

BÖHME, Nadine & BAUM, Stefanie
Erfurt

Kognitive Aktivierung lehren und lernen mit digitalen Möglichkeiten

Kognitive Aktivierung

Als Merkmale der Unterrichtsqualität werden oft die im deutschen Sprachraum weit verbreiteten und an internationale Konzeptionen anschlussfähigen ‚Basisdimensionen‘ genannt: *kognitive Aktivierung*, *konstruktive Unterstützung* und *Klassenführung* (u.a. Klieme et al., 2001, S. 50).

Als kognitiv aktivierend kann ein Unterricht bezeichnet werden, „wenn er Lernende zum vertieften Nachdenken und zu einer elaborierten Auseinandersetzung mit dem Unterrichtsgegenstand anregt“ (Lipowsky, 2020, S. 93). Kognitive Aktivierung ist "keine klar definierte Methode per se" (Fauth & Leuders, 2018, S. 10). Es gibt vielmehr ein breites Repertoire an Möglichkeiten, kognitive Aktivitäten anzuregen (u. a. Lipowsky & Hess, 2019). Durch die *Wahl geeigneter Aufgaben* kann man das Potenzial zur kognitiven Aktivierung des eigenen Unterrichts erhöhen (Fauth & Leuders, 2018). Das *Unterrichtsgespräch* kann ebenfalls zur kognitiven Aktivierung beitragen, wobei beispielsweise das Insistieren auf Erklärungen und Begründungen förderlich ist. Tiefgründigere Auseinandersetzungen mit Aufgaben finden jedoch im Mathematikunterricht noch zu selten statt (Baum & Hahn, 2024). Eine Ursache hierfür liegt in Schwierigkeiten, die Lehrkräfte in der Gesprächsführung aufweisen (u. a. Lüders, 2018). Um diskursive Gespräche im Mathematikunterricht kompetent zu führen, müssen (angehenden) Lehrpersonen Kompetenzen zur Gesprächsführung vermittelt werden (Baum & Hahn, 2024).

Lehrtätigkeiten zur Gesprächsführung

Der Begriff „Lehrtätigkeit zur Gesprächsführung“ wird von Achtenhagen (1973) definiert als „geplante oder spontan vollzogene kurzfristige Einwirkung auf den Schüler, die dessen Aktivitäten bei der Lösung von Aufgaben in Gang setzen, antreiben und steuern sollen“ (S. 171). Lehrtätigkeiten sind als Elemente der Gesprächsführung zu deuten, aus denen Impulse oder Fragen für das Unterrichtsgespräch abgeleitet werden können. Thiele (1981) hat eine Reihe von Lehrtätigkeiten zur Gesprächsführung entwickelt, die für eine kognitiv aktivierende Gesprächsführung genutzt werden können.

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

58. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.
<https://doi.org/10.37626/GA9783959873307.0>

Zielsetzung des Projekts KOSI

Ausgehend von der dargestellten Bedeutung der kognitiven Aktivierung für den Unterricht (u. a. Fauth & Leuders, 2018) und den hohen Anforderungen einer kognitiv aktivierenden Gesprächsführung an die Lehrkräfte (u. a. Baum & Hahn, 2024) sollen im Rahmen des Projekts KOSI digitale Selbstlerneinheiten entwickelt werden, die Studierende auf kognitiv aktivierende Gespräche mit Kindern u. a. durch Dialogsimulationen vorbereiten. Die Dialogsimulation stellt dabei eine interaktive Übung dar, die ein echtes Gespräch mit einem Kind imitiert und als verzweigtes Szenario konzipiert wird. Inhaltlich wurde ein arithmetisches Thema (Kreuzschablone auf der Hundertertafel) und ein geometrisches Thema (Würfelnetze) für die Selbstlerneinheit als Ausgangspunkt für die kognitiv aktivierende Gesprächsführung gewählt.

Aufbau der Selbstlerneinheiten

Die beiden digitalen Selbstlerneinheiten mit Dialogsimulationen sind im Lernmanagementsystem Moodle folgendermaßen aufgebaut:

1. Es werden die *Kompetenzziele* der Selbstlerneinheit transparent gemacht.
2. Es folgen die *theoretischen Grundlagen* zur kognitiven Aktivierung und einer entsprechenden Gesprächsführung sowie zum gewählten mathematischen Gegenstand.
3. In einem *Anwendungsbereich* müssen die Studierenden selbst durch entsprechende Übungen das kognitive Potenzial des fokussierten mathematischen Gegenstands durchdringen. Hierzu werden verschiedene Formate von H5P genutzt, um das Lernmaterial interaktiv und ansprechend zu gestalten.
4. Im Anschluss absolvieren die Studierenden die *Dialogsimulation*. Hierzu wird zur vorher thematisierten Aufgabe ein Unterrichtsgespräch mit einem Kind simuliert. Es wird den Studierenden zuerst mitgeteilt, welche Erkenntnisse das Gespräch bei dem Kind erzielen soll. Die Simulation beginnt mit einer Frage der Lehrperson, auf die anschließend die Antwort des Kindes eingeblendet wird. Dann erhalten die Studierenden mehrere vorbereitete Impulse/Fragen, von denen sie eine auswählen müssen, um möglichst im Sinne der vorher erarbeiteten kognitiv aktivierenden Gesprächsführung auf die Aussage des Kindes zu reagieren. Darauf folgt abermals eine Antwort des Kindes und die Studierenden wählen erneut eine Frage/einen Impuls aus. Je nach Wahl des Studierenden verläuft das Gespräch unterschiedlich.
5. Das Ende der Selbstlerneinheit bildet eine *Gesamtübung* zur Überprüfung des Kompetenzzuwachses bei den Studierenden.

Erprobung und Evaluation

Im Sommersemester 2024 wurde die Selbstlerneinheit bei Grundschullehr-
amtsstudierenden im Masterstudiengang an der Universität Erfurt pilotiert.
An der Pilotierung haben 36 Studierende (77% weiblich) teilgenommen. Die
Studierenden waren durchschnittlich 22.7 Jahre ($SD = 4.03$) alt.

Die Studierenden hatte den Auftrag, sich im Vorfeld mit den theoretischen
Grundlagen sowie dem Anwendungsbereich der Selbstlerneinheit zu be-
schäftigen. Zu Beginn der Sitzung wurden die wesentlichen theoretischen
Grundlagen zum Aufgabenformat wiederholt. Im Anschluss haben die Stu-
dierenden die Gesamtübung bearbeitet. Nach einer kurzen Einführung konn-
ten sie zwei Dialogsimulationen erproben und an der Evaluation teilnehmen.
Die zwei Dialogsimulationen unterschieden sich im Umgang mit einer fal-
schen Auswahl der Studierenden (Abbruch bei einer falschen Antwort vs.
kein Abbruch), in dem Feedback an die Studierenden (langes Feedback vs.
kurzes Feedback) und der Integration von auditiven Schüler*innenantworten
(nur visuell vs. visuell mit auditiv).

Im Folgenden sollen die Ergebnisse zur Bewertung der Selbstlerneinheit vor-
gestellt werden. Auf einer fünfstufigen Likertskala (1 = trifft voll und ganz
zu, 5 = trifft überhaupt nicht zu) wurden die Studierenden um eine Einschät-
zung zur Selbstlerneinheit gebeten (vgl. Tabelle 1).

Item	M	SD
Für mich sind die Lerninhalte der Selbstlerneinheit klar ver- ständlich.	1.47	.83
Ich finde die angebotene Selbstlerneinheit gut strukturiert.	1.38	.49
Es sind ausreichend Übungen und Beispiele vorhanden, um die Lerninhalte zu festigen und zu verarbeiten.	1.53	.79
Ich konnte bei den behandelten Themen einen Bezug zur Pra- xis erkennen.	1.50	.70
Ich fand die Arbeit mit der Selbstlerneinheit nützlich für die Vorbereitung auf den Mathematikunterricht.	1.71	.46
Ich finde die Selbstlerneinheit insgesamt nützlich für meinen späteren Beruf als Lehrperson.	1.76	.89
Die investierte Zeit in die Arbeit mit der Selbstlerneinheit ist aus meiner Sicht im Verhältnis zum Lernerfolg angemessen.	1.88	1.00
Ich bin mit der Selbstlerneinheit zufrieden.	1.68	.77

Tabelle 1: Übersicht zur Einschätzung der Experimentalgruppe

Auch wurde die Zufriedenheit mit den einzelnen Teilen der Selbstlerneinheit auf der fünfstufigen Likert-Skala erfasst. Die Zufriedenheitsmittelwerte mit den einzelnen Teilen der Selbstlerneinheit lagen zwischen $M = 1.56$ ($SD = .76$) für die Gesamtübung und $M = 1.91$ ($SD = 1.03$) für die Dialogsimulation.

Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse zeigen eine hohe Akzeptanz der Selbstlerneinheit bei den Studierenden. Bei der Dialogsimulation zeigt sich eine positive Einstellung, die jedoch gegenüber den anderen Aspekten der Selbstlerneinheit niedrigere Zufriedenheitswerte hat. Dieser Aspekt lässt sich durch die Variation der Dialogsimulation in den zwei Bedingungen erklären. Ausgehend von den Ergebnissen erfolgt eine Überarbeitung der Dialogsimulation.

Literatur

- Achtenhagen, F. (1973). *Wörterbuch der Schulpädagogik*. Herder.
- Fauth, B., & Leuders, T. (2018). Kognitive Aktivierung im Unterricht. Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart (LS).
- Baum, S., & Hahn, H. (2024). Kognitiv aktivierende Gespräche im Mathematikunterricht fördern: Einblicke in die Entwicklung und Erprobung eines Trainingsprogramms. *HLZ – Herausforderung Lehrer*innenbildung*, 7(1), 414–431.
- Klieme, E., Schümer, G., & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In E. Klieme & J. Baumert (Hrsg.), *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente* (S. 43–58). Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Lipowsky, F. (2020). Unterricht. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (3. Aufl., S. 69–118). Springer VS.
- Lipowsky, F. & Hess, M. (2019). Warum es manchmal hilfreich sein kann, das Lernen schwerer zu machen – Kognitive Aktivierung und die Kraft des Vergleichens. In K. Schöppe & F. Schulz (Hrsg.), *Kreativität & Bildung – Nachhaltiges Lernen* (S. 77–132). Kopaed.
- Lüders, M. (2018). Unterrichtssprache und indirekt instruierendes Lehrerverhalten. In A. Schulte (Hrsg.), *Sprache. Kommunikation. Religionsunterricht* (S.137–156). Evangelische Verlagsanstalt.
- Thiele, H. (1981). *Lehren und Lernen im Gespräch. Gesprächsführung im Unterricht*. Verlag Julius Klinkhardt.