

SCHÄFER, Christoph
Chemnitz

Interaktionsmuster bei der Erstellung von Soundaufnahmen. Eine Analyse zur Nutzung der App Book Creator

Einleitung

Das diesem Beitrag zugrunde liegende Forschungsprojekt untersucht die Nutzung der App Book Creator (Tools for Schools Limited, 2011) im Mathematikunterricht der Grundschule. Diese App ermöglicht durch die Integration verschiedener Medien wie Texte, Bilder, Audio- und Videodateien die Erstellung und Gestaltung multimedialer Bücher. Die Stiftfunktion bietet die Möglichkeit, Freihandzeichnungen oder handschriftliche Texte durch Gestensteuerung oder mit Hilfe eines Eingabestifts zu erstellen. Mit der Textfunktion können Texte über eine virtuelle Tastatur geschrieben werden. Die Soundfunktion ermöglicht das Erstellen und Einfügen von Sprachaufnahmen. Durch die einfach gestaltete Benutzeroberfläche und die intuitive Bedienung eignet sich die App für den Einsatz in der Grundschule (Bierbrauer, 2018).

Im Rahmen des Projektes bearbeiten Grundschul Kinder kooperativ Fermi-Aufgaben (Peter-Koop, 2003) und nutzen die App zur Dokumentation ihrer Lösungen. Ziel ist es, zu untersuchen, wie die App in den Bearbeitungsprozess eingebunden ist und welche Aushandlungsprozesse innerhalb der Gruppen rekonstruiert werden können. Dabei wird zunächst analysiert, wie die verschiedenen Funktionen der App in den Bearbeitungsprozess eingebunden sind, um darauf aufbauend zu untersuchen, welche typischen Interaktionsmuster bei der Nutzung der App, insbesondere der Soundfunktion, zu beobachten sind.

Methodisches Vorgehen

Zur Bearbeitung des genannten Forschungsvorhabens wurde eine Lernumgebung entwickelt, in der Grundschul Kinder in Dreier- bzw. Vierergruppen selbstständig eine Fermi-Aufgabe bearbeiten. Die Kinder konnten zwischen drei Aufgaben wählen:

- Gewicht: Wie viel wiegen alle Kinder eurer Schule zusammen?
- Toilettenpapier: Wie viele Rollen Toilettenpapier verbraucht ein Kind in einem Jahr?
- Riese: Wie groß wäre der Mann, der so einen großen Kopf hätte?

Die Aufgaben wurden mithilfe der App Book Creator dokumentiert, wobei den Gruppen ein vorstrukturiertes E-Book als Orientierung und Hilfestellung

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

zur Verfügung stand. Dieses enthielt beispielsweise auf den ersten Seiten Tipps zur Aufgabenbearbeitung. Auf den folgenden unbeschriebenen Seiten konnten die Kinder ihre Lösungen mithilfe von Text-, Stift- und Soundfunktion festhalten. Insgesamt nahmen fünf Klassen (viermal Klasse 4, einmal Klasse 3) aus drei verschiedenen Schulen teil.

Die Gruppenarbeiten wurden videografisch begleitet, um sowohl die Interaktionen innerhalb der Gruppen als auch die Arbeit mit dem iPad zu dokumentieren. Zusätzlich wurde die Bildschirmaufnahmefunktion der iPads genutzt, um digitale Handlungen in der App sichtbar zu machen.

Die Analyse der Daten erfolgt in zwei Schritten. Zunächst werden die entstandenen Lernartefakte im Hinblick auf die genutzten Funktionen und deren Einbindung in den Lösungsprozess mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse (Mayring, 2015) ausgewertet. Aufbauend auf diesen Ergebnissen werden ausgewählte Interaktionsprozesse mithilfe der Interaktionsanalyse (Brandt et al., 2023) sequenzanalytisch interpretiert, um die sozialen und inhaltlichen Aushandlungsprozesse der Gruppen zu rekonstruieren. Diese Methode ermöglicht es, thematische Entwicklungen und Bedeutungsaushandlungen innerhalb der Gruppenarbeit detailliert nachzuvollziehen.

Ergebnisse

In einem ersten Auswertungsschritt wird zunächst dargelegt, welche Funktionen des Book Creators von den Kleingruppen insgesamt genutzt und wie diese in den Bearbeitungsprozess eingebunden werden. Neben einer Dominanz der Textfunktion fällt mit Blick auf die Einbindung der Funktionen auf, dass Beschreibungen und Begründungen vor allem durch die Soundfunktion und weniger durch die Text- bzw. Stiftfunktion realisiert werden (Schäfer, 2023).

Aufbauend auf diesen ersten Analysen, welche zur Strukturierung des Datenmaterials dienen, erfolgt die sequenzanalytische Analyse ausgewählter Interaktionsprozesse.

Die ersten Analysen des Datenmaterials zur Nutzung der Soundfunktion zeigen, dass unterschiedliche Interaktionsmuster erkennbar sind, die eng mit der inhaltlichen Einbindung der Soundfunktion in den Lösungsprozess verknüpft sind.

Ein erstes identifiziertes Interaktionsmuster, das „monologische Konsensmuster“, beschreibt eine Situation, in der ein Kind einen Formulierungsvorschlag für die Soundaufnahme unterbreitet. Dieser Vorschlag wird von den anderen Gruppenmitgliedern kaum verändert oder korrigiert und

anschließend vom vorschlagenden Kind angesprochen. Die Aufnahme wird von der Gruppe akzeptiert und als gelungen bewertet.

Das zweite Interaktionsmuster „kooperatives Iterationsmuster“ beginnt ebenfalls mit einem Formulierungsvorschlag eines Kindes. Dieser wird jedoch von den anderen Gruppenmitgliedern ergänzt bis ein Kind (oft nicht das vorschlagende Kind) den überarbeiteten Vorschlag schließlich einspricht. Bevor die Gruppe die Aufnahme gemeinsam akzeptiert, durchläuft dieser Prozess oft mehrere Wiederholungen, in denen die Beteiligten das Muster erneut durchspielen.

Das monologische Konsensmuster tritt vor allem zur Dokumentation von Vorgangsbeschreibungen auf, während das kooperative Iterationsmuster hauptsächlich bei der Formulierung von Erklärungen beobachtet wurde. Eine erste Vermutung zur Entstehung der beiden Interaktionsmuster könnte sich aus den unterschiedlichen kognitiven Anforderungen ableiten. Vorgangsbeschreibungen sind oft eher linear und erfordern eine weniger tiefgehende Auseinandersetzung, was dazu führt, dass Gruppenmitglieder dazu neigen, den ersten Formulierungsvorschlag ohne wesentliche Änderungen zu akzeptieren. Dieser schnelle Konsens spart Zeit und Ressourcen, da die inhaltliche Komplexität in diesem Fall vergleichsweise gering ist. Im Gegensatz dazu erfordern Erklärungen eine intensivere Auseinandersetzung mit dem eigenen Vorgehen, da sie eine präzisere und differenziertere Formulierung verlangen. Dadurch wird der Prozess komplexer und erfordert eine wiederholte Aushandlung der Inhalte, was den Einsatz eines iterativen, kooperativen Verfahrens begünstigt.

Fazit und Ausblick

Die vorliegende Untersuchung zur Nutzung der App Book Creator im Mathematikunterricht der Grundschule bietet diverse Einblicke in die Bearbeitungsprozesse der Kinder. Die Ergebnisse zeigen, dass die verschiedenen Funktionen der App von den Kindern unterschiedlich eingesetzt werden und dabei spezifische Rollen im Bearbeitungsprozess einnehmen. Die Textfunktion dominierte vor allem bei der Dokumentation von Antworten und Hilfsfragen, während die Stiftfunktion verstärkt für Berechnungen und die Soundfunktion insbesondere für Vorgangsbeschreibungen und Erklärungen genutzt wurde.

Die ersten sequenzanalytischen Analysen der Interaktionsprozesse im Zusammenhang mit der Nutzung der Soundfunktion identifizieren zwei zentrale Muster: das „monologische Konsensmuster“ und das „kooperative Iterationsmuster“. Während das monologische Muster durch die weitgehende Übernahme eines einzelnen Vorschlags ohne wesentliche Änderungen

gekennzeichnet ist, beschreibt das kooperative Muster einen dynamischen, gemeinschaftlichen Überarbeitungsprozess, der häufig wiederholt wird. Beide Muster treten in Abhängigkeit vom inhaltlichen Kontext auf: Vorgangsbeschreibungen werden eher monologisch gestaltet, Erklärungen hingegen bevorzugt in einem iterativen, kooperativen Prozess entwickelt.

Im Sinne der interpretativen Unterrichtsforschung werden zukünftig weitere Szenen analysiert, um über Einzelfallanalysen hinaus durch das Prinzip der Komparation (Brandt et al., 2023) eine fundierte Theoriegenese zu ermöglichen. Dies kann dazu beitragen, die beobachteten Muster weiter zu präzisieren und eine genauere Beschreibung der spezifischen Interaktionsdynamiken zu ermöglichen.

Literatur

- Bierbrauer, C. (2018). Tablet-App Book Creator im Mathematikunterricht. Digitale Bücher zu Sachaufgaben mit dem Tablet erstellen. In S. Ladel, U. Kortenkamp, & H. Etzold (Hrsg.), *Mathematik mit digitalen Medien – konkret. Ein Handbuch für Lehrpersonen der Primarstufe* (S. 63–76). WTM-Verlag.
- Brandt, B., Schreiber, C., Schütte, M., & Gerlach, K. (2023). Qualitative mathematikdidaktische Forschung: Das Wechselspiel zwischen Theorieentwicklung und der Adaption von Untersuchungsmethoden. In R. Bruder, A. Büchter, H. Gasteiger, B. Schmidt-Thieme, & H.-G. Weigand (Hrsg.), *Handbuch der Mathematikdidaktik* (S. 747–773). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66604-3_24
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarbeitete Auflage.). Beltz.
- Peter-Koop, A. (2003). "Wie viele Autos stehen in einem 3-km-Stau?" Modellierungsprozesse beim Bearbeiten von Fermi-Problemen in Kleingruppen. In S. Ruwisch & A. Peter-Koop (Hrsg.), *Gute Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule* (S. 111–130). Mildenerger.
- Schäfer, C. (2023). A qualitative analysis of the use of Book Creator functions while processing Fermi questions. In P. Drijvers, C. Csapodi, H. Palmér, K. Gosztonyi, & E. Kónya (Hrsg.), *Proceedings of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME13)* (S. 3029–3036). Alfréd Rényi Institute of Mathematics and ERME.
- Tools for Schools Limited (2011). *Book Creator for iPad* (5.5.3) [App]. <https://apps.apple.com/de/app/book-creator-for-ipad/id442378070>