

VIERMANN, Mia & LUDES-ADAMY, Peter
Hamburg

Das Potenzial des Begriffs Digitalität für die Konzeptionalisierung von Mathematiklernen

Begriffe, wie Digitalisierung, digitale Medien oder digitaler Unterricht sind aus mathematikdidaktischen Diskussionen um die Modernisierung von Unterricht nicht mehr wegzudenken (z. B. Bonow et al., 2022; Walter, 2022). Die Digitalisierung von Unterricht oder der Einbezug digitaler Medien im Mathematikunterricht wird dabei sowohl gesellschaftlich als auch fachwissenschaftlich häufig als besonderes Qualitätskriterium von Unterricht diskutiert (Warmdt et al., 2023). Bislang eher unbekannt in der Mathematikdidaktik ist der Begriff der Digitalität, der insbesondere in der Kulturwissenschaft breite Aufmerksamkeit findet (z. B. Stalder, 2021). Erst vereinzelt sind Ansätze, die Bedeutung von Digitalität auch auf Fachunterricht zu übertragen (z. B. Viermann & Ludes-Adamy, 2022a), auszumachen. Dieser Beitrag setzt hier an, indem er den Begriff der Digitalität zunächst theoretisch in Abgrenzung von dem Termini Digitalisierung schärft, um darauf aufbauend seine Bedeutung für die Mathematikdidaktik im Allgemeinen und für schulisches Mathematiklernen im Speziellen herauszustellen.

Begriffsklärung

Der Begriff Digitalisierung unterliegt in der wissenschaftlichen sowie gesellschaftlichen Diskussion vielfältigen Erklärungsansätzen (Viermann & Ludes-Adamy, 2022b). Grund dafür ist unter anderem, dass der Begriff nicht nur aufgrund seiner gesellschaftlichen Aktualität omnipräsent ist, sondern auch Querschnittsthema verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen (Corsten & Roth, 2022). Gemein ist allen Ansätzen die Annahme einer technologischen Transformation des Analogen ins Digitale durch die Verwendung digitaler Medien (z. B. Wolf & Strohschen, 2018). Wolf & Strohschen (2018) fassen unter Digitalisierung beispielsweise den Wandel einer analogen Organisation von Medien zu einer computergestützten Verwaltung von Medien. Definitionen aus mathematikdidaktischer Perspektive finden sich bislang nicht, auch wenn die Bedeutung von Digitalisierung für Mathematiklernen viel in Bezug auf Materialentwicklung, Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen und Medieneinsatz im Unterricht diskutiert wird (Barzel, 2017). Aus mathematikdidaktischer Perspektive sind die aufgeführten disziplin-fremden Bestimmungsansätze jedoch nur bedingt hilfreich. Sie machen zwar technologische Weiterentwicklungen im Unterricht möglich, wie die Digitalisierung von Schulbüchern oder den Einsatz von Apps, lassen jedoch veränderte Bedingungen von Unterrichtsdidaktik und -methodik außen vor

(Viermann & Ludes-Adamy, 2022a & b; Brandhofer et al., 2018).

Der Begriff der Digitalität fasst weniger eine mit Digitalisierung verbundene technologische Transformationen, sondern öffnet den Blick für gesellschaftliche Möglichkeitsräume, die sich durch den Prozess der Digitalisierung neu formieren oder weiterentwickeln (Stalder, 2021). Er richtet die Aufmerksamkeit auf digitalisierungsbedingte Veränderungen gesellschaftlicher Handlungspraxis. Der Begriff erlaubt es so, Einflüsse von Digitalisierung auf das Gesellschaftsgeflecht herauszuarbeiten. Verschiebungen der Grenzen zwischen analogem und digitalem Erleben können beobachtet und analysiert werden (Floridi, 2015). Stalder (2021, S. 17) fasst Digitalität dabei als Kultur, d.h. als „ein Feld der Auseinandersetzung, umstritten und durch die Handlungen vieler dauernd Veränderungen unterworfen (...). Sie [die Kultur der Digitalität (Anm. d. Verf.)] ist gekennzeichnet durch ein Neben-, Mit- und Gegeneinander von Prozessen der Auflösung und der Konstitution. Das Feld der Kultur ist von konkurrierenden Machtansprüchen und Machtdispositiven durchzogen. Dies führt zu Konflikten darüber, welche Felder für welche sozialen Gruppen zu gelten haben“. Das Verständnis von Digitalität als Kultur geht über die Auseinandersetzung mit Digitalisierung als technologische Transformation hinaus, da es deren Auswirkungen auf gesellschaftliches Miteinander betrachtet. Im Mittelpunkt steht folglich weniger eine Fokussierung auf die Auflösung des Digitalen, sondern die Konfrontation mit der veränderten gesamtgesellschaftlichen und schulischen Handlungspraxis. In der Mathematikdidaktik findet der Begriff bislang noch sehr wenig Beachtung.

Die Bedeutung des Begriffs der Digitalität für die Konzeptualisierung von Mathematiklernen

Der Begriff der Digitalität erlaubt es, dass Digitalisierung als der schulischen Praxis inhärent angenommen wird und damit unweigerlich auch Teil von Mathematiklernen ist. Diskussionen darüber, ob es Aufgabe von Mathematikunterricht ist, Schüler*innen digitale Kompetenzen zu vermitteln, sind obsolet. Auch Auseinandersetzungen mit der Frage des Mehrwertes digitalisierter Lehr-Lernformen entfallen, da digitale Medien „als in der Gesellschaft selbstverständliches Medium“ (Wampfler 2022, S. 44) auch im Mathematikunterricht präsent sind. Darüber hinaus verliert die Diskussion um den Mehrwert digitalen Lernens im Mathematikunterricht an Notwendigkeit, da „Medien Teil einer Kultur sind, zu der auch Bildung, Unterricht und Lernen gehören. Weil diese Kultur die Kultur der Digitalität ist und ein Leitmedienwechsel stattfindet, der Schulen im Kern transformiert, müssen sie nicht digitalisiert werden, sondern die Herausforderungen der Digitalität an-

gehen“ (ebd, S. 43). Der Einsatz digitalisierter Lehr-Lernformen beim Mathematiklernen ist demnach nur logische Konsequenz gesellschaftlicher Entwicklungen und Teil umfangreicher Transformations- und Schulentwicklungsprozesse (Brandt et al., 2022; Macgilchrist, 2019). Durch den Begriff der Digitalität rückt die Auseinandersetzung mit der Frage in den Vordergrund, wie Mathematiklernen vor dem Hintergrund dieser Entwicklungsprozesse methodisch und didaktisch gestaltet werden kann, ohne dass Digitalisierung grundlegend hinterfragt wird (Macgilchrist, 2019; Wampfler, 2022). Aufgabe der Mathematikdidaktik ist es in diesem Zusammenhang, Lehr-Lernformen und Konzepte von Mathematiklernen vor dem Hintergrund einer Kultur der Digitalität zu entwickeln bzw. bestehende Konzepte zu überarbeiten. Der Einsatz digitaler Medien ist dabei erforderlich, aber pädagogischen sowie didaktischen und methodischen Aspekten von Mathematiklernen unterzuordnen (Wampfler, 2022). Stärker in den Fokus rücken so Ziele, Inhalte und Prinzipien von Mathematiklernen in einer Kultur der Digitalität (Wittmann, 1998), aber auch spezifische Rahmenbedingungen und die individuellen Lernbedürfnisse und -voraussetzungen der Schüler*innen. Einen möglichen Ansatzpunkt bieten in diesem Zusammenhang die vier Prinzipien von (fachlicher) Bildung unter den Bedingungen von Digitalität (Viermann & Ludes-Adamy, 2022a & b; Brandhofer et al., 2018), die Mathematiklernen mit digitalen, über digitale, durch digitale und trotz digitaler Medien als Orientierungspunkte für die Konzeption von Mathematikunterricht in einer Kultur der Digitalität benennen (ebd.).

Schlussfolgerung

Das Potenzial des Begriffs der Digitalität liegt sowohl für die Mathematikdidaktik als auch für die schulische Praxis darin, dass die Konzeptualisierung von Mathematiklernen und damit zusammenhängende didaktische, pädagogische, aber auch bildungstheoretische Fragestellungen stärker an Bedeutung gewinnen, ohne dass die Relevanz digitalisierten Mathematiklernens herabgestuft wird. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass das Plädoyer für eine stärkere Beachtung des Begriffs der Digitalität in der Mathematikdidaktik nicht mit einer Entwertung des Begriffs der Digitalisierung gleichzusetzen ist. Die Autor*innen gehen davon aus, dass der Begriff der Digitalisierung für die Weiterentwicklung von Mathematiklernen wichtig war und ist, um digitalisierungsbezogene Transformationen in der Gesamtgesellschaft auch im Kontext von Mathematiklernen anzuregen. Nun gilt es, den nächsten Schritt zu gehen und pädagogische sowie didaktische Bedingungen von Mathematiklernen vor dem Hintergrund von Digitalität stärker in den Blick zu nehmen.

Literatur

- Bärzel, B. (2017). *Digitalisierung als Herausforderung an Mathematikdidaktik – gestern. heute. morgen.* Vortrag zusammen mit Ulli Kortenkamp auf der DZLM-Jahrestagung 2017. https://www.uni-due.de/imperia/md/images/didmath/ag_schacht/ak_mdw_tagungsband_2018.pdf#page=7.
- Brandhofer, G., Baumgartner, P., Ebner, M., Köberner, N., Trültzsch-Wijnen, C. & Wiesner, C. (2018). Bildung im Zeitalter der Digitalisierung. In *Institut des Bundes für Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen. Nationaler Bildungsbericht* (S. 307-362). <http://doi.org/10.17888/nbb2018-2-8>.
- Bonow, T. Dexel, R. Rink, C. Schreiber & D. Walter (Hrsg.). *Digitale Medien und Heterogenität. Chancen und Herausforderungen für die Mathematikdidaktik.* Münster: WTM.
- Brandt, B., Bröll, L. & Dausend, H. (2022). Digitales Lernen in der Grundschule III. In B. Brandt, L. Bröll & H. Dausend (Hrsg.), *Digitales Lernen in der Grundschule. Fachdidaktiken in der Diskussion* (S.9-18). Münster u.a.: Waxmann.
- Corsten, H. & Roth, S. (2022). Gedanken zur Digitalisierung. In Roth, S. & Corsten, H. (Hrsg.), *Handbuch Digitalisierung* (S. 3-18). München: Verlag Franz Vahlen.
- Floridi, L. (2015). *The Onlife Manifesto. Being Human in a Hyperconnected Era.* Springer.
- Macgilchrist, F. (2019). *Digitale Bildungsmedien im Diskurs. Wertesysteme, Wirkkraft und alternative Konzepte.* Bundeszentrale für politische Bildung. <https://www.bpb.de/apuz/293124/digitale-bildungsmedien-im-diskurs?p=all>.
- Stalder, F. (2021). Was ist Digitalität. In U. Hauck-Thum & J. Noller, *Was ist Digitalität. Philosophische und pädagogische Perspektiven* (S. 3-7). Wiesbaden: Springer.
- Viermann, M. & Ludes-Adamy, P. (2022a). Der Einsatz von Lernumgebungen zur Realisierung inklusiven Mathematikunterrichts unter der Bedingung von Digitalität. In J. Bonow, T. Dexel, R. Rink, C. Schreiber & D. Walter (Hrsg.), *Digitale Medien und Heterogenität. Chancen und Herausforderungen für die Mathematikdidaktik* (S. 133-148). Münster: WTM.
- Viermann M. & Ludes-Adamy, P. (2022b). Fachunterricht unter den Bedingungen von Inklusion und Digitalität. In M. Jungwirth, N. Harsch, Y. Noltensmeier, M. Stein & N. Willenberg (Hrsg.), *Diversität Digital Denken – The Wider View* (S. 93-102). Münster: WTM.
- Walter, D. (2022). Mathematikunterricht mit digitalen Medien. In B. Brandt, L. Bröll & H. Dausend (Hrsg.), *Digitales Lernen in der Grundschule. Fachdidaktiken in der Diskussion* (S. 19-39). Münster u.a.: Waxmann.
- Wampfler, P. (2022). Postdigitaler Unterricht an der Grundschule. In B. Brandt, L. Bröll & H. Dausend (Hrsg.), *Digitales Lernen in der Grundschule. Fachdidaktiken in der Diskussion* (S. 40-53). Münster u.a.: Waxmann.
- Warmdt, J., Frisch, H., Kindermann, K., Pohlmann-Rother & C. Ratz (2023). Professionalisierung von Lehrkräften für Digitalität und Inklusion. *Qualifizierung für Inklusion*, 5(2), o.S..
- Wittmann, C. E. (1998). Design und Erforschung von Lernumgebungen als Kern der Mathematikdidaktik. *Beiträge zur Lehrerbildung* 16, 3, S. 329-342. urn:nbn:de:0111-pe-docs-133852.