

Diagnostizieren und individuell Fördern – ein „Win-Win-Projekt“ (nicht nur) für Lehramtsstudierende und Lernende

Natalie Hock

Das vorliegende Projekt „DiMaS@school“ (Diagnose und individuelle Förderung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I in der Schule) findet im Rahmen des Thüringer Landesaktionsprogrammes „Stärken-Unterstützen-Abholen“ statt, das im Zuge des „Aufholen nach Corona“-Programmes der Bundesregierung initiiert wurde. Im Artikel werden zunächst die Ausgangsbedingungen in der aktuellen Unterrichtspraxis sowie der Lehrerbildung dargestellt und auf Grundlage didaktischer Überlegungen die wissenschaftlichen Fragestellungen aufgezeigt. Ferner wird die Projektkonzeption beschrieben, indem der Ablauf exemplarisch veranschaulicht wird und ausgewählte Bestandteile, wie die Rahmenbedingungen, die Schulungsinhalte und die Testkonzeption, detaillierter vorgestellt werden. Der Artikel endet mit einem kurzen Erfahrungsbericht und einem Ausblick auf das weitere Vorgehen. Bereits zu Beginn sei angemerkt, dass dieses Projekt eine „Win-Win-Situation“ für alle Beteiligten (nicht nur Lehramtsstudierende und Lernende) darstellt.

Ausgangsbedingungen ...

... in der aktuellen Unterrichtspraxis

Laut Schulgesetz der Bundesländer sind Schulen verpflichtet, Lernende individuell zu fördern. Exemplarisch sei an dieser Stelle auf das Thüringer Schulgesetz § 2 (2) verwiesen, weshalb jeder einzelne Lernende mit seinen individuellen Voraussetzungen maximal gefordert bzw. gefördert werden muss. Durch die Corona-Pandemie und die damit einhergehenden Maßnahmen wie Schulschließungen, Distanzunterricht oder hybrider Unterricht sind bei den Schülerinnen und Schülern neben sozialen und emotionalen Belastungen auch inhaltliche Lernrückstände entstanden. Die Bundesregierung reagierte auf diese Problematik mit dem Aktionsprogramm „Aufholen nach Corona“, in dessen Rahmen dieses Projekt stattfindet.

Vor allem in den Klassen 7 und 8 wurde über einen längeren Zeitraum hinweg kein Präsenzunterricht durchgeführt, weshalb eine Fokussierung auf die Lehrplaninhalte in diesen Klassenstufen im Projekt stattfindet. Aufgrund der Tragweite der Thematiken „Terme“ und „Prozentrechnung“ in höheren Klassenstufen, die nach Thüringer Lehrplan (TMBWK, 2011, S. 18 ff.) – neben anderen Themen-

bereichen – in diesen Klassenstufen unterrichtet werden, wird im Projekt das Ziel verfolgt, die mathematischen Fähigkeiten der Lernenden in diesen beiden Themengebieten zunächst zu diagnostizieren und bedarfsgerecht zu fördern.

... in der Lehrerbildung

Laut den Standards der Lehrerbildung der Bildungswissenschaften und im Fach Mathematik sollten angehende Lehrkräfte in der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung Kompetenzen erwerben, um einerseits Lernvoraussetzungen und -prozesse diagnostizieren und andererseits gezielte Maßnahmen zur entsprechenden Förderung einleiten zu können (Kultusministerkonferenz, 2004, S. 11; Ziegler et al., 2008, S. 10 f.). Ziel des vorliegenden Projektes ist aus Sicht der Lehrerbildung daher, die Kompetenzen zur Diagnose und individuellen Förderung – hier speziell in den Themengebieten Terme und Prozentrechnung – von Mathematik-Lehramtsstudierenden zu fördern.

Didaktische Überlegungen ...

... zur aktuellen Unterrichtspraxis

Im alltäglichen Mathematikunterricht kommen lernprozessbegleitende sowie lernergebnisfokussierende Diagnosemethoden (u. a. Klassenarbeiten, Tests, Beobachtungen, diagnostische Gespräche, explizite Diagnoseaufgaben) zum Einsatz, wodurch sowohl eine Prozessdiagnostik als auch eine Statusdiagnostik im Unterricht erfolgt, die einen Einblick in den aktuellen Lernstand der Lernenden geben (Hock, 2021, S. 63; Ziegler et al., 2008, S. 10 f.; Aufschneider et al., 2015, S. 744 ff.). Unter Berücksichtigung der vergangenen pandemiebedingten Schulschließungen stellt sich die Frage, inwieweit die mathematischen Fähigkeiten in den Themengebieten Prozentrechnung und Terme bei den Lernenden der aktuellen Klassenstufen 8 bzw. 9 ausgebildet sind (Forschungsfrage 1), was durch eine Status- und Prozessdiagnostik ermittelt werden kann.

Die Diagnosen bilden die Grundlage, um einerseits über die Notwendigkeit einer individuellen Förderung eine Entscheidung zu treffen bzw. um andererseits im Fall von vorhandenen Lerndefiziten eine individuelle Förderung der Lernenden zu realisieren. Hasselhorn, Decristan und Klieme (2019,

S. 375) verstehen unter einer individuellen Förderung pädagogisches Handeln, dessen Ziel es ist, „(...) die Kompetenzentwicklung jedes einzelnen Lernenden unter konsequenter Berücksichtigung individueller Voraussetzungen zu unterstützen“. Doch inwieweit lassen sich die ggfs. vorhandenen Lücken in den mathematischen Fähigkeiten durch eine gezielte individuelle Förderung schließen (Forschungsfrage 2)?

... zur Lehrerbildung

Die Kompetenzen von Mathematik-Lehramtsstudierenden zur Diagnose von Schülerfehlern und deren Ursachen lassen sich durch eine gezielte Intervention im Rahmen des Lehramtsstudiums fördern, wobei eine Verzahnung von Theorie und Praxis sinnvoll ist (Hock, 2021, S. 309 ff.). Neben diagnostischen Kompetenzen sind jedoch auch die Kompetenzen einer Lehrkraft für eine individuelle Förderung der Lernenden entscheidend, um beispielsweise auf Schülerfehler adäquat zu reagieren und passende Lerngelegenheiten unter Berücksichtigung von Aufgaben, geeigneter Lehr- und Lernmaterialien sowie angemessenen Unterrichtsmethoden zu konstruieren. Ziegler et al. (2008, S. 11) bezeichnen derartige Kompetenzen als mathematikunterrichtsbezogene Handlungskompetenzen.

Nun stellt sich die Frage, inwieweit auch die mathematikunterrichtsbezogenen Handlungskompetenzen der Lehramtsstudierenden, die für eine individuelle Förderung von Lernenden notwendig sind, durch eine Theorie-Praxis-Verzahnung gefördert werden können (Forschungsfrage 3).

Projektkonzeption

Um die vorangegangenen Fragestellungen zu beantworten, wurde ein Projekt konzipiert, das in den folgenden Abschnitten detaillierter beschrieben wird. Zunächst werden die Rahmenbedingungen im Projekt erläutert und im Anschluss der Ablauf exemplarisch dargelegt. Ferner wird auf den Inhalt der Schulung eingegangen, welche die teilnehmenden Lehramtsstudierenden besuchen mussten, und überdies wird die Testkonzeption beschrieben.

Rahmenbedingungen

Die Laufzeit des Projektes ist von Februar 2022 bis Juli 2023 und entspricht damit genau drei Schulhalbjahren. Pro Schulhalbjahr wird das Projekt an zwei weiterführenden Schulen in Erfurt und Umgebung durchgeführt, wobei in einer Schule drei Lehramtsstudierende ausgewählte Lernende in Kleingruppen à fünf Lernenden fördern, wodurch insgesamt 15 Schülerinnen und Schüler pro Schule explizit und individuell gefördert werden können. Die Förderung findet einmal wöchentlich, für 90 Minuten meistens nach dem regulären Unterricht in den Schulen statt und ist für die Lernenden nicht verpflichtend, sondern auf freiwilliger Basis.

Exemplarischer Ablauf

In der Abbildung 1 wird der Ablauf eines Durchganges exemplarisch für das erste Schulhalbjahr 2022/2023 dargestellt. In den anderen Schulhalbjahren findet der Ablauf analog statt.

Bevor die Lehramtsstudierenden ausgewählte Schülerinnen und Schüler in einer Schule individuell fördern, nehmen sie an einer explizit entwickelten Schulung teil, auf die im nächsten Abschnitt detaillierter eingegangen wird. An den Schulen werden in den Jahrgängen 8 bzw. 9 zu Beginn des Durchganges Statusdiagnostiken in Form von Tests in den Themengebieten Terme und Prozentrechnung von den unterrichtenden Lehrkräften durchgeführt, wobei die Tests im Projekt entwickelt und evaluiert wurden. Eine inhaltliche Darstellung des Tests erfolgt ebenfalls in den nächsten Abschnitten. Diese Tests werden unter Anwendung eines Codiermanuals kontrolliert, was eine erste Leistungseinschätzung der Lernenden ermöglicht. Unter Berücksichtigung der erhobenen Leistungen und der Einschätzungen der Fachlehrkräfte bzgl. der Motivation der Lernenden zur Teilnahme an einer zusätzlichen individuellen Förderung werden konkrete Lernende ausgewählt und deren Erziehungsberechtigte über einen Elternbrief kontaktiert. Darin erhalten die Erziehungsberechtigten den Hinweis, dass eine Förderung ihres Kindes sinnvoll ist. Außerdem werden ihnen auch Informationen zum Projekt sowie die Ergebnisse der Tests mitgeteilt. Aufgrund der freiwilligen Teilnahme an der Förderung ist

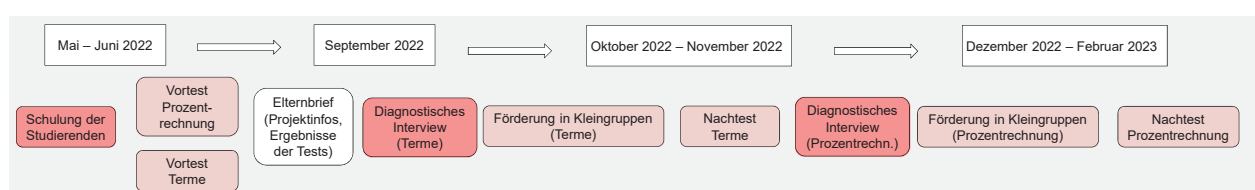


Abbildung 1. Ablauf im 1. Schulhalbjahr 2022/2023

eine Zustimmung der Erziehungsberechtigten erforderlich. Zudem besteht die Hoffnung, dass die Erziehungsberechtigten als Motivator und Erzieher die Förderung ihrer Kinder unterstützen.

Um das Schulhalbjahr effektiv für die Förderung zu nutzen, finden die Statusdiagnostiken, die Auswahl der Lernenden sowie die Kontaktaufnahme mit den Erziehungsberechtigten bereits im vorherigen Schulhalbjahr statt. Sind die Erziehungsberechtigten mit der Förderung einverstanden, wird mit den ausgewählten Schülerinnen und Schülern auf Grundlage der Testergebnisse eine Prozessdiagnostik mit Hilfe von eigens entwickelten und evaluierten diagnostischen Interviews, sogenannte FIMS (Borromeo Ferri et al., 2022; Hock et al., in Druck), durchgeführt, um das Verständnis sowie die Gedanken bei den expliziten Aufgabebearbeitungen zu diagnostizieren.

Im Anschluss beginnt die Förderung in den Kleingruppen, wobei die Reihenfolge der Themen in Absprache mit der Fachlehrkraft stattfindet. Die Förderung in beiden Thematiken umfasst jeweils ungefähr zwei Monate. Der Inhalt in den individuellen Förderungen wird von den Lehramtsstudierenden in Abhängigkeit vom Lernstand der Lernenden gestaltet. Sollten sich inhaltliche oder pädagogische Rückfragen ergeben, können sich die Studierenden mit den zwei Mitstudierenden austauschen, die ebenfalls an der Schule eine Kleingruppe fördern, oder jederzeit mit der Projektleiterin Kontakt aufnehmen. Ferner erhalten sie auch immer wieder von der Projektleitung passende, geeignete Materialien, die sie in der Förderung nutzen können. Nach der jeweiligen Förderung findet ein entsprechender Nachtest statt, der nicht identisch zum Vortest ist, aber diesem stark ähnelt.

Schulung

Die Schulung der Studierenden umfasst insgesamt zehn Stunden und findet an zwei Tagen statt. Oberstes Ziel ist es hierbei die Kompetenzen zur Diagnose und individuellen Förderung speziell in den Themengebieten Prozentrechnung und Terme zu fördern. Die inhaltliche Gestaltung des ersten Schulungsteils basiert auf einer als lernwirksam evaluierten Intervention zur Förderung der Kompetenz zur

Diagnose von Schülerfehlern und deren Ursachen (Hock, 2021, S. 163 ff.). Daher setzen sich die Studierenden u. a. mit dem diagnostischen Interview als Instrument zur Realisierung einer Prozessdiagnostik auseinander und lernen häufige Schülerfehler und deren Ursachen in den Themengebieten Prozentrechnung und Terme unter Berücksichtigung des fallbasierten Lernens kennen. Außerdem wird der Zusammenhang zwischen Diagnostik und individueller Förderung herausgestellt und der Umgang mit Schülerfehlern thematisiert.

Die fachdidaktischen Inhalte in der Schulung, zur Realisierung einer Förderung in den forcierten Themengebieten, orientieren sich an den entsprechenden Lehrplaninhalten.

Demzufolge werden bezüglich der Prozentrechnung die unterschiedlichen Schreibweisen von Brüchen (Prozent, Bruch, Dezimalbruch), die Grundaufgaben zur Berechnung von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert, Sachaufgaben, verminderter und vermehrter Grundwert sowie Diagramme thematisiert. Die Implementierung und Forcierung des EIS-Prinzips im Mathematikunterricht zeigt die Sinnhaftigkeit von Handlungen und Visualisierungen, damit Lernende ein Verständnis für mathematische Inhalte entwickeln (Dreher & Holzäpfel, 2021, S. 2; Heitzer & Weigand, 2020, S. 4; Lotz, 2020, S. 17). Hilfreich hierfür sind bei der Prozentrechnung beispielsweise das Prozentband, der Prozentschieber (siehe Abb. 2), der Prozentstreifen oder auch Rechennetze, mit denen sich die Studierenden in der Schulung auseinandersetzen (Klapp, 2014a; Klapp, 2014b; Pöhler et al., 2021; Schillig, 2014).

Bzgl. der Thematik „Terme“ sollten die SuS laut Thüringer Lehrplan in der Lage sein,

- Terme aufzustellen
- Termstrukturen zu beschreiben,
- Termwerte zu berechnen und
- Terme zu vereinfachen.

Um ein inhaltliches Verständnis für den Umgang mit Termen zu entwickeln, empfiehlt sich auch hier ein anschauliches und handlungsorientiertes Lernen. Beim Aufstellen von Termen können beispielsweise Holzwürfel zum Einsatz kommen, um Muster und Strukturen in den Würfelbauten enak-



Abbildung 2. Prozentschieber (Klapp, 2014b)



Abbildung 3. Prozentband (Klapp, 2014a, S. 10)

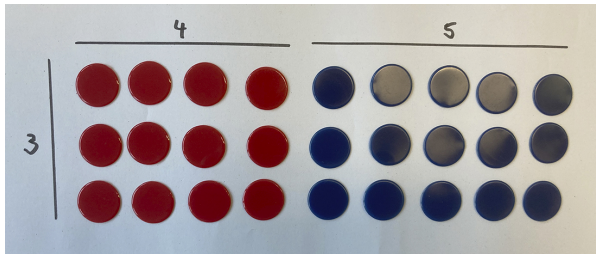


Abbildung 4. Veranschaulichung des Distributivgesetzes durch Plättchen am Beispiel $3(4 + 5) = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 5$

tiv zu entdecken. Bei Termumformungen eignen sich farbige Plättchen, um die Gleichwertigkeit von Termen zu verdeutlichen (siehe Abb. 4) oder Rechenstäbe. Auch farbliche Hervorhebungen bieten sich an dieser Stelle an. Darüber hinaus werden in der Schulung weitere Ideen, wie zum Beispiel Spiele (Termbingo, Domino) und das Klammergebirge mit Variablen (siehe Abb. 5) aufgegriffen und analysiert (Krauth & Warmeling, 2018; Kortenkamp, 2006).

Testkonzeption

Die in den beiden Themengebieten eingesetzten Tests entstanden unter Berücksichtigung des Thüringer Lehrplans (TMBWK, 2011) und zum Teil auf Basis bereits in anderen Studien eingesetzter Aufgaben, etwa von Pöhler (2018). Ziel des Testesatzes ist es, diejenigen Lernenden zu identifizieren, die eher leistungsschwach in Mathematik sind und kaum oder lediglich teilweise Kompetenzen aufweisen, um grundlegende Begriffe und Verfahren in den bereits bekannten Thematiken Terme und Prozentrechnung direkt anzuwenden, und sie demzufolge noch gefördert werden sollten. Laut Bildungsstandards aus dem Jahr 2022 entsprechen die eingesetzten Aufgaben daher vorrangig dem Anforderungsbereich I (KMK, 2022, S. 9). Die Bearbeitungszeit beträgt 30 Minuten. Die Vor- und Nachtests sind weitestgehend identisch, im Nachtest werden lediglich einzelne Zahlen sowie die Reihenfolge der Aufgaben im Test variiert. Die Skalierung der Daten erfolgt auf Grundlage der klassischen Testtheorie und jedes Item wird mit 0 oder 1 codiert (Döring & Bortz, 2016, S. 430 ff.).

Beim Test „Terme“ sind keine Hilfsmittel zugelassen. Inhaltlich wird sowohl das Aufstellen und

Vereinfache die Terme
so weit wie möglich.
c) $5x - j + 3e - Bx - 12j$

Abbildung 6. Aufgabe aus dem Vortest zur Thematik „Terme“

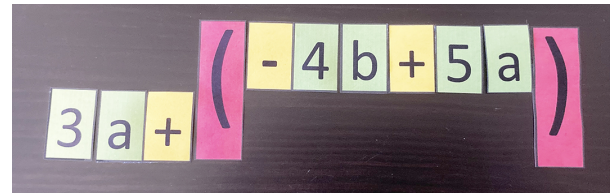


Abbildung 5. Klammergebirge mit Variablen

Vereinfachen von Termen als auch die Berechnung von Termwerten angesprochen.

Bei der Bearbeitung des Testes zur Prozentrechnung können die Lernenden einen wissenschaftlichen Taschenrechner verwenden. Neben den unterschiedlichen Schreibweisen für Prozente wird das inhaltliche Verständnis der Lernenden zum Prozentrechnen sowie die Bearbeitung von entsprechenden Grund- und Sachaufgaben beurteilt. Exemplarisch ist in den Abbildungen 6 und 7 jeweils eine explizite Aufgabe dargestellt.

Bisherige Erfahrungen

In diesem Kapitel möchte ich einen kleinen Einblick in die bisherigen Erfahrungen geben, denn in diversen Gesprächen zeigte sich, dass auch andere universitäre Standorte sowie Projekte ähnliche Erfahrungen machten.

Zunächst gestaltete es sich als schwierig, Schulen für die Umsetzung des Projektes zu gewinnen. Die Anwerbung von Schulen erhielt jedoch deutlichen An Schub durch persönliche Gespräche mit Schulleiterinnen und Schulleitern sowie Mathematikfachlehrkräften, durch Weiterempfehlungen und generell durch den wachsenden Bekanntheitsgrad des Projektes.

Außerdem stellt die freiwillige Teilnahme der Lernenden sowie die Förderung nach dem regulären Unterricht eine große Herausforderung dar. Obwohl die Förderungen anwendungsorientiert, kreativ, motivierend und oftmals auch spielerisch gestaltet werden, eine enge Zusammenarbeit mit den Fachlehrkräften bzw. Klassenlehrern und den Erziehungsberechtigten erfolgt, nehmen einige Lernende nicht kontinuierlich an der Förderung teil, wodurch

Ordne die Begriffe Grundwert (G), Prozentwert (P) und Prozentsatz (p %) jeweils passend zu. Welche Angaben sind gegeben, welche ist gesucht?

a) Unter 32 Kindern sind 12 Mädchen.

Abbildung 7. Aufgabe aus dem Vortest zur Thematik „Prozentrechnung“

auch die gewünschten Lernzuwächse nicht bei allen teilnehmenden Schülerinnen und Schülern erzielt werden können. Gleichwohl machen einige Lernende große Lernfortschritte, erleben Aha-Momente und nehmen motiviert und regelmäßig an der Förderung teil.

Die Lehramtsstudierenden berichten von einem großen Mehrwert, denn sie erhalten beispielsweise die Möglichkeit, erste praktische Erfahrungen zu sammeln und darüber hinaus die in universitären, fachdidaktischen Veranstaltungen erworbenen Kenntnisse in einem geschützten Rahmen praktisch anzuwenden. Auch die Schulen bewerten das Projekt und die damit einhergehende Kooperation mit der Universität Erfurt als positiv sowie gewinnbringend, gerade hinsichtlich der Möglichkeit gegebenenfalls gute, zukünftige Kolleginnen und Kollegen – in Form von Referendaren und Lehrkräften – zu gewinnen.

Schließlich ergeben sich auch für die Mathematikdidaktik der Universität Erfurt vielversprechende Nebeneffekte, indem zum Beispiel engere Kooperationen mit verschiedenen weiterführenden Erfurter Schulen angebahnt werden, auf die in weiteren Forschungsprojekten zurückgegriffen werden kann.

Somit stellt das vorliegende Projekt eine „Win-Win-Situation“ für alle Beteiligten dar.

Ausblick

Im weiteren Projektverlauf wird die Entwicklung der mathematischen Fähigkeiten der Lernenden in den Themengebieten Prozentrechnung und Terme empirisch untersucht und somit die Forschungsfrage 2 beantwortet werden. Darüber hinaus analysiert ein Studierender die Forschungsfrage 3 zur Förderung der mathematikunterrichtsbezogenen Handlungskompetenzen zur Realisierung einer individuellen Förderung im Rahmen einer Masterarbeit. Zudem stellt sich die Frage, wie die Lernenden neben dem regulären Mathematikunterricht gefördert werden können, wenn das „Aufholer-nach-Corona“-Programm ausgelaufen ist. Hierfür könnte die Kooperation zwischen der Universität Erfurt und den weiterführenden Schulen in Erfurt und Umgebung hilfreich sein. Mit Blick auf das Interview von Olaf Köller, dem Vorsitzenden der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz, mit der Zeitung „Welt“, in der er die prekäre Leistungsentwicklung der Schülerinnen und Schüler in Deutschland angesichts des IQB-Bildungstrends thematisiert und schließlich verdeutlicht, dass sowohl Angebote für leistungsstarke als auch leistungsschwache Lernende in Deutschland notwendig sind, wäre auch eine Verlängerung des Programmes wünschenswert (Menkens, 2022).

Literaturverzeichnis

- Aufschnaiter, C. v. et al. (2015). Diagnostische Kompetenz. Theoretische Überlegungen zu einem zentralen Konstrukt der Lehrerbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 5, 738–758.
- Borromeo Ferri, R., Hock, N., & Mehlfärber, T. (2022). *Fehlerdiagnostische Interviews für mathematische Inhalte der Sekundarstufen. Prozentrechnung*. Books on Demand GmbH.
- Bundesregierung Deutschland. Aktionsprogramm „Aufholen nach Corona“. Abgerufen am 20.11.2022, von www.bundesregierung.de/breg-de/suche/programm-aufholen-nach-corona-1897750
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage). Springer-Verlag.
- Dreher, A., & Holzäpfel (2021). Mit Visualisierungen verstehen(d) lernen. *mathematik lehren*, (224), 2–8.
- Hasselhorn, M., Decristan, J., & Klieme, E. (2019). Individuelle Förderung. In O. Köller, M. Hasselhorn, F. W. Hesse, K. Maaz, J. Schrader, H. Solga et al. (Hrsg.), *Das Bildungswesen in Deutschland. Bestand und Potentiale* (S. 375–401). Bad Heilbrunn: UTB/Klinkhardt.
- Heitzer J., & Weigand, H.-G. (2020). Mathematikdidaktische Prinzipien. (Mit)teilbar und handlungsleitend. *mathematik lehren*, (223), 2–7.
- Hock, N. (2021). *Förderung von diagnostischen Kompetenzen. Eine empirische Untersuchung mit Mathematik-Lehramtsstudierenden*. Springer Fachmedien.
- Hock, N., Borromeo Ferri, R., & Mehlfärber, T. (in Druck). *Fehlerdiagnostische Interviews für mathematische Inhalte der Sekundarstufen. Terme und Lineare Gleichungen*. Books on Demand GmbH.
- Klapp, H. (2014a): Das Prozentband. Büche, Prozente und Dezimalzahlen am Streifen. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 29 (4), 10–11.
- Klapp, H. (2014b). Der Prozentschieber. Eine dynamische Doppelskala. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 29 (4), 22–25.
- Kortenkamp, U. (2006). Terme erklimmen. Klammergebirge als Strukturierungshilfe. *mathematik lehren*, (136), 13.
- Kraut, B., & Warmeling, A. (2018). *Mathekoffer Algebra* (2. Auflage). Münster: MUED.
- Kultusministerkonferenz (2004). *Standards für die Lehrerbildung – Bildungswissenschaften – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16. Dezember 2004*. Abgerufen am 23.8.2022, von www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung.pdf
- Kultusministerkonferenz (2022). *Bildungsstandards für das Fach Mathematik Erster Schulabschluss (ESA) und Mittlerer Schulabschluss (MSA)*. Abgerufen am 29.11.2022, von www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2022/2022_06_23-Bista-ESA-MSA-Mathe.pdf
- Lotz, J. (2020). enaktiv, ikonisch, symbolisch. Einsichten ins Symbolische anbahnen. *mathematik lehren*, (223), 17–21.
- Menkens (2022, 08. November). „Das holen die Kinder nie wieder auf“. *Welt*. Abgerufen am 27.11.2022, von

www.welt.de/politik/deutschland/plus241930689/Bildungskrise-Das-holen-die-Kinder-nie-wieder-auf.html

- Pöhler, B. (2018). *Konzeptuelle und lexikalische Lernpfade und Lernwege zu Prozenten. Eine Entwicklungsforschungsstudie*. Springer Spektrum.
- Pöhler, B., Thiede, B., & Holzäpfel, L. (2021): Prozentrechnen nachhaltig verstehen. *Lehren und Lernen mit dem Prozentstreifen*. *mathematik lehren*, (224), 17–21.
- Schilling, W. (2014): Ins Netz gegangen. Rechennetze – eine „produktive Übungsform“ zur Prozentrechnung. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 29 (4), 14–17.
- Thüringer Schulgesetz (ThürSchulG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. April 2003. Abgerufen am 17. 7. 2022, von landesrecht.thueringen.de/bsth/document/jlr-SchulGTH2003rahmen
- Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport. Landesaktionsprogramm „Stärken-Unterstützen-Abholen“ für Kinder und Jugendliche nach Co-

rona. Abgerufen am 20.11.2022, von staerken-unterstuetzen-abholen.thueringen.de/

- Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (TMBWK) (2011). *Lehrplan für den Erwerb des Hauptschul- und des Realschulabschlusses Mathematik*. Abgerufen am 20.11.2022, von www.schulportal-thueringen.de/tip/resources/medien/19979?dateiname=lp_rs_mathematik_endfassung_280812.pdf
- Ziegler, G. M., Weigand, H.-G., & Campo, A. a (2008). *Standards für die Lehrerbildung im Fach Mathematik. Empfehlungen der DMV, GDM, MNU*. Abgerufen am 3. 9. 2019, von www.mnu.de/images/PDF/fachbereiche/mathematik/stellungnahme2008.pdf

Natalie Hock, Universität Erfurt
E-Mail: natalie.hock@uni-erfurt.de

Förderung fachdidaktischer Analysekompetenzaspekte mit Vignetten – Ein Bericht aus dem EU-Projekt coReflect@maths

Sebastian Kuntze, Marita Friesen, Jens Krummenauer, Ceneida Fernández, Lulu Healy, Pere Ivars, Salvador Llinares, Libuše Samková, Karen Skilling, Melania Bernabeu und Felix Schwaderer

Vignetten, die Unterrichtssituationen darstellen, haben nicht selten ein großes Potential für fachdidaktisches Lernen (Buchbinder & Kuntze, 2018; Friesen et al., 2020; Kuntze et al., 2021). Dennoch besteht – auch international – ein großer Bedarf sowohl an Entwicklungen vignettenbasierter professionsbezogener Lernsettings wie auch an empirischer Forschung zu Wirkungen solcher Lerngelegenheiten. Das im Rahmenprogramm ERASMUS+ geförderte Projekt coReflect@maths („Digital Support for Teachers’ Collaborative Reflection on Mathematics Classroom Situations“, www.coreflect.eu) hat angesichts dieser Bedarfslage zum Ziel, den Einsatz von Vignetten in der Professionalisierung von Mathematiklehrkräften zu stärken, den Austausch zwischen Forschenden zum vignettenbasierten Lernen in der Mathematikdidaktik zu unterstützen, Forschung in diesem Bereich voranzutreiben und im Konsortium entwickelte vignettenbasierte Konzepte systematisch zu dokumentieren. Zudem wurde ein Moodle-basiertes digitales Tool zum Darstellen von Unterrichtssituationen entwickelt, das den Namen

DIVER Create („Designing and Investigating Vignettes in Teacher Education and Research“) trägt.

Projektpartner in coReflect@maths (Laufzeit 9/2019–8/2022) sind Sebastian Kuntze und Jens Krummenauer von der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg, Marita Friesen von der Pädagogischen Hochschule Heidelberg (vormals PH Ludwigsburg und PH Freiburg), Ceneida Fernández, Pere Ivars und Salvador Llinares von der Universidad de Alicante, Karen Skilling von der University of Oxford, Lulu Healy vom King’s College London und Libuše Samková von der Südböhmischen Universität in Budweis (Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích). Im Laufe der Projektzeit sind weitere Forscher:innen dazugekommen, so Melania Bernabeu Martínez an der Universidad de Alicante, Ralf Erens und Alicia Knox an der PH Freiburg, sowie Felix Schwaderer und Yael Nurick an der PH Ludwigsburg.

Im Folgenden geben wir einen Kompaktüberblick über zentrale Bereiche der Projektarbeit und bereits vorliegende Projektergebnisse.