

Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik: Arithmetikunterricht

Themen- und Literaturliste

Über die themenspezifischen Literaturhinweise hinaus werden folgende Gesamtdarstellungen empfohlen:

- Padberg, F.: Didaktik der Arithmetik für Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung. 4. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2011.
- Radatz, H. & Schipper, W.: Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Hannover: Schroedel 1983.

Aktuelle Konzepte zum Arithmetikunterricht finden Sie z. B. bei den Autoren: Wittmann, E. Ch., Müller, G. N. oder Selter, Ch.

Einführung

1. Vorstellung und Verteilung der Themen

Rechenverfahren

2. Halbschriftliches Rechnen

(Literaturarbeit)

- Padberg, F.: *Didaktik der Arithmetik. 4. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2011, 169–216.*
- Schulbücher

3. Die schriftliche Addition

(Literaturarbeit)

- Padberg, F.: *Didaktik der Arithmetik. 4. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2011, 217–236.*
- Schulbücher

4. Die schriftliche Subtraktion – Darstellung und Bewertung der Verfahren

(Literaturarbeit)

- Bender, P.: Einige didaktische Probleme bei der (halb-)schriftlichen Subtraktion und Division. In: *Mathematik in der Unterrichtspraxis* (2) 1994, 7–23.
- Kühnhold, K. & Padberg, F.: Über typische Schülerfehler bei der schriftlichen Subtraktion natürlicher Zahlen. In: *Der Mathematikunterricht* 32(3), 1986, 6–16.
- Mosel-Göbel, D.: Algorithmusverständnis am Beispiel ausgewählter Verfahren der schriftlichen Subtraktion. Eine Fallstudienanalyse bei Grundschüler. In: *Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe*, 12 (1988), 554–559.
- Padberg, F.: *Didaktik der Arithmetik. 4. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2011, 237–266.*
- Radatz, H., Schipper, W.: Methodische Öffnung des Mathematikunterrichts – Der Fall der schriftlichen Subtraktion. In: *Die Grundschulzeitschrift*, 102, S. 52–53, 1997.
- Schulbücher

5. Die schriftliche Multiplikation

(Literaturarbeit)

- Höhtker, B., Selter, C.: Von der halbschriftlichen zur schriftlichen Multiplikation? In: Die Grundschulzeitschrift 119, 1998, 17–19.
- Padberg, F.: *Didaktik der Arithmetik. 4. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2011, 267–288.*
- Treffers, A.: Fortschreitende Schematisierung, ein natürlicher Weg zur schriftlichen Multiplikation und Division im 3. und 4. Schuljahr. In: *Mathematik Lehren 1*, 1983, 16–20.
- Schulbücher

6. Die schriftliche Division

(Literaturarbeit)

- Franke, M.: Zum schriftlichen Dividieren. In: Die Grundschulzeitschrift 119, 1998, 25–26 und 43.
- Padberg, F.: *Didaktik der Arithmetik. 4. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2011, 288–310.*
- Schipper, W.: Schriftliches Rechnen – ein Fossil mit Zukunft. In: Die Grundschulzeitschrift, 119, S. 10–16, 1998.
- Treffers, A.: Fortschreitende Schematisierung, ein natürlicher Weg zur schriftlichen Multiplikation und Division im 3. und 4. Schuljahr. In: *Mathematik Lehren 1*, 1983, 16–20.
- Schulbücher

Didaktik der Bruchrechnung

7. Gemeine Brüche und Dezimalbrüche

(Literaturarbeit)

- Padberg, F.: *Didaktik der Bruchrechnung. 4. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2009, Kapitel I (S. 1–10), Kapitel III Abschnitte 1 bis 4 (S. 23–45), Kapitel IV Abschnitte 5 (S. 164–177) und 8 (S. 186–195).*
- Padberg, F., Büchter, A.: *Vertiefung Mathematik Primarstufe – Arithmetik/Zahlentheorie. 2. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag 2015, Kapitel 7 Abschnitt 7.1 (S. 131–137).*
- Roth, Jürgen: Skript http://www.dms.uni-landau.de/roth/lehre/skripte/did_zahlbereichserweiterungen/did_zahlbereichserweiterungen_4_rationale_zahlen.pdf [abgerufen 20.08.2016], Folien 15–18 (Grundvorstellungen zu Bruchzahlen).
- Schulbücher

8. Behandlung der Bruchrechnung im Unterricht

(Literaturarbeit)

- Padberg, F.: *Didaktik der Bruchrechnung. 4. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag 2009, Kapitel II Abschnitte 1 und 2 (S. 13–18), Kapitel III Abschnitte 5.1 bis 5.3 (S. 46–54) und 6.1 bis 6.2 (S. 57–63) und 7.1 bis 7.2 (S. 70–75) und 8.1 bis 8.2 (S. 91–93) und 9.1 bis 9.2 (S. 99–105) und 10.1 bis 10.2 (S. 121–128).*
- Schulbücher

Veranschaulichungen

9. Veranschaulichungen arithmetischer Zusammenhänge

(Literaturarbeit, praktische Arbeit mit Materialien unserer Sammlung)

- *Bezüglich Veranschaulichungsmaterialien siehe Schulbücher und didaktisches Material in unserer Sammlung*
- Bönig, D: Multiplikation und Division. Empirische Untersuchungen zum Operationsverständnis bei Grundschulern. Münster: Waxmann 1995.
- Höhtker, B. & Selter, Chr.: *Von der Hunderterkette zum leeren Zahlenstrahl*. In: Müller, G. N. & Wittmann, E. Chr. (Hrsg.): *Mit Kindern rechnen*. Frankfurt /M.: Arbeitskreis Grundschule - Der Grundschulverband e.V. 1995, 122–137.
- Lorenz, J. H.: *Die Funktion von Veranschaulichungsmitteln – Hilfe zur Entwicklung von Zahlbeziehungen und arithmetischen Operationen?* In: Lorenz, J. H. & Schipper, W. (Hrsg.): *Impulse für den Mathematikunterricht*. Braunschweig: Schroedel 2007, 56–61.
- Lorenz, J. H. & Radatz, H.: *Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht*. Hannover: Schroedel 1993, 91-103.

10. Veranschaulichungen in der Praxis

(Experiment)

- Schipper, W. & Hülshoff, A.: *Wie anschaulich sind Veranschaulichungsmittel?* In: *Grundschule* 16 (1984) 4, 54–56.
- Voigt, J: *Unterschiedliche Deutungen bildlicher Darstellungen zwischen Lehrerin und Schülern*. In: Lorenz, J. H. (Hrsg.): *Mathematik und Anschauung*. Köln: Aulis 1992, 147–166.
- Wittmann, E. Chr.: „Weniger ist mehr“: Anschauungsmittel im Mathematikunterricht der Grundschule. In: *Beiträge zum Mathematikunterricht*, Bad Salzdetfurth: Franzbecker 1993, 394–397.

Probleme und Ansprüche im Arithmetikunterricht

11. Die Behandlung der Zahl Null

(Literaturarbeit, ggf. mit kritischer Stellungnahme; evtl. mit kleinem Experiment)

- Gnirk, H.: „2463millionenmal“ oder: Drei Variationen zum Dividieren durch Null. In: *Mathematische Unterrichtspraxis*, IV. Quartal 1999, 20–21.
- Hefendehl-Hebeker, L.: *Zur Behandlung der Zahl Null im Unterricht, insbesondere in der Primarstufe*. In: *mathematica didactica* 4(1981), 239–252.
- Ruwisch, S.: *Vorstellungen über null und Null*. In: *Beiträge zum Mathematikunterricht 2008*, 677–680. Münster: WTM-Verlag.
- Volkert, K.: *Null ist nichts, und von nichts kommt nichts*. In: *mathematica didactica* 19(1996), Bd. 2, 98–105.
- http://www.kira.tu-dortmund.de/front_content.php?idcat=293

Folien zur Division durch 0:

<http://www.math-edu.de/Seminare/Division%20durch%200.pdf>

12. Rechenschwäche und Fördermaßnahmen

(Literaturarbeit)

- Aster, von M.; Lorenz, J.: Rechenstörungen bei Kindern – Neurowissenschaft, Psychologie, Pädagogik. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2005.
- Fritz, A.; Ricken, G.; Schmidt, S.: Rechenschwäche – Lernwege, Schwierigkeiten und Hilfen bei Dyskalkulie. München: Reinhardt 2008.
- Gaidoschik, M.: *Rechenschwäche – Dyskalkulie. Eine unterrichtspraktische Einführung für LehrerInnen und Eltern. Buxtehude: Persen, 2008.*
- Gaidoschik, M.: „Rechenschwäche“ in der Sekundarstufe: Was tun? In: Journal für Mathematikdidaktik, Jg. 29 (2008), Heft 3/4, S. 287–294. Hier: insbesondere S. 288–289.
- Grundschule 6/1993.
- Lorenz, J.H. & Radatz, H.: *Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht. Hannover: Schroedel 1993.*
- Milz, I.: Rechenschwächen erkennen und behandeln – Teilleistungsstörungen im mathematischen Denken. Dortmund: Borgmann.
- Moser Opitz, E.: Dyskalkulie: Krankheit, Erfindung, Mythos, Etikett ...? Auseinandersetzung mit einem geläufigen, aber ungeklärten Begriff. In: Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete 73, Heft 2, 2004, 179–190.
- Raschendorfer, N.; Zajicek, S.: *Dyskalkulie – Wo ist das Problem? Hilfen für den Unterrichtsalldag. Verlag an der Ruhr, 2006.*
- Scherer, P.: Produktives Lernen für Kinder mit Lernschwächen: Fördern durch Fordern. Band 1: Zwanziger Raum. Persen Verlag.
- Scherer, P.: Ganzheitlicher Einstieg in neue Zahlenräume - auch für lernschwache Schüler?! In: Müller, G.N. & Wittmann, E.Ch. (Hrsg.): Mit Kindern rechnen. Frankfurt/M.: Arbeitskreis Grundschule - der Grundschulverband - e.V. 1996, 151–164.

Methoden des Arithmetikunterrichts

13. Rechnen auf eigenen Wegen

(Experiment)

- Lorenz, J. H.: Über Mathematik reden - Rechenstrategien von Kindern. In: Sache-Wort-Zahl 25(1997) 10, 22–28.
- Schmidt, S.: “Sachrechnen“ - Lehrerinnen und Lehrer als Experten für ein „Leben mit der Arithmetik“? In: Mathematik lernen 58 (1993), 18–22.
- Selzer, Chr.: *Eigenproduktionen im Arithmetikunterricht der Primarstufe. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag 1993.*

14. Spiele

(Literaturarbeit)

- Bezüglich Spiele siehe didaktisches Material in unserer Sammlung
- Brinkmann, A.: ZahlFix – Ein Spiel für Schüler ab dem 4. Schuljahr. PM Praxis der Mathematik in der Schule, Heft 5 / 43. Jg. 2001, 237–238.
- Eccarius, D.: Arithmetische Kartenspiele. In: Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe 11(1983) Nr.4, 130–134.
- Eccarius, D.: Dominospiele im Mathematikunterricht der Grundschule. In: Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe 12(1984) Nr.5, 181–186.
- Franke, F.: Mathematik als erste Fremdsprache - ein Mathe Quiz. In: Sache-Wort-Zahl 25(1997) 10, 38–40.
- Gabriel, T.: Einige Lernspiele für den Mathematikunterricht. In: Mathematische Unterrichtspraxis 1997(3), 5–12.

- Leuders, T.: Qualität im Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen Scriptor, 2001, S. 167–174.
- Müller, G.; Wittmann, E.: Der Mathematikunterricht in der Primarstufe. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1984 (3. Auflage), 230–236.
- *Lauter, J.: Fundament der Grundschulmathematik. Ludwig Auer GmbH, Donauwörth 1991, 188–202.*
- *Radatz, H. & Schipper, W.: Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Hannover: Schroedel 1983, 164–189.*

15. Abschluss

Bemerkungen

- Literatur:
 - Kursiv dargestellte Literaturangaben zur ersten Wahl
 - weitere Literaturquellen suchen!
- Vorbereitung des Referats / Experiments:
 - Beratung in der Sprechstunde
 - *Bei Experiment:*
 - Frühe Planung ist wichtig!!!
 - Ggf. selbst um Kinder bzw. technisches Gerät kümmern
 - Die schriftliche Ausarbeitung besteht aus: Planung / Erwartung, Dokumentausschnitten, Zusammenfassung der Analyse aus der Seminarsitzung
- Die Seminarsitzung ist didaktisch zu gestalten (z. B. Übungen für alle).
- Exemplarisch arbeiten!
- Studienleistungen:
 - Für Studierende, die vor WS 11/12 mit dem Studium begonnen haben:*
Referat mit Thesenpapier, ggf. mit schriftlicher Ausarbeitung (Bachelor KJ, 1. Seminar ca. 5 Seiten pro Person);
Teilnahme an einer Abschlussprüfung in Form einer Klausur oder eines mündlichen Gesprächs. Die Teilnahme an der Abschlussprüfung entfällt, wenn die Arbeitsaufträge der Seminarsitzungen regelmäßig bearbeitet werden.
 - Für Studierende nach LABG 2009, mathematische Grundbildung G:*
Referat mit Thesenpapier und schriftlicher Ausarbeitung (ca. 8 Seiten);
regelmäßige aktive Teilnahme, die nach Maßgabe des Dozenten / der Dozentin durch Teilnahmelisten dokumentiert wird.
- Die Ausarbeitung sollte
 - 2 Wochen nach der betreffenden Sitzung abgegeben werden und
 - wissenschaftlichen Standards genügen (Zitate und inhaltliche Übernahmen als solche kennzeichnen, Literaturangaben, Text gliedern, Seiten nummerieren, Inhaltsverzeichnis).
- Rückmeldung auf die Ausarbeitung in der Sprechstunde.