

**KONSTANZE EDTSTADLER & KARL-HEINZ GRASS**

## **Editorial: Fachdidaktik Deutsch und Mathematik - Theoretische Analysen, empirische Ergebnisse und aktuelle Entwicklungen**

### **Abstract**

*Mathematics and German are two of the most elementary and important school subjects in Austria. Therefore, research on teaching and learning of these two subjects is a central task to which the academic disciplines of mathematics and German language education are dedicated. This issue aims to present articles taking up and analysing current research questions relevant to German language and mathematics education. Therefore, this issue is divided in two: the first part presents studies that focus on theories and models from neuro-, cognitive and developmental psychology relevant for mathematical education. The second part deals with current topics in German language education which are significant for everyday classroom teaching. They cover vocabulary acquisition, writing didactics and didactics of literature. In this introduction we briefly present the two subject areas and the associated central questions related to this issue. Also, the articles included in this issue will be presented briefly here and finally, we will outline their relevance for mathematics and German language education.*

### **Key words**

*German language education; Psychological theories in mathematics education; Practical implications*

### **Einleitung**

Das Bildungssystem in Österreich befindet sich gegenwärtig aufgrund des im Jahre 2018 beschlossenen „Pädagogik-Pakets“ im Umbruch (vgl. BMBWF 2022). Dieses umfasst sämtliche für das Bildungssystem relevante Bereiche. Ausgehend von neuen kompetenzorientierten Lehrplänen für die Volksschule und Sekundarstufe werden damit in Verbindung stehende Kompetenzraster entwickelt, die individuelle Kompetenzmessung (IKM) und die Bildungsstandardüberprüfung zur IKM<sup>PLUS</sup> zusammengeführt und die Leistungsbeurteilungsverordnung novelliert (LBVO-N).

Im Idealfall fußen diese Reformmaßnahmen auf fundierten theoretischen Konzepten und empirischen Ergebnissen und werden für die und in der Praxis

fachwissenschaftlich und fachdidaktik aufbereitet. Hierbei besteht insbesondere für die Primarstufe ein weites Entwicklungs- und Forschungsfeld. Diese Aufgabe kann und soll zunehmend durch die Masterstudien übernommen werden. Laut Curriculum für das Masterstudium (PH Steiermark, 2019, S. 8) beinhaltet das Masterniveau, dass die Studierenden „ihren forschend-reflexiven Habitus aus[bauen] und [...] in der Lage [sind], ihr professionelles Handeln auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse und eigener forschender Zugänge weiterzuentwickeln.“ Idealerweise entstehen auch fachdidaktische Dissertationen. Diese sind aufgrund der Verortung der Studien in Österreich (Primarstufe an den Pädagogischen Hochschulen, Sekundarstufen an den Pädagogischen Hochschulen und Universitäten) eher im Bereich der Sekundarstufe angesiedelt, was sich auch in den Beiträgen dieses Heftes zeigt.

Im Folgenden werden die zwei in diesem Heft adressierten Themenbereiche aus der Deutsch- und der Mathematikdidaktik kurz vorgestellt sowie ein Überblick über die einzelnen Beiträge gegeben.

### **Psychologie als zentrale Bezugsdisziplin der Mathematikdidaktik**

Die Mathematikdidaktik als Wissenschaftsdisziplin kann in Anlehnung an Griesel (1971, S. 296) folgend beschrieben werden:

Didaktik der Mathematik ist die Wissenschaft von der Entwicklung praktikabler Kurse für das Lernen im Bereich Mathematik sowie der praktischen Durchführung und empirischen Überprüfung der Kurse einschließlich der Überlegungen zur Zielsetzung der Kurse und der Stoffauswahl.

Die Grieselsche Beschreibung lässt erkennen, wie multidimensional die Aufgaben sind, die die Mathematikdidaktik verfolgt. Um mit dieser Vielschichtigkeit in mathematikdidaktischer Forschung umzugehen, verlangt es nach Theorien, Methoden und Methodologien aus unterschiedlichen Bezugsdisziplinen – beispielsweise der Fachwissenschaft, der Psychologie und der Pädagogik, um drei zentrale Disziplinen zu nennen. So ist die Einbeziehung der Fachwissenschaft essentiell, um mathematische Inhalte analysieren und aufbereiten zu können, um verschiedene Lösungswege zu identifizieren und um Begriffsbildungen und Definitionen zu vergleichen. Psychologie, Pädagogik und Sozialwissenschaften stellen empirische Methoden zur Verfügung, mit denen individuelle und soziale Aspekte untersucht werden können, die Einfluss auf die von Griesel angedeuteten Aufgaben der Mathematikdidaktik haben, wie beispielsweise Denk- und Lernprozesse, Einstellungen, Motivation und Emotionen im Kontext der Beschäftigung mit Mathematik.

Die vorliegende Ausgabe fokussiert auf die enge Beziehung zwischen der Mathematikdidaktik und der Psychologie, insbesondere darauf, wie die Kognitions- und Neuropsychologie dazu beitragen können, das Gelingen von Mathematik

besser zu verstehen. So haben diese Teilgebiete der Psychologie in den letzten beiden Dekaden eine Fülle von Ergebnissen zum Erlernen von arithmetischen Inhalten hervorgebracht. Wie umfassend diese Ergebnisse sind, zeigt sich eindrucksvoll in den 1176 Seiten des „Oxford Handbook of Numerical Cognition“ (Kadosh und Dowker, 2015). Nun werden diese Ergebnisse im Kreise der Mathematikdidaktiker\*innen nicht nur wohlwollend aufgenommen und sinnvoll in die eigene Wissenschaft, die Mathematikdidaktik, integriert, sondern in einem zum Teil unprofessionellen und faktenfreien Ausmaß kritisiert, ja sogar bekämpft (Lorenz, 2017, S. 128). Die Herausgeber/innen dieses Heftes sehen es für die Weiterentwicklung der Mathematikdidaktik als dringende Aufgabe, diesen kontroversen Ansichten entgegenzuwirken und nutzen die sechs hier präsentierten Beiträge um die Relevanz und Sinnhaftigkeit der Bezugsdisziplin Psychologie für die Mathematikdidaktik herauszustellen. Zudem zeigen sie an diesen, wie eine reflektierte Einbeziehung dieser Disziplin einen Mehrwert für die Ergründung und Beantwortung konkreter mathematikdidaktische Fragestellungen leistet. Das Herausgeber/innenteam schließt sich dabei den Bemühungen von Lorenz (2017) für eine „friedliche Koexistenz“ stoffdidaktischer und kognitionspsychologischer Ansätze an und skizziert praxisnahe Implikationen neuro- und kognitionswissenschaftlicher Ergebnisse.

### **Deutschdidaktik als Wissenschaft**

Deutschdidaktik gliedert sich traditionell in Sprach- und Literaturdidaktik sowie Mediendidaktik. Sie ist durch den fachwissenschaftlichen Bezug zur Sprach-, Literatur- und Medienwissenschaft sowie durch ihre sozial- und geisteswissenschaftlichen Bezugswissenschaften, wie etwa der Psychologie oder der Philosophie, als transdisziplinär zu charakterisieren (vgl. Krelle, 2016, S. 233). Bis Anfang der 2000er Jahre war es üblich, dass die Deutschdidaktik in Forschung und Lehre in erster Linie von in der Praxis stehenden Deutschlehrer/innen abgedeckt wurde (vgl. Institut für Germanistik der Universität Wien). Durch die Einrichtung diverser Zentren (z.B. Österreichisches Kompetenzzentrum für Deutschdidaktik im Jahre 2007) und eines Review-Verfahrens bei der einzigen rein forschungsorientierten deutschdidaktischen Zeitschrift *Didaktik Deutsch* im Jahre 2004 (Bremerich-Vos, Fix, Kämper-van den Boogaart, Paefgen, 2004) zeigt sich eine zunehmend wissenschaftliche und forschungsbasierte Orientierung.

Das *Österreichische Forum Deutschdidaktik* definiert Deutschdidaktik als „jene Wissenschaft, die sich mit Erwerbsprozessen und Lehre der deutschen Sprache in allen denkbaren Lernkontexten befasst“. Ihre Forschung ist gekennzeichnet von einem breiten Methodenreptoire, wozu Kepser (2013, S. 53) feststellt, dass „mehr oder minder friedlich [...] qualitativ und quantitativ beschreibende, experimentell angelegte, hermeneutische und praxeologische Verfahren [koexistieren].“ Eine von Nußbaum & Pohl (2021) durchgeführte Auswertung der forschungsbasierten Beiträge in der Zeitschrift *Didaktik Deutsch* bestätigt diese Einschätzung und liefert

noch weitere spannende Einblicke in die Entwicklung der deutschdidaktischen Forschung: Während die ersten zehn Hefte (1996-2001) noch zu über 80% theoretisch/konzeptionell fundierte Beiträge enthielten, kehrte sich diese Ausrichtung bis zu den letzten zehn Heften (2016-2021) um, indem über 90% der Beiträge durch die Behandlung von Datenmaterial als empirisch zu klassifizieren sind, wobei die quantitative Ausrichtung die qualitative übersteigt. Die stark empirische Ausrichtung in der Deutschdidaktik zeigt sich nunmehr auch darin, dass mittlerweile drei Bände zur empirischen Forschung in der Deutschdidaktik, herausgegeben von Boelmann (2018a, 2018b, 2018c) vorliegen.

Durch die Positionierung der Deutschdidaktik als Wissenschaft, Kepsers (2013) Ausführungen folgend, genauer als „eingreifende Kulturwissenschaft“ wird deutlich, dass es sich dabei eben nicht um einen Arbeitsbereich handelt, der sich darin erschöpft, Lehrer/innen für das Unterrichten im Fach Deutsch aus-, fort- und weiterzubilden. Dies gilt für alle Schulstufen und Schulformen gleichermaßen, wenngleich dafür gerade im Bereich der Primarstufe die Bewusstseinsbildung – auch in der öffentlichen Diskussion – noch verstärkt werden muss. Ebenso wenig darf sich aber die deutschdidaktische Forschung und Entwicklung losgelöst von der Schulpraxis sehen. Denn – so Pieper (2018, S. 5): „Die Praxis ist Entwicklungsfeld deutschdidaktischer Arbeit und – vielfach eher mittelbar als unmittelbar – Forschungsfeld.“ Genau auf diese Verbindung von Theorie und Praxis zielt die Zeitschrift *didacticum* ab.

### **Die Beiträge**

Das nunmehrige vierte Heft der open-access Zeitschrift *didacticum* widmet sich sowohl der Deutsch- als auch der Mathematikdidaktik. Durch einen Call, der sowohl auf der Website des *didacticums* veröffentlicht und über sämtliche E-Mail-Verteiler ausgeschildet wurde, stand die Einreichung allen interessierten Personen offen. Nach einer Interessensbekundung mit einem Abstract an das Herausgeberteam konnten Autorinnen und Autoren mit einer positiven Bewertung ihren Beitrag verfassen, der anschließend anonym von Fachkolleginnen und -kollegen begutachtet wurde und mit Hinweisen zur Überarbeitung an die Autorinnen und Autoren zurückgegeben wurde. Es erfolgte eine neuerliche Begutachtung der überarbeiteten Beiträge und damit einhergehend die Letztentscheidung über Annahme oder Ablehnung.

Durch diese hohen Standards in der Qualitätssicherung gelangten im Bereich der Deutschdidaktik drei und im Bereich der Mathematikdidaktik sechs Beiträge nach (zum Teil umfangreichen) Überarbeitungen seitens der Autor/innen zur Veröffentlichung.

## Überblick der Beiträge zur Mathematikdidaktik

Für den mathematikdidaktischen Teil dieser Ausgabe des *didacticums* wurden Beiträge von Wissenschaftler/innen der Mathematikdidaktik sowie der Kognitions- und Neuropsychologie ohne Einschränkung des mathematischen Inhaltsbereichs herangezogen. Dabei erreichten uns sowohl Beiträge aus der Primar- als auch aus der Sekundarstufe. Alle Autor/innen wurden gebeten, die Relevanz psychologischer Theorien und Modelle in ihrer Forschung zu adressieren, praktische Implikationen abzuleiten sowie Limitationen aufzuzeigen. Die Beiträge decken damit ein breites Spektrum an Forschungsmethoden, mathematischen Inhalten und psychologischen Theorien ab.

Die ersten beiden Artikel zeigen eindrucksvoll, wie relevant neurowissenschaftliche Ergebnisse für das Verstehen von Denkprozessen beim Erlernen mathematischer Inhalte sind. *Scheucher, Koren, und Vogel* geben in ihrem Review-Artikel einen Einblick in domänenspezifische Denkprozesse, welche dem Aufbau und der Entwicklung von Rechenfertigkeiten zugrundeliegen. Dabei wird ersichtlich, dass das kompetente Rechnen aus neurokognitiver Sicht ein hochkomplexer Prozess ist, der von zahlreichen kognitiven Teilprozessen sowie von ausdifferenzierten Netzwerken im Gehirn unterstützt wird (Vogel & De Smedt, 2021). Vorgestellt wird dabei aktuelle Literatur zu basisnumerischen Repräsentationen und arithmetischen Lösungsstrategien. Abgerundet wird der Beitrag durch einen kritischen Blick auf atypische neurokognitive Ausprägungen bei Dyskalkulie und wie sich diese durch Interventionen verändern lassen. *Pielsticker, Pielsticker, und Witzke* gehen in ihrem Beitrag der Frage nach, inwieweit sich die Theorie von Bruner (1966) – nach der symbolische Darstellungen zentral für Lernprozesse sind – durch heutige Methoden der Neurowissenschaft bestätigen lässt. Dabei wird angenommen, dass symbolische Darstellungen das Gehirn entlasten und somit zu positiven Effekte beim Lernen von Mathematik führen. Die Beantwortung der Frage wird mit einem deskriptiven Ansatz und mithilfe einer theoriebasierten Diskussion über aktuelle *fMRI*-Studien (*englisch: functional magnetic resonance imaging*) behandelt.

Drei weitere Studien untersuchen inwieweit die Einbindung des ganzen Körpers in Form von Gesten, Koordinationsübungen sowie Materialhandlungen Einfluss auf das Lernen von Mathematik hat. *Voit und Götz* untersuchen dabei in ihrem Beitrag die Wirksamkeit des Programms „Vital4Brain“. Das Programm hat zum Ziel, die Konzentrationsfähigkeit von Lernenden durch gezielte Koordinationsübungen während des regulären Unterrichts zu erhöhen und dadurch die mathematische und kognitive Leistung zu steigern. Als theoretische Grundlage dient dabei das neurodidaktische Modell nach Friedrich (2005). In der Studie von *Konrad* werden neun verschiedene didaktische Arbeitsmittel hinsichtlich deren Wirksamkeit beim Aufbau früher arithmetischer Kompetenzen (z. B. Teil-Ganzes-Konzept) untersucht. Die Autorin fokussiert hierbei auf Bartolini & Martignone (2020), die konstatieren, dass Kinder durch die Auseinandersetzung mit didaktischen Arbeitsmitteln (*engl. manipulatives*) Zugriff auf multisensorische Informationen haben, auf deren Basis

Verständnis und Wissen zu mathematischen Konzepten (hier insbesondere numerische und erste arithmetische Kompetenzen) aufgebaut werden. Lernwerkstattarbeit und deren Einfluss auf das Interesse von Grundschulkindern im Fach Mathematik wird in der Studie von *Longhino und Gangl* am Beispiel der Umfangsberechnung untersucht. Dabei wird der Begriff „Interesse“ nach Krapp (1992) verstanden und als zentrales motivationales Merkmal für erfolgreiches Mathematiklernen angesehen.

Schließlich analysiert *Kollosche* in seinem Beitrag die Anforderungen an mathematische Unterrichtsmaterialien für Schüler/innen, deren Erstsprache nicht der Unterrichtssprache entspricht. Motiviert wird die Untersuchung durch die Einschätzung von Frenzel (2017), wonach es nach wie vor an diesbezüglicher Evidenz wie auch an konkreten Arbeitsheften für betroffene Schüler/innen fehlt. Dieser Beitrag stellt inhaltlich auch eine gute Überleitung zum zweiten Feld dieser Ausgabe dar.

### **Perspektiven aus der Deutschdidaktik**

Die drei Beiträge aus dem Bereich der Deutschdidaktik beschäftigen sich mit ebenso wichtigen wie unterschiedlichen Bereichen. Konkret geht es um Sprachdidaktik und Literaturdidaktik, wobei die Beiträge auch Aspekte der Mediendidaktik beinhalten; schwerpunktmäßig werden jeweils unterschiedliche Schulstufen abgedeckt.

*Elisabeth Herunter* befasst sich in ihrem sprachdidaktischen Beitrag literaturbasiert mit dem Wortschatz. Sie skizziert, wie der Wortschatz bei Schüler/innen erhoben werden kann und stellt theoretisch fundiert mit vielen praxisnahen Umsetzungsmöglichkeiten vor, wie eine evidenzbasierte Wortschatzförderung im täglichen Regelunterricht gelingen kann. Während die meisten der vorgestellten Instrumente für die Förderdiagnostik in der Primarstufe konzipiert sind, können die konkreten Umsetzungsmöglichkeiten der Wortschatzförderung, ein zentraler Bereich aller deutschdidaktischen Anwendungsgebiete, auf sämtliche Schulstufen übertragen werden. Das gilt auch für die Schreibdidaktik, die im Mittelpunkt des auf einer empirischen Erhebung basierenden Beitrags von *Elisabeth Sieberer* steht. Aufbauend auf Beobachtungen und Erhebungen am Ende der Sekundarstufe I zeigt sie theoretisch fundiert, wie komplex der Schreibprozess ist; die Autorin leitet mithilfe der erhobenen Daten ab, dass sowohl die Schreibforschung als auch die konkrete Umsetzung im Unterrichtsgeschehen die verschiedenen Phasen des Verfassens von Texten stärker berücksichtigen sollte. Dadurch könnten kompetente Schreiber/innen besser herangebildet werden als mit dem (nach wie vor vorherrschenden) bloßen Bewerten eines (angenommene) finalen Textprodukts.

Einen Einblick in die Breite und die aktuellen Entwicklungen in der Deutschdidaktik im Allgemeinen und der Literaturdidaktik im Speziellen gibt dieses Heft mit *Caroline Baders* Beitrag. In Anlehnung an ihre deutschdidaktische Disseration zeigt sie, dass moderne Adaptionen von Klassikern der deutschen Literatur, in diesem Fall in Form

einer Graphic Novel von *Franz Kafkas* „Verwandlung“, ebenso ihren Platz in der Literaturdidaktik haben sollen wie etwa die mittlerweile etablierten Filmadaptionen. Dieser Zugang wird durch die in Ausschnitten vorgestellte Erhebung am Ende der Sekundarstufe II untermauert: Beim Lesen des klassischen Textes im Vergleich zum Lesen der gleichen Abschnitte in Form einer Graphic Novel mithilfe der Methode des Lauten Denkens und halbstandisierter Interviews soll wertungsfrei der Einblick in Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei der Rezeption gewonnen werden.

### **Abschließende Bemerkungen**

Die in diesem Heft aufgenommenen Beiträge skizzieren wie vielseitig die Forschungsfelder in den jeweiligen Fachdidaktiken sind. Konkret werden hinsichtlich der Mathematikdidaktik aktuelle Theorien und Modellen aus der Kognitions- und Neurowissenschaft aufgezeigt und deren Nutzen für die Mathematikdidaktik herausgestellt. In den vorliegenden Artikeln zur Mathematikdidaktik wird versucht, die Bezugsdisziplin Psychologie als zentrale und relevante Bezugswissenschaft vorzustellen, es wird dabei keinesfalls die Stoffdidaktik unterminiert oder andere Bezugsdisziplinen in Frage gestellt. Aufgrund der aktuellen Diskussionen über die Beziehung zwischen Mathematikdidaktik und Psychologie (siehe z. B. Lorenz, 2017 oder Griesel, 2019) erschien es uns jedoch notwendig einen Beitrag zur Verbindung dieser beiden Disziplinen zu leisten und schematisch aufzuzeigen, wie essenziell Ergebnisse und Methoden aus der Psychologie für die Mathematikdidaktik sein können. Zudem skizzieren die folgenden Beiträge, wie psychologische Forschung neue Zugänge zu zentralen mathematikdidaktischen Themen, wie beispielsweise dem Aufbau und der Entwicklung von Zahlenwissen und damit verbunden dem Rechnen, einbringen kann (siehe z. B. Vogel & De Smedt, 2021). Schließlich wird ersichtlich, dass sowohl stoffdidaktische als auch kognitions- und neurowissenschaftliche Perspektiven ihre Berechtigung haben und ein inhärentes Vorgehen für ein besseres Verständnis für das Lehren und Lernen von Mathematik bedeutsam ist.

In Bezug auf die Deutschdidaktik wird in den Beiträgen der – berechtigten – Forderung nachgekommen, dass sie den Blick auf die Praxis richten muss (vgl. Berger, 2018). Die vorliegenden Beiträge beinhalten die Grundlage für die Konzeption einer innovativen Unterrichtsgestaltung bzw. für die Evaluation ebendieser sowohl im literatur- als auch sprachdidaktischen Bereich. Dabei zeigt sich deutlich, dass die fachdidaktische Forschung das Potenzial hat, eigenständig zu agieren, um so in der Praxis davon zu profitieren. Mit den Beiträgen kann und soll auch das gesetzte Ziel der Zeitschrift *didacticum* erreicht werden, „(fach)didaktische Diskurse zu initiieren und zur Diskussion zu stellen, um zum Dialog von Forschung und Unterricht beizutragen.“

## Literatur

- Berger, Th. (2018). Mehr Praxis wagen! Anmerkungen zum Theorie-Praxis-Problem in der Deutschdidaktik. *Didaktik Deutsch*, 44, 10-14.
- Bartolini, M. G., & Martignone, F. (2020). Manipulatives in mathematics education. *Encyclopedia of mathematics education*, 487-494.
- BMBWF – Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2022). *Das Pädagogik-Paket. Zeitgemäß. Transparent. Fair.* 3. Aktualisierte Ausgabe. Verfügbar unter: <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/pp.html> [18.07.2022]
- Boelmann, J.M. (Hrsg.) (2018a). *Grundlagen* (Empirische Forschung in der Deutschdidaktik 1). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Boelmann, J.M. (Hrsg.) (2018b). *Erhebungs- und Auswertungsverfahren* (Empirische Forschung in der Deutschdidaktik 2). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Boelmann, J.M. (Hrsg.) (2018c). *Forschungsfelder der Deutschdidaktik* (Empirische Forschung in der Deutschdidaktik 3). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Bremerich-Vos, A., Fix, M., Kämper-van den Boogaart, M., Paefgen, E. (2004). Die Reaktion hat gewechselt. *Didaktik Deutsch*, 16, 4.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction* (Vol. 59). Harvard: University Press.
- Frenzel, B. (2017). Sensibel für Mehrsprachigkeit: Mathematikunterricht für neu zugewanderte Schülerinnen und Schüler. *mathematik lehren*, 201, 39–41.
- Friedrich, G. (2005). *Allgemeine Didaktik und Neurodidaktik*. Frankfurt: Lang
- Griesel, H. (1971). *Die Neue Mathematik für Lehrer und Studenten*. Band 1. Hannover: Schroedel.
- Griesel, H., vom Hofe, R., & Blum, W. (2019). Das Konzept der Grundvorstellungen im Rahmen der mathematischen und kognitionspsychologischen Begrifflichkeit in der Mathematikdidaktik. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 40(1), 123-133.
- Institut für Germanistik der Universität Wien. *Zur Geschichte*. Verfügbar unter: <https://www.germ.univie.ac.at/fachdidaktik/> [18.07.2022]
- Kadosh, R. C., & Dowker, A. (Eds.). (2015). *The Oxford handbook of numerical cognition*. Oxford: Library of Psychology.
- Kepser, M. (2013). Deutschdidaktik als eingreifende Kulturwissenschaft. Ein Positionierungsversuch im wissenschaftlichen Feld. *Didaktik Deutsch*, 34, 52-68.
- Krapp, A. (1992). Interesse, Lernen und Leistung. Neue Forschungsansätze in der Pädagogischen Psychologie. *Zeitschrift für Pädagogik*, 38(5), 747-770.



Krelle, M. (2016). Deutschdidaktik als (zu) gestaltende Wissenschaft. In Ch. Bräuer (Hrsg.), *Denkrahmen der Deutschdidaktik. Die Identität der Disziplin in der Diskussion* (S. 229-240). Berlin et al.: Peter Lang.

Lorenz, J. H. (2017). Einige Anmerkungen zur Repräsentation von Wissen über Zahlen. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 38(1), 125-139.

Nußbaum, A., Pohl, Th. (2021). 50 Hefte Forschungsbeiträge Didaktik Deutsch. Versuch einer Vermessung. *Didaktik Deutsch*, 50, 96-119.

Österreichische Forum Deutschdidaktik (ÖFDD). Verfügbar unter: <https://www.aau.at/germanistik/fachdidaktik/oefdd/> [18.07.2022]

PH Steiermark (2019). 76. *Mitteilungsblatt der Pädagogischen Hochschule Steiermark vom 28.06.2010*. Curriculum für das Masterstudium für das Lehramt Primarstufe Verordnung des Hochschulkollegiums der Pädagogischen Hochschule Steiermark vom 19.12.2018. Verfügbar unter: <https://www.phst.at/ausbildung/studienangebot/primarstufe/master-primarstufe/> [18.07.2022]

Pieper, I. (2018). Zumutungen erkennen, Verhältnismäßigkeiten im Blick behalten: Für mehr Balance in einer feldnahen Deutschdidaktik. *Didaktik Deutsch*, 44, 4-9.

Vogel, S. E., & De Smedt, B. (2021). Developmental brain dynamics of numerical and arithmetic abilities. *Science of Learning*, 6(1), 1-11.

**KONSTANZE EDTSTADLER**, Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> ist Hochschulprofessorin für Angewandte Sprachwissenschaft und Deutschdidaktik an der Pädagogischen Hochschule Steiermark.

**KARL-HEINZ GRASS**, Mag. Dr. ist Hochschulprofessor für Mathematik und Mathematikdidaktik an der Pädagogischen Hochschule Steiermark.