Lernzettel - Schriftliche Addition und Subtraktion großer Zahlen

Klasse: Klasse 4

Kleine Zahlen rechnest du im Kopf. Bei großen Zahlen wie 48 356 + 27 689 hilft das **schriftliche Verfahren**: Du schreibst die Zahlen untereinander und rechnest Stelle für Stelle von rechts nach links.

Einstieg: Eintrittskarten für das Stadion

Ein Fußballverein verkauft Karten für ein großes Spiel. In der ersten Woche gehen 32 407 Karten über die Stadionkasse, 28 912 online und 7 140 im Fanshop. Wie viele sind das zusammen, und wie viele sind noch frei, wenn das Stadion 75 000 Plätze hat? Mit dem Kopfrechnen kommst du bei so großen Zahlen nicht weit. Hier hilft das schriftliche Verfahren: Du schreibst alles stellengerecht untereinander und rechnest Spalte für Spalte. So wird auch die große Rechnung sicher und übersichtlich. Und mit Überschlag und Probe prüfst du, ob dein Ergebnis überhaupt stimmen kann.

Schriftlich addieren

Definition: Summand und Summe

Beim Addieren heißen die Zahlen **Summanden**, das Ergebnis heißt **Summe**. Die kleinen Zahlen, die du dir merkst, heißen **Überträge**. Du schreibst sie klein unter den Strich.

Regel: Zahlen untereinander schreiben

Schreibe die Zahlen so untereinander, dass Einer unter Einer, Zehner unter Zehner, Hunderter unter Hunderter und so weiter stehen. Auf Karopapier schreibst du eine Ziffer pro Kästchen.

So gehst du vor: schriftlich addieren

1. Schreibe die Zahlen stellengerecht untereinander.
2. Addiere die Einer. Ist die Summe 10 oder mehr, schreibe die Einerziffer hin und merke dir den Übertrag.
3. Rechne so weiter mit Zehnern, Hundertern und allen weiteren Stellen. Vergiss den Übertrag nicht.
4. Mache die Probe mit der Umkehraufgabe.

Beispiel 1: Addieren

4 567 + 2 835

```
  4567
+ 2835
 1 1 1
  7402
```

Einer: 7 + 5 = 12, schreibe 2, merke 1. Zehner: 6 + 3 + 1 = 10, schreibe 0, merke 1. Hunderter: 5 + 8 + 1 = 14, schreibe 4, merke 1. Tausender: 4 + 2 + 1 = 7.

Ergebnis: **7 402**.

Beispiel 2: Mehrere Summanden

12 345 + 6 789 + 10 000

Bei drei oder mehr Summanden addierst du jede Spalte. Der Übertrag kann dann auch 2 oder 3 sein.

Einer: 5 + 9 + 0 = 14. Zehner: 4 + 8 + 0 + 1 = 13. Hunderter: 3 + 7 + 0 + 1 = 11. Tausender: 2 + 6 + 0 + 1 = 9. Zehntausender: 1 + 1 = 2.

Ergebnis: **29 134**.

Schriftlich subtrahieren

Definition: Minuend, Subtrahend, Differenz

Beim Subtrahieren heißt die erste Zahl **Minuend**, die zweite **Subtrahend** und das Ergebnis **Differenz**.

Regel: Subtrahieren mit Übertrag

Du rechnest von rechts nach links. Ist die obere Ziffer zu klein, brauchst du einen Übertrag. Beim Ergänzungsverfahren fragst du: „Wie viel fehlt bis …?“ In der Schule nutzt du vielleicht ein anderes Verfahren, zum Beispiel Entbündeln. Beide Wege sind richtig, wenn du einen sicher beherrschst.

Beispiel 3: Subtrahieren

5 603 − 2 847

Einer: 7 plus wie viel gibt 3? Über 13: 7 + 6 = 13. Schreibe 6, merke 1.

Zehner: 4 + 1 = 5. 5 plus 5 gibt 10. Schreibe 5, merke 1.

Hunderter: 8 + 1 = 9. 9 plus 7 gibt 16. Schreibe 7, merke 1.

Tausender: 2 + 1 = 3. 3 plus 2 gibt 5. Schreibe 2.

Ergebnis: **2 756**.

Überschlag und Probe

Definition: Überschlag

Beim **Überschlag** rundest du die Zahlen und rechnest mit den runden Zahlen im Kopf. So erkennst du grobe Fehler sofort.

Merke: Probe

Addition: Summe minus einen Summanden ergibt den anderen Summanden.
Subtraktion: Differenz plus Subtrahend ergibt den Minuenden.

Beispiel 4: Überschlag und Probe

4 897 + 5 213

Überschlag: 5 000 + 5 000 = 10 000. Genau: 4 897 + 5 213 = 10 110. Das passt zum Überschlag.

Probe: 10 110 − 5 213 = 4 897. Stimmt.

Beispiel 5: Probe bei der Subtraktion

700 000 − 234 567 = 465 433. Stimmt das?

Probe: Differenz plus Subtrahend, also 465 433 + 234 567 = 700 000. Das ist der Minuend. Das Ergebnis stimmt.

Rechenvorteile und Sachaufgaben

Merke: Rechenvorteile

Manche Aufgaben gehen im Kopf schneller. Bei 9 999 + 4 321 rechnest du 10 000 + 4 321 = 14 321 und ziehst 1 ab: 14 320. Bei 12 000 − 2 999 rechnest du 12 000 − 3 000 = 9 000 und addierst 1: 9 001.

So gehst du vor: Sachaufgaben

1. Lies den Text genau und unterstreiche die Zahlen.
2. Überlege: „zusammen“, „insgesamt“, „dazu“ bedeuten meist plus; „übrig“, „weniger“, „fehlen“ meist minus.
3. Rechne Schritt für Schritt.
4. Schreibe einen Antwortsatz mit der Einheit.

Beispiel 6: Sachaufgabe

Auf einem Parkplatz stehen 1 248 Autos. Am Nachmittag fahren 396 weg, 272 kommen neu dazu. Wie viele Autos stehen jetzt dort?

1 248 − 396 = 852, dann 852 + 272 = 1 124.

Antwort: Es stehen jetzt **1 124** Autos auf dem Parkplatz.

Fehler vermeiden: die vier häufigsten Stolperfallen

Beim schriftlichen Rechnen entstehen die meisten Fehler an denselben Stellen. Wenn du sie kennst, kannst du sie vermeiden. Erstens: Die Zahlen stehen nicht stellengerecht untereinander. Dann rechnest du zum Beispiel Einer plus Zehner. Auf Karopapier schreibst du darum jede Ziffer in ein eigenes Kästchen. Zweitens: Der Übertrag wird vergessen oder zur falschen Spalte gerechnet. Schreibe ihn klein über oder unter die nächste Spalte. Drittens: Bei der Subtraktion wird die kleinere Ziffer von der größeren abgezogen, egal wo sie steht. Immer gilt: oben minus unten, nie umgekehrt. Viertens: Das Ergebnis wird nicht geprüft. Ein kurzer Überschlag dauert nur wenige Sekunden.

Beispiel 7: Fehler finden

Mia rechnet 6 428 + 3 574 und erhält 9 892. Stimmt das?

Überschlag: 6 000 + 4 000 = 10 000. Das Ergebnis 9 892 ist ziemlich nahe, aber sieh genauer hin. Einer: 8 + 4 = 12, schreibe 2, merke 1. Zehner: 2 + 7 + 1 = 10, schreibe 0, merke 1. Hunderter: 4 + 5 + 1 = 10, schreibe 0, merke 1. Tausender: 6 + 3 + 1 = 10. Das richtige Ergebnis ist 10 002. Mia hat alle Überträge vergessen.

Addition und Subtraktion in einer Aufgabe

In Sachaufgaben musst du oft beide Rechenarten verbinden. Dann zerlegst du die Aufgabe in kleine Schritte und rechnest jeden Schritt für sich. Schreibe jeden Zwischenschritt auf: So findest du später, wo ein Fehler steckt, und kannst die Rechnung jemand anderem erklären.

Beispiel 8: Mehrere Schritte

Ein Parkhaus hat 2 500 Plätze. Morgens stehen dort 1 286 Autos. Mittags fahren 412 weg und 307 kommen dazu. Wie viele Plätze sind dann frei?

Schritt 1: Autos mittags: 1 286 − 412 + 307. Zuerst 1 286 − 412 = 874, dann 874 + 307 = 1 181. Schritt 2: freie Plätze: 2 500 − 1 181 = 1 319. Antwort: Es sind noch 1 319 Plätze frei.

Wusstest du das?

Schon vor über 4 000 Jahren rechneten die Babylonier mit Tafeln aus Lehm. Unsere Ziffern kommen aus Indien und wurden durch arabische Gelehrte nach Europa gebracht. Das schriftliche Rechnen in Spalten, wie du es lernst, ist eine der wichtigsten Erfindungen der Mathematik.

Merke: Das Wichtigste auf einen Blick

- Zahlen stellengerecht untereinander schreiben: Einer unter Einer, Zehner unter Zehner.
- Rechne von rechts nach links und schreibe nur die Einerziffer hin; der Übertrag gehört zur nächsten Spalte.
- Beim Addieren heißen die Zahlen Summanden und das Ergebnis Summe; bei drei Summanden kann der Übertrag 2 betragen.
- Beim Subtrahieren heißen sie Minuend, Subtrahend und Differenz; beim Ergänzen fragst du: Wie viel fehlt bis …?
- Überschlag: runde, rechne im Kopf und vergleiche mit dem genauen Ergebnis.
- Probe: Summe minus Summand ist der andere Summand; Differenz plus Subtrahend ist der Minuend.
- Rechenvorteile nutzen: $9\,999 + 4\,321 = 10\,000 + 4\,321 - 1$.
- Sachaufgaben: lesen, Zahlen unterstreichen, rechnen, Antwortsatz mit Einheit.

Achtung

Stehen die Zahlen nicht richtig untereinander, rechnest du Einer mit Zehnern zusammen. Beim Subtrahieren darfst du nie die kleinere Ziffer von der größeren abziehen, wenn die kleinere oben steht. Vergiss den Übertrag nicht und überspringe den Überschlag nicht.

Ottos Tipp

Schreibe ordentlich auf Karopapier: eine Ziffer pro Kästchen. Dann rutschen die Stellen nicht durcheinander.