

Halbschriftliches und schriftliches Rechnen

Torsten Linnemann



Schriftliches Rechnen

Schriftliche Rechenverfahren führen das Rechnen mit Zahlen auf das Rechnen mit einstelligen Zahlen zurück (Ziffernrechnen). Diese Verfahren sind automatisierbar und können von Rechengeräten übernommen werden. (Begleitband Zahlenbuch)

Lehrplan 21

| | | | |
|---|---|--|--|
| 2 | d | <ul style="list-style-type: none"> » können beim Addieren und Subtrahieren Rechenwege notieren und Ergebnisse überprüfen. » können schriftlich addieren und subtrahieren. » kennen die Produkte des kleinen Einmaleins. | |
| | e | <ul style="list-style-type: none"> » können bis 4 Wertziffern im Kopf addieren und subtrahieren (z.B. 320'000 + 38'000; 402 + 90). » können bis 4 Wertziffern multiplizieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. 45 · 240). » können natürliche Zahlen durch einstellige Divisoren dividieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. 231 : 7). | |

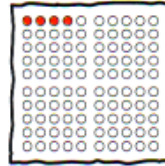
Halbschriftliches Rechnen

Wie rechnen Sie $19 \cdot 24$?

Erich Ch. Wittmann:

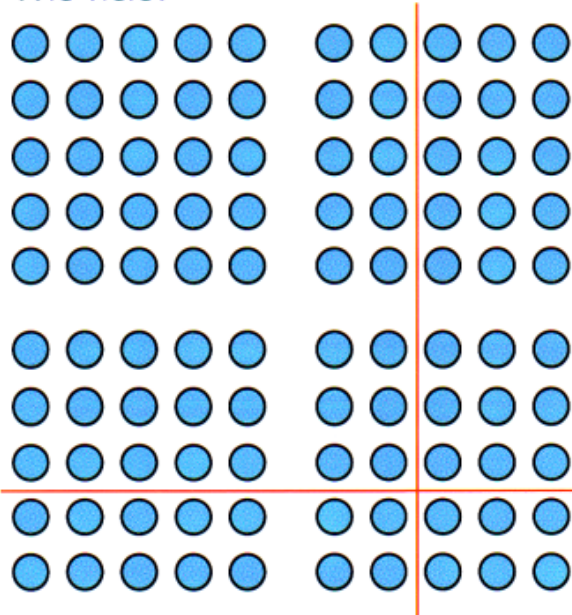
„Das halbschriftliche Rechnen beruht auf einer Zerlegung der Zahlen und einer schrittweisen Berechnung des Ergebnisses unter freier Ausnutzung der Rechengesetze. Man kann es als eine Vorform der Algebra betrachten. Historisch ist es sehr alt. Die Rechnungen in den ältesten Keilschriften sind ihrer Natur nach halbschriftlich. ...

Übergang vom halbschriftlichen zum schriftlichen Rechnen



Rechnen mit dem Malkreuz

Wie viele?



Rechne so ...

| | | | |
|---|----|----|-----|
| • | 7 | 3 | |
| 8 | 56 | 24 | 80 |
| 2 | 14 | 6 | 20 |
| | | | 100 |

... oder so.

| | | | |
|---|----|----|-----|
| • | 7 | 3 | |
| 8 | 56 | 24 | |
| 2 | 14 | 6 | |
| | 70 | 30 | 100 |

„14 Mal 12“ auf zwei Arten auf das kleine Einmaleins zurückgeführt

2. Blatt

1. Blatt

| | | | |
|---|----|----|------------|
| | 7 | 7 | |
| 6 | 42 | 42 | 84 |
| 6 | 42 | 42 | 84 |
| | | | 168 |

2. Blatt

1. Blatt

| | | | |
|----|-----|----|-----|
| | 10 | 4 | |
| 10 | 100 | 40 | |
| 2 | 20 | 8 | |
| | 120 | 48 | 168 |

Noch ein Beispiel aus dem 3. Schuljahr

| | | | | |
|---|------|-----|----|-------------|
| | 300 | 5 | 8 | |
| 8 | 2400 | 400 | 64 | 2864 |

| | |
|----|------|
| | 8 |
| 30 | 2400 |
| 50 | 400 |
| 8 | 64 |

4. Schuljahr

| | | | | |
|----|------|------|-----|-------------|
| | 200 | 50 | 6 | |
| 30 | 6000 | 1500 | 180 | 7680 |
| 8 | 1600 | 400 | 48 | 2048 |
| | | | | 9728 |

2000 Mal 30 – unübersichtliche Nullen

Schriftliches Rechnen

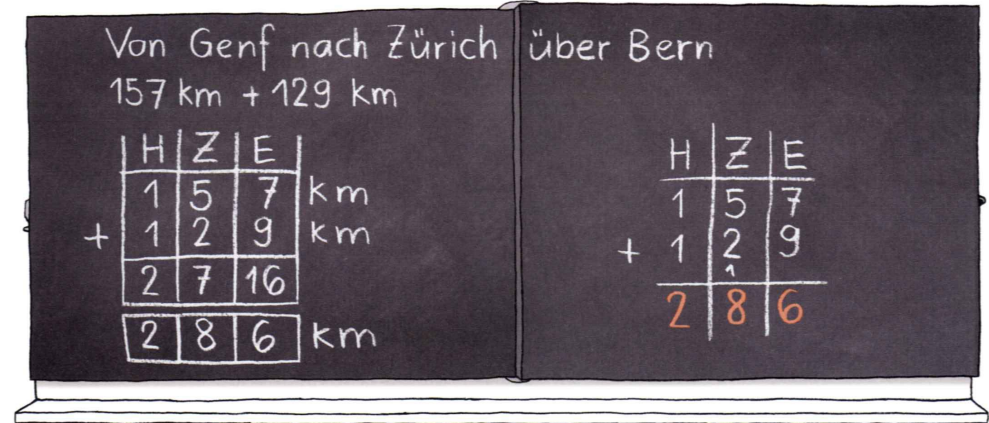
Schriftliche Rechenverfahren führen das Rechnen mit Zahlen auf das Rechnen mit einstelligen Zahlen zurück (Ziffernrechnen). Diese Verfahren sind automatisierbar und können von Rechengeräten übernommen werden. (Begleitband Zahlenbuch)

Schriftliche Addition

Zahlenbuch 3

Erinnern Sie sich? Rechnen Sie einige Aufgaben selber.

Schriftliche Addition



- 1 Erkläre, wie hier $157 + 129$ ausgerechnet wurde. Vergleiche.

Addiere erst die Einer, dann die Zehner, dann die Hunderter. Achte auf die Überträge.

| | | |
|---|---|----|
| H | Z | E |
| 1 | 5 | 7 |
| + | 1 | 2 |
| 2 | 7 | 16 |
| 2 | 8 | 6 |

Sprich:
 $9 + 7 = 16$ Schreibe 6, übertrage 1
 $3 + 5 = 8$ Schreibe 8
 $1 + 1 = 2$ Schreibe 2
- 2 Wie lang sind die Wege?

| | | | |
|--|---|--|--|
| A Genf – Biel – Zürich 164 <u>+ 123</u> | B St. Moritz – Disentis – Zermatt 129 <u>+ 141</u> | C St. Gallen – Biel – Genf 207 <u>+ 164</u> | D Genf – Bern – St. Gallen 157 <u>+ 213</u> |
|--|---|--|--|
- 3 Wie lang sind die Wege?

| | | | |
|--|--|--|---|
| A Genf – Biel – Romanshorn 164 <u>+ 205</u> | B Zürich – Bern – Genf 129 <u>+ 157</u> | C Zermatt – Andermatt – St. Moritz 112 <u>+ 158</u> | D Basel – Arth-Goldau – Chiasso 124 <u>+ 197</u> |
|--|--|--|---|
- 4 **A** 123 **B** 123 **C** 123 **D** 123 **E** 123 **F** 123
+ 345 + 456 + 567 + 678 + 789 + 877
- 5 Schreibe stellengerecht untereinander und rechne.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| A 329 + 37 477 + 156 208 + 425 174 + 189 | B 892 + 86 693 + 186 379 + 419 796 + 182 | C 328 + 659 439 + 437 678 + 87 368 + 286 | D 586 + 191 375 + 291 26 + 529 177 + 267 | E 386 + 119 107 + 297 156 + 147 716 + 82 |
|--|--|--|--|--|

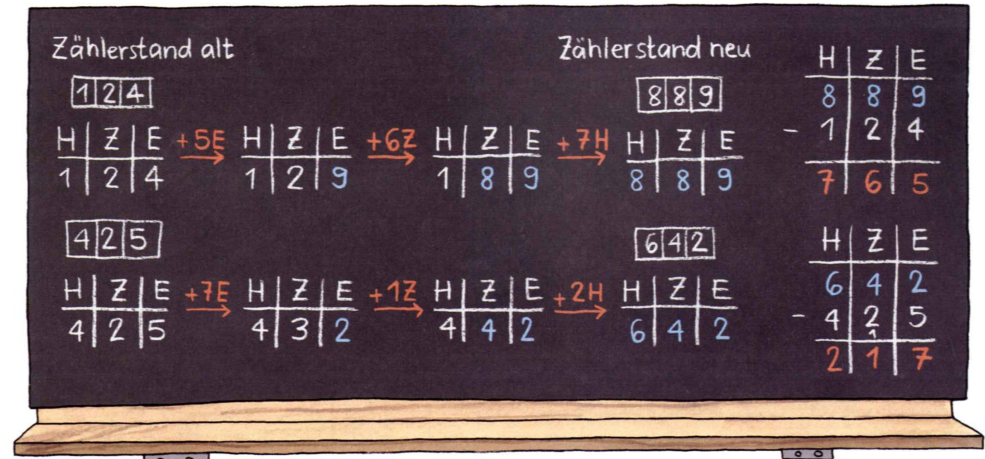
1-5 Schriftliche Addition konsequent aus der halbschriftlichen Strategie «Stellenwerte extra» entwickeln. Die roten Zahlen werden betont und notiert. Anfangs die Stellenwerte (E, Z, H) mitsprechen.
 ▶ Arbeitsheft, Seite 39

Schriftliche Subtraktion

Zahlenbuch 3

Erinnern Sie sich? Rechnen Sie einige Aufgaben selber.

Schriftliche Subtraktion



1 Vergleiche. Ergänze erst die Einer, dann die Zehner, dann die Hunderter. Achte auf die Überträge.

| <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 50px; text-align: center;"> <tr><th>H</th><th>Z</th><th>E</th></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>-</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td></tr> </table> | H | Z | E | 8 | 8 | 9 | - | 1 | 2 | 7 | 6 | 5 | Sprich: $4 + 5 = 9$ Schreibe 5 $2 + 6 = 8$ Schreibe 6 $1 + 7 = 8$ Schreibe 7 | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 50px; text-align: center;"> <tr><th>H</th><th>Z</th><th>E</th></tr> <tr><td>6</td><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>-</td><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>7</td></tr> </table> | H | Z | E | 6 | 4 | 2 | - | 4 | 2 | 2 | 1 | 7 | Sprich: $5 + 7 = 12$ Schreibe 7 , übertrage 1 $3 + 1 = 4$ Schreibe 1 $4 + 2 = 6$ Schreibe 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| H | Z | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 6 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Z | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|
| 2 A | HZE 997 - 316 | B | HZE 885 - 313 | C | HZE 773 - 310 | D | HZE 668 - 314 | E | HZE 549 - 304 |
|------------|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|

| | | | | | | | | | |
|------------|--------------|---|--------------|---|--------------|---|--------------|---|--------------|
| 3 A | 986 - 342 | B | 885 - 341 | C | 761 - 317 | D | 628 - 284 | E | 580 - 236 |
|------------|--------------|---|--------------|---|--------------|---|--------------|---|--------------|

4 Schreibe stellengerecht untereinander und rechne.

| | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|-----------|---|------------|---|-----------|---|-----------|
| A | 841 - 208 | B | 816 - 183 | C | 872 - 128 | D | 672 - 373 | E | 789 - 567 |
| | 691 - 325 | | 516 - 150 | | 704 - 128 | | 372 - 84 | | 678 - 567 |
| | 769 - 136 | | 791 - 158 | | 616 - 128 | | 581 - 282 | | 876 - 567 |
| | 790 - 424 | | 441 - 208 | | 488 - 128 | | 383 - 95 | | 765 - 567 |
| | 962 - 329 | | 716 - 83 | | 1000 - 128 | | 490 - 191 | | 654 - 567 |

Kontrolliere: Rechne zur Probe die Umkehraufgabe.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|---|-----|-----|--|---|----|-----|---|-----|-----|--|
| <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 50px; text-align: center;"> <tr><td>4A</td><td>841</td></tr> <tr><td>-</td><td>208</td></tr> <tr><td>633</td><td></td></tr> </table> | 4A | 841 | - | 208 | 633 | | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 50px; text-align: center;"> <tr><td>P:</td><td>633</td></tr> <tr><td>+</td><td>208</td></tr> <tr><td>841</td><td></td></tr> </table> | P: | 633 | + | 208 | 841 | |
| 4A | 841 | | | | | | | | | | | | |
| - | 208 | | | | | | | | | | | | |
| 633 | | | | | | | | | | | | | |
| P: | 633 | | | | | | | | | | | | |
| + | 208 | | | | | | | | | | | | |
| 841 | | | | | | | | | | | | | |

1-4 Aus stellenweisem Ergänzen am Zähler schriftliche Subtraktion entwickeln.
Anfangs die Stellenwerte (E, Z, H) mitsprechen.
► Arbeitsheft, Seite 43