

BRÄUER, Julia & FETZER, Marei  
Wuppertal

## **Einzug digitaler Tafeln in den Mathematikunterricht der Grundschule – Prozesse in einem Kollegium**

Schule und (Mathematik-)Unterricht sind permanent im Wandel. So spielt auch die zunehmende Digitalisierung eine wesentliche Rolle bei der Veränderung und Entwicklung von Unterricht. Doch wie laufen innovationsgetriebenen Prozesse ab, die Unterricht nachhaltig verändern und verbessern können? Im Rahmen einer qualitativen Langzeitstudie (Promotionsprojekt Bräuer) wird dies mit folgender Forschungsfrage in den Blick genommen: Welche (Veränderungs-)Prozesse finden in einem Lehrkräftekollegium einer Grundschule in Bezug auf den Mathematikunterricht statt, wenn Kreidetafeln durch digitale Tafeln ersetzt werden? Methodisch wird das Forschungsprojekt als Fallstudie an einer vierzügigen Grundschule mit 19 Lehrkräften, die Mathematik unterrichten, umgesetzt, um lokale Gültigkeiten ausfindig zu machen und daraus allgemeingültige Hinweise ableiten zu können. Der Fall soll in seiner Vielschichtigkeit beobachtet und analysiert werden. Es soll ein Verständnis darüber erlangt werden, wie die Umsetzung der Innovation *Digitale Tafeln* im Schulalltag aussieht, welche Diskrepanzen zwischen der Alltagsrealität und theoriebasierten (mathematik-)didaktischen Konzepten auftreten und was den Lehrkräften an die Hand gegeben wird vs. was ihre Bedarfe sind. In diesem Beitrag wird das erste Zwischenfazit skizziert. Im nächsten Schritt des Forschungsprojekts findet neben der weiteren Datenerhebung die Detailanalyse der bisher erhobenen Daten statt.

### **Theoretische und methodische Rahmung des Forschungsprojekts**

Der Einzug digitaler Tafeln in Grundschulen im Rahmen des Digitalpakts kann nach Goldenbaum (2013, S. 151) als Innovation beschrieben werden: Eine neue, zielgerichtete, intendierte und geplante Maßnahme, die Veränderungen bzw. Verbesserungen herbeiführen soll. Doch durch welche Prozesse finden diese Veränderungen bzw. Verbesserungen im Mathematikunterricht statt? Neben der Ausstattung mit den Tafeln ist das Vorhandensein didaktischer Konzepte und die Akzeptanz durch die Lehrkräfte hierfür Voraussetzung (Krauthausen, 2012, S. 185). Wäre es also einfach möglich, theoretisch fundierte und innovative Unterrichtskonzepte zu entwickeln und den dafür offenen Lehrkräften an die Hand zu geben? Das allein reicht nicht aus (Alt-richter, 2017; Cobb et al., 2017; Henrick et al., 2015). Denn dabei wird außer Acht gelassen, dass Lehrkräfte die Konzepte in den Kontext *ihres* Unterrichts einbetten müssen, in *ihre* Planung und Umsetzung. Hierbei findet eine Rekontextualisierung der Konzepte statt, weil diese zwangsläufig durch die

Lehrkräfte neu interpretiert, adaptiert, verändert, zerlegt und neu zusammengesetzt werden (Fend, 2008, S. 26–38).

Gelingensbedingungen für die Umsetzung von Innovation im Fachunterricht müssen sich neben der Innovation selbst also auch auf ihre konkrete Umsetzung, ihre Rahmenbedingungen und die individuelle Lehrperson beziehen (Oelkers & Reusser, 2008). Krauthausen (2020) beschreibt es als K.O.-Kriterium jeder Reform, wenn kein Einbezug derer stattfindet, die sie umsetzen sollen. Nur unter Einbezug der Lehrkräfte sei „eine nennenswert verbreitete und v. a. nachhaltige Integration digitaler Medien in den (Mathematik-)Unterricht der Grundschule realistisch“ (ebd., 2020, S. 55). Das Ziel muss daher sein, dass die Lehrkräfte Kompetenz und Selbstbewusstsein im Umgang mit der digitalen Anwendung bezogen auf ihr Fach entwickeln, um die digitale Anwendung zielgerichtet einzusetzen (Brandt et al., 2022). Mit dieser Expertise kann es gelingen, die digitalen Tafeln nicht nur spontan und intuitiv einzusetzen, sondern zum Nutzen der Sache und der Lernenden, passend zu einem zeitgemäßen Lehr-Lern-Verständnis (Krauthausen, 2012, S. 185).

Folgende Konsequenzen ergeben sich für Studiendesign und -setting: Eine Schule und deren Lehrkräfte, die der Innovation *Digitale Tafeln* gegenüberstehen, sollten möglichst nah über einen längeren Zeitraum auf verschiedenen Ebenen ihres *Schulalltags* im und außerhalb des Mathematikunterrichts begleitet werden mit möglichst geringer Intervention. Dies gelingt im vorliegenden Fall dadurch, dass die Forschende den Schulalltag der Fallschule kontinuierlich begleitet, der seit 04/2023 durch digitale Tafeln ergänzt bzw. verändert wurde. Seitdem werden Daten auf folgenden Ebenen erhoben:

- Interviews mit den Lehrkräften und der Schulleitung
- Videos von Mathematikunterricht mit digitalen Tafeln
- Beobachtungen vom Schulalltag im/außerhalb des Mathematikunterrichts
- Beobachtungen von Gruppendiskussionen zum Thema
- Dokumentation des Fortbildungsangebots und -besuchs
- Interviews mit Schüler:innen

Die erhobenen Daten werden chronologisch in Phasen unterteilt im Sinne der *Dokumentarischen Methode* (Mannheim, 1964; Bohnsack, 1983).

### **Zwischenfazit und Ausblick**

Als Zwischenfazit nach Phase 1 (04/2023–11/2023) stellt sich heraus, dass Schule und Lehrkräfte weitestgehend alleine dastehen: Neben einer Basis-schulung zur Handhabung der digitalen Tafeln wurden von extern weder weiterführende Fortbildungen zu den digitalen Tafeln allgemein noch fach-spezifisch angeboten. Intern fand Austausch untereinander über die Nutzung

der digitalen Tafeln nur in nicht organisierter Form statt, häufig durch Gespräche zwischen Tür und Angel. Die Lehrkräfte gestalteten die Einbindung der Tafel in ihren (Mathematik-)Unterricht im individuellen Alleingang, meist intuitiv und häufig spontan. Ein neuer Status quo schien sich einzupendeln.

11/2023 entstand ein Wendepunkt, als eine Lehrkraft in einer im Rahmen des Forschungsprojekts initiierten Gruppendiskussion von „Frustration“ und einer „Sackgasse“ bzgl. des aktuellen Zustands bei der Nutzung der digitalen Tafeln berichtete. Ratlosigkeit, wie eine Weiterentwicklung zum Nutzen der Sache gelingen kann, führte zur Formulierung eines zunächst nicht konkretisierten Bedarfs an Hilfe und Unterstützung. An dieser Stelle begann Phase 2. Die Frage war, *wie* die digitalen Tafeln (fachspezifisch) zum Nutzen der Sache und der Lernenden eingesetzt werden können – *ob* war an der Stelle keine Frage für die Lehrkräfte.

Dass es zweifelsohne neue Potentiale gibt, beschreibt auch Krauthausen (2020). Außerdem beschreibt er ein ständiges Déjà-vu seit den 1980er Jahren mit Blick auf digitale Medien in der Grundschule, das durch die wesentlichen Aspekte *fehlende Fachdidaktik* und *fehlender Einbezug der Lehrkräfte* gekennzeichnet sei (ebd, S. 56). Dieses Déjà-vu bestätigt sich im Fallbeispiel. Einzelne Lehrkräfte bemühten sich vergebens um Fortbildungs- und Weiterbildungsangebote (*fehlende Fachdidaktik*). Von außen gab es kein Bestreben, Input und Unterstützung an die Schule und Lehrkräfte heranzutragen oder leicht zugänglich zu machen und kein Interesse an den Alltagserfahrungen der Lehrkräfte (*fehlender Einbezug der Lehrkräfte*). Stillstand folgte.

Im vorliegenden Fall brachten die beiden Interventionen, *Initiierung einer Gruppendiskussion über die Nutzung der digitalen Tafeln* und daran anschließende *Einzelinterviews über Bedarfe und Lösungsansätze* (Beginn der Phase 2) durch die Forschende erneut Bewegung in den Prozess. Die Reaktion auf den Wendepunkt, die Benennung des frustrierenden Zustands, löste sowohl im Kollegium als auch bei der Schulleitung Proaktivität aus. Die Interviews ergaben, dass Lehrkräfte Interesse an der Bildung einer Arbeitsgruppe zu den digitalen Tafeln haben, um Bedarfe und Lösungsansätze zu bündeln und zu verfolgen. Die Schulleitung bemüht sich um das Hinzuziehen externer Unterstützung. Beide Punkte wurden für die kommende Gesamtkonferenz 01/2024 von der Schulleitung auf die Tagesordnung gesetzt. Die Interventionen durch das Forschungsprojekt zeigen, dass das simple Instrument *organisierter Austausch*, den eine Schule auch eigenständig implementieren könnte, viel Potential mit sich bringt. Dass die Organisation von Austausch im vorliegenden Fall nicht aus interner Kraft ausgelöst wurde, kann mit folgendem Aspekt korrelieren, der seit Einzug der digitalen Tafeln

durch die Schulleitung und Lehrkräfte wiederholt betont wurde (in Interviews 04/23 und 12/23 und in Alltagsgesprächen dazwischen): Die Auseinandersetzung mit den digitalen Tafeln macht im Arbeitsalltag einer Schule nur einen Bruchteil aus. Lehrkräfte und Schulleitungen stehen einer Vielzahl an höchst unterschiedlichen Aufgaben gegenüber. Die Kapazität, sich neben all diesen mit der Innovation *Digitale Tafeln* (im Mathematikunterricht) auseinanderzusetzen, ist unabhängig von der Motivation begrenzt.

In Phase 2 werden nun, neben der fortlaufenden Erhebung der oben genannten Daten, die Prozesse der Arbeitsgruppe zu den digitalen Tafeln, das Hinzuziehen von externer Hilfe durch die Schulleitung und die darauf folgenden Auswirkungen auf den Schulalltag und den Mathematikunterricht dokumentiert und analysiert.

## Literatur

- Altrichter, H. (2017). Change and Innovation in Education in a Governance Perspective. In S. Doff, & R. Komoss (Hrsg.), *Making Change happen: Wandel im Fachunterricht analysieren und gestalten* (S. 169–177). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-14979-6\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-658-14979-6_15)
- Bohnsack, R. (1983). *Alltagsinterpretation und soziologische Rekonstruktion*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-663-14512-7>
- Brandt, B., Bröll, L. K., & Dausend, H. (2022). *Digitales Lernen in der Grundschule III: Fachdidaktiken in der Diskussion*. Waxmann.
- Cobb, P., Jackson, K., Smith, Th., & Henrick, E. (2017). Supporting Improvements in the Quality of Mathematics Teaching. In S. Doff & R. Komoss (Hrsg.), *Making Change happen: Wandel im Fachunterricht analysieren und gestalten* (S. 203–221). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-14979-6\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-658-14979-6_17)
- Fend, H. (2008). *Schule gestalten: Systementwicklung, Schulentwicklung und Unterrichtsqualität*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-90867-0>
- Goldenbaum, A. (2013). Implementation von Schulinnovation. In M. Rürup & I. Bormann (Hrsg.), *Innovationen im Bildungswesen: Analytische Zugänge und empirische Befunde* (S. 149–172). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-19701-2\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-531-19701-2_7)
- Henrick, E., Cobb, P., & Jackson, K. (2015). Educational Design Research to Support System-Wide Instructional Improvement. In A. Bikner-Ahsbals, Ch. Knipping, & N. Presmeg (Hrsg.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education: Examples of Methodology and Methods* (S. 497–530). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6\\_18](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6_18)
- Krauthausen, G. (2012). *Digitale Medien im Mathematikunterricht der Grundschule. Spektrum*. <https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2277-4>
- Krauthausen, G. (2020). Tablets ante portas: Innovation oder/und Déjà-vu (?). In B. Brandt, L. Bröll, & H. Dausend (Hrsg.), *Digitales Lernen in der Grundschule II: Aktuelle Trends in Forschung und Praxis* (S. 40–59). Waxmann.
- Mannheim, K. (1964). Beiträge zur Theorie der Weltanschauungsinterpretation. In K. Mannheim & K. H. Wolff (Hrsg.), *Wissenssoziologie: Auswahl aus dem Werk* (S. 91–154). Luchterhand.