

AUFLEBEN .online

wo Wissen auf Wertschätzung trifft

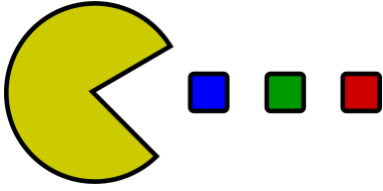
AUFLEBEN.online ist eine digitale Fachzeitschrift für Menschen in pädagogischen Berufen.

**Digitale Grundbildung im Spannungsfeld der Futurolesenz:
Wenn die Zukunft die Gegenwart bereits eingeholt hat**

Bernhard Strobl und Andreas Kecht
Erschienen am 15.06.2026

jetzt mehr erfahren unter
www.aufleben.online

ISSN: 2960-4214 (Online)



Digitale Grundbildung im Spannungsfeld der Futuroleszenz: Wenn die Zukunft die Gegenwart bereits eingeholt hat

Bernhard Strobl¹ & Andreas Kecht²

¹ Kirchliche Pädagogische Hochschule Edith Stein, Innsbruck

² Pädagogische Hochschule Tirol, Innsbruck

Eingereicht: März 2026

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Studie untersucht das Spannungsfeld zwischen curricularer Verankerung der Digitalen Grundbildung im österreichischen Schulsystem und der exponentiellen Beschleunigung technologischer Entwicklungen. Mittels des Neologismus „Futuroleszenz“ (einer Verschmelzung von Futur und Obsoleszenz) wird ein theoretisches Konzept vorgeschlagen, das die paradoxe Gleichzeitigkeit von Zukunftsorientierung und sofortigem Veralten bildungspolitischer Maßnahmen beschreibt. Auf Grundlage einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) wurden 22 Quellen aus den Bereichen Medienpädagogik, Bildungspolitik, Curriculumforschung und KI-Ethik analysiert. Das deduktive Kategoriensystem umfasst fünf Hauptkategorien: Curriculare Verankerung, technologische Beschleunigung, Pädagog:innenbildung, Schüler:innenkompetenzen und Futuroleszenz. Die Ergebnisse zeigen, dass bestehende Lehrpläne strukturell nicht in der Lage sind, mit der Dynamik technologischer Innovation Schritt zu halten. Die Studie plädiert für adaptive, prozessorientierte Bildungskonzepte, die Resilienz gegenüber technologischem Wandel als Kernkompetenz verankern.

Schlüsselwörter: Digitale Grundbildung, Futuroleszenz, Medienkompetenz, qualitative Inhaltsanalyse, Curriculumentwicklung, technologische Beschleunigung, Pädagog:innenbildung, Digitalisierung, generative KI, DigComp

1. EINLEITUNG

Die Digitalisierung durchdringt sämtliche gesellschaftliche Bereiche mit einer Geschwindigkeit, die historisch ohne Beispiel ist. Bildungssysteme weltweit stehen vor der Herausforderung, Lernende auf eine Zukunft vorzubereiten, deren Konturen sich schneller verändern, als Lehrpläne geschrieben werden können. In Österreich wurde mit der Einführung des Pflichtgegenstands „Digitale Grundbildung“ im Schuljahr 2022/23 ein ambitionierter Schritt unternommen, digitale Kompetenzen systematisch in der Sekundarstufe I zu verankern (BGBl. II Nr. 71/2018; BMBWF 2018). Doch bereits zum Zeitpunkt der flächendeckenden Implementierung warfen Entwicklungen wie generative Künstliche Intelligenz fundamentale Fragen zur Aktualität und Zukunftsfähigkeit dieser Curricula auf (Holmes, Bialik & Fadel 2019; UNESCO 2023).

Der vorliegende Artikel führt den Neologismus „Futuroleszenz“ ein, ein Kofferwort aus Futur (Zukunft) und Obsoleszenz (Veralten). Futuroleszenz beschreibt das paradoxe Phänomen, dass bildungspolitische Maßnahmen, die auf eine digitale Zukunft ausgerichtet sind, bereits im Moment ihrer Umsetzung Gefahr laufen, von eben dieser Zukunft überholt zu werden. Dieser Begriff bildet den theoretischen Dreh- und Angelpunkt der folgenden Analyse.

Damit drängt sich die zentrale Forschungsfrage auf: Inwiefern spiegelt sich das Spannungsfeld zwischen curricularer Verankerung digitaler Grundbildung und der Dynamik technologischer Entwicklung in der aktuellen wissenschaftlichen Literatur wider und welche Implikationen ergeben sich daraus für zukunftsfähige Bildungskonzepte?

Zur Beantwortung dieser Frage wurde eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) durchgeführt. Das deduktive Kategoriensystem umfasst fünf Hauptkategorien mit jeweils drei Subkategorien. Insgesamt wurden 22 Quellen aus den Bereichen Medienpädagogik, Bildungspolitik, Curriculumforschung, Bildungstechnologie und KI-Ethik analysiert.

2. THEORETISCHER RAHMEN

2.1 Medienkompetenz und digitale Bildung

Die theoretische Fundierung der Digitalen Grundbildung speist sich aus mehreren Traditionslinien. Baackes (1997) Konzept der Medienkompetenz mit seinen vier Dimensionen – Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung – bildet eine zentrale Grundlage des deutschsprachigen Diskurses. Tulodziecki, Herzig und Grafe (2021) erweitern dieses Modell um fünf Aufgabenbereiche der Medienbildung, die sowohl instrumentelle als auch

reflexive Kompetenzen umfassen. Stalder (2016) betont mit seinem Konzept der „Kultur der Digitalität“ die grundlegende Transformation gesellschaftlicher Strukturen durch digitale Technologien. Döbeli Honegger (2021) argumentiert ergänzend, dass digitale Bildung nicht auf Werkzeugkompetenz reduziert werden dürfe, sondern ein Verständnis der zugrundeliegenden Konzepte (von Algorithmen bis zu Netzwerkeffekten) erfordere.

Prensky (2001) prägte mit seiner These der „Digital Natives“ und „Digital Immigrants“ eine wirkmächtige, wenngleich vielfach kritisierte Metapher. Die ICILS-Studie liefert empirische Befunde, die ein differenzierteres Bild zeichnen (Eickelmann et al. 2019).

Herzig (2016) argumentiert überzeugend für eine integrative Perspektive, die Medienbildung und Informatische Bildung zusammenführt. Das Frankfurt-Dreieck (Brinda et al. 2019) greift dies mit seiner Trias aus technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwendungsbezogener Perspektive auf. Auf europäischer Ebene bietet der DigComp 2.2-Rahmen (Vuorikari, Kluzer & Punie 2022) ein umfassendes Kompetenzmodell mit fünf Bereichen und 21 Kompetenzen, das explizit auch den Umgang mit KI-Systemen und algorithmischer Entscheidungsfindung integriert.

2.2 Curriculare Entwicklung in Österreich

Die Einführung der Digitalen Grundbildung als Pflichtgegenstand in der Sekundarstufe I markiert einen bildungspolitischen Paradigmenwechsel in Österreich. Der Lehrplan definiert fünf Kompetenzbereiche: Orientierung, Information, Kommunikation, Produktion und Handeln (BGBl. II Nr. 71/2018). Der Masterplan Digitalisierung des BMBWF (2018) konkretisiert die strategischen Ziele in den Bereichen Infrastruktur, Curriculumentwicklung, Lehrkräftebildung und Qualitätssicherung.

Brandhofer (2017) analysiert die Herausforderungen der Implementation und weist auf die Kluft zwischen Lehrplanvision und Unterrichtsrealität hin. Die KMK-Strategie (2016) „Bildung in der digitalen Welt“ liefert einen komplementären Referenzrahmen. Das digi.kompP-Kompetenzmodell (Virtuelle PH 2019) definiert die digitalen Kompetenzen, über die Pädagoginnen und Pädagogen verfügen müssen, während das europäische DigCompEdu-Framework (Redecker 2017) einen breiteren Bezugsrahmen für die digitale Professionalisierung von Lehrkräften bietet.

2.3 Generative KI als Beschleunigungskatalysator

Die Veröffentlichung von ChatGPT im November 2022 markiert eine Zäsur im Bildungsdiskurs. Die UNESCO (2023) hat in ihrer „Guidance for Generative AI in Education and Research“ erstmals systematisch die Implikationen generativer KI für Bildungssysteme analysiert und warnt vor vorschnellen technologiegetriebenen Curriculumreformen bei gleichzeitiger Mahnung, die Potenziale nicht zu ignorieren. Zawacki-Richter et al. (2019) zeigen in einem systematischen Review, dass KI-Anwendungen in der Bildung exponentiell zunehmen, die pädagogische Reflexion jedoch hinterherhinkt. Holmes, Bialik und Fadel (2019) argumentieren, dass KI die Anforderungen an Curricula fundamental verändert: Wissen, das von KI-Systemen generiert werden kann, verliert als Lernziel an Bedeutung, während Kompetenzen der kritischen Bewertung, ethischen Reflexion und kreativen Nutzung an Relevanz gewinnen.

2.4 Das Konzept der Futuroleszenz

Rosa (2005) beschreibt mit seiner Theorie der sozialen Beschleunigung drei Dimensionen: die technologische Beschleunigung, die Beschleunigung des sozialen Wandels und die Beschleunigung des Lebenstempos. Rosa und Endres (2016) analysieren die Resonanzbeziehungen in Bildungskontexten und zeigen, dass gelingende Bildung auf Resonanz Erfahrungen angewiesen ist: Erfahrungen, die durch Beschleunigung systematisch gefährdet werden.

Futuroleszenz beschreibt den Zustand, in dem Bildungsinnovationen so schnell veralten, dass sie ihre intendierte zukunftsorientierende Wirkung nicht mehr entfalten können. Die Taktung curricularer Entwicklungsprozesse (Jahre bis Jahrzehnte) ist systemisch inkompatibel mit der Taktung technologischer Innovationszyklen (Stunden, Tage, Monate bis wenige Jahre). Kerres (2018) beschreibt dieses Grundproblem als „moving target“ der Mediendidaktik, Süss, Lampert und Trültzsch-Wijnen (2018) verweisen auf die wachsende Kluft zwischen lebensweltlicher Medienrealität und schulischen Medienkonzepten. Selwyn (2024) verschärft die Diagnose: Nach dem „AI turn“ in der Bildung stehe das gesamte Paradigma inhaltsbasierter Curricula zur Disposition. Ersichtlich wird die Beschleunigung auch anhand von Nutzer:innenzahlen. Hat es z.B. 1999 noch Jahre gedauert bis die Nutzer:innenzahl eine Million erreichte, sind es nun teils nur mehr Stunden.



Abbildung 1: Wettlauf zur Million – Beschleunigung der Nutzer:innenadoption

Netflix (1999): 3,5 Jahre • Twitter (2006): 2 Jahre • Facebook (2004): 10 Monate • YouTube (2005): 8 Monate • Spotify (2008): 5 Monate • Instagram (2010): 2,5 Monate • ChatGPT (2022): 5 Tage • Threads (2023): 1 Stunde

Quelle: Statista (2023). <https://de.statista.com/infografik/29195/>

3. METHODISCHES VORGEHEN

Die Studie folgt dem Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015), konkret der strukturierenden Inhaltsanalyse mit deduktiver Kategorienanwendung.

3.1 Materialauswahl

Das Analysekorpus umfasst 22 Quellen, die nach folgenden Kriterien ausgewählt wurden: (a) thematische Relevanz, (b) wissenschaftliche Qualität bzw. amtlicher Charakter, (c) Aktualität (Schwerpunkt ab 2015, ergänzt um Schlüsselwerke ab 2022 zum Thema generative KI), (d) Abdeckung verschiedener Perspektiven (medienpädagogisch, informatisch, bildungspolitisch, soziologisch, ethisch). Die Quellen umfassen Monographien, Sammelbandbeiträge, empirische Studien, bildungspolitische Strategiedokumente, internationale Rahmenwerke und Gesetzestexte.

3.2 Kategoriensystem

Das deduktive Kategoriensystem wurde aus der Forschungsfrage und dem theoretischen Rahmen abgeleitet und umfasst fünf Hauptkategorien (K1–K5) mit jeweils drei Subkategorien (Tabelle 1).

Kategorie	Bezeichnung	Beschreibung	n
K1	Curriculare Verankerung	Lehrplanentwicklung, Kompetenzrahmen, bildungspolitische Rahmenbedingungen	13
K2	Technologische Beschleunigung	Innovationszyklen, Disruptionspotenzial, generative KI	12
K3	Pädagog:innenbildung & Professionalisierung	Aus-/Fortbildung, digitale Kompetenzen, Adaptionfähigkeit	5
K4	Schüler:innenkompetenzen & Lebenswelt	Digitale Praktiken, Kompetenzentwicklung, Generationenperspektive	7
K5	Futuroleszenz als Bildungsparadox	Gleichzeitigkeit von Innovation und Obsoleszenz, adaptive Konzepte	12

Tabelle 1: Deduktives Kategoriensystem. n = Anzahl der Kodierungen

3.3 Analyseablauf

Die Analyse folgte dem von Mayring (2015) beschriebenen Ablaufmodell: (1) Bestimmung des Ausgangsmaterials und der Analyseeinheiten, (2) theoriegeleitete Festlegung der Strukturierungsdimensionen, (3) Zusammenstellung der Kodierregeln mit Ankerbeispielen, (4) Materialdurchlauf mit Fundstellenbezeichnung und Bearbeitung, (5) Ergebnisaufbereitung und Interpretation. Insgesamt wurden 49 Textstellen kodiert. Die Analyse wurde softwaregestützt mit EVIDENRA Research durchgeführt.

4. ERGEBNISSE

4.1 K1 – Curriculare Verankerung

Die Analyse zeigt, dass die curriculare Verankerung der Digitalen Grundbildung in Österreich einen bedeutsamen Fortschritt darstellt, zugleich aber strukturelle Limitationen aufweist. Der Lehrplan definiert fünf Kompetenzbereiche, die medienpädagogische und informatische Perspektiven integrieren (BGBl. II Nr. 71/2018). Die KMK-Strategie (2016), das Frankfurt-Dreieck (Brinda et al. 2019) und der DigComp 2.2-Rahmen (Vuorikari, Kluzer & Punie 2022) liefern

komplementäre Referenzrahmen, die zeigen, dass digitale Bildung als mehrdimensionales Konstrukt verstanden werden muss.

Problematisch ist die statische Natur von Lehrplänen: Die Zeitspanne zwischen Curriculumentwicklung und flächendeckender Implementierung beträgt typischerweise mehrere Jahre, also eine Zeitspanne, in der grundlegende technologische Paradigmenwechsel stattfinden können. So enthält der 2018 verabschiedete Lehrplan erwartungsgemäß keine Bezüge zu generativer KI, die seit 2022/23 den Bildungsdiskurs dominiert. Der DigComp 2.2 (Vuorikari, Kluzer & Punie 2022) integriert zwar erstmals KI-bezogene Kompetenzen, doch auch dieser Rahmen wird von der rasanten Entwicklung multimodaler KI-Systeme bereits herausgefordert.

4.2 K2 – Technologische Beschleunigung

Die technologische Beschleunigung erweist sich als zentraler Treiber des Spannungsfeldes. Rosa (2005) beschreibt drei Dimensionen der Beschleunigung, die sich im Bildungsbereich wechselseitig verstärken. Holmes, Bialik und Fadel (2019) zeigen, dass KI die Anforderungen an Curricula fundamental verändert. Zawacki-Richter et al. (2019) dokumentieren in ihrem systematischen Review die exponentielle Zunahme von KI-Anwendungen in der Bildung – bei gleichzeitig stagnierender pädagogischer Reflexion. Die UNESCO (2023) warnt explizit vor einem „technology-driven approach“, der Curricula primär an technologischen Möglichkeiten statt an pädagogischen Zielen ausrichtet. Die Komplexität wird dabei vor allem durch eine immer stärker vernetztere digitale Lebensrealität sichtbar. Dieser globale Trend zeigt sich dadurch, dass sich immer mehr Menschen mit immer mehr smarten Geräten verbinden. Diese Entwicklung wird auch ersichtlich mit der Anzahl der steigenden IoT-Geräte (Internet of Things – Geräte die mit dem Internet verbunden sind).

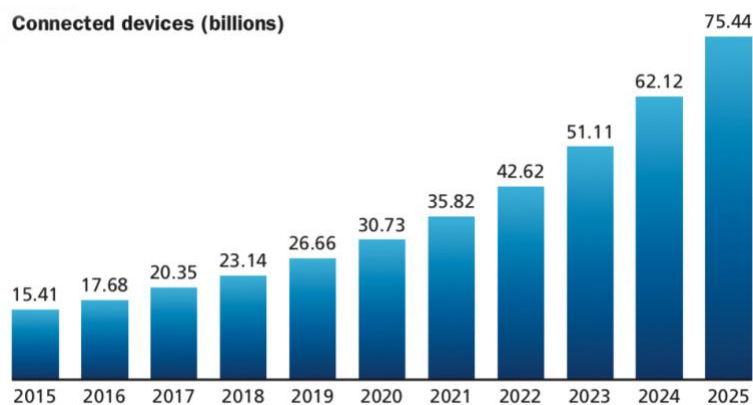


Abbildung 2: Die vernetzte Welt – Wachstum der IoT-Geräte

2020: ca. 10 Mrd. Geräte • 2025: ca. 20 Mrd. • 2030: ca. 39 Mrd. (Prognose) • 2034: ca. 41 Mrd. (Prognose)

Quelle: IoT Analytics / Statista (2025)

4.3 K3 – Pädagog:innenbildung und Professionalisierung

Die Analyse offenbart die Lehrkräftebildung als kritischen Engpass. Das digi.kompP-Modell (Virtuelle PH 2019) und das DigCompEdu-Framework (Redecker 2017) definieren zwar umfassende digitale Kompetenzstandards, empirische Befunde zeigen jedoch erhebliche Defizite in der Umsetzung. Brandhofer (2017) dokumentiert eine signifikante Diskrepanz zwischen den lerntheoretischen Überzeugungen von Lehrkräften und ihrem tatsächlichen mediendidaktischen Handeln.

Herzig (2016) und Tulodziecki et al. (2021) fordern übereinstimmend eine grundlegende Reform der Lehramtsausbildung. Doch auch hier zeigt sich Futuroleszenz: Die Pädagog:innenbildungsreformen, die heute konzipiert werden, bereiten Lehrkräfte auf eine technologische Realität vor, die zum Zeitpunkt des Berufseintritts bereits transformiert sein wird. Selwyn (2024) argumentiert, dass nach dem „AI turn“ nicht nur technische Fortbildung, sondern eine grundlegende Neuverhandlung der Rolle von Lehrkräften im Verhältnis zu KI-Systemen erforderlich sei.

4.4 K4 – Schüler:innenkompetenzen und Lebenswelt

Entgegen der populären „Digital Natives“-These (Prensky 2001) zeigt ICILS 2018, dass die alltägliche Nutzung digitaler Medien nicht automatisch zu vertieften digitalen Kompetenzen führt (Eickelmann et al. 2019). Döbeli Honegger (2021) betont, dass konzeptuelles Verständnis digitaler Phänomene (von Algorithmen, Datenstrukturen und Netzwerkeffekten) für informierte Teilhabe an der digitalen Gesellschaft unerlässlich ist.

Kerres (2018) betont die Notwendigkeit, Schüler:innenkompetenzen als dynamisches Konstrukt zu konzipieren. Baackes (1997) Kompetenzmodell, das Medienkritik als Metakompetenz postuliert, gewinnt erneut an Relevanz. Der DigComp 2.2 (Vuorikari, Kluzer & Punie 2022) trägt dieser Einsicht Rechnung, indem er KI-Literacy und algorithmisches Bewusstsein als Querschnittskompetenzen integriert.

4.5 K5 – Futuroleszenz als Bildungsparadox

Die Kategorie Futuroleszenz verdichtet die Befunde zu einem übergreifenden Muster. Das Spannungsfeld zwischen curricularer Planung und technologischer Dynamik stellt kein vorübergehendes Problem dar, sondern ein strukturelles

Merkmal digitaler Bildung in spätmodernen Gesellschaften. Rosa und Endres (2016) beschreiben eine „Beschleunigungsfalle“, in der Bildungsinstitutionen immer schneller auf Veränderungen reagieren müssen.

Futuroleszenz manifestiert sich auf mehreren Ebenen: curricular (Lehrpläne veralten Schneller, als sie implementiert werden), technologisch (Lerntechnologien werden obsolet, bevor sie flächendeckend eingesetzt werden), pädagogisch (didaktische Konzepte können mit den Möglichkeiten digitaler Werkzeuge nicht Schritt halten) und professionsbezogen (Lehrkräfte werden auf eine Realität vorbereitet, die zum Zeitpunkt des Berufseintritts bereits Geschichte ist). Die UNESCO (2023) und Selwyn (2024) liefern jüngste Evidenz für die Verschärfung dieses Paradoxes durch generative KI: Curricula, die auf den kompetenten Umgang mit textbasierten KI-Chatbots abzielen, sind angesichts multimodaler, agentischer KI-Systeme bereits im Moment ihrer Konzeption von Futuroleszenz bedroht.

5. DISKUSSION

Die Ergebnisse konvergieren in einem zentralen Befund: Das österreichische Konzept der Digitalen Grundbildung stellt eine substanzielle bildungspolitische Errungenschaft dar, ist aber dem strukturellen Paradox der Futuroleszenz unterworfen. Dieses Paradox lässt sich nicht durch bessere Planung auflösen, sondern erfordert ein fundamental anderes Verständnis von Bildung in der Digitalität.

Stalder (2016) weist den Weg, wenn er die Kultur der Digitalität nicht als Werkzeugfrage, sondern als kulturelle Transformation beschreibt. Dementsprechend muss digitale Grundbildung weniger konkrete technische Fertigkeiten vermitteln (die schnell veralten) als vielmehr grundlegende Haltungen und Metakompetenzen: kritisches Denken (Baacke 1997), Verständnis der sozialen Beschleunigung (Rosa 2005), die Fähigkeit zur produktiven Resonanz (Rosa & Endres 2016), ein integratives Verständnis technologischer und gesellschaftlicher Dimensionen (Herzig 2016; Brinda et al. 2019) und KI-Literacy als neue Schlüsselkompetenz (Vuorikari, Kluzer & Punie 2022; UNESCO 2023).

Das Konzept der Futuroleszenz legt nahe, Lehrpläne nicht als statische Zielvorgaben, sondern als adaptive Rahmen zu konzipieren, die regelmäßige Revision und lokale Anpassung systemisch vorsehen. Brandhofer (2017) und Kerres (2018) argumentieren in ähnlicher Richtung. Döbeli Honegger (2021) ergänzt die Forderung nach einem „konzeptuellen Kern“ digitaler Bildung, der

von technologischen Moden unabhängig bleibt. Selwyn (2024) mahnt jedoch, dass auch adaptive Konzepte der Gefahr unterliegen, technologische Entwicklungen unkritisch zu affirmieren, und fordert eine stärkere Verankerung ethischer Reflexion.

Kritisch anzumerken ist, dass die vorliegende Studie als Literaturarbeit die Perspektive der betroffenen Akteure nur indirekt erfasst. Empirische Studien, die Futuroleszenz aus der Praxisperspektive untersuchen, stellen ein wichtiges Forschungsdesiderat dar.

6. FAZIT UND AUSBLICK

Die zentrale Erkenntnis lautet: Digitale Grundbildung kann nicht auf die Vermittlung aktueller Technologien reduziert werden, da diese dem Gesetz der Futuroleszenz unterliegen. Stattdessen muss sie grundlegende Kompetenzen der Orientierung, Reflexion und Gestaltung in einer sich beschleunigenden digitalen Welt vermitteln. Resilienz gegenüber technologischem Wandel sollte als Kernkompetenz digitaler Grundbildung verankert werden.

Für die weitere Forschung ergeben sich vier Desiderate: (1) Empirische Studien zum Phänomen der Futuroleszenz aus der Praxisperspektive, (2) Design-Based-Research-Studien zur Entwicklung adaptiver Curriculummodelle, (3) internationale Vergleichsstudien, die unterschiedliche curriculare Strategien evaluieren, und (4) Untersuchungen zur Integration von KI-Literacy in bestehende Kompetenzrahmen unter den Bedingungen der Futuroleszenz.

LITERATURVERZEICHNIS

Baacke, D. (1997). Medienpädagogik. Grundlagen der Medienkommunikation, Bd. 1. Tübingen: Niemeyer.

BGBI. II Nr. 71/2018. Lehrplan für die Verbindliche Übung „Digitale Grundbildung“. Wien: Bundeskanzleramt.

BMBWF (2018). Masterplan für die Digitalisierung im Bildungswesen. Wien: BMBWF.

Brandhofer, G. (2017). Lehr-/Lerntheorien und mediendidaktisches Handeln. Marburg: Tectum.

Brinda, T. et al. (2019). Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt. In: Pasternak, A. (Hrsg.): Informatik für alle. LNI 288 (S. 25–33). Bonn: GI.

Döbeli Honegger, B. (2021). Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt (3. Aufl.). Bern: hep.

Eickelmann, B. et al. (Hrsg.) (2019). ICILS 2018 #Deutschland. Münster: Waxmann.

- Herzig, B. (2016). Medienbildung und Informatische Bildung. *MedienPädagogik*, 25, 59–79.
- Holmes, W., Bialik, M. & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education*. Boston: CCR.
- Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik* (5. Aufl.). Berlin: De Gruyter Oldenbourg.
- KMK (2016). *Bildung in der digitalen Welt*. Berlin: KMK.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse* (12. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Onlinecampus Virtuelle PH (2019). *digi.kompP*. Wien: BMBWF/Virtuelle PH.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the EU.
- Rosa, H. (2005). *Beschleunigung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rosa, H. & Endres, W. (2016). *Resonanzpädagogik*. Weinheim: Beltz.
- Selwyn, N. (2024). *Digital Education After the AI Turn*. London: Routledge.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp.
- Süss, D., Lampert, C. & Trültzsch-Wijnen, C. (2018). *Medienpädagogik* (3. Aufl.). Wiesbaden: Springer VS.
- Tulodziecki, G., Herzig, B. & Grafe, S. (2021). *Medienbildung in Schule und Unterricht* (3. Aufl.). Bad Heilbrunn: UTB/Klinkhardt.
- UNESCO (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: UNESCO.
- Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxembourg: Publications Office of the EU.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on AI Applications in Higher Education. *IJETHI*, 16(1), 1–27.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Statista (2023): Zeitraum, den Online-Dienste gebraucht haben, um eine Million Nutzer zu erreichen.

Abb. 2: IoT Analytics / Statista (2025): Number of IoT connected devices worldwide.