

23.06. & 24.06.2023
in Bremen

Lernen | Lehren | Forschen

PriMaMedien
Digitale Medien im Mathematikunterricht der Primarstufe

Die Arbeitsgruppe PriMaMedien lädt herzlich zur Sommertagung 2023 (23.06.-24.06.2023) an der Universität Bremen ein. Geplant sind Vorträge von circa 30 Minuten mit anschließender Diskussion.

Zeitlicher Ablauf

Freitag, 23.06.2023

Uhrzeit	Inhalt	MZH 5220	GW2, B 1750
09.30 – 10.00	Ankommen, offener Anfang	alle	/
10.00 – 10.15	Tagungseröffnung	Rink & Walter	/
10.20 – 11.15	Vorträge	Platz, Bierbrauer, Monz	/
11.20 – 12.15	Vorträge	Scharlau	Schäfer
12.15 – 13.15	Mittagspause (Mensa)		
		MZH 5220	MZH 2495
13.15 – 14.10	Vorträge	Walter	Dennhard
14.15 – 15.10	Vorträge	Pilgrim	Grüßing, Steffen, Thomaneck, Vollstedt
15.15 – 15.45	Kaffeepause	alle	/
15.45 – 16.40	Vorträge	Bräuning	Bednorz & Bruhn
ab 18.00	Abendessen in der Innenstadt		

Samstag, 24.06.2023

Uhrzeit	Inhalt	GW2, A 1160	MZH 2495
08.45 – 09.00	Ankommen, offener Anfang	/	alle
09.00 – 09.55	Vorträge	Stadler & Musilek	Effkemann
10.00 – 10.55	Vorträge	Müller & Baschek	Pielsticker
11.00 – 11.30	Kaffeepause	/	alle
11.30 – 12.25	Vorträge	Lenz & Lutz	Rink
12.30 – ca. 13.00	Organisatorisches (inhaltliche Ausrichtung der AG, Planung kommender Tagungen, Wahl neuer AG Sprecher:innen) Abschluss	/	alle

Herzliche Grüße

Roland Rink & Daniel Walter

Anreise zum Tagungsort (MZH, Bibliothekstraße 5, 28359 Bremen)

Mit der Bahn

- Am Hauptbahnhof Bremen die Linie 6 in Richtung „Universität“ nehmen und an der Haltestelle „Universität / Zentralbereich“ aussteigen.
- Von dort aus ist das MZH-Gebäude fußläufig schnell zu erreichen



Mit dem Auto

- „Parkplatz Verwaltung Universität Bremen“ (Eingabe ins Navigationsgerät)
- Auf der A27 die Ausfahrt 19 „Bremen Horn-Lehe“ nehmen. Der Campus ist direkt an der Ausfahrt gelegen.

Vortragende

MLU Halle-Wittenberg	Kerstin Bräuning
Universität Bremen	Johanna Scharlau, Aylin Thomanek, Maike Vollstedt Daniel Walter, Roland Rink
TU Chemnitz	Christoph Schäfer
Universität Duisburg-Essen	Svenja Bruhn
RPTU Landau	Tim Lutz
WWU Münster	Jörg Effkemann
PH Heidelberg	Jens Dennhard, Katja Lenz
IPN Kiel	David Bednorz
Universität Hamburg	Alexandra Pilgrim
Universität Vechta	Meike Grüßing
Universität Osnabrück	Aileen Steffen
Universität Siegen	Felicitas Pielsticker
JLU Gießen	Eileen Baschek
Universität des Saarlandes	Lea Müller, Melanie Platz, Christina Bierbrauer, Laura Monz

Abstracts zu den Vorträgen

Melanie Platz, Christina Bierbrauer & Laura Monz (Universität des Saarlandes)

Augmented Reality zum Lehren und Lernen arithmetischer Inhalte in der Primarstufe

Im Projekt „ARithmetik“ werden Möglichkeiten und Grenzen von Augmented Reality für den Arithmetikunterricht der Primarstufe in den Blick genommen. Das Ziel ist es durch Einsatz dieser Technologie – durch die das „be-greifen“ möglich bleibt, also das Handeln in der realen Welt mit realen Materialien und diese mit digitalen Kontextinformationen angereichert wird, die den Aufbau mentaler Vorstellungsbilder unterstützen können – Schwierigkeiten von Kindern im Bereich Arithmetik zu begegnen. Das Dortmunder Modell wird mit dem Design Science Research Methodology Process kombiniert, um Synergieeffekte beider Ansätze produktiv zur Entwicklung von technologiegestützten substanziellen Lernumgebungen nutzen zu können. Im Beitrag werden erste Ergebnisse einer empirischen Pilotstudie vorgestellt.

Johanna Scharlau (Universität Bremen)

Wirksamkeitsuntersuchungen zur unterrichtlichen Einbettung von Übungssoftware am Beispiel der App "Stellenwerte üben" im dritten Schuljahr

In den vergangenen Jahren wurden vermehrt Apps und Lernsoftware für den Mathematikunterricht unter besonderer Berücksichtigung fachlicher und fachdidaktischer Aspekte sowie mathematikdidaktischer Potenziale digitaler Medien entwickelt. Die App "Stellenwerte üben" ist eine Übungssoftware für Tablets, die im Anschluss an die verständnisbasierte Erarbeitung des Stellenwertsystems zur Festigung des Stellenwertverständnisses verwendet werden kann. Bislang wurden in nationalen und internationalen Studien verschiedene Nutzungsweisen bezüglich dieser mathematikdidaktischen Potenziale identifiziert, die sich nicht immer als tragfähig für den weiteren Lernverlauf erweisen. In verschiedenen Forschungsarbeiten wird in der Folge vorgeschlagen, dass eine Unterstützung einiger Kinder zur Nutzung der Potenziale hilfreich sein kann. Jedoch mangelt es an Wirksamkeitsuntersuchungen, wie die Software auf dieser Basis adäquat in den Unterricht eingebettet werden kann und inwiefern sich die Leistungen der Kinder nachweislich steigern. Insbesondere stellt sich die Frage, ob Kinder unterschiedlicher Lernvoraussetzungen in unterschiedlicher Weise profitieren und ob sich Unterschiede hinsichtlich verschiedener inhaltlicher Anforderungen ergeben. Im Vortrag werden das Forschungsdesign des Dissertationsprojektes im Detail vorgestellt und erste Erkenntnisse aus der Pilotstudie berichtet.

Christoph Schäfer (TU Chemnitz)

Nutzung der Book Creator-Funktionen bei der Bearbeitung von Fermi-Aufgaben

Die App Book Creator bietet durch ihre intuitive Bedienung und die einfache Möglichkeit, multimediale E-Books zu erstellen, vielfältige Einsatzmöglichkeiten für den Grundschulunterricht. Das diesem Beitrag zugrunde liegende Forschungsprojekt fokussiert eine dieser zahlreichen Möglichkeiten und nimmt die

SchülerInnen bei der Bearbeitung von Fermi-Aufgaben mithilfe der App in den Blick. Die zentrale Frage hierbei ist, wie der Book Creator in den Bearbeitungs- und Lösungsprozess eingebunden ist und welche Aushandlungsprozesse innerhalb der Gruppe dabei rekonstruiert werden können. In einem ersten Auswertungsschritt wurde zunächst untersucht, welche Funktionen des Book Creators in welchem Umfang genutzt wurden. Mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse wurde darauf aufbauend analysiert, welche inhaltlichen Funktionen diese technischen Funktionen im Bearbeitungsprozess erfüllen. Der Beitrag schließt an diese Ergebnisse an und vertieft sie. Durch Diskussion ausgewählter Szenen soll der Frage nachgegangen werden, wie die Gruppen im gemeinsamen Aushandlungsprozess zu den formulierten Beiträgen gelangen und wie diese zueinander in Beziehung stehen.

Daniel Walter (Universität Bremen)

Eine Bestandsanalyse der App Stores – Das Projekt Mapps

Es ist eine zentrale Aufgabe der Mathematikdidaktik, fachdidaktisch adäquate Apps für den Unterricht zu entwickeln. Überdies ist es eine Aufgabe von Lehrkräften, die jeweils passenden Apps für den eigenen Unterricht auszuwählen und unterrichtlich einzubetten. Ob es jedoch hinreichend adäquate Apps überhaupt gibt und wie diese von Lehrkräften zielführend ausgewählt werden können, scheint momentan noch nicht erforscht zu sein. Diese Ausgangslage wird im Projekt *Mapps* aufgegriffen, in dem eine kriteriengeleitete Bestandsanalyse aktueller verfügbarer Mathematiksoftware für den Grundschulbereich vorgenommen wird. Die Analyse von insgesamt 227 Apps zeigt, für welche curricular festgeschriebenen Ziele digitale Lernangebote in den App Stores vorliegen, inwiefern mathematikdidaktische Potenziale digitaler Medien in Software für den Grundschulbereich implementiert wird – und an welchen Stellen noch Entwicklungsbedarf besteht.

Jens Dennhard (PH Heidelberg)

CoM-MIT – Entwicklung und Erforschung von digitalen Lernumgebungen zum Coden im Mathematikunterricht

Studien zeigen, dass das Programmieren eine tiefere Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten anregen und mathematische Kompetenzen wie das Problemlösen oder Argumentieren bereits im frühen Alter fördern kann (für eine Übersicht s. Popat & Starkey, 2019). Für das Fach Mathematik werden in der Neufassung der Bildungsstandards der Primarstufe (2022) neben digitalen auch erstmals informatische Kompetenzen aufgeführt, die es integriert im Mathematikunterricht zu fördern gilt. Dies stellt Mathematiklehrkräfte vor große Herausforderungen. Das Projekt CoM-MIT (Coden im Mathematikunterricht – Mathematik und Informatik Transfer) setzt hier an. Im Projekt werden fächerverbindende Lernumgebungen zum Programmieren im Mathematikunterricht der Klassenstufen 3/4 und 5/6 entwickelt, beforscht und implementiert. Um dies zu realisieren, werden mathematische Themen mit algorithmischen Strukturen, wie z. B. Zahlenfolgen, aus den Bildungsstandards Mathematik identifiziert und durch altersangemessene Programmierseinheiten digital aufbereitet. Dazu wird die webbasierte, visuelle Programmiersprache NEPO verwendet. In Zusammenarbeit von Schule und Hochschule werden die Lernumgebungen praxisnah gestaltet, was einen einfachen Transfer in die Schulpraxis ermöglicht. Mit Fokus auf die Primarstufe wird der Aufbau der Lernumgebung präsentiert

und erste Einblicke in empirische Erprobungen gegeben und diskutiert.

Alexandra Pilgrim (Universität Hamburg)

Tablets im Mathematikunterricht der Grundschule – Gelingensbedingungen für einen ertragreichen Einsatz aus fachdidaktischer Sicht – Eine qualitative Studie

Zu dem bereits bei PriMaMedien vorgestellten Dissertationsprojekt, welches durch Entwicklung und Erprobung einer substantiellen Lernumgebung zum Thema Würfelbauten in drei Grundschulklassen Bedingungen für gelingenden digitalgestützten Mathematikunterricht herausarbeitet, wird im heutigen Vortrag der Schwerpunkt auf dem Vorgehen im Datenauswertungsprozess liegen.

Das Forschungsdesign, angesiedelt im Bereich fachdidaktischer Entwicklungsforschung, schließt eine Datenauswertung gemäß der Reflexiven Grounded Theory Methodologie (Breuer et al. 2019) ein. Erläutert und zur Diskussion gestellt werden folgende Aspekte der Vorgehensweise:

- Die Involviertheit der Forschenden in den Forschungsprozess
 - Der Umgang mit theoretischem Vorwissen
 - Die abduktive Forschungshaltung
 - Das Theoretical Sampling
 - Die Reichweite der entstehenden Theorie
-

Aileen Steffen (Universität Osnabrück), Aylin Thomaneck (Universität Bremen), Meike Grüßing (Universität Vechta) & Maike Vollstedt (Universität Bremen)

Eye-Tracking und Verbalprotokolle zur Analyse von Vorgehensweisen bei Aufgaben zur mentalen Rotation

In einer methodischen Machbarkeitsstudie mit drei fünf- bis achtjährigen Kindern wird das Potenzial von Eye-Tracking und Verbalprotokollen bei der Bestimmung von Vorgehensweisen bei der Bearbeitung von mentalen Rotationsaufgaben bei Kindern im Elementar- und Primarbereich untersucht. Anhand von Heat Maps und Gaze Plots können unterschiedliche Vorgehensweisen verschiedener Kinder sowie Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen der Aufgabenbearbeitung und einer nachträglich berichteten Vorgehensweise aufgezeigt werden

Kerstin Bräuning (MLU Halle-Wittenberg)

Digitale Lernumgebung „Roboterwelt“ zur Förderung räumlicher Orientierung in Klasse I

Zur Förderung von mathematikdidaktischem und computational thinking Wissen liegen international und national für Erzieher*innen und Lehrkräfte empirische Untersuchungen vor (Sala et al. 2023, Beyer et al. 2023, Papadakis et al. 2021). Inwiefern die digitale Lernumgebung „Roboterwelt“ innerhalb der Maus-App junge Schüler*innen fördert, ist bisher nicht untersucht. Diese Lernumgebung spricht primär zwei verschiedene Leitideen: „Raum und Form“ (Mathematik) sowie „Algorithmen“ (Informatik). Dazu

wurden in einer I.Klasse Kleingruppengespräche videografiert und anschließend qualitativ-interpretativ anhand von Transkripten gedeutet. Dabei kann herausgearbeitet werden, in welchen Aspekten die „Roboterwelt“ das räumliche Denken sowie computational thinking unterstützt und inwiefern dabei holistisches Denken angeregt werden kann.

David Bednorz (IPN Kiel) & Svenja Bruhn (Universität Duisburg-Essen)

Einfluss von Grundschüler*innen-Profilen im selbstgesteuerten Lernen auf ihre Bewertung einer technologiegestützten Lernumgebung für Mathematik

Die Bedeutung von digitalen Lerntechnologien für den Mathematikunterricht nimmt in den letzten Jahren immer stärker zu. Diese so genannten technology-enhanced learning environments (TELEs), in denen Technologien mit fachspezifischen Inhalten verknüpft werden können, sind grundsätzlich für die Entwicklung mathematischer Kenntnisse bedeutsam und können insbesondere das selbstgesteuerte und motivierende Lernen in Mathematik fördern. Wie wirken sich jedoch Unterschiede von Grundschüler*innen in Bezug auf ihre Fähigkeiten im selbstregulierten Lernen (SRL) und ihr Motivation für das Fach Mathematik auf ihre Bewertung der Qualität von mathematischen TELEs aus? Um diese Forschungsfrage zu beantworten, haben wir Grundschüler*innen der dritten und vierten Klasse (n = 115) gebeten, sowohl ihr SRL, einschließlich Metakognition und Motivation, als auch die Qualitätsmerkmale der intensiv genutzten App ANTON zu bewerten. Mit Hilfe eines personenzentrierten Forschungsansatzes und einer Clusteranalyse konnten wir drei sogenannte SRL-Profile von Grundschüler*innen identifizieren - motivierte Selbstlernende, nicht motivierte Selbstlernende und durchschnittlich motivierte Nicht-Selbstlernende - die sich in ihrer Bewertung der Qualitätsmerkmale des TELE unterscheiden. Unsere Ergebnisse zeigen, dass sich motivierte Selbstlernende und nicht-motivierte Selbstlernende bezüglich ihrer Bewertung der Angemessenheit des TELE für ihr mathematisches Lernen signifikant und bezüglich des Belohnungssystems von ANTON nicht signifikant unterscheiden. Darüber hinaus bestanden Unterschiede zwischen den motivierten Selbstlernenden und den durchschnittlich motivierten Nicht-Selbstlernenden hinsichtlich ihrer Bewertung des Merkmals der Differenzierung in dem TELE. So konnten wir schlussfolgern, dass die Eigenschaften mathematischer TELEs im Bereich der Angemessenheit, der Differenzierung und der Belohnung auf die spezifischen Bedürfnisse von einzelnen Schüler*innen sowie Gruppen von Grundschulkindern angepasst werden müssen.

David Stadler & Monika Musilek (PH Wien)

STEAM-Ideen für die Primarstufe

Elektronische Hilfsmittel (Programme und Geräte) bieten die Möglichkeit, künstlerisch kreative Zugänge mit mathematischen Fähigkeiten und technischen Fertigkeiten zu vereinen. Bereits in der Grundschule können Lernende mit diesen Hilfsmitteln fächerübergreifende Projekte realisieren und damit Zusammenhänge zwischen den STEAM-Disziplinen (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) entdecken und verstehen. Im Vortrag werden zwei Anwendungsszenarien zum Einsatz vom Programm GeoGebra und dem Gerät Lasercutter für die Grundschule aufgezeigt. Zum einen ist es damit möglich, dass Lehrpersonen Arbeitsmaterialien (Replikationen von Bestehendem oder

Neuerfindungen) für den Mathematikunterricht gestalten. Auf diese Weise können rasch, günstig und nachhaltig nutzbare didaktische Materialien in großer Anzahl für einen handlungsorientierten Mathematikunterricht erzeugt werden. Zum anderen können auch Grundschülerinnen und -schüler selbst Materialien entwickeln: Durch eine reduzierte GeoGebra Umgebung wird es Lernenden möglich gemacht, den Einsatz digitaler Werkzeuge zu erproben und so ein kreatives, künstlerisches, haptisches Material zum Mathematiklernen individuell zu gestalten.

Jörg Effkemann (WWU Münster)

Matheforschervideos zur Förderung der prozessbezogenen Kompetenzen Darstellen und Argumentieren in der Primarstufe - Entwicklung und Erprobung einer Lernumgebung zum substanziellen Aufgabenformat Zahlengitter

Beschleunigt durch die Corona-Pandemie, den Distanzunterricht und besonders durch die Digitalisierung sind Lernvideos auch Teil des Mathematikunterrichts in der Grundschule. Oftmals handelt es sich dabei um Erklärvideos, die den Aufbau von prozeduralem Wissen intendieren. An dieser Stelle setzt dieses Promotionsprojekt an: es wird im Rahmen der fachdidaktischen Entwicklungsforschung eine Lernumgebung zum substanziellen Aufgabenformat Zahlengitter entwickelt, welche mit Lernvideos, insbesondere selbst entwickelten Matheforschervideos, angereichert wird. Mithilfe dieser Matheforschervideos soll insbesondere die Förderung der prozessbezogenen Kompetenzen Darstellen und Argumentieren der Grundschüler:innen unterstützt werden. Es werden erste Ergebnisse einer Pilotierung und der daraus resultierenden Weiterentwicklung vorgestellt sowie weitere geplante Forschungsschritte dargelegt.

Lea Müller (Universität des Saarlandes) & Eileen Baschek (JLU Gießen)

Digital und interkulturell – neue Perspektiven für analoge Längenmessinstrumente in der Primarstufe

Im Größenbereich der Längen wird die Beziehung zwischen Maßzahl und Maßeinheit bisher anhand verschiedener unterrichtlicher Ansätze verfolgt, die weitestgehend mit dem traditionellen Einsatz von Messinstrumenten arbeiten. Insbesondere die Körpermaße werden im zweiten Schuljahr als ein erster Zugang zu Längen und deren Einheiten gewählt. Trotz dieses handlungsorientierten und zugleich historischen Zugangs ist bekannt, dass Schülerinnen und Schüler weniger das Konzept des Messprozesses und damit verbunden Beziehung von Längenmaßzahl und -maßeinheit verstehen. Vielmehr lernen sie die Prozeduren des Messvorgangs anzuwenden und gelangen automatisiert zu einem Messergebnis. Hieraus ergibt sich die Frage, wie das konzeptuelle Verständnis von Längeneinheiten bei den Lernenden noch weiter unterstützt werden kann. Wird der Einsatz analoger Messinstrumente durch digitale oder interkulturelle Perspektiven ergänzt, so kann eine umfangreiche kognitive Aktivierung bei den Lernenden ausgelöst werden, die letztendlich zum konzeptuellen Verständnis beitragen kann. Dieser Vortrag thematisiert, inwiefern eine solche Aktivierung mit dem Einsatz von Maßbändern des US-Standard Systems sowie digitalen Augmented Reality Maßbändern hervorgerufen werden könnte und welche mathematikdidaktischen Potentiale die Verwendung umfasst. Die Autorinnen haben gleichermaßen an dem Vortrag mitgewirkt.

Eye-Tracking-Technologie zur Diagnose von Zähl- und Bündelungsstrategien von Schüler:innen mit Rechenschwierigkeiten – Eine Fallstudie mit einer Grundschülerin.

Die Eye-Tracking-Technologie wird bereits in verschiedenen Studien für die Diagnose von Kompetenzen im Bereich der (quasi-)simultanen Anzahlerfassung sowie zur Erfassung von Zählstrategien eingesetzt (Schindler et al., 2020). Insbesondere in der mathematikdidaktischen Diskussion zu Diagnose und Förderung werden auf diese Weise gewonnene Erkenntnisse eingebracht. Daran möchten wir anknüpfen und insbesondere im Rahmen von Einzelfallstudien untersuchen, welche Zähl- und Bündelungsstrategien bei den Schüler:innen zu erkennen sind und wie sich diese (weiter-)entwickeln. Im Rahmen der Diagnose-Sprechstunde für Schüler:innen mit besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen (Gaidoschik et al., 2021) nutzen wir die Eye-Tracking-Technologie, um bereits erworbene Kompetenzen zur (quasi-)simultanen Anzahlerfassung, sowie Zähl- und mögliche Bündelungsstrategien von Schüler:innen mit Rechenschwierigkeiten zu beschreiben (Gaidoschik, 2014; Scherer, 2009). In unserer Fallstudie untersuchen wir dazu die Zähl- und Bündelungsstrategien einer Grundschülerin in leitfadengestützten Interviews. Da die Schülerin im Rahmen der Diagnose-Sprechstunde bereits über einen längeren Zeitraum begleitet wird, möchten wir ermitteln, inwiefern sich Aktivierungs- und Entwicklungsprozesse in diesem Bereich beschreiben lassen.

- Schindler, M., Schoenberg, V., & Schabmann, A. (2020). Enumeration Processes of Children With Mathematical Difficulties: An Explorative Eye-Tracking Study on Subitizing, Groupitizing, Counting, and Pattern Recognition. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*. 18(2), 193–211.
- Gaidoschik, M. (2014). *Rechenschwäche verstehen – Kinder gezielt fördern. Ein Leitfaden für die Unterrichtspraxis* (7. Aufl.). Pörschke.
- Gaidoschik, M., Moser Opitz, E., Nührenbörger, M., Rathgeb-Schnierer, E. (2021). Besondere Schwierigkeiten beim Mathematiklernen. *GDM Mitteilungen* 111S.
- Gaidoschik, M., Opitz, E. M., Nührenbörger, M., Rathgeb-Schnierer, E., & Götze, D. (2021). *Besondere Schwierigkeiten beim Mathematiklernen*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15952.64004>.
- Scherer, P. (2009). *Produktives Lernen für Kinder mit Lernschwächen: Fördern durch Fordern*. Band I: Zwanzigerraum (5. Aufl.). Horneburg: Pörschke.

Katja Lenz (PH Heidelberg) & Tim Lutz (RPTU Landau)

Mit digital unterstützten enaktiven Materialhandlungen ein tragfähiges Stellenwertverständnis entwickeln (DieMa)

Ein tragfähiges Stellenwertverständnis ist grundlegend für das Zahlverständnis und das Rechnenlernen, stellt aber für viele Lernenden eine Herausforderung dar. Im Hinblick auf das Stellenwertverständnis sind zwei Aspekte zentral: (1) ein Verständnis von Bündelungs- und Entbündelungsprozessen und (2) die Fähigkeit zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungsebenen flexibel zu wechseln. Der Prämisse folgend, dass ein Verständnis mathematischer Inhalte in der Primarstufe an konkrete Handlungserfahrungen gebunden ist, scheint für ersteres der Einsatz physischer Materialien unabdingbar. Für letzteres bieten digitale Anwendungen im Sinne von Multirepräsentationssystemen Vorteile.

Inwiefern eine Kombination beider Medien lernförderliche Potenziale entfaltet, wird im Projekt DieMa untersucht. Es wird eine App entwickelt, die es ermöglicht, enaktive Handlungen am Material digital zu verarbeiten. Im Vortrag werden theoretische Grundlagen und Zielsetzungen des Projektes präsentiert sowie der aktuelle Stand der Appentwicklung vorgestellt.

Roland Rink (Universität Bremen)

Sachrechnen 3.0 – hybride Arbeitsblätter zur Differenzierung beim Sachrechnen

Schwierigkeiten beim Verstehen und Bearbeiten von Sachaufgaben sind vielfältig dokumentiert und operationalisiert. Möglichkeiten digitaler Medien (v.a. von Tablet-Apps) zur Unterstützung von Lernenden sind in diesem Zusammenhang hingegen kaum untersucht. Im Projekt Sachrechnen 3.0 wird daher untersucht, wie Lernende durch das Angebot hybrider Arbeitsblätter dabei unterstützt werden können, (problemhaltige) Sachaufgaben zu verstehen und zu bearbeiten.

Dazu wird ein digital gestütztes Konzept entwickelt und untersucht, welches einer offensiven Strategie der Differenzierung zuzuordnen ist, in dem hybride Arbeitsblätter Verwendung finden. Der Grundgedanke ist, bestehende Ansätze für das Verstehen und Bearbeiten von Sachaufgaben mit den Potentialen digitaler Medien zu verknüpfen. Mittels QR-Codes können sich Lernende bei Bedarf kurze Erklärvideos und Hinweise zu Lösungsansätzen abrufen.
