



Gerhard Brandhofer  
Christian Wiesner  
(Hrsg.)

# Didaktik in einer Kultur der Digitalität

Wirkmächtige Mediendidaktik,  
zukunftsorientierte Pädagogik

Brandhofer / Wiesner  
**Didaktik in einer Kultur der Digitalität**



Gerhard Brandhofer  
Christian Wiesner  
(Hrsg.)

# Didaktik in einer Kultur der Digitalität

Wirkmächtige Mediendidaktik,  
zukunftsorientierte Pädagogik

Verlag Julius Klinkhardt  
Bad Heilbrunn • 2023

**k**

Dieser Titel wurde in das Programm des Verlages mittels eines Peer-Review-Verfahrens aufgenommen. Für weitere Informationen siehe [www.klinkhardt.de](http://www.klinkhardt.de).

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet abrufbar über <http://dnb.d-nb.de>.

2023. Verlag Julius Klinkhardt.

Das Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Satz: Kay Fretwurst, Spreeau.

Coverabbildung: © antart, depositphotos.

Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik, Kempten.

Printed in Germany 2023.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.

ISBN 978-3-7815-6046-8 digital

ISBN 978-3-7815-2603-7 print

# Inhalt

*Gerhard Brandhofer und Christian Wiesner*  
 Einleitung ..... 7

*Gerhard Brandhofer und Christian Wiesner*  
 Zukunftsorientierte Pädagogik –  
 Die Leitmedientransformation als Auslöser der Neuorientierung ..... 9

*Gerhard Brandhofer und Christian Wiesner*  
 Wirkmächtige Mediendidaktik ..... 17

*Helmut Niegemann*  
 Bildungstechnologie – Was ist das? ..... 39

*Annette Schulze und Marco Kalz*  
 Mobiles Lernen im Zeitalter der Mobilität und Postdigitalität ..... 57

*Josef Buchner*  
 Wie Augmented und Virtual Reality Lernen bewirken können ..... 71

*Karin Tengler*  
 Educational Robotics – Zur Relevanz programmierbarer Roboter  
 im Kontext informatischer Bildung in der Primarstufe ..... 91

*Elke Höfler*  
 Methodenvielfalt und die Einordnung des SAMR-Modells ..... 103

*Uta Hauck-Thum*  
 Digitale Medien und die Gestaltung selbstbestimmter Lernprozesse ..... 119

*Sonja Gabriel*  
 Digital Game-Based Learning und Gamification ..... 127

*Bernhard Standl*  
 Dispositionen für Problemlösungsprozesse in  
 Computational Thinking ..... 141

*Fares Kayali, Elisabeth Anna Guenther und Barbara Göbl*

Die Bedeutung von Computational Empowerment für die  
österreichische Bildungspraxis ..... 149

*Martin Ebner*

Learning Analytics als Instrument für wirkmächtige Mediendidaktik –  
10 Jahre Erfahrung im Forschungsfeld ..... 163

*Christine Trültzsch-Wijnen*

Zur Fachfrage: (Medien-)Bildung vor dem Hintergrund einer  
tiefgreifenden Mediatisierung ..... 177

*Claudia Schreiner und Christian Wiesner*

Modelle zur Strukturorientierung ..... 189

*Peter Großböck*

Gestalte deine Schule jetzt selbst: Prozesse digitaler Schulentwicklung  
in Theorie und praktischer Anwendung ..... 213

*Michael Kerres*

Bildung in der Nächsten Gesellschaft:  
Eine postdigitale Sicht auf wirkmächtige Technik und Didaktik ..... 229

Autorinnen und Autoren ..... 251

*Gerhard Brandhofer und Christian Wiesner*

## **Einleitung**

Das geht nicht wieder weg. Die Tatsache, dass der digitale Wandel in unserer Gesellschaft nicht rückgängig gemacht werden kann, unterstreicht die Notwendigkeit einer intensiven Auseinandersetzung mit digitalen Technologien in der Schule. In diesem Zusammenhang zielt das vorliegende Werk darauf ab, einen Beitrag zu leisten. Allerdings unterscheidet sich dieser Sammelband grundlegend von herkömmlichen Ansätzen. Die Autorinnen und Autoren erhielten im Vorfeld den einleitenden Artikel über wirkmächtige Mediendidaktik, der als Ausgangspunkt für ihre eigenen Beiträge diente. Dadurch entsteht ein gemeinsamer Kritikpunkt an bisherigen Herangehensweisen, der die Grundlage dieses Sammelbands bildet.

Gerhard Brandhofer und Christian Wiesner beschreiben in ihrem Beitrag zu zukunftsorientierter Pädagogik die Leitmedientransformation als Auslöser für Veränderungen in der Pädagogik. Sie zeigen auf, wie sich die Rolle der Medien in der Gesellschaft verändert hat und welche Auswirkungen dies auf die Bildung hat. Eine erste Sicht auf das Konzept einer wirkmächtigen Mediendidaktik stellen Gerhard Brandhofer und Christian Wiesner anschließend vor. Die Kritik, dass das Lernerfolgargument und das Leistungsargument als einzig relevante Faktoren zur Bewertung des Einsatzes digitaler Medien herangezogen werden ist der Ausgangspunkt der Überlegungen dazu.

Helmut Niegemann gibt einen Einblick in die Bildungstechnologie und erläutert, was darunter zu verstehen ist. Er zeigt auf, welche Technologien bereits heute im Unterricht eingesetzt werden können und welche Potenziale diese bieten. Annette Schulze sowie Marco Kalz beleuchten das Thema Mobiles Lernen im Zeitalter der Mobilität und Postdigitalität. Sie zeigen auf, wie mobile Endgeräte den Unterricht bereichern können und welche Vorteile diese bieten. Josef Buchner zeigt auf, wie Augmented und Virtual Reality das Lernen beeinflussen können. Er erläutert, welche Möglichkeiten diese Technologien bieten und wie sie im Unterricht eingesetzt werden können. Karin Tengler untersucht die Relevanz programmierbarer Roboter im Kontext informatischer Bildung in der Primarstufe. Sie zeigt auf, welche Potenziale diese Technologien bieten und wie sie dazu beitragen können, Schülerinnen und Schüler für Informatik zu begeistern. Elke Höfler stellt verschiedene Methoden vor und ordnet diese dem SAMR-Modell zu. Sie erläutert, wie Lehrkräfte digitale Medien sinnvoll im Unterricht einsetzen können und welche Vorteile dies bietet. Uta Hauck-Thum beschäftigt sich mit digitalen Medien



und der Gestaltung selbstbestimmter Lernprozesse. Sie zeigt auf, wie Schülerinnen und Schüler durch den Einsatz digitaler Medien selbstbestimmt lernen können und welche Rolle Lehrkräfte dabei spielen. Sonja Gabriel beschäftigt sich mit Digital Game-Based Learning und Gamification. Sie erläutert, welche Vorteile diese Methoden bieten und wie sie dazu beitragen können, den Unterricht interessanter und motivierender zu gestalten. Bernhard Standl betrachtet das Thema Computational Thinking näher. Er zeigt auf, was darunter zu verstehen ist und wie Lehrkräfte dieses Konzept im Unterricht umsetzen können. Der Beitrag von Fares Kayali, Elisabeth Anna Guenther und Barbara Göbl beschäftigt sich mit der Frage, wie digitale Medien im Fremdsprachenunterricht eingesetzt werden können. Die Autor\*innen stellen zunächst die Vorteile digitaler Medien im Fremdsprachenunterricht dar und gehen dann auf verschiedene Methoden ein, die sich für den Einsatz digitaler Medien eignen. Der Beitrag von Martin Ebner beschäftigt sich mit Learning-Analytics-Applikationen als Werkzeug für Lernende und Lehrende. Dabei wird in die Begrifflichkeit eingeleitet, um ein gemeinsames Verständnis zu schaffen und danach werden entlang von umgesetzten und in der Praxis erprobten Beispielen bisherige Erkenntnisse herausgearbeitet. Der Beitrag von Christine Trültzsch-Wijnen beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten der Medienpädagogik. Die Autorin geht dabei insbesondere auf die Themen Rezeptions- und Nutzungsverhalten, Mediensozialisation, Medienkompetenz und internationale vergleichende Medienpädagogik ein. Sie erläutert, welche Bedeutung diese Themen für die pädagogische Arbeit haben und wie sie im Unterricht umgesetzt werden können. Der Beitrag von Peter Großböck beschäftigt sich mit theoretischen Grundlagen und Modellen der Schulentwicklung. Dabei geht er insbesondere auf die Bedeutung von Veränderungsprozessen in Schulen ein und erläutert, welche Faktoren dabei eine Rolle spielen. Der Beitrag von Michael Keres beschäftigt sich schließlich mit dem Forschungsansatz der Educational Design Research (EDR). Er erläutert, was unter EDR zu verstehen ist und wie dieser Ansatz dazu beitragen kann, die Qualität von Bildungsprozessen zu verbessern. Dieser Sammelband soll ein Beitrag dazu sein, Lehrkräfte und Pädagog\*innen bei der Integration digitaler Medien in den Unterricht zu unterstützen und neue Chancen für eine zukunftsorientierte Pädagogik zu nutzen. Wir wollen zur Reflexion bisheriger Ansätze anregen und neue Möglichkeiten aufzeigen, wie das Digitale zu einer besseren schulischen Bildung beitragen kann.

*Gerhard Brandhofer und Christian Wiesner*

## **Zukunftsorientierte Pädagogik – Die Leitmedientransformation als Auslöser der Neuorientierung**

### **1 Die Leitmedientransformation**

Was ist der eigentliche Auslöser für die notwendige Neuorientierung im Bildungswesen und für die Auseinandersetzung mit wirkmächtiger Mediendidaktik? Das Rückgrat unserer Netzwerkgesellschaft, die weltweit verteilten Datenbanken, die Datennetzwerke, die Kommunikationsströme sind für uns nicht greifbar. Die fortlaufende Digitalisierung nehmen wir zwar wahr, unterschätzen aber die Nachhaltigkeit und Unhintergebarkeit der Veränderung. Dabei reichen die Anfänge dieses Wandels teilweise bis ins 19. Jahrhundert zurück. Der Umbruch hat sich aber seit den sechziger Jahren stark beschleunigt (Stalder, 2016, S. 10) Gemeinschaftlichkeit und Algorithmizität sind die charakteristischen Formen der Kultur der Digitalität, in der sich immer mehr Menschen, auf immer mehr Feldern und mithilfe immer komplexerer Technologien an der Verhandlung von sozialer Bedeutung beteiligen (müssen). Und seit der Jahrtausendwende kommt es zu Verbindungen zwischen bis dahin unabhängigen Entwicklungen, die sich dadurch verstärken und selbst verändern. Eine neue kulturelle Konstellation bildet sich heraus (Stalder, 2016, S. 11). Durch die Verschränkungen der Prozesse werden diese auch irreversibel und als kohärente Kultur der Digitalität dominant (Stalder, 2016, S. 12). Die Strukturumbrüche betreffen unser Handeln, unsere Lebensweise, unsere Arbeitswelt und die gesellschaftlichen Bedingungen des Zusammenlebens an sich. Die Veränderungen sind irreversibel, wirken sich auf Bildung, Demokratie, Gesellschaft und das Überleben der Spezies aus. Das geht nicht wieder weg.

Diese Umbrüche beruhen auf der Leitmedientransformation, die durch die Digitalisierung ausgelöst wurde. Wir befinden uns inmitten des Übergangs von einer Leitmedienformation zur nächsten. Einem Leitmedium kommt eine Hauptfunktion in der gesellschaftlichen Kommunikation zu. Was als Leitmedium einer Epoche angesehen werden kann und wie viele Phasen unterschiedlicher Leitmedienformationen wir daher während der Menschheitsgeschichte durchlaufen haben, wird unterschiedlich ausgelegt. Leitmedien sind nach Erdmann und Rückriem

komplex, verschachtelt, umfassend, allgemein, irreversibel, eröffnen neue und andersartige Kommunikationsräume und ermöglichen (und erfordern) neue Lernformen (Erdmann & Rückriem, 2010, S. 18). „Die von einem neuen, irreversibel gewordenen Leitmedium ausgehenden kommunikativen Infra- und Suprastrukturen besitzen insofern systemischen Charakter. Sie verändern das gesellschaftliche System (und nicht nur das) als Ganzes“ (Erdmann & Rückriem, 2010, S. 18). Die typographische Kultur steht zurzeit vor der Ablöse, eine Kultur, die sich ab dem 16. Jahrhundert etabliert und bis heute Bestand hat. Wenn man die tiefgreifende Bedeutung des Buches für unsere Kultur im Allgemeinen und für die schulische Bildung im Besonderen bedenkt, erkennt man auch, welche Tragweite die mit einer Leitmedientransformation einhergehenden Umbrüche in der gesellschaftlichen Kommunikation haben – und haben werden. Transformation bedeutet dabei die Änderung von allem und von Grund auf, ein neues Emergenzniveau bildet sich heraus, diese Veränderung wirkt sich auch auf gekoppelte Systeme aus (Erdmann & Rückriem, 2010, S. 20).

Das Erscheinungsbild der digitalen Medien wird sich zwar laufend wandeln, eine Rückkehr des Leitmediums Buch wird aber nicht stattfinden. Die Institutionalisierung der Schule mit Schulorganisation, Stundenplan, Schulverwaltung und Unterrichtsgestaltung basiert auf gedruckten Zeichen, der „Systemzweck ist die Vermittlung der Vision einer durch linearen Fortschritt erreichbaren einheitlichen und gleichen Perspektive als Voraussetzung und Erfüllung/Sinn jeder Kommunikation“ (Rückriem, 2008, S. XVI). Der digitale Wandel initiiert eine Krise, die die Institution Schule erschüttert. Das Digitale ist mitten unter uns, angesichts des Zusammenpralls mit einer Schuldidaktik, die auf dem Leitmedium Buch gegründet ist, fehlt uns Plan und Ziel.

Ungeklärt ist, in welcher Phase dieser Leitmedientransformation wir uns befinden. Diethelm meint dazu: „Der Endzustand des Digitalen ist längst da. Es ist der Zustand des stetigen Wandels“ (Diethelm, 2016, S. 124). Wampfler ist der Ansicht, dass die Transformation schon abgeschlossen sei und nimmt eine post-digitale Position ein: „Die Digitalität gibt es. Sie ist hier. Wir können uns damit auseinandersetzen. Das spricht dafür, vom Zustand auszugehen“ (Wampfler, 2020). In Anbetracht der aktuellen Diskussionen zu Künstlicher Intelligenz, adaptiven Lernumgebungen oder Learning Analytics und der Beiträge in diesem Sammelband zu diesen Themen kann noch nicht von einem definitiven Erreichen der neuen Formation ausgegangen werden. Die Leitmedientransformation ist zwar vorangeschritten, aber keineswegs abgeschlossen, auch im Bereich der Bildung zeigen sich weitere Möglichkeiten der Veränderung, die von digitalen Medien ausgehen. Dennoch ist auch das Potenzial der digitalen Technologien begrenzt und der Abschluss der Transformation und die neue Leitmedienformation ist absehbar.

## 2 Digitaler Dogmatismus

Wir wandern vom festen Felsen der Buchkultur in den Treibsand des Leitmedienumbruchs. Wann wir wieder festen Grund unter unseren Füßen spüren werden, ist unklar. Eine Antwort auf die Frage, was das Neue und Andersartige der Schlüsseltechnologien sei, wird durch den noch laufenden Umbruchsprozess erschwert (Reckwitz, 2017, S. 226). In dieser Übergangsphase eröffnen sich neue Handlungsspielräume. Das mag für manche bedrohlich erscheinen, sie machen sich auf die Suche nach Handlungsanleitungen, Vorgaben und Sicherheit. Publikationen wie *Die Lüge der digitalen Bildung* (Lembke & Leipner, 2018), *Die digitale Demenz* (Spitzer, 2014), *Kein Mensch lernt digital* (Lankau, 2017), *Digitales Unbehagen* (Spitzer, 2020) erfreuen sich dementsprechender Nachfrage.

Sowohl utopisch überhöhte als auch dystopisch zugespitzte Darstellungen der Digitalisierung finden sich zuhauf (Reckwitz, 2017, S. 226). Hans Magnus Enzensberger hat diesbezüglich in seinem Beitrag *Das digitale Evangelium* zwischen digitalen Evangelisten und digitalen Apokalyptikern unterschieden (Enzensberger, 2000). Verwendet man dieses Gegensatzpaar, so sind die Evangelist\*innen jene, die sich für die Digitalisierung der Bildung ohne Wenn und Aber aussprechen. Die Apokalyptiker\*innen wären dann die, die Medien – insbesondere digitale – am liebsten zur Gänze von Kindern und Jugendlichen fernhalten wollen. Was bewirken Lembkes, Lankaus und Spitzers Bücher und die Veröffentlichungen der digitalen Euphoriker\*innen, sind sie Opium für das Volk? Die digital-skeptischen wie auch digital-euphorischen Polemiken werden eher keine positive Veränderung im Bildungsalltag bewirken. Sie erschweren nur den Blick auf Fakten. Veröffentlichte Beiträge sollten aber nicht ausschließlich der untaugliche Versuch sein, aus persönlichen Erlebnissen allgemeingültige Theorien abzuleiten, ohne seine eigene Meinung auch zur Disposition zu stellen. Wissenschaftlicher Fortschritt und eine positive Weiterentwicklung des Bildungswesens können wir uns nicht von Polemiken erwarten, digitaler Dogmatismus verhindert, statt zu ermöglichen. Das ist einer der Gründe für unseren Versuch einer theoretischen Fundierung einer wirkmächtigen Mediendidaktik.

## 3 Die digitale, entdidaktisierte Toolifikation

Werden digitale Medien ausschließlich als Werkzeug verstanden, können die Auswirkungen der Digitalisierung nicht sichtbar gemacht werden. Mit einem derartigen mechanistischen Weltbild ausgestattet, begreift man, dass sich der Mensch weiter dem Arbeitsrhythmus der Maschine unterwirft oder von dieser abgelöst wird. Die gesellschaftlichen Veränderungen – die eigentliche Herausforderung – werden mit einer solchen Sichtweise nicht erkannt, geschweige denn angegangen. „Das Problem ist nicht die Technologie, sondern die gesellschaftliche Verände-

nung, die sie bewirkt“ (Rückriem, 2008, S. XIII). Alles andere käme einer Verwechslung von Karte und Territorium gleich. Lehrende haben in der tradierten Medienkonstellation Deutungshoheit, ihre Rolle in der Netzwerkgesellschaft wird neu ausverhandelt: „Lehrerinnen und Lehrern wird der Anspruch der neuen pädagogischen Rolle und der neuen Unterrichtsgestaltung zugeschrieben, während strukturelle und strukturelle Vorgaben es eher nahelegen, in üblicher Form weiter zu unterrichten. Das Schulsystem erschwert gewissermaßen das Neu-Denken“ (Grünberger, 2017, S. 16). Digitale Medien im Unterricht einzusetzen, ohne sich dem Neu-Denken zu widmen, bezeichnet Axel Krommer als palliative Didaktik, als eine zusammenfassende „Bezeichnung für didaktische Maßnahmen, die nicht das Ziel verfolgen, das Schulsystem im Zeichen der Digitalisierung grundlegend zu verändern (bzw. zu ‚heilen‘), sondern lediglich dazu beitragen, dass die Schüler(innen) im traditionellen (bzw. als ‚krank‘ empfundenen) System bestmöglich angepasst sind“ (Krommer, 2017). Palliativ ist dabei durchaus in seinem ursprünglichen Sinn zu verstehen, der Begriff leitet sich vom lateinischen *pallium* ab, dem Mantel, Umhang. Wenn schlechter Frontalunterricht über YouTube verbreitet wird, sei das nur ein Beitrag dazu, dass die Schüler\*innen bestmöglich dem traditionellen Schulsystem angepasst werden, ohne das System im Zeichen der Digitalisierung zu verändern (Krommer, 2017). „Die Technik ist nicht mehr nur Werkzeug, entwickelt von Menschen für Menschen, sondern sie wird zu einem Mit-Akteur, der mit dem Handeln des Menschen verwoben ist“ (Kerres, 2013, S. 28).

Wir müssen uns gewahr sein, dass die Leitmedientransformation unser Bildungssystem in ihren Grundfesten erschüttert, wir gleichzeitig aber auch nicht vorhersehen können, wie ein Bildungssystem der digitalen Netzkultur in seiner endgültigen Ausformung aussehen wird. Das bedeutet, dass wir nur ansatzweise wissen, wie Unterricht unter den Bedingungen der Digitalität aussehen wird, wenngleich wir mittlerweile bereits Jahrzehnte an Erfahrung in der Nutzung des Digitalen in der Schule angesammelt haben. Das mag bei einem Blick auf Publikationen, die Predigten der digitalen Evangelistinnen und Evangelisten, der ausgerufenen digitalen Revolutionen überraschen. Ein Beharren ist aber auch undenkbar: „Die Schule des 21. Jahrhunderts kann sich nicht im Leitmedium des 19. Jahrhunderts verschanzen. Sie muss auch jene Technologien einbeziehen, die heute zentral für die Erfahrung der Schüler und Schülerinnen sind, wenn dies pädagogisch und didaktisch sinnvoll ist“ (Simanowski, 2021, S. 28). Eine intensive Auseinandersetzung mit der Frage, wie sich Schule und Unterricht unter den Bedingungen der Digitalität verändern, bezieht sich eben nicht ausschließlich auf den *Mehrwert*, der durch digitale Medien in der Schule zu erzielen sei, sondern setzt sich mit der großen Vielfalt der Wirkmechanismen auseinander und widmet sich eben nicht nur empirisch erhebenden Einzelfaktoren.

## 4 Die Technik der Pädagogik der Technik

Die Aussage, dass zuerst an die Pädagogik gedacht werden sollte und anschließend die Technik geplant werden kann, genießt breite Akzeptanz in der Lehrendenbildung. Die Arbeit mit digitalen Medien dürfe schließlich kein Selbstzweck sein. Ähnlich wie bei den Mehrwertaussagen scheint das die Kompromissformel zu sein, auf die man sich einigen kann, ohne sie hinterfragen zu müssen: „Pädagogik vor Technik“ (Zierer, 2019).

Was sollen wir eigentlich unter der Aussage „Pädagogik vor Technik“ verstehen? Bedeutet das, dass in der vorbereitenden Arbeit zuerst ein pädagogisches Konzept entwickelt wird und dieses anschließend durch Medieneinsatz aufgehübscht wird? Wenn das so gemeint ist, so steckt auch dahinter wiederum die Idee der Gleichsetzung von Medium und Werkzeug. Das Digitale ermöglicht aber auch völlig andere didaktische Zugänge, die ohne es nicht denkbar wäre. Postuliert man konsequent das Primat der Didaktik, hebt man nicht das Potenzial des neuen Leitmediums. Gleichzeitig soll das nicht bedeuten, dass die Umkehrung der oben genannten Parole gültig wäre. Lankaus Zerrbild ist definitiv nicht das Ziel: „Digitale Transformation‘ von Schule und Unterricht heißt daher notwendigerweise, Lernprozesse maschinenlesbar zu machen“ (Lankau, 2021, S. 54).

Klaus Zierer glaubt anderer Ansicht zu sein, wenn er schreibt, dass Technik dem Menschen zu dienen habe (Zierer, 2019, S. 10). Damit begibt er sich aber auf eine völlig andere Ebene der Diskussion. Das Zusammenspiel von technisch Machbarem mit pädagogisch Sinnvollem schließt ja nicht aus, dass der Mensch das Maß der Dinge ist. „Die Technik habe dem Menschen zu dienen“ – darunter lassen sich auch die obskuren technischen Möglichkeiten vermarkten. Viele und zu Recht kritisierte Technologien zur Manipulation von Meinungen dienen Menschen – wenigen auserwählten. Damit ändert sich plötzlich die Perspektive.

Die Gegenüberstellung zwischen Digitalem und Mensch widerspricht einer Kultur der Digitalität. Digitalität wäre in dieser Lesart etwas, das beherrscht werden müsse. Kerres erteilt dieser Sichtweise eine Absage: „Die Forderung nach einer *digitalen Souveränität* oder *digitalen Mündigkeit* versucht, die mächtige Technik zu bändigen; sie verbleibt aber in der Logik der Buchepoche und bei der Idee des Menschen, der Technik beherrscht bzw. beherrschen könnte“ (Kerres, 2013, S. 28). Die dualistische Sicht auf Bildung und Digitales impliziert dagegen die „Vorstellung des Menschen als Mängelwesen, der entsprechend ‚optimierbar‘ sei und befähigt werden könne und solle, künftig erfolgreich und souverän mit Daten umzugehen“ (Riettiens, 2022, S. 92).

Digitale Medien verändern die Didaktik. Boden: „Das Einbeziehen von digitalen Medien unterstützt also nicht nur die Didaktik – es verändert sie auch. Neue Lernziele werden möglich, wenn die Lehrkraft die technischen Möglichkeiten mit ein wenig Neugierde, Kreativität und Mut einsetzt. Dann darf es nicht nur

„Didaktik vor Technik!“ heißen. Sondern auch: Didaktik dank Technik“ (Boden, 2018). Die Möglichkeiten, die sich für den Unterricht durch den Buchdruck ergeben haben, wären nie gehoben worden, wenn man weiterhin im Rahmen der Möglichkeiten einer skriptographischen Kultur agiert hätte. Zur Beziehung von Pädagogik und Technik wäre das Bild der auf sich selbst aufbauenden und an sich wachsenden Spirale passender.

## 5 Theoriegeleitet – und praxisrelevant

Gerne wird diese Diskussion als geistiges Ballett für Theoretiker\*innen abgetan. In der konkreten schulischen Arbeit helfe das nicht weiter. Der Diskurs wird beiseitegeschoben und man folgt bei der Arbeit mit dem Digitalen in der Schule lieber dem Slogan einer Nike-Didaktik: „Just do it!“. Dem Motto „Digitize or die!“ (Windpassinger, 2017) folgend gilt demzufolge auch für die Schule: „Digital first, Bedenken second“ (Piech, 2017).

Jöran Muuß-Merholz' Zusammenfassung zu dieser Herangehensweise ist nahelegend: „Wir digitalisieren das, was am einfachsten zu digitalisieren ist“ (Muuß-Merholz, 2019). Muuß-Merholz nennt dazu die zwei Bereiche, die an den Schulen zuerst der Modernisierung obliegen: Input mit Veranschaulichung und Übung mit Feedback (Muuß-Merholz, 2019). Hier ist zu präzisieren, dass dem so ist, weil uns offensichtlich die Ungeduld treibt und nicht, weil wir keine prozessorientierten Konzepte vorweisen könnten.

Das Gegenteil der erwähnten Nike-Didaktik wäre eine Bramac-Didaktik, eine Didaktik, die dem Motto „Alles gut bedacht“ folgt. Erst wenn ich mich durch alle Studien gelesen, Vor- und Nachteile abgewogen habe, erst dann beginne ich möglicherweise mit der Arbeit mit digitalen Medien im Unterricht. Dafür fehlen aber noch Studien zur Wirksamkeit des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht und die passenden Geräte: „Indes, bislang ist noch nirgends der Nachweis erbracht worden, dass digitales Lernen tatsächlich einen substantiellen – oder wenigstens einen winzig kleinen – Vorteil beim Lernen mit sich bringt“ (Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Augsburg, 2019).

Mache ich das Richtige wichtig und das Wichtige richtig? Dienen die Inhalte unseres Unterrichts nur einer Prolongierung einer überkommenen Schuldidaktik oder fördern sie den Paradigmenwechsel?

Verlassen wir uns nicht auf die schnelle Zufriedenheit durch ein neu kennengelerntes Tool oder eine vordergründig neue Methode. Wählen wir den ungleich mühsameren Weg des Überdenkens von tradierten Unterrichtsmethoden hin zu wirkmächtiger Mediendidaktik. Nur eine theoriegeleitete *und* praxisrelevante Mediendidaktik zeigt uns den Weg hin zu einer zukunftsorientierten Pädagogik.

## 6 Zusammenfassung

Wir befinden uns in der Phase der Leitmedientransformation, im Übergang von der Buchkultur hin zu einer Netzkultur. Dieser Wandel bringt viele Unklarheiten mit sich, das betrifft auch die schulische Bildung. Hier einen digitalen Dogmatismus zu vertreten (aus Eitelkeit, aus Profitorientierung), behindert den Diskurs zur Mediendidaktik. Nur eine theoriegeleitete und praxisrelevante Herangehensweise, die die neuen Möglichkeiten des Digitalen mit der Didaktik in Beziehung setzt, führt uns zu einer zukunftsorientierten Pädagogik.

## Literaturverzeichnis

- Boden, S. (2018). Didaktik vor Technik? Didaktik dank Technik! *Schule-Lernen-Bildung im 21. Jahrhundert*.  
<https://schule21.blog/2018/04/10/didaktik-vor-technik-didaktik-dank-technik/>
- Diethelm, I. (2016). Digitale Bildung für den stetigen Wandel. *Pädagogische Führung. Zeitschrift für Schulleitung und Schulberatung*, 2016(4), 124–127.
- Enzensberger, H. M. (2000, Januar 10). Das digitale Evangelium. *Der Spiegel*, 2.  
<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-15376078.html>
- Erdmann, J. W. & Rückriem, G. (2010). Lernkultur oder Lernkulturen? Was heißt „(Neue) Lernkultur“? Ein Beitrag aus transformationstheoretischer Sicht. In H. Giest & G. Rückriem (Hrsg.), *Tätigkeitstheorie und (Wissens-)Gesellschaft: Fragen und Antworten tätigkeitstheoretischer Forschung und Praxis (Schriftenreihe International Cultural-historical Human Sciences)* (S. 15–52). Lehmanns.
- Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Augsburg. (2019). Die Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft Augsburg bezieht Position zu der aktuellen Digitalisierungsdiskussion an Schulen. *StadtZeitung*.  
<https://www.staz.de/region/augsburg-stadt/politik/gewerkschaft-erziehung-wissenschaft-augsburg-bezieht-position-aktuellen-digitalisierungsdiskussion-s-id163767.html>
- Grünberger, N. (2017). Schule neu denken? — Einführende Überlegungen zur Publikation *Schule neu denken und medial gestalten*. *Schule neu denken und medial gestalten* (S. 13–28). vwh.
- Kerres, M. (2013). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote*. Walter de Gruyter.
- Krommer, A. (2017, Oktober 1). Notwendige Neologismen: „Palliative Didaktik“. *Bildung unter Bedingungen der Digitalität*.  
<https://axelkrommer.com/2017/10/01/notwendige-neologismen-palliative-didaktik/>
- Lankau, R. (2017). *Kein Mensch lernt digital: Über den sinnvollen Einsatz neuer Medien im Unterricht* (1. Aufl.). Weinheim Basel: Beltz.
- Lankau, R. (2021). Erziehung zur Konformität oder Autonomie? *Pädagogik*, 12(2021), 52–56. Fakultät Medien.
- Lembke, G., & Leipner, I. (2018). *Die Lüge der digitalen Bildung: Warum unsere Kinder das Lernen verlernen*. München: Redline Verlag.
- Muuß-Merholz, J. (2019). Aufforderung zum Tanz! Damit neue Medien nicht alte Pädagogiken optimieren. In A. Krommer, M. Lindner, P. Wampfler, D. Mihajlović & J. Muuß-Merholz (Hrsg.), *Routenplaner #digitale Bildung: Auf dem Weg zu zeitgemäßer Bildung. Eine Orientierungshilfe im digitalen Wandel*. (2. Aufl., S. 49–56). Hamburg: Booklink.
- Piech, G. (2017). „Digital first, Bedenken second.“ *IT-Zoom*.  
<https://www.it-zoom.de/mobile-business/e/digital-first-bedenken-second-17640/>



- Reckwitz, A. (2017). *Die Gesellschaft der Singularitäten: Zum Strukturwandel der Moderne* (6. Aufl.). Suhrkamp Verlag.
- Riettiens, L. (2022). „Erfolgreich und souverän mit Daten umgehen“. Kritische Perspektiven auf (Subjekt)Bildung in einer datafizierten Gegenwart. *merzWissenschaft | Medien + Erziehung*, 6(2022), 85–94.
- Rückriem, G. (2008). Internet und Bildung. Bildungstheorie als Medienpädagogik. In F. Bernd (Hrsg.), *Lernen und Lerntätigkeit: Ontogenetische, Phylogenetische und epistemologische Studien* (S. XI–XXXVI). Lehmanns Media.
- Simanowski, R. (2021). *Digitale Revolution und Bildung: Für eine zukunftsfähige Medienkompetenz* (1. Aufl.). Beltz Juventa.
- Spitzer, M. (2014). *Digitale Demenz: Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*. Droemer TB.
- Spitzer, M. (2020). *Digitales Unbehagen: Risiken, Nebenwirkungen und Gefahren der Digitalisierung*. mvg Verlag.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität* (Originalausgabe). Suhrkamp Verlag.
- Wampfler, P. (2020, September 19). Digitalität statt Digitalisierung – weshalb ich davon ausgehe, die digitale Transformation sei abgeschlossen. *Schule Social Media*.  
<https://schulesocialmedia.com/2020/09/19/digitalitat-statt-digitalisierung-weshalb-ich-davon-ausgehe-die-digitale-transformation-sei-abgeschlossen/>
- Windpassinger, N. (2017). *Digitize or Die: Transform your Organization. Embrace the Digital Evolution. Rise above the Competition*. IoT Hub.
- Zierer, K. (2019). *Lernen 4.0 – Pädagogik vor Technik: Möglichkeiten und Grenzen einer Digitalisierung im Bildungsbereich* (3. erw. und akt. Aufl.). Schneider Verlag GmbH.

*Gerhard Brandhofer und Christian Wiesner*

## Wirkmächtige Mediendidaktik

### 1 Einleitung und Problemstellung

Mit der Leitmedientransformation, dem Übergang von der Buchkultur zur Netzkultur, ist das *ob* des Digitalen in der Schule außer Frage gestellt, wir wollen uns dem *Wie* und dem *Wohin* – und somit den Prozessen und Richtungen – widmen. Der Ausgangspunkt unserer Überlegungen ist die Kritik wie auch der emanzipative Blick, dass das Lernerfolgsargument, das Leistungsargument und das Wirkargument häufig als einzig relevante Faktoren zur Bewertung des Einsatzes digitaler Medien herangezogen werden. Die Effektivität und die Effizienz treten vermehrt in den Vordergrund der Beurteilung mit einer gleichzeitigen Tendenz hin zu einer konstruktivistischen Didaktik.

Diese uneindeutige Zielgerichtetheit betrifft allgemeine Werke zur Pädagogik, unzählige mediendidaktische Abhandlungen und auch die aktuelle Diskussion zu schulischer Bildung im Zeichen des Digitalen. Einige Beispiele seien hier angeführt. Beginnen wollen wir mit John Hattie, weil sein Werk großen Einfluss auf Lehrende und Forscher\*innen hat. Als Forschender untersuchte er als eine Kategorie seines umfangreichen Werkes *Visible Learning* die Wirkung der Computerunterstützung auf das Lernen. Dafür wurden 4875 Studien und 81 Metastudien in seine Analyse aufgenommen. Seine Bewertung des Computereinsatzes bezog sich jedoch *nur* auf die Lern-Outcomes (Hattie, 2014, S. 261). Andere Kriterien und Kontexte wurden nicht berücksichtigt. Die durchschnittliche Effektstärke zu Computernutzung im Unterricht liegt nach Hattie bei  $d=0,37$ , der Common Language Effect beträgt 0,6 – also „in 60 von 100 Fällen ergibt sich ein positiver Unterschied, wenn computergestützter Unterricht eingesetzt wird“ (Hattie, 2014, S. 260). Oberflächlich betrachtet und sofortistisch eingeordnet sind diese Ergebnisse ein gutes Argument, digitale Medien in der schulischen Bildung *nicht* zu nutzen. Hattie legt sich fest: „Meine eigene Ansicht ist, dass Computer [...] die Wahrscheinlichkeit des Lernens erhöhen können, aber dass es keine zwangläufige Beziehung zwischen dem Besitzen eines Computers, dessen Nutzung und den Lern-Outcomes gibt“ (Hattie, 2014, S. 261). Repräsentativ für eine Vielzahl an derartigen Studiendesigns seien hier Gürtler et al. erwähnt. Sie versuchen die Methode des Inverted Classrooms in der Hochschullehre zu bewerten: „Ziel [...] ist die Erörterung der Frage, ob dieses Lehrkonzept zu einer Steigerung der Effektivität“ (Gürtler et al., 2014, S. 10).

tät und Effizienz des Lernens in Großgruppen führen kann“ (Gürtler et al., 2019, S. 99). Diese Ausrichtung an den Werten der Effektivität und Effizienz findet sich in vielfältiger Form in zahlreichen Abhandlungen. Es stellt sich die Frage, ob diese Ausschließlichkeit gut begründet erfolgt, auf Werten der Tradition oder der Leistung beruht oder *bloß* der instrumentellen Bequemlichkeit geschuldet ist. Rolf Dubs hat prägnant zusammengefasst: „Auf empirische Untersuchungen, in denen neue Unterrichtsverfahren mit herkömmlichen (Frontal- oder fragend-entwickelndem) Unterricht verglichen werden, kann verzichtet werden, weil die Ergebnisse beim heutigen Erkenntnisstand eigentlich im Voraus bekannt sind“ (Dubs, 2001, S. 246). Michael Kerres erwartet, dass wir auch in Zukunft feststellen dürfen, dass dieser Forschungsansatz hunderte Einzelstudien mit ähnlichem Ergebnis hervorbringen wird (Kerres, 2013, S. 91).

Nach den pandemiebedingten Phasen des Distance Learnings dreht sich auch die Diskussion zu „zeitgemäßer Bildung“ in den frühen 2020er Jahren um die künftige Nutzung digitaler Medien im Unterricht. Klaus Zierers Antwort auf die Frage zu Potenzialen und Risiken einer umfassenden Digitalisierung der Bildung sind Verweise auf Studien zur Messung von Effektstärken zur Lernleistung in Zusammenhang mit der Nutzung digitaler Medien. Digitale Medien sollten so in den Unterricht integriert werden, dass sie den größten Effekt erzielen, bemerkt Klaus Zierer (2021). Das mag verwundern, insbesondere wenn zuvor das Spannungsfeld zwischen Theorie und Empirie – gerade in Zusammenhang mit Digitalisierung – erwähnt wird.

Unsere Kritik an dieser empirischen Einseitigkeit lässt sich gut anhand der Darstellung von experimentellen und quasi-experimentellen Ansätzen im CSCL Kompendium 2.0, herausgegeben von Haake et al. darlegen (Pfister, 2012, S. 7). Hans-Rüdiger Pfister erläutert bei den ergebnisorientierten Analysen, dass hier das Interesse den primär messbaren Resultaten pädagogischer Interventionen, etwa dem Lernerfolg gilt. Das Design der Studien sieht wie in Abbildung 1 dargestellt aus. Die Kontrollgruppe erfährt Unterricht so wie bisher, die Experimentalgruppe erlebt den variierten Unterrichtsansatz. Schließlich wird in beiden Gruppen der Lernerfolg gemessen und verglichen.

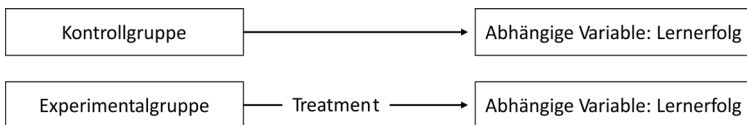


Abb. 1: Grundlegendes experimentelles Design (nach Pfister 2012, S. 7, eigene Darstellung)

Dieser Zugang ist legitim, ebenso legitim wie empirische Forschung an sich als Teil von Lehr- und Lernforschung. Neben dem Lernerfolg als abhängige Variable

wären aber viele weitere Variable zu untersuchen, um schulische Bildung fassen zu können. Zugleich erscheint in allen Studien die Klärung dessen wichtig und wesentlich, was unter Lernerfolg verstanden wird, also eine erbrachte Leistung, das Erwerben von Kompetenzen oder das Entwickeln von Literacy oder literacies im weiten Sinne. Unsere Überzeugung ist, dass viel mehr Kriterien messbar sind und gemessen werden können, als tatsächlich in die Forschungsdesigns einfließen und zugleich eine Vielzahl an Kriterien sich der Messfähigkeit entziehen und dennoch lerntheoretisch relevant sind. Unser Herangehen an den Sammelband ist also keine Absage an empirische Bildungsforschung, wir wollen uns jedoch für eine Weiterentwicklung weg von einer monothematischen, rein instrumentellen Empirie hin zu einem umfassenderen, gut begründeten, einsichtigen und dem Lernen zugewendeten Zugang, der Empirie, Theorie und Praxis verbindet, stark machen.

Wenn man die Fokussierung nur auf den Lernerfolg, die Lernergebnisse oder die Effizienz und Effektivität allein nicht gelten lässt, dann stellt sich die Frage, was andere Kriterien und Dimensionen für die Bewertung und Einordnung der Arbeit mit digitalen Medien sind und wie auch das Lernen durch digitale Medien aktiv wahrgenommen werden kann. So ein *Was* verweist damit auch auf ein *Wie* und *Wohin* sowie auf ein *Wozu*. Ferner stellt sich die Frage, wie man die Auswahl der Kriterien und Dimensionen begründet und aus Quellen heraus erklärbar macht. Bevor wir uns dieser Frage widmen, wollen wir vorab klären, wie wir den Themenkomplex des Digitalen in der Schule ab- und begrenzen wollen.

## 2 Takeshi's Castle

Was ist demgemäß das Streben wie auch das Ziel unserer Bemühungen, geht es uns um *digitale Bildung*? Wenngleich das Schlagwort der digitalen Bildung die bildungspolitische Diskussion prägt, haben wir bisher zu keinem Konsens gefunden, was wir unter digitaler Bildung verstehen wollen, können oder sollen. Benjamin Jörissen stellt dazu fest: „Es gibt [...] keine ahistorische (etwa rein technisch verstandene) ‚digitale Bildung‘, die diesen Namen verdiente“ (2016, S. 38). Digitale Bildung und andere Digitalkonstruktionen (wie zum Beispiel digitale Methoden, digitales Lernen etc.) liegen im Trend. „Es entsteht bisweilen der Eindruck, dass die Bezeichnung ‚digitale Methoden‘ oftmals nur als Füllwort für die computergestützte Umsetzung traditioneller Methoden verwendet wird und mehr an methodischer Substanz suggeriert als tatsächlich einlöst“ (Raunig & Höfler, 2018, S. 13). Zuvor waren 2.0 und 4.0 Kombinationen geläufige Schlagworte, um die neuen Lernwelten in der Schule zu vermarkten: Bildung 2.0, Schule 4.0, Lernen 2.0, Science 2.0 waren und sind einige dieser Buzzwords. Trotz umfangreicher Strategiepapiere blieben die Begriffe der Titelseiten vage und unbestimmt. Auf-

grund der Nichtfassbarkeit des Begriffes der digitalen Bildung gehen viele Lehrende und Forschende dazu über, über *zeitgemäße Bildung* zu sprechen. Es stellt sich hierbei die Frage, wer entscheidet, was wir als *zeitgemäß*, *neu* oder *modern* betrachten wollen. Bildung als Prozesskonstrukt beinhaltet *per se* aber auch unzeitgemäße Elemente, wie Sozialisation und Enkulturation, das Attribut *zeitgemäß* unterdrückt diese ebenso wie der nunmehr veraltete Begriff der *Neuen Medien*. Zudem wird die Zuordnung der Zeitgemäßheit beträchtliche Unterschiede in verschiedenen Kulturkreisen aufweisen.

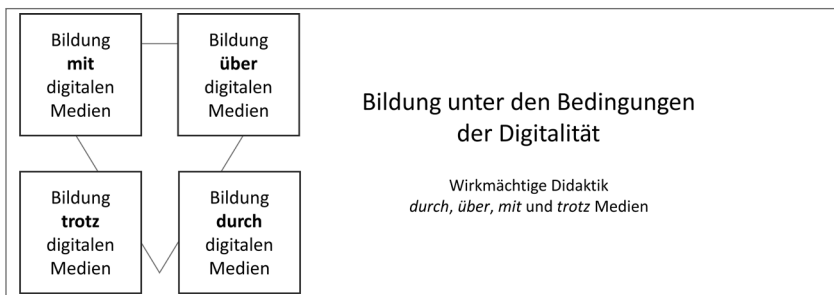
Diese Inflation an Begriffen mit flüchtiger Haltbarkeit und unbestimmtem Inhalt erinnert an einen Hindernislauf bei Takeshi's Castle. Über wackelige Brettchen geht es über Wasser, das Ziel ist es, nicht das Gleichgewicht zu verlieren und in das Becken zu fallen. Je länger man auf einem dieser Bretter steht, umso fragiler wird das Gleichgewicht. Ähnlich wie bei der japanischen Spielshow ist es auch mit den Digital-Begriffen: Sie kurz zu verwenden, behält scheinbar den Reiz des Neuen, die Frage nach Bedeutung und Abgrenzung bringt sie aber gehörig ins Wackeln und zeigt ihre Unbestimmtheit auf. Besser man schreitet schnell zum nächsten Begriff voran: von Neuen Medien, eLearning in der Schule über Schule 4.0, digitaler Bildung, digitaler Schule weiter zu zeitgemäßer Bildung bis hin zu agiler Didaktik. Dieser Flüchtigkeit wollen wir uns im Besonderen mit einem Verweis auf die Vielfältigkeit des Phänomen des Lernens entgegenstellen. Unser Ziel ist eine Eingrenzung unseres Vorhabens und Darlegung einer ergründbaren, begrifflichen Ersichtlichkeit und klare Annäherung an das Gemeinte.

### 3 Bildung unter den Bedingungen der Digitalität

Anstelle von digitaler Bildung ist es zielführender, von Bildung und Erziehung als das Pädagogische unter den Bedingungen und Kontexten der Digitalität zu sprechen (Brandhofer et al., 2019, S. 309), dieser Ansicht folgen mittlerweile zahlreiche Autor\*innen. Wenn man unter digitaler Bildung das Ergebnis eines Lernens *mit* digitalen Medien verstehen könnte (Pietraß, 2017, S. 19), so haben wir einen weiteren Horizont für unser Anliegen vor Augen. Lehren und Lernen mit digitalen Medien ist dabei nur ein Fragment, das im Rahmen formeller Bildung zu berücksichtigen ist. Die Perspektive erweitert sich mit dem Aspekt des Lehrens und Lernens *über* digitale Medien (Döbeli Honegger, 2016, S. 43). Darunter wären Medienbildung und informatische Bildung zu verstehen, eine Auseinandersetzung mit dem Gesamphänomen der digitalisierten Welt und die umfassende Aneignung von – auch reflexiver – Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien und Inhalten. Digitale Medien können dementsprechend Werkzeug und Thema schulischer Bildung sein. Hinzu kommt ein weiterer Aspekt, das Lehren und Lernen *durch* digitale Medien. Schließlich sind digitale Medien aber auch Ablenkung. Das

permanente Online-Sein, die digitalen Aufmerksamkeitshascher und die *Fear of Missing out* beeinflussen das Lernen (Kroll, 2018, S. 236; Wampfler, 2018, S. 111). Die Fähigkeit, sich nicht ablenken zu lassen, bzw. die Fähigkeit der gerichteten Aufmerksamkeit wird so eine der wichtigsten Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts (Allmers et al., 2022, S. 102). Es erfolgt ein Lehren und Lernen *trotz* digitaler Medien (Döbeli Honegger, 2016, S. 76). Wenn man aber das Konzept der Leitmedientransformation heranzieht (Brandhofer, 2018; Döbeli Honegger, 2016, S. 16; Erdmann, 2011; Erdmann & Rückriem, 2010, S. 18), dann sind auch diese vier unterschiedlichen Aspekte (mit – über – durch – trotz) nicht ausreichend. Anstelle von digitaler Bildung ist unser Thema die Bildung unter den Bedingungen und in Kontexten der Digitalität, sie wollen wir als Fundament unseres Plans heranziehen. Zugleich wird auch der Blick nur auf die Bildung zu einer ungenügenden Betrachtung führen, da die Pädagogik zugleich auch auf die Perspektive der Erziehung achtet und hier u. a. die Selbsterziehung und das Sich-Erziehen zum lebenslangen, selbstregulierten Lernen zu beachten hat. Dies erfordert auch, sich mit den Begriffen der Bildung und der Erziehung auseinanderzusetzen und keine der dahinterliegenden Ideen und Vorstellungen auszuklammern.

Bildung und Erziehung unter den Bedingungen und Kontexten der Digitalität umfasst die genannten vier Sichtweisen und geht darüber hinaus (siehe Abbildung 2). Diese Perspektive verhält sich zu digitaler Bildung wie das Ontologische zum Ontischen in Heideggers philosophischem Werk (Heidegger, 2006, S. 11). „Entscheidend ist nicht die umfassende Digitalisierung der Bildung, sondern die nachhaltige Reaktion der Bildung auf die Digitalisierung“ (Simanowski, 2021, S. 25). Referentialität, Gemeinschaftlichkeit und Algorithmisierung sind in diesem Zusammenhang die formalen Eigenheiten, die alle kulturellen Prozesse unter den Bedingungen der Digitalität kennzeichnen (Meder, 2004, S. 46; Stalder, 2016, S. 95).



**Abb. 2:** Bildung unter den Bedingungen der Digitalität. Eigene Darstellung (Adaptierung von Schorb, 2010, S. 240–243; Brandhofer, 2015, S. 19; Döbeli Honegger, 2016, S. 76)

Ausgehend von diesem Plan erübrigt sich die Frage, *ob* digitale Medien Bestandteil schulischer Bildung und Erziehung sein sollten. Umso nachdrücklicher stehen wir vor der Herausforderung, die Frage zu beantworten, *wie* die Arbeit mit dem Digitalen in der schulischen Bildung und Erziehung gestaltet werden soll und auf Grundlage welcher Kriterien wir Lernen und Lehren planen und durchführen wollen.

#### 4 Das Prinzip der kritisch-emanzipativen Prüfung

Damit wären wir schlussendlich beim Kern des Problems angelangt: Wie kann man die Wirkmächtigkeit einer Mediendidaktik feststellen, was sind die Aspekte und Kriterien wirkmächtiger Mediendidaktik und wie kann man diese legitimieren? Wie kann man (schul-)didaktische Forschung in diesem Gefüge gestalten? Der Übergang von der Gutenberg-Galaxis zur Turing-Galaxis zeichnet sich durch wenig Klarheit aus. Es steht weder fest, welche Methoden, Medien und Applikationen als wertvoll erachtet werden können, noch nach welchen Aspekten und Kriterien wir diesen Wert bemessen, beurteilen, ergründen und bewerten. Wie kann also die Wirkmächtigkeit einer Didaktik erkundet werden, wenn zugleich – mit Blick auf die aktuelle Literatur – schon das Verständnis von Lernen sich in einer Krise befindet?

Ohne die Variationen des Lernens aufzuzeigen, die neben dem *mit*, *über*, *trotz* und *durch* digitale Medien bestehen, kann diese Art und Weise des Lernens nicht erforscht, das Erkundete nicht gelehrt und die Lehre nicht in Bezug und Bezogenheit zur Praxis stattfinden.

Wesentlich erscheint *erstens* mit Blick auf das Messbare und das Unmessbare, das Vorgehen des „Evidenzmachens“ (Prange, 2012, S. 26) in den Vordergrund zu rücken (Schratz et al., 2019). Phänomene des Lernens zeigen sich im Sinne der Neuen Phänomenologie von Schmitz (2009, S. 12) „für jemanden zu einer Zeit“ ein jeweils bestimmter „Sachverhalt“, also etwas, „dem der Betreffende dann nicht im Ernst den Glauben verweigern kann, dass es sich um eine Tatsache handelt“. Nach der Strukturphänomenologie, die ebenfalls dem „Ethos der Tatsachenforschung“ (Rombach, 1980, S. 18) folgt, handelt es sich dabei um *etwas* Erkennbares „in einer Situation“ (Rombach, 1987, S. 138), welches etwas Gegebenes „durch die Situation hindurch“ (S. 139) und durch die „Dynamik der Situation“ (S. 154) *ersichtlich* und *begreifbar* macht. Es geht also darum, wie wir als Lehrpersonen etwas in Situationen *zeigen* und wie wir uns auf das Gezeigte *beziehen*. Dieses Herangehen kann nun in Bezug auf (Prange, 2012, S. 25) aus „unterschiedlichster Lagen und Konstellationen“ heraus erfolgen und verlangt zum Herausschälen der Wegdeutungen, Leitvorstellungen und Geltungen das Verfahren des phänomenologischen Rückgangs (Reduktion), um dabei auch theoretische Vermeinungen

aktiv und bewusst möglichst auszuklammern: „Die Gesichtspunkte, nach denen die Sachen betrachtet und behandelt werden“, sind „aus dem Anblick der Sache selbst zu entwickeln [...] und nirgendwoher sonst“ (Waldenfels, 1992, S. 19). In den Vordergrund rückt mit Bezug auf Bühler (1934, S. 24) ein Verständnis, dass umfänglich den „Reichtum der Gestaltungsmöglichkeiten“ aufweist, um diese auf einem neuen Weg „sichtbar werden zu lassen“.

Das *zweite* Verfahren ist der Gegenentwurf zur bloßen Verifikation, also die Falsifikation nach Popper (1974, S. 24), indem „beobachtbare Ereignisse“ (S. 19) durch sogenannte „Beobachtungsaussagen“ nun „Prüfaussagen“ ermöglichen und grundsätzlich und fortwährend „*alle Gesetze oder Theorien als [...] Vermutungen*“ (S. 21), also als „Behauptung[en]“ (S. 22) zu betrachten sind. Die Suche nach „wahren Theorien“ (S. 25) kann somit „niemals empirisch – d. h. aufgrund von Prüfaussagen“ erfolgen. Es braucht eine „Menge von konkurrierenden Theorien, das heißt von Theorien, die als Lösung für dieselben Probleme angeboten werden“ (S. 26), wodurch kritische Prüfungen nur durch Falsifizierung stattfinden kann. Solch ein Verfahren ermöglicht phänomenologisch eine „Menge von Theorien“ (S. 27) zu einer Zeit, „die in dem Sinne ‚konkurrieren‘, daß sie jedenfalls für einige gemeinsame Probleme Lösungen anbieten, wobei jede Theorie auch noch Lösungen für nur für sie spezifische Probleme anbietet“. Die kritische Prüfung ist nach Popper (1974, S. 27) damit *nur* eine „Annäherung an die Wahrheit“ und verweist auf die „Unwahrscheinlichkeit (im Sinne der Wahrscheinlichkeitsrechnung)“. Daher sind keine allgemeinen Kriterien oder Rezepte möglich und jeder „einfache Gedanke“ (S. 30) oder jede vereinfachende, reduktionistische „Theorie der Bevorzugung [...] absurd“. Bewährungen auch durch Studien können also keine Aussagen über die künftige „Verlässlichkeit einer Theorie“ oder Indizien „für die zukünftigen Leistungen einer Theorie“ (S. 31) anbieten, vielmehr interessiert mit Blick auf die Falsifikation, welchen Prüfungen eine Theorie „bisher standgehalten hat“. In der Praxis wird zwischen den konkurrierenden Theorien gewählt, oftmals zugunsten der bewährten Theorien, die jedoch eben nicht die besseren oder günstigeren sein müssen. Die Wahl wird durch Gewohnheiten bestimmt, und diese führen oftmals zu einem Widerstand sowohl gegen Neues, Anderes als auch gegen Falsifikationen. Tatsächlich bestehen nach Shtulman und Harrington intuitive Theorien über die gesamte Lebensspanne fort und beeinflussen das Denken noch Jahrzehnte nach der Aneignung einer mit der Intuition unvereinbaren wissenschaftlichen Theorie (Shtulman & Harrington, 2016, S. 134).

Bereits Albert Einstein stellte nach den Aufzeichnungen von Heisenberg (1986, S. 96) in diesem Kontext fest: Grundsätzlich und „[...] vom prinzipiellen Standpunkt aus ist es falsch, eine Theorie nur auf beobachtbare Größen gründen zu wollen. Erst die Theorie entscheidet darüber, was man beobachten kann. Sehen



Sie, die Beobachtung ist ja im allgemeinen ein sehr komplizierter Prozeß. Der Vorgang, der beobachtet werden soll, ruft irgendwelche Geschehnisse in unserem Meßapparat hervor. Als Folge davon laufen dann in diesem Apparat weitere Vorgänge ab, die schließlich auf Umwegen den sinnlichen Eindruck und die Fixierung des Ergebnisses in unserem Bewusstsein bewirken. [...] Unser Umgang mit der Welt vollzieht sich doch offenbar über unsere Sinne“.

Die Konsequenz, die Hans Albert daraus zieht, ist, dass das Prinzip des zureichenden Grundes aufzugeben sei. Hans Albert und zuvor Karl Popper oder Charles Sanders Peirce bevorzugen daher das Prinzip der kritischen Prüfung, im Sinne von Peirce (1878) sogar umfassend durch Variationen der Abduktion, Induktion und Deduktion. Zugleich ist anzuerkennen, dass neben der Wahrheit als Geltungsanspruch jedenfalls noch die Richtigkeit (Falschheit) und das Wahrhaftige (Glaubhafte) als weitere, wesentliche Geltungsansprüche existieren (Wiesner, 2022b), denen wir uns ebenso nur durch die kritische, aber auch emanzipative Prüfung annähern können. Dadurch wird der von Albert kritisierte theoretische Monismus durch einen Theorienpluralismus abgelöst, da meist mehrere Theorien existieren, die nach dem Stand der Diskussion akzeptabel sind und an der Wirklichkeit gemessen werden können. Durch Konstruktion prüfenswerter Theorien und ihrer kritischen Diskussion wie auch dem emanzipativen Hinterfragen der Phänomene kann eine Annäherung an das Wahrscheinliche zustande kommen. Die Gewissheit, ob man Wahrheit erreicht, ist allerdings niemals gegeben (Albert, 2010, S. 43; Popper, 1996, S. 18).

Als *drittes* Verfahren ist neben der Phänomenologie und dem Ansatz von Popper als Dissertant von Karl Bühler noch Egon Brunswik hervorzuheben, der ebenfalls bei Bühler promovierte. Brunswik (1934) entwickelte aus den „Beziehungspunkte[n]“ von Bühler (1908, S. 6) eine Theorie des Gegebenen und der Gegebenheiten, woraus „Konstruktionen“ (Brunswik, 1934, S. 11) entstehen. Die Vorstellung einer Didaktik ist ein Konstrukt, und jede Beurteilung einer *Konstruktion* erfolgt ohne „restlose Quantifizierung aller ‚Qualitäten‘“ (S. 10), wodurch selbst objektivierende Messungen immer nur „Schätzungen“ (S. 3) durch Referenz- und Hinweispunkte sind (Wiesner, 2022a, S. 415). Aussagen über Konstrukte erfolgen über Referenz- und Beziehungspunkte, wodurch jedes Urteil und jede Bewertung somit auf Gestaltqualitäten beruhen, die ein Konstrukt als ein „nicht zugängliches Ganzes vermitteln“ (Benetka, 1997, S. 41; Brunswik, 1955). Konstrukte sind nur *probabilistisch* zu erfassen, was Popper von Brunswik übernimmt, wodurch „die Auswahl, Qualität und Güte der Hinweis- und Referenzpunkte“ (Wiesner, 2022a, S. 416) als „vicarious mediation“ (Brunswik, 1952, S. 20) das jeweilige Konstrukt, in unserem Verständnis also die Idee einer Didaktik, bestimmen.