

Entwicklung mathematischer Kompetenzen in inklusiven Lernsettings

Andrea Karner¹, Veronika Hartinger²

<https://doi.org/10.53349/resource.2022.is23.a1078>

Zusammenfassung

Mit der Umstellung auf die Mittelschule im Schuljahr 2020/21 sind die Leistungen österreichischer Pflichtschüler*innen ab der 6. Schulstufe in den Niveaus „Standard“ und „Standard-AHS“ auszuweisen (bmbwf 2020a). Die Zugänge, wie diese Unterscheidung erfolgt und welche Differenzierungsmaßnahmen in der Folge im Unterricht gesetzt werden, sind vielfältig. Inklusive Unterrichtssettings sehen vor, alle Schüler*innen vorwiegend gemeinsam zu unterrichten, damit jedem Kind die Chance eingeräumt wird, seine Kompetenzen individuell weiterzuentwickeln (Reich, 2014). In diesem Beitrag soll aufgezeigt werden, wie die Anforderungen des Lehrplans (bmbwf 2020b), das Kompetenzmodell (bifie 2011) und die Richtlinien der Mittelschule im Sinne der Inklusion umgesetzt werden können. Dabei wird der Fokus nicht nur auf Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf und Rechenschwäche gelegt (bmbwf 2019), sondern auch Merkmale von Schüler*innen berücksichtigt, die den Erwerb mathematischer Kompetenzen erschweren (Prediger & Buró, 2021). Dass eine flexible Differenzierung das gemeinsame Lernen aller Schüler*innen möglich macht (Tomlinson, 2014), wird durch erprobte Praxisbeispiele belegt.

Keywords:

Mathematische Kompetenzen

Inklusion

Praxisbeispiele

1 Einleitung

Mit der Einführung der Bildungsstandards befinden sich die äußeren und inneren Strukturen des Pflichtschulbereichs der Sekundarstufe 1 im stetigen Wandel. Die Leistungsgruppen wurden mit der Implementierung der Neuen Mittelschule abgeschafft. Die Maßnahmen zur äußeren Differenzierung wurden durch den gemeinsamen Unterricht der Schüler*innen ersetzt. Lehrer*innen-Teams unterrichteten gemeinsam die Klassen in einem binnendifferenzierten System, das ab der 7. Schulstufe zwischen grundlegenden und vertieften Leistungen unterschiedet.

Seit 2020 wird dieser Zugang zur Differenzierung durch die Leistungsniveaus „Standard“ und „Standard AHS“ ersetzt. Die Entscheidung, ob die Schüler*innen der beiden unterschiedlichen Leistungsniveaus gemeinsam oder in fixen Gruppen unterrichtet werden, obliegt dem jeweiligen Schulstandort.

Auch wenn sich die Zugänge zur Bildung in den letzten Jahren unterschiedlich gestalteten, bleibt eine Konstante: Die Merkmale der Schüler*innen, die gemeinsam in einem Klassenzimmer lernen, sind vielfältig und keineswegs homogen. Insbesondere im Fach Mathematik sind unterschiedlichste Kompetenzentwicklungen zu beobachten. Um sowohl den Bedürfnissen der Schüler*innen als auch den Forderungen des Lehrplans, der Bildungsstandardsverordnung und den Maßnahmen des „Pädagogik-Pakets“ gerecht zu werden, braucht es umfassende Überlegungen, wenn die Vorgaben in die Praxis umgesetzt werden.

Aus diesem Grund wird hier explizit auf den didaktischen Grundsatz der Inklusion eingegangen. Es werden Überlegungen getroffen, wie inklusive Lernsettings geschaffen werden können.

¹ Pädagogische Hochschule Steiermark, andrea.karner@phst.at

² Pädagogische Hochschule Steiermark, veronika.hartinger@phst.at

2 Unterricht in inklusiven Lernsettings

2.1 Inklusion, ein didaktischer Grundsatz

Inklusion ist ein Bestandteil der allgemeinen didaktischen Grundsätze des Mittelschullehrplans und fordert dazu auf, die Diversität in den Klassenzimmern sowie die Chancen- und Geschlechtergerechtigkeit in der Bildung und Gesellschaft zu fördern (bmbwf, 2020b, S. 9).

Im Lehrplan wird Inklusion mit dem „Abbau von Barrieren für Lernen und Teilhabe aller Schülerinnen und Schülern“ gleichgesetzt, wobei zusätzlich darauf hingewiesen wird, dass es nicht nur um heranwachsende Menschen mit Beeinträchtigungen oder besonderen Förderbedarf geht (bmbwf, 2020b, S. 9). Der Fokus wird somit nicht nur auf Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf gerichtet, sondern auch auf Schüler*innen, die anderwärtig an Grenzen des Schulsystems stoßen. Als Beispiel dafür können sprachliche Barrieren von Schüler*innen mit Migrationshintergrund herangezogen werden. Reichen zum Beispiel die sprachlichen Kenntnisse nicht aus, um die Unterrichtsinhalte zu verstehen, so besteht eine Benachteiligung gegenüber jenen Schüler*innen, die Deutsch als Erstsprache haben. Wenn es um den Erwerb fachlicher Kompetenzen geht, gilt es nach Werner (2019, S. 14) zusätzlich „Differenzlinien wie Ethnie, Geschlecht, Migration, sozioökonomischer Status sowie sprachlich-kommunikative Kompetenzen“ zu berücksichtigen (ebd.). „Für die Lehrkräfte ergeben sich durch die Umsetzung des Inklusionsgedankens hohe Anforderungen“ (Hericks, 2021, S. 217). Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, müssen Lernsettings geschaffen werden, die die Entwicklung eines jeden Individuums begünstigt.

2.2 Inklusive Lernsettings schaffen

Ein inklusiv gestalteter Unterricht kann vielfältige Formen annehmen. Für Hericks (2021, S. 205) sind es verschiedenste Merkmale, die aufzeigen, dass in der Schule und im Klassenzimmer Inklusion gelebt wird. Dazu zählen unter anderem Adaptivität, Individualisierung, Differenzierung, flexiblere und weniger segregierende Unterrichtsformen, pädagogische Flexibilität, kooperative Lernformen, individuelles Feedback, eine curriculums- und systembezogene Diagnostik oder auch unterschiedliche Lerngruppierungen (ebd.).

In inklusiven Lernsettings stehen die Lehrkräfte vor der didaktischen Anforderung „mehrere Lernwege gleichzeitig anzuleiten und zueinander in Beziehung zu setzen“ (Prediger & Buró, 2020, S. 191). Da ein „Spektrum von Miteinander-Lernen (z. B. als gemeinsames Lernen an gleichen Inhalten im Gleichschritt, so lange dies möglich ist) bis Voneinander-Lernen (bei dem Lernende auf verschiedenen Lernstufen mit gegenseitiger Bereicherung kommunizieren)“ abgedeckt werden muss, sprechen Prediger und Buró vom „Orchestrieren“ des Unterrichtsgeschehens (ebd.).

Auch wenn die Anforderungen an die Lehrpersonen und das gesamte Unterrichtsgeschehen sehr komplex erscheinen, geht es darum, grundlegende Schritte zu setzen. Nach Reich (2014a, S. 22) lässt sich ein inklusives Lernsetting nur dann sinnvoll umsetzen, wenn ein systemisches Beurteilungskonzept vorhanden und eine Feedbackkultur implementiert wird. Zudem soll das Curriculum so aufbereitet werden, dass die Basisqualifikationen von allen erworben werden und Differenzierungen darauf aufbauen können (ebd.).

3 Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen

Um den komplexen Anforderungen des täglichen Lebens gerecht zu werden, braucht es Kompetenzen. Das ist das „Zusammenspiel von Fähigkeiten und Fertigkeiten, wodurch situationsgerechtes Handeln oder Problemlösen möglich wird“ (bmbwf, 2019, S. 81). Kompetenzen sind anforderungsspezifisch und verändern sich. Ihre Entwicklung basiert auf Erfahrungen und setzt vorangegangene Entwicklungen voraus (Gniewosz, 2015, S. 77). Mathematische Kompetenzen werden in Österreich anhand eines dreidimensionalen Modells beschrieben; dabei werden Handlungs-, Inhalts- und Komplexitätsdimensionen ausgewiesen und miteinander in Beziehung gesetzt. Während prozessbezogene Kompetenzen die mathematischen Tätigkeiten beschreiben, entsprechen die inhaltlichen Kompetenzen den Lehrplanvorgaben (Bifie, 2011).

3.1 Mathematische Kompetenzen messen

Um die Entwicklung mathematischer Kompetenzen feststellen zu können, ist es unabdingbar, die Kompetenzen anhand von Indikatoren zu beschreiben bzw. festzumachen. Dabei können sowohl Kompetenzraster als auch standardisierte Messverfahren zum Einsatz kommen.

Das „Pädagogik-Paket“ sieht vor, dass für das Fach Mathematik Pilot-Kompetenzraster entwickelt werden (bmbwf, 2020a, S. 7). Dabei werden fachspezifische Lern- und Arbeitsbereiche bestimmt, zugehörige Niveaustufen definiert und handlungsbezogen beschrieben (Reich, 2014b, S. 274). Infolgedessen finden unterschiedliche Qualitäten des Lernens mehr Beachtung und das Zusammenspiel der mathematischen Fähigkeiten und Fertigkeiten kann auch qualitativ beschrieben werden (ebd.).

Zusätzlich zu diesem qualitativen Blick auf die Entwicklung mathematischer Kompetenzen wird in Österreich am Ausbau der individuellen Kompetenzmessungen gearbeitet. iKM^{plus} bietet dafür standardisierte Instrumente an, mit denen die Lernstände der Schüler*innen erhoben werden können. Die Ergebnisse sollen „einen zusätzlichen Anhaltspunkt für die Planung individueller Fördermaßnahmen“ geben (bmbwf, 2020a, S. 16).

Im Gegensatz zu den Kompetenzrastern kommen bei den standardisierten Erhebungen Aufgabenstellungen zum Einsatz, die einem Inhaltsbereich und einem Handlungsbereich zuzuordnen sind (RIS, 2012, S. 14-17). Der Komplexitätsbereich, der die Art und den Grad der erforderlichen Vernetzung angibt, wird durch die Validität des Testinhalts nicht ausgewiesen.

Bis zum Vorliegen der Kompetenzraster gilt es den Fokus nach wie vor auf differenzierte Lernziele zu richten. Reich (2014b, S. 274) sieht die Reduktion der Dimensionen zwar kritisch, weist aber auch darauf hin, dass Kompetenzbeschreibungen (Kompetenzraster) nicht ausschließen, „dass hinter ihnen noch Lernziele gebildet werden.“ Er appelliert jedoch: „Wenn Lernziele von Lehrkräften aufgestellt werden, dann muss die Heterogenität der Lerngruppe stets vorher reflektiert und auf mögliche Differenzierungen der Ziele bezogen werden“ (ebd., S. 168).

4 Mathematik und Inklusion in der Mittelschule

In der Mittelschule werden Schüler*innen in allen Leistungsniveaus bei der Entwicklung der mathematischen Kompetenzen angeleitet und begleitet. Im differenzierten Pflichtgegenstand Mathematik „erfolgt ab der 6. Schulstufe im Kernbereich eine Unterscheidung nach den beiden Leistungsniveaus ‚Standard‘ und ‚Standard AHS‘, wobei das Leistungsniveau ‚Standard AHS‘ dem Leistungsniveau der Unterstufe der allgemeinbildenden höheren Schule entspricht“ (bmbwf, 2020b, S. 12). Diese Einteilung kann durch fixe oder flexible Gruppierungen der Schüler*innen organisiert werden.

Im Sinne der Inklusion gilt es den Fokus auf eine durchgängige inhaltliche Orientierung auf fachliches Lernen zu richten, um anspruchsvolle Lerngelegenheiten auf jeder Lernstufe anbieten zu können (Pool Maag & Moser Opitz, 2014 zit. n. Prediger et al., 2020, S. 193). Schöttler (2019, S. 32) sieht hier die Lösung in der Orientierung an fundamentalen Ideen und dem Spiralprinzip, die es ermöglichen, die mathematischen Inhalte anhand unterschiedlicher Bearbeitungsniveaus zugänglich zu machen.

Dazu braucht es aber Informationen zu den Lernvoraussetzungen der Schüler*innen, Klarheit über die grundlegenden Anforderungen und Basisqualifikationen, sowie ein transparentes Konzept zur Leistungsbeurteilung. Zudem stellt die flexible Differenzierung eine Möglichkeit dar, die personellen Ressourcen gewinnbringend einzusetzen.

4.1 Grundlegende Anforderungen, Basisqualifikationen

Um einen Mathematikunterricht zu gestalten, der an alle Schüler*innen adressiert ist, müssen Überlegungen zu den grundlegenden Anforderungen, den Basisqualifikationen, gemacht werden. Dafür braucht es „eine nüchterne Analyse dessen [...] was für alle möglich ist“ (Reich, 2014, S. 198-200).

Im Fachlehrplan, der von der Beratungsgruppe Mathematik (2021) für die Sekundarstufe 1 empfohlen wurde, sind Kompetenzbeschreibungen enthalten. Sie ermöglichen es den Lehrpersonen, die Wege der Kompetenzentwicklung individuell zu gestalten. Die allgemeinen Beschreibungen lassen es zu, dass an jedem Schulstandort grundlegenden Anforderungen abgeleitet und passend formuliert werden.

An der Praxismittelschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark werden allgemeine Kompetenzbeschreibungen verwendet. Mit diesem Zugang kann auf die verschiedenen Lernstände der Schüler*innen eingegangen sowie Fördermaßnahmen geplant und umgesetzt werden.

4.2 Lernvoraussetzungen identifizieren und diagnostizieren

„Um inklusiven Unterricht adaptiv an Lernvoraussetzungen aller Lernenden anpassen zu können, sind relevante Lernvoraussetzungen zu identifizieren und diagnostizieren“ (Prediger & Buró, 2020, S. 189). Eine zielgerichtete Diagnose zeichnet sich durch die diagnostische Expertise und die fachdidaktische Deutungsfähigkeit von Lehrer*innen aus. Auch wenn in Österreich mit der informellen Kompetenzmessung (iKM^{plus}) verschiedene Instrumente zur Diagnose mathematischer Kompetenzen zur Verfügung gestellt werden, müssen die Lehrer*innen die Ergebnisse deuten können und die Erkenntnisse in ihrer Unterrichtsplanung berücksichtigen. Nach Häsel-Weide und Prediger (2017, S. 178) hängt die Qualität der Maßnahmen davon ab, „wie fachdidaktisch treffsicher Lehrkräfte Förder- und Diagnoseinhalte auswählen und passende Aufgabenformate und Instrumente einsetzen.“

Zudem gilt es nicht nur punktuelle Erhebungen durchzuführen, sondern fortlaufend Aufgabenformate einzusetzen, die es möglich machen, die Lernvoraussetzungen der Schüler*innen zu identifizieren und diagnostizieren. Aufgaben, die sich für Diagnosen eignen, konzentrieren sich auf bestimmte Kompetenzaspekte, machen eine Bearbeitung auf verschiedenen Niveaustufen möglich und fordern die Schüler*innen dazu auf, produktiv zu sein (Hußmann et al., 2007, S. 7). Beispiele dafür sind: Begriffe selbst definieren, Vernetzung von Begrifflichkeiten, Beschreibung der eigenen Vorgehensweise, Fehlerhafte Vorgehensweisen erkennen und verändern (Häsel-Weide & Prediger, 2017, S. 179).

An der Praxismittelschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark werden unterschiedliche standardisierte Tests beim Übertritt von der Grundschule in die Sekundarstufe 1 durchgeführt. Mit dem BasisMath (Moser Opitz et al., 2016) können Gruppentestungen durchgeführt werden und der Einsatz vom ERT 4+ (Schaupp et al., 2020) eignet sich dafür, Rechenschwierigkeiten zu identifizieren. Zudem gibt es die Möglichkeit, den Orientierungstest vom iKM^{plus} zu nutzen. Im Laufe des Schuljahres geben die informellen Kompetenzmessungen einen Einblick in den aktuellen Stand der mathematischen Kompetenzen der Schüler*innen. Darüber hinaus werden immer wieder Diagnoseaufgaben eingesetzt, die Einblick in den Lernstand der Schüler*innen ermöglichen.

4.3 Flexible Differenzierung und Gruppierung

Mit der flexiblen Differenzierung ist die Darbietung unterschiedlicher Lernangebote gemeint, die auf der Erhebung von Vorwissen, Lernprofil und Interessen der Schüler*innen basieren. Durch die verschiedenen Angebote lernen die Schüler*innen auch in verschiedenen Gruppen. Die flexible Differenzierung nach Tomlinson (2014) sieht vor, nicht nach Leistungsaspekten zu gruppieren, sondern den Lernenden unterschiedliche Gruppenkonstellationen und Lernsettings zu ermöglichen, sodass keine Muster von Zuteilungen oder Etiketten spürbar werden. Bergmann (2017, S. 1) geht dabei von einem fließenden Wechsel innerhalb der Klasse aus.

Im „Pädagogik-Paket“ (bmbwf, 2020a, S. 13) wird einerseits darauf verwiesen, dass „eine flexible Differenzierung nach Vorerfahrungen, Vorwissen, Interessen und Lernpräferenzen Ausschlussmechanismen und Barrieren“ entgegenwirkt. Andererseits gibt es die Möglichkeit an den Schulstandorten fixe Gruppierungen einzurichten, die „AHS“-Schüler*innen und „Standard-AHS“-Schüler*innen voneinander trennen. Gleichzeitig wird im Lehrplan darauf hingewiesen, dass „Einschätzungen und Prognosen über die Leistungsfähigkeit [...] nicht bewirken [dürfen], dass einzelnen Schülerinnen und Schülern Teile des Bildungsangebots vorenthalten werden“ (bmbwf, 2020b, S. 12).

An der Praxismittelschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark wird der Ansatz der flexiblen Differenzierung nach Tomlinson (2014) weiterhin verfolgt und die Schüler*innen werden möglichst lange gemeinsam unterrichtet. Die Themen werden meist gemeinsam erarbeitet und im Laufe des Lernprozesses wird durch Beobachtungen zum Lernstand die Möglichkeit genutzt, flexible Gruppierungen zu bilden. In der 8. Schulstufe wird spätestens im Sommersemester auf die weitere Bildungslaufbahn der Schüler*innen geachtet und unterschiedliche Angebote in fixen Gruppen angeboten.

4.4 Transparenz in der Leistungsbeurteilung im Sinne der Durchlässigkeit

Mit dem „Pädagogik-Paket“ soll auch die Leistungsbeurteilung transparenter gestaltet werden. Für eine bessere Nachvollziehbarkeit gibt es in beiden Leistungsniveaus eine 5-teilige Notenskala (bmbwf, 2020a, S. 7). Da sich die beiden Notenskalen im mittleren Feld („Befriedigend“/„Genügend“ AHS und „Sehr gut“/ „Gut“ Standard AHS) überschneiden, gilt es Standard-Anforderungen zu definieren, die beide Leistungsniveaus abdecken. Zusätzlich sind Mindestanforderungen und (weit) darüberhinausgehende Anforderungen festzulegen, um das gesamte Leistungsspektrum abzubilden.

Im Unterricht kann die „Durchlässigkeit zwischen den Leistungsniveaus“ (bmbwf, 2020a, S. 33) durch flexible Gruppierungen gewährleistet werden. Bei fixen Gruppierungen ist es unumgänglich, dass sich die Lehrpersonen hinsichtlich der behandelten Lerninhalte abstimmen und auch darauf achten, dass die Schüler*innen bei den Aufgabenstellungen im Unterricht, bei den Schularbeiten und bei sonstigen Formen der Leistungsfeststellung gefordert werden (ebd.).

An der Praxismittelschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark werden die Schularbeiten für das gesamte Leistungsspektrum aufbereitet. Vorab werden jeweils die grundlegenden Anforderungen und Standardanforderungen festgelegt und Anforderungen formuliert, die eine Messung von (sehr) guten mathematischen Leistungen möglich macht. Dabei kommen differenzierte Beispiele (unter Berücksichtigung unterschiedlicher Aufgabenformate) zum Einsatz, mit denen die Erreichung der Lernziele bzw. Kompetenzentwicklung gemessen werden kann.

4.5 Teamteaching

Inklusion bedeutet für alle am Unterrichtsprozess beteiligten Personen, im Team zu arbeiten und Maßnahmen zu entwickeln, die den Bedürfnissen aller entsprechen (Feyerer 2009). Für die Arbeit im Team braucht es „eine fachlich und fachdidaktisch gute Ausbildung der Lehrkräfte für den Klassen- und Förderunterricht und die Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl solch gut ausgebildeter Lehrkräfte“ (Gaidoschik et al., 2021, S. 14). Damit geht aber auch „die Bereitstellung ausreichender Zeitressourcen, damit diese Lehrkräfte auch im Team-Teaching und in zusätzlicher Förderung aktiv werden können“ einher (ebd.).

Der gleichzeitige Einsatz von zwei Lehrkräften vervielfacht die Differenzierungsmöglichkeiten. Legt man zusätzlich die Stunden von Parallelklassen gleichzeitig und besetzt sie mit den maximalen Personalressourcen, so können die Schüler/innen beider Klassen in mehreren flexiblen Gruppen lernen (Bergmann, 2017, S. 2).

An der Praxismittelschule der Pädagogischen Hochschule Steiermark werden die Mathematikstunden von Parallelklassen zeitgleich gesetzt und der Unterricht der beiden Klassen aufeinander abgestimmt wird. Damit stehen durch die Teamteaching-Ressourcen mehr Lehrpersonen zur Verfügung und diese können wieder mit den Schüler*innen flexibel arbeiten. Die Lehrpersonen übernehmen unterschiedliche Schwerpunkte. Zudem gibt es in einem Team einen Dyskalkulie-Experten, der gezielt für Fördermaßnahmen in flexiblen Settings eingesetzt wird.

5 Fazit

Die Umsetzung des Inklusionsgedankens im Mathematikunterricht erfordert vielfältige Maßnahmen. Im Mittelpunkt aller Überlegungen befinden sich stets die Schüler*innen, denen ein möglichst uneingeschränkter Zugang zu allen mathematischen Bildungsangeboten ermöglicht werden soll. Wenn die Informationen zu den Lernvoraussetzungen der Schüler*innen fortlaufend erhoben werden, Klarheit über die grundlegenden Anforderungen und Basisqualifikationen herrscht und ein transparentes Konzept zur Leistungsbeurteilung vorliegt, dann sind die ersten Grundlagen für das gemeinsame Lernen geschaffen. Aufbauend darauf braucht es ein korrektes Verständnis für die flexible Differenzierung, die davon ausgeht, dass sich auch Gruppierungen in einem fließenden Wechsel gestalten lassen. Wenn zusätzlich personelle Ressourcen gewinnbringend eingesetzt werden, kann davon ausgegangen werden, dass die Bemühungen auch bei den Schüler*innen ankommen und der Inklusionsgedanke in die Praxis umgesetzt wird.

Literatur

- Beratungsgruppe Mathematik (2021). *Lehrplan Mathematik Sekundarstufe 1*. Verfügbar unter https://bgm.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_bgm/LP_Sekundarstufe_1/LP_SEK_1.pdf [13.02.2022].
- Bergmann, L. (2017). Ganz leicht und doch schwierig: Differenzierung. *5 Minuten für...*, 62, Zentrum für lernende Schulen.
- bmbwf (2019). *Die schulische Behandlung der Rechenschwäche*. Eine Handreichung. 3., inhaltlich überarbeitete Auflage. Verfügbar unter https://www.schulpsychologie.at/fileadmin/upload/lernen_leistung/Dyskalkulie/rechenschwaechche.PDF [13.06.2022].
- bmbwf (2020a). *Die Mittelschule*. Änderungen ab dem Schuljahr 2020 /21 im Überblick. Verfügbar unter https://www.bmbwf.gv.at/dam/jcr:7b6de1bc-36c1-4b54-88f0-7683120238d0/mittelschule_2020.pdf [13.06.2022].
- bmbwf (2020b). *Lehrpläne – Neue Mittelschulen*. BGBl. II Nr. 185/2012 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 379/2020. Verfügbar unter <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007850> [13.06.2022].
- Bifie (2011). *Praxishandbuch für „Mathematik“ 8. Schulstufe, 2.*, überarbeitete Auflage. Verfügbar unter https://www.iqs.gv.at/_Resources/Persistent/ff034f1cd7d23f0bb271db765aea60c7f3542e78/bist_m_sek1_praxishandbuch_mathematik_8_2012-04-16.pdf [13.06.2022].
- Gaidoschik, M., Moser Opitz, E., Nührenböcker, M., & Rathgeb-Schnierer, E. (2021). *Besondere Schwierigkeiten beim Mathematiklernen*. Verfügbar unter <https://ojs.didaktik-der-mathematik.de/index.php/mgdm/issue/view/46> [20.02.2022].
- Gniewosz, B. (2015). Kompetenzentwicklung. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Gegenstandsbereiche*. Springer Wiesbaden (S. 69–79).
- Feyerer, E. (2009): *Ist Integration "normal" geworden?* Verfügbar unter <http://bidok.uibk.ac.at/library/inkl-02-09-feyerer-integration.html> [20.02.2022].
- Häsel-Weide, U. & Prediger, S. (2017). Förderung und Diagnose im Mathematikunterricht – Begriffe, Planungsfragen und Ansätze. In M. Abshagen, B. Barzel, J. Kramer, T. Riecke-Baulecke, B. Rösken-Winter & Ch. Selter (Hrsg.), *Basiswissen Lehrerbildung: Mathematik unterrichten mit Beiträgen für den Primar- und Sekundarstufenbereich*. Friedrich/Klett Kallmeyer Seelze (S. 167–181).
- Hericks, N. (2021) Schulpädagogik. In N. Hericks (Hrsg.), *Inklusion, Diversität und Heterogenität*. Springer Wiesbaden (S. 199–224).
- Hußmann, St., Leuders, T. & Prediger, S. (2007). Schülerleistungen verstehen - Diagnose im Alltag. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 49 (Heft 15), S. 1–9.
- Moser Opitz, E., Freeseemann, O., Grob, U. & Prediger, S. (2016). *BASIS-MATH-G4+-5*. Gruppentest zur Basisdiagnostik Mathematik für das vierte Quartal der 4. Klasse und für die 5. Klasse. Hogrefe Bern.
- Pool Maag, S. & Moser Opitz, E. (2014). Inklusiver Unterricht – grundsätzliche Fragen und Ergebnisse einer explorativen Studie. *Empirische Sonderpädagogik*, 6 (Heft 2), S. 133–149.
- Prediger S., Buró S. (2021). Selbstberichtete Praktiken von Lehrkräften im inklusiven Mathematikunterricht – Eine Interviewstudie. *Journal für Mathematik Didaktik*, 42, S. 187–217.
- Reich, K. (2014a). Inklusive Didaktik. Gemeinsamer Unterricht erfordert neue Lernumgebungen und Haltungen. *Schulverwaltung spezial*, 3, S. 20–23.
- Reich, K. (2014b). *Inklusive Didaktik*. Beltz Weinheim.
- RIS Rechtsinformationssystem (2012). *Rechtsvorschrift für Bildungsstandards im Schulwesen*. BGBl. Nr. 242/1962 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 185/2012. Verfügbar unter <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20006166> [13.06.2022].
- Schaupp, H., Lenart, F., Holzer, N. (2020). *Eggenberger Rechentest 4+*. Diagnostikum für Dyskalkulie für das Ende der 4. Schulstufe bis Ende der 6. Schulstufe. 2., überarbeitete Auflage mit erweiterten Normen. Hogrefe.

- Schöttler, C. (2019). *Deutung dezimaler Beziehungen – Epistemologische und partizipatorische Analysen von dyadischen Interaktionen im inklusiven Mathematikunterricht*. Springer Wiesbaden.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom. Responding to the Needs of All Learners*, 2. Auflage. ASCD Alexandria.
- Werner, B. (2019). *Mathematik inklusive. Grundriss einer inklusiven Fachdidaktik*. Kohlhammer Stuttgart.