, die den Bedarf an reflektierter Bildung und fundiertem Wissen zur Einordnung ihrer gesellschaftlichen Wirkungen unterschätzt. Schlagworte wie „Wissensgesellschaft" oder „Smart Learning" erwecken den Eindruck, dass der Zugang zu Informationen automatisch zu Einsicht und Kompetenz führt. Doch Wissen ist nie wertneutral. Es ist immer in kulturelle, emotionale und soziale Kontexte eingebettet (SEMBILL 2012; SEMBILL/RAUSCH/KÖGLER 2013). Gerade deshalb ist es sowohl als Warnung als auch als Hoffnungssignal für konstruktiv-didaktische und regulative Bewältigungsstrategien wichtig, auf die grundlegenden Unterschiede zwischen

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

der Entwicklung natürlicher Intelligenz und der Modellbildung künstlicher Intelligenz hinzuweisen.

Kindliche Entwicklung vollzieht sich multisensorisch, eingebettet in soziale und kulturelle Zusammenhänge und getragen von Neugier, Emotion und Bindung. Lernen geschieht über Interaktion, Bedeutungsaushandlung und Erfahrung. Fehler dienen als Quelle der Entwicklung und eröffnen Lernchancen. Künstliche Intelligenz dagegen „lernt" datenbasiert, indem sie Muster in Daten erkennt, statistische Zusammenhänge berechnet und Modelle durch viele Durchgänge („Training") verbessert.[2] Sie verarbeitet Texte, Bilder und Zahlen in Vektorräumen, deren Gewichtungen durch Trainingsprozesse angepasst werden. Sprachmodelle arbeiten mit Wahrscheinlichkeiten, Mustererkennung und Token-Vorhersage. Fehler entstehen hier nicht als Teil eines Lernprozesses, sondern durch Verzerrungen, Überanpassung oder unzureichende Datenbasis. Während natürliche Intelligenz auf intrinsische Motivation und Empathie gründet, ist künstliche Intelligenz extrinsisch optimiert, kontextabhängig und von Trainingsdaten bestimmt. Sie verfügt im Unterschied zur natürlichen Intelligenz weder über ein Selbst noch über Bewusstsein, sondern simuliert soziale Muster ohne eigene Erfahrung. Darüber hinaus wird man bei zukünftigen Energiedebatten gerade die im Privatsektor stark steigenden Stromverbrauche im Auge behalten müssen (DE VRIES 2023; LAKE/ULLMAN/TENENBAUM/GERSHMAN 2017; SPITZER 2025, siehe auch SONNET/MORING/BETHGE/MÜLLER 2025).

Diese knappe Gegenüberstellung verdeutlicht, dass Bildung weit mehr ist als die technische Verarbeitung von Informationen. Sie ist ein kultureller und sozialer Prozess, in dem Bedeutung entsteht, Verantwortung eingeübt und Urteilskraft entwickelt wird. Bildung im Sinne einer reflektierten Auseinandersetzung mit Wissen muss daher immer auch emotionale, ethische und soziale Dimensionen berücksichtigen.

Im Lichte dieser Einsichten lassen sich vier strukturelle Problemfelder unterscheiden:

a) *Kognitive Reduktionismusfalle*: Weder natürliche noch künstliche Intelligenz allein gewährleisten tragfähige Lösungen. Für intentional handelndes Lernen sind emotionale und motivationale Faktoren unverzichtbar. Bedeutsames Lernen entsteht aus Sinnzuschreibungen und Beteiligungserfahrungen, die maschinelles Lernen nicht abbilden kann.
b) *Defizitäre Lehramtsausbildung*: Hochschulen und Lehrerbildungssysteme berücksichtigen bio- und lernpsychologische sowie hierauf bezogene didaktische Erkenntnisse bislang unzureichend (SEMBILL/WUTTKE/SEIFRIED/EGLOFFSTEIN/RAUSCH 2007). Fehlende bildungspolitische Impulse verstärken den Rückstand gegenüber Nachbardisziplinen. Diese Defizite betreffen nicht nur die berufliche Bildung, sondern die gesamte Bildungskette von der frühen Kindheit über die Pri-

2 Angesichts der offensichtlichen Grenzen von Korrelationsanalysen wird mittlerweile in vielen Anwendungsfeldern mit Kausalmodellen gearbeitet. Kausale KI (causal AI) ist ein Sammelbegriff für KI-Modelle, die nicht nur Korrelationen erkennen, sondern Ursache-Wirkungs-Beziehungen explizit modellieren können. Mit kausaler KI rückt dann auch die Frage der Verantwortung und Legitimation noch stärker in den Mittelpunkt: Sie erzwingt, explizit zu modellieren, welche Annahmen gelten und welche Wirkmechanismen wir unterstellen (siehe z. B. MAINZER 2022).

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

mar- und Sekundarstufe bis hin zu den weiterführenden Schulen. Dadurch verlieren pädagogische Professionen insgesamt an Anschlusskraft und Innovationsfähigkeit.

c) *Strukturelle Unterfinanzierung*: Bildung, Wissenschaft und Gesundheit sind tragende Säulen gesellschaftlicher Entwicklung, werden jedoch gerade in den letzten Jahren finanziell geschwächt. Dies zeigt sich für die Bildung beispielsweise am lange Zeit stagnierenden und in den letzten Jahren sinkenden Bildungsbudget gemessen am Bruttoinlandsprodukt (AUTOR:INNENGRUPPE BILDUNGSBERICHTERSTATTUNG 2024, S. 67), dessen Anteil unter dem OECD-Durchschnitt liegt (DESTATIS 2025). Dies führt zu Qualitätsverlusten, zur Verschärfung sozialer Disparitäten im Bildungszugang und Kompetenzerwerb, verstärkt den Lehrkräftemangel und befördert eine sinkende Attraktivität pädagogischer Berufe und Arbeitsplätze.

d) *Sinnverlust und Ökonomisierung*: Wenn Bildung vor allem auf wirtschaftliche Verwertbarkeit zielt, geraten individuelle Sinnbezüge und ethische Orientierungen in den Hintergrund. Existentielle psychische und soziale Belastungen[3], Entfremdung, wachsendes Misstrauen in selbstregulierende Märkte und gesellschaftliche Polarisierung sind die Folge (vgl. BROWN 2021). Für die Berufsbildung ergibt sich daraus die besondere Herausforderung, Sinnorientierung in der Arbeitsorganisation zu bewahren und Bildungsprozesse so zu gestalten, dass sie nicht auf reine Anpassungsleistungen reduziert werden.

Diese Überlegungen verdeutlichen, dass Bildung weit über die Vermittlung von Wissen hinausreichen muss. Sie ist soziales Bindemittel und moralisches Regulativ moderner Demokratien. Ein Bildungssystem, das sich ausschließlich an Effizienz und Output orientiert, schwächt die Fähigkeit zur Selbstreflexion und Selbstorganisation und gefährdet damit die Grundlage demokratischer Urteilsbildung.

4. Macht, Radikalisierung und soziale Ungleichheit

Die zunehmende Kluft zwischen Arm und Reich, die Prekarisierung von Arbeit und der Verlust sozialer Sicherheit führen zu einem wachsenden Vertrauensdefizit in Institutionen. Wenn Grundgüter wie Nahrung, Wasser, Wohnraum, Gesundheitsversorgung, Arbeit, Bildung und politische Teilhabe als Waren betrachtet und gehandelt werden, droht die Entsolidarisierung ganzer Bevölkerungsgruppen (PIKETTY/SANDEL 2025). In diesem Kontext zeigt sich KI als ambivalentes Phänomen. Sie ist zugleich Werkzeug

3 Ignoranz gegenüber psychischen Erkrankungen sowie deren Verharmlosung wirken sich kontraproduktiv auf Wirtschaft, Staat und Gesellschaft aus. Die Wirtschaft verliert Fachkräfte, der Staat verzeichnet geringere Steuereinnahmen und steigende Gesundheitskosten, und die Bürgerinnen und Bürger leiden unter eingeschränkter Arbeitsfähigkeit, unzureichender Altersvorsorge und wachsendem Druck auf dem Wohnungsmarkt. Die Verdreifachung der Fehltage aufgrund psychischer Erkrankungen innerhalb der letzten zehn Jahre auf rund 470.000 Arbeitsjahre im Kalenderjahr 2024 bei gleichzeitiger Verdopplung von Depressionserkrankungen zwischen 2023 und 2024 ist ein alarmierendes Signal dieser Entwicklung (BAUA 2024; DAK 2025; SEMBILL 2015; SEMBILL 2019).

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

und Symbol. Einerseits ermöglicht sie neue Formen emanzipatorischer Bildung, andererseits wird sie gezielt zur Kontrolle eingesetzt. Zwei Formen der Radikalisierung verdeutlichen dieses Spannungsfeld.

- *Emanzipatorische Radikalisierung*: Sie sucht die Wurzel der Probleme und versteht Bildung als Quelle gesellschaftlicher Erneuerung. Forschungsgruppen des Erstautors (KÄRNER/SEMBILL/ASSMANN/FRIEDERICHS/CARSTENSEN 2017; SEMBILL/BAUER/BLUM 2012; SEMBILL/WOLF/WUTTKE/SCHUMACHER 2002; SEMBILL/WUTTKE/SEIFRIED/EGLOFFSTEIN/RAUSCH 2007) zeigen, dass selbstorganisiertes Lernen in Kleingruppen, emotionale Aktivierung und interdisziplinäre Kooperation die Grundlage einer lernenden Gesellschaft bilden. Lernen wird hier als Prozess der Äquilibration verstanden, als dynamisches Gleichgewicht zwischen individueller Anpassung (*Akkommodation*) und gesellschaftlicher Gestaltung (*Assimilation*).
- *Autoritäre Radikalisierung*: Im Gegensatz dazu steht eine Revolution „von oben", getragen von digitalen Oligarchen und finanzstarken Eliten (vgl. MÜHLHOFF 2025). Sie nutzen KI als Machtinstrument, um politische Kontrolle, Marktpositionen und kulturelle Deutungsmacht zu sichern. Während die schleichende Verarmung prekärer Bevölkerungsgruppen spätestens im Alter offenkundig wird, steigen Einkommen und Vermögen der Begünstigten in Krisenzeiten häufig sprunghaft an. Diese kleine Minderheit betrachtet ihre gesellschaftliche Besserstellung als selbst „verdient" und rechtfertigt sie mit dem Prinzip der Meritokratie. So verfestigen sich Ungleichheiten über Generationen hinweg nahezu automatisch, während die Kluft zwischen ökonomischer Realität und dem Gerechtigkeitsempfinden der Bevölkerung stetig wächst. Demokratie, Wissenschaft und Rechtsstaat werden dadurch gezielt und systematisch geschwächt (PIKETTY/SANDEL 2025).

Diese Polarisierung untergräbt das Potenzial demokratischer Selbststeuerung. Wenn Denken und Lernen durch algorithmische Bequemlichkeit ersetzt werden, geht kollektive Urteilsfähigkeit verloren. Der Mensch wird vom Subjekt der Gestaltung zum Objekt der Berechnung. Damit geraten die Grundwerte aufklärerischer Bildung ins Wanken.

5. Trans- und posthumanistische Visionen

Vor dem Hintergrund radikalisierter Machtasymmetrien und einer zunehmenden Entwertung demokratischer und humanistischer Prinzipien gewinnen aktuell Visionen an Einfluss, die diese Entwicklungen ideologisch überhöhen und zugleich in neue, weitreichendere Zukunftsentwürfe überführen. In gegenwärtigen Strömungen des Trans- und Posthumanismus verschmelzen ideologische, ökonomische und religiöse Deutungsmuster zu einem gefährlichen Weltbild (MÜHLHOFF 2025). Rationalistische Denkschulen verstehen Entscheidungen als mathematische Optimierungsprozesse und blenden gegenwärtige Herausforderungen wie Armut, Klimawandel und soziale Gerechtigkeit weitgehend aus. Unter Begriffen wie „Longtermismus" (z. B. GREAVES/MACASKILL 2021; TARSNEY 2023) und „effektiver Altruismus" (z. B. MACASKILL 2017) werden

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

Verluste als notwendige Opfer einer vermeintlich höheren, interstellaren Zukunft und einer angestrebten Kolonialisierung des Weltraums hingenommen (MÜHLHOFF 2025; RUSHKOFF 2025).

Diese ideologische Verbindung von technologischem Heilsversprechen, ökonomischem Machtstreben und religiöser Überhöhung führt zu einer schleichenden Entwertung menschlicher Würde. Hinter der Rhetorik technologischen Fortschritts verbergen sich auf Konferenzen zur Künstlichen Intelligenz bereits Zielvorstellungen wie die Schaffung einer übermenschlichen Spezies, die den Menschen überflüssig machen soll, verbunden mit dem Versprechen ewigen Lebens und totaler Kontrolle. Die Allianz zwischen Technologiekonzernen, autoritären Regimen und evangelikal geprägten Zukunftsideologien mündet in Strukturen, die Aufklärung, Menschenrechte und Solidarität untergraben (RUSHKOFF 2025).

6. Zwischen Mythen, Glaubensbildern und technologischer Ideologie

Die in trans- und posthumanistischen Strömungen sichtbar werdende Verschmelzung von Technikgläubigkeit, metaphysischem Heilsversprechen und politischem Machtstreben verweist zugleich auf ein älteres kulturelles Muster, in dem technologische Entwicklungen stets von Mythen, Glaubensbildern und symbolischen Bedeutungen begleitet werden: Technologische Entwicklungen sind nie neutral, sondern stets in kulturelle und religiöse Deutungsrahmen eingebettet. Sie tragen Symbole, erzeugen Mythen und spiegeln Machtvorstellungen. Diese symbolische Aufladung reicht weit in die Geschichte zurück. Schon das mittelalterliche Kirchenvolk verstand die lateinische Eucharistieformel „hoc est corpus meum" kaum, hörte aber den Zauberklang von „Hokuspokus" und verwandelte religiöse Liturgie in ein sprachmagisches Ritual.

Solche Beispiele zeigen, wie eng Technik, narrative Symbolik und Glaube miteinander verflochten sind. In der Eucharistie wird in Erinnerung an das letzte Abendmahl Jesu die „Wandlung" als erhoffte Erfahrung seiner Gegenwart in der Gemeinde durch die Kraft des Glaubens verstanden. Sie gilt als Sinnbild für Transzendenz und für die Würde des Menschen. Heute droht diese Dimension zu verschwinden. Wo Werte erodieren, entstehen geistige Leerstellen, die mit pseudoreligiösen Ideen gefüllt werden. Trans- und posthumanistische Bewegungen inszenieren KI als neuen Gott oder zumindest als im Sinne Gottes gedachte Religion. Sie prüfen sie an Attributen wie Allmacht, Allwissenheit, Allgegenwart, Nahbarkeit und Gerechtigkeit und verheißen Heil und ewiges Leben durch Technik (PAGANINI 2025).

Zugleich verfolgt eine dunkle Gegenaufklärung das Ziel, gesellschaftliche Strukturen zugunsten totaler technologischer Kontrolle aufzulösen (MÜHLHOFF 2025). Menschen werden in dieser Logik zu Objekten einer algorithmischen Ordnung, deren Ideologie Macht, Gier und Kontrolle legitimiert. In ihrer extremsten Form träumen digitale Eliten von autoritären CEO-Monarchien, die Demokratie und Gleichheit als Schwäche betrachten.

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

Dies markiert eine tiefgreifende ideologische Umkehrung. Freiheit wird zum Privileg einer kleinen technokratischen Aristokratie, Würde zur handelbaren Ressource. Menschen werden zu fehleranfälligen Anhängseln von Maschinen degradiert. Der Traum der Unsterblichkeit verwandelt sich in die Dystopie der Entmenschlichung. Zurück bleibt eine Gesellschaft in Schockstarre: Orientierungslosigkeit, Angst und soziale Fragmentierung nehmen zu, während Reichtum und Macht in den Händen weniger verstärkt konzentriert werden. Aus der technischen Normierung des Wissens entsteht eine Deformation menschlicher Kreativität und Selbstbestimmung.

7. Mensch bleiben – Bildung als Schlüssel einer humanen Zukunft

Angesichts der in diesem Beitrag umrissenen Entwicklungen stehen moderne Gesellschaften an einem Wendepunkt. Ziel ist es indes nicht, technische Entwicklungen oder wirtschaftliche Dynamiken zu unterbinden, sondern sie auf eine humanistische Grundlage auszurichten. Dafür braucht es ein erneuertes Zusammenwirken von Wissenschaft, Bildung, Politik und Zivilgesellschaft. Wir müssen uns fragen, welche Zukunft wir gestalten wollen, wem technologische Fortschritte und Marktmechanismen dienen und auf welchen Werten sie beruhen sollen. Der Diskurs über KI ist daher immer auch ein Diskurs über Demokratie. Nur wenn technische und ethische Bildung zusammengeführt werden, lässt sich verhindern, dass Effizienz zum libertären Selbstzweck wird. Die Wiederbelebung einer Sozialen Marktwirtschaft im ursprünglichen Sinn, verstanden als Balance von Freiheit, Verantwortung und Gemeinwohl, erscheint dringlicher denn je.

Zugleich darf die Verantwortung gegenüber kommenden Generationen nicht aus dem Blick geraten. Erfahrungen aus Schulen im In- und Ausland zeigen, dass ein unreflektierter oder ausschließlich technikgetriebener Einsatz von KI pädagogische, soziale und entwicklungspsychologische Risiken bergen können (vgl. SPITZER 2025). Kinder und Jugendliche benötigen Lernumgebungen, in denen Beziehungserfahrungen, Aufmerksamkeit und grundlegende kulturelle Techniken nicht durch algorithmische Routinen verdrängt werden. Entscheidungen über den Einsatz von KI im Bildungsbereich müssen daher empirisch begründet, entwicklungsangemessen und am Wohl der Lernenden orientiert sein.

Die Diskussionen werden weiterhin von unterschiedlichen Perspektiven und Intentionen geprägt sein. Im Sinne nachvollziehbarer Entscheidungsprozesse und offener gesellschaftlicher Debatten darf dabei die Transparenz weder durch direkte finanzielle Einflussnahmen noch durch manipulative Eingriffe über Medien und Plattformen unterlaufen werden. Sie muss in einer breiten Öffentlichkeit, in frei zugänglichen Institutionen wie Schulen, Hochschulen, Kirchen und Medien sowie in parlamentarischen Prozessen hergestellt werden. Welche Mehrheitsverhältnisse sich auch immer auf nationaler, europäischer oder internationaler Ebene bilden werden, die Ausgrenzung verfassungstreuer Minderheiten zeugt jedenfalls nicht von natürlicher Intelligenz. Bewegung und Wandel sind nicht nur elementare Prozesse für die Entwicklung des menschlichen Gehirns, sondern auch für die Entwicklung von Gesellschaften.

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

Hoffnung gibt, dass sich Ergebnisse jahrzehntelanger interdisziplinärer Lehr-Lern-Forschung in einem emanzipatorischen Verständnis von selbstorganisiertem Lernen in Kleingruppen sowohl in analogen als auch in virtuellen Lehr-Lernarrangements (s. o.) mit neueren Ansätzen in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften decken. Auch dort wird eine dialektische Argumentationsweise eingefordert, die Spannungsverhältnisse innerhalb lernender Gesellschaften mit demokratischem Profil reflektiert (z. B. ATKINSON 2016; HICKEL 2018; MÜNCH 2018; PIKETTY 2020; SANDEL/PIKETTY 2025; SEDLÁČEK 2012; STIGLITZ 2025).

Die gesamte Bildungskette steht in einem besonderen Spannungsfeld zwischen ökonomischen Zielvorstellungen und dem Anspruch, mündige Bürgerinnen und Bürger zu bilden, die sich proaktiv in die gesellschaftliche Entwicklung einbringen und zugleich in der Lage sind, die digitale Transformation an den Arbeitsplätzen mitzugestalten. Sie ist nicht unabhängig von den menschlichen, neurophysiologischen und biopsychologischen Ausgangsbedingungen und dem natürlichen Verlauf des Lebenszyklus, der sich von der frühen Kindheit über die Adoleszenz und das Erwachsenen- sowie Erwerbsalter bis in die nachberufliche Lebensphase erstreckt. Das zentrale Ziel pädagogischen Bemühens bleibt das Menschwerden und Menschbleiben (SEMBILL 2019).

Die Reifungs-, Lern- und Sozialisierungsprozesse bringen neue Akteure mit unterschiedlichen Intentionen und in unterschiedlichen Kontexten ins Spiel, die Regulative für erfolgreiches gemeinsames Agieren erforderlich machen. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass für einen demokratisch akzeptablen Gesamtprozess über die Lebensspanne eine Gruppierung, eine Domäne oder ein Mechanismus allein normative Setzungen für alle Bereiche verantwortungsvoll realisieren kann. Für möglichst konsistent aufeinander bezogene, differenzierte Zielvorstellungen, mit vermutlich nur temporärer Gültigkeit, müssen Forschung und Bildung Handlungs- und Entscheidungsräume modellieren, in denen Reflexion, Mitgefühl und Verantwortungsbewusstsein für alle Menschen sowie ihre Umwelt und Mitwelt kultiviert und realisiert werden. Menschliche Emotionen, Motivationen und Kognitionen, verbunden mit sozialer Bindungsfähigkeit, können – allenfalls mit KI-Unterstützung, aber nicht durch Ersetzung – eine solidarische und menschenwürdige Zukunft in einer lernenden und problemlösenden Gesellschaft gestalten (SEMBILL/KÄRNER 2020).

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

Literaturverzeichnis

ATKINSON, A. B. (2016). *Ungleichheit – was wir dagegen tun können*. Klett-Cotta.

AUTOR:INNENGRUPPE BILDUNGSBERICHTERSTATTUNG (2024). *Bildung in Deutschland 2024. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu beruflicher Bildung*. wbv.

BROWN, W. (2021). *Die schleichende Revolution: Wie der Neoliberalismus die Demokratie zerstört*. Suhrkamp.

BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN (BAUA) (2024). *Volkswirtschaftliche Kosten durch Arbeitsunfähigkeit 2023*. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

CARTER, J. W. / SCOTT, J. T. / BARRETT, J. D. (2025). The emotional cost of AI chatbots in education: Who benefits and who struggles? *Computers in Human Behavior: Artificial Humans, 5*, 100181. https://doi.org/10.1016/j.chbah.2025.100181

DAK-GESUNDHEIT (2025). *Update Psychreport 2025: Entwicklungen der psychischen Erkrankungen im Job 2023–2024*. DAK-Gesundheit.

DE VRIES, A. (2023). The growing energy footprint of artificial intelligence. *Joule, 7*(10), 2191–2194. https://doi.org/10.1016/j.joule.2023.09.004

DESTATIS (2025). *Bildungsausgaben in Deutschland.* https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37109/umfrage/ausgaben-fuer-bildung-in-prozent-des-bip/ [Zugriff: 13.11.2025]

GREAVES, H. / MACASKILL, W. (2021). *The case for strong longtermism.* GPI Working Paper No. 5–2021. Global Priorities Institute, University of Oxford.

HICKEL, J. (2018). *Die Tyrannei des Wachstums: Wie globale Ungleichheit die Welt spaltet und was dagegen zu tun ist*. dtv.

KÄRNER, T. / SEMBILL, D. / ASSMANN, C. / FRIEDERICHS, E. / CARSTENSEN, C. H. (2017). Analysis of person-situation interactions in educational settings via cross-classified multilevel longitudinal modeling: illustrated with the example of students' stress experience. *Frontline Learning Research, 5*(1), 16–42. https://doi.org/10.14786/flr.v5i1.137

LAKE, B. M. / ULLMAN, T. D. / TENENBAUM, J. B. / GERSHMAN, S. J. (2017). Building machines that learn and think like people. *Behavioral and Brain Sciences, 40*, e253. https://doi.org/10.1017/S0140525X16001837

MAINZER, K. (2022). Verantwortungsvolle Künstliche Intelligenz – Grundlagen und Herausforderungen. In R. KAHLE / N. WEIDTMANN (Hrsg.), *Verantwortung. Ein Begriff in seiner Aktualität* (S. 189–207). Brill Mentis. https://doi.org/10.30965/9783969752364_013

MACASKILL, W. (2017). *Doing Good Better: How Effective Altruism Can Help You Make a Difference.* The Penguin Press.

MÜHLHOFF, R. (2025). *Künstliche Intelligenz und der neue Faschismus*. Reclam.

MÜNCH, R. (2018). *Der bildungsindustrielle Komplex. Schule und Unterricht im Wettbewerbsstaat*. Beltz.

PAGANINI, C. (2025). *Der neue Gott. Künstliche Intelligenz und die menschliche Sinnsuche.* Herder.

PIKETTY, T. (2020). *Kapital und Ideologie*. C. H. Beck.

PIKETTY, T. / SANDEL, M. J. (2025). *Die Kämpfe der Zukunft: Gleichheit und Gerechtigkeit im 21. Jahrhundert.* C. H. Beck.

RUSHKOFF, D. (2025). *Survival of the Richest: Warum wir vor den Tech-Milliardären noch nicht einmal auf dem Mars sicher sind*. Suhrkamp.

SEDLÁČEK, T. (2012). *Die Ökonomie von Gut und Böse*. Carl Hanser Verlag.

SEMBILL, D. (1992). *Problemlösefähigkeit, Handlungskompetenz und Emotionale Befindlichkeit. Zielgrößen Forschenden Lernens*. Hogrefe.

SEMBILL, D. (2012). Was bedeutet die Hirnforschung für die Schul- und Lernkultur? In J. WARWAS / P. HARDER / D. SEMBILL (Hrsg.), *Kultur der Schule – Schule der Kultur(en)* (S. 85–112). Schneider Verlag.

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

SEMBILL, D. (2015). Berufliche Bildung in einer Lerngesellschaft. In A. WEBER / L. PESCHKES / W. E. L. DE BOER (Hrsg.), *Return to work – Arbeit für alle* (S. 83–93). Gentner.

SEMBILL, D. (2019). Lehrpersonenausbildung 5.12 – Desozialisierung und Physiozid infolge von Digitalisierung? Ein Essay. In D. HOLTSCH / M. OEPKE / S. SCHUMANN (Hrsg.), *Lehren und Lernen auf der Sekundarstufe II. Gymnasial- und wirtschaftspädagogische Perspektiven* (S. 402–418). hep.

SEMBILL, D. / BAUER, C. / BLUM, E. (2012). Bamberger Universitätsschulen: Sicherung von Qualität und Quantität der Lehrerbildung in der beruflichen Bildung. *Wirtschaft und Erziehung, 64*(7), 218–220.

SEMBILL, D. / KÄRNER, T. (2018). Bewertung und Ausbalancierung – Heuristiken für onto- und soziogenetische Schichtungsmodellierungen in der Bildungsforschung. In M. HUBER / S. KRAUSE (Hrsg.), *Bildung und Emotion* (S. 169–194). Springer VS.

SEMBILL, D. / KÄRNER, T. (2020). Emotionen sind Macht. Analoge und digitale Rhythmen in der Fortschrittsdebatte der beruflichen Bildung. In K. HEINRICHS / K. KÖGLER / C. SIEGFRIED (Hrsg.), *Berufliches Lehren und Lernen: Grundlagen, Schwerpunkte und Impulse wirtschaftspädagogischer Forschung: Digitale Festschrift für Eveline Wuttke* (S. 1–49). bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online. https://www.bwpat.de/profil6_wuttke/sembill_kaerner_profil6.pdf [Zugriff: 13.11.2025].

SEMBILL, D. / RAUSCH, A. / KÖGLER, K. (2013). Non-Cognitive Facets of Competence. Theoretical Foundations and Implications for Measurement. In K. BECK / O. ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA (Eds.), *From Diagnostics to Learning Success* (pp. 199–211). Sense.

SEMBILL, D. / SEIFRIED, J. (2009). Konzeptionen, Funktionen und intentionale Veränderungen von Sichtweisen. In O. ZLATKIN-TROITSCHANSKAIA / K. BECK / D. SEMBILL / R. NICKOLAUS / R. MULDER (Hrsg.), *Lehrprofessionalität – Bedingungen, Genese, Wirkungen und ihre Messung* (S. 345–354). Beltz

SEMBILL, D. / WOLF, K. D. / WUTTKE, E. / SCHUMACHER, L. (2002). Self-Organized Learning in Vocational Education – Foundation, Implementation, and Evaluation. In K. BECK (Ed.), *Teaching-Learning Processes in Vocational Education. Foundations of Modern Training Programms* (pp. 267–295). Peter Lang.

SEMBILL, D. / WUTTKE, E. / SEIFRIED, J. / EGLOFFSTEIN, M. / RAUSCH, A. (2007): Selbstorganisiertes Lernen in der beruflichen Bildung – Abgrenzungen, Befunde und Konsequenzen. bwp@, Ausgabe Nr. 13. http://www.bwpat.de/ausgabe13/sembill_etal_bwpat13.pdf [Zugriff: 07.12.2019].

SONNET, D. / MORING, A. / BETHGE, J. / MÜLLER, H. (2025). *Nachhaltige Künstliche Intelligenz. Eine Zukunftsvision und ihre Hintergründe*. Springer Vieweg. https://doi.org/10.1007/978-3-658-46050-1

SPITZER, M. (2025). KI in der Schule. Lern-Verstärker oder Betrugs-Turbo? *Nervenheilkunde, 44*, 745–755. https://doi.org/10.1055/a-2628-5810

STIGLITZ, J. E. (2025). *Der Weg zur Freiheit: Ökonomie für eine gerechte Gesellschaft*. Siedler Verlag.

TARSNEY, C. (2023). The epistemic challenge to longtermism. *Synthese 201*, 195. https://doi.org/10.1007/s11229-023-04153-y

YEO, H. / LANSFORD, J. E. (2025). Effects of artificial intelligence on educational functioning: A review and meta-analysis. *Educational Psychology Review, 37,* 110. https://doi.org/10.1007/s10648-025-10085-5

ZHANG, H. / LIU, Y. / JIANG, M. / CHEN, J. / WANG, M. / PAAS, F. (2025). Emotional artificial intelligence in education: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review, 37*, 106. https://doi.org/10.1007/s10648-025-10086-4

ZWEIG, K. (2019). Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl. Wo künstliche Intelligenz sich irrt, warum uns das betrifft und was wir dagegen tun können. Heyne.

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout

PROF. EM. DR. DETLEF SEMBILL
Otto-Friedrich-Universität Bamberg, ehemaliger Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftspädagogik, Kärntenstraße 7, 96052 Bamberg. detlef.sembill@uni-bamberg.de

PROF. DR. TOBIAS KÄRNER
Universität Hohenheim, Professur für Wirtschaftspädagogik, insb. Lehr- und Lernprozesse, Fruwirthstraße 47, 70599 Stuttgart. tobias.kaerner@uni-hohenheim.de
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0001-9711-1337

PROF. DR. MED. EDGAR FRIEDERICHS
Schwerpunktpraxis für Entwicklung und Lernen, Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin / Psychotherapie. Heinrichsdamm 6, 96047 Bamberg. ef@entwicklung-staerken.de

PROF. DR. SUSAN SEEBER
Georg-August-Universität Göttingen, Professur für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen. susan.seeber@uni-goettingen.de
ORCID iD: https://orcid.org/0009-0004-8814-9412

PROF. DR. JÜRGEN SEIFRIED
Universität Mannheim, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik, Berufliches Lehren und Lernen, L 4, 1, 68161 Mannheim. juergen.seifried@uni-mannheim.de
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-9460-7721

Open Access Download von BiblioScout am 01.10.2026 um 16:04 Uhr

© by the author(s), published by Franz Steiner Verlag, Stuttgart 2026
BiblioScout