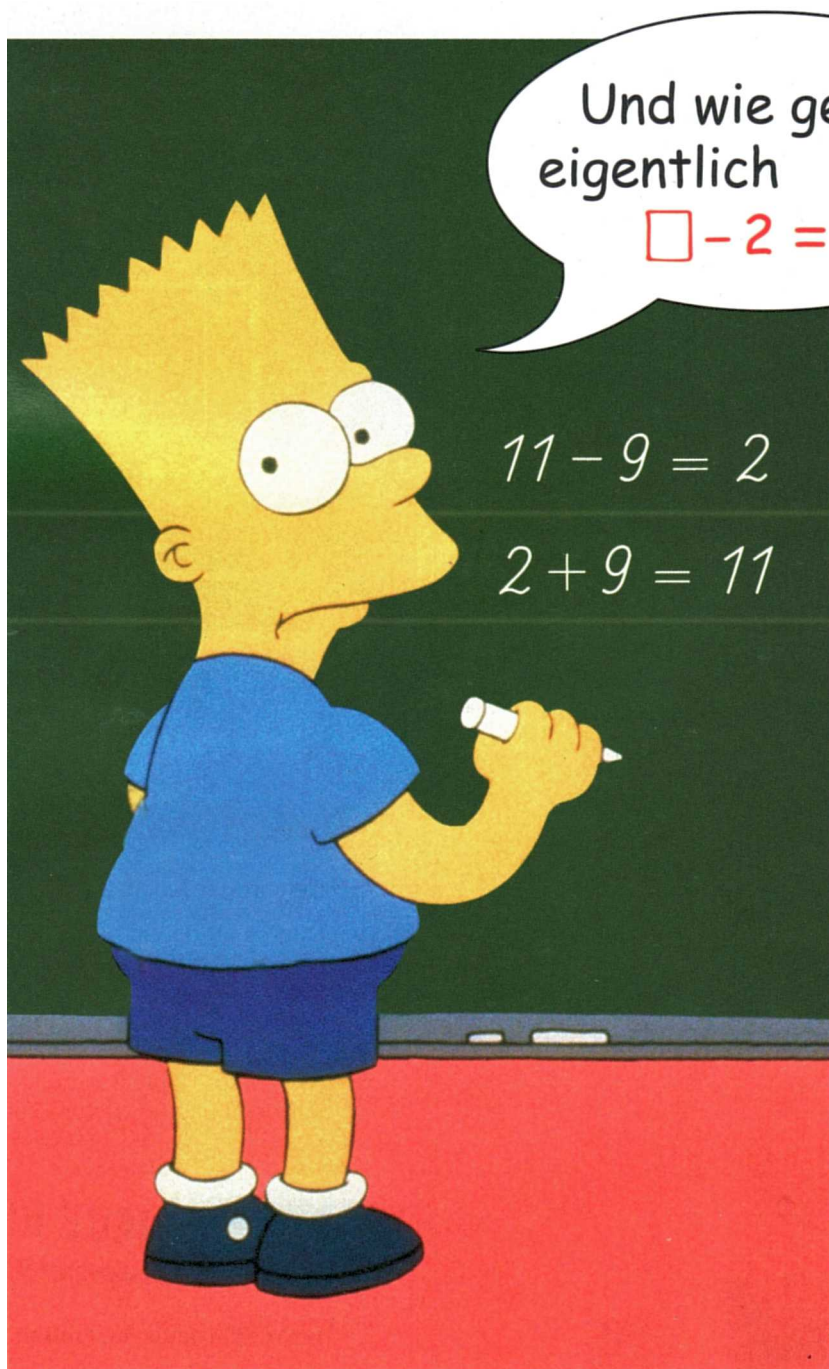


# Rechenfehler **kapieren**

Subtrahieren ist für Grundschüler oft schwieriger als addieren.

Warum das so ist und was sie brauchen, um in Mathe mitzukommen



**E**lf minus neun ist eins, glaubt Katrin. Weil nur eine Zahl dazwischen liegt, die Zehn. Auch wenn der Lösungsansatz nicht korrekt ist, unlogisch ist er nicht. Er folgt einer ganz eigenen Systematik, leider aber der falschen.

Doch selbst wenn das Ergebnis stimmt, muss der Weg dorthin noch lange nicht geradlinig richtig verlaufen. Wer wie Max bei Mathe-Aufgaben lieber an den Fingern abzählt, statt im Kopf zu rechnen, bedient sich gern verschiedener Tricks. Der trainierte Zähler glaubt beispielsweise, dass das mit der Elf in der Aufgabenstellung gar nicht so gemeint sein kann. Will man nämlich durch Rückwärtszählen zum richtigen Ergebnis kommen, muss man ein Zahlwort weiter unten anfangen, also bei der Zehn. Sein Trick hat funktioniert, wenn die Lehrerin ein lachendes Gesicht unter die Hausaufgaben malt und Mama und Papa zufrieden sind.

„Rechenschwache Kinder sind in der Regel auf der Stufe des zählenden Rechners stehengeblieben“, erklärt Katja Rochmann die eigenwillige Herangehensweise an die Welt der Mathematik. Die Diplomsoziologin arbeitet als integrative Dyskalkulietherapeutin am Osnabrücker Zentrum für mathematisches Lernen. Sie erzählt von einem Erstklässler, der bei oben gestellter Aufgabe gleich zu Beginn kapitulierte, als er feststellen muss, dass an seinen Händen nur zehn Finger sind. Von elf runterzuzählen ist für ihn nicht möglich, die Aufgabe somit unlösbar. Doch selbst clevere Zähler scheitern an ihrer Methode spätestens, wenn sich der Zahlenraum in der zweiten Klasse bis 100 erweitert.

**Zählen ist nicht gleich Zählen.** Alle Kinder nähern sich so dem Rechnen, wenn sie in die Schule kommen. Nur wissen manche, wenn sie von eins bis fünf zählen, dass die zuletzt genannte Zahl die Größe der Gesamtmenge angibt. Im Fachjargon nennt man das den kardinalen Zahlenbegriff: Das heißt, die Menge fünf beinhaltet auch eins, zwei, drei und vier. An dieses Vorwissen können viele Kinder in der ersten Klasse anknüpfen. Andere haben bei der Einschulung diese Fertigkeiten noch nicht entwickelt.

„Es gibt wesentliche Gründe, warum sich Kinder mit der Subtraktion so schwer tun: Ihnen ist nicht geläufig, dass sich plus und minus in Umkehroperationen aufeinander beziehen“, erklärt Rochmann. „Wird die eine Rechenart nicht verstanden, bleibt dies nicht ohne negative Folgen für die andere Rechenoperation.“ Ein Beispiel: Liegen vier Würfel auf dem Tisch und man fügt drei hinzu, wissen die meisten Kinder: „Dazutun“ bedeutet „Plusrechnen“, also  $4 + 3 = 7$ . Nimmt man von sieben Würfeln drei weg und schiebt sie zur Seite, sagen sich manche: „Hier liegen 4 und dort 3, also rechne ich  $4 - 3$ .“ So kommen sie zwangsläufig auf das Ergebnis 1.

„Die Kinder gucken auf die Würfel, wie sie sie bei der Addition betrachtet haben“, analysiert Rochmann den Mathe-Irrtum. „Sie haben die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Rechenoperationen nicht verstanden. Das Teile-Ganze-Konzept von Plus und Minus ist ihnen fremd.“ Bei einer Addition fügt man zwei Teile zu einer Gesamtmenge zusammen. Bei der Subtraktion nimmt man aus der Gesamtanzahl einen Teil heraus, und einer bleibt übrig. „Kinder, die diesen Zusammenhang verstanden haben, lösen Aufgaben wie  $3 + 4 = 7$  und  $7 - 3 = 4$  spielend, weil das für sie gar keine neue Anforderung mehr ist“, sagt Rochmann. Dann sind auch Platzhalteraufgaben wie  $\square - 4 = 3$  kein Problem. Daran scheitern Schüler, die die Logik der Rechenoperationen nicht kapiert haben.

**Noch mehr üben hilft dann nicht.** „Wenn man mit einem Kind übt, das kein Verständnis dafür hat, was geübt wird, nimmt es sich hier und da mal ein Bruchstück mit. Mathe wird so zu einem Erlernen von Tricks. Kombiniert mit Zählverfahren ist das eine ungesunde Mischung“, warnt Expertin Rochmann, weil so Fehlstrategien verfestigt und perfektioniert werden könnten. Trotzdem kann man auch mit falschen Methoden auf richtige Ergebnisse kommen, wenn die angeeigneten Tricks zufällig auf die Aufgabenstellung passen. Sobald sich diese aber ändert,

blickt das Kind nicht mehr durch und weiß noch nicht einmal, warum. Schließlich ist es ja genauso vorgegangen wie immer.

**Wächst sich das aus?** „Dagegen spricht schon der hierarchische Aufbau der Mathematik. Man braucht alles Vorwissen für den nächsten Stoff“, sagt Rochmann. So werden die Basisrechenarten – Plus und Minus – in der zweiten Klasse verknüpft mit der Multiplikation und Division. Die Multiplikation ist das fortgesetzte Addieren gleicher Teilmengen, also  $3 \cdot 2 = 2 + 2 + 2 = 6$ . „Geteiltrechnen“ ist einerseits die Umkehrung der Multiplikation und gleichzeitig auch eine Subtraktion, weil man immer gleich große Teile von einer Gesamtmenge wegnimmt: Bei  $12 : 4$  nimmt man von 12 immer 4 weg, genau dreimal.

Am Ende der ersten Klasse empfiehlt Rochmann, Bilanz zu ziehen, wenn sich die Fehler häufen. Falsche Rechenstrategien haben sich dann noch nicht verfestigt. Das Wichtigste sei, zuerst herauszufinden, wie die Kinder zu ihren falschen Ergebnissen kommen. Die Expertin weiß aus Erfahrung: „Nicht jedes Kind mit Rechenproblemen hat eine Dyskalkulie. Vielen hilft es schon, wenn man ihnen eine Sache nochmals in Ruhe erklärt.“ ■ SIMONE SCHEUFLER

## BUCHTIPP

### „Bloß kein minus... ... lieber plus!“

(Arbeitskreis des Zentrums für angewandte Lernforschung, 9,80 Euro) erklärt an vielen Beispielen, wie Lehrer rechen-schwache Kinder fördern können



## Mathe-Stress bei Grundschülern – so können Eltern unterstützend eingreifen

**Am Ende der ersten Klasse** sollten Kinder Platzhalteraufgaben wie  $7 - \square = 2$  lösen können. Benutzt ein angehender Zweitklässler beim Rechnen – versteckt oder sichtbar – noch seine Finger zum Zählen, sollten Eltern alarmiert sein. Besprechen Sie mit dem Lehrer, was zu tun ist.

**Bilanz ziehen** nach einer gewissen Zeit des Übens: Hat das Geübte Bestand? Oder muss man immer wieder von vorn anfangen? Macht das Kind Fortschritte? Kann es Aufgaben auch ohne Hilfe der Eltern erledigen? Dauern die Mathe-Hausaufgaben unverhältnismäßig lange?

**Schwachstellen finden:** Was hat das Kind nicht verstanden? Wie kommt es zu seiner Lösung? Welche Irrtümer haben sich entwickelt? Mit der Analyse der Rechenprobleme sind Eltern in der Regel überfordert. Die Situation zu Hause ist oft schon angespannt, sodass man sich besser professionelle Hilfe von Lehrern oder Lerntherapeuten holt.

**Infos und Adressen** zu außerschulischen Hilfen (wie Dyskalkulie-therapeuten) finden Eltern zum Beispiel unter [www.arbeitskreis-lernforschung.de](http://www.arbeitskreis-lernforschung.de). Dort kann man kostenlos „Symptomfragebögen“ für Vorschule, Grundschule und Mittelstufe herunterladen.