

3
2022

DDS

Die Deutsche Schule

Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik
und pädagogische Praxis

Herausgegeben von der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft

Individuelle Förderung und Digitalität

Schwerpunkt

Heike Schaumburg

Individuelle Förderung mit digitalen Medien

Verena Letzel & Marcela Pozas

Differenzierung im digital durchgeführten Distanzunterricht**Berichte zum
Schwerpunktthema**

Daniel Meile & Katrin Liebers

Digitale Lernstandsanalysen in der GrundschuleJulia Gerick, Katrin Schulz-Heidorf, Lisa-Katharina Möhlen,
Barbara Zschiesche & Theresa Jahns**Das Forschungsprojekt „Gelingensbedingungen für die
individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule“**

Ulli Thöne & Kathi Kösters

**Selbstgesteuertes Lernen und Digitalisierung
an der Gesamtschule Münster Mitte**

René Rasmussen Sjøholm

**Lehren und Lernen in einer digitalisierten Welt:
Ein Blick in die Kommune Hvidovre in Dänemark****Diskussion zum
Schwerpunktthema**

Beat Döbeli Honegger

**Was unter „Individuelle Förderung und Digitalität“
verstanden wird, ist oft sehr individuell.****Diskussion**Angelika Redder, Arne Krause, Susanne Prediger,
Ángela Uribe & Jonas Wagner**Mehrsprachige Ressourcen im Unterricht nutzen****Bericht**Julia Gerick, Emilie Steglich, Birgit Eickelmann & Janine Oelkers
**Die Evaluation des Modellschulprojekts „Lernen
mit digitalen Medien an Förderzentren GE/KME“
in Schleswig-Holstein**

Die Deutsche Schule

Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis

Herausgeber: Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft im DGB
in Zusammenarbeit mit der Max-Traeger-Stiftung

Redaktion: Dr. Götz Bieber (Ludwigsfelde), Prof. Dr. Kathrin Dederich (Erfurt), Benjamin Edelstein (Berlin), Detlef Fickermann (Kamen), Prof. Dr. Julia Gerick (Braunschweig), Prof. Dr. Marianne Krüger-Potratz (Münster), Prof. Dr. Kathrin Racherbäumer (Siegen), Prof. Dr. Verena Schreiber (Freiburg i. Br.)

Geschäftsführerin: Dr. Monika Palowski-Göpfert, Universität Bielefeld, Fakultät für Erziehungswissenschaft, AG 4, Konsequenz 41a, 33615 Bielefeld, E-Mail: dds@uni-bielefeld.de

Vorsitzender der Redaktion: Detlef Fickermann (Kamen)

Beirat: Prof. Dr. Herbert Altrichter (Linz-Auhof), Dr. Christine Biermann (Bielefeld), Marianne Demmer (Wilnsdorf), Prof. Dr. Mats Ekholm (Karlstad), Prof. Dr. Friederike Heinzel (Kassel), Prof. Dr. Thomas Höhne (Hamburg), Prof. Dr. Klaus Klemm (Essen), Prof. Dr. Eckhard Klieme (Frankfurt a. M.), Prof. Dr. Katharina Maag Merki (Zürich), Prof. Dr. Heinrich Mintrop (Berkeley), Prof. Dr. Angelika Paseka (Hamburg), Prof. Dr. Nicolle Pfaff (Essen), Prof. Dr. Sabine Reh (Berlin), Prof. Dr. Hans-Günter Rolff (Dortmund), Prof. Andreas Schleicher (Paris), Jochen Schweitzer (Münster), Ulrich Steffens (Wiesbaden), Prof. Dr. Klaus-Jürgen Tillmann (Berlin)

Beitragseinreichung und Double-blind Peer Review: Manuskripte (nur Originalbeiträge) werden als Word-Datei an die Geschäftsführung (dds@uni-bielefeld.de) erbeten. Bitte beachten Sie die Hinweise zur Manuskriptgestaltung (www.waxmann.com/dds). Seit dem 103. Jahrgang (2011) durchlaufen alle Fachartikel in der DDS (Texte zum Themenschwerpunkt und für die Rubrik „Weitere Beiträge“) ein externes Review-Verfahren. Nach einer redaktionellen Prüfung der eingereichten Aufsätze im Hinblick auf ihre grundsätzliche Eignung für die DDS schließt sich eine Begutachtung im Doppelblindverfahren durch ehrenamtlich tätige Gutachter*innen an.

Die Deutsche Schule erscheint vierteljährlich. Zusätzlich zu den vier Heften pro Jahrgang können Beihefte erscheinen. Unter www.waxmann.com/dds finden Sie weitere Informationen. Die DDS ist indiziert in ESCI, FIS Bildung und Proquest und für weitere Indizierungen vorgeschlagen.

Preise und Bezugsbedingungen: Jahresabonnement 59,00 €, für GEW-Mitglieder/Studierende 43,00 €. Die Preise verstehen sich zzgl. Versandkosten. Abbestellungen spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Jahresabonnements. Die DDS ist elektronisch frei zugänglich.

ISSN 0012-0731

E-ISSN 2699-5379

Waxmann Verlag GmbH, 2022

Steinfurter Straße 555, 48159 Münster, Telefon: 02 51/2 65 04 0, Fax: 02 51/2 65 04 26,

Internet: www.waxmann.com, E-Mail: info@waxmann.com

Anzeigenverwaltung: Waxmann Verlag GmbH

Druck: mediaprint solutions GmbH, Paderborn

Satz: Roger Stoddart, Münster



Sämtliche Beiträge stehen der Allgemeinheit unter den Bedingungen der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International („CC BY-NC-ND 4.0“, Lizenzvertrag: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) zur Weiternutzung zur Verfügung. Jede Verwendung außerhalb der lizenzrechtlichen Bestimmungen und der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar.

Für Abbildungen Dritter gelten die im Bildnachweis angegebenen Urheber- und Nutzungsrechtshinweise.

INHALT

EDITORIAL

Götz Bieber & Julia Gerick

Editorial zum Schwerpunktthema: Individuelle Förderung und Digitalität..... 245

INDIVIDUELLE FÖRDERUNG UND DIGITALITÄT

Heike Schaumburg

Individuelle Förderung mit digitalen Medien

Ein Problemaufriss 250

Verena Letzel & Marcela Pozas

Differenzierung im digital durchgeführten Distanzunterricht

Eine quantitative Studie zu Implementationshäufigkeit und

Prädiktoren von inklusiven Unterrichtsmaßnahmen 263

BERICHTE ZUM SCHWERPUNKTTHEMA

Daniel Meile & Katrin Liebers

Digitale Lernstandsanalysen in der Grundschule 280

Julia Gerick, Katrin Schulz-Heidorf, Lisa-Katharina Möhlen,

Barbara Zschiesche & Theresa Jahns

Das Forschungsprojekt „Gelingensbedingungen für die individuelle

Förderung mit digitalen Medien in der Schule“ 284

Ulli Thöne & Kathi Kösters

Selbstgesteuertes Lernen und Digitalisierung

an der Gesamtschule Münster Mitte 288

René Rasmussen Sjøholm

Lehren und Lernen in einer digitalisierten Welt:

Ein Blick in die Kommune Hvidovre in Dänemark

mit Fokus auf Personalisiertes Lernen..... 293

DISKUSSION ZUM SCHWERPUNKTTHEMA

Beat Döbeli Honegger

**Was unter „Individuelle Förderung und Digitalität“ verstanden wird,
ist oft sehr individuell ...**

... und wird zunehmend von der eingesetzten Software geprägt 298

DISKUSSION

Angelika Redder, Arne Krause, Susanne Prediger,

Ángela Uribe & Jonas Wagner

Mehrsprachige Ressourcen im Unterricht nutzen – worin bestehen die

„Ressourcen“? 312

BERICHT

Julia Gerick, Emilie Steglich, Birgit Eickelmann & Janine Oelkers

**Die Evaluation des Modellschulprojekts „Lernen mit digitalen Medien an
Förderzentren Geistige Entwicklung/Körperlich-Motorische Entwicklung“**

in Schleswig-Holstein 327

4

2022

Vorschau

Themenschwerpunkt: Schulentwicklungsberatung

Das Thema Schulentwicklungsberatung wurde in den letzten Jahren mit der Perspektive systematischer Qualitätsverbesserung in verschiedenen räumlichen wie theoretischen Kontexten vorangetrieben und zunehmend empirisch erschlossen. Diese Entwicklung wird in einem pointierten Überblicksartikel dargestellt und diskutiert werden. Anhand ausgewählter empirischer Beiträge aus aktuellen Forschungsprojekten werden Gelingensbedingungen von Schulentwicklungsberatung herausgearbeitet und Berichte zu laufenden Projekten bieten Einblicke in unterschiedliche Konzeptionierungen von Schulentwicklungsberatung.

Heft 4 erscheint im November 2022



Waxmann • Steinfurter Str. 555 • 48159 Münster • www.waxmann.com

CONTENTS

EDITORIAL

Götz Bieber & Julia Gerick

Editorial to the Focus Topic: Individual Support and Digitality 245

INDIVIDUAL SUPPORT AND DIGITALITY

Heike Schaumburg

Individual Support with Digital Media

An Outline..... 250

Verena Letzel & Marcela Pozas

Differentiated Instruction in Distance Learning

A Quantitative Study on the Frequency of the Implementation

of Inclusive Practices and Supportive Predictors 263

REPORTS ON THE FOCUS TOPIC

Daniel Meile & Katrin Liebers

Digital-based Learning Level Analysis in Primary Schools..... 280

Julia Gerick, Katrin Schulz-Heidorf, Lisa-Katharina Möhlen,

Barbara Zschiesche & Theresa Jahns

The Research Project “Success Conditions for Individual Support

With ICT in School” (Gelindi) 284

Ulli Thöne & Kathi Kösters

Self-regulated Learning and Digitalization at the Münster

Mitte Comprehensive School..... 288

René Rasmussen Sjøholm

Teaching and Learning in a Digitalized World:

A Glance at the Commune of Hvidovre in Denmark

with a Focus on Personalized Learning 293

DISCUSSION ON THE FOCUS TOPIC

Beat Döbeli Honegger

What's Understood by "Individual Support and Digitality" Can Be Very Different ...

... and Is Increasingly Shaped by the Software Used..... 298

DISCUSSION

Angelika Redder, Arne Krause, Susanne Prediger,

Ángela Uribe & Jonas Wagner

Using Multilingual Resources in the Classroom –

What Are the "Resources"?..... 312

REPORT

Julia Gerick, Emilie Steglich, Birgit Eickelmann & Janine Oelkers

The Evaluation of the Model School Project "Learning with ICT in Schools for Children with Special Needs (Mental

Development/Physical Development)" in Schleswig-Holstein..... 327

4

2022

Preview

Focus Topic: School Development Consulting

The topic of school development consulting has been advanced in recent years with the perspective of systematic quality improvement in various spatial as well as theoretical contexts and has been increasingly tapped empirically. This development will be presented and discussed in a pointed overview article. On the basis of selected empirical contributions from current research projects, conditions for the success of school development consulting will be elaborated, and reports on ongoing projects will offer insights into different conceptualizations of school development consulting.

Issue 4 will be out in November 2022



Waxmann • Steinfurter Str. 555 • 48159 Münster • www.waxmann.com

Götz Bieber & Julia Gerick

Editorial zum Schwerpunktthema: Individuelle Förderung und Digitalität

Editorial to the Focus Topic: Individual Support and Digitality

Spätestens seit dem Erscheinen der Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ 2016 (KMK, 2017) und der Initiierung des Digitalpakts Schule durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wird dieses Thema auf allen Ebenen viel diskutiert. Mit Beginn der Pandemie steht es erst recht in einem besonderen Fokus, indem durch digitale Instrumente der zeitweilige Verlust des realen Raumes Schule kompensiert werden sollte. Mit den daraus resultierenden Herausforderungen haben sich in den letzten zwei Jahren viele Wissenschaftler*innen auseinandergesetzt (vgl. u. a. die Beihefte 16, 17 und 18 der DDS: Fickermann & Edelstein, 2020, 2021; Fickermann et al., 2021). In dieser Zeit ist aber auch in der Kultusministerkonferenz (KMK) die Überzeugung gewachsen, sich ausgehend von den Erfahrungen vor und während der Pandemie insbesondere mit dem Thema „Lehren und Lernen in der digitalen Welt“ auseinanderzusetzen. Im Ergebnis dessen ist die o. g. KMK-Strategie ergänzende Empfehlung im Dezember 2021 veröffentlicht worden (KMK, 2021). In diesem Dokument werden verschiedene Facetten des Lernens – also aus der Perspektive der Schüler*innen – sowie des Lehrens – aus der Perspektive der Lehrer*innen – aufgegriffen und ausgehend von bisherigen Erkenntnissen in prioritäre Maßnahmen gefasst. Bei der Beschreibung der Herausforderungen für das Lernen und Lehren in der digitalen Welt wird davon ausgegangen, dass das deutsche Bildungssystem vor großen Herausforderungen wie dem Umgang mit Heterogenität, dem Abbau von Bildungsungleichheit oder der Öffnung und Flexibilisierung von Bildungswegen steht, zu deren Lösung es auch technologiebasierter Innovationen bedarf. Gleichzeitig muss ein Rahmen für den Einsatz digitaler Medien und Werkzeuge in Unterricht und Schule, beispielsweise für den Umgang mit Bildungsdaten, sowie für die Förderung von Kompetenzen für eine Kultur der Digitalität gesetzt werden (vgl. KMK, 2021, S. 4).

In den ergänzenden Empfehlungen (KMK, 2021) wird ebenfalls darauf verwiesen, dass sich Differenzierung als didaktisch-methodisches Prinzip an der Heterogenität der Lerngruppe sowie an der Individualität aller Lernenden orientiert und durch die Gestaltung schulischer Lehr-Lern-Prozesse weiterzuentwickeln ist. Dabei werden u. a. Lehr- und Lernsettings didaktisch durch und mit digitale(n) Medien und Werkzeuge(n) unterstützt und im besonderen Maße eine Begleitung und Unterstützung von Lernprozessen in einem weiten Verständnis von Inklusion ermöglicht (vgl. KMK, 2021, S. 5). Mit diesen Positionen folgt die Kultusministerkonferenz anerkannten pädagogischen Leitideen und beschreibt anstehende Herausforderungen individueller Förderung für ein Lehren und Lernen in der Kultur der Digitalität.

Das Ziel, alle Lernenden bestmöglich zu fördern, ist in den letzten Jahrzehnten auch in der deutschen Pädagogik ein permanent relevantes Thema. Mindestens seit den 1970er Jahren wurden Konzepte entwickelt und umgesetzt, die dieses Ziel durch Binnendifferenzierung/innere Differenzierung erreichen sollten (vgl. z.B. Bohl et al., 2017). Auch offene Unterrichtsformen sollten in den 1990er Jahren dieses Ziel erfüllen (u. a. Peschel, 1995). Mit der Ratifizierung der UN-Behindertenrechtskonvention erhielt das Thema weitere Perspektiven, indem ein weites Verständnis von Inklusion entwickelt werden sollte.

Mit dem Lehren und Lernen in der Digitalität sollen nun Wege gefunden werden, die Herausforderungen an eine möglichst genau passende individuumsbezogene Diagnostik und daraus abgeleitete Förderung mit Hilfe digitaler Instrumente zu bewältigen. So wird durch die Kultusminister*innenkonferenz formuliert:

„Ein regelmäßiges Einholen von Feedback über den Lernfortschritt der Lernenden und deren Umgang mit den eingesetzten digitalen Lernumgebungen ist zentral, um den Unterricht mit digitalen Lernumgebungen kontinuierlich weiterzuentwickeln und auf die Bedürfnisse von Lerngruppen und einzelnen Lernenden abzustimmen (formative und summative Diagnostik inklusive adaptivem Feedback)“ (KMK, 2021, S. 22).

Es wird erwartet, dass solche Instrumente in Kooperation zwischen Forschung und Landesinstituten entwickelt und implementiert werden (KMK, 2021, S. 22).

Mit diesem Heft sollen mit einem aktuellen Einblick in Forschung und Praxis Ansätze und Perspektiven aufgezeigt werden, wie diese bildungspolitischen Herausforderungen und pädagogischen Ziele adressiert werden können.

In einem einführenden Überblicksbeitrag bietet *Heike Schaumburg* einen Problemaufriss zu individueller Förderung mit digitalen Medien. Dabei verortet sie zunächst individuelle Förderung als eine überdauernde mediendidaktische Zielvorstellung. Um die unterschiedlichen Potenziale digitaler Medien für individuelle Förderung zu ordnen,

unterscheidet sie drei Ebenen analytisch voneinander, die für den Beitrag strukturgebend sind: die medialen Merkmale, die mediendidaktische Gestaltung sowie die unterrichtsmethodische und schulorganisatorische Einbindung. Der Beitrag schließt mit Überlegungen zu individueller Förderung mit digitalen Medien unter den Bedingungen einer Kultur der Digitalität.

Im Beitrag von *Verena Letzel* und *Marcela Pozas* geht es um Differenzierung im digital durchgeführten Distanzunterricht. Dabei werden Ergebnisse aus einer quantitativen Studie zu Implementationshäufigkeit und Prädiktoren von inklusiven Unterrichtsmaßnahmen vorgestellt. Ausgehend von einem Einblick in den Forschungsstand zu Heterogenität und Differenzierung im Distanzunterricht werden in dem Beitrag drei Zielsetzungen verfolgt: die Untersuchung der Einsatzhäufigkeit von Differenzierungsmaßnahmen im Distanzunterricht im Vergleich zum retrospektiv beurteilten Präsenzunterricht durch Lehrpersonen, die Betrachtung der Häufigkeit des Einsatzes verschiedener differenzierender Maßnahmen durch Lehrkräfte sowie die Identifizierung von Prädiktoren für den Einsatz von differenzierenden Unterrichtsmaßnahmen im Distanzunterricht. Die Ergebnisse zeigen unter anderem, dass Lehrkräfte im pandemiebedingten Distanzunterricht insgesamt weniger differenzierende Maßnahmen eingesetzt haben als im Präsenzunterricht.

Mit dem Bericht zu digitalen Lernstandsanalysen in der Grundschule von *Daniel Meile* und *Katrin Liebers* wird dargestellt, wie in den letzten Jahren schon im Vorgriff auf die von der Kultusministerkonferenz beschlossenen „prioritäre(n) Maßnahmen“ (vgl. KMK, 2021) zwischen Forschung und Landesinstitut Entwicklungsarbeiten zu einem individualdiagnostischen Instrument vorangetrieben wurden und deren Nutzung in der schulischen Praxis angekommen scheint.

In dem Bericht von *Julia Gerick*, *Katrin Schulz-Heidorf*, *Lisa-Katharina Möhlen*, *Barbara Zschiesche* und *Theresa Jahns* wird das vom BMBF in der Richtlinie „Gestaltung von Bildungsprozessen unter den Bedingungen des digitalen Wandels (Digitalisierung II)“ geförderte Forschungsprojekt „Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule“ (Gelindi) vorgestellt. Untersucht werden in dem dreijährigen Forschungsprojekt Schulen in Hamburg, u. a. mittels Interviews mit Schulleitungen, Lehrpersonen und Schüler*innen.

Der Bericht von *Ulli Thöne* und *Kathi Kösters* gibt einen Einblick in die Schulpraxis der Gesamtschule Münster Mitte (GEMM). Die GEMM ist eine von sieben Schulen, die im Jahr 2021 den „Deutschen Schulpreis Spezial“ erhielten, mit dem innovative schulische Konzepte in Pandemiezeiten ausgezeichnet wurden. In dem Bericht wird zunächst das Konzept des selbstgesteuerten Lernens der Schule dargestellt, bevor der Bezug zum selbstgesteuerten Lernen mit digitalen Medien hergestellt und ein Einblick in das selbstgesteuerte Lernen unter Pandemiebedingungen gegeben wird.

Einen Blick über den Tellerrand, hier nach Dänemark, bietet der Bericht in Interviewform von *René Rasmussen Sjøholm*. Als Centerchef des *center for skole og uddannelse* (Zentrum für Schule und Bildung) der Kommune Hvidovre, einer dänischen Kommune der Region Hovedstaden südwestlich von Kopenhagen, berichtet Rasmussen über das Lehren und Lernen in einer digitalisierten Welt mit Perspektive auf personalisiertes Lernen in Dänemark. Dabei stehen nicht nur die verfolgten Zielsetzungen im Fokus, sondern auch Potenziale und Herausforderungen. Der Bericht endet mit einem Blick auf zukünftige Ziele und Schritte.

In dem Diskussionsbeitrag von *Beat Döbeli Honegger* zum Thema „Was unter ‚Individuelle Förderung und Digitalität‘ verstanden wird, ist oft sehr individuell ... und wird zunehmend von der eingesetzten Software geprägt“ werden die beiden Hauptaspekte des Schwerpunktthemas aus verschiedenen Sichtweisen betrachtet und Denkanstöße für eine weitere vertiefende Verarbeitung der anstehenden Herausforderungen in Gesellschaft und Schule geliefert. Der Autor resümiert: „Danach gilt es, auf den verschiedenen Entscheidungsebenen des Bildungssystems die Balance zwischen pädagogischen, technischen, ökonomischen und juristischen Aspekten zu finden.“

Außerhalb des Schwerpunktthemas umfasst dieses Heft zwei weitere Beiträge.

Der bereits online first veröffentlichte Diskussionsbeitrag von *Angelika Redder, Arne Krause, Susanne Prediger, Ángela Uribe* und *Jonas Wagner* befasst sich mit der Nutzung mehrsprachiger Ressourcen im Unterricht und geht der Frage nach, worin die „Ressourcen“ bestehen. Die Autor*innen argumentieren auf Grundlage von zentralen Befunden zu Bedingungen, Möglichkeiten und Zielen mehrsprachigen Handelns im Unterricht, die sie aus mehrjähriger Forschung in diesem Feld generieren konnten.

Julia Gerick, Emilie Steglich, Birgit Eickelmann und *Janine Oelkers* berichten über die Evaluation des Modellschulprojekts „Lernen mit digitalen Medien an Förderzentren Geistige Entwicklung/Körperlich-Motorische Entwicklung“ in Schleswig-Holstein. Dabei werden das Forschungsdesign vorgestellt und Einblicke in zentrale Erkenntnisse gegeben. Der Bericht schließt mit einigen Implikationen für die Weiterentwicklung von Schulen, auch über die beteiligten Schulen hinaus.

Literatur und Internetquellen

- Bohl, T., Budde, J., & Rieger-Ladich, M. (Hrsg.). (2017). *Umgang mit Heterogenität in Schule und Unterricht. Grundagentheoretische Beiträge und didaktische Reflexionen*. Klinkhardt. <https://doi.org/10.36198/9783838547558>
- Fickermann, D., & Edelstein, B. (Hrsg.). (2020). „Langsam vermisse ich die Schule...“. *Schule während und nach der Corona-Pandemie* (Die Deutsche Schule, 16. Beiheft). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992318>

- Fickermann, D., & Edelstein, B. (Hrsg.). (2021). *Schule während der Corona-Pandemie* (Die Deutsche Schule, 17. Beiheft). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830993315>
- Fickermann, D., Edelstein, B., Gerick, J., & Racherbäumer, K. (Hrsg.). (2021). *Schule und Schulpolitik während der Corona-Pandemie: Nichts gelernt?* (Die Deutsche Schule, 18. Beiheft). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830994589>
- KMK (Kultusministerkonferenz). (2017). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf
- KMK (Kultusministerkonferenz). (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt*. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschlusse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf
- Peschel, F. (1995). *Offener Unterricht: Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept in der Evaluation*. Schneider Hohengehren.

UNSERE BUCHEMPFEHLUNG



Profilentwicklung im
Bildungswesen, Band 2,
2022, 178 Seiten, br., 29,90 €,
ISBN 978-3-8309-4565-9

WAXMANN
www.waxmann.com

Sabine Hornberg, Magdalena Buddeberg (Hrsg.)

Schule als Ort gesellschaftlicher Teilhabe **Bildungswissenschaftliche Perspektiven, Schulkonzepte und Schulprofile im Fokus**

Dieser Band befasst sich mit der Stärkung der gesellschaftlichen Teilhabe von Heranwachsenden. Dies geschieht im ersten Teil theoriegeleitet mit Fokus auf gesellschaftlichen/schulischen Entwicklungen und Wechselwirkungen zur Befähigung für gesellschaftliche Teilhabe. Im Zentrum stehen Prozesse der Inter- und Transnationalisierung, der sozialen Beschleunigung, Inklusion und Migrationsbewegungen. Der zweite Teil beschäftigt sich mit praxisorientierten Schulkonzepten und -profilen. Die hier anknüpfenden Beiträge fokussieren inklusiven Unterricht, individuelle Förderung, Musik- und Forscherklassen, Chancengerechtigkeit im Kontext der G8-Reform, Europaschulen und UNESCO-Projektschulen.

Heike Schaumburg

Individuelle Förderung mit digitalen Medien Ein Problemaufriss

Zusammenfassung

Individuelle Förderung ist seit den Anfängen eine mediendidaktische Zielsetzung der Entwicklung digitaler Lernmedien. Die Potenziale, die digitale Medien für individuelle Förderung bieten, lassen sich dabei auf drei Ebenen betrachten: auf Ebene ihrer medialen Merkmale, ihrer mediendidaktischen Gestaltung und ihrer Einbindung in den Unterricht. Der vorliegende Problemaufriss spannt so den Raum auf, in dem sich die Diskussion um individualisiertes Lernen mit digitalen Medien bewegt. Abschließend werden die Potenziale digitaler Medien unter den Vorzeichen einer Kultur der Digitalität kritisch reflektiert.

Schlüsselwörter: Individuelle Förderung, Individualisierung, Personalisierung, Digitalität, Adaptivität, computerunterstützter Unterricht

Individual Support with Digital Media

An Outline

Abstract

Individual support has been a media-didactic objective of the development of digital learning media since the beginning. The potentials that digital media offer for individual support can be considered on three levels: on the level of their media characteristics, their media-didactic design and their integration into the classroom. This outline thus opens up the space of discussion about individualised learning with digital media. In conclusion, the potential of digital media is critically reflected under the auspices of a culture of digitality.

Keywords: individualised learning, personalised learning, adaptivity, computer-based instruction

1 Individuelle Förderung: eine überdauernde mediendidaktische Zielvorstellung

Individuelle Förderung ist kein genuin mediendidaktisches Konzept. Es lässt sich der allgemeinen Didaktik zuordnen, wobei der Begriff, wie Wischer (2014) ausführt, in einem engen und in einem weiten Verständnis gebraucht wird. Das enge Verständnis bezeichnet eine eher defizitorientierte Verwendung, nach der Förderung sich auf eine spezielle Gruppe von Schüler*innen richtet, für die ein besonderer Förderbedarf diagnostiziert wurde. Förderung in diesem engen Sinn bezeichnet zeitlich begrenzte Maßnahmen zum Abbau der diagnostizierten Mängel und wird häufig, aber nicht ausschließlich, im sonderpädagogischen Zusammenhang gebraucht. In der bildungspolitischen Diskussion der letzten Jahre wurde der Begriff ausgeweitet und bezeichnet in diesem weiten Sinn ein durchgängiges Unterrichtsprinzip, das auf die Entfaltung von Potenzialen und Begabungen *aller* Schüler*innen abzielt. Wie Wischer und Trautmann (2014) ausführen, sind hiermit hochgesteckte bildungspolitische Erwartungen verknüpft. Individuelle Förderung soll, die Heterogenität der Lernausgangslagen berücksichtigend, zu besseren Lernleistungen und damit zu größerer Chancengerechtigkeit im deutschen Bildungssystem führen. Gleichzeitig zeigen Wischer und Trautmann, dass die Implementierung von individueller Förderung überwiegend der Einzelschule überlassen wird und ihrer Einführung als durchgängigem Unterrichtsprinzip schulstrukturelle Hürden entgegenstehen, die die Einlösung dieser Erwartungen quasi unmöglich erscheinen lassen. Mit dem Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung wird nun die Hoffnung verbunden, zumindest einige dieser Hürden abzubauen und dem Ideal einer individuellen Förderung für alle näher zu kommen.

Mediendidaktisch ist der Begriff „individuelle Förderung“ weniger gebräuchlich als die Konzepte „Individualisierung“ (Irion & Scheiter, 2018) oder auch „Personalisierung“ (Holmes et al., 2018). Dies deutet bereits darauf hin, dass das mediendidaktische Begriffsverständnis an eine weite Auslegung des Förderbegriffs anschlussfähig ist. Auch wenn es zahlreiche Lernprogramme gibt, die auf die Unterstützung von Lernenden mit spezifischen Defiziten abzielen und damit eher einem engen Förderbegriff zuzuordnen wären, so wird doch seit der Entwicklung der ersten Lernmaschinen in den 1920er Jahren in den USA (Pressey, 1927) grundsätzlich das Ziel verfolgt, durch den Einsatz digitaler Lernmedien den Lernbedürfnissen jeder und jedes Einzelnen besser gerecht zu werden. Über die sich wandelnden lerntheoretischen Paradigmen und technologischen Entwicklungen hinweg findet sich ein konstantes mediendidaktisches Interesse an individueller Förderung:

So war es im behavioristischen Paradigma der programmierten Unterweisung anfänglich die Ermöglichung eines individuellen Lerntempos in Verbindung mit der Möglichkeit, jeder Schülerin und jedem Schüler unmittelbare Rückmeldungen bei der

Bearbeitung der systematisch aufgebauten Lerneinheiten zu geben, das als ein deutlicher Vorteil im Vergleich zum Lernen im Klassenraum erschien (Skinner, 1961).

Mit der kognitiven Wende galt das didaktische Prinzip der programmierten Unterweisung, das sich in der Praxis häufig in seiner Kleinschrittigkeit als zu monoton und als komplexeren Lerngegenständen nicht angemessen erwiesen hatte, als überholt. Das mediendidaktische Ziel einer individuellen Lernförderung aber blieb. Intelligente tutorielle Systeme, die seit den 1960er Jahren entwickelt wurden, beruhten nun auf kognitiven Modellen und hatten den Anspruch, auf die Vorwissensstrukturen der Lernenden individuell zugeschnittene Lernpfade vorzuschlagen und verständnisfördernde adaptive Rückmeldungen zu geben (Anderson et al., 1985). Auch multimedialen Lernprogrammen, die in den 1990er Jahren entwickelt wurden, wurde aus kognitiver Perspektive ein Individualisierungspotenzial zugeschrieben: Durch die Verknüpfung verschiedener medialer Formate sollte individuellen Lernbedürfnissen und -präferenzen Rechnung getragen werden können (Weidenmann, 1997).

Unter der seit Mitte der 1990er Jahre vorherrschenden konstruktivistischen lerntheoretischen Perspektive schließlich trat die Unterstützung des individuellen Lernens zugunsten kollaborativer Lernumgebungen, die digitale Kommunikation und Zusammenarbeit ermöglichen, zunehmend in den Hintergrund. Gleichwohl wurde auch unter den Prämissen des Konstruktivismus ein Potenzial von Computer und Internet darin gesehen, Lernumgebungen bereitzustellen, in denen Lernende individuelle Lösungswege für komplexe Probleme beschreiten und individuelle Lerninteressen verfolgen konnten (Jonassen, 1996).

In jüngerer Zeit erfährt die individualisierte Lernförderung mit digitalen Medien unter der Bezeichnung des digital gestützten personalisierten Lernens erneute Aufmerksamkeit. In diesem Zusammenhang wird – anknüpfend an die intelligenten tutoriellen Systeme der 1960er Jahre – die Entwicklung adaptiver intelligenter Lernplattformen auf der Grundlage von *Learning Analytics* diskutiert. Konstruktivistische Lernauffassungen aufgreifend, wird unter digital gestütztem personalisiertem Lernen aber auch die Flexibilisierung und Öffnung institutionalisierter Lernstrukturen mithilfe digitaler Medien zur Stärkung des selbstbestimmten und eigenverantwortlichen Lernens verstanden (Schaumburg, 2021a).

Dieser kurze Rückblick verdeutlicht die Heterogenität der Vorstellungen und Konzepte individueller Förderung, die mediendidaktisch diskutiert werden. Im Bestreben, die vielfältigen Potenziale digitaler Medien für individuelle Förderung zu ordnen, werden im Folgenden zunächst drei Ebenen analytisch voneinander getrennt:

- 1) ihre medialen Merkmale,
- 2) ihre mediendidaktische Gestaltung sowie
- 3) ihre unterrichtsmethodische und schulorganisatorische Einbindung.

Der vorliegende Problemaufriss will damit den Raum aufspannen, in dem sich die Diskussion um individualisiertes Lernen mit digitalen Medien bewegt, und die Individualisierungspotenziale digitaler Medien auf diese Weise systematisch aufschlüsseln. Vor dem Hintergrund der digitalen Durchdringung aller schulischen und außerschulischen Lebensbereiche lässt sich hinterfragen, welche lerntheoretischen Prämissen für eine individuelle Förderung mit digitalen Medien zeitgemäß erscheinen, welche Ziele sie verfolgt und wie sie gestaltet sein sollte. Dies wird abschließend unter Rückgriff auf das Konzept der „Kultur der Digitalität“ (Stalder, 2016) adressiert.

2 Mediale Merkmale

Digitale Medien sind, anders als analoge Medien, interaktiv, d. h. sie reagieren auf die Eingaben der Nutzer*innen, sie geben unmittelbare Rückmeldungen. Passen sich die Reaktionen des Programms algorithmengesteuert an das Verhalten der Lernenden individuell an, spricht man von *adaptiven* Lernprogrammen. Ein Beispiel wäre ein Vokabeltrainer, wie etwa die App *Quizlet*, die den Lernenden jeweils nur die Vokabeln wiederholt vorlegt, die sie noch nicht beherrschen. Auch Simulationen und digitale Spiele, die individuell reagieren, je nachdem welche Eingaben die Schüler*innen machen, sind Beispiele für adaptive interaktive Programme. Mit der Entwicklung schnellerer Computerprozessoren, der zunehmenden Verfügbarkeit großer Datenmengen, die durch digitale Lernplattformen generiert werden, und der Weiterentwicklung von Ansätzen Künstlicher Intelligenz (KI) und Technologien in den Bereichen *Machine Learning* und *Learning Analytics* erlebt die Entwicklung adaptiver Lernprogramme, wie oben bereits angerissen, seit einigen Jahren eine Renaissance (Holmes et al., 2018). Während die Möglichkeiten der individuellen Lernförderung durch KI-gestützte Systeme in den Anfängen der Entwicklung intelligenter tutorieller Systeme in den 1960er und 1970er Jahren auf eng umgrenzte und gut algorithmisierbare Wissensbereiche in den Bereichen Mathematik und Informatik beschränkt waren, hat sich das Spektrum der KI-basierten adaptiven Anwendungen seit den 1990er Jahren erheblich erweitert. Von Apps zum Fremdsprachenlernen (z.B. *Duolingo* oder *Lingvist*) über die Schreib- und Leseförderung (z.B. *alphaben* oder *conText*) bis zu web-basierten Plattformen, mit denen beliebige Lerninhalte KI-unterstützt vermittelt werden (z.B. *Area9Rhapsode*), existiert inzwischen, auch für den deutschen Markt und auch außerhalb des mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichs, eine Vielzahl von Anwendungen. Neben der Fülle an Inhaltsbereichen und Fächern können inzwischen bei der Analyse des Lernendenverhaltens auch vielfältige weitere Informationen einbezogen werden. Das von der Technischen Universität Kaiserslautern in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) entwickelte adaptive Physikbuch *Hypermind* beispielsweise erfasst mithilfe biometrischer Sensoren und Blickbewegungsmessungen diverse psychophysiologische Parameter, aus denen geschlossen wird, wo Schüler*innen Verständnisschwierigkeiten ha-

ben. Das Lernmaterial wird dann entsprechend angepasst, z.B. indem multimediale Elemente zur Veranschaulichung und Erklärung eingeblendet werden (Küchemann et al., 2021).

Mit Blick auf individuelle Förderung findet in KI-basierten adaptiven Systemen im Grundsatz eine Anpassung in zweierlei Hinsicht statt: Erstens werden, wie etwa bei der *Rhapsode*-Plattform von Area9 oder bei *Hypermind*, Lerninhalte (z.B. Lernpfade oder Aufgabenschwierigkeit) je nach individuellen Lernvoraussetzungen und Lernverhalten variiert. Die Grundlage hierfür stellt die Analyse des Lernverhaltens, z.B. der jeweils bearbeiteten Aufgaben und Fehler, aber eben auch der Gesamtmenge der Interaktionen mit dem Programm oder weiterer externer Daten dar. Häufig wird auch zunächst durch einen Eingangstest der Kenntnisstand der Lernenden bestimmt. Zweitens werden individuelle Rückmeldungen generiert. Während einfache computerbasierte Übungsprogramme nur relativ simples Feedback, z.B. ob eine Aufgabe gelöst wurde oder nicht, geben, erlauben technische Weiterentwicklungen komplexere inhaltliche und natürlichsprachliche Rückmeldungen. Beispiele hierfür sind das Englisch-Lernprogramm *Feedbook*, das Schüler*innen fehlerabhängige Hinweise und Hilfestellungen bei der Lösung von Grammatik- und freien Schreibaufgaben gibt (Meurers et al., 2018) oder das in Deutschland inzwischen schon recht verbreitete Mathematiklernprogramm *Bettermarks*, das den Lernenden ebenfalls individuelle, auf ihre jeweiligen Rechenfehler bezogene Rückmeldungen gibt. Für die Lernwirksamkeit adaptiver Programme scheinen gerade diese Lernhinweise und Rückmeldungen entscheidend zu sein, wie mehrere Metastudien belegen (Clark et al., 2016; Gerard et al., 2015). Dies gilt umso mehr, wenn sie die Schüler*innen zum Nachdenken und Elaborieren anregen (ebd.).

Von adaptiven Programmen lassen sich sog. *adaptierbare* Programme unterscheiden (Leutner, 2011). Damit sind Programme gemeint, mit denen ebenfalls individualisiertes Lernen möglich ist, bei denen die Nutzer*innen Lerninhalte und Schwierigkeitsniveau jedoch selbst auswählen müssen. Ein Beispiel hierfür wäre die *Anton*-App, die eine Vielzahl von „Paketen“ an Lern- und Übungsaufgaben für verschiedene Klassenstufen und Fächer bereitstellt, aus denen Schüler*innen oder Lehrkräfte sich jeweils Aufgabensets aussuchen. Anzahl und Schwierigkeit der Aufgaben innerhalb der Sets werden in dieser App jedoch nicht für unterschiedliche Schüler*innen variiert.

Adaptivität und Adaptierbarkeit lassen sich selbstverständlich auch kombinieren: So erlaubt das oben genannte adaptive Lernprogramm *Feedbook* seinen Nutzer*innen zunächst die Wahl von Inhalten oder Aufgabenformaten. In dieser Hinsicht ist das Programm also adaptierbar, während seine Rückmeldungen adaptiv sind.

Adaptierbarkeit kann über die Auswahl von Lerninhalten und Schwierigkeitsniveaus in einem Lernprogramm hinaus noch weiter gedacht werden: Auch die Nutzung des World Wide Web im Rahmen von Rechercheaufträgen, bei denen Schüler*innen

selbst entscheiden, ob sie sich Inhalte mithilfe von Erklärvideos, Podcasts oder Texten und Bildern erarbeiten, kann in einem weiteren und komplexeren Sinn als adaptierbare Lernumgebung gelten.

3 Mediendidaktische Gestaltung

Adaptive und adaptierbare Programme unterscheiden sich in mediendidaktischer Hinsicht fundamental, denn damit ist die Festlegung verbunden, ob die Lernenden selbst potenziell Kontrolle über wichtige Parameter im Lernprozess erhalten oder nicht. Beim Lernen mit adaptiven Lernprogrammen liegt, wenn das Programm über Inhalte, Aufgabentypen und -schwierigkeiten etc. entscheidet, ein externer *Locus of Control* vor, d.h. diese Entscheidungen werden durch das System und nicht durch die Lernenden getroffen (Schaumburg, 2021a). Damit folgen adaptive Lernprogramme und -umgebungen einem behavioristischen bzw. kognitionspsychologisch fundierten instruktionalen Ansatz, d.h. der Auffassung, dass Lernprozesse dadurch unterstützt und gefördert werden, dass das Lernmaterial vorstrukturiert ist und die Schüler*innen verständnisfördernde Lernhinweise und -unterstützung erhalten, die auf den Erwerb definierter, meist kognitiver Wissens- und Kompetenzziele gerichtet sind.

Adaptierbare Programme belassen die Kontrolle über lernprozessbezogene Entscheidungen dagegen – im Prinzip – bei den Lernenden. Sie sind damit grundsätzlich anschlussfähig an eine konstruktivistische Lernauffassung, die die Selbstbestimmung und Autonomie der Schüler*innen akzentuiert. Dies gilt allerdings nur dann, wenn die Schüler*innen selbst und nicht die Lehrkraft lernrelevante Anpassungen vornehmen.

Untersuchungen zur Lernwirksamkeit adaptiver vs. adaptierbarer Programme kommen zu widersprüchlichen Ergebnissen: Während Rosen und Salomon (2007) die Lerneffektivität adaptierbarer Lernumgebungen, insbesondere solcher, die einer konstruktivistischen Anlage folgen, gerade im Bereich fachübergreifender Kompetenzen klar bestätigt sehen, zeigen Kirschner et al. (2006) anhand diverser Befunde auf, dass offene Lernumgebungen mit vielen Wahloptionen für Lernende mit geringem Vorwissen oder mit mangelhaften Lernstrategien Probleme aufwerfen können.

Für das didaktische Design von adaptiven und adaptierbaren Programmen gilt, dass sie von Eigenschaften der Schüler*innen ausgehen (sollten). Neben kognitiven Eigenschaften der Lernenden, wie (Vor-)wissen und Leistungsfähigkeit, können prinzipiell, wie Plass und Pawar (2020) betonen, vielfältige motivationale, affektive und sozio-kulturelle Variablen bei der Entwicklung adaptiver und adaptierbarer Lernumgebungen Berücksichtigung finden. Wie bereits am Beispiel des Programms *Hyper-*

mind gezeigt, hat sich durch technische Weiterentwicklungen das Spektrum der Parameter, die hier einbezogen werden können, in den letzten Jahren erheblich erweitert. Adaptivität hinsichtlich möglichst vieler Lernendeneigenschaften ist jedoch kein (technischer) Selbstzweck. Adaptivität macht nur für solche Lernendenvariablen Sinn, die relevant für die Erreichung des jeweils angestrebten Lernziels sind und genügend Variation besitzen, um die Entwicklung adaptiver Komponenten zu rechtfertigen (Shute & Zapata-Rivera, 2012). Insbesondere für das didaktische Design adaptiver Lernprogramme bestehen weitere Herausforderungen darin, die Lernendeneigenschaften angemessen zu erfassen und, darauf aufbauend, adaptive Reaktionen des Programms zu entwickeln, die den Lernprozess effektiv voranbringen (Plass & Pawar, 2020).

Mediendidaktische Modelle für das Design adaptiver Lernumgebungen versuchen, auf diese Entwicklungsfragen evidenzbasierte Antworten zu geben. Demnach stellen kognitive Variablen, wie Vorwissen, Problemlöse- und Lernstrategien sowie fehlerhafte Lösungsansätze empirisch belastbare Größen für die Entwicklung von Adaptivität dar (Aleven et al., 2017). Wenngleich eine Anpassung an den Lernstil der Lernenden besonders häufig bei der Entwicklung adaptiver Lernprogramme adressiert wird (Chen & Wang, 2021), existieren nur schwache Belege, dass eine solche Adaptivität überhaupt lernwirksam ist (Aleven et al., 2017). Auch, dass eine Anpassung an mehrere Lernendeneigenschaften, z. B. affektiv-motivationale und kognitive Variablen, effektiver ist als rein kognitiv ausgerichtete Adaptivität, ist bislang empirisch nicht eindeutig erwiesen. Allerdings steckt die Forschung hierzu auch noch in ihren Anfängen (ebd.).

Quasi komplementär zum Modell von Aleven et al. (2017) legen Plass und Pawar (2020) eine Taxonomie vor, die die Parameter evidenzbasiert bewertet, hinsichtlich derer sich adaptive Programme an das Lernendenverhalten anpassen. Demnach haben sich folgende Formen der Adaptivität als lernwirksam erwiesen: Anpassung der angesprochenen Sinnesmodalität (visuell/auditiv) und des Repräsentationsmodus (bildlich/verbal), Progression von Aufgabenschwierigkeit und inhaltlichen Konzepten, Anpassung von Wiederholungszyklen, adaptive *Scaffolds* und Lernhinweise, adaptive Rückmeldungen und Führung sowie übergeordnete individuelle Lernhinweise und Rückmeldungen (z. B. zum Lernverhalten während einer gesamten Lerneinheit oder Hinweise auf vertiefende Lernmaterialien).

4 Unterrichtsmethodische und schulorganisatorische Einbindung

Eine Betrachtung der Individualisierungspotenziale digitaler Medien greift zu kurz, wenn sie nicht auch die Unterrichtsebene einbezieht. Angelehnt an Tulodziecki und Grafe (2013) lässt sich die individuelle Förderung mit digitalen Medien im Rahmen

eines Baustein- oder Systemkonzepts sowie eines Lernumgebungskonzepts der Medienverwendung im Unterricht verorten.

Ersteres bezeichnet eine Medienverwendung, bei der mediale Einzelbausteine (Bausteinkonzept) bzw. Gesamtarrangements (Systemkonzept) mit dem Ziel eingesetzt werden, die Lehrkraft zu entlasten. Dieses aus der Zeit der Entwicklung der programmierten Unterweisung stammende Unterrichtskonzept erlangt mit der Entwicklung adaptiver Lernplattformen neue Aktualität. Ein Beispiel sind die in den USA verbreiteten „Summit-Schulen“, die mit der gleichnamigen adaptiven Lernplattform arbeiten und ihren Schüler*innen stark vorstrukturierte, individualisierte Lernwege bieten (Coiro et al., 2018). Solche adaptiven Gesamtlösungen sind für den deutschsprachigen Raum bislang allerdings noch kaum erhältlich. Auch der Einsatz adaptiver und adaptierbarer Programme als Bausteine zur Einzelförderung findet bislang an Schulen in Deutschland noch eher selten statt (Gerick & Eickelmann, 2017), allerdings zeigen Lehrkräftebefragungen, dass diese hierin zumindest ein großes Potenzial sowohl zur Förderung lernschwacher als auch für besonders leistungsstarke Schüler*innen erkennen (ebd.).

Das Lernumgebungskonzept, das auf den Prämissen der Handlungsorientierung beruht, bezeichnet demgegenüber einen Unterricht, in dem eine Vielfalt unterschiedlicher Medien angeboten wird, mit denen sich die Schüler*innen Lerninhalte aktiv und selbstgesteuert erarbeiten. Adaptierbare und adaptive Lernmedien haben in diesem Konzept insofern einen Platz, als dass sie das Spektrum an Angeboten erweitern, mit denen Schüler*innen sich individuell mit Lerngegenständen beschäftigen können. Die o.g. Befragung von Gerick und Eickelmann (2017) lässt auch für dieses Konzept zumindest eine große Akzeptanz seitens der Lehrkräfte in Deutschland vermuten.

In der Praxis, das zeigen Evaluationen von Modellversuchen zum personalisierten Lernen mit digitalen Medien, sind die Grenzen zwischen den o.g. Verwendungskonzepten fließend (Schaumburg, 2021b). Beispielhaft zeigt dies die Untersuchung von 40 Schulen, die am „Next Generation Learning Challenge“-Programm der Bill & Melinda Gates Foundation teilnehmen, um eine Profilierung für personalisiertes Lernen zu entwickeln. Die Analyse ergab folgende, häufig miteinander kombinierte und sich überschneidende Implementierungsstrategien für personalisiertes Lernen (Pane et al., 2017):

- *Lernendenprofile*: Individuelle Stärken, Bedürfnisse, Motivation, Lernfortschritte und Ziele der Schüler*innen werden unter Einbezug aller verfügbaren Datenquellen transparent dokumentiert und möglichst allen schulischen Akteuren (Lehrkräfte, Schüler*innen, Eltern) zur Verfügung gestellt. Die Lernendenprofile werden regelmäßig aktualisiert und mit den Schüler*innen in Einzelberatungen reflektiert, um individuelle Lernpläne festzulegen.

- *Kompetenzbasierte Lernprogression:* Die Schüler*innen bearbeiten das Lernmaterial entsprechend ihrer Fähigkeiten in ihrem eigenen Tempo und in individualisierter Abfolge. Lernfortschritte werden regelmäßig kompetenzbasiert und bedarfsgerecht überprüft, wobei unterschiedliche Bewertungsformate zum Einsatz kommen und die erreichten Kompetenzen dokumentiert werden.
- *Flexible Lernumgebungen:* Die Schule strebt weitreichende Flexibilität beim Einsatz personeller, zeitlicher und räumlicher Ressourcen an. Beispielsweise können der Schultag flexibel gestaltet oder die Schüler*innen flexibel, auch jahrgangsübergreifend, gruppiert werden. Ausgangspunkt sind die Bedürfnisse der Lernenden. Die Flexibilisierung erfolgt datengestützt und wird durch den Einsatz digitaler Endgeräte unterstützt.
- *Persönliche Lernpfade:* Diese werden auf der Grundlage der individuellen Lernendenprofile entwickelt. Innerhalb von durch die Lehrkräfte festgelegten Parametern erhalten die Schüler*innen Freiräume bei der Bearbeitung von Lernaufgaben.

Modellversuche zum personalisierten Lernen zeigen, dass insbesondere die Bereitstellung lernprozessbezogener Daten als bedeutender Vorteil der Nutzung digitaler Medien zur individuellen Lernförderung wahrgenommen wird. Solche Daten erweisen sich insofern als hilfreich für die individuelle Lernförderung, als dass sie eine differenzierte Lernberatung und die Reflektion von Lernfortschritten mit den Schüler*innen unterstützen. Darüber hinaus erhöhen sie die Transparenz der Bewertung und Einschätzung von Lernfortschritten, sowohl in der Kommunikation von Lehrkräften mit den Schüler*innen, als auch der Lehrpersonen miteinander sowie zwischen Lehrkräften und Eltern (Schaumburg, 2021b).

5 Individuelle Förderung mit digitalen Medien unter den Bedingungen einer Kultur der Digitalität

Die Digitalisierung von Objekten und Prozessen führt laut Stalder (2016) zum Entstehen neuer, durch digitale Medien geprägter kultureller Möglichkeitsräume. In dieser „Kultur der Digitalität“ bilden Referenzialität, Gemeinschaftlichkeit und Algorithmizität prägende kulturelle Grundmuster, die auch den gesellschaftlichen Umgang mit Wissen und Information zunehmend bestimmen. Vor diesem Hintergrund kritisieren mehrere Autor*innen, dass die Nutzung digitaler Medien in der Schule zur Vermittlung eines geordneten Wissenskanons nicht mehr zeitgemäß sei (Hauck-Thum, 2021; Krommer, 2021). Der Begriff der „palliativen Didaktik“ (Krommer, 2021) bringt dies plakativ auf den Punkt. Damit ist gemeint, dass digitale Anwendungen wie etwa *Kahoot* oder *LearningApps* das veraltete didaktische Paradigma des programmierten Lernens digital verbrämt in den Schulen am Leben erhalten, anstatt eine Erneuerung der Schule zu befördern, in der die Lernenden sich mit einer Lebenswelt auseinandersetzen.

zen, in der Umgang mit Information flüder, gemeinschaftlicher und durch Algorithmen überformt ist.

Mit Blick auf die Programme, die für die individuelle Lernförderung eingesetzt werden, ist dies ein bedenkenswerter Kritikpunkt. In der Schule besonders beliebte Programme und Apps, wie die von Krommer (2021) genannten, sind mediendidaktisch tatsächlich eher einfach konstruiert und folgen im Grundsatz einem behavioristischen Paradigma. Verständnisfördernde Funktionen und Merkmale, die sich als besonders bedeutsam für die Lernwirksamkeit digitaler Lernprogramme erwiesen haben, wie z. B. adaptive Lernunterstützung und informatives Feedback, weisen sie in der Regel kaum auf und dienen tatsächlich somit vor allem dem einfachen Üben und Festigen. Krommers Kritik zielt aber noch grundsätzlicher auf die „Grammatik der Schule“ (Sliwka & Klopsch, 2020). Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob Programme, deren Design, wie oben ausgeführt, einem instruktionalen Ansatz folgt und denen ein transmissionsorientiertes Unterrichtsverständnis zugrunde liegt, in einer Kultur der Digitalität noch einen Platz in der Schule haben können. Vor dem Hintergrund, dass – auch und gerade, um die durch Referenzialität, Gemeinschaftlichkeit und Algorithmizität aufgespannten Möglichkeitsräume in einer Kultur der Digitalität zu verstehen und zu nutzen – immer noch dieselben kulturellen Grundkompetenzen des Lesens, Schreibens und Rechnens sowie eine breite Grundlage interdisziplinären Weltwissens notwendig sind, lässt sich diese Frage mit „Ja“ beantworten. Entscheidend ist jedoch, *wie* Lernprogramme für individuelle Förderung eingesetzt werden.

Vor dem Hintergrund einer Kultur der Digitalität ist also nicht grundsätzlich der Einsatz adaptiver Lernprogramme abzulehnen, sondern vielmehr ein reflektierter Umgang mit solchen Programmen zu fordern. Wohl kaum ein in der Schule genutzter Programmtyp ist besser geeignet, um sich damit auseinanderzusetzen, wie Praktiken des Lernens durch die Algorithmizität digitaler Lernmedien überformt werden. Deshalb würde zum Einsatz solcher Programme auch gehören, den Schüler*innen bewusst zu machen, dass die Entscheidungen und Rückmeldungen dieser Anwendungen auf Wissens-, Domänen- und Verhaltensmodellierungen beruhen, die hinterfragt werden können und auch sollten.

Auch das Grundprinzip der Gemeinschaftlichkeit in einer Kultur der Digitalität steht nur vordergründig im Widerspruch zu Konzepten von Individualisierung und Personalisierung des Lernens mit digitalen Medien. Gemeinschaftlichkeit und individuelle Förderung schließen sich nicht grundsätzlich aus. So zeigt das Lernumgebungskonzept, das vom Ideal aktiver und selbstbestimmter Lernender ausgeht, wie individualisiertes und kollaboratives Lernen verbunden werden können (Tulodziecki & Grafe, 2013) und selbst die stark individualisierten „Summit Schools“ weisen Wege auf, wie Schüler*innen neben dem individuellen auch Gelegenheiten für gemeinsames Lernen erhalten (Coiro et al., 2018).

Die Prämissen einer Kultur der Digitalität widersprechen also grundsätzlich nicht dem Einsatz digitaler Medien für die individuelle Lernförderung. Sie sollten bei ihrem Einsatz jedoch immer mit bedacht werden, damit sich dieser nicht in einer technokratischen, auf Reproduktion abzielenden Wissensvermittlung erschöpft. Schließlich sollte das Ziel individueller Förderung mit digitalen Medien eine problemorientierte, kontextbezogene und erfahrungsbasierte Wissenskonstruktion sein – oder zumindest durch die Förderung von Grundkompetenzen die Voraussetzungen hierfür schaffen.

Literatur und Internetquellen

- Aleven, V., McLoughlin, E. A., Glenn, A., & Koedinger, K. R. (2017). Instruction based on adaptive learning technologies. In R. E. Mayer & P. Alexander (Hrsg.), *Handbook of research on learning and instruction* (S. 522–560). Routledge.
- Anderson, J. R., Boyle, C. F., & Reiser, B. J. (1985). Intelligent tutoring systems. *Science*, 228 (4698), 456–462. <https://doi.org/10.1126/science.228.4698.456>
- Chen, S. Y., & Wang, J.-H. (2021). Individual differences and personalized learning: a review and appraisal. *Universal Access in the Information Society*, 20 (4), 833–849. <https://doi.org/10.1007/s10209-020-00753-4>
- Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital Games, Design, and Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 86 (1), 79–122. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>
- Coiro, J., Espinoza Cotta, W., Deeney, T., Fogleman, J., & Correia Gabel, A. (2018). *Advancing A Shared Understanding of Personalized Learning: Insights from Eight Middle School Classrooms in Rhode Island*. URI School of Education. <http://www.collaborativeri.org/research/advancing-a-shared-understanding-of-personalized-learning-nsights-from-eight-middle-school-classrooms-in-rhode-island>
- Gerard, L., Matuk, C., McElhaney, K., & Linn, M. C. (2015). Automated, adaptive guidance for K-12 education. *Educational Research Review*, 15, 41–58. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.04.001>
- Gerick, J., & Eickelmann, B. (2017). *Abschlussbericht im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung der Evaluation des Projekts „Lernen mit digitalen Medien“ in Schleswig-Holstein*. Universität Hamburg, Universität Paderborn. https://www.leb-gym-sh.de/images/downloads/2017.02.01_Abschlussbericht_wissenschaftliche_Begleitung_Projekt_Lernen_mit_digitalen_Medien.pdf
- Hauck-Thum, U. (2021). Grundschule und die Kultur der Digitalität. In U. Hauck-Thum & J. Noller (Hrsg.), *Was ist Digitalität? Philosophische und pädagogische Perspektiven* (S. 73–82). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-62989-5_6
- Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H., & Mavrikis, M. (2018). *Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien: ein roter Faden*. Robert Bosch Stiftung. https://www.bosch-stiftung.de/sites/default/files/publications/pdf/2018-06/Studie_Personalisiertes_Lernen.pdf
- Irion, T., & Scheiter, K. (2018). Didaktische Potenziale digitaler Medien. Der Einsatz digitaler Technologien aus grundschul-und mediendidaktischer Sicht. *Grundschule aktuell: Zeitschrift des Grundschulverbandes* (142), 8–11.
- Jonassen, D. H. (1996). *Computers in the classroom: Mindtools for critical thinking*. Prentice Hall.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based,

- experiential, and inquiry-based teaching. *Educational psychologist*, 41 (2), 75–86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1
- Krommer, A. (2021). Mediale Paradigmen, palliative Didaktik und die Kultur der Digitalität. In U. Hauck-Thum & J. Noller (Hrsg.), *Was ist Digitalität? Philosophische und pädagogische Perspektiven* (S. 57–72). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-62989-5_5
- Küchemann, S., Dengel, A., & Kuhn, J. (2021). Künstliche Intelligenz im Lehr-Lernprozess von MINT-Fächern: Vom adaptiven Lernmaterial zur Implementation in die Lehrkräftebildung. *Bildung und Erziehung*, 74 (3), 313–330. <https://doi.org/10.13109/buer.2021.74.3.313>
- Leutner, D. (2011). Adaptivität und Adaptierbarkeit beim Online-Lernen. In L. J. Ising & P. Klimsa (Hrsg.), *Online Lernen: Planung, Realisation, Anwendung und Evaluation von Lehr- und Lernprozessen online* (S. 115–124). Oldenbourg. <https://doi.org/10.1524/9783486710175>
- Meurers, D., DeKuthy, K., Möller, V., Nuxoll, F., Rudzewitz, B., & Ziai, R. (2018). Digitale Differenzierung benötigt Informationen zu Sprache, Aufgabe und Lerner. *Fremdsprachen lehren und lernen*, 47 (2), 64–82.
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., Hamilton, L. S., & Pane, J. D. (2017). *Informing Progress: Insights on Personalized Learning Implementation and Effects*. RR-2042-BMGF: Research Report. RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/RR2042>
- Plass, J. L., & Pawar, S. (2020). Toward a taxonomy of adaptivity for learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 275–300. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1719943>
- Pressey, S. L. (1927). A machine for automatic teaching of drill material. *School & Society*, 25, 549–552.
- Rosen, Y., & Salomon, G. (2007). The differential learning achievements of constructivist technology-intensive learning environments as compared with traditional ones: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 36(1), 1–14. <https://doi.org/10.2190/R8M4-7762-282U-554J>
- Schaumburg, H. (2021a). Personalisierung mit digitalen Medien. In G. Brägger & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Handbuch Lernen mit digitalen Medien* (S. 384–401). Beltz Verlag.
- Schaumburg, H. (2021b). Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien als Herausforderung für die Schulentwicklung. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 41, 134–166. <https://doi.org/10.21240/mpaed/41/2021.02.24.X>
- Shute, V. J., & Zapata-Rivera, D. (2012). Adaptive Educational Systems. In P. J. Durlach & A. M. Lesgold (Hrsg.), *Adaptive technologies for training and education* (S. 7–27). Cambridge Univ. Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139049580.004>
- Skinner, B. F. (1961). Why We Need Teaching Machines. *Harvard Educational Review*, 31 (377–389). <https://doi.org/10.1037/11324-012>
- Sliwka, A., & Klopsch, B. (2020). Disruptive Innovation! Wie die Pandemie die „Grammatik der Schule“ herausfordert und welche Chancen sich jetzt für eine „Schule ohne Wände“ in der digitalen Wissensgesellschaft bieten. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), *„Langsam vermisse ich die Schule ...“: Schule während und nach der Corona-Pandemie* (Die Deutsche Schule, 16. Beiheft) (S. 216–229). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992318.14>
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. edition suhrkamp: Bd. 2679. Suhrkamp Verlag.
- Tulodziecki, G., & Grafe, S. (2013). Digitale Medien und Schule aus medienpädagogischer Sicht – konzeptionelle Entwicklungen und empirische Forschung. In D. Karpa, B. Eickelmann & S. Grafe (Hrsg.), *Prolog – Theorie und Praxis der Schulpädagogik Ser: v.19. Digitale Medien und Schule: Zur Rolle Digitaler Medien in Schulpädagogik und Lehrerbildung* (S. 11–35). Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctvdf05w3.4>

- Weidenmann, B. (1997). „Multimedia“: Mehrere Medien, mehrere Codes, mehrere Sinneskanäle? *Unterrichtswissenschaft*, 25 (3), 197–206.
- Wischer, B. (2014). Was heißt eigentlich Fördern? Zu den Konturen, Facetten und Problemen des Begriffs. *Fördern (Friedrich Jahresheft)*, 32, 6–9.
- Wischer, B., & Trautmann, M. (2014). ‚Individuelle Förderung‘ als bildungspolitische Reformvorgabe und wissenschaftliche Herausforderung. *DDS – Die Deutsche Schule*, 106 (2), 105–118.

Heike Schaumburg, Dr., geb. 1969, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Erziehungswissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin.

E-Mail: heike.schaumburg@hu-berlin.de

Korrespondenzadresse: Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Erziehungswissenschaften, Unter den Linden 6, 10099 Berlin

UNSERE BUCHEMPFEHLUNG



Didaktik der Pädagogik,
Band 6, 2022, 78 Seiten,
br., 22,90 €,
ISBN 978-3-8309-4552-9
E-Book: 20,99 €,
ISBN 978-3-8309-9552-4

WAXMANN
www.waxmann.com

Alexander Martin, Stephan Wedding,
Jörn Schützenmeister

Digitale Medienwelt und Pädagogikunterricht

Aktuell ereignet sich eine grundlegende neue Relationierung von realer und digitaler Welt, mit der umfassendere Zugriffe auf das Leben jedes einzelnen in der Gesellschaft einhergehen – z.B. größere Kontrolle, größere Beeinflussung und Manipulation. Digitalisierung von Bildung und Bildung für die digitalisierte Welt sind „Mega-Themen“ aktueller Bildungspolitik und Bildungsreformen. Die Beiträge dieses Buches konturieren diesbezüglich einen Pädagogikunterricht, welcher Schülerinnen und Schüler befähigen soll, die Chancen und Risiken in der digitalen Medienwelt für die Bildung und die Erziehung zu erkennen, und der dazu beiträgt, dass Menschen anderen Menschen – u.a. auch mithilfe digitaler Tools – dabei helfen, sich zu dieser digitalen Medienwelt in ein reflektiertes Verhältnis zu setzen und sie mit zu verändern. Das Buch richtet sich insbesondere an Interessierte aus den Bereichen des schulischen Pädagogikunterrichts, der Fachdidaktik Pädagogik und der Medienpädagogik.

Verena Letzel & Marcela Pozas

Differenzierung im digital durchgeführten Distanzunterricht

Eine quantitative Studie zu Implementationshäufigkeit und Prädiktoren von inklusiven Unterrichtsmaßnahmen

Zusammenfassung

*Lehrkräfte sind verpflichtet, Bildung für alle Schüler*innen zu ermöglichen, und dies in jeder Unterrichtsform. Auf heterogene Bedürfnisse können Lehrkräfte eingehen, indem sie ihren Unterricht durch die Implementation von binnendifferenzierenden und individualisierenden Maßnahmen differenziert und damit inklusiv gestalten. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass Lehrkräfte im pandemiebedingten Distanzunterricht insgesamt weniger differenzierende Maßnahmen eingesetzt haben als im Präsenzunterricht und dass die am häufigsten eingesetzten Maßnahmen die zur Öffnung des Unterrichts bzw. zur Autonomiegewährung waren, genauso wie der Einsatz von abgestuften Aufgaben und Materialien. Den Einsatz differenzierender Maßnahmen flankieren das Alter, das Lernsetting, eine hohe Lehrkräfteselbstwirksamkeitserwartung, die Kollaboration mit Kolleg*innen bei der Planung differenzierten Unterrichts sowie die wahrgenommene Notwendigkeit von Differenzierung.*

Schlagwörter: Differenzierung, Inklusion, Individualisierung, digitaler Distanzunterricht, Pandemie, Unterricht, quantitative Forschung

Differentiated Instruction in Distance Learning

A Quantitative Study on the Frequency of the Implementation of Inclusive Practices and Supportive Predictors

Abstract

Teachers must ensure education for all students by using inclusive practices. The study's results reveal that teachers used fewer inclusive practices in the COVID-19-related distance teaching compared to pre-pandemic classroom learning and indicate that the most frequently used measures were those from the category open education and the use of tiered assignments. Moreover, teachers' inclusive practice can be predicted by factors such as age, the learning setting, collaboration, the value teachers see in using DI, and their self-efficacy.

Keywords: differentiation, inclusion, individualization, distance learning, pandemic, instruction, quantitative research

1 Digital durchgeführter Distanzunterricht als alternatives Unterrichtsformat

Spätestens seit dem Jahr 2020 beeinflusst COVID-19 das tägliche Leben aller Menschen weltweit und beeinträchtigt es auf verschiedene Weise stark. Der Bildungssektor gilt als einer der Bereiche, der mit am stärksten von der Pandemie betroffen ist (Education International, 2020). Aufgrund von Kontaktbeschränkungen, die im Rahmen der Strategie zur Eindämmung des Virus von Seiten der Politik erlassen wurden, muss seit März 2020 immer wieder der Rückgriff auf alternative Lehr- und Lernformate erfolgen, die den konventionellen, analog stattfindenden Präsenzunterricht flexibilisieren (Bozkurt & Sharma, 2020). Je nach Pandemielage können verschiedene Formen des Unterrichtens unterschieden werden: 1) Distanzunterricht, den die Schüler*innen von zu Hause aus (meist in Form von Onlineunterricht, synchron oder asynchron) rezipieren, 2) Hybridformate, die sowohl Präsenz- als auch Distanzphasen vorsehen und 3) Präsenzunterricht, der durch Einbezug digitaler Medien komplett im Klassenverband und an Schulen vor Ort stattfindet (Eickelmann & Gerick, 2020).

Dieser Beitrag bezieht sich auf (durch Lernplattformen und Kommunikationstools wie z. B. Zoom onlinegestützten, asynchron oder synchron durchgeführten) Distanzunterricht, der im ersten Lockdown 2020 in Form eines Lehrens und Lernens komplett von zu Hause aus und (zumeist) digital stattgefunden hat. Bozkurt und Sharma (2020) bezeichneten den ad hoc ohne Vorbereitung der Lehrkräfte, Eltern oder Schüler*innen vorgenommenen Wechsel von Präsenz- auf Distanzunterrichtsformate als „*Emergency Remote Teaching* (ERT)“, welcher grundsätzlich von didaktisch durchdachtem, planvoll durchgeführtem Onlineunterricht zu unterscheiden ist. Die Pandemie wird vermutlich noch einige Zeit das Leben der Menschen weltweit und somit auch den Bildungssektor beeinträchtigen, weshalb Forderungen laut werden, dass Lehrkräfte auch im Distanzunterricht qualitativ hochwertigen Onlineunterricht planen und durchführen, und somit ERT zugunsten von didaktisch und methodisch geplantem Onlineunterricht weiterentwickeln sollten (Hammerstein et al., 2021). Dass Schüler*innen, die zu vulnerablen Gruppen gehören und deshalb nicht am Präsenzunterricht teilnehmen können, durch Distanzformate besser am Unterrichtsgeschehen partizipieren können und somit die Implementation von digitalen Elementen auch in den Präsenzunterricht angezeigt ist, verstärkt diese Forderung (Expert*innenkommission der FES, 2020).

Doch online durchgeführter Distanzunterricht wird kritisch betrachtet. Neben der Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten zur Durchführung von Onlineun-

terricht, die durch die in der Pandemie entstandene Notwendigkeit von Alternativformaten erst vorangetrieben wurde, wird auch auf dessen negative Begleiterscheinungen für die am Bildungsprozess beteiligten Akteur*innen verwiesen, wenn z. B. darauf aufmerksam gemacht wird, dass Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf (SPF) oder Schüler*innen aus sozioökonomisch schwächer gestellten Familien im Distanzunterricht besonders benachteiligt sind (Eickelmann & Gerick, 2020). Die Folgen des Distanzunterrichts treffen allerdings nicht nur Schüler*innen vulnerabler Gruppen. „*Social distancing*“ belastet alle Schüler*innen, die ihren Lernprozess nicht, wie gewohnt, mit der Unterstützung ihrer Peergroup oder der Lehrkräfte gestalten können (Styck et al., 2021; Wyse et al., 2020; Xie et al., 2020; Zhou et al., 2020). Der Anspruch an Lehrkräfte und deren Organisation und Gestaltung des Distanzunterrichts ist dementsprechend hoch, sollten die entstehenden Benachteiligungen doch möglichst eliminiert werden (Goldan et al., 2020).

2 Heterogenität und Differenzierung im Distanzunterricht

Heterogenität innerhalb der Schüler*innenschaft hat viele Facetten. Sowohl im Präsenz- als auch im Distanzunterricht stehen Lehrkräfte einer heterogenen Lerngruppe gegenüber. Das Inklusionsverständnis, welches diesem Beitrag zugrunde liegt, ist ein erweitertes: Inklusives Unterrichten wird in diesem Beitrag als Aufgabe aller Lehrkräfte für alle Schüler*innen verstanden und bezieht sich nicht lediglich auf vulnerable Gruppen (Lindmeier & Lütje-Klose, 2015). Schüler*innen unterscheiden sich z. B. in ihren körperlichen, geistigen und sozialen Voraussetzungen. Einige Differenzkategorien gewinnen im Distanzunterricht allerdings verstärkt an Bedeutung. Die elterliche Unterstützung bspw. ist in einer Unterrichtsform, in der der Lernprozess nicht im gleichen Maße von Schule und Lehrkraft vorstrukturiert wird wie im Präsenzunterricht, besonders wichtig (Fischer et al., 2020). Ebenso rückten die technische Ausstattung sowie die Kompetenzen der Schüler*innen im Umgang mit digitalen Medien verstärkt in den Fokus der Planung von Distanzunterricht. Auch unter Pandemiebedingungen sind Lehrkräfte verpflichtet, dem schulischen Bildungsauftrag Folge zu leisten, Bildung für alle Schüler*innen zu ermöglichen und auf deren heterogene Bedürfnisse einzugehen. Inklusives Unterrichten, z. B. durch die Implementation von differenzierenden Unterrichtsmaßnahmen, wird u. a. im Sinne von Bildungsgerechtigkeit zum Umgang mit Heterogenität empfohlen. Sowohl Präsenz- als auch Distanzformate sollten von Lehrkräften inklusiv und differenziert gestaltet werden, gilt individualisiertes Unterrichten doch als zentrale Bedingung für das Beschulen von Schüler*innen mit verschiedenen Formen von SPF oder Schüler*innen, die von ihren Eltern nicht ausreichend unterstützt werden können (Goldan et al., 2020; Werning & Lütje-Klose, 2016). Die Umsetzung von Individualisierung kann sich in der Implementation verschiedener Lernformen (wie z. B. der Öffnung des Unterrichts), einer verstärkten Differenzierung von Lernangeboten (z. B. durch Binnendifferenzierung

[BD]) sowie einer zunehmenden Steuerung von Lernprozessen durch Schüler*innen zeigen (Fischer et al., 2020). Der Einsatz digitaler Medien birgt hinsichtlich deren Nutzung zur Verbesserung des fachlichen Lernens Potenziale für Lehrkräfte, den heterogenen Bedürfnissen der Schüler*innenschaft vor allem in offenen Lernszenarien begegnen zu können und diese individuell zu fördern (Eickelmann & Gerick, 2017, 2020; Schaumburg, 2018; Scheiter, 2017). Allerdings zeigten Ergebnisse der ICILS-Studie, dass deutsche Schüler*innen mehrheitlich angaben, digitale Medien nie im Fachunterricht zu nutzen (Eickelmann et al., 2019). Zusätzlich haben Studien zum Einsatz von differenzierenden Maßnahmen im Präsenzunterricht gezeigt, dass Lehrkräfte Differenzierung, hier verstanden als binnendifferenzierende und individualisierende Unterrichtsmaßnahmen, eher selten einsetzen und dieser Einsatz von Kontextfaktoren abhängig ist, wie bspw. der Schulform, oder personalen Faktoren, wie der Selbstwirksamkeitserwartung oder der Einstellung von Lehrkräften (Bosse et al., 2016; Savolainen et al., 2020). Auch konnte bereits nachgewiesen werden, dass Lehrkräfte im Distanzunterricht wenig differenzieren (Letzel et al. 2020a; Thorell et al., 2020). In inklusiven Lerngruppen, in denen Schüler*innen mit und ohne SPF im Präsenzunterricht gemeinsam lernen, zeigen sich höhere Implementationsraten von differenzierenden Maßnahmen (Moliner et al., 2011; Paseka & Schwab, 2020). Es ist allerdings davon auszugehen, dass Lehrkräfte und Schüler*innen hinsichtlich der inklusiven und differenzierenden Gestaltung unter Einbezug digitaler Medien größtenteils unvorbereitet in den Distanzunterricht gestartet sind und dass deshalb die Implementation differenzierender Maßnahmen noch seltener stattgefunden hat als im Präsenzunterricht.

3 Ziel dieser Studie

Ziel dieser Studie ist es, zu untersuchen:

- Forschungsfrage 1): wie häufig Lehrkräfte Differenzierungsmaßnahmen im Distanzunterricht im Vergleich zum retrospektiv beurteilten Präsenzunterricht eingesetzt haben,
- Forschungsfrage 2): welche differenzierenden Maßnahmen die Lehrkräfte im Distanzunterricht wie häufig eingesetzt haben und
- Forschungsfrage 3): welche Faktoren den Einsatz von differenzierenden Unterrichtsmaßnahmen im Distanzunterricht prädictieren.

Um den Einsatz differenzierender Maßnahmen systematisch untersuchen zu können, fungiert die *Taxonomie der Binnendifferenzierung* von Letzel et al. (2020c) als strukturierendes Element, welches individualisierende (bzw. binnendifferenzierende, je nach Ausführung durch die Lehrkraft) Unterrichtsmaßnahmen fasst. Die *Taxonomie der Binnendifferenzierung* kategorisiert differenzierende Maßnahmen anhand von sechs

Taxonomiestufen, die nicht hierarchisch aufgebaut sind und die alle gängigen in der Unterrichtspraxis eingesetzten Maßnahmen fassen (Letzel & Otto, 2019):

- Kat. I) Qualitativ und quantitativ (nach Schwierigkeit oder nach Menge oder Bearbeitungszeit) abgestufte Aufgaben und Materialien,
- Kat. II) Einteilen von Schüler*innenarbeitsgruppen (heterogen oder homogen nach Leistung oder nach anderen Kriterien zusammengesetzte Schüler*innenarbeitsgruppen),
- Kat. III) Helfer*innen- und Tutor*innensysteme,
- Kat. IV) gestufte nonverbale materiale Lernhilfen (wie z. B. Hilfekärtchen),
- Kat. V) Zielerreichendes Lernen (Mastery Learning) und
- Kat. VI) Maßnahmen zur Öffnung des Unterrichts bzw. Autonomiegewährung (wie z. B. Wochenplanarbeit, Stationenlernen, Wahlaufgaben, Lerntheken).

4 Methode

4.1 Stichprobenbeschreibung

Im Rahmen dieser Studie wurden $N = 124$ deutsche Lehrkräfte (27 männl., 97 weibl.; Durchschnittsalter 38,02 Jahre und Standardabweichung 2.36 Jahre; durchschn. Berufserfahrung 10,81 Jahre und Standardabweichung 7.37 Jahre) anhand von Onlinefragebögen zu ihren Erfahrungen im Distanzunterricht befragt (21 Lehrkräfte der Primarstufe, 32 Gymnasiallehrkräfte, 71 Lehrkräfte nicht gymnasialer Sekundarschulformen). 33 Prozent der Lehrkräfte arbeiten in inklusiven Lerngruppen, also in Lerngruppen, in denen Schüler*innen mit und ohne SPF gemeinsam lernen. Bei der Stichprobenrekrutierung wurde nach dem Convenience- und Snowball-Sampling (Creswell, 2012) vorgegangen. Die Fragebögen wurden online distribuiert. An der bundesweiten Befragung nahmen Lehrkräfte aus allen Bundesländern teil; sie wurde im ersten Lockdown (März – Juli 2020) durchgeführt. Die Mehrheit der Lehrkräfte kam dabei aus Rheinland-Pfalz ($n = 66$).

4.2 Instrumente

Einsatzhäufigkeit von Differenzierenden Maßnahmen im Distanzunterricht

Zur Messung der Einsatzhäufigkeit von differenzierenden Maßnahmen im Distanzunterricht wurde das Instrument von Letzel (2021) an die Situation im Distanzunterricht adaptiert. Die Häufigkeit der Anwendung der verschiedenen Maßnahmen innerhalb der Taxonomiestufen wurde anhand von zwölf Items mit einer 6-Punkt Likert-Skala mit den beiden Extremwerten 1 („nie“) bis 6 („sehr häufig“) gemessen

(z. B. „Wie häufig arbeiten Sie im Distanzunterricht mit gezielt eingeteilten Gruppen von SuS?“, $\alpha = .83$).

Lehrkräfteselbstwirksamkeitserwartung (LSWE)

In der Studie wurde das Instrument von Schmitz und Schwarzer (2000) zur Messung der LSWE eingesetzt. Die Skala umfasst zehn Items (z. B. „Ich weiß, dass ich es schaffe selbst den problematischsten SuS den prüfungsrelevanten Stoff zu vermitteln.“; $\alpha = .77$). Das Antwortformat reicht von 1 („stimmt nicht“) bis hin zu 4 („stimmt genau“).

Einstellung der Lehrkräfte zu Binnendifferenzierung (BD)

Die Einstellung der Lehrkräfte zu BD wurden mit den LEB-Skalen (Lehrkräfteeinstellung[en] zu Binnendifferenzierung, vgl. Letzel et al., 2020b) gemessen. Das Instrument umfasst zwei Subskalen, die „Wahrgenommene Notwendigkeit von BD“ (5 Items, $\alpha = .86$; „Ich finde es notwendig, sich mit BD zu befassen.“) sowie die „Mangelnden Ressourcen“, die Lehrkräfte bei der Implementation von BD wahrnehmen (3 Items, $\alpha = .77$; „Ich habe nicht genug Zeit, um so oft binnendifferenziert zu unterrichten, wie ich es gerne würde.“). Gemessen wurden die Antworten mit einer 5-Punkt Likert-Skala, die Antwortmöglichkeiten reichten von 1 („stimme überhaupt nicht zu“) bis 5 („stimme voll und ganz zu“).

Zusammenarbeit von Lehrkräften bei der Differenzierung im Distanzunterricht

Die Zusammenarbeit von Lehrkräften bei der Differenzierung im Distanzunterricht wurde mit einem selbstformulierten Einzelitem gemessen, welches wie folgt lautete: „Wie häufig arbeiten Sie mit Ihren Kollegen zusammen, um Differenzierung für den Distanzunterricht zu planen?“. Die Merkmalsausprägung zur Beantwortung der Frage reichte, genau wie bei der Messung der Einsatzhäufigkeit von Differenzierungsmaßnahmen, über sechs Stufen von „nie“ bis zu „sehr häufig“.

Tab. 1: Deskriptive Statistik

	<i>M</i>	<i>SD</i>
Nach der zu bearbeitenden Menge (quantitativ) abgestufte Aufgaben und Materialien	3.64	1.44
Nach der Bearbeitungszeit (quantitativ) abgestufte Aufgaben und Materialien	3.09	1.54
Nach Komplexitätsgrad bzw. Schwierigkeit (qualitativ) abgestufte Aufgaben und Materialien	3.75	1.54
Abgestufte Aufgaben und Materialien, die sich (qualitativ) in der Darbietungsform unterscheiden	3.02	1.52
Heterogene Gruppen von Schüler*innen: nach Leistungsvermögen zusammengesetzt	2.29	1.46
Heterogene Gruppen von Schüler*innen: nach anderen Kriterien zusammengesetzt	2.43	1.63
Homogene Gruppen von Schüler*innen: nach Leistungsvermögen zusammengesetzt	2.16	1.36
Homogene Gruppen von Schüler*innen: nach anderen Kriterien zusammengesetzt	2.07	1.32
Helfer*innen- und Tutor*innensysteme	1.91	1.31
Gestufte nonverbale materiale Lernhilfen	2.39	1.50
Zielerreichendes Lernen (Mastery Learning)	2.36	1.41
Öffnung des Unterrichts bzw. Autonomiegewährung	3.60	1.46
Lehrkräfteselbstwirksamkeitserwartung	3.06	.40
Wahrgenommene Notwendigkeit von BD	3.71	.94
Mangelnde Ressourcen	3.90	1.00
Zusammenarbeit	2.46	1.48

Quelle: eigene Berechnung.

4.3 Methodisches Vorgehen

Die Datenanalyse wurde mithilfe des Programms SPSS 27 durchgeführt. Für alle Variablen wurden Mittelwert und Standardabweichung berechnet. Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden ein Paardifferenztest (Frage 1), eine gemischte Varianzanalyse (Frage 2) und multiple Regressionsanalysen (Frage 3) durchgeführt. Um die Implementation von Differenzierungsmaßnahmen im Distanzunterricht zu untersuchen, wurde im Rahmen der Bearbeitung der Forschungsfragen 1 und 3 ein Mittelwert aller differenzierenden Maßnahmen im retrospektiv beurteilten Präsenz- und im Distanzunterricht berechnet.

5 Ergebnisse

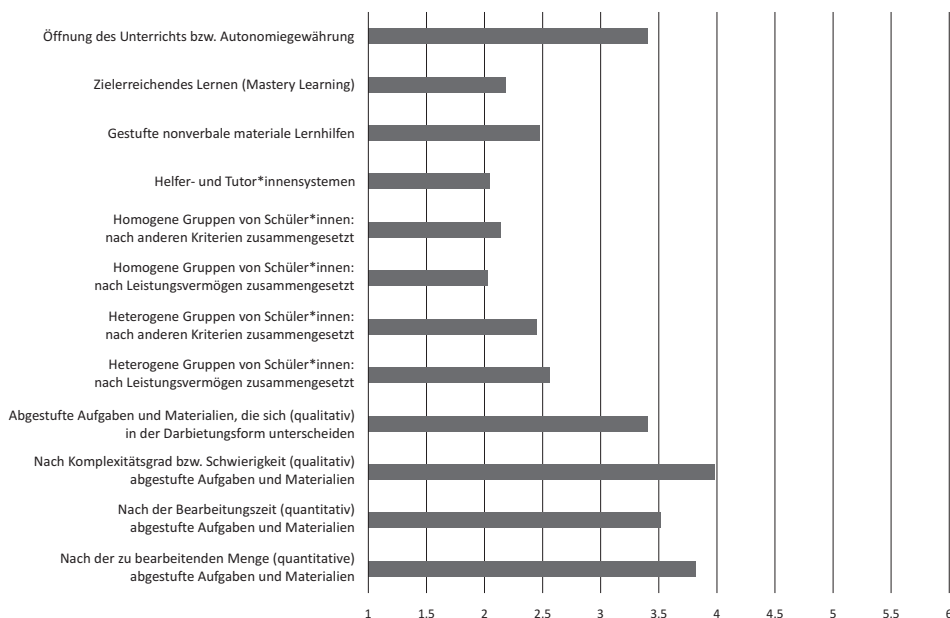
Einsatzhäufigkeit differenzierender Unterrichtsmaßnahmen im Vergleich zum Präsenzunterricht

Zur Beantwortung der Forschungsfrage 1 wurde ein Paardifferenztest (*t*-Test) durchgeführt, um den Einsatz differenzierender Maßnahmen im Distanzunterricht mit dem retrospektiv beurteilten Einsatz differenzierender Maßnahmen im Präsenzunterricht zu vergleichen. Das Ergebnis des Paardifferenztests zeigt, dass Lehrkräfte im Distanzunterricht weniger Differenzierung einsetzten ($M = 3.15$; $SD = 1.38$) als im retrospektiv beurteilten Präsenzunterricht ($M = 4.29$; $SD = 1.30$), ($t(121) = 9.87$, $p < .001$, $d = 1.28$).

Maßnahmeneinsatz im Distanzunterricht

Zur Prüfung der Forschungsfrage 2 wurde eine gemischte Varianzanalyse durchgeführt. Als abhängige Variable (Innersubjektfaktoren) gingen die jeweiligen differenzierenden Maßnahmen in die Berechnungen ein, während Schulform und Lerngruppensetting (inklusive vs. nicht inklusive) die unabhängigen Variablen (Zwischensubjektfaktoren) darstellten. Die Ergebnisse der gemischten ANOVAs zeigen, dass Schulform und Lerngruppensetting keine signifikanten Haupteffekte sowie keinen signifikanten Interaktionseffekt auf den Maßnahmeneinsatz haben.

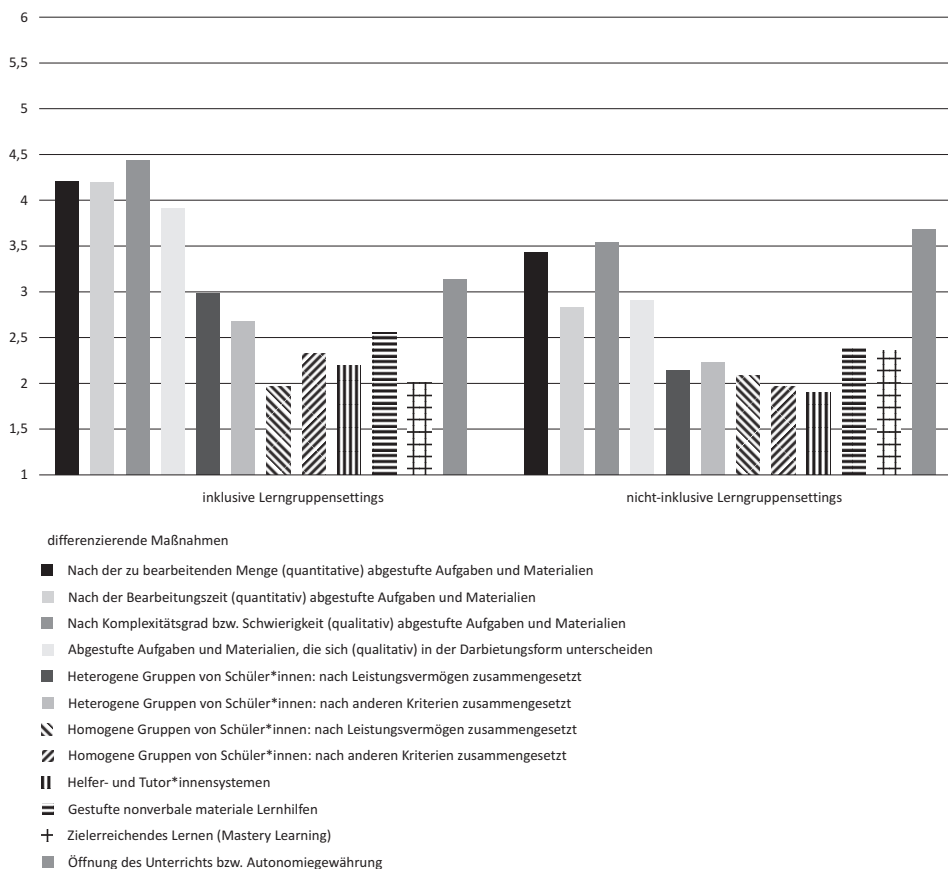
Abb. 1: Test der Innersubjektvariablen: signifikanter Haupteffekt zwischen den differenzierenden Maßnahmen



Quelle: eigene Darstellung.

Zudem zeigt der Test der Innersubjektvariablen, dass ein signifikanter Haupteffekt zwischen den differenzierenden Maßnahmen vorliegt, $F(11, 100) = 13.93$, $p < .001$, $\text{partial } \eta^2 = .11$. Die Lehrkräfte wendeten im Distanzunterricht am häufigsten Maßnahmen zur Abstufung von Aufgaben und Materialien (Kat. I) sowie Maßnahmen zur Öffnung des Unterrichts (Kat. VI) an. Am seltensten setzten die befragten Lehrkräfte Maßnahmen zur homogenen Gruppierung von Schüler*innen (Kat. II) und Helfer*innen- und Tutor*innensysteme (Kat. V) ein. Außerdem zeigte der Test der Innersubjektvariablen einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen dem Lerngruppensetting und der Anwendungshäufigkeit der differenzierenden Maßnahmen. In inklusiven und nicht inklusiven Lerngruppensettings wurden die gleichen Maßnahmen am häufigsten und am seltensten eingesetzt, jedoch zeigt sich, dass die Einsatzhäufigkeit in inklusiven Settings insgesamt höher ist als in nicht inklusiven Settings,

Abb. 2: Test der Innersubjektvariablen: signifikanter Interaktionseffekt zwischen dem Lerngruppensetting und der Anwendungshäufigkeit der differenzierenden Maßnahmen



Quelle: eigene Darstellung.

$F(11, 110) = 2.92, p < .05, \text{partial } \eta^2 = .01$. In nicht inklusiven Settings wurde im Distanzunterricht am häufigsten von Maßnahmen zur Öffnung des Unterrichts bzw. zur Autonomiegewährung (Kat. VI) Gebrauch gemacht.

Prädiktoren des Einsatzes differenzierender Maßnahmen

Zur Beantwortung der Forschungsfrage 3 wurde eine vierstufige multiple Regressionsanalyse durchgeführt. Hier fungierte der Mittelwert der differenzierenden Maßnahmen im Distanzunterricht als abhängige Variable. Bevor die Analyse durchgeführt wurde, wurde die Multikollinearität der unabhängigen Variablen überprüft. Die VIF-Werte waren niedrig (< 2). Die Autokorrelation wurde anhand der Durbin-Watson-Statistik geprüft und zeigte mit 2.15 einen akzeptablen Wert (Savin & White, 1978).

Modell 1 (M1) beinhaltet die soziodemografischen Variablen Alter, Geschlecht und Berufserfahrung. In M2 gingen die personalen Faktoren LSWE und die Einstellungen der Lehrkräfte zu BD im Distanzunterricht ein. M3 inkludierte die Zusammenarbeit von Lehrkräften bei der Differenzierung im Distanzunterricht. In M4 gingen schließlich die Schulform und das Lerngruppensetting als unabhängige Variablen ein.

Die multiplen Regressionsanalysen zeigten, dass in M1 Alter, Geschlecht und Berufserfahrung nicht signifikant waren, also keine signifikanten Prädiktoren des Einsatzes von Differenzierung im Distanzunterricht darstellen. In M2 zeigt sich, unter Hinzunahme der LSWE und der Einstellung der Lehrkräfte zu BD im Distanzunterricht, dass sowohl die LSWE als auch die wahrgenommene Notwendigkeit der Differenzierung Prädiktoren des Differenzierungseinsatzes im Distanzunterricht darstellen, $F(6, 50) = 5.36, p < .001$. Die wahrgenommenen unzureichenden Ressourcen für den Einsatz von BD stellen keinen signifikanten Prädiktor für den Einsatz von Differenzierung im Distanzunterricht dar. M2 erklärte 42 Prozent der Varianz der Einsatzhäufigkeit von Differenzierungsmaßnahmen. Unter Einbezug der Zusammenarbeit der Lehrkräfte hinsichtlich Differenzierung im Distanzunterricht zeigten die Ergebnisse für M3, dass alle Variablen aus M2 sowie zusätzlich das Alter und die in M3 inkludierte Zusammenarbeit der Lehrkräfte signifikante Prädiktoren darstellen, $F(7, 50) = 6.05, p < .001$. Dieses Modell erklärte 8 Prozent mehr der Varianz der Einsatzhäufigkeit von Differenzierungsmaßnahmen als M2, insgesamt also 50 Prozent. In M4 wurden zusätzlich die Schulform und das Unterrichtssetting miteinbezogen, was dazu führte, dass die wahrgenommene Notwendigkeit der BD im Distanzunterricht nur noch marginal signifikant auftritt. Während die Schulform sich als nicht signifikant herausstellte, blieben Alter, LSWE, die Zusammenarbeit der Lehrkräfte und das Unterrichtssetting weiterhin signifikant, $F(9, 50) = 5.60, p < .001$. In inklusiven Unterrichtssettings wurde im Distanzunterricht häufiger differenziert als in nicht inklusiven Settings. M4 erklärte 55 Prozent der Varianz der Einsatzhäufigkeit von Differenzierungsmaßnahmen.

Tab. 2: Regressionsanalyse

	M1	M2	M3	M4
	β	β	β	β
Geschlecht [§]	-.28	-.20	-.21	-.25
Alter	.27 ⁺	.32 ⁺	.28*	.25*
Berufserfahrung	-.02	.18	.17	.20
Lehrkräfteselbstwirksamkeitserwartung		.40**	.34**	.40**
Wahrgenommene Notwendigkeit von BD		.36**	.28*	.22 ⁺
Mangelnde Ressourcen		-.09	-.02	-.04
Zusammenarbeit			.31*	.30*
Gymnasium [§]				-.11
Lerngruppensetting [§]				-.25*
R^2	.11	.42	.50	.55
ΔR^2	.11	.32**	.08*	.05 ⁺

Anm.: [§] Dummy-Codierung, Referenzkategorien sind „weiblich“, „Gymnasium vs. nicht Gymnasium“ und „inklusives Lerngruppensetting“; ⁺ $p < .10$, ^{*} $p < .05$, ^{**} $p < .01$, ^{***} $p < .001$; R^2 : durch das jeweilige Modell am Kriterium aufgeklärte Varianz

Quelle: eigene Berechnung.

6 Diskussion

Im Rahmen dieser Studie sollte untersucht werden, wie häufig Lehrkräfte im Distanzunterricht im Vergleich zum Präsenzunterricht differenzieren, welche Maßnahmen sie wie häufig im Distanzunterricht einsetzen und welche Faktoren den Einsatz von differenzierenden Maßnahmen prädisponieren. Die Ergebnisse zur Beantwortung der Forschungsfrage 1 zeigen, dass die Einschätzung der Einsatzhäufigkeit von Differenzierungsmaßnahmen im Präsenzunterricht höher liegt als diejenige im Distanzunterricht. Die Effektstärke ist groß, was zeigt, dass ein aussagekräftiges Ergebnis vorliegt.

Dieses Ergebnis reiht sich insofern in die bestehende Literatur ein, als dass es bestätigt, dass Lehrkräfte im Distanzunterricht nur selten differenzieren (Letzel et al., 2020a). Dies kann einerseits darauf zurückgeführt werden, dass Lehrkräfte nicht über die notwendigen Kompetenzen verfügen, um Differenzierung digital zu implementieren, andererseits bleibt auch die Differenzierung im Präsenzunterricht hinter der Forderung nach inklusivem und individualisiertem Unterricht zurück (Pozas et al., 2019). In der Lehrkräfteausbildung sowie in der Fortbildung sollten sowohl digitale als auch didaktische Kompetenzen hinsichtlich des Differenzierens von Unterricht verstärkt gefördert werden, um qualitativ hochwertigeren Unterricht anbieten zu können.

nen, sowohl in Präsenz- als auch in Distanz- oder Hybridformaten (Demski et al., 2021; KMK, 2017, 2019). Als Limitation ist anzusehen, dass die Lehrkräfte die Einsatzhäufigkeit der Differenzierungsmaßnahmen im Präsenzunterricht retrospektiv beurteilt haben. Der Vergleich zwischen *vor* der und *in* der Pandemie eingeschätzten Werten hätte vermutlich exaktere Ergebnisse erbracht.

Hinsichtlich des konkreten Einsatzes differenzierender Maßnahmen im Distanzunterricht konnte gezeigt werden, dass Maßnahmen, die den Kategorien I „Quantitativ oder qualitativ Abgestufte Aufgaben und Materialien“ und VI „Maßnahmen zur Öffnung des Unterrichts bzw. zur Autonomiegewährung“ zuzuordnen sind, am häufigsten eingesetzt werden. Dies deckt sich mit Studien, die den Einsatz von Differenzierungsmaßnahmen im präpandemischen Präsenzunterricht untersuchen und ebenfalls abgestufte Aufgaben und Materialien (Klieme et al., 2008; Pozas et al., 2019; Smets & Struyven, 2020; Smit & Humpert, 2012), bzw. Maßnahmen zur Öffnung des Unterrichts bzw. zur Autonomiegewährung (Letzel, 2021) als am häufigsten implementierte Maßnahmen identifiziert haben.

Es zeigt sich also, dass der Maßnahmeneinsatz insgesamt im Hinblick auf die Einsatzhäufigkeit zwischen Distanz- und Präsenzunterricht differiert, dass die Maßnahmen, die am häufigsten implementiert werden, in beiden Formaten allerdings die gleichen sind. Am seltensten implementiert wurden im Distanzunterricht Maßnahmen zur homogenen Gruppierung von Schüler*innen sowie Helfer*innen- und Tutor*innensysteme. Auffallend ist, dass es sich bei beiden Maßnahmen um Formen von Gruppierungen handelt, mit denen nicht nur hinsichtlich Leistung differenziert, sondern auch soziale Kompetenzen gefördert werden können. Gleichzeitig ist bekannt, dass Schüler*innen unter der sozialen Isolation in der Pandemie leiden (Styck et al., 2021). Hier ergibt sich ein Potenzial digitalen Unterrichtens. Lehrkräfte sollten sich bewusst machen, dass es bestimmte Maßnahmen zur Förderung von sozialen Kompetenzen, wie etwa die Arbeit in Gruppen gibt. Die Lehrkräfte scheinen keinen Schwerpunkt auf die Intention zur Förderung von sozialen Kompetenzen durch den entsprechenden Maßnahmeneinsatz gesetzt zu haben. Ein intentionaler Maßnahmeneinsatz zur Förderung des sozialen Miteinanders wäre auch und gerade im Distanzunterricht empfehlenswert, um die soziale Isolation nicht noch durch unreflektiert gewählte Unterrichtsmaßnahmen zu verstärken. Allerdings zeigen die Ergebnisse auch, dass heterogen nach Leistung zusammengesetzte Gruppen von Lehrkräften im Distanzunterricht durchaus gebildet wurden. Dass heterogene der homogenen Leistungsgruppierung vorgezogen wurde, zeigt, dass Lehrkräfte eventuell Hemmnisse bei der homogenen Gruppierung gesehen haben. Diese Motive sollten zukünftig mit qualitativen Forschungsansätzen untersucht werden.

Die Analyse zeigt weiter, dass nicht die Schulform, sehr wohl aber das Lerngruppensetting einen signifikanten Prädiktor für die Häufigkeit des Maßnahmeneinsatzes darstellt: In inklusiven Lerngruppen, in denen Schüler*innen mit und ohne SPF zusam-

men lernen, wurden mehr Maßnahmen zur Differenzierung eingesetzt als in nicht inklusiven Lernsettings, was Studienergebnissen aus dem Präsenzunterricht entspricht (Moliner et al., 2011; Paseka & Schwab, 2020). Die Diskrepanz weist einerseits darauf hin, dass Lehrkräfte, die in inklusiven Lerngruppen unterrichten, auch im Distanzunterricht ein höheres Bewusstsein dafür aufweisen, inklusiv zu unterrichten, und dies, obwohl Lehrkräfte beider Lernsettings vermutlich beim abrupten pandemiebedingten Formatwechsel über gleich wenig ausgebildete digitale Kompetenzen verfügt haben. In nicht inklusiven Settings wurden am häufigsten Maßnahmen zur Öffnung des Unterrichts eingesetzt.

Schüler*innen mit SPF scheinen mehr Struktur und Betreuung im Lernprozess zu benötigen, in einem Unterrichtsformat, welches sowieso schon durch mehr Distanz zu Lehrkräften, Mitschüler*innen und zu dem vorstrukturierten Schulalltag charakterisiert ist (Fischer et al., 2020). Lehrkräfte in nicht inklusiven Settings könnten auf Maßnahmen der Kategorie VI zur Öffnung des Unterrichts zurückgegriffen haben, weil sie sich möglicherweise dieser Bedarfe von Schüler*innen nicht bewusst sind. Andererseits könnte dieses Ergebnis darauf hinweisen, dass Lehrkräfte Differenzierung (noch) nicht als Aufgabe einer jeden Lehrkraft ansehen, und Heterogenität als Merkmal aller Schüler*innen begreifen, sondern Differenzierung scheinbar hauptsächlich mit dem Unterrichten von Schüler*innen mit SPF verbinden.

Dass das Lerngruppensetting einen relevanten Faktor darstellt, zeigte sich ebenfalls in den Regressionsanalysen. Das Lerngruppensetting, sowie Alter, LSWE und die Zusammenarbeit der Lehrkräfte hinsichtlich des differenzierten Unterrichtens stellten signifikante Prädiktoren des Maßnahmeneinsatzes dar. Die wahrgenommene Notwendigkeit der BD blieb marginal signifikant. Ältere Lehrkräfte, die in inklusiven Settings unterrichten, über eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung verfügen, mit ihren Kolleg*innen zusammenarbeiten und differenzierte Stunden gemeinsam planen und die eine Notwendigkeit des Einsatzes von BD wahrnehmen, setzen Differenzierung im Distanzunterricht am häufigsten ein. Dieses Ergebnis repliziert die Ergebnisse von Studien aus präpandemischer Zeit, die Einstellung und Selbstwirksamkeit (z. B. Savolainen et al., 2020) sowie Zusammenarbeit (Gaitas & Alves Martins, 2016) als prädiktive Faktoren des Einsatzes inklusiver Maßnahmen identifizieren. Insgesamt ist limitierend anzumerken, dass aufgrund des Querschnittsdesigns keine kausalen Aussagen gemacht werden können, und die Ergebnisse zukünftig in einem Längsschnittsdesign repliziert oder negiert werden sollten. Außerdem birgt die Vorgehensweise nach Convenience- und Snowball-Sampling (Creswell, 2012) Limitationen hinsichtlich der Repräsentativität. Diese ist lediglich für die vorliegende Stichprobe, nicht aber für die Gesamtpopulation zu gewährleisten, weshalb die Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren sind (Bornstein et al., 2013).

7 Ausblick

Die Ergebnisse dieser Studie geben Auskunft darüber, was in der Lehrkräfteaus- und Weiterbildung zukünftig stärker thematisiert werden sollte. Digitale Kompetenzen sollten allgemein – und dies ist gerade in der Pandemiesituation deutlich zutage getreten – verstärkt gefördert werden (KMK, 2017; Schuknecht & Schleicher, 2020), außerdem sollte insbesondere ein Bewusstsein dafür entstehen, dass Differenzierung eine Aufgabe für alle Lehrkräfte ist, da jede Lehrkraft in jedem Setting, an jeder Schulform und in jedem Unterrichtsformat mit einer heterogenen Schüler*innenschaft konfrontiert ist (z.B. KMK, 2019). Beide Kompetenzbereiche sollten dabei nicht losgelöst voneinander betrachtet werden. Vielmehr ist eine anwendungsbezogene Kombination von Differenzierung anhand digitaler Medien angezeigt, soll Unterrichtsqualität nachhaltig und hinsichtlich der heterogenen Bedürfnisse der Schüler*innenschaft gesteigert werden. Auf diese Weise können digitale Medien Individualisierungsprozesse gewinnbringend flankieren und Lehr-Lern-Prozesse inklusiv gestaltet werden.

Literatur und Internetquellen

- Bornstein, M. H., Jager, J., & Putnick, D. L. (2013). Sampling in Developmental Science: Situations, Shortcomings, Solutions, and Standards. *Developmental review: DR*, 33 (4), 357–370. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2013.08.003>
- Bosse, S., Henke, T., Jäntsche, C., Lambrecht, J., Vock, M., & Spörer, N. (2016). Die Entwicklung der Einstellung zum inklusiven Lernen und der Selbstwirksamkeit von Grundschullehrkräften. *Empirische Sonderpädagogik*, 8 (1), 103–116.
- Bozkurt, A. & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15 (1).
- Creswell, J. W. (2012). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. SAGE. <https://doi.org/10.1177/1524839915580941>
- Demski, D., Auf'm Kamp, R., Bellenberg, G., & Im Brahm, G. (2021). Unterricht im Lockdown: Gestalten Expert*innen mit Erfahrungen im Lehrgang Abitur-Online digitale Lernangebote in der Zeit der Schulschließung anders als ihre Kolleg*innen in Präsenz-Bildungsgängen? In C. Reintjes, R. Porsch & G. Im Brahm (Hrsg.), *Das Bildungssystem in Zeiten der Krise: Empirische Befunde, Konsequenzen und Potenziale für das Lehren und Lernen* (S. 63–80). Waxmann.
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., & Vahrenhold, J. (Hrsg.). (2019). *ICILS 2018 #Deutschland: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:18319>
- Eickelmann, B., & Gerick, J. (2017). Lehren und Lernen mit digitalen Medien: Zielsetzungen, Rahmenbedingungen und Implikationen für die Schulentwicklung. In K. Scheiter & T. Riecke-Baulecke (Hrsg.), *Schulmanagement-Handbuch. Lehren und Lernen mit digitalen Medien: Strategien, internationale Trends und pädagogische Orientierungen* (Bd. 164) (S. 54–81). Oldenbourg.

- Expert*innenkommission der Friedrich-Ebert-Stiftung. (2020). *Schule in Zeiten der Pandemie: Empfehlungen für die Gestaltung des Schuljahres 2020/21*. Friedrich-Ebert-Stiftung. <http://library.fes.de/pdf-files/studienfoerderung/16228.pdf>
- Fickermann, D., & Edelstein, B. (Hrsg.). (2020). „Langsam vermisse ich die Schule...“. *Schule während und nach der Corona-Pandemie* (Die Deutsche Schule, 16. Beiheft). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992318>
- Fischer, C., Fischer-Ontrup, C., & Schuster, C. (2020). Individuelle Förderung und selbst-reguliertes Lernen. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), „Langsam vermisse ich die Schule...“. *Schule während und nach der Corona-Pandemie* (Die Deutsche Schule, 16. Beiheft) (S. 136–152). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992318.08>
- Gaitas, S., & Alves Martins, M. (2016). Teacher perceived difficulty in implementing differentiated instructional strategies in primary school. *International Journal of Inclusive Education*, 21 (5), 1–13. <https://doi.org/10.1080/13603116.2016.1223180>
- Goldan, J., Geist, S., & Lütje-Klose, B. (2020). Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf während der Corona-Pandemie: Herausforderungen und Möglichkeiten der Förderung – das Beispiel der Laborschule Bielefeld. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), „Langsam vermisse ich die Schule...“. *Schule während und nach der Corona-Pandemie* (Die Deutsche Schule, 16. Beiheft) (S. 189–201). Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830992318>
- Hammerstein, S., König, C., Dreisoerner, T., & Frey, A. (2021). Effects of COVID-19-Related School Closures on Student Achievement – A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.746289>
- Klieme, E. (Hrsg.). (2008). *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch: Ergebnisse der DESI-Studie*. Beltz. https://www.pedocs.de/volltexte/2010/3149/pdf/978_3_407_25491_7_1A_D_A.pdf
- Klieme, E., Jude, N., Rauch, D., Ehlers, H., Helmke, A., Eichler, W., Thomé, G., & Willenberg, H. (2008). Alltagspraxis, Qualität und Wirksamkeit des Deutschunterrichts. In E. Klieme (Hrsg.), *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch: Ergebnisse der DESI-Studie* (S. 319–344). Beltz.
- KMK (Kultusministerkonferenz). (2017). *Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf
- KMK (Kultusministerkonferenz). (2019). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf
- Letzel, V. (2021). Binnendifferenzierung in der Schulpraxis: Eine quantitative Studie zur Einsatzhäufigkeit und zu Kontextfaktoren der Binnendifferenzierung an Sekundarschulen [Dissertation]. Universität Trier. <https://doi.org/10.25353/ubtr-xxxx-b711-2fc7>
- Letzel, V., & Otto, J. (2019). Binnendifferenzierung und deren konkrete Umsetzung in der Schulpraxis – eine qualitative Studie. *Zeitschrift für Bildungsforschung*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1007/s35834-019-00256-0>
- Letzel, V., Pozas, M., & Schneider, C. (2020a). Energetic Students, Stressed Parents, and Nervous Teachers: A Comprehensive Exploration of Inclusive Homeschooling During the COVID-19 Crisis. *Open Education Studies*, 2 (1), 159–170. <https://doi.org/10.1515/edu-2020-0122>
- Letzel, V., Pozas, M., & Schneider, C. (2020b). ‘It’s all about the attitudes!’: Introducing a scale to assess teachers’ attitudes towards the practice of differentiated instruction. *International Journal of Inclusive Education*, 6 (4), 1–15. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1862402>

- Letzel, V., Schneider, C., & Pozas, M. (2020c). Binnendifferenzierende Herangehensweisen zum Umgang mit Heterogenität im Unterricht der Sekundarstufe I: Vorschlag einer Taxonomie zur Systematisierung. In J. Strasser (Hrsg.), *Professionalisierung pädagogischer Beratung* (Empirische Pädagogik, 34 (4)) (S. 331–349). Verlag Empirische Pädagogik.
- Lindmeier, C., & Lütje-Klose, B. (2015). Inklusion als Querschnittsaufgabe in der Erziehungswissenschaft. *Erziehungswissenschaft*, 26 (51), 7–16.
- McElvany, N., Schwabe, F., Bos, W., & Holtappels, H. G. (Hrsg.). (2018). *IFS-Bildungsdialoge, Bd. 2: Digitalisierung in der schulischen Bildung: Chancen und Herausforderungen*. Waxmann.
- Moliner, O., Sales, A., Ferrández, R., & Traver, J. (2011). Inclusive cultures, policies and practices in spanish compulsory secondary education schools: Teachers' perceptions in ordinary and specific teaching contexts. *International Journal of Inclusive Education*, 15 (5), 557–572.
- Paseka, A., & Schwab, S. (2020). Parents' attitudes towards inclusive education and their perceptions of inclusive teaching practices and resources. *European Journal of Special Needs Education*, 35 (2), 254–272. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1665232>
- Pozas, M., Letzel, V., & Schneider, C. (2019). *Teachers and Differentiated Instruction: Exploring Differentiation Practices to Address Student Diversity*. *Journal of Research in Special Educational Needs*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12481>
- Reintjes, C., Porsch, R., & Im Brahm, G. (Hrsg.). (2021). *Das Bildungssystem in Zeiten der Krise: Empirische Befunde, Konsequenzen und Potenziale für das Lehren und Lernen*. Waxmann.
- Savin, N. E., & White, K. J. (1978). Testing for autocorrelation with missing observations. *Econometrica*, 46, 59–67.
- Savolainen, H., Malinen, O.-P., & Schwab, S. (2020). Teacher efficacy predicts teachers' attitudes towards inclusion – a longitudinal cross-lagged analysis. *International Journal of Inclusive Education*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1752826>
- Schaumburg, H. (2018). Empirische Befunde zur Wirksamkeit unterschiedlicher Konzepte des digital unterstützten Lernens. In N. McElvany, F. Schwabe, W. Bos & H. G. Holtappels (Hrsg.), *IFS-Bildungsdialoge, Bd. 2: Digitalisierung in der schulischen Bildung: Chancen und Herausforderungen* (S. 27–40). Waxmann.
- Scheiter, K. (2017). Lernen mit digitalen Medien – Potenziale und Herausforderungen aus Sicht der Lehr-Lernforschung. In K. Scheiter & T. Riecke-Baulecke (Hrsg.), *Schulmanagement-Handbuch. Lehren und Lernen mit digitalen Medien: Strategien, internationale Trends und pädagogische Orientierungen* (S. 33–53). Oldenbourg.
- Scheiter, K., & Riecke-Baulecke, T. (Hrsg.). (2017). *Schulmanagement-Handbuch. Lehren und Lernen mit digitalen Medien: Strategien, internationale Trends und pädagogische Orientierungen*. Oldenbourg Verlag.
- Schmitz, G. S., & Schwarzer, R. (2000). Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern: Längsschnittbefunde mit einem neuen Instrument. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14, 12–25.
- Schuknecht, L., & Schleicher, A. (2020). Digitale Herausforderungen für Schulen und Bildung. *ifo Schnelldienst, ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich*, 73 (5), 68–70.
- Smets, W., & Struyven, K. (2020). A teachers' professional development programme to implement differentiated instruction in secondary education: How far do teachers reach? *Cogent Education*, 7 (1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1742273>
- Smit, R., & Humpert, W. (2012). Differentiated instruction in small schools. *Teaching and Teacher Education*, 28 (8), 1152–1162. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.07.003>

- Thorell, L. B., Skoglund, C. B., La Peña, A. G. de, Baeyens, D., Fuermaier, A., Groom, M., Mammarella, I., van der Oord, S., van den Hoofdakker, B., Luman, M., Miranda, D. M. de, Siu, A., Steinmayr, R., Idrees, I., Soares, L. S., Sörlin, M., Luque, J. L., Moscardino, U., Roch, M., ... Christiansen, H. (2020). *Psychosocial effects of homeschooling during the COVID-19 pandemic: Differences between seven European countries and between children with and without mental health conditions*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/68pfx>
- Werning, R., & Lütje-Klose, B. (2016). *Einführung in die Pädagogik bei Lernbeeinträchtigungen* (4. Aufl.). *Basiswissen der Sonder- und Heilpädagogik*, Bd. 2391. Ernst Reinhardt. <https://doi.org/10.36198/9783838547268>
- Wyse, A. E., Stickney, E. M., Butz, D., Beckler, A. & Close, C. N. (2020). The Potential Impact of COVID-19 on Student Learning and How Schools Can Respond. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 39 (3), 60–64. <https://doi.org/10.1111/emip.12357>
- Xie, X., Xue, Q., Zhou, Y., Zhu, K., Liu, Q., Zhang, J., & Song, R. (2020). Mental Health Status Among Children in Home Confinement During the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in Hubei Province, China. *JAMA pediatrics*, 174 (9), 898–900. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1619>
- Zhou, X., & Yao, B. (2020). Social support and acute stress symptoms (ASSs) during the COVID-19 outbreak: deciphering the roles of psychological needs and sense of control. *European journal of psychotraumatology*, 11 (1), 1779494. <https://doi.org/10.1080/20008198.2020.1779494>

Verena Letzel, Dr. phil., geb. 1989, Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Bildungswissenschaften, Universität Trier.

E-Mail: letzel@uni-trier.de

Korrespondenzadresse: Universität Trier, Bildungswissenschaften, Universitätsring 15, 54296 Trier

Marcela Pozas, Prof. Dr., geb. 1986, Inklusion und Partizipation im Kontext von Schule, Professional School of Education (PSE), Humboldt-Universität zu Berlin.

E-Mail: marcela.pozas.guajardo@hu-berlin.de

Korrespondenzadresse: Humboldt-Universität zu Berlin, Professional School of Education, Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Daniel Meile & Katrin Liebers

Digitale Lernstandsanalysen in der Grundschule

Zusammenfassung

Adaptives Unterrichten beruht auf der makrodidaktischen Ebene auf domänenspezifischen Erhebungen der Lernausgangslage. Im Beitrag werden das diagnostische Konzept der dafür entwickelten digitalen Lernstandsanalysen ILeA plus vorgestellt sowie über begleitende Transfermaßnahmen, die Nutzung in der Grundschulpraxis und zukünftige digitale Erweiterungen berichtet.

Schlüsselwörter: Lernstandserhebung, digitales Assessment, adaptiver Unterricht, Grundschule, Diagnostik

Digital-based Learning Level Analysis in Primary Schools

Abstract

Adaptive teaching is based on domain-specific assessments of the learning situation at the macrodidactic level. The article presents the diagnostic concept of the digital learning level analysis ILeA plus developed for this purpose and reports on accompanying transfer measures, use in primary school practice and future digital extensions.

Keywords: learning assessment, digital assessment, adaptive teaching, primary level, diagnostics

1 Einführung

Adaptives Unterrichten, bei dem Didaktik und Diagnose eng miteinander ver-schränkt sind, gilt als wirksamer Ansatz für leistungsheterogene Klassen (Brühwiler, 2014). Für makrodidaktische Adaptionen sind domänenspezifische Analysen der Lernausgangslage eine wichtige Basis. Bereits seit 2007 werden in Brandenburg Indi-viduelle Lernstandsanalysen (ILeA) in den Jahrgangsstufen 1, 3 und 5 verpflichtend zu Beginn jedes Schuljahres eingesetzt. Bis 2018 wurden dafür ausschließlich Papier-

und-Bleistift-Verfahren verwendet, die zum Unkostenbeitrag bestellt oder vom Bildungsserver Berlin-Brandenburg gratis heruntergeladen werden können.

2017 setzten Berlin und Brandenburg den Rahmenlehrplan 1–10 in Kraft. Verstärkte Digitalisierungsbestrebungen im schulischen Kontext waren zu diesem Zeitpunkt bereits deutlich spürbar. 2016 beauftragte das Bildungsministerium des Landes Brandenburg das Landesinstitut für Schule und Medien (LISUM), die ILeA weiter- bzw. neu zu entwickeln mit dem Ziel, Lehrkräfte in den Fächern Deutsch und Mathematik in den Jahrgangsstufen 1–6 mithilfe eines digitalen, kostenfreien und an den geltenden Rahmenlehrplänen orientierten Instruments zu unterstützen.

Die Aufgaben und Förderempfehlungen für die digitalisierten ILeA plus wurden von 2016 bis 2019 von der Universität Leipzig, der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Deutsch) sowie der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe und der Universität Bielefeld (Mathematik) in Zusammenarbeit mit dem LISUM Berlin-Brandenburg entwickelt und an mehr als 40 Grundschulen in Brandenburg erprobt und normiert (Gottlebe et al., 2020).

2 Diagnostische Eckpunkte der digitalen ILeA plus

ILeA plus zeigt zu Beginn des Schuljahres auf,

- über welche Kompetenzen in zentralen Dimensionen der Fächer Deutsch und Mathematik eine Schülerin bzw. ein Schüler verfügt,
- inwieweit diese Kompetenzen den Anforderungen des Rahmenlehrplans entsprechen und
- welche nächsten Lernziele und darauf bezogene Lernangebote sich daraus ergeben.

ILeA plus steht als digitale Browseranwendung zur Verfügung. Lehrkräfte legen die Tests für ihre Klassen digital an. Die Schüler*innen bearbeiten die Aufgabensets am PC oder Laptop. Die Daten werden datenschutzkonform erhoben, gespeichert und ausgewertet. Die Auswertungen werden als ergebnisbezogene Rückmeldungen einschließlich domänenspezifischer individueller Förderhinweise generiert. Die durch die Schulverwaltungssoftware „weBBschule“ erzeugten individuellen Auswertungsseiten stellen zugleich eine fundierte Grundlage für Lernberatung bzw. Elterngespräche dar.

ILeA plus unterstützt somit ein formatives Assessment, weil es im Sinne einer kontinuierlichen Lernstandsanalyse angewendet wird, um die Lernausgangslage für das erfolgreiche Weiterlernen zu diagnostizieren und individuelle Förderempfehlungen darzustellen. Die Ergebnisse von ILeA plus zeigen die Lernentwicklung der

Schüler*innen in den Domänen über die Schuljahre hinweg auf und lenken damit den Blick auf individuelle Lernprozesse.

Der Einsatz von ILeA plus erfolgt verbindlich als eines von vielen eingesetzten Erhebungsmöglichkeiten auf der Stufe 1 eines dreistufigen Modells der Lernprozessbegleitenden Diagnostik und Förderung (vgl. www.ileaplus.de).

3 Nutzung in der Schulpraxis

Seit 2019/2020 wird ILeA plus in Brandenburg eingesetzt, seit 2020/2021 auch in Berlin; Kooperationen mit Thüringen und Sachsen-Anhalt entstanden im Schuljahr 2021/2022, weitere bahnen sich an.

Während der Pandemiejahre spielte die lernprozessbegleitende Diagnostik und Förderung eine noch stärkere Rolle. Durch Distanz- und Wechselunterricht wurden erhebliche Lernrückstände vermutet und inzwischen auch empirisch belegt (Ludwig et al., 2022). Für eine zielgerichtete Förderung und den Einsatz von Aufholprogrammen wurden in Berlin und Brandenburg schwerpunktmäßig ILeA und ILeA plus in den Fächern Deutsch und Mathematik in allen Jahrgangsstufen der Grundschule eingesetzt.

In Brandenburg ist die Akzeptanz groß. Im Schuljahr 2021/2022 wurde ILeA plus für knapp 100.000 Lernende im Bildungsgang der Grundschule genutzt (ca. 81 % aller Lernenden der Primarstufe, vgl. Zahlen des MBJS¹). Das Angebot ist praxisnah und anschlussfähig, da das Instrument an bestehende Verwaltungswerkzeuge anknüpft. Lehrkräften stehen ein ausführliches Handbuch, kürzere Anleitungstexte, FAQ, zentrale Ansprechpersonen und Erklärvideos zur Verfügung. Zudem spielt die Durchführung von ILeA plus bei der Qualifizierung der Berater*innen in Berlin und Brandenburg eine Rolle.

4 Neue mediale Perspektiven

ILeA plus wurde zunächst für den Einsatz am Desktop-PC entwickelt und basiert auf einer Maus- und Tastatursteuerung. Der Digitalpakt und die Empfehlungen der Kultusministerkonferenz zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK, 2017) lassen erahnen, dass in Zukunft im Unterricht auch neue digitale Endgeräte, Anwendungen und Formen vernetzten digitalen Lernens Anwendung finden werden.

1 Diese Zahlen wurden dem Autor am 11.03.2022 durch das Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg (MBJS) zur Verfügung gestellt.

Mittelfristig ist ILeA plus für eine Tablet-Nutzung anzupassen und neu zu normieren. Aufgrund der sich unterscheidenden Handhabung der verwendeten Endgeräte können auch neue und intuitivere Aufgabenformate entwickelt und eingesetzt werden.

Literatur und Internetquellen

- Brühwiler, C. (2014). *Adaptive Lehrkompetenz und schulisches Lernen. Effekte handlungssteuernder Kognitionen von Lehrpersonen auf Unterrichtsprozesse und Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler*. Waxmann.
- Gottlebe, K., Latzko, B., Dietrich, S., & Liebers, K. (2020). *Bericht zur Normierung der Aufgabenpakete ILeA plus Deutsch im Schuljahr 2018/19*. [https://ul.qucosa.de/landing-page/?tx_dlf\[id\]=https%3A%2F%2Ful.qucosa.de%2Fapi%2Fqucosa%253A71128%2Fmeta](https://ul.qucosa.de/landing-page/?tx_dlf[id]=https%3A%2F%2Ful.qucosa.de%2Fapi%2Fqucosa%253A71128%2Fmeta)
- KMK (Kultusministerkonferenz). (Hrsg.). (2017). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf
- Ludwig, U., Schlitter, T., Lorenz, R., Kleinkorres, R., Schaufelberger, R., Frey, A., & McElvany, N. (2022). *Die Covid-19-Pandemie und Lesekompetenzen von Viertklässlern*. IfS.

Weitere Informationen:

www.ileaplus.de
<https://www.isq-bb.de/wordpress/werkzeuge/ileaplus/>
<https://www.schulportal-thueringen.de/ileaplus/unterstuetzungsmaterial>

Daniel Meile, geb. 1980, Referent für Sonderpädagogische Förderung/Inklusion in der Grundschule, Sekundarstufe I und II/GOST sowie in der beruflichen Bildung am Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg.
 E-Mail: daniel.meile@lisum.berlin-brandenburg.de
 Korrespondenzadresse: Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg
 14974 Ludwigsfelde-Struveshof

Katrin Liebers, Prof. Dr., geb. 1963, Professorin für Schulpädagogik des Primarbereichs an der Universität Leipzig.
 E-Mail: katrin.liebers@uni-leipzig.de
 Korrespondenzadresse: Universität Leipzig, Erziehungswissenschaftliche Fakultät, Marschnerstr. 31, 04109 Leipzig

Julia Gerick, Katrin Schulz-Heidorf, Lisa-Katharina Möhlen,
Barbara Zschiesche & Theresa Jahns

Das Forschungsprojekt „Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule“

Zusammenfassung

Der Beitrag stellt die Relevanz und Zielsetzung sowie das Forschungsdesign des BMBF-Forschungsprojekts „Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule“ (Gelindi) vor. Zudem werden Transferperspektiven skizziert.

Schlüsselwörter: Digitale Medien, Schule, Unterricht, Individuelle Förderung, Forschungsprojekt, Hamburg

The Research Project “Success Conditions for Individual Support With ICT in School” (Gelindi)

Abstract

The article presents the relevance and objectives as well as the research design of the BMBF research project “Success Conditions for Individual Support With ICT in School” (Gelindi). In addition, transfer perspectives are outlined.

Keywords: ICT, school, instruction, individual support, research project, Hamburg

1 Ausgangslage

Mit der fortschreitenden Digitalisierung eröffnen sich verstärkt Möglichkeiten zur individuellen Förderung von Schüler*innen. Digitale Medien können dazu beitragen, die individuellen Voraussetzungen, Bedürfnisse, Interessen und Neigungen, Lernpräferenzen sowie Unterschiede in der Leistungsfähigkeit von Schüler*innen im Unterricht besser zu berücksichtigen (u. a. Holmes et al., 2018; Petko et al., 2017). Obwohl bisherige Forschungsarbeiten auf diese Potenziale hinweisen, ist der Einsatz digitaler Medien für die individuelle Förderung in Deutschland bislang wenig verbreitet (u. a. Gerick et al., 2017). Dies lässt die Annahme zu, dass die Umsetzung individueller Förderung mit digitalen Medien voraussetzungsreich ist, und eröffnet die Fra-

ge nach Gelingensbedingungen auf unterschiedlichen Ebenen. An dieser Stelle setzt das vom BMBF im Rahmenprogramm „Empirische Bildungsforschung“ in der Richtlinie „Gestaltung von Bildungsprozessen unter den Bedingungen des digitalen Wandels (Digitalisierung II)“ geförderte Forschungsprojekt Gelindi (Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule; Laufzeit: 12/2020 – 11/2023¹) an.

2 Zielsetzungen und konzeptionelle Rahmung

Das Forschungsprojekt zielt darauf ab, Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien aus multidimensionaler Perspektive schulischer Akteur*innen zu identifizieren. Als theoretischer Zugang wird ein Modell zur Schulentwicklung und Schuleffektivität mit digitalen Medien (Eickelmann & Drossel, 2019) herangezogen. Individuelle Förderung wird auf der Prozessebene verortet und es wird angenommen, dass sich Gelingensbedingungen sowohl auf schulischer Input- als auch auf der Prozessebene identifizieren lassen.

Im Kontext des Forschungsprojekts werden unter individueller Förderung in Anlehnung an Kunze (2008) sowie Behrens und Solzbacher (2012) alle pädagogischen Handlungen im Rahmen schulischer Lehr-Lernprozesse verstanden, die mit der Intention erfolgen, die Lernentwicklung und den Lernprozess aller einzelnen Lernenden unter Aufdeckung und Berücksichtigung der jeweilig spezifischen (Lern-)Voraussetzungen, (Lern-)Bedürfnisse, (Lern-)Wege, (Lern-)Ziele und (Lern-)Möglichkeiten zu unterstützen.

3 Forschungsdesign

Um die Zielsetzungen zu adressieren, umfasst das Forschungsprojekt ein dreiphasiges multiperspektivisches Forschungsdesign. In Phase I wurden auf Grundlage der Daten des 2. Zyklus der Hamburger Schulinspektion Schulen ausgewählt, die sich durch eine starke individuelle Förderung auszeichnen (operationalisiert durch ≥ 7 Punkte in den Qualitätsbereichen *Zusätzliche Förderung gewährleisten* sowie *Lernentwicklung begleiten und Leistungen beurteilen* des Orientierungsrahmens Schulqualität Hamburg 2012).

Die 60 auf diesem Wege identifizierten Schulen (36 Grundschulen, je 12 Stadtteilschulen und Gymnasien) wurden zu einer Online-Lehrpersonenbefragung eingeladen. Im Anschluss wurden u. a. basierend auf den Ergebnissen der Phase I Schulen für eine vertiefende qualitative Betrachtung in Projektphase II ausgewählt. An den

1 Förderkennzeichen: 01JD2006

sich für die Teilnahme bereit erklärenden Schulen kommen qualitative Interviews mit Schulleitungen, Lehrpersonen und Schüler*innen zum Einsatz. In Phase III werden mehrstufig Interviews mit Expert*innen (Delphi), u. a. mit Akteur*innen aus der Bildungsadministration und der Lehrpersonenfortbildung, geführt.

4 Ausblick

Der Transfer der Ergebnisse in die Schul- und Unterrichtsentwicklung wird explizit avisiert, weshalb die Befunde durch Phase III die Bildungsadministration in Hamburg unterstützen und zudem in die Lehrpersonenaus- und -fortbildung einfließen sollen. Darüber hinaus ist geplant, sie durch Handreichungen und Austauschformate für schulische Akteur*innen nutzbar zu machen. Der Ergebnisbericht wird mit Abschluss des Forschungsprojekts Ende 2023 vorgelegt.

Weitere Informationen finden sich unter <https://digi-ebf.de/gelindi>.

Literatur und Internetquellen

- Behrensen, B., & Solzbacher, C. (2012). *Grundwissen Hochbegabung in der Grundschule*. Beltz.
- Eickelmann, B., & Drossel, K. (2019). Digitalisierung im deutschen Bildungssystem im Kontext des Schulreformdiskurses. In N. Berkemeyer, W. Bos & B. Hermstein (Hrsg.), *Schulreform* (S. 445–458). Beltz.
- Gerick, J., Eickelmann, B., & Bos, W. (2017). Zum Stellenwert neuer Technologien für die individuelle Förderung im Deutschunterricht in der Grundschule. In F. Heinzel & K. Koch (Hrsg.), *Individualisierung im Grundschulunterricht* (S. 131–136). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-15565-0_21
- Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H., & Mavrikis, M. (2018). *Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien*. Robert Bosch Stiftung. https://www.bosch-stiftung.de/sites/default/files/publications/pdf/2018-06/Studie_Personalisiertes_Lernen.pdf
- Kunze, I. (2008). Begründungen und Problembereiche individueller Förderung in der Schule. In I. Kunze & C. Solzbacher (Hrsg.), *Individuelle Förderung in der Sekundarstufe I und II* (S. 13–26). Schneider Verlag Hohengehren.
- Petko, D., Schmid, R., Pauli, C., Stebler, R., & Reusser, K. (2017). Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien. *Journal für Schulentwicklung*, (3), 31–39.

Julia Gerick, Prof. Dr., geb. 1986, Professorin für Schulpädagogik, TU Braunschweig.
E-Mail: j.gerick@tu-braunschweig.de
Korrespondenzadresse: TU Braunschweig, Bienroder Weg 97, 38106 Braunschweig

Katrin Schulz-Heidorf, Dr., geb. 1987, ehemalige wiss. Mitarbeiterin an der Universität Hamburg.

E-Mail: katrin@schulz-heidorf.de

Lisa-Katharina Möhlen, M. A., geb. 1993, Wiss. Mitarbeiterin, TU Braunschweig.

E-Mail: l.moehlen@tu-braunschweig.de

Barbara Zschiesche, Dr., geb. 1974, Wiss. Mitarbeiterin, TU Braunschweig.

E-Mail: b.zschiesche@tu-braunschweig.de

Theresa Jahns, M. A., geb. 1977, Wiss. Mitarbeiterin, TU Braunschweig.

E-Mail: t.jahns@tu-braunschweig.de

Korrespondenzadresse: TU Braunschweig, Bienroder Weg 97, 38106 Braunschweig

UNSERE BUCHEMPFEHLUNG



Anne Schröter, Michael Kortmann,
Sarah Schulze, Karin Kempfer, Sven Anderson,
Gülsen Sevdiren, Janieta Bartz,
Christopher Kreutchen (Hrsg.)

Inklusion in der Lehramts- ausbildung – Lerngegenstände, Interaktionen und Prozesse

Hochschullehre im komplexen Kräftefeld zwischen alltäglichen Anforderungen, gesetzlichen Rahmenbedingungen, wissenschaftlichen Erkenntnissen und dem Versuch einer inklusiven bzw. inklusionsorientierten Ausrichtung hochschulischer Prozesse zu gestalten, ist eine Herausforderung, die auf verschiedenen institutionellen Ebenen relevant wird. Der vorliegende Band rückt vor diesem Hintergrund zwei zentrale Fragestellungen, die sowohl aus Perspektive der Fachwissenschaften, hier insbesondere der Schul- und Sonderpädagogik, und Fachdisziplinen sowie aller Bildungsebenen und Unterrichtsfächer zu beantworten sind, in den Fokus: Was soll in einer inklusionsorientierten Lehramtsausbildung gelernt und gelehrt werden und wie lassen sich diese Prozesse gestalten?

2022, 266 Seiten, br., 37,90 €,
ISBN 978-3-8309-4599-4

[https://doi.org/
10.31244/9783830995999](https://doi.org/10.31244/9783830995999)

WAXMANN
www.waxmann.com

Ulli Thöne & Kathi Kösters

Selbstgesteuertes Lernen und Digitalisierung an der Gesamtschule Münster Mitte

Zusammenfassung

Die Städtische Gesamtschule Münster Mitte (GEMM) wurde 2021 mit dem „Deutschen Schulpreis Spezial“ in der Kategorie „Selbstorganisiertes Lernen ermöglichen“ ausgezeichnet. Mit individuellen Lernplänen, Logbüchern und Lernbüros wurde in den Lockdown-Phasen der Pandemie-Zeit ihr Konzept des eigenverantwortlichen Lernens in den digitalen Raum überführt und dort weiterentwickelt. In diesem Bericht wird das Individualisierungs- und Differenzierungskonzept der Schule dargestellt, bevor im Anschluss der Bezug zum selbstgesteuerten Lernen mit digitalen Medien hergestellt und ein Einblick in das selbstgesteuerte Lernen unter Pandemiebedingungen gegeben wird. Der Beitrag schließt mit einem kurzen Fazit, in dem ein Blick auf Potenziale und Herausforderungen des selbstgesteuerten Lernens mit digitalen Medien geworfen wird, und einem Ausblick auf zukünftige Entwicklungen.

Schlüsselwörter: Selbstgesteuertes Lernen, Digitalisierung, Lernbüro, Individualisierung, Gesamtschule, Münster

Self-regulated Learning and Digitalization at the Münster Mitte Comprehensive School

Abstract

In 2021, the Münster Mitte Municipal Comprehensive School (GEMM) was awarded the “German School Award” in the category “Enabling self-organized learning”. With individual learning plans, logbooks and learning offices, its concept of self-directed learning was transferred to the digital space during the lockdown phases of the pandemic period and further developed there. In this report, the school’s individualization and differentiation concept is outlined, before making the connection to self-directed learning with digital media and giving an insight into self-directed learning under pandemic conditions. The article closes with a short conclusion, taking a look at the potentials and challenges of self-directed learning with digital media, and an outlook on future developments.

Keywords: self-regulated learning, digitalization, learning office, individualization, comprehensive school, Münster

1 Einleitung

Die Städtische Gesamtschule Münster-Mitte wurde mit dem Deutschen Schulpreis spezial 2021 in der Kategorie „Selbstorganisiertes Lernen ermöglichen“ ausgezeichnet. Mit individuellen Lernplänen, Logbüchern und Lernbüros gelang es ihr, in den Lockdown-Phasen ihr Konzept des eigenverantwortlichen Lernens in den digitalen Raum zu überführen und dort weiterzuentwickeln. Im Folgenden wird zunächst das pädagogisch-didaktische Konzept des selbstgesteuerten Lernens dargestellt, bevor im Anschluss der Bezug zum selbstgesteuerten Lernen mit digitalen Medien hergestellt und ein Einblick in das selbstgesteuerte Lernen unter Pandemiebedingungen gegeben wird. Zum Abschluss möchten wir einen Blick auf Potenziale und Herausforderungen des selbstgesteuerten Lernens mit digitalen Medien werfen sowie einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen geben.

2 Das pädagogisch-didaktische Konzept des selbstgesteuerten Lernens an der Gesamtschule Münster Mitte

Seit Gründung der Schule im Jahr 2012 hat die Gesamtschule Münster Mitte (GEMM) in allen Jahrgängen die Selbststeuerung und das eigenverantwortliche Arbeiten in ihrem pädagogischen Konzept verankert. Die Heterogenität der rund 920 Schüler*innen an der GEMM – von zielfferent lernenden Schüler*innen bis hin zu denjenigen mit besonderen Begabungen – erforderte von Beginn an stark individualisierte Lernformen. Das Konzept des selbstgesteuerten Lernens an der GEMM, das im Laufe der letzten Jahre stetig evaluiert und weiterentwickelt wurde, umfasst drei Bausteine: *Lernbüros*, *Lernpläne* und *Logbücher*.

An jedem Tag finden *Lernbürozeiten* statt, zu denen die Schüler*innen an differenzierten Aufgaben selbstständig arbeiten, sowohl in der Sekundarstufe I als auch in der Oberstufe. Die Stunden sind ritualisiert mit Organisations-, Still- bzw. Partnerarbeits- und Reflexionsphasen. Grundlage für die Arbeit in den Lernbüros bilden *Lernpläne*, die mit dem Unterricht verzahnt und kompetenzorientiert sind und differenzierte Aufgabenstellungen, Felder für die Reflexion (benötigte Zeit/Schwierigkeitsgrad) und Material unter Berücksichtigung verschiedener Sozialformen enthalten. Die Lernpläne in der Sekundarstufe I, an denen die Schüler*innen in den Lernbürostunden arbeiten, sind für alle Fächer gleich aufgebaut, damit die Struktur und die Zeichen für alle Fächer und Klassen gleich und damit leicht zu merken sind. Alle Schüler*innen lösen selbstorganisiert Aufgaben auf „Ein-“, und „Zweisternchen-“, später auch „Dreisternchen-Niveau“. Das *Logbuch* dient am Ende der Lernbürozeit der Dokumentation des Gelernten und Erarbeiteten. Zu Beginn der Woche in der Planungsstunde reflektiert jede*r Schüler*in, „Wo stehe ich?“ und „Wo will ich hin?“ und notiert unter Hinzunahme der Lernpläne neue Ziele für die anstehende Woche.

Ermöglicht wird das Konzept des selbstgesteuerten Lernens durch die Arbeit in multiprofessionellen Teams. Die Lernpläne des vorangegangenen Jahrgangs werden zusammen mit den Kolleg*innen des zukünftigen Jahrgangs überarbeitet und neue Unterrichtsreihen konzipiert. Im Laufe des Schuljahres sind feste Termine für verschiedene Teams im Jahresplan strukturell verankert. Zu den multiprofessionellen Teams gehören neben Regelschullehrkräften auch Sonderpädagog*innen, Sozialpädagog*innen und Integrationshelfer*innen.

3 Die Voraussetzungen an der GEMM für selbstgesteuertes Lernen mit digitalen Medien

Gemeinsam mit dem Schulträger und dem Förderverein hat die GEMM in den letzten Jahren eine leistungsfähige technische Infrastruktur aufgebaut. Schüler*innen in der *Oberstufe* der GEMM werden seit jeher mit einem eigenen iPad ausgestattet, mit dem u. a. intensiv die schulische Lernplattform *IServ* genutzt wird. Unterrichtsinhalte werden mit Hilfe digitaler Möglichkeiten auf verschiedensten Wegen erarbeitet. In der Oberstufe laden die Schüler*innen die erarbeiteten Ergebnisse aus dem Lernbüro in der Lernplattform hoch. So fließen sie wieder in die Fachstunden ein, so dass auch die Lernbürostunden in der Leistungsbewertung Berücksichtigung finden.

Die Nutzung der für die *Sekundarstufe I* vorhandenen digitalen Möglichkeiten der Schule, wie Zugänge zur Lernplattform oder E-Books, intensivierte sich mit Beginn der Pandemiezeit und dem damit verbundenen Distanzunterricht. Mittlerweile hat die Stadt Münster für alle Schüler*innen ab Klasse 9 ein eigenes iPad zur Verfügung gestellt. Zudem gibt es in allen Klassen der Jahrgänge 5 bis 8 jeweils halbe Klassensätze in iPad-Koffern.

Neben den technischen Voraussetzungen stellt das Thema Digitalisierung bereits seit Längerem einen Schwerpunkt von Schulentwicklung dar, an dem mit dem gesamten Kollegium systematisch gearbeitet wird.

4 Selbstgesteuertes Lernen mit digitalen Medien an der GEMM

Vor der Pandemiezeit

In der Sekundarstufe I waren die Lehrkräfte und die Schüler*innen vor dem Lockdown allerdings noch nicht so konsequent digital unterwegs. Hilfreiche Komponenten waren aber die bestehende technische Ausstattung, die Erfahrungen mit den iPads in der Oberstufe und die *IServ*-Zugänge – auch, wenn sie noch nicht so intensiv genutzt wurden. Insbesondere von Vorteil war die bestehende digitale Ablage allen Unterrichtsmaterials auf der Lernplattform. Schon seit mehreren Jahren ist unter dem

Reiter „Fächer“ alles Material abgelegt: die Lernpläne, die Arbeitsblätter, Lösungen und Lernchecks.

Bereits vor der Pandemie wurden einige Lernpläne durch Möglichkeiten im Rahmen der Digitalisierung ergänzt, d. h. es sind z. B. an verschiedenen Stellen QR-Codes mit unterstützenden Materialien oder Videos integriert worden oder Kolleg*innen haben Apps zur Erarbeitung von Unterrichtsinhalten hinterlegt und ermöglichen den Schüler*innen so noch mehr verschiedene und differenziertere Lernwege.

Während der Pandemiezeit

Zu Beginn der Pandemiezeit mussten wir das Konzept des selbstgesteuerten Lernens mit den Bausteinen Lernbüro, Lernpläne und Logbuch komplett digital umsetzen. So wurden die etablierten Tagesstrukturen auch beim Lernen auf Distanz weitergeführt. Neben virtuellen Klassenratsstunden, um die Woche zu planen und zu besprechen, fanden Unterrichtsstunden als Videokonferenzen und freie Lernzeiten in digitalen Lernbüros statt. Während der Lernbürozeit konnten die Schüler*innen sowohl digital Unterstützung ihrer Lehrpersonen erhalten als sich auch per Gruppenchat mit Mitschüler*innen austauschen.

Die Lernpläne und Aufgaben wurden über die Lernplattform zur Verfügung gestellt, unterstützt durch Erklärvideos oder weiteres Material. Nun haben auch die Schüler*innen der Sekundarstufe I Zugriff auf alle Materialien bekommen. Jederzeit abrufbar, bot dies im Distanzunterricht nicht nur einen bekannten Anknüpfungspunkt für die Schüler*innen, sondern auch eine gute Grundlage für das asynchrone Arbeiten. Neben der Dateiablage enthält die Lernplattform weitere Module wie das Aufgabenmodul, das als wichtiges Element im Distanzunterricht die Chance bietet, das selbstgesteuerte Lernen auch in der „Ferne“ umzusetzen. Zwei weitere Kommunikationswege wie E-Mail und Messenger ermöglichen es, alle Schüler*innen auf schnellem Wege erreichen zu können.

Mit ebenfalls digital zur Verfügung gestellten Lösungen wurde den Schüler*innen die Möglichkeit gegeben, ihre Lernfortschritte selbstständig zu überprüfen. Auch das Logbuch wurde in ein digitales Format übertragen. Beim Lernen zuhause unterstützte es bei der Planung, der Dokumentation und der Reflexion des Lernprozesses.

5 Fazit und Ausblick

In der Pandemie-Zeit konnte die GEMM ihren Schüler*innen durch das Weiterdenken des zuvor bereits etablierten Konzepts zum selbstgesteuerten Lernen, verbunden mit der digitalen Infrastruktur und den bereits gemeinsam gegangenen Schritten der

digitalisierungsbezogenen Schulentwicklung im Kollegium, das Lernen auf Distanz ermöglichen.

Das größte Potenzial des selbstgesteuerten Lernens mit digitalen Medien findet sich in der Aneignung von Medienkompetenzen im Sinne des 4K-Modells. Denn nur durch die Reflexion über die Möglichkeiten der Digitalisierung, den eigenen Umgang mit ihr und die bestmögliche Gestaltung des selbstgesteuerten Lernwegs durch sie entfalten sich die ganzheitlichen Digitalkompetenzen unserer Schüler*innen. Die digitalen Medien dürfen nicht nur Unterrichtsmedium oder -gegenstand sein – sie müssen Unterrichtsgestalter werden. Nur so werden die Schüler*innen den Anforderungen der Welt des 21. Jahrhunderts gewachsen sein. Herausforderungen liegen besonders darin, mit einem gemeinsamen Mindset Lernprozesse so zu gestalten, dass Digitalkompetenzen erlernt werden, und zugleich den eigenen Lernprozess und dessen Reflexion zu stärken. Digitalität zu fordern – damit sie fördern kann – ohne dabei zu überfordern: Das ist die größte Herausforderung der Schule der Zukunft.

Zukünftig soll Digitalisierung in allen Unterrichtsgegenständen, allen Lernplänen und als Kompetenzerwartung in allen Curricula Einzug halten. Der Weg vom digitalisierten Lernen hin zum digitalen Lernen wird sukzessiv geebnet.

Weitere Informationen

<https://gesamtschule-muenster.de/>

<https://www.deutscher-schulpreis.de/preistraeger/staedtische-gesamtschule-muenster-mitte>

Ulli Thöne, didaktische Leiterin der Gesamtschule Münster Mitte; Fachlehrerin (Gesellschaftslehre, Pädagogik, Technik) und Schulentwicklungsberaterin.
E-Mail: thoeneu@gemm.ms.de

Kathi Kösters, Schulleiterin der Gesamtschule Münster Mitte; Fachlehrerin (Mathematik, Sozialwissenschaften); Moderatorin für Schulleitungsfortbildungen und Trainerin für Schulentwicklungsberater*innen.
E-Mail: koestersk@gemm.ms.de

Korrespondenzadresse: Gesamtschule Münster Mitte, Jüdefelderstraße 10, 48143 Münster

René Rasmussen Sjøholm

Lehren und Lernen in einer digitalisierten Welt: Ein Blick in die Kommune Hvidovre in Dänemark mit Fokus auf Personalisiertes Lernen

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird über das Lehren und Lernen in einer digitalisierten Welt mit Perspektive auf personalisiertes Lernen in Dänemark in Form eines Interviews mit René Rasmussen Sjøholm, Centerchefs des Zentrums für Schule und Bildung in der Kommune Hvidovre, berichtet.

Schlagwörter: Digitalisierung, Schule, Dänemark, Personalisiertes Lernen, Interview

Teaching and Learning in a Digitalized World: A Glance at the Commune of Hvidovre in Denmark with a Focus on Personalized Learning

Abstract

This article reports on teaching and learning in a digitalized world with a perspective on personalized learning in Denmark in the form of an interview with René Rasmussen Sjøholm, Centre Head of the Centre for School and Education in the Hvidovre Commune.

Keywords: digitalization, school, Denmark, personalized learning, interview

Vorbemerkung

Nicht erst die Befunde der *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS) aus dem Jahr 2018 zeigen, dass Dänemark, wenn es um das Lehren und Lernen in einer digitalisierten Welt geht, einen Vorreiterstatus einnimmt. In Dänemark wurden bereits im Jahr 1993 sowohl im Sekundar- als auch im Primarbereich entsprechende Rahmenpläne sowie eine verpflichtende Integration digitaler Medien in den Fachunterricht eingeführt (vgl. Bos et al., 2014; Larson, 2009). In Bezug auf das Lehren und Lernen in einer digitalisierten Welt zeichnet sich das Bildungssystem in Dänemark durch die Entwicklung nationaler Lehrplanstandards, Prüfungen und Vor-

gaben aus (Eickelmann et al., 2019). Dabei legen die Schulen und Gemeinden bzw. Kommunen fest, wie ihre Schulen innerhalb der staatlichen Vorgaben organisiert sind (ebd.). Das Lernen mit digitalen Medien soll nach vorgegebenen Standards in alle Fächer integriert werden, wofür seit den 1990er-Jahren seitens der Regierung und der Kommunen kontinuierlich Mittel zur Verfügung gestellt werden – im Zeitraum 2011 bis 2017 etwa eine Milliarde dänische Kronen (ca. 134 Millionen Euro), hauptsächlich zur finanziellen Unterstützung der Entwicklung und Nutzung digitaler Lernmaterialien (Eickelmann et al., 2019, S. 118).

Im Rahmen dieses Berichts berichtet René Rasmussen Sjøholm als Centerchef des *center for skole og uddannelse* (Zentrum für Schule und Bildung) der Kommune Hvidovre, einer dänischen Kommune der Region Hovedstaden südwestlich von Kopenhagen, über das Lehren und Lernen in einer digitalisierten Welt mit Perspektive auf personalisiertes Lernen in Dänemark in Form eines schriftlichen Interviews.

Background: Digitalization in the Hvidovre commune

The schools in the Hvidovre commune are distributed at eleven schools, for some 6.000 learners, 1.000 teachers and pedagogues and 25 central employees as consultants with a pedagogical and/or administrative background. The central employees as consultants with pedagogical backgrounds are supporting the digital development and knowledge level of the schools for the pedagogical personnel and managers. The managers and specially educated learning tutors placed at the local schools are driving the development at the schools.

Hvidovre has become a 1:1 commune referring to devices. That means that every learner receives a device, computer or tablet, at school start. This is a development that has been made during the last eight years. All the pedagogical employees get similar hardware to use in their praxis. The practice for using devices for the learners is that they are allowed to take their devices home. The parents must accept a contract of responsibility concerning the maintenance of devices at school start.

In Denmark, we have a national digital school communication system, *Aula*, and a common digital learning platform. These fundamental systems are developed for the purpose of creating overview and strengthening cooperation between school and home in relation to the individual learner's academic progression and the social well-being. *Aula* is a collaboration platform, which is used for communication between school and home about practical matters concerning schooling. Furthermore, it is a data secure collaboration platform between teachers/parents and social services in relation to children with challenges. The shared digital learning platform in Hvidovre is Meebook (here are several providers). It is a system where teachers, parents, and learners collaborate on the academic development and progression.

Which goals are being pursued?

The schools' most important task is to ensure that learners are ready to act within the society they are a part of. Digitization and technology fill more and more in all intents in all of our daily lives. Therefore, the school needs to create environments which play along with this.

Hvidovre's goal is that learners get the opportunity to take new technologies in use for solving various tasks in new ways through TechLabs and Makerspaces. Technologies, such as 3-D print, Lasercutter, Podcast studios, GoPro cameras, Micro-bits, Little bits etc. are in use in these labs. Here we work towards the goal that learners should possess the competencies to take active opt-in and opt-out in relation to technologies in their solution of tasks.

The goal with Makerspaces and TechLabs is a gaze into a social need in the future, which becomes controlling for which approaches to learning we practice in the communal school system.

Furthermore, the goal is to achieve digital formation, which probably is the most important factor to succeed with digitization in a school context. Today children are born into a world where the internet, tablets, smartphones are for anyone and have always existed.

Their acting on the internet and in other social/digital contexts is therefore essential. Already when learners start in school it is important that they learn to put themselves in the place of the recipient before writing, uploading and forwarding digital content (such as pictures, movies, files and sounds). This stems from the fact that everyone in Hvidovre has digital devices and that learners are present on digital devices/media outside the school.

What does personalized learning with digital media mean for you and for your commune?

Chief perspective

We have the possibility to support all learners in spite of their differentiated physical and cognitive conditions. For example, we can support learners with dyslexic and visual impairment. Furthermore, it is a more up-to-date approach to the teaching for the learners and the employees.

Learner perspective

Learning with digital media reflects a digitalized daily live for the learners. They are used to navigate in and use hardware and it supports the collaborative aspect in the teaching.

It expands the learning space between learner/learner and between learner/teacher, since it creates a digital learning space outside the physical classroom. Camera and sound recordings can be used inside and outside the school's physical setting. Learners with academic challenges in the field of writing can record themselves when they explain a task or show a solution to a task. The possibilities of answering a task are now numerous instead of delivering a task in the same way as the children's great-grandparents or even great-great-grandparents did.

The perception of delivering a task with a depreciated answer goes several centuries back. However, it must be said that changing the perception of employees and parents can be a challenge.

Which opportunities and challenges do you perceive?

Insofar, it is not possible to describe all the options digital technologies give our learners and employees. The development in the digital area takes place at a high speed, so as we think that a technology is the latest right, another more didactically useful technology is invented. The prize on technologies decreases at the same time as the schools get the possibility to take them into the pedagogical praxis.

When Hvidovre commune chose to use those digital possibilities which existed back in 2014, it was insofar unexplored country. There were no rules, frameworks, agencies and statutes, which should secure employees and learners in relation to general data protection regulation (GDPR), data security, and administrative coordination. These initiatives have grown as we have moved forward in the digital development. All initiatives are there to ensure that we all are safe in the digital society, of which we are a part. Sometimes these initiatives can impede the pedagogical and didactic work, since now there are strict requirements for what you may and shall live up to as commune/school system when you make devices available.

The challenge of acquiring competencies in relation to various technologies among employees is present and we are working towards "feeling safe in being insecure in relation to the use of technologies in learning".

What are your next steps and goals?

For the upcoming one or two years, Hvidovre commune has plans to create a competence boost of employees for the purpose of creating equal learning opportunities for all learners. We must become even better at targeting the didactic use of hardware, software, and technologies in learning, so that learners can become as proficient as possible.

One step, which is essential to creating an understanding of the importance of such praxis, is to create a development of a sufficiently digitally qualified management level. We are working to create and thereby ensure a development from surface understanding to in-depth understanding at the area in the management level. The managers are and must be the facilitating development factor that can drive development locally through strong competencies. An important point to understand by bringing the digitization fully out in the school is that it is a constant development that will continue in the future. This with all the challenges it brings, but our experience is that there are even more gifts for the learners' learning.

Literatur und Internetquellen

- Bos, W., Eickelmann, B., & Gerick, J. (2014). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013 – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 113–145). Waxmann.
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., & Labusch, A. (2019). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 113–135). Waxmann.
- Larson, A. (2009). National policies and practices on ICT in education: Denmark. In T. Plomp, R. E. Anderson, N. Law & A. Quale (Hrsg.), *Cross-national information and communication technology. Policies and practices in education* (S. 237–255). Information Age Publishing.

René Rasmussen Sjøholm, Centerchef des Zentrums für Schule und Bildung in der Kommune Hvidovre, Dänemark.

E-Mail: req@hvidovre.dk

Korrespondenzadresse: Hvidovre Kommune, Center for Skole og Uddannelse, Fagligt center, Hvidovrevej 278, 2650 Hvidovre

DISKUSSION ZUM SCHWERPUNKTTHEMA

DDS – Die Deutsche Schule
114. Jahrgang 2022, Heft 3, S. 298–311
<https://doi.org/10.31244/dds.2022.03.08>
CC BY-NC-ND 4.0
Waxmann 2022

Beat Döbeli Honegger

Was unter „Individuelle Förderung und Digitalität“ verstanden wird, ist oft sehr individuell und wird zunehmend von der eingesetzten Software geprägt

Zusammenfassung

*„Individuelle Förderung und Digitalität“ erzeugt zunächst wenig Widerstand: Niemand ist gegen individuelle Förderung und digitale Medien bieten diesbezüglich vielfältige Potenziale. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass unter „individueller Förderung“ oft sehr Unterschiedliches und unter „Digitalität“ in der Praxis oft noch gar nichts verstanden wird. Dies ist besonders schwierig, wenn Entscheidungsträger*innen nicht bewusst ist, dass digitale Räume die Lernkultur ähnlich prägen wie physische Räume.*

Schlüsselwörter: Individuelle Förderung, Digitalisierung, Digitalität, Raum, Raum als dritter Pädagoge, digitaler Raum als vierter Pädagoge

What's Understood by "Individual Support and Digitality" Can Be Very Different ...

... and Is Increasingly Shaped by the Software Used

Abstract

Usually, "individual support and digitality" produces little resistance: no one opposes the idea of individual support, and digital media offer a wide range of potential in this regard. However, experience shows that "individual support" is often understood in very different ways, and, in practice, "digitality" is often not understood at all. This is particularly difficult when decision-makers are not aware that digital spaces can shape the learning culture in a way very similar to physical spaces.

Keywords: individual support, digitalization, digitality, space, space as a third educator, digital space as a fourth educator

1 Wovon reden wir?

„Individuelle Förderung“ ist im deutschsprachigen Diskurs seit 1970 eine weitgehend unumstrittene und aktuell in den Schulgesetzen aller deutschen Bundesländer verankerte Forderung (Dumont, 2019). Niemand dürfte etwas dagegen einzuwenden haben, „jeder Schülerin und jedem Schüler die Chance zu geben, ihr bzw. sein motorisches, intellektuelles, emotionales und soziales Potenzial umfassend zu entwickeln und sie bzw. ihn dabei durch geeignete Maßnahmen zu unterstützen“ (Eckert, 2004, S.97), bei erzieherischem Handeln die personalen Lern- und Bildungsvoraussetzungen konsequent zu berücksichtigen (Klieme & Warwas, 2011) oder die Intention zu verfolgen, bei pädagogischen Handlungen

„die Begabungsentwicklung und das Lernen jedes einzelnen Kindes zu unterstützen, unter Aufdeckung und Berücksichtigung seines je spezifischen Potentials, seiner je spezifischen (Lern-)Voraussetzungen, (Lern-)Bedürfnisse, (Lern-)Wege, (Lern-)Ziele und (Lern-) Möglichkeiten“ (Behrensen & Solzbacher, 2012, S. 5).

Der Begriff „individualisierte Förderung“ betont zwar, dass die Lernvoraussetzungen *aller* Schüler*innen berücksichtigt werden sollen, definiert aber wie andere, ähnlich lautende Konzepte (personalisiertes Lernen, differenziertes Lernen, binnendifferenzierter Unterricht) nicht, worin die Individualisierung letztendlich bestehen soll. Die individualisierte Förderung kann sich wie das personalisierte Lernen auf das Lernziel (Warum?), den Lernansatz (Wie?), die Lerninhalte (Was?), die Lernpfade und das Lerntempo (Wann?), die Lernenden (Wer?) oder den Lernkontext (Wo?) beziehen (Holmes et al., 2018). Somit ist der Begriff „individuelle Förderung“ ohne ergänzende Präzisierung sehr vielfältig und kann unterschiedlich verstanden werden.

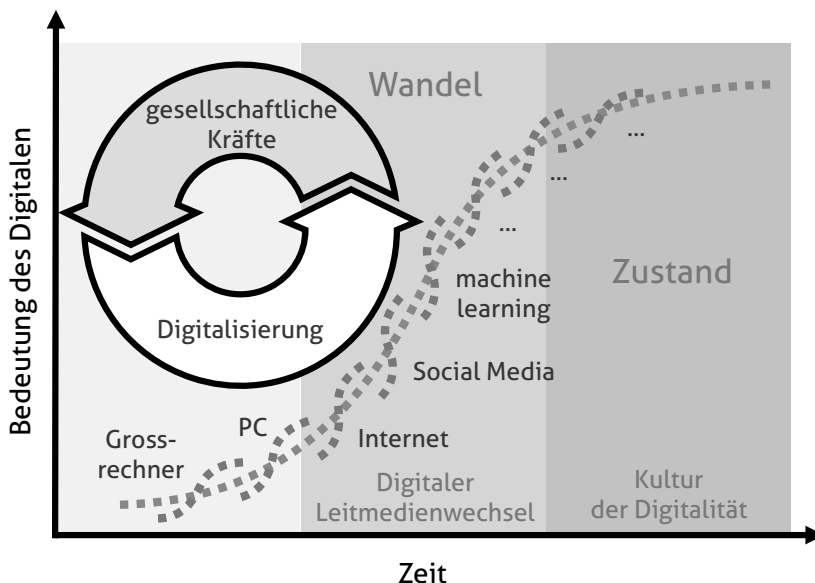
Digitalität dagegen wird derzeit nicht vielfältig, sondern in der allgemeinen Bevölkerung und in der Bildungspraxis noch gar nicht verstanden. Eine kurze Umfrage im persönlichen Umfeld zeigt: Der Begriff *Digitalität* ist unbekannt. Eine zufällig in diesen Tagen gefundene, nicht repräsentative Umfrage auf Twitter¹ ergibt, dass nur ein Drittel der Antwortenden meint, den Begriff zu verstehen. Diese Episode zeigt exemplarisch die Diskrepanz des Diskurses bezüglich des Digitalen in der Fachcommunity und der allgemeinen Öffentlichkeit. Die Bedeutung und der lernförderliche Einsatz digitaler Medien in der Bildung werden in der Wissenschaft seit Jahrzehnten diskutiert und beforscht (Brägger & Rolff, 2021; Döbeli Honegger, 2016; Haefner, 1982; Hartmann & Hundertpfund, 2015; Kerres, 2001; Moser, 1986; Papert, 1982; Schelhowe, 2007; Schrackmann et al., 2008; Solomon, 1987). Auch in dieser Zeitschrift war die Digitalisierung in den letzten Jahren zweimal Schwerpunktthema (van Ackeren & Bieber, 2017; Bieber et al., 2015). Der Begriff der *Digitalität* wurde von der Kultusministerkonferenz (KMK) erstmals 2021 in der Vertiefung der Strategie von

1 <https://twitter.com/sghenner/status/1536434099417669632> (abgerufen am 15.06.2022).

2016 verwendet (KMK, 2017, 2021), ist jedoch noch nicht im Alltagswortschatz der Bildungspraxis angekommen.

Abbildung 1 versucht deshalb einerseits, das aktuelle Begriffsverständnis von Digitalisierung und Digitalität unter Bildungsexpert*innen zu visualisieren, und liefert andererseits eine Erklärung, warum Diskussionen um das Digitale in der Bildung seit Jahrzehnten andauern. Unter Digitalisierung wird heute im engeren Sinne primär der technische Prozess der Erfassung, Speicherung und Übertragung von Daten mittels 0 und 1 und die Ausstattung mit entsprechender Hard- und Software verstanden (Döbeli Honegger, 2016). Im Bewusstsein darum, dass technologische Entwicklung nicht losgelöst von gesellschaftlichen Prozessen stattfindet, wird davon im Wirtschaftsumfeld zumeist die *digitale Transformation* und im Bildungsumfeld oft der *digitale Leitmedienwechsel* (Baecker, 2007) unterschieden. Beiden Begriffen gemein ist das Verständnis eines von der Digitalisierung als Technologie ausgelösten und alle Lebensbereiche umfassenden Wandels. Abbildung 1 zeigt, dass dieser seit mindestens sieben Jahrzehnten stattfindende große Wandel aus vielen kleineren Wandeln besteht, die bereits für sich allein genommen jeweils erhebliche gesellschaftliche Veränderungen mit sich brachten oder bringen werden. Es besteht weder innerhalb noch außerhalb der Bildungscommunity Einigkeit darüber, ob dieser durch die Digitalisierung ausgelöste Wandel bereits zu einem Ende gekommen ist und ob man von einer Kultur der Digitalität (Stalder, 2016) sprechen kann.

Abb. 1: Der große Wandel besteht aus vielen kleinen Wandeln (Döbeli Honegger, 2021)



Quelle: eigene Darstellung.

2 Warum ist das gerade jetzt relevant?

Auch wenn es in langfristigen gesamtgesellschaftlichen Prozessen schwierig ist, einzelne Zeitpunkte präzise zu definieren, gibt es doch mehrere Gründe, warum die Jahre 2020 bis 2025 als ein gewisser Wendepunkt bezüglich Digitalisierung in der Schule in den deutschsprachigen Ländern zu betrachten sind:

- Zahlreiche Strategiepapiere (KMK, 2017, 2021) und Lehrpläne (D-EDK, 2015) der letzten Jahre betonen die Bedeutung des Digitalen für die Schule als Thema, Hilfsmittel und Kontext („über – mit – in“).
- Der Digitalpakt in Deutschland und zahlreiche andere Ausstattungsinitiativen haben die Ausstattung von Schulen mit Hard- und Software (insbesondere Eins-zu-eins-Ausstattungen, vgl. Prasse et al., 2021) erhöht.
- Die coronabedingten Schulschließungen haben ebenfalls an manchen Orten zu einer beschleunigten Hard- und Softwarebeschaffung und der notfallmäßigen Einführung von Lernplattformen geführt. Damit sind in den letzten zwei Jahren die schulischen Erfahrungen mit intensiverem Computereinsatz gestiegen – wenn auch pandemiebedingt unter suboptimalen Bedingungen (Döbeli Honegger, 2020).

Aufgrund dieser Entwicklungen stehen jetzt an vielen Schule erstmals leistungsfähige (Eins-zu-eins-)Ausstattungen mit WLAN und Internetanbindung zur Verfügung, die im Idealfall auch durch einen professionellen IT-Support zuverlässig betrieben werden. Dadurch rückt die fundamentale Frage in den Vordergrund, wie ein lernförderlicher Unterricht in einer Kultur der Digitalität (Stalder, 2016) aussieht, wenn digitale Werkzeuge und Medien zuverlässig zur Verfügung stehen und Lehrkräfte diese kompetent einsetzen können.

3 Was machen wir mit der Digitalisierung?

Eigentlich stellt sich angesichts des digitalen Leitmedienwechsels noch vor der individuellen Förderung die grundlegendere Frage, was denn in einer Kultur der Digitalität gefördert werden muss, d.h. welche Kompetenzen künftig relevant sein werden. Diese Frage sprengt jedoch den Rahmen des vorliegenden Beitrags, der im Folgenden darauf fokussiert, wie individuelle Förderung mit digitalen Medien aussehen könnte.

Abb. 2: Matrix aus technologischem Wandel und behavioristisches und konstruktivistisches Verständnis von Individualisierung im Unterricht

 Buch	 Computer	Individualisierung bezieht sich primär auf	Pädagogische Überzeugung	Unterrichts- gestaltung	Lerntheorie
		Lernziel Lernansatz Lerninhalte	 konstruktivistisch	 schüler:innen- zentriert	 Konstruktivismus
		Lerntempo Lernpfade Anspruchsniveau	 transmissiv	 lehrer:innen- zentriert	 Behaviorismus

Quelle: eigene Darstellung.

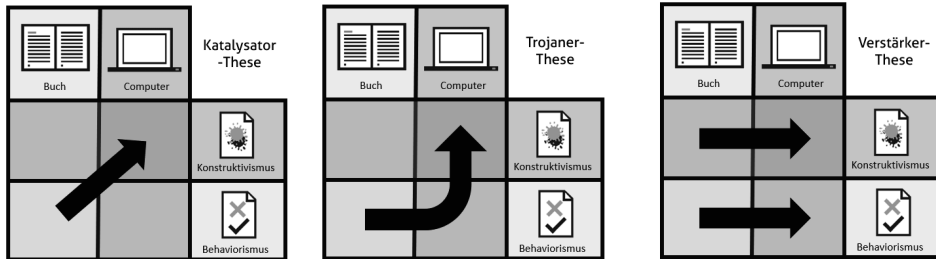
Beim Einsatz digitaler Medien in der Schule wird praktisch immer eine Individualisierung oder Personalisierung der Lehr- und Lernprozesse versprochen. Dahinter verbergen sich aber unterschiedliche Verständnisse von Individualisierung, die sich auf zwei sehr gegensätzliche Sichtweisen reduzieren lassen (vgl. die beiden unteren Zeilen in Abb. 2). Während behavioristische Ansätze primär das Lerntempo, die Lernpfade und das Anspruchsniveau der Lernaufgaben individualisieren wollen und dabei weitgehend in einem transmissiven, lehrer*innenzentrierten Unterrichtsansatz verhaftet bleiben, betonen konstruktivistische Ansätze zudem auch die Individualisierung des Lernziels, des Lernansatzes und der Lerninhalte und zeigen damit ein eher schüler*innenzentriertes Lehr-Lernverständnis.

Abbildung 3 auf der folgenden Seite zeigt verschiedene mögliche Entwicklungen der Lehr-/Lernkultur an Schulen im Zuge des digitalen Wandels in einer Vier-Felder-Matrix (f164²), wenn die beiden gegensätzlichen Sichtweisen von individueller Förderung (vgl. untere Zeilen in Abb. 2) auf den digitalen Leitmedienwechsel vom Buch zum Computer (vgl. linke Spalten in Abb. 2) treffen. Während die Katalysator-These (w3176) in einer technikdeterministischen Weise davon ausgeht, dass der verstärkte Einsatz von Computern in der Schule automatisch zu einem stärker konstruktivistischen Unterricht führen werde, liefert die Trojaner-These (w3177) eine andere Erklärung für die gleiche Entwicklung: Auch wenn Computer oft nicht beschafft würden, um die Lernkultur zu verändern, sei dieser Wandel letztendlich unumgänglich,

2 Die im Text enthaltenen Kürzel (wie z.B. a1432) verweisen auf Einträge in der Literatur- und Zitiertenbank des Autors. Durch Voranstellen von „<https://doebe.li/>“ ergibt sich ein direkter Permalink auf den entsprechenden Eintrag (also z.B. <https://doebe.li/a1432>). Die im Verzeichnis angeführte Literaturliste ist auch unter <https://doebe.li/t29000> abrufbar.

da die Verfügbarkeit digitaler Potenziale ein Umdenken notwendig mache. So sinke beispielsweise in einer Eins-zu-eins-Ausstattung im Klassenzimmer der Umfang an Frontalunterricht, weil alle Beteiligten bald die Möglichkeiten der Geräte erkennen würden, die sich insbesondere jenseits des Frontalunterrichts nutzen lassen.

Abb. 3: Die Katalysator-, die Trojaner- und die Verstärkerthese zur Entwicklung der Lernkultur im digitalen Wandel



Quelle: eigene Darstellung.

Diesen beiden Thesen widersprechen jedoch einige bisherige Erfahrungen. Untersuchungen zeigen, dass die Digitalisierung oft zur Verstärkung bisheriger pädagogischer Überzeugungen führt (Brüggemann, 2013; Schaumburg & Prasse, 2019). Diese von Jöran Muuß-Merholz als Verstärkerthese (w3178) bezeichnete Beobachtung (Muuß-Merholz, 2020) lässt sich exemplarisch am Schwerpunktthema „Individuelle Förderung und Digitalität“ dieses Heftes erklären:

- Wer sich unter individualisierter Förderung primär vorstellt, dass Schüler*innen passgenaue, niveaudifferenzierte Übungen und Aufgaben erhalten, wird große Potenziale in der Digitalisierung sehen. Mithilfe von Computern lassen sich in dieser Sichtweise der aktuelle Lernstand aller Lernenden erfassen („learning analytics“, w2319) und darauf aufbauend mittels adaptiver Systeme (w1497) weitere individuelle, passende Lernangebote bereitstellen.
- Wer sich unter individueller Förderung primär vorstellt, dass Schüler*innen vermehrt selbstgesteuert Themen, Aufgaben und Werkzeuge wählen können, dürfte sich ebenfalls über die Potenziale der Digitalisierung freuen. Dank Computer und Internet ist es einfacher als früher möglich, dass Schüler*innen sowohl eigene Themen als auch eigene (multimediale) Ausdrucksformen suchen und somit ihren individuellen Neigungen besser folgen können. Da digitale Werkzeuge und Medien auch vielfältige Potenziale für projektartiges Arbeiten bieten, können damit auch überfachliche Kompetenzen gefördert werden, die aufgrund der digitalen Transformation an Bedeutung gewinnen (Hartmann & Hundertpfund, 2015).

Die Digitalisierung kann somit sowohl als Potenzial für eher behavioristische als auch für eher konstruktivistische Überzeugungen gesehen werden – und beide Strategien können in bildungspolitischen Diskussionen individuelle Förderung als Ziel bezeich-

nen. Angesichts der zunehmenden Nutzung digitaler Werkzeuge und Medien – insbesondere in Eins-zu-eins-Umgebungen – ist deshalb künftig darauf zu achten, mit welchen pädagogischen Absichten Digitales in der Schule wie in Erscheinung tritt – allgemeine Formulierungen gilt es in konkreten Vorhaben und Projekten zu hinterfragen.

4 Welche Sichtweise von individueller Förderung steckt in der verwendeten Software?

Stimmt man der bisherigen Argumentation des vorliegenden Artikels zu, so gilt es in naher Zukunft insbesondere, die digitalen Lernumgebungen innewohnenden pädagogischen Überzeugungen zu erkennen und zu diskutieren. Denn die aufgrund der jüngeren Ausstattungsiniciativen (z. B. Digitalpakt) häufiger verfügbaren Eins-zu-eins-Umgebungen und die Corona-Pandemie haben in den letzten zwei Jahren dazu geführt, dass in Schulen vermehrt Lern- und Arbeitsplattformen verwendet werden und Schüler*innen und Lehrpersonen zunehmend mehr Zeit mit solchen Plattformen verbringen.

Vertreter*innen der sich international etablierenden *critical data* und *critical platform studies* (Bratton, 2015; Kitchin, 2014; Seemann, 2021) betonen, dass Software und insbesondere Plattformen keine naturgegebenen, sondern von Menschen erschaffene Systeme mit impliziten Sichtweisen und Absichten sind, die eine Definitions- und Wirkmächtigkeit auf Nutzende und ihre Kontexte ausüben können.

Für die folgenden Überlegungen werden digitale Lern- und Arbeitsplattformen als digitale Räume betrachtet, die den Nutzer*innen wie physische Räume teils fix vorgegeben, die teils aber auch möbliert und gestaltet werden können und in denen Lehrpersonen und Schüler*innen sich begegnen und gemeinsam arbeiten und lernen können.

Bei physischer Schulraumarchitektur herrscht weitgehend Einigkeit, dass diese die Unterrichtskultur mit beeinflusst (Böhme, 2009; Kühn, 2022; Montag Stiftung, 2017). In Anlehnung an die Reggio-Pädagogik wird in diesem Zusammenhang oft vom „Raum als dritter Pädagoge“ (a1431) gesprochen (Schäfer & Schäfer, 2009). Erst im wissenschaftlichen Kontext (Brägger & Koch, 2021; Döbeli Honegger, 2021; Jarke & Breiter, 2019; Kerres, 2021; Williamson, 2017), aber praktisch noch gar nicht von schulischen Entscheidungsträger*innen beachtet wird derzeit, dass digitale Räume Lehren und Lernen bald ebenso stark prägen werden wie der physische Raum. Dieser Einfluss erfolgt auf den drei Ebenen *Aufmerksamkeit*, *Affordance* und *Ausschluss* (vgl. Abb. 4).

Abb. 4: Die drei Ebenen der Prägung durch digitale (Lern-)Räume

Digitale (Lern-)Räume prägen auf drei Ebenen:

	Aufmerksamkeit (Was?)	Das Vorhandensein einer Software richtet die Aufmerksamkeit auf ein Thema / ein (vermeintliches) Problem.
	Affordance (Wie?)	Software legt gewisse Nutzungspraktiken nahe.
	Ausschluss (Wer & was nicht?)	Software definiert abschliessend, wer innerhalb der Software welche Handlungsmöglichkeiten hat.

Quelle: eigene Darstellung.

4.1 Digitales lenkt die Aufmerksamkeit

Bereits die bloße Verfügbarkeit von analogen oder digitalen Werkzeugen und Medien kann die Aufmerksamkeit sowohl von Lehrkräften als auch von Schüler*innen beeinflussen. Sie weckt die Erwartungshaltung, dass vorhandene Möglichkeiten auch genutzt werden. Am sichtbarsten wird diese Lenkung der Aufmerksamkeit bei der Hardwareausstattung. „Wenn die Schule schon diese teuren Geräte beschafft hat, dann sollten sie doch möglichst häufig zum Einsatz kommen“ ist bei Geräten für Schüler*innen oder bei interaktiven Whiteboards keine seltene Aussage. Einen ähnlichen Effekt haben vorinstallierte Programme oder Apps auf Notebooks und Tablets. Sie machen implizite Aussagen darüber, wofür die Geräte eingesetzt werden sollten und was die Vorstellungen von individueller Förderung mit digitalen Medien sind.

Angesichts zunehmender Eins-zu-eins-Ausstattungen gewinnt die Wahl von Lernplattformen oder kombinierten Übungs- und Testplattformen an Bedeutung: Das Bundesland oder der Schulträger finanziert entsprechende Lizenzen und ordnet entweder explizit die Nutzung der entsprechenden Dienste an oder schafft zumindest implizit eine entsprechende Erwartungshaltung. Damit ist bereits die Zurverfügungstellung von digitalen Unterrichtshilfsmitteln kein neutraler technischer Akt, sondern eine Schwerpunktsetzung.

4.2 Digitales hat einen Aufforderungscharakter

Niemand käme heute auf die Idee, einen möglichst häufigen Wandtafeleinsatz zu fordern mit der Begründung, deren Beschaffung und Montage sei doch teuer gewesen. Doch selbst eine traditionelle Wandtafel im Schulzimmer lässt sich schlecht komplett ignorieren. An ihr lässt sich gut zeigen, was im Englischen als „affordance“ und im Deutschen als „Aufforderungscharakter“ bezeichnet wird (w2034), nämlich die Eigenschaft eines Objektes oder einer Umgebung, bei Nutzer*innen ein bestimmtes intuitives Verhalten hervorzurufen (Litwell et al., 2003; Norman, 1988). Eine Wandtafel bietet sich für Unterrichtsszenarien an, bei denen die gesamte Klasse an einen Ort blickt, wo etwas geschrieben, gezeichnet, aufgehängt oder präsentiert wird. Dies wiederum dürfte gewissen Interpretationen von individueller Förderung widersprechen. Natürlich lässt sich ein solches Angebot willentlich ignorieren. Die Versuchung ist aber groß, die Tische und Pulte so zu platzieren, dass die gesamte Klasse auf die Tafel schauen kann, und mindestens einen Teil der Unterrichtszeit für Frontalunterricht an der Tafel zu verwenden. Eine der Wandtafel „widersprechende“ Möblierung des Klassenzimmers fordert implizit eine Begründung, während eine „wandtafel-konforme“ Ausrichtung der Pulte als natürlich angesehen wird.

Genauso wie die physische Architektur, die Möblierung und die Ausstattung eines Schulzimmers gewisse Unterrichtsszenarien nahelegen, tun dies auch digitale Werkzeuge und Medien. Dabei sind gewisse Aspekte im physischen und im digitalen Raum weitgehend identisch: Objekte oder Bedienelemente, die leicht zugänglich zur Verfügung stehen, werden häufiger genutzt als solche, die erst reserviert, mitgebracht oder installiert werden müssen. Dies gilt sowohl für Mikroskope, Beamer, Notebooks und weitere physische Objekte als auch für Funktionen in Lernumgebungen. Stärker als in physischen Räumen können in digitalen Umgebungen auch Abläufe vordefiniert sein: Wird mir nach dem Abschließen einer Übung gleich die nächste individuell für mich ausgewählte Übung angezeigt oder kann ich selbst eine nächste Übung wählen? Gelange ich nach Abschluss einer Übung einfach zur Übersicht zurück oder erhalte ich direkt Rückmeldungen – und wenn ja: in quantitativer Form oder als qualitatives Feedback mit Verbesserungsvorschlägen?

Der Aufforderungscharakter zwingt niemanden zu bestimmten Aktivitäten – mit einem gewissen Zusatzaufwand lässt sich alles auch anders organisieren. Software kann aber durchaus auch einschränkend wirken. Dies drückt sich in der Ausschluss-Ebene der Prägung durch Software aus.

4.3 Digitales kann auch einschränken

Physische Räume können Handlungsoptionen einschränken. In einem Raum ohne Fenster und ohne fließendes Wasser kann ich ohne Verlassen des Raumes weder fri-

sche Luft schnappen noch mich von der Landschaft inspirieren lassen oder diese sogar mit Wasserfarben malen. Ähnliches gilt auch für digitale Räume, die nicht nur Möglichkeiten eröffnen, sondern innerhalb des Raumes auch absichtlich oder unabsichtlich gewisse Handlungen verunmöglichen. Solche Einschränkungen reichen von simplen Zeichenbeschränkungen in Eingabefeldern über die evtl. fehlende Möglichkeit, Bilder oder Töne in einen Chat zu kopieren, bis zu Texten und Anleitungen für Schüler*innen, die sich nicht verändern lassen oder ganzen Unterrichtsszenarien, die nicht in die Struktur einer Software passen. So lässt sich beispielsweise auf einem physischen Arbeitsblatt ein Lückentext auch mit einer Zeichnung füllen, auch wenn dies nicht so beabsichtigt war. In einer digitalen Lernumgebung ist dies jedoch technisch in der Regel nicht möglich. Der Verfassungsrechtler Lawrence Lessig beschreibt diese Tatsache prägnant mit „*Code is law*“ (Lessig, 1999) – das Computerprogramm ist ein Gesetz, das aber im Gegensatz zu diesem nicht gebrochen werden kann. Nicht immer steckt dahinter (böse) Absicht: Während vieler Jahre konnten osteuropäische Sonderzeichen nicht in Schweizer Pässe gedruckt werden, weil sich die Behörde aufgrund eines damals noch fehlenden weltumspannenden Zeichensatzes aus nachvollziehbaren Überlegungen für den westeuropäischen Zeichensatz entschieden hatte (Scheidt, 2016). Auch wenn dies nicht mit Absicht geschieht, können digitale Räume also die Handlungsmöglichkeiten von Schüler*innen und Lehrpersonen einschränken und damit die individuelle Förderung auch erschweren.

Digitale Räume verfügen oft über vordefinierte Nutzungsrollen und damit verknüpfte Rechte, wer welche Daten lesen und schreiben oder gewisse Prozesse anstoßen darf. Software enthält somit Vorstellungen der Entwickler*innen von Benutzer*innengruppen und ihren Bedürfnissen. Im Schulkontext sind dies meist die Rollen von Lehrkräften und Schüler*innen. Die Vorgabe von Rollen entspricht der Affordance-Ebene: Es ist eine Aufforderung, User*innen den vorhandenen Rollen zuzuteilen und ihnen dadurch die damit verbundenen Rechte zu geben und zu entziehen. Einmal vergebene Rollen sind dann jedoch der Ausschluss-Ebene zuzuordnen: Sie definieren abschließend, welche der grundsätzlich verfügbaren Funktionen eines digitalen Raumes jemandem zur Verfügung stehen. Auch diese Rollenzuteilungen können unter Umständen die individuelle Förderung erschweren – so ist es beispielsweise in vielen Lernplattformen nicht möglich, besonders leistungsstarken Schüler*innen gewisse Rechte der Lehrpersonen-Rolle zu erteilen, sodass diese andere Schüler*innen unterstützen könnten.

4.4 Den digitalen Raum als vierten Pädagogen erkennen und thematisieren

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass digitale Lernumgebungen nicht pädagogisch neutral sind, sondern Sichtweisen auf Lehren und Lernen und somit auf den Unterricht in der Schule enthalten. Diese Sichtweisen stammen explizit oder implizit von den Auftraggeber*innen oder den Entwickler*innen der entsprechenden Lern-

umgebungen und können sowohl bewusst als auch unbewusst in die Software einfließen.

Um der zunehmenden Bedeutung digitaler Lernumgebungen beim Lehren und Lernen gerecht zu werden, sollten digitale Räume als eigenständig und in Anlehnung an die Metapher der Reggio-Pädagogik des Raums als drittem Pädagoge als vierter Pädagoge (a1432) bezeichnet werden, denn digitale Lernumgebungen sind mehr als eine Erweiterung des physischen Raums. In ihnen gelten mitunter ganz andere Gesetzmäßigkeiten und es eröffnen sich Möglichkeiten, die weit über ein weiteres Werkzeug oder Medium im Schulzimmer hinausgehen. Zudem verlässt der Mensch den physischen Raum nicht, wenn er digitale Räume betritt. Dies gilt nicht erst bei Zukunftsszenarien wie Augmented Reality, sondern für jegliches Lernen und Arbeiten im digitalen Raum. Individuelle Förderung in einer Kultur der Digitalität erfordert sowohl eine aktive Gestaltung des digitalen Raums als auch eine Umgestaltung des physischen Raums.

Selbstverständlich müssen bei digitalen Lernumgebungen auch technische, ökonomische und juristische Aspekte beachtet werden, deren Beschreibung den Umfang dieses Beitrags sprengen würden (vgl. dafür z.B. Kapitel 8–11 von Döbeli Honegger et al., 2018). Es ist jedoch wichtig, die Tragweite der pädagogischen Aspekte entsprechender Plattformscheide zu erkennen und diese Entscheide nicht alleine Informatiker*innen, Betriebswirtschaftler*innen und Jurist*innen zu überlassen. Im Gegenteil gilt es zu hinterfragen, welche Sichtweisen und Absichten bei der Entwicklung oder der Auftragsvergabe einfließen: Welche Geschäftsmodelle stehen dahinter und vor allem welches pädagogisch-didaktische Know-how oder welche Vorstellung von „individueller Förderung“ ist in die Entwicklung eingeflossen? Besteht die Gefahr, dass überholte pädagogische Konzepte in Software gegossen werden, weil Entwickler*innen vielleicht wegen fehlendem pädagogischen Know-how die eigene erlebte und erinnerte Schule in der Software abbilden oder für den Unternehmenseinsatz entwickelte Umgebungen nur oberflächlich für Schulen anpassen? Wie äußern sich auch unterschiedliche kulturelle Vorstellungen bezüglich Lehren und Lernen in digitalen Lernumgebungen? Daran schließt sich die konkretere bildungspolitische Frage an, welche Haltungen internationale Anbieter, nationale Anbieter und staatliche Stellen als Entwickler*innen von digitalen Lernumgebungen vertreten.

5 Was ist zu tun?

Damit Entscheidungsträger*innen aller Ebenen des Bildungswesens auch ohne pädagogischen Hintergrund die Schule und das Lernen in einer Kultur der Digitalität bestmöglich unterstützen können, müssen Diskussionen und Erkenntnisse aus der Wissenschaft stärker in die Praxis gelangen. Dies setzt eine Bereitschaft zum Aus-

tausch auf beiden Seiten und entsprechende Weiterbildungs- und Diskussionsangebote voraus. Allgemeine Forderungen wie „*Individuelle Förderung!*“ und Vorstellungen wie „*Kultur der Digitalität*“ müssen für den jeweiligen Kontext individuell konkretisiert werden. Danach gilt es, auf den verschiedenen Entscheidungsebenen des Bildungssystems die Balance zwischen pädagogischen, technischen, ökonomischen und juristischen Aspekten zu finden. Eine der Herausforderungen wird dabei sein, dass ökonomische und technische Überlegungen eher für einheitliche standardisierte Lösungen sprechen. Die Sichtweise des digitalen Raums als viertem Pädagogen legt hingegen eher lokale, evtl. sogar parallele Angebote mehrerer Lösungen nahe, welche Schulen – wenn nicht gar Lehrpersonen – eine individuelle Wahl digitaler Räume erlauben. Diese Meta-Frage, was auf welcher Ebene standardisiert werden soll, zeigt deutlich: Der Bedarf an Diskussionen zum Digitalen in der Schule ist auch für die nächsten Jahre gesichert!

Der Autor bedankt sich bei Morena Borelli, Werner Hartmann und Michael Hielscher für die wertvollen Hinweise beim Schreiben dieses Artikels.

Literatur und Internetquellen

- Baecker, D. (2007). *Studien zur nächsten Gesellschaft*. Suhrkamp.
- Behrens, B., & Solzbacher, C. (2012). *Individuelle Förderung in KiTa und Grundschule* (Nifbe-Themenheft Nr. 5). Nifbe-Eigenverlag.
- Bieber, G., Höhne, T., & Krüger-Potratz, M. (Hrsg.). (2015). *Bildungsmedien und Vermittlungswissen. Die Deutsche Schule*, 115 (1).
- Böhme, J. (Hrsg.). (2009). *Schularchitektur im interdisziplinären Diskurs*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-91868-6>
- Brägger, G., & Koch, F. (2021). Potenziale von Lern- und Arbeitsplattformen für die Unterrichtsentwicklung. In G. Brägger & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Handbuch Lernen mit digitalen Medien* (S. 130–165). Beltz.
- Brägger, G., & Rolff, H.-G. (Hrsg.). (2021). *Handbuch Lernen mit digitalen Medien*. Beltz.
- Bratton, B. (2015). *The Stack. On Software and Sovereignty*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262029575.001.0001>
- Brüggemann, M. (2013). *Digitale Medien im Schulalltag. Eine qualitativ rekonstruktive Studie zum Medienhandeln und berufsbezogenen Orientierungen von Lehrkräften*. kopaed Verlag. <https://doi.org/10.2307/j.ctvdf05w3.20>
- D-EDK (Deutscheschweizer Erziehungsdirektorenkonferenz). (2015). *Lehrplan 21*. <https://www.lehrplan21.ch/>
- Döbeli Honegger, B. (2016). *Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt*. hep Verlag.
- Döbeli Honegger, B. (2020). *Warum sich der Covid-19-Notfallfernunterricht nicht als Diskussionsgrundlage für zeitgemässe Bildung in einer Kultur der Digitalität eignet*. <https://beat.doebe.li/publications/2020-beat-doebeli-honegger-warum-sich-der-notfallfernunterricht-nicht-als-diskussionsgrundlage-eignet.pdf>
- Döbeli Honegger, B. (2021). Was machen wir mit der Digitalisierung? *Pädagogik*, 5/2021, 41–46.

- Döbeli Honegger, B., Hielscher, M., & Hartmann, W. (2018). *Lehrmittel in einer digitalen Welt. Expertenbericht im Auftrag der Interkantonalen Lehrmittelzentrale (ilz)*. ilz. <https://ilz.ch/bericht>
- Dumont, H. (2019). Neuer Schlauch für alten Wein? Eine konzeptuelle Betrachtung von individueller Förderung im Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22, 249–277. <https://doi.org/10.1007/s11618-018-0840-0>
- Eckert, E. (2004). Individuelles Fördern. In H. Mayer (Hrsg.), *Was ist guter Unterricht?* (S. 86–103). Cornelsen.
- Haefner, K. (1982). *Die neue Bildungskrise – Herausforderung der Informationstechnik an Bildung und Ausbildung*. Birkhäuser Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-0348-5374-3>
- Hartmann, W., & Hundertpfund, A. (2015). *Digitale Kompetenz – Was die Schule dazu beitragen kann*. hep Verlag.
- Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H., & Mavrikis, M. (2018). *Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien. Ein roter Faden*. Robert Bosch Stiftung. https://www.bosch-stiftung.de/sites/default/files/publications/pdf/2018-06/Studie_Personalisiertes_Lernen.pdf
- Jarke, J., & Breiter, A. (2019). Editorial: The datafication of education. *Learning, Media and Technology*, 44 (1), 1–6. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1573833>
- Kerres, M. (2001). *Multimediale und telemediale Lernumgebungen*. Oldenbourg Verlag. <https://doi.org/10.1524/9783486593815>
- Kerres, M. (2021). Lernräume und Lernmedien. In: Kerres, M. Didaktik. Lernangebote gestalten. Waxmann. <https://doi.org/10.36198/9783838557182>
- Kitchin, R. (2014). *The Data Revolution*. SAGE Publications.
- Klieme, E., & Warwas, J. (2011). Konzepte der individuellen Förderung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 57, 805–818.
- KMK (Kultusministerkonferenz). (2017). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf
- KMK (Kultusministerkonferenz). (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt*. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021. https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf
- Kühn, C. (2022). Die Schule als Raum für Teams. Wie Architektur und Pädagogik zusammenfinden. *Die Deutsche Schule*, 114 (1), 61–72. <https://doi.org/10.31244/dds.2022.01.06>
- Lessig, L. (1999). *Code und andere Gesetze des Cyberspace*. Berlin Verlag.
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2003). *Universal Principles of Design*. Rockport Publishers.
- Montag Stiftung (Hrsg.). (2017). *Schulen planen und bauen 2.0*. Jovis Verlag.
- Moser, H. (1986). *Der Computer vor der Schultür. Entscheidungshilfen für Lehrer, Eltern und Politiker*. Orell Füssli Verlag.
- Muuf-Merholz, J. (2020). Trojaner, Katalysator oder Verstärker? *Lernende Schule*, 91/2020. <https://www.friedrich-verlag.de/schulleitung/digitale-schule/trojaner-katalysator-oder-verstaerker-5140>
- Norman, D. (1988). *The Design of Everyday Things*. Basic Books.
- Papert, S. (1982). *Mindstorms. Children, Computers and Powerful Ideas*. Basic Books. <https://doi.org/10.1007/978-3-0348-5357-6>
- Prasse, D., Döbeli Honegger, B., & Hielscher, M. (2021). Eins-zu-eins-Ausstattungen und BYOD-Klassen. Potenziale, Wirkungen und Empfehlungen. In G. Brägger & H.-G. Rolf (Hrsg.), *Handbuch Lernen mit digitalen Medien* (S. 536–566). Beltz.

- Schäfer, G., & Schäfer, L. (2009). Der Raum als dritter Erzieher. In J. Böhme (Hrsg.), *Schularchitektur im interdisziplinären Diskurs* (S. 235–248). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91868-6_15
- Schaumburg, H., & Prasse, D. (2019). *Medien und Schule*. Klinkhardt. <https://doi.org/10.36198/9783838544472>
- Scheidt, P. (2016). *Íc bin kein Schweizer*. Robert Matešić muss seinen Namen falsch schreiben, wenn er sich einbürgern lassen will. *Das Magazin*, 35/2016.
- Schelhowe, H. (2007). *Technologie, Imagination und Lernen. Grundlagen für Bildungsprozesse mit Digitalen Medien*. Waxmann.
- Schrackmann, I., Knüsel, D., Moser, T., Mitzlaff, H., & Petko, D. (2008). *Computer und Internet in der Primarschule. Theorie und Praxis von ICT im Unterricht mit 20 Praxisbeispielen auf zwei DVDs*. Sauerländer Verlag. <https://www.ictip.ch>
- Seemann, M. (2021). *Die Macht der Plattformen*. Ch. Link Verlag.
- Solomon, C. (1987). *Computer Environments for Children. A Reflection on Theories of Learning and Education*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/2038.001.0001>
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität*. Suhrkamp.
- van Ackeren, I., & Bieber, G. (Hrsg.). (2017). Bildung in der digitalen Welt. *Die Deutsche Schule*, 109 (2). <https://www.waxmann.com/ausgabeAUG100264>
- Williamson, B. (2017). *Big Data in Education. The digital future of learning, policy and practice*. Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781529714920>

Beat Döbeli Honegger, Prof. Dr., geb. 1970, Leiter des Instituts für Medien und Schule und der Professur „Digitalisierung und Bildung“ an der Pädagogischen Hochschule Schwyz.

E-Mail: beat.doebeli@phsz.ch

Korrespondenzadresse: Pädagogische Hochschule Schwyz, Zaystrasse 42, 6410 Goldau, Schweiz

Angelika Redder, Arne Krause, Susanne Prediger,
Ángela Uribe & Jonas Wagner

Mehrsprachige Ressourcen im Unterricht nutzen – worin bestehen die „Ressourcen“?

Zusammenfassung

Nach mehrjähriger interdisziplinärer Forschung zur Aktivierung von Mehrsprachigkeit im Mathematikunterricht diskutieren wir den vielzitierten Ressourcen-Begriff kritisch und konkretisieren darauf aufbauend die Besonderheit von mehrsprachig „vernetztem“ Wissen, Denken und Lernen. Im Vordergrund steht die epistemische Funktion von mehrsprachigem Handeln, d. h. sein erkenntnisstiftender Beitrag im Unterrichtsdiskurs. Schlagwörter: Mehrsprachigkeit, sprachliche Ressourcen, Wissen und Denken, Mathematikunterricht

Using Multilingual Resources in the Classroom – What Are the “Resources”?

Abstract

Based on several years of interdisciplinary research on the activation of multilingualism in mathematics classrooms, we discuss the concept of resources and, building on this, elaborate on the specificity of multilingual “networked” knowledge, thinking and learning. Thus, we focus on the epistemic role of multilingual communication, i. e., its function in processes of knowledge attainment.

Keywords: multilingualism, mathematics, language resources, connective bilingual mode

1 Anliegen

Mehrsprachiges Handeln im Fachunterricht kann zu einem tiefgreifenden sachlichen Verstehen und Wissensaufbau beitragen. Das gilt auch für ein vermeintlich sprachfernes Fach wie Mathematik und auch für die Sekundarstufe I (Barwell et al., 2016; Redder et al., 2018; Schüler-Meyer et al., 2019), und es gelingt ohne jegliche Ideologi-

sierung von Mehrsprachigkeit. Mit didaktischem Bedacht können mehrsprachige Ressourcen sogar im sprachheterogenen Regelunterricht und nicht nur in sprachhomogenen Kleingruppen wirksam werden.

Derartige Aussagen über die epistemische Wirkung von Mehrsprachigkeit können wir (aus linguistischer und fachdidaktischer Sicht) auf der Basis sechsjähriger empirischer Forschung wagen.¹ Hier wollen wir die Forschungsgrundlagen thematisieren und gängige Erwartungen beleuchten. Dazu stellen wir analytische Methoden und Kategorien zur Diskussion. Es geht vor allem um solche Kategorien, die Äußerungen unter Mehrsprachigkeitsbedingungen analytisch mit einer derartigen Tiefenschärfe angehen, dass sprachliche und an sie gebundene mentale Prozesse, kurz: dass sprachlich-mentale Prozesse rekonstruierbar werden. Dabei erläutern wir zentrale Befunde zu Bedingungen, Möglichkeiten und Zielen mehrsprachigen Handelns im Unterricht, wie wir sie in interdisziplinärer Forschung und in Kooperation mit Lehrkräften erzielt haben. So wird es möglich, die vieldiskutierte Sicht auf „Mehrsprachigkeit als Ressource“² genauer zu erfassen und mehrsprachiges Handeln in seiner Komplexität zu bestimmen. Wesentlich ist die Erkenntnis, dass und wie mehrsprachiges Handeln individuell fachliches Denken und Verstehen bereichern und gemeinsame, diskursiv entfaltete Lernprozesse befördern kann (vgl. Prediger & Redder, 2020; Wagner et al., im Druck).

2 „Ressource“ Mehrsprachigkeit

Was ist eigentlich eine „Ressource“? Eine „Ressource“ ist eine Gegebenheit, die man vorfindet und für die Umsetzung eines Ziels so handhabbar macht, dass sie als Mittel effizient einsetzbar ist. Ausgangsgedanke ist eine praktische Nutzung von zunächst Unbearbeitetem. Der Begriffsinhalt von „Ressource“ wird in mehreren Disziplinen ausgeschöpft. Er reicht von der Identifikation ökonomisch verwertbarer Rohstoffe der Natur über die soziologische Interpretation individueller Kompetenzen als „Kapital“ für gesellschaftliche Partizipation, wie Bourdieu (1979) dies ausführt (vgl. z. B. Fürstenau [2004] für Bildungsübergänge Zweisprachiger), bis hin zur Deutung aktivierbarer neurophysiologischer Strukturen, v. a. neuronaler Netze, als kognitive Ressourcen (Videsott et al., 2012). Insbesondere in den Sozial-, Erziehungs- und Neurowissenschaften wird der Ressourcenbegriff in Form einer metaphorischen Übertragung verwendet. Ihr liegt ein Verwertungsgedanke zugrunde, also die Vorstellung, dass die

1 Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die Förderung der Verbund-Projekte „Sprachförderung im Mathematikunterricht unter Berücksichtigung der Mehrsprachigkeit“ (MuM-Multi) 2014–2017 (S. Prediger: Mathematikdidaktik, A. Redder und J. Rehbein: Linguistik) und „Strategien mehrsprachigen Handelns in mathematischen Lehr-Lernprozessen von Bildungsinländern und Neu-Zugewanderten“ (MuM-Multi II), 2017–2020 (geleitet von Prediger & Redder).

2 So titelt etwa jüngst Schnitzer (2020).

Ressource nicht als solche *da* ist, sondern dass sie freizulegen und zielführend zu bearbeiten ist, um nützlich und insofern wertvoll zu werden. Wenn also Mehrsprachigkeit eine Ressource für die schulische Wissensvermittlung darstellen soll, worin besteht dann ihre wertvolle Struktur, und worin besteht ihre wissensprozessierende, v. a. lehr-lern-bezogene Nutzbarmachung?

Eine recht verbreitete sprachtheoretische Vorstellung geht davon aus, dass Sprache ein System sprachlicher Zeichen im Kopf der Interaktanten sei, die bei ihrer Verwendung in sprachlicher Kommunikation nutzbar gemacht werden – bei Einsprachigkeit aus einem, bei Mehrsprachigkeit aus mehreren Zeichensystemen wählend. Mehrsprachigkeit erscheint so als Relation zwischen den Zeichensystemen. Konkret werden dann die Sprache bzw. Sprachen als im Kopf der Sprechenden vorhandene lexikalische und grammatische Mittel verschiedener Einzelsprachen betrachtet, die – mehr oder minder miteinander verknüpft oder vernetzt – allesamt nutzbar gemacht werden können. Dieses semiotische Konzept ist aus der empirischen Analyse diskursiver Praxis von Mehrsprachigkeit heraus als Kurzschluss zu kritisieren.

Denn so einfach, wie eine solche zeichentheoretische Vorstellung von Sprache und Mehrsprachigkeit klingen mag, ist die Realität nicht. Sprache ist nicht etwas, was einfach als Zeichen „da“ ist. Sprache ist etwas, mit dem man etwas tut (Austin, 1962). Sprache besteht allein „in unserer Kommunikation, für unsere Kommunikation und durch unsere Kommunikation“ (Ehlich, 2007, Bd. 1, S. 147). So lautet eine konsequent handlungstheoretische Auffassung von Sprache.

Sprachliches Handeln im Unterricht dient primär der „Wissenskonstruktion im Diskurs“ (Redder, 2016). Für die Lernenden gilt es dabei, sprachlich vermittelte Fachinhalte zu erfassen, zu verstehen und mit bereits bestehenden Wissenselementen zu vernetzen. Geschieht dies mehrsprachig, so besteht der besagte Kurzschluss darin, dass dies nicht einfach einmal in der einen und einmal in der anderen Sprache passiert, je nachdem, welches Wort, welcher Ausdruck gerade in der jeweiligen Sprache zur Verfügung steht oder wozu sich der bzw. die Lernende gerade entscheidet. Mit dem Wechsel der Zeichensysteme, dem sogenannten Codeswitching, allein ist der Mehrwert von Mehrsprachigkeit in der schulischen Wissensvermittlung noch nicht erfasst. Vielmehr bedarf es eines differenzierteren Blickes auf die mentalen Prozesse beim mehrsprachigen Handeln, die fachliches Verstehen bedingen. Jede Einzelsprache ermöglicht einen jeweils eigenen Zugriff auf die Fachinhalte und dementsprechend auf das lernendenseitige Verstehen; sie trägt damit zu einer bestimmten Ausbauform des Wissens und der Vernetzung der Wissens Elemente bei.

Zum Beispiel werden Brüche im Türkischen (und in Turksprachen Asiens) bezogen auf die algebraische Schreibweise von unten nach oben gelesen und artikuliert, z. B. $\frac{3}{4}$ als „4, enthaltend/darin 3“ statt „drei Viertel“; damit wird die Teil-Ganzes-Beziehung im Türkischen von einem holistischen Ganzen aus und nicht, wie im Deutschen, von

einem portionierten Ganzen aus versprachlicht (vgl. Redder et al., 2018, S. 159 ff.). Empirische Analysen konnten zeigen, dass zweisprachig deutsch-türkische Jugendliche diese Konzeptfacette mit der quasikardinalen Konzeptfacette (drei Viertel als drei Elemente einer Einheit Viertel) gewinnbringend verknüpfen und so ihr Bruchverständnis konsolidieren können (Prediger et al., 2019).

Mehrsprachige verfügen mithin über ein weitaus vielfältigeres Potenzial für den „Umgang“ (i. w. S.) mit Fachinhalten als Einsprachige. Dieses Potenzial gilt es, im Unterricht zu nutzen, ja, nutzbar zu machen.

Um zu diesen Einsichten zu gelangen (und sie entsprechend auf das konkrete Unterrichtsgeschehen zu übertragen), bedarf es aber einer Perspektive auf Sprache und sprachliche Zeichen, die diese als Mittel-Zweck-Strukturen, als Form-Funktions-Einheiten, erkennt und kategorial anerkennt. Wir nutzen dazu funktionale Methoden und Kategorien einer Sprachtheorie, die Sprache als Handlungsform begreift und authentische Diskurse funktional-pragmatisch erschließt (vgl. Redder, 2017). Denn nicht zuletzt empirische Forschungen zu Sprachkontakt und Mehrsprachigkeit (z. B. Grieshaber, 1990; Matras, 2007; Rehbein, 1987) zeigen, dass sprachliche Mittel dem Vollzug von elementarem Handeln, von „Prozeduren“, dienen. Mit dieser Kategorie wird die Handlungsqualität einzelner sprachlicher Ausdrücke erfasst.³

Mehrsprachig Handelnde können von der Handlungsqualität sprachlicher Mittel einen kommunikativ effizienten, kreativen Gebrauch machen. Diesen Effekt zeigen etwa Rehbein, Herkenrath und Karakoç (2003) anhand von Variationen des Deutschland-Türkischen. Das besondere, meist implizite Sprachwissen von Mehrsprachigen besteht also in der handlungspraktischen Erfahrung und Nutzbarmachung dieser dynamischen Charakteristik sprachlicher Mittel-Zweck-Strukturen. Um das Ressourcen-Bild wieder aufzugreifen: Der sprachliche „Rohstoff“ sind *sprachlich-mentale Prozeduren*, nicht sprachliche Zeichen.⁴

3 Die Handlungsqualität von Zeigwörtern besteht z. B. im Vollzug einer deiktischen Prozedur; deren Bestimmung lautet: Die Aufmerksamkeit des systematischen Hörers H wird, vom Nullpunkt (Origo) der Sprechhandlung aus auf eine sprachlich handelnde Person („ich“, „du“) oder auf Orte („hier“, „da“, „dort“ etc.), auf Objekte („die“, „dies“, „jener“ etc.), Zeit („jetzt“, „dann“, „damals“ etc.) oder auf Aspekte von Objekten („so“) neu fokussiert (Ehlich, 2007, Bd. 2). Als Handlungen bekannt sind zudem die (aus Prozeduren konstituierten) Sprechakte; ihre zweckbedingte Tiefenstruktur weist sie als komplexere sprachliche Mittel aus.

4 In einem semiotischen Sprachkonzept, wie es auch die Systemische Sprachtheorie nach Halliday (1978) vertritt, ist das sprachliche Zeichen als solches gegenständlich fixiert und elementar. Das Zeichen wird also nicht selbst als zweckmäßiges Produkt angesehen, analytisch erschlossen und als Element des sprachlichen Handelns verflüssigt – im Unterschied zum handlungsanalytischen Vorgehen, das genau dies beinhaltet. Insofern geht eine Handlungstheorie von Sprache einen Schritt weiter in die Tiefenstruktur sprachlicher Zeichen und bestimmt sie als historisch-gesellschaftlich entwickelte Handlungsmittel. Zeichen sind demnach Mittel zum Vollzug von sprachlich-mental-prozeduralen Prozessen. Im elementaren Fall sind dies, wie gesagt, sprachlich-mentale Prozeduren.

Auch in der Mathematikdidaktik betonen Forschende das Differenzierungserfordernis des Container-Konstrukts „resource“ und setzen an dessen Stelle Konzepte wie „source of meaning“ (z. B. Barwell, 2018), die im mehrsprachigen Diskurs zu elizitieren und auszuschöpfen sind. Zwar bleiben diese Ausführungen zeichentheoretisch basiert; sie gehen aber über eine formal und isoliert wort-zentrierte Sprachbetrachtung hinaus, betonen neben der Sprache auch multimodale Ressourcen und die Relevanz ihrer kontextuellen Einbettung in breitere semiotische Phänomene schulischen Unterrichts.

Was heißt eine solche handlungsanalytische Argumentation für die Ressource Mehrsprachigkeit?

Beim (ein- und mehrsprachigen) Sprechen werden nicht einfach Zeichen im Sprachenwissen aufgerufen, ausgewählt und beim sprachlichen Formulieren zu einer Äußerung verbunden. Vielmehr wird diejenige Prozedur, zu deren Vollzug das sprachliche Mittel dient, mental in der verbalen Planung und interaktiv in der sprachlichen Äußerung konkret vollzogen sowie gleichermaßen hörerseitig rezipiert.⁵ Die kommunikative Nutzung der sprachlichen Prozeduren besteht also sprecherseitig darin, sprachliches Denken für eine Äußerung – der Psycholinguist Levelt titulierte griffig „thinking for speaking“ (1989) – so zu realisieren, dass Prozeduren aus mehrsprachigem Wissen zur Geltung kommen. Sprachen und ihre Ausdrucksmittel müssen, um es alltagsverständlich auszudrücken, wirklich *durchexerziert* werden. Bloße Zitierungen sind epistemisch unwirksam.

3 Mehrsprachig „vernetztes“ Wissen, Denken und Lernen

Das bedeutet für mehrsprachiges Handeln: Sprachliche Mittel liegen nicht fixiert als Wörter, Morpheme oder Suffixe etc., nicht als Zeichen in den Köpfen der Mehrsprachigen vor. Sie werden *nicht* so, wie sie in Erscheinung treten, kognitiv „aktiviert“ (z. B. Grosjean, 2008), benutzt und als Netzknoten verbunden. Sondern sprachliche Mittel werden im Wege des sprachlichen Handelns mental prozessiert, und zwar diskursiv, d. h. von Sprecher*in S und Hörer*in H. „Vernetzung“ heißt demnach, dass Prozeduren über ihre einzelsprachliche Charakteristik hinweg in die sprachlich-mentale Prozessierung von komplexeren Äußerungen oder Diskursen⁶ eingehen. Ihre zweckbedingte Struktur wird also dynamisch genutzt – sprecher*innenseitig bei der Produktion, hörerseitig beim Verstehen. In diesem Sinne kann auch die genuin semi-

5 Dass sprachlich-mentale Prozesse von semantischem Zuschnitt vor einer Äußerung prädictiv ablaufen, konnten Pulvermüller und Grisoni (2020) bezogen auf einzelne Ausdrücke jüngst neurolinguistisch nachweisen.

6 Im Falle fehlender Kopräsenz von Sprecher*in und Hörer*in erfolgt die Prozessierung als ‚Text‘, mündlich oder schriftlich.

otische Konzeption vom „mehrsprachigen Repertoire“, das plurilinguale Individuen als Ganzheit und in Gänze auszuschöpfen vermögen (Lüdi, 2006), aufgegriffen und mit handlungstheoretischer Tiefenschärfe weiter verfolgt werden.

Bezogen auf Mehrsprachigkeit im Unterricht muss untersucht werden, ob (i) Ausdrucksmittel aus mehreren Sprachen lediglich an der Oberfläche sprachlicher Äußerungen (also im Zusammenhang des Formulierens, s.u.) auftreten oder ob (ii) den Äußerungen wirklich ein Wissen, Denken und diskursives Adaptieren mittels mehrerer Sprachen zugrunde liegt.

Nur in Fall (ii) wird wirklich sprachlich-mental, d.h., sprechhandlungsbezogen durchgreifend mehrsprachig gehandelt. Denn zwischen beiden Fällen besteht keineswegs ein einfaches Abbildungsverhältnis. Einsprachig erscheinende Äußerungen können sich bei genauer Analyse als mehrsprachiges Handeln erweisen – und offenkundig polylinguale Äußerungen als diskursiv einsprachiges Handeln. Das haben die Fallanalysen bilingualen Mathe-Förderunterrichts in Redder et al. (2018) lehrenden- wie lernendenseitig erkennbar werden lassen. Und nur dieser Fall (ii) ermöglicht die Nutzbarmachung der verstehensfördernden Potenziale mehrsprachigen Lernens.

Wo und wie ist, vor diesem Hintergrund betrachtet, die prozedurale Qualität der sprachlichen Ressourcen im Unterrichtsdiskurs involviert?

Entscheidend für erfolgreiches mehrsprachiges Handeln ist, in welcher Art es auf die (seit der sog. pragmatischen Wende in den 1970er-Jahren bekannten) drei integralen Konstituenten einer Sprechhandlung hin strukturiert ist. Die drei Konstituenten sind der propositionale Akt (= der gedankliche Gehalt, Inhalt), der illokutive Akt (= die sprachliche Handlungsqualität wie Aufforderung, Ermahnung, Frage, Aufgabenstellen-Aufgabenlösen etc.) und der Äußerungs-Akt⁷ (= die [einzel- oder mehr-]sprachliche Formung).

Die handlungsanalytische Verortung mehrsprachiger Ressourcen lässt sich so sprachpsychologisch verfeinern. Man kann etwa untersuchen, ob die mehrsprachige Ressource prozedural im propositionalen Gehalt bedeutsam wird, ob sie im illokutiven Akt beispielsweise interkulturell durchschlägt oder ob allein im Äußerungsakt mehrere sprachliche Ressourcen in Erscheinung treten.

Die konkrete Produktion einer derart komplexen Sprechhandlung weist eine innere Dynamik auf. Dabei kann man drei gedanklich relevante Tätigkeiten analytisch unterscheiden:⁸

7 An dieser Konstituente setzt das sogenannte Codeswitching an.

8 Diese Ausführungen sind Teil einer Theorie des Verbalisierens, wie sie in Redder et al. (im Druck, 2022) genauer entfaltet wird.

- das sprachbasierte Fassen eines gedanklichen Elementes oder eines ganzen Gedankens (im Unterschied etwa zum Denken in Bildern): das *Versprachlichen*;
- die Zurichtung des Gedankens für sprachliche Kommunikation, v.a. die wechselseitige Strukturierung von propositionalem und illokutivem Akt: das *Verbalisieren*;
- die Formung bzw. Anpassung des zu kommunizierenden Gedankens an die interaktionsgemäße Sprache und Konstellation im Äußerungsakt: das *Formulieren*.

Folgende Beispiele mögen die Kategorien illustrieren. Im Französischen ist z.B. eine bestimmte, auf dem Zwanziger-System beruhende Praxis in die Versprachlichung höherer Zahlen eingegangen; die Zahl 80 muss daher als *quatre vingt [vier (mal) zwanzig]* in Sprache gefasst werden.⁹ Viele Sprachen der Welt verlangen für jedes Substantiv eine Versprachlichung der Kategorienzugehörigkeit als Teil-Benennung einer Sache, etwa die Zugehörigkeit zu Essbarem oder allgemeiner zu Belebtem etc.

Beim Verbalisieren entscheidet sich z.B., ob ein*e Patient*in dem Arzt bzw. der Ärztin seine bzw. ihre Leiden – mehr oder minder Alltagssprachlich – vom Empfinden her (*Ich habe starke/krampfartige Magenschmerzen*) oder vom Organ her (*Mein Magen tut so weh/verkrampft sich dauernd*) verbalisiert, damit diagnostisch daran angesetzt werden kann. Die Verbalisierung berücksichtigt zudem den propositionalen Gehalt im Wechselverhältnis zur Illokution, d.h. zur Handlungsqualität der Äußerung: *Nun wird's aber Zeit zum Rasenmähen* realisiert eine (Selbst-)Ermahnung (ohne „aber“: deren Vorstufe), während *Mäh jetzt mal den Rasen!* geeignet ist, eine Aufforderung oder, sofern diese vorher schon allgemeiner gemacht wurde, eine Anweisung zu realisieren.

Das Formulieren betrifft z.B. den Unterschied zwischen Äußerungen wie *Beide Pole müssen mit einem Kabel verknüpft werden* und *Man muss das Kabel an dem und an dem Pol festmachen* bei der experimentellen Erläuterung zum Stromkreislauf.

Mit den in diesem Abschnitt angeführten methodischen und kategorialen Differenzierungen lässt sich die konkrete kommunikative Praxis genauer analytisch ausleuchten und nach den Beiträgen von Mehrsprachigkeit bei der Wissensprozessierung befragen. Gehen wir die Kategorien nochmals allgemeiner durch und verbinden sie mit Forschungsergebnissen, um ihre analytische Relevanz einschätzen zu können.

Die Schule ist eine *versprachlichte* Institution. Ihr Zweck besteht in einer Wissensvermittlung an die nächste Generation. Und diese Wissensvermittlung geschieht nahezu ausschließlich mittels Sprache (und nur höchst vereinzelt durch praktisches Agieren), was die Problematik der Praxisferne und sozialen Selektionstendenz von Schule be-

⁹ Eingangs haben wir bereits auf die Versprachlichung von bezifferten Brüchen im Türkischen aufmerksam gemacht.

rührt. Schulisch vermitteltes Wissen ist größtenteils sprachlich vermitteltes und also an Sprache oder Sprachen gebundenes, erinnertes Wissen.

In Unterrichtsdiskursen ist daher die Frage höchst relevant, wie Denken und Lernen „kommunikativ verfasst ist“, wie also Wissens- und Lernprozesse sprachlich-mental umgesetzt, *verbalisiert* werden. Damit ist das oben genannte Wechselverhältnis von propositionalem und illokutivem Akt angesprochen. Gestaltet sich das Verbalisieren mehrsprachig, so werden prozedurale Zugriffe auf Wissens Elemente und Wissensbearbeitungen mehrerer Sprachen integral bzw. vernetzt eingesetzt.

Insofern kann ein mehrsprachiges (Nach-)Denken und Lernen daraus resultieren. Ist, mit anderen Worten, der Rohstoff „Sprachen“ (im Plural!) prozedural bei der propositionalen und illokutiven Entfaltung des sprachlichen Handelns – und beim Verstehen – dienlich, so kann daraus ein wissensprozessierender Mehrwert resultieren. Je besser die Integration der mehrsprachigen Prozeduren in das sprachliche Gesamthandeln erfolgt, desto reichere sprachenspezifische Denkformen werden bei den Lernenden freigesetzt und können für fachliches Nachdenken wirksam werden.

In Diskursanalysen hat sich gezeigt (z.B. Redder et al., 2018), dass ein solches mehrsprachiges Durchdenken und *Verbalisieren* – auch bei mehrsprachigen Bildungsinländer*innen alltägliche Erfahrung – vorschulisches und schulisch-fachliches Wissen erfassen und überbrücken kann, so dass ein struktureller kognitiver Mehrwert relativ zu einsprachigem Vorgehen entsteht. Des Weiteren wird in Wagner, Kuzu, Redder und Prediger (2018) ein authentisches Aha-Erlebnis der Lernenden aufgrund mehrsprachigen Handelns erkennbar: Beim diskursiven Durchdenken des mathematischen Konzepts „Anteil“ auf Deutsch und auf Türkisch gelingt einem fachlich eher schwachen und einem fachlich starken Lernenden beim gemeinsamen Aufgabenlösen ein mehrperspektivisches Konzeptverständnis. Das Türkische zählt, wie oben bezogen auf das Versprachlichen hervorgehoben wurde, keine Teile eines portionierten Ganzen ab wie das Deutsche (z.B. *zwei Fünftel*), sondern nimmt ein Ganzes und verortet darin gleichsam die Teile: z.B. *beşte üç* [Fünf darin Zwei]. Die bilinguale Lehrkraft erklärt dann im Zuge der Lösungsbewertung – auf Türkisch – nochmals für alle Lernenden zunächst das deutsche Konzept und zeigt parallel auf einem abgedruckten Bruchstreifen gemäß dem türkischem Konzept, nämlich auf das zweite Feld, erklärt sodann das türkische Konzept und zeigt gemäß dem deutschen Konzept, nämlich über zwei Felder streichend. Was sich hier zeigt, ist z.B., dass Türkisch gesprochen wird, aber zugleich das deutsche mathematische Konzept gedacht und in den nonverbalen Handlungen kommuniziert wird – die *Verbalisierung* ist mithin mehrsprachig. Im Effekt werden im Diskurs von den Lernenden wie der Lehrkraft türkisches und deutsches Sprachwissen synthetisiert und – verbal und nonverbal gekreuzt – beide Konzeptualisierungen gleichzeitig im Sachwissen verfügbar gemacht (Wagner et al., 2018).

Bei der Prozessierung des Sprechens folgt dem *Verbalisieren* eine Konzentration auf besagte „Anpassung des zu kommunizierenden Gedankens an die Konstellation“, auf das *Formulieren* also. Hierbei handelt es sich um eine sprachlich-mentale Konzentration auf den Äußerungsakt. Realisiert wird also die Formung einer sprachlichen Äußerung im weiten Sinne, auch wenn das sehr wohl an den propositionalen und illokutiven Akt rückgekoppelt geschieht. Die Formung der interaktiv zugänglichen sprachlichen Oberfläche erfolgt nach sprachspezifischen, grammatischen, stilistischen oder diskurspositionellen Gesichtspunkten.

Die linguistische Forschung neigt hier zu einer separierten Betrachtung anstelle einer integralen Herangehensweise. Eher semiotisch und turn-bezogen orientierte Sprachanalysen legen ihren Schwerpunkt auf die sprachliche Oberfläche und deren Deskription. Sie werten konsequenterweise Usancen oder Routinen des ein- oder mehrsprachigen Formulierens didaktisch auf (z. B. Steinseifer et al., 2019). Auch die soziolinguistischen Forschungen zum Codeswitching tendieren zu einem semiotischen Kurzschluss im oben angeführten Sinne von Fall (i); Fall (ii) wird so dem analytischen Geschäft der Psycholinguistik überlassen.

Langjährige korpuslinguistische Studien fächern das Codeswitching zwar pragmatisch auf und differenzieren die Kategorisierung über das Codemixing bis hin zum „fused lect“ als einem kontaktinduzierten Sprachsystem (vgl. Auer, 2014, S. 304); dennoch fehlen weitgehend sprachpsychologische Rekonstruktionen. Insbesondere mangelt es an Bestimmungen, die den Switch, den Sprachenwechsel, im sprachlich-mental Handel systematisch verankern und von einer Wahl der Mittel beim Formulieren unterscheiden. Die oben am türkisch-deutschen Brüchebeispiel referierte Kreuzung von Verbalisierung und Formulierung sowie nonverbalem Handeln dürfte sich dem primär beschreibenden Blick auf Codes (und ihren Mix oder Switch) womöglich entziehen. Jedenfalls wird eine Erklärung der sprachlich-mental Prozesse mit der Kategorie des Codeswitching schwerer, während das Handlungskonzept von Sprache sie systematisch und integral ermöglicht. Theoriegeschichtlich ist der „Code“ bereits mit Bühlers Kritik (vgl. 1934, Teil I, § 5) als ungeeignete Kategorie für das „Zweiklassensystem Sprache“ ausgewiesen; sie taugt demnach nicht, um die komplexe, funktionale Strukturiertheit menschlicher Sprache zu begreifen.

Neben dem *Verbalisieren* und *Formulieren* sind die prozeduralen Ressourcen wirklich mehrsprachigen Handelns dort zu rekonstruieren, wo sie allererst in das Umsetzen eines mental erfassten Elementes der Wirklichkeit in Sprache eingehen, und zwar zwecks Kommunikation. Es geht dann um die „sprachliche Fassung eines Gedanken-elementes“, um das *Versprachlichen*. Eine alternative mediale Umsetzung wäre etwa die in ein Bild oder in Zahlen, in algebraische Formeln oder graphische Darstellungen. Mathematikdidaktisch werden diese Umsetzungen als „Darstellungsvernetzung“ diskutiert, z. B. von algebraisch-symbolischer oder bildlicher in sprachliche Darstellung eines Sachverhalts (Prediger & Wessel, 2013). Das *Versprachlichen* geschieht in

hohem Maße sprachspezifisch. Solche Differenzen einzelsprachlicher Zugriffe kommen etwa beim Sprachvergleich zur Geltung und können in Sprachreflexionen thematisiert werden (z. B. Redder, 2019). Dies machen sich auch mathematikdidaktisch fundierte Konzeptualisierungs-Vergleiche zunutze (Prediger et al., 2019; Prediger et al., 2021).¹⁰

4 Ressourcennutzungen im Unterrichtsdiskurs

Abschließend wollen wir einige Konsequenzen für mehrsprachiges Handeln im Regelunterricht diskutieren. Für den Fachunterricht und gerade auch für ein Fach wie Mathematik, das stets unter dem (falschen) Verdacht steht, eher sprachunabhängig zu sein, ist es wichtig, nicht allein mathematische Fachbegriffe mit ihren konzeptuellen Facetten mehrsprachig zugänglich zu machen. Daher haben wir auch den Umstand didaktisch nutzbar gemacht, dass beim Übersetzen keine neue Äußerung produziert, sondern ein gegebenes Äußerungsprodukt reproduziert werden muss (Bühlig & Rehbein, 2000). Dazu wird eine (translatorische) Wissensbeziehung zwischen zwei Sprachen hergestellt. Nicht die sprachlichen Zeichen, sondern das in ihnen niedergelegte und prozedural durcharbeitende Wissen muss in ein Gleichheitsverhältnis gebracht werden.

Genau dabei konnte durch Fallanalysen aufgezeigt werden, dass eher unscheinbare Ausdrucksmittel wie z. B. Konjunktionen („dass“, „weil“ etc.) oder Konnektoren („dabei“, „auch“ etc.) einen hervorragenden Einblick in das sprachlich-mentale Handeln der Lernenden über die verfügbaren Sprachen hinweg gewähren. In eigenständiger Annäherung gelingt es zweisprachigen Lernenden beispielsweise, den für proportionale Zusammenhänge (und für das mathematische Konzept der Kovariation) relevanten deutschen Ausdruck „je ... desto“ ins Türkische zu übertragen, obwohl es dort kein lexikalisches Äquivalent gibt (Wagner et al., im Druck, bes. Kap. 8).

Die Lernenden probieren in unserem Fall mehrere Umformulierungen aus, bis sie eine recht interessante Prozeduren-Kombination schriftlich als Lösung der Übersetzungsaufgabe vorschlagen. Im Überblick:

10 In Redder et al. (im Druck, 2022) werden empirische Beispiele im Zuge der Umsetzung von algebraischer Schriftlichkeit in sprachliche Mündlichkeit (Arabisch-Deutsch) diskutiert.

Abb. 1: Aufgabe „Übersetzen und Vervollständigen“: „Je mehr Äpfel, desto ...“

Lösung:	„Daha çok elmalar gelirse fiyatı daha çok çıkar.“	 Zunehmende Auffaltung des gedanklichen Kerns von „je ... desto“
Übersetzung:	(Es) kommen viel mehr Äpfel, der Preis steigt viel mehr.	
L:	„Fazla elma alınca fiyatı kaç olur.“	
Ü:	Sobald mehr Äpfel gekauft (ist), soviel der Preis.	
L:	„Daha çok elma alırsan elmaların fiyatı çıkar.“	
Ü:	Kaufst du mehr viel Äpfel, der Preis der Äpfel steigt.	
L:	„Ne kadar elma varsa fiyatı o kadar.“	
Ü:	Wieviel Äpfel es gibt, soviel der Preis	
L:	„Ne kadar elma varsa fiyatı o kadar çoğalır.“	
Ü:	Wieviel Äpfel es gibt, der Preis nimmt soviel zu	

Quelle: eigene Darstellung

Für die im Buchkapitel geleisteten Analysen selbst ist hier nicht der Raum. Forschungsmethodisch sei aber vermerkt: Unsere mathematikdidaktische Auswertung der in den rückübersetzten Äußerungen (Ü) ausgedrückten Konzeptfacetten und die kleinschrittige, prozedurale Bestimmung der türkischen Diskursbeiträge (L) sowie dann wieder deren mathematische und sprachanalytische Präzisierung gewähren einen Einblick in den interdisziplinären Forschungsprozess und in dessen spiralartigen Verlauf. Es wird nachvollziehbar, dass und wie prozedurale Mikroanalysen dabei helfen, die Wissensprozessierung mittels Mehrsprachigkeit freizulegen. Offenkundig kommt das Verhältnis von Sprachenwissen und Sachwissen in Bewegung, wenn mehrsprachiges Handeln an didaktisch bestimmten Stellen befördert wird – auch bei nicht geteilter Sprache.

Es reicht also nicht einfach zu konstatieren, dass Lernende ihre Familiensprachen nutzen; es bedarf auch einer genaueren Betrachtung dessen, was die Lernenden damit tun. Eine rein oberflächenbezogene Eins-zu-eins-Übertragung von deutschen Äußerungen in eine andere Sprache setzt, so zeigen unsere Diskursanalysen, keine Potenziale frei, d.h., sie führt nicht unbedingt zu fachlichem Lernen. Dem ist mit entsprechender Entwicklung von Lernmaterialien, Lernumgebungen und Schulungen der Lehrkräfte zu begegnen – mehrsprachigen wie monolingualen gleichermaßen.

Auf den ersten Blick entwerfen wir hier also eine Perspektive auf Mehrsprachigkeit im Unterricht, die nicht einfach, sondern mit umfangreichem Mehraufwand verbunden ist. Dadurch, dass eben nicht „einfach“ an den genutzten Sprachen ablesbar ist, ob mehrsprachig gedacht wird oder nicht, und aufgrund der formulierten Forderung nach detaillierter Betrachtung der Lernendenäußerungen wird – insbesondere für monolinguale Lehrkräfte, aber auch für solche Mehrsprachige, deren Familiensprache nicht mit den Lernenden geteilt wird – die Nutzung der „Ressource“ Mehrsprachigkeit erschwert.

Hier ist nicht der Raum, die mehrsprachigkeitsdidaktischen Überlegungen darzulegen, die wir kognitiv mit Blick auf das Wechselverhältnis von Sprachenwissen und Sachwissen sowie prozedural mit Blick auf die sprachlich-mental Prozesse vorschlagen (vgl. dazu Kap. 9 in Wagner et al., im Druck). Im Kern ist es ein Konzept, das in dynamischer Steigerung an der mehrsprachigen Prozessierung beim Versprachlichen, Verbalisieren und Formulieren ansetzt und die Förderlichkeit nach vermittlungsmethodischen Phasen unterschiedlich bewertet.

So können wir forschungsbasiert sagen: Mehrsprachiges Handeln kann für alle Lernenden in einer sprachheterogenen Regelklasse in der Anknüpfungs-, Konsolidierungs- und Ausbauphase epistemisch wirksam werden. Für die Einführungs- bzw. Aufbauphase empfiehlt es sich dagegen nicht. Denn ein verallgemeinertes Sachwissen muss für alle Lernenden in einer gemeinsamen Sprache als Basis vorhanden sein, ehe multiperspektivisches Durchdenken mittels mehrsprachigen Handelns förderlich werden kann. In jedem Falle lautet eine generelle Maxime: Diskursivität, auch mehrsprachig!

5 Fazit

Die kurzen Ausführungen geben Einblicke in ein ehrgeiziges Ziel: Mehrsprachigkeit im Unterricht zu aktivieren, kann nicht nur Wertschätzung für andere Herkunftssprachen ausdrücken (*gemeinschaftsstiftende, soziale Funktion*) oder die konkrete Interaktion erleichtern (*kommunikative Funktion*); dies haben bereits mehrere Projekte gezeigt und als bewährt akzeptiert (Barwell et al., 2016; Fürstenau, 2004, u. v. a.). Darüber hinaus jedoch wollten wir entwickeln und erforschen, wie mehrsprachiges Handeln auch für die Wissensbildungsprozesse relevant werden kann (*epistemische Funktion*), die im Fachunterricht von zentraler Bedeutung sind. Für die epistemische Funktion mehrsprachigen Handelns ist nicht jede Mehrsprachennutzung gleichermaßen geeignet. Stattdessen geht es darum, mentale und sprachliche Vernetzungen systematisch anzuregen. Wie dies auch in sprachheterogenen Klassen mit nicht geteilter Mehrsprachigkeit möglich ist, haben wir im gemeinsamen Buch (Wagner et al., im Druck) eingehend dargelegt. Die Ergebnisse lassen sich von Mathematikunterricht auf andere Fächer übertragen und sind immer dort relevant, wo es um das Lernen anspruchsvoller fachlicher Konzepte geht.

In diesem Artikel haben wir aufgezeigt, dass dieses ehrgeizige Ziel eine geeignete sprachtheoretische Grundlage und geeignete fachdidaktische Ansätze erfordert. Zugleich sind weitere Forschungsfragen angezeigt. Wie immer sich die Forschung weiterentwickelt: Wir möchten mit unserem prozeduralen Ressourcenkonzept und mit der handlungstheoretischen Analyse in Kooperation mit mathematikdidaktischer Auswertung jedenfalls ein Angebot für eine weitergehende Behandlung von Mehr-

sprachigkeit und für die Erkundung ihrer Lernwirksamkeit im regulären schulischen Lehr-Lern-Diskurs machen.

Literatur und Internetquellen

- Auer, P. (2014). Language Mixing and Language Fusion: When Bilingual Talk Becomes Monolingual. In J. Besters-Dilger, C. Dermakar, S. Pfänder & A. Rabus (Hrsg.), *Congruence in Contact-induced Language Change* (S. 294–333). De Gruyter.
- Austin, J. L. (1962). *How To Do Things With Words* (The William James Lectures delivered at Harvard University in 1955). Clarendon Press.
- Barwell, R. (2018). From Language as a Resource to Sources of Meaning in Multilingual Mathematics Classrooms. *Journal of Mathematical Behavior*, 50, 155–168. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2018.02.007>
- Barwell, R., Clarkson, P., Halai, A., Kazima, M., Moschkovich, J., Planas, N., Phakeng, M. S., Valero, P., & Villavicencio Ubillús, M. (Hrsg.). (2016). *Mathematics Education and Language Diversity: The 21st ICMI Study*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14511-2>
- Bourdieu, P. (1979). *Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft*. Suhrkamp.
- Bühler, K. (1965 [1934]). *Sprachtheorie* (2. Aufl.). Fischer.
- Bühlig, K., & Rehbein, J. (2000). Reproduzierendes Handeln. Übersetzen, simultanes und konsekutives Dolmetschen im diskursanalytischen Vergleich. *Arbeiten zur Mehrsprachigkeit, Folge B* (6). Universität Hamburg, Sonderforschungsbereich 538.
- Ehlich, K. (2007). *Sprache und sprachliches Handeln*, 3 Bände. Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110922721>
- Fürstenau, S. (2004). *Mehrsprachigkeit als ‚Kapital‘ im ‚transnationalen sozialen Raum‘*. Waxmann.
- Grieffhaber, W. (1990). Transfer, diskursanalytisch betrachtet. *Linguistische Berichte*, (129), 386–414.
- Grosjean, F. (2008). *Studying Bilinguals*. Oxford University Press.
- Hoffmann, L. (2016). *Deutsche Grammatik. Grundlagen für Lehrerbildung, Schule, Deutsch als Zweitsprache und Deutsch als Fremdsprache* (3., neu bearb. u. erw. Aufl.). ESV.
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From Intention to Articulation*. The MIT Press.
- Lüdi, G. (2006). Multilingual Repertoires and the Consequences for Linguistic Theory. In K. Bühlig & J. ten Thije (Hrsg.), *Beyond Misunderstanding* (S. 11–42). Benjamins. <https://doi.org/10.1075/pbns.144.03lud>
- Matras, Y. (2007). Contact, Connectivity and Language Evolution. In J. Rehbein, C. Hohenstein & L. Pietsch (Hrsg.), *Connectivity in Grammar and Discourse* (S. 51–74). Benjamins. <https://doi.org/10.1075/hsm.5.05mat>
- Prediger, S., Kuzu, T., Schüler-Meyer, A., & Wagner, J. (2019). One Mind, Two Languages – Separate Conceptualizations? *Research in Mathematics Education*, 21 (2), 188–207. <https://doi.org/10.1080/14794802.2019.1602561>
- Prediger, S., & Redder, A. (2020). Mehrsprachigkeit im Fachunterricht am Beispiel Mathematik. In I. Gogolin, A. Hansen, S. McMonagle, D. Rauch & P. Leseman (Hrsg.), *Handbuch Mehrsprachigkeit und Bildung* (S. 189–194). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-20285-9_27
- Prediger, S., Uribe, Á., Wagner, J., Krause, A., & Redder, A. (2021). Sieben Sprachen im Sachfachunterricht – Ansätze zum Einbezug nicht-geteilter mehrsprachiger Res-

- sources zum Aufbau von Konzeptverständnis. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht* 26 (2), 165–194. <https://ojs.tu-journals.ulb.tu-darmstadt.de/index.php/zif/article/view/1141/1136>
- Prediger, S., & Wessel, L. (2013). Fostering German Language Learners' Constructions of Meanings for Fractions – Design and Effects of a Language- and Mathematics-Integrated Intervention. *Mathematics Education Research Journal*, 25 (3), 435–456. <https://doi.org/10.1007/s13394-013-0079-2>
- Redder, A. (2016). Theoretische Grundlagen der Wissenskonstruktion im Diskurs. In J. Kilian, B. Brouwer & D. Lüttenberg (Hrsg.), *Handbuch Sprache in der Bildung* (S. 297–318). De Gruyter.
- Redder, A. (2017). Diskursanalyse – handlungstheoretisch. *Der Deutschunterricht*, LXIX (6), 21–34.
- Redder, A. (2019). Sprachlich-mentale Fachkonzepte als interkulturelle Herausforderung. Zum Beispiel Arabisch und Türkisch relativ zum Deutschen. *Der Deutschunterricht*, LXXI (3), 86–94.
- Redder, A., Çelikkol, M., Krause, A., & Wagner, J. (im Druck, 2022). Sprachliches Denken in Bewegung – mathematisches Lernen arabisch-deutsch-türkisch. In C. Hohenstein & A. Hornung (Hrsg.), *Sprache und Sprachen in Institutionen und mehrsprachigen Gesellschaften*. Waxmann.
- Redder, A., Çelikkol, M., Wagner, J., & Rehbein, J. (2018). *Mehrsprachiges Handeln im Mathematikunterricht*. Waxmann.
- Rehbein, J. (1977). *Komplexes Handeln*. Metzler.
- Rehbein, J. (1987). Diskurs und Verstehen. Zur Rolle der Muttersprache bei der Textverarbeitung in der Zweitsprache. In E. Apeltauer (Hrsg.), *Gesteuerter Zweitspracherwerb* (S. 113–172). Hueber.
- Rehbein, J., Herkenrath, A., & Karakoç, B. (2003). Interrogative Elements as Subordinators in Turkish. Aspects of Turkish-German Bilingual Children's Language Use. In N. Müller (Hrsg.), *(In)vulnerable Domains in Multilingualism* (S. 219–267). Benjamins. <https://doi.org/10.1075/hsm.1.09her>
- Schnitzer, K. (2020). *Mehrsprachigkeit als Ressource. Zur Praxis des Sprachunterrichts in der Sekundarstufe I*. Waxmann.
- Schüler-Meyer, A., Prediger, S., Kuzu, T., Wessel, L., & Redder, A. (2019). Is Formal Language Proficiency in the Home Language Required to Profit from a Bilingual Teaching Intervention in Mathematics? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17 (2), 317–399. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9857-8>
- Steinseifer, M., Feilke, H. & Lehnen, K. (Hrsg.). (2019). *Eristische Literalität. Wissenschaftlich streiten – wissenschaftlich schreiben*. Synchron.
- Uribe, Á., & Prediger, S. (2021). Students' Multilingual Repertoires-in-Use for Meaning-Making: Contrasting Case Studies in Three Multilingual Constellations. *Journal of Mathematical Behavior*, 62 (100820), 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100820>
- Videsott, G., Franceschini, R., Della Rosa, P. A., Wiater, W., & Abutalebi, J. (2012). How Does Linguistic Competence Enhance Cognitive Functions in Children? A Study in Multilingual Children with Different Linguistic Competences. *Language and Cognition*, 15 (4), 884–895. <https://doi.org/10.1017/S1366728912000119>
- Wagner, J., Krause, A., Uribe, Á., Prediger, S., & Redder, A. (im Druck, 2022). *Mehrsprachiges Mathematiklernen – vom Kleingruppen- zum Regelunterricht*. Waxmann.
- Wagner, J., Kuzu, T., Redder, A., & Prediger, S. (2018). Vernetzung von Sprache und Darstellungen in einer mehrsprachigen Matheförderung – linguistische und mathematikdidaktische Fallanalysen. *Fachsprache*, XL (1–2), 2–23. <https://doi.org/10.24989/fs.v40i1-2.1600>

Wei, L. (2017). Translanguaging as a Practical Theory of Language. *Applied Linguistics*, 39 (2), 1–23.

Angelika Redder, Prof. i. R. Dr., 2003 bis 2020 (Senior-)Professur für Germanistische Linguistik und Allgemeine Sprachwissenschaft an der UHH

E-Mail: angelika.redder@uni-hamburg.de

Korrespondenzadresse: Beckmannstr. 4, 22607 Hamburg

Arne Krause, Dr., geb. 1985, promoviert in Germanistischer Linguistik; bis 2020 Projektmitarbeiter an der UHH (BMBF); seit 2021 Lehrkoordination und Qualitätsmanagement an der Asklepios Medical School

E-Mail: arne.krause@asklepioscampushamburg.de

Korrespondenzadresse: Asklepios Medical School, Lohmühlenstraße 5, 20099 Hamburg

Jonas Wagner, geb. 1981, promoviert in Allgemeiner Sprachwissenschaft; bis 2020 Projektmitarbeiter an der UHH (BMBF); seit 2021 Postdoc-Mitarbeiter am Institut für Interkulturelle Kommunikation der Universität Hildesheim

E-Mail: wagnerthombansen@uni-hildesheim.de

Korrespondenzadresse: Universität Hildesheim, Institut für Interkulturelle Kommunikation, Lübecker Str. 3, 31141 Hildesheim

Ángela Uribe, geb. 1988, Doktorandin am Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts (IEEM); bis 2020 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der TU Dortmund; seit 2021 Dozentin für Fachdidaktik Mathematik an der Pädagogischen Hochschule St. Gallen.

E-Mail: angela.uribe@phsg.ch

Korrespondenzadresse: Giessereistrasse 20, 9320 Arbon (CH)

Susanne Prediger, Prof. Dr., Professorin für Mathematikdidaktik und Transferforschung am Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts (IEEM)

E-Mail: prediger@math.tu-dortmund.de

Korrespondenzadresse: TU Dortmund, IEEM, Vogelpothsweg 87, 44227 Dortmund

Julia Gerick, Emilie Steglich, Birgit Eickelmann & Janine Oelkers

Die Evaluation des Modellschulprojekts „Lernen mit digitalen Medien an Förderzentren Geistige Entwicklung/Körperlich-Motorische Entwicklung“ in Schleswig-Holstein

Zusammenfassung

Im Rahmen der Evaluation des Projekts „Lernen mit digitalen Medien“ in Schleswig-Holstein wurden 16 Modell-Förderzentren Geistige Entwicklung/Körperlich-motorische Entwicklung untersucht, um den Spezifika dieser Schulform Rechnung zu tragen. Dabei wurden die Zielsetzungen, Einsatzformen, Potenziale und Herausforderungen sowie förderliche und hemmende Bedingungsfaktoren für das Lernen mit digitalen Medien multiperspektivisch betrachtet. Die Ergebnisse geben Hinweise für eine zukunftsfähige Weiterentwicklung auch über die beteiligten Schulen hinaus.

Schlüsselwörter: Digitale Medien, Schule, Förderzentren, Teilhabe, Evaluation, Schleswig-Holstein

The Evaluation of the Model School Project “Learning with ICT in Schools for Children with Special Needs (Mental Development/Physical Development)” in Schleswig-Holstein

Abstract

As part of the evaluation of the project “Learning with ICT” in Schleswig-Holstein, 16 model schools for children with special needs (mental development/physical development) were examined in order to take into account the specifics of this type of school. The objectives of the use of ICT, forms of use, potentials and challenges as well as conducive and inhibiting factors for learning with ICT were examined from multiple perspectives. The results provide indications for sustainable further development, also beyond the participating schools.

Keywords: ICT, school, special needs, participation, evaluation, Schleswig-Holstein

1 Ausgangslage

Schleswig-Holstein hat im Jahr 2015 im Rahmen von drei Projektphasen das Projekt „Lernen mit digitalen Medien“ an Modellschulen auf den Weg gebracht (u. a. Ramm et al., 2019). Unter diesen insgesamt 120 Modellschulen befinden sich 16 Förderzentren mit dem Schwerpunkt geistige Entwicklung und/oder körperlich-motorische Entwicklung (GE/KME) – dies entspricht nahezu der Hälfte der Förderzentren mit diesem Förderschwerpunkt in Schleswig-Holstein. Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung der Evaluation des Projekts wurden die Modell-Förderzentren GE/KME von Juli 2019 bis Juni 2020 mit einem eigenen Evaluationsmodul untersucht. Dieser Beitrag gibt einen Einblick in Zielsetzung, Forschungsdesign, zentrale Ergebnisse und Implikationen der Evaluation. Ausführlichere Informationen finden sich im veröffentlichten Projektbericht (Gerick et al., 2020).

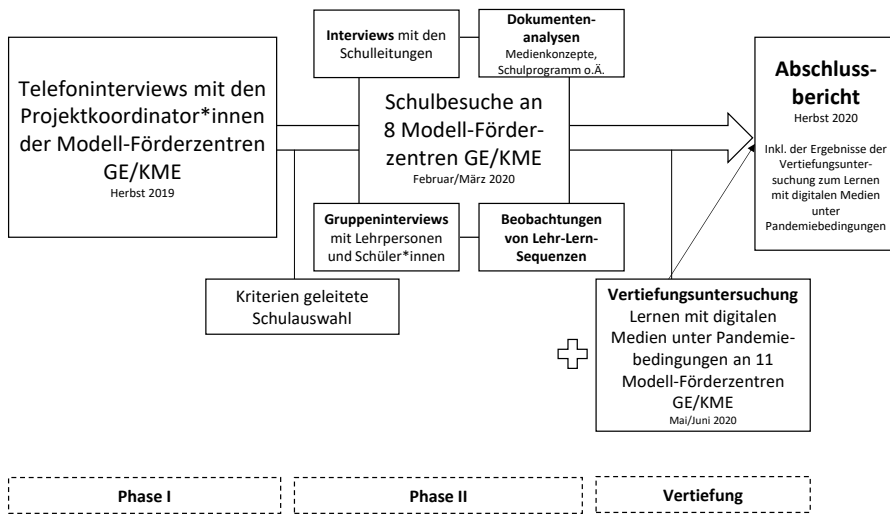
2 Zielsetzung und Forschungsdesign der Evaluation

Bisherige Forschung an den Modell-Förderzentren GE/KME im Rahmen des Modellprojekts „Lernen mit digitalen Medien“ konnte zeigen (Gerick & Eickelmann, 2019), dass diese Schulen im Vergleich zu Schulen aller anderen Schulformen vielfach im Bereich der Integration digitaler Medien in Schule und Unterricht weiter fortgeschritten sind. Trotz der großen Potenziale des Lernens mit digitalen Medien an Förderzentren GE/KME konnte dies noch nicht umfassend genug mit den bisher in der Evaluation des Modellprojekts eingesetzten Evaluationsinstrumenten abgebildet werden (Eickelmann et al., 2019). Daher adressierte eine vertiefende Evaluation an den Modell-Förderzentren GE/KME mit qualitativen Fallstudien und multiperspektivischem Ansatz die folgenden Fragestellungen:

- 1) Welche Zielsetzungen werden an den Modell-Förderzentren GE/KME mit dem Einsatz digitaler Medien verfolgt?
- 2) Welche Einsatzformen lassen sich identifizieren?
- 3) Welche Potenziale und Herausforderungen für das Lernen mit digitalen Medien ergeben sich aus Sicht verschiedener Akteur*innen?
- 4) Welche förderlichen und hemmenden Bedingungsfaktoren lassen sich identifizieren?

Das Forschungsdesign umfasste mehrere Phasen (vgl. Abb. 1).

Abb. 1: Evaluationsdesign



Quelle: eigene Darstellung.

In Phase I wurden leitfadengestützte Interviews mit den Projektkoordinator*innen von 15 Modell-Förderzentren GE/KME durchgeführt. In Phase II fanden insgesamt 57 Interviews mit verschiedenen Akteur*innen (darunter 23 kurze Gruppeninterviews mit Schüler*innen) sowie Beobachtungen in 44 Lehr-Lernsequenzen statt (vgl. Gerick et al., 2020, S. 4 ff.).

3 Zentrale Erkenntnisse aus der Evaluation

Die Befunde zu den *Zielsetzungen des Lernens mit digitalen Medien* zeigen, dass insbesondere die Ermöglichung von Teilhabe in einer digitalisierten Welt eine relevante Zielsetzung darstellt, und zwar sowohl in Bezug auf ein Lernen *mit* digitalen Medien im Sinne eines Einsatzes digitaler Medien in assistiver Funktion, als auch hinsichtlich des Lernens *über* digitale Medien zur Förderung von Medienkompetenz (vgl. Gerick et al., 2020, S. 11 ff.).

Die *Einsatzformen* an den Modell-Förderzentren GE/KME sind vielseitig. „Klassische“ Einsatzformen digitaler Medien u.a. zur Recherche, zur Übung und Wiederholung, zur Präsentation und Ergebnissicherung werden bedarfsorientiert eingesetzt. Zudem finden sich auch förderzentrumsspezifische Facetten, wie der Einsatz digitaler Medien für die Unterstützte Kommunikation (vgl. Gerick et al., 2020, S. 90 ff.).

In Bezug auf die *Potenziale des Lernens mit digitalen Medien* können u.a. die Motivationssteigerung, die Unterstützung beim Lernen, die Möglichkeit der Differenzierung, die Feedbackmöglichkeiten oder die Ermöglichung von Teilhabe genannt werden. Als *Herausforderungen* lassen sich insbesondere die Verfügbarkeit und Qualität der IT-Ausstattung identifizieren, aber auch fehlendes oder unzureichendes „digitales“ Unterrichtsmaterial. Zwischen den befragten Schüler*innen und den erwachsenen schulischen Akteur*innen zeigen sich interessante Wahrnehmungsübereinstimmungen (vgl. Gerick et al., 2020, S. 97 ff.).

Als förderliche *Bedingungsfaktoren* können u.a. die Entwicklung schulischer Strategien, eine vorhandene IT-Ausstattung, tragfähige Regelungen des IT-Supports sowie eine zuverlässige Kooperation mit dem Schulträger, die Offenheit des Kollegiums zur Professionalisierung, die Kooperation im Kollegium sowie der Austausch in schulischen Netzwerken herausgearbeitet werden. Als *hemmend* werden dagegen u.a. das Fehlen finanzieller Mittel für technische Ausstattung, Umgang mit dem Datenschutz, fehlende Zeit der Akteur*innen für die Verwaltung der IT-Infrastruktur sowie für die eigene Professionalisierung im Kontext des Lernens mit digitalen Medien wahrgenommen. Damit lassen sich die förderlichen und hemmenden Bedingungsfaktoren sowohl auf Ebene der schulischen Rahmenbedingungen als auch auf Ebene der Professionalisierung schulischer Akteur*innen einordnen (vgl. Gerick et al., 2020, S. 112 ff.).

4 Implikationen aus der Evaluation

Die Erkenntnisse aus der Evaluation ermöglichen die Ableitung verschiedener Implikationen (angelehnt an die strategischen Prioritäten des *Digital Education Action Plans 2021–2027* der Europäischen Kommission, 2020): Im Hinblick auf die *Förderung der Entwicklung eines leistungsfähigen digitalen Ökosystems für den Bildungsbereich* erscheint eine an den schulischen Bedürfnissen orientierte Weiterentwicklung schulischer IT-Infrastrukturen und Unterstützungsmaßnahmen relevant, die digital gestütztes Lernen in Förderzentren mit direkten Bezügen zu den jeweiligen Förderschwerpunkten bestmöglich unterstützt. Ebenso erscheint die Entwicklung und Bereitstellung von spezifischen digitalen Lernmaterialien, insbesondere mit handlungspraktischem Bezug, relevant, die sich an den Bedarfen der Lernenden und Lehrenden orientieren (vgl. Gerick et al., 2020).

Im Hinblick auf die *Verbesserung der digitalisierungsbezogenen Kenntnisse und Kompetenzen* weisen die Ergebnisse darauf hin, dass die besonderen Potenziale digitaler Medien für die Unterstützung von Teilhabe und Kommunikation vorbildhaft für inklusive Settings in Regelschulen sind und dort auch genutzt werden können. Dazu erscheint eine stärkere Kooperation und Vernetzung zwischen Förderzentren und ande-

ren Schulen, die sich in inklusiven Settings mit der Digitalisierung auseinandersetzen, notwendig. Dies lässt sich auch auf den Bereich der Individualisierung und Differenzierung mit digitalen Medien sowie insgesamt auf den Umgang mit Heterogenität und Vielfalt erweitern.

Damit können aus den Befunden relevante Hinweise für eine zukunftsweisende Weiterentwicklung auch über die beteiligten Schulen hinaus generiert werden, die zudem anschlussfähig an das aktuelle KMK-Papier „Lehren und Lernen in der digitalen Welt“ (2021) zur Ergänzung der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ sind, u.a. im Hinblick auf die Bedeutung individueller Förderung und systematischer digitalisierungsbezogener Schulentwicklungsprozesse.

Literatur und Internetquellen

- European Commission. (2020). *Digital Education Action Plan 2021–2027*. <https://bit.ly/3mlEyGK>
- Eickelmann, B., Gerick, J., & Ramm, G. (2019). Implikationen aus dem Projekt ‚Lernen mit digitalen Medien‘. In J. Gerick, G. Ramm & B. Eickelmann, B. (Hrsg.), *Praxis des digitalen Lehrens und Lernens. Schulmanagement-Handbuch* (Band 170) (S. 33–41). Cornelsen. <https://doi.org/10.31244/9783830992318.09>
- Gerick, J., & Eickelmann, B. (2019). *Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung der Evaluation des Projekts ‚Lernen mit digitalen Medien‘ (Phase II) in Schleswig-Holstein*. Universität Hamburg/Universität Paderborn. <https://doi.org/10.31244/9783830992318.09>
- Gerick, J., Steglich, E., & Eickelmann, B. (2020). *Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung der Evaluation des Projekts ‚Lernen mit digitalen Medien‘ an den Förderzentren Geistige Entwicklung/Körperliche und motorische Entwicklung in Schleswig-Holstein*. Universität Hamburg/Universität Paderborn. <https://bit.ly/30KhnhH>
- KMK (Kultusministerkonferenz). (2021). *Lehren und Lernen in der digitalen Welt Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“*. <https://bit.ly/31yTeuT>
- Ramm, G., Gerick, J., & Eickelmann, B. (2019). Das Projekt ‚Lernen mit digitalen Medien‘. In J. Gerick, G. Ramm & B. Eickelmann (Hrsg.), *Praxis des digitalen Lehrens und Lernens. Schulmanagement-Handbuch* (Band 170) (S. 6–17). Cornelsen.

Julia Gerick, Prof. Dr., geb. 1986, Professorin für Schulpädagogik mit Schwerpunkt Schulentwicklungsforschung an der Technischen Universität Braunschweig.

E-Mail: j.gerick@tu-braunschweig.de

Korrespondenzadresse: TU Braunschweig, Bienroder Weg 97, 38106 Braunschweig

Emilie Steglich, M. Ed., geb. 1993, Lehrerin an der Ganztagschule Molkenbuhrstraße Hamburg, ehemalige wiss. Mitarbeiterin, Universität Hamburg.

E-Mail: Emilie.Steglich@molli.hamburg.de

Korrespondenzadresse: Ganztagschule Molkenbuhrstraße, Molkenbuhrstraße 2, 22525 Hamburg

Birgit Eickelmann, Prof. Dr., geb. 1971, Professorin für Schulpädagogik, Universität Paderborn.

E-Mail: birgit.eickelmann@upb.de

Korrespondenzadresse: Universität Paderborn, Warburger Straße 100, 33098 Paderborn

Janine Oelkers, M. A., geb. 1993, Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Technischen Universität Braunschweig.

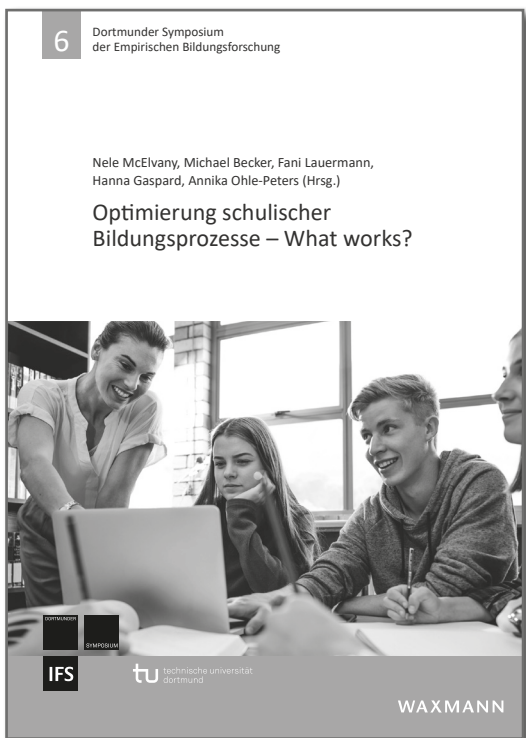
E-Mail: j.oelkers@tu-braunschweig.de

Korrespondenzadresse: TU Braunschweig, Bienroder Weg 97, 38106 Braunschweig

Nele McElvany, Michael Becker,
Fani Lauermann, Hanna Gaspard,
Annika Ohle-Peters (Hrsg.)

Optimierung schulischer Bildungsprozesse – What works?

*Dortmunder Symposium der
Empirischen Bildungsforschung,
Band 6, 166 Seiten, br., 29,90 €,
2022, ISBN 978-3-8309-4501-7
E-Book: 26,99 €,
ISBN 978-3-8309-9501-2*



In dem sechsten Band der Reihe „Dortmunder Symposium der Empirischen Bildungsforschung“ werden aktuelle Befunde und Diskurse aus der schulischen Interventions- und Implementationsforschung vorgestellt. Die Leitfrage „Optimierung schulischer Bildungsprozesse – What works?“ adressiert ein zentrales Thema der Empirischen Bildungsforschung, nämlich die Nutzbarmachung wissenschaftlicher Erkenntnisse für die schulische Bildungspraxis. Eine Einführung in den Themenbereich aus psychologischer Perspektive wird aus Sicht der Fachdidaktik und der Erziehungswissenschaft kommentiert. Als aktuelles Beispiel schulischer Interventionsforschung werden Befunde des Projekts Fachintegrierte Leseförderung Bayern (FiLBY) vorgestellt. Als Perspektiven für zukünftige Forschung werden Vor- und Nachteile von Feld- und Laborforschung methodisch diskutiert und Einblicke in weitere aktuelle Studien gegeben.

WAXMANN

www.waxmann.com
info@waxmann.com

Unsere Buchempfehlung

Christian Fischer, David Rott
(Hrsg.)

Individuelle Förderung – Heterogenität und Handlungsperspek- tiven in der Schule

2022, br., 29,90 €, ISBN 978-3-8252-5919-8

Im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung (QLB) findet an Hochschulen in Deutschland eine Sensibilisierung für Vielfalt und inklusive Bildung statt. Ziel ist dabei der Aufbau von Kompetenzen im Umgang mit Heterogenität und Inklusion, der nur gelingen kann, wenn schulpraxisbezogene Elemente und theoretische Orientierungen gleichermaßen in das Studium eingebunden werden.

In diesem Lehrbuch werden zentrale Begriffe systematisch erarbeitet und unterschiedliche Betrachtungsweisen des Forschungsfeldes diskutiert. Bildungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven werden zusammengeführt, die einen spannenden Einblick in aktuelle Diskurse eröffnen.

Der Band ist für Studierende konzipiert, bietet aber auch Lehrenden Orientierung für eine Professionalisierung ihres Umgangs mit Heterogenität.

