
Lehrer*innenfortbildung in saharaurischen Flüchtlingslagern im Bereich Primarstufenmathematik

Gerald Sagmeister

1. Ausgangslage

Die Westsahara als Heimatland der Saharai war bis 1975 spanische Kolonie und wurde nach dem Abzug der spanischen Kolonialmacht von Marokko und Mauretanien besetzt. Obwohl der internationale Gerichtshof IGH Gebietsansprüche sowohl von Marokko als auch von Mauretanien zurückgewiesen hatte (vgl. Vereinte Nationen 1975, 185), wurde – nach einem Abkommen zwischen Spanien, Marokko und Mauretanien – Marokko der Norden der Westsahara (ca. Zweidrittel der Gesamtfläche) und Mauretanien das restliche Drittel im Süden zugesprochen (vgl. Deutscher Bundestag 2006, 8). Als Reaktion auf das Abkommen rief die noch zur Zeit der spanischen Besatzung 1973 gegründete Frente Polisario, Volksfront zur Befreiung von Saguía el Hamra und Río de Oro, einen Tag später die Demokratische Arabische Republik Sahara (DARS) aus. Im Jänner 1976 begannen kriegerische Auseinandersetzungen zwischen der marokkanischen Armee und der Frente Polisario, die bis zum Jahr 1991 andauerten, ehe es zu einem Waffenstillstand kam. Mauretanien hatte bereits 1979 in einem Friedensabkommen mit der DARS seine Gebietsansprüche in der Westsahara aufgegeben, was zur Folge hatte, dass Marokko im selben Jahr auch diese Gebiete besetzte. Während dieser kriegerischen Auseinandersetzungen floh die Mehrheit der Zivilbevölkerung der Saharai in Flüchtlingslager, die im Südwesten Algeriens, nahe der Stadt bei Tindouf, liegen. Die UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees) schätzt, dass in etwa 170.000 Saharai in diesen Lagern, den sogenannten Wilayas, leben (vgl. Andersen et al. 2021, 3).

2. Lehrer*innenbildung in den Flüchtlingslagern

In den fünf Wilayas El Aaiún, Smara, Dajla, Ausert und Bojador hat sich in den letzten vier Jahrzehnten folgende schulische Infrastruktur herausbilden können: Es gibt ein Unterrichtsministerium (Sahrawi Ministry of Education – SEM) und, diesem nachgestellt, Inspektor*innen sowie Grundschul- und Sekundarstufenlehrer*innen. Eine 2014 in Smara und El Aaiún durchgeführte Studie zeigte, dass die Lehrer*innenschaft zu 80% weiblich war, im Durchschnitt 15 Jahre Unterrichtserfahrung aufwies und ausschließlich aus ehemaligen Flüchtlingen bestand (vgl. West & Ring 2015, 153). Das Ministerium für Bildung in Rabuni entwirft die Curricula, die sich an den Inhalten algerischer Bildungspolitik orientieren, was weniger an einer freien Entscheidung der Saharai liegt, sondern der Tatsache geschuldet ist, dass die meisten Schulbücher aus Algerien kommen. Algerien, als bildungsbestimmendes Gastland, belegte bei den PISA-Testungen 2015 im Bereich Mathematik den vorletzten Rang (vgl. OECD 2016, 50). Eva Unterweger, ehemalige Hochschulprofessorin an der Pädagogischen Hochschule Wien und Vorsitzende des Saharaischen Unterstützungsvereins, weiß um das Potenzial von Lehrer*innenfortbildungen und beschloss daher, Workshops in Ausert zu organisieren.

3. Workshop zur Lehrer*innenfortbildung

Die Wirkungen von Fortbildungen zielen nach Lipowski (vgl. Müller et al. 2010, 52) darauf ab, bei den Teilnehmer*innen mehrere Prozesse auszulösen: Auf Ebene eins erfolgen unmittelbare Reaktionen der teilnehmenden Lehrer*innen; auf Ebene zwei kommt es zu einer kognitiven Veränderung bei

Lehrer*innen, was dazu führen soll, dass es auf Ebene drei zu Veränderungen im unterrichtspraktischen Handeln kommt, was wiederum zur Folge haben soll, dass bei den Schüler*innen günstige Motivationsentwicklung, erhöhter Lernerfolg oder verändertes Lernverhalten erzielt wird. Bevor die Inhalte des Workshops besprochen werden, erscheint es notwendig, die Lehr- und Lernumgebung in den saharaischen Schulen zu beschreiben. Die Klassen sind für Frontalunterricht konzipiert, die Lehrperson steht erhöht auf einem Podest und unterrichtet daher schon rein körperlich von oben herab; Frontalunterricht ist die dominierende Form des Unterrichts, Projektunterricht und offene Lernformen sind den Lehrer*innen großteils fremd. Die Klassen sind mit Tischen, Stühlen und einer Tafel ausgestattet. Die Kinder haben wenig Schreibmaterialien; Kreide ist Mangelware. Diese Beschreibung der Klassensituation deckt sich mit den Berichten Erwigs' (vgl. Erwigs 2012, 41), der ebenfalls diese Konzeption der Klassenräume in den Schulen der Wilayas Al Aaiún und Smara beobachten konnte. Die beiden Workshops in Ausert dauerten jeweils vier Tage und wurden in zwei unterschiedlichen Schulen abgehalten. Am Vormittag wurden drei Einheiten, unterbrochen durch eine Teepause, und am Nachmittag zwei Einheiten unterrichtet. Bei den Workshops nahmen jeweils 25 Teilnehmer*innen aus Grundschulen Auserts teil. Nach welchen Kriterien die Teilnehmer*innen ausgesucht worden waren, ist unklar. Die Workshops konnten auf Deutsch gehalten werden, da Salama Lamin, ein Saharai, der 8 Jahre in Deutschland studiert hatte, als Dolmetscher fungierte.



Abb. 1: Klassenraum



Abb. 2: Salama Lamin; G. Sagmeister

Im Bildungswesen der Saharai ist es Tradition, dass Wissen über Auswendiglernen generiert wird. Sich auf diese Art Wissen anzueignen, ist oftmals auch in unseren Breiten verbreitet und hat sicher in manchen Fachbereichen ihre Berechtigung. So sind Wiederholungsstrategien, wie das Auswendiglernen von Vokabeln einer Fremdsprache, sicher nützliche Lernstrategien (vgl. Wild & Möller 2009, 57). In der Mathematik wird das reine Auswendiglernen als wenig sinnvoll erachtet (vgl. Krauthausen 2018, 71; Scherer & Moser Opitz 2010, 200). Reines Auswendiglernen befähigt die Schüler*innen nicht dazu, ein Verständnis für die Rechenoperation und Rechenstrategien zu entwickeln, weil sie dadurch nur rezeptartig vorgehen (Wittmann 1996, 17).

Deswegen wird bei den Workshops – mit Rücksicht auf die traditionellen Unterrichtsformate der Saharai – der Versuch unternommen, den saharaischen Primarstufenpädagog*innen neben inhaltlichen Aspekten der Arithmetik einen stärker handlungsorientierten und im ursprünglichen Sinn des Wortes begrifflichen Zugang zur Mathematik zu vermitteln. Um solch einen handlungsorientierten Unterricht umsetzen zu können, bedarf es Materialien, die in den Flüchtlingslagern wenig vorhanden sind. Hier gibt es als natürliche Ressourcen Steine und Sand; ansonsten noch Datteln und enorm viele Plastikflaschen. Zu den Materialien, die wir aus Österreich zum Workshop mitgenommen haben, zählen unstrukturierte Materialien wie Wendeplättchen und Steckwürfel, aber auch Strukturmaterialien wie die Dienes-Blöcke (Systemblöcke).

3.1 Der Einsatz von Material

Ausgehend von Jean Piaget, der die Entwicklung des logischen Denkens in vier aufeinander aufbauenden Entwicklungsstufen definiert, entwarf Jerome Bruner ein didaktisches Modell, das EIS Prinzip, das davon ausgeht, dass Kinder mit ihrer Umwelt in Interaktion treten müssen und von der enaktiven Ebene (d. h. durch Handlungen) über die ikonische (d. h. durch Bilder) bis hin zur symbolischen (d. h. durch Zeichen jedweder Art, auch der Sprache) Wissen und Verständnis gewinnen (vgl. Hasemann 2012, 57; Kuhnke 2013, 10). Bei der Auswahl des Materials wird nach Radatz et al. (1998, 35; auch Hasemann & Gasteiger 2012, 89) in natürliches Material und künstliches Material unterschieden. Geht es um die Entfaltung des Zahlverständnisses, spielt die Verwendung von Material eine entscheidende Rolle (Krauthausen 2018, 327): Einerseits können Schüler*innen Materialien nutzen, um Zahlen auf unterschiedliche Weisen darzustellen (Rottmann 2012, 10), wodurch auch Vorstellungsbilder im Kopf aufgebaut werden können, und andererseits fördert die Materialverwendung auch den Aufbau des Operationsverständnisses. Zudem können mit dem Einsatz des Materials auch mathematische Schemata verdeutlicht werden (Krauthausen 2018, 328f.).

Ist es an unserer Hochschule selbstverständlich, den zukünftigen Primarstufenpädagog*innen einen handlungsorientierten Unterricht zu vermitteln, bei dem Materialien zur Anwendung kommen, fehlt dieser Zugang in der Ausbildung der saharaischen Lehrer*innen. Die nachstehenden Fotos zeigen, wie saharaische Lehrer*innen mit der Verwendung von Wendepfättchen und Steckwürfeln vertraut gemacht werden.



Abb. 3: Wendepfättchen & Steckwürfel



Abb. 4: Steckwürfel



Abb. 5: Steckwürfel

Die Lehrer*innen werden nicht nur zum Einsatz des mitgebrachten Unterrichtsmaterials ermutigt, sondern auch darin bestärkt, aus den vorhandenen Ressourcen Alltagsmaterialien für den Mathematikunterricht herzustellen. Die Pädagog*innen werden daher gebeten, Alltagsmaterialien, die sie entbehren können, zum Workshop mitzunehmen, um damit Bündelungen vorzunehmen, aber auch um in weiterer Folge Unterrichtsmaterialien zu fertigen. Auch Alltagsmaterialien eignen sich dazu, ein erstes Verständnis für die kardinale Bedeutung von Zahlen zu erlangen (vgl. Hasemann & Gasteiger 2012, 113; Radatz et al. 1998, 27). Auf den nachstehenden Bildern sieht man, wie Dattelkerne zum Zählen und auch zu Bündelungszwecken verwendet werden können.



Abb. 6: Dattelkerne zum Bündeln



Abb. 7: Strohhalme zum Bündeln



Abb. 8: Materialerstellung



Abb. 9: Eierkartons als Veranschaulichung



Abb. 10: selbsterstelltes Material

3.2 Der Einsatz von Dienes-Material

Moser Opitz (vgl. 2007, 89) hält fest, dass im arithmetischen Lernprozess das Verstehen des dekadischen Stellenwertsystems eine entscheidende Rolle spielt und führt weiter aus, dass ohne die Einsicht in den Aufbau der Ziffern-Zahlen weder Zahlvorstellungen noch Operationsvorstellungen bestandhaltend ausbildbar sind. Das Dezimalsystem ist ein Notationsverfahren, das es erlaubt, Zahlen jedweder Größe exakt zu bezeichnen und mit ihnen zu rechnen (vgl. Schulz 2015, 146). „Kindern, die an der Bewältigung dieser Aufgabe scheitern, fehlen wichtige Voraussetzungen für erfolgreiche arithmetische Lernprozesse“ (Scherer & Moser Opitz 2010, 130). Das von Zoltan Dienes entwickelte Material dient in erster Linie dem Verständnis des dekadischen Zahlensystems und kann bis zur Bündelungseinheit $1\ 000 = 10^3$ eingesetzt werden (vgl. Schulz 2015, 185). Die Einer werden als Einerwürfel dargestellt, die Zehnerstange als Zehner, die Hunderterplatte als Hunderter und der Tausenderblock als Tausender. Mit diesem Material kann auch wunderbar nach dem EIS Prinzip von Jerome Bruner vorgegangen werden. Der Abstraktionsvorgang hin zur symbolischen Darstellung und zu den zugrunde liegenden Prinzipien Stellenwert und Nennwert wird dann erreicht, wenn das Material von rechts nach links angeordnet wird und somit entsprechend der Wertigkeit der Stellenwerte angeordnet ist (vgl. Schipper et al. 2011, 125). Neben dem Bündeln bietet sich dieses Material ebenso zum Entbündeln an, also dem umgekehrten Vorgang des Bündelns: Eine Hunderterplatte kann in zehn Zehnerstäbe gewechselt werden und ein Zehnerstab in zehn Einerwürfel (Scherer & Moser Opitz 2010, 132).

Bei der Arbeit mit Material ist das Ziel, dass die Schüler*innen sich Schritt für Schritt vom Material lösen und eine Abstrahierung stattfindet, bis schließlich kein Material mehr nötig ist, um die Rechenoperation lösen zu können.

Mit dem Dienes-Material können alle vier Grundrechnungsarten durchgeführt werden. Bei der Durchführung der Addition hatten die saharaischen Lehrer*innen keine Probleme, bei der Multiplikation war es manchen Teilnehmer*innen allerdings zu Beginn nicht klar, wie sie die Rechnung 4×13 mit dem Dienes-Material legen sollten. Manche Teilnehmer*innen hatten Schwierigkeiten, zu verstehen, dass der Multiplikator (4) dadurch bestimmt ist, wie oft der Multiplikand gelegt wird. Die Tatsache, dass die Multiplikation eine wiederholte Addition ist, schien nicht allen Teilnehmer*innen bewusst gewesen zu sein, konnte allerdings mit dem Material sehr anschaulich gezeigt werden.

Das Dienes-Material würde sich zwar hervorragend dazu eignen, die schriftliche Subtraktion nach dem Entbündelungsverfahren materialbegleitet durchzuführen, da aber das saharaische Curriculum das in Algerien übliche Ergänzungsverfahren vorschreibt, wird auf die Begleitung der schriftlichen Subtraktion mit Dienes-Material verzichtet. Dafür konnte die schriftliche Division mit Material begleitet werden. Der Algorithmus der langen Division ist sicher das komplizierteste Verfahren im Mathematikunterricht der Grundschule und findet mit ein- und möglicherweise zweistelligen Teilern weiterhin Anwendung (Musser et al. 2013, 151). Die nachstehenden Bilder zeigen den Lösungsweg der Aufgabe 72 geteilt durch 3. Es ist gut zu erkennen, wie der saharaische Lehrer die 7 Zehnerstangen so verteilt, dass er zuerst je zwei Zehnerstangen zuteilt. Anschließend entbündelt er die übriggebliebene Zehnerstange und tauscht diese gegen 10 Einerwürfel. Somit bleiben ihm 12 Einerwürfel, die er weiter verteilt, sodass am Schluss drei Mengen zu je 24 vor ihm liegen. Dieses Ergebnis überträgt er in sein Heft. Man sieht hierbei sehr gut die drei unterschiedlichen Darstellungsmodi nach Bruner: enaktiv (das physische Verteilen der Materialien), ikonisch (das bildhafte Übertragen der Handlung) und symbolisch (das Übertragen in mathematische Symbole).



Abb. 11: Dividieren mit Dienes-Material



Abb. 12: Zerlegung eines Zehners in 10 Einer

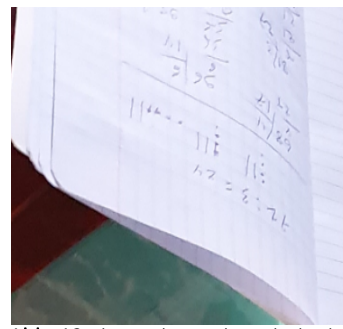


Abb. 13: Ikonische und symbolische Darstellung

Die Lehrer*innen zeigten großes Interesse und viel Engagement bei der Arbeit mit dem Dienes-Material und legten mit großer Begeisterung die unterschiedlichsten Rechnungen in den Grundrechnungsarten. Es wurde ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Mathematiklernen ein Abstraktionsprozess ist, dessen Ziel die Loslösung vom Material sei.

Trotzdem wollten die Lehrer*innen weiter mit dem Material Rechnungen legen und baten auch um Aufgaben in einem höheren Zahlenraum. Da genügend Dienes-Sets zur Verfügung standen, war das gut möglich. Auf den folgenden Bildern sieht man, wie die Lehrer*innen die Materialbegleitung der Division im Zahlenraum 1000 vornehmen.



Abb. 14: Divisionen im Zahlenraum 100



Abb. 15: Divisionen im Zahlenraum 1000 mit Material



Abb. 16: Alle arbeiten mit Systemblöcken

4. Fazit

Die Heterogenität in der Workshop-Gruppe war groß; das mathematische Wissen der Lehrer*innen sehr unterschiedlich. Es schien, dass die Lehrerinnen über größeres mathematisches Wissen verfügten als die Lehrer. Diese taten sich zudem auch schwer damit, Unwissen oder Fehler einzugestehen. Die jüngeren Teilnehmer*innen, die ihre Ausbildung in der Regel an einer Universität in Algier bekommen hatten, waren in der Regel besser ausgebildet als ihre älteren Kolleg*innen, zumindest was das rein fachliche Wissen betraf – so beherrschten einige der älteren Teilnehmer*innen das Einmaleins nur mangelhaft. Demzufolge konnten Multiplikationen nur sehr langsam durchgeführt werden und dementsprechend schwierig gestaltete sich auch das Dividieren. Gerade die Lehrer*innen, die diese Schwächen hatten, arbeiteten sehr bereitwillig mit dem Material. Was alle Lehrer*innen einte, war die große Bereitschaft, mitzumachen und Neues auszuprobieren. Salek Omar als Vertreter des Bildungsministeriums verteilte am Ende der Workshops Feedbackbögen an die Teilnehmer*innen, die im Vorfeld von Dr. Unterweger konzipiert und von Salama Lamin übersetzt worden waren. Das Feedback war ausgesprochen positiv: Die Lehrer*innen hatten den Workshop spannend und interessant gefunden. Sie glaubten, gelernt zu haben, und meinten, Materialien in Zukunft verstärkt im Unterricht einsetzen zu wollen.

5. Ausblick

Da es wegen der Pandemie 2020 und 2021 nicht möglich war, in die Lager zu reisen, konnten keine weiteren Präsenzworkshops abgehalten werden. Es war dem Geschick und dem Einsatz Salek Omars und Dr. Eva Unterwegers zu verdanken, dass trotzdem einige Onlineeinheiten über Zoom abgehalten werden konnten. Für das Jahr 2022 ist nun wieder ein Präsenzworkshop geplant. Dieser soll Ende Oktober stattfinden. Diesmal werden Inspektor*innen teilnehmen, weil sich das Bildungsministerium dadurch eine stärkere Verbreitung innerhalb der Wilayas erhofft.

Zum Abschluss eine Bemerkung in persönlicher Sache: Es fällt schwer, die Lebensumstände zu beschreiben, in denen die Saharai seit über vier Jahrzehnten leben: Wenig Hoffnung auf Rückkehr in die besetzten Gebiete, kaum Arbeitsperspektiven, wenn überhaupt, dann ein sehr geringes Einkommen – und ein Leben in einer Steinwüste bar jeder Vegetation. Zum Verständnis der Kargheit der Umgebung und der Lebenswirklichkeit: Wir hatten 2019 die Lernmaterialien in Kartons verpackt nach Ausert mitgenommen und wollten die leeren Kartons aus Höflichkeit wieder nach Hause

mitnehmen. Unsere Gastgeberin bat uns allerdings, diese dort zu lassen, weil sie dann etwas für die Ziegen zum Füttern hätte: Die Ziegen würden die Zellulose essen.



Abb. 17: Saharauische Lehrer*innen



Abb. 18: Salama Lamin; Dr. Eva Unterweger; Lena Gerö; Gerald Sagmeister; Salek Omar

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1:** Klassenraum_eigenes Foto
- Abb. 2:** Salama Lamin; Gerald Sagmeister_eigenes Foto
- Abb. 3:** Wendepfättchen & Steckwürfel_eigenes Foto
- Abb. 4:** Steckwürfel_eigenes Foto
- Abb. 5:** Steckwürfel_eigenes Foto
- Abb. 6:** Dattelkerne zum Bündeln_eigenes Foto
- Abb. 7:** Strohhalme zum Bündeln_eigenes Foto
- Abb. 8:** Materialerstellung_eigenes Foto
- Abb. 9:** Eierkartons als Veranschaulichung_eigenes Foto
- Abb. 10:** selbsterstelltes Material_eigenes Foto
- Abb. 11:** Dividieren mit Dienes-Material
- Abb. 12:** Zerlegung eines Zehners in 10 Einer
- Abb. 13:** Ikonische und symbolische Darstellung
- Abb. 14:** Divisionen im Zahlenraum 100
- Abb. 15:** Divisionen im Zahlenraum 1000 mit Material
- Abb. 16:** Alle arbeiten mit Systemblöcken
- Abb. 17:** Saharauische Lehrer*innen
- Abb. 18:** Salama Lamin; Dr. Eva Unterweger; Lena Gerö; Gerald Sagmeister; Salek Omar

Literaturverzeichnis

- Andersen, E., Kjellså, I., Hjelset, V. T. H. & Henjun, S. (2021). Insufficient physical activity level among Sahrawi adults living in a protracted refugee setting. In: BMC Public Health 21, 166 (2021). Abrufbar unter: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10217-w> (29.12.2021).
- Deutscher Bundestag (2006). Die Entwicklung des Westsahara-Konfliktes. Abrufbar unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/414992/950e1c21450915f1de9065e22a963791/wd-2-209-06-pdf-data.pdf> (29.12.2021)
- Erwigs, P. (2012). Ausbildung in der Westsahara: Eine anthropologische Analyse zum Schnittfeld zwischen Alltagsorganisation im Flüchtlingslager, Unabhängigkeitskampf und Vorbereitung der Rückkehr. Abrufbar unter: <https://phaidra.univie.ac.at/open/o:1283799> (29.12.2021).
- Gaidoschik, M. (2015). Einige Fragen zur Didaktik der Erarbeitung des „Hunderterraums“. In: Journal für Mathematik-Didaktik, 2006, Vol. 36 (No. 1), S. 163-190.
- Hasemann, K. & Gasteiger, H. (2012). Anfangsunterricht Mathematik. Berlin: Springer.

- Krauthausen, G. (2018). Einführung in die Mathematikdidaktik – Grundschule Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II. Berlin: Springer.
- Kuhnke, K. (2013). Vorgehensweisen von Grundschulkindern beim Darstellungswechsel: Eine Untersuchung am Beispiel der Multiplikation im 2. Schuljahr. München: Springer.
- Lipowsky, F. (2010). Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In: Müller, F. A., Eichenberger, F., Lüders, M. & Mayr, J. (Hrsg.). Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung. (S. 51–70). Münster: Waxmann.
- Moser Opitz, E. (2007). Rechenschwäche/Dyskalkulie. Theoretische Klärungen und empirische Studien an betroffenen Schülerinnen und Schülern. Wien: Haupt.
- Musser, G. L., Peterson, B. E. & Burger, W. F. (2013). Mathematics for Elementary Teachers: A Contemporary Approach. New Jersey: John Wiley & Sons.
- OECD (2016). PISA 2015 Ergebnisse (Band I): Exzellenz und Chancengerechtigkeit in der Bildung. Bielefeld: Bertelsmann.
- Radatz, H., Schipper, W. Dröge, R. & Ebeling, A. (1998). Handbücher Mathematik: Handbücher für den Mathematikunterricht 1. bis 4. Schuljahr. Braunschweig: Schroedel.
- Rottmann, T. (2012). Wie kommen die Zahlen in den Kopf? – Von Darstellungen zu Vorstellungen von Zahlen. In: Grundschulmagazin, 2012(2), S. 7-10.
- Scherer, P. & Moser Opitz, E. (2010). Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe, Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II. Berlin: Springer.
- Scherres, C. (2013). Niveauangemessenes Arbeiten in selbstdifferenzierenden Lernumgebungen: Eine qualitative Fallstudie am Beispiel einer Würfelnetz-Lernumgebung. Berlin: Springer.
- Schipper, W., Wartha, S. & von Schroeder, N. (2011). BIRTE 2. Bielefelder Rechentest für das zweite Schuljahr. Handbuch zur Diagnostik und Förderung. Braunschweig: Schroedel.
- Schulz, A. (2015). Fachdidaktisches Wissen von Grundschullehrkräften: Diagnose und Förderung bei besonderen Problemen beim Rechnenlernen. Wiesbaden: Springer.
- Vereinte Nationen (1975). Bericht. Abrufbar unter: <https://zeitschrift-vereinte-nationen.de/suche/zvn/artikel/west-sahara-gutachten-des-internationalen-gerichtshofs-igh/> (29.12.2021).
- West, A. R. & Ring, H. R. (2015). Underresourced, undervalued, and underutilized: Making the case for teachers in refugee and emergency contexts. In: The International Education Journal: Comparative Perspectives Vol 14, No 3, 2015, S. 150-164. Abrufbar unter: <http://openjournals.library.usyd.edu.au/index.php/IEJ/index> (29.12.2021).
- Wild, E. & Möller, J. (2009). Pädagogische Psychologie (Lehrbuch mit Online Materialien). Berlin: Springer.
- Wittmann, E. Ch. (1995). Aktiv-entdeckendes und soziales Lernen im Arithmetikunterricht. In: Wittmann, E. Ch. & Müller, G. N. (Hrsg.). Mit Kindern rechnen. (S. 10-41). Frankfurt am Main: Arbeitskreis Grundschule e.V. urn:nbn:de:0111-pedocs-174959 - doi:10.25656/01:174

Gerald Sagmeister: arbeitet seit 2014 an der PH Wien. Er ist Professor für Mathematik in der Primarstufenausbildung mit besonderem Fokus auf das Lernen mit Kindern mit besonderen Bedürfnissen.
gerald.sagmeister@phwien.ac.at