

Positionspapier der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik zum IQB-Bildungstrend 2021 für die Primarstufe

Dezember 2022

Mit dieser Stellungnahme nehmen wir Bezug auf die Ergebnisse des IQB-Bildungstrends 2021 für die Primarstufe zum Fach Mathematik, die am 17. Oktober 2022 in der KMK präsentiert worden sind. Die im Fach Mathematik festgestellten Rückgänge des Anteils an Schülerinnen und Schülern, die am Ende der Grundschulzeit den Regelstandard erreichen, und die zugleich festgestellten Zuwächse an Lernenden, die den Mindeststandard verfehlen, lassen sich unserer Ansicht nach nicht monokausal erklären. Es gibt vielmehr ein ganzes Bündel an Faktoren, die sich ungünstig auf die Entwicklungen der fachlichen Kompetenzen an sich und im Besonderen der mathematischen Kompetenzen von Grundschul:innen in den letzten Jahren ausgewirkt haben – im Folgenden seien Faktoren genannt, die aus unserer Sicht zentral sind:

- a. Quantität und Qualität der Beschulung während der Pandemiezeit: Die Unterrichtszeit in Präsenz war in den Schuljahren 2019/20 sowie 2020/21 für alle Kinder deutlich reduziert (Wechselunterricht, Quarantänezeiten ...), sodass viele Kinder nur noch eingeschränkt mathematisch bedeutsame Lernsituationen in der Schule erfahren konnten. Zugleich waren die Lehrkräfte mit der Herausforderung konfrontiert, häusliches Lernen zu organisieren und Eltern als mögliche Lernbegleitende einzubinden. Ohne eine qualifizierte Lernbegleitung konnte es im Fach Mathematik schnell passieren, dass der Fokus einseitig auf das Beherrschen von Rechenprozeduren gelegt wurde und weniger Gelegenheiten für das nachhaltige Verstehen von Mathematik zur Verfügung standen. Die verwendeten Lernmedien haben vermutlich wenig dazu beigetragen, relevante kognitive Prozesse zu initiieren.
- b. Unabhängig davon bzw. bereits vor dem Pandemiegeschehen wurden die Anforderungen an Lehrkräfte im und neben dem Unterricht insbesondere in der Grundschule vielfältiger: Lehrkräfte sind gegenwärtig mit einer zunehmenden Bandbreite an Aufgaben konfrontiert (z. B. Digitalisierung, umfassende und oftmals nicht fachspezifische Elternberatung, Umgang mit allgemeinen ungünstigen Lernvoraussetzungen einzelner Kinder, ...), die nicht allein ein hohes Maß an zusätzlicher Belastung bedeuten, son-

dern für die Lehrkräfte derzeit nur zum Teil ausgebildet sind. Dies hat nicht allein die Konsequenz, dass sich die Zeit für mathematisches Arbeiten der Lehrkraft mit den Lernenden und die Zeit für einen tragfähigen Erwerb von mathematischen Kompetenzen reduziert, sondern es kann auch zur Folge haben, dass ein fachlich unreflektiertes Verständnis von Individualisierung umgesetzt wird.

- c. Lehrkräftemangel insbesondere in der Grundschule: An vielen Grundschulen fehlen ausgebildete Lehrkräfte. In manchen Schulen ist es kaum möglich, die Stundentafel einzuhalten, da Fachkräfte fehlen. Hiermit verbunden ist die abnehmende Anzahl an fachlich für den Mathematikunterricht ausgebildeten Grundschullehrkräften. Da in den Grundschulen fachlich qualifiziertes Personal fehlt, wird gegenwärtig zunehmend auf Quereinsteigende und fachfremd unterrichtende Lehrkräfte zurückgegriffen. Das hat zur Konsequenz, dass die Vermittlung inhalts- und prozessbezogener mathematischer Kompetenzen und die Bedeutung fachdidaktischer Prinzipien für guten Mathematikunterricht zu kurz kommen.

Es ist auffällig, dass aus jedem der oben genannten Faktoren deutlich wird, dass sowohl weniger Zeit für das Unterrichten von Mathematik verfügbar ist, als auch die Güte des Unterrichts durch diese Vielzahl an Einflussfaktoren beeinträchtigt ist. Für die Qualität von Mathematikunterricht ist es bedeutsam, dass der Unterricht verstehensorientiert und kognitiv aktivierend gestaltet wird und durchgängig Gelegenheiten bietet, die in den Bildungsstandards des Faches Mathematik als zentral herausgestellten inhalts- und prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen zu erwerben (s. hierzu auch das Positionspapier der GDM zum Umgang mit besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen: ojs.didaktik-der-mathematik.de/index.php?journal=mgdm&page=article&op=view&path%5B%5D=1042). Demnach ist es von besonderer Bedeutung, dass neben den Anregungen für das Training von mathematischen Prozeduren in besonderem Maße der Fokus auf das strukturelle Verständnis der mathematischen Gegenstände gerichtet wird, das sich im Wechselspiel

der mathematischen Prozesse des Kommunizierens, Darstellens, Argumentierens, Modellierens und Problemlösens entwickelt.

Aus dieser Problemlage ergeben sich konkrete Forderungen an die mathematische und mathematikdidaktische Professionalisierung im Lehramt, um die Unterrichtsqualität zu verbessern:

- (1) Die Ausbildung von Grundschullehrkräften im Fach Mathematik verbessern
- (2) Eine systematische Fort- und Weiterbildung von Grundschullehrkräften im Fach Mathematik weiter vorantreiben
- (3) Die Zusammenarbeit von Wissenschaft, Schule und Administration stärken
- (4) Herausforderungen am Übergang von Primar- zu Sekundarstufe in die Aus- und Fortbildung von Sekundarschullehrkräften einbinden

(1) Die Ausbildung von Grundschullehrkräften im Fach Mathematik verbessern

Fachliches und fachdidaktisches Professionswissen hat sich als wesentliche Voraussetzung für hochwertigen Fachunterricht und den Lernerfolg der Schüler:innen erwiesen. Die fachlich fundierte Konzeption, Vorbereitung und Begleitung von Fachunterricht müssen sichergestellt sein.

- Die Ausbildung von Grundschullehrkräften muss alters- und schulformbezogen zielgerichtet für die Grundschule gestaltet werden. Dies erfordert einen eigenständigen, grundschulbezogenen Ausbildungsanteil im Kernfach Mathematik mit einem ausgeprägten Schwerpunkt auf Fachdidaktik und dem dazugehörigen elementarmathematischen fachlichen Hintergrund. Ggf. sind hierfür die Studienzeiten des Primarstufenlehramts in allen Bundesländern an das Sekundarstufenlehramt anzupassen.
- Es wird nicht möglich sein, alle Lehrkräfte für alle aktuellen und zukünftigen Herausforderungen, denen sich das Bildungssystem gegenüber sieht, ausreichend zu qualifizieren. Priorität muss eine Vorbereitung der Lehrkräfte auf die Gestaltung wirksamen Unterrichts in den Kernfächern haben. Die Verantwortung für die Bewältigung der oben genannten übergreifenden Herausforderungen kann ggf. an gezielt qualifizierte Expert:innenlehrkräfte übertragen werden. Diesen müssen dementsprechende Zeitkontingente für die Konzeption von an den jeweiligen Schulkontext angepassten Materialien und die Vor-Ort-Begleitung der im jeweiligen Bereich weniger intensiv ausgebildeten Kolleg:innen zur Verfügung stehen. Eine solche Profilierung könnte bereits im Studium erfolgen. Universitäre Masterstudiengänge mit Schwerpunkt Mathematikdi-

daktik, wie zum Beispiel ein Master für Multiplikator:innen, könnten diese Qualifikationen auch berufsbegleitend ermöglichen.

- Neben der Verbesserung der Qualität der Ausbildung muss auch deren Quantität gesteigert werden: Die Zahl der Studienplätze im grundständigen Studium muss bedarfsgerecht erhöht werden.

(2) Eine systematische Fort- und Weiterbildung von Grundschullehrkräften im Fach Mathematik weiter vorantreiben

Die Evidenzlage und die Forschung zu wirksamem Mathematikunterricht entwickelt sich kontinuierlich weiter. Es sind zeitliche und systemische Ressourcen für berufsbegleitende Fort- und Weiterbildung nötig, die eine kontinuierliche, lebenslange Professionalisierung von Lehrkräften auch im Fach ermöglichen.

- Die Qualität des Mathematikunterrichts an Grundschulen muss mit Blick auf die Fachlichkeit kontinuierlich dahingehend gestärkt werden, dass Lehrkräfte gehaltvollen Mathematikunterricht gestalten können, der fachlich fundiert ist, ein solides und anschlussfähiges Verständnis der zentralen Inhalte ermöglicht und auch zum Aufbau gesicherter Fertigkeiten beiträgt. Kooperative und in regelmäßigen Fortbildungen fundierte Unterrichtsentwicklung ist ein wesentlicher Teil der professionellen Entwicklung von Lehrkräften, für die entsprechende zeitliche Ressourcen und Fortbildungsmöglichkeiten geschaffen werden müssen.
- Alle Lehrkräfte, besonders jedoch Quer-, Seiten- und Früheinsteiger:innen, müssen befähigt werden, die zentralen mathematischen Inhalte der Grundschulmathematik für die Grundschülerinnen und -schüler fachlich angemessen aufzubereiten und sicher zu vertreten sowie die mathematischen Verstehensprozesse der Lernenden effektiv und unterrichtsbegleitend zu diagnostizieren und fachlich substanziell zu fördern. Dies erfordert zusätzliche fachbezogene und langfristige Nachqualifizierungen insbesondere für Quer- und Seiteneinsteiger:innen.
- Es müssen neue Wege entwickelt werden, um die vielfältigen gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen an die Gestaltung von Mathematikunterricht (s. oben) zu bewältigen. Regelmäßige Fortbildungsangebote für alle Lehrkräfte wären hier ein erster Schritt. Dieser muss jedoch von weiteren Maßnahmen flankiert werden, die eine Profilierung einzelner Lehrkräfte zu bestimmten Themen zulassen und die Möglichkeit eröffnen, diese Qualifikationen in die schulinterne Kooperation und Unterrichtsentwicklung einzubringen.

- Lehrkräfte, die ihre individuelle Professionalisierung durch Teilnahme an Fort- und Weiterbildungen sowie schulinterner Unterrichtsentwicklung vorantreiben, müssen spürbare Vorteile gegenüber Lehrkräften haben, die dies nicht oder nur eingeschränkt leisten.

(3) Die Zusammenarbeit von Wissenschaft, Schule und Administration stärken

Ohne wissenschaftliche Forschung wird es nicht gelingen, die aktuellen Herausforderungen effizient und nachhaltig zu bewältigen.

- Um bestehende wissenschaftlich fundierte Initiativen und Ansätze für einen wirksamen Mathematikunterricht ins Feld zu bringen, sind qualifizierte Multiplikator:innen an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis erforderlich, die sowohl wissenschaftliche Erkenntnisse und Entwicklungen zielgerichtet in die Praxis tragen (Lehrkräfte, Seminarleitung, Fachleitung), als auch Fragen, Herausforderungen und Forschungsbedarfe ins Wissenschaftssystem einspeisen. Ähnliche Programme existieren in vielen Bundesländern, die Verknüpfung zur Wissenschaft ist jedoch noch nicht überall gewährleistet. Dies kann die einzelne Lehrkraft entlasten und schafft Transparenz zwischen Wissenschaft und Praxis.
- Stärkerer Einbezug der wissenschaftlichen mathematikdidaktischen Expertise ist notwendig bei der Lehrplanentwicklung, bei der Genehmigung bzw. Empfehlung von Lernmedien (Schulbücher, digitale Medien, etc.) und auch bei der konkreten Umsetzung im Unterricht, die durch hierfür weitergebildete Multiplikator:innen/Expert:innen geleistet werden kann.

(4) Herausforderungen am Übergang von Primar- zu Sekundarstufe in die Aus- und Fortbildung von Sekundarschullehrkräften einbinden

Gut entwickelte mathematische Basiskompetenzen sind Voraussetzung für erfolgreiches Weiterlernen in der Sekundarstufe. Besonders am Übergang ist es deshalb wichtig, fachliche Lerndefizite aus der Primarstufe zeitnah zu diagnostizieren und verständnisorientiert aufzuarbeiten. Auf diese Aufgabe müssen Mathematiklehrkräfte der Sekundarstufe in ihrer Aus- und Fortbildung gezielt vorbereitet werden.

- Aufgrund der spiralcurricularen Anordnung mathematischer Inhalte und Leitideen wird das fachliche Weiterlernen in der Sekundarstufe maßgeblich behindert, wenn mathematische Basiskompetenzen zu Beginn der Sekundarstufe nicht oder nur unzureichend vorhanden sind. Insbesondere

am Übergang ist es daher zentral, dass Lehrkräfte der Sekundarstufe Verfahren der Lernstandsdiagnose sowie Möglichkeiten der verständnisorientierten Aufarbeitung mathematischer Basiskompetenzen kennen und nutzen können. Um zukünftige und praktizierende Lehrkräfte auf diese Anforderungen aus der Praxis vorzubereiten, müssen das fachliche Lernen am Übergang, diagnostische Kompetenzen sowie der Umgang mit heterogenen Lernvoraussetzungen feste Bestandteile der Aus- und Fortbildung von Sekundarstufenlehrkräften im Fach Mathematik sein.

Wir erkennen an, dass von vielen Bundesländern und auch der KMK bzgl. (2)–(4) sichtbare Anstrengungen unternommen werden, um die fachbezogenen Fortbildungsmöglichkeiten für Lehrkräfte, auch unter Beteiligung der Fachdidaktik Mathematik, voranzutreiben. Diese Anstrengungen sind ein wichtiger Schritt, der eine erste fachbezogene Weiterqualifizierung für einen gewissen Anteil der daran interessierten Lehrkräfte ermöglicht. Sie reichen dennoch nicht aus, um eine fachlich fundierte professionelle Entwicklung aller Lehrkräfte – mit oder ohne ausreichende Erstausbildung in Studium und Referendariat – entlang der ganzen Berufsbiographie zu unterstützen und zu einem selbstverständlichen Teil ihres Berufsbildes zu machen.

Diese Stellungnahme wurde von einer Arbeitsgruppe bestehend aus Mitgliedern des Beirats (Prof. Dr. Esther Brunner, Prof. Dr. Marita Friesen, Prof. Dr. Marcus Nührenböcker, Prof. Dr. Elisabeth Rathgeb-Schnierer, Prof. Dr. Stefan Ufer), Vorstand (Prof. Dr. Daniela Götze, Prof. Dr. Reinhard Oldenburg) und Geschäftsführung (Karoline Haier) erarbeitet. Dank gilt ferner allen weiteren Kolleg:innen, die unterstützend mitgewirkt haben.