

© Georgios Gonas, Erkan Gürsoy, Claudia Handt, Ingrid Weis (August 2018)¹

Schriftliche Rechenverfahren international

Im Rahmen von Lehrerfortbildungen machten Mathematiklehrkräfte uns darauf aufmerksam, dass ein systematischer Überblick über die schriftlichen Rechenverfahren in den verschiedenen Ländern als Grundlage für ihren Unterricht sehr wertvoll sei. Diesem Wunsch kommen wir hiermit nach.

Das Material bietet (Mathematik)lehrkräften einen Überblick über die unterschiedlichen Notationen der schriftlichen Rechenverfahren in verschiedenen Ländern. Es soll eine Hilfe darstellen, um die mathematischen Vorkenntnisse neu zugewanderter Schülerinnen und Schülern wahrzunehmen und eventuelle Schwierigkeiten beim Erlernen der schriftlichen Rechenverfahren besser zu verstehen. Es kann auch mit dem Ziel eingesetzt werden, die verschiedenen Rechenwege zu vergleichen und zu diskutieren.

Das Material ist durch Gespräche mit Förderschülern, Studierenden und Lehrkräften entstanden, die für uns die Rechenverfahren aufgeschrieben und erklärt haben. Wir können keine Garantie für die Richtigkeit der Darstellungen geben.

In tabellarischer Form werden die schriftlichen Rechenverfahren der vier Grundrechenarten einzelner Länder dargestellt. In der linken Spalte befindet sich die Rechnung und in der rechten Spalte eine kurze stichpunktartige Erklärung dazu. Die aufgelisteten Länder sind alphabetisch sortiert.

Didaktische Fragen, die bei der Unterrichtsplanung- und durchführung der schriftlichen Rechenverfahren eine wichtige Rolle spielen, werden in diesem Rahmen nicht thematisiert.

¹ Die Erstfassung des Textes (Januar 2014) von G. Gonas und E. Gürsoy ist von C. Handt und I. Weis im August 2018 aktualisiert worden.

Bei der Behandlung der schriftlichen Rechenverfahren muss berücksichtigt werden, dass Schreib- und Sprechweise nicht unbedingt deckungsgleich sein muss.

Die Auflistung der Rechenverfahren anderer Länder ist nicht vollständig. Gern erweitern wir die Liste. Vorschläge können per Mail an prodaz@uni-due.de geschickt werden.

Deutschland

Addition:

	H	Z	E
	4	3	9
+	2	4 ₁	6
<hr/>			
	6	8	5

- Beide Summanden werden stellenweise untereinander aufgeschrieben.
- Pluszeichen befindet sich auf der linken Seite.
- Der Übertrag steht unter dem zweiten Summanden.
- Das Ergebnis steht unter den Summanden.

Subtraktion:²

Erweiterungsverfahren

	H	Z	E
	5	7	8 ¹⁰
-	1	5 ₁	9
<hr/>			
	4	1	9

Entbündelungsverfahren

	H	Z	E
	5	7 ⁶	8 ¹⁰
-	1	5	9
<hr/>			
	4	1	9

- Der Subtrahend wird stellenweise unter den Minuenden geschrieben.
- Minuszeichen befindet sich auf der linken Seite.
- Das Ergebnis steht unter dem Subtrahenden.

² In Deutschland sind zwei Verfahren zulässig. (vgl. Radatz & Schipper u.a. 1999)

Weitere Informationen zu den Verfahren der Schriftlichen Subtraktion:

<https://kira.dzlm.de/material/arithmetik-im-3-und-4-schuljahr/typische-fehler-bei-der-schriftlichen-subtraktion/zu-den>

<u>Multiplikation:</u>											
H	Z	E		H	Z	E					
2	6	9	•	1	3	3					
		2	6	9	0	0					
+			8	0	7	0					
+				8	0	7					
		3	5	7	7	7					

<u>Division:</u>											
ZT	T	H	Z	E		H	Z	E		Z	E
1	5	3	6	3	:	5	6	9	=	2	7
-	1	1	3	8							
		3	9	8	3						
	-	3	9	8	3						
				0							

- Der Multiplikator wird links und der Multiplikand rechts aufgeschrieben (d.h. die Faktoren werden nebeneinander aufgeschrieben).
- Multiplikationszeichen ist ein „Malpunkt“, welcher sich zwischen den beiden Faktoren befindet.
- Beginn mit den Hundertern (H), dann mit den Zehnern (Z), Ende mit den Einern (E).
- Die Teilergebnisse werden notiert und dann addiert.
- Das Endergebnis steht unter der Rechnung.

- Der Dividend wird links und der Divisor rechts aufgeschrieben.
- Divisionszeichen ist der „Doppelpunkt“.
- Die Teilergebnisse werden notiert und dann subtrahiert. Das Endergebnis steht neben dem Gleichheitszeichen.

3. Schriftliche Rechenverfahren im Überblick

Addition

Übertrag über den Summanden	Übertrag unter der Summe	Übertrag unter den Summanden	Übertrag über die Summe	Pluszeichen auf der rechten Seite	Pluszeichen auf der linken Seite
Afghanistan Algerien Bulgarien Irak Mexiko Portugal Russland Syrien Türkei Ungarn	England Frankreich Spanien	China Deutschland Indien Indien (Dorf)	Griechenland	Ägypten Irak Syrien	Afghanistan Algerien Bulgarien China Deutschland Frankreich Griechenland Indien Indien(Dorf) Kroatien Mexiko Portugal Russland Spanien Türkei Ungarn

Subtraktion

Übertrag über den Minuend	Übertrag unter den Subtrahenden	Übertrag über die Differenz	Übertrag unter die Differenz	Minuszeichen auf der rechten Seite	Minuszeichen auf der linken Seite
Afghanistan Algerien Bulgarien England Irak Mexiko Portugal Russland Syrien Türkei	China Deutschland Indien Ungarn	Griechenland Indien (Dorf)	Frankreich Spanien	Ägypten Irak Syrien	Afghanistan Algerien Bulgarien China Deutschland England Frankreich Griechenland Indien Indien (Dorf) Kroatien Mexiko Portugal Russland Spanien Türkei Ungarn

Multiplikation

Faktoren untereinander	Faktoren nebeneinander	„x“ als Zeichen der Rechenoperation	Malpunktes als Zeichen der Rechenoperation	Malzeichen „x“ auf der rechten Seite	Malzeichen „x“ auf der linken Seite	Malzeichen in der Mitte
Afghanistan Ägypten Algerien China England Griechenland Indien Irak Mexiko Spanien Portugal Syrien Türkei	Bulgarien Deutschland Frankreich Kroatien Russland Ungarn	Afghanistan Ägypten Algerien China England Frankreich Griechenland Indien Indien (Dorf) Irak Mexiko Portugal Spanien Syrien Türkei	Bulgarien Deutschland Kroatien Russland Indien Ungarn	Ägypten Irak Syrien	Afghanistan Algerien China England Griechenland Indien Indien (Dorf) Mexiko Portugal Spanien Türkei	Bulgarien Deutschland Frankreich Kroatien Russland Ungarn

Division

Doppelpunkt als Zeichen der Rechenoperation	Verwendung von senkrechten und waagerechten Linien	Ergebnis nach dem Gleichheitszeichen	Ergebnis unter dem Divisor	Ergebnis über den Dividenden	Dividend und Divisor untereinander
Bulgarien China Deutschland Kroatien Ungarn	Afghanistan Ägypten Algerien England Frankreich Griechenland Indien Indien (Dorf) Irak Mexiko Portugal Russland Spanien Syrien Türkei	Bulgarien China Deutschland Kroatien Ungarn	Algerien Frankreich Griechenland Portugal Russland Spanien Türkei	Afghanistan England Indien Indien (Dorf) Irak Mexiko Syrien	Ägypten

4. Alphabetische und detaillierte Darstellung der einzelnen Länder

- [Afghanistan](#)
- [Ägypten](#)
- [Algerien](#)
- [Bulgarien](#)
- [China](#)
- [Deutschland](#)
- [England](#)
- [Frankreich](#)
- [Griechenland](#)
- [Indien](#)
- [Irak](#)
- [Kroatien](#)
- [Mexiko](#)
- [Portugal](#)
- [Russland](#)
- [Spanien](#)
- [Syrien](#)
- [Türkei](#)
- [Ungarn](#)

Literatur

- Gericke, H.(1984): *Mathematik im Orient*. Berlin: Springer Verlag.
- Gericke, H.(2005): *Mathematik in Antike, Orient und Abendland*. Wiesbaden. Marixverlag.
- Prediger, S (2004).: „Darf man denn das so rechnen?“.In: Friedrich Jahresheft. Seelze: Friedrich Verlag. S.86-89.
- Prediger, S. & Schroeder, J (2003): *Mit der Vielfalt rechnen: Interkulturelles Lernen im Mathematikunterricht* In: *Mathematik lehren* 116. Seelze: Friedrich Verlag. S. 4-9.
- Radatz, H./ Schipper, W./ Dröge, R./ Ebeling, A.(1999): *Handbuch für den Mathematikunterricht, 3. Schuljahr: Anregungen zur Unterrichtspraxis*. Hannover. Schroedel.
- Selter, C./ Spiegel, H.(1997): *Wie Kinder rechnen*. Stuttgart: Klett Verlag.

Hilfreiche Links

- <http://www.matheknueller.de/indien-magazin.pdf> [21.11.13]
- http://de.wikipedia.org/wiki/Vedische_Mathematik_%28Rechenmethoden%29 [21.11.13]
- Lörcher, Gustav A.: *Mathematik mit Migrantenkindern*, hrsg. V. der RAA Hauptstelle Essen NRW → Online unter <http://www.raa.de/matmatmi.html>.
- https://www.uni-due.de/imperia/md/content/didmath/ag_jahnke/baltes/intern/folien2dda.pdf