

# Rechengesetze entdecken und nutzen

Die Kinder haben mit Zahlen viele Erfahrungen gemacht. Sie haben Tauschaufgaben ( $3 + 4 = 4 + 3 = 7$ ) entdeckt und gemerkt, dass mit  $2 + 7 = 9$  auch  $12 + 7 = 19$  ist. Sie nennen diese Entdeckungen „Tricks“ und verwenden sie bewusst. Die Kinder lernen nun unterschiedliche Möglichkeiten zur Addition und Subtraktion kennen. Sie können zeigen, ob und

wie sie im Zahlenraum addieren und subtrahieren und wie sie den Zehner überschreiten.

Literatur

Gerdiken, Katrin: Viele Wege führen über den Zehner. – In: Die Grundschulzeitschrift, 125/1999, S. 42–45.

Hölzel, Brigitte: Schrittweises Rechnen über die Zehn – Hilfe oder Hürde? – In: Grundschule Mathematik, 1/2004, S. 10–11.

## Schwerpunkte der Arbeit und Beobachtung

 <p>Zahlen zerlegen</p>	<p>Das Zerlegen der Zahlen bleibt „im Repertoire“ der Übungen. Es bildet unter anderem eine Basis des zehnerüberschreitenden Rechnens. Wer damit noch Mühe hat, bedarf besonderer Aufmerksamkeit und Förderung.</p> <p><b>Wer kann Zahlen zerlegen und ergänzen?</b></p> <p>→ Zahlen bis 20 in Summanden zerlegen</p>
 <p>Rechengesetze formulieren, als Rechenhilfe verwenden</p>	<p>Das Kommutativgesetz ist eine Eigenschaft der Addition: <math>4 + 2 = 2 + 4</math>. Wo liegen solche Tauschaufgaben in der Einspluseins-Tabelle? Wie lässt sich das Gesetz begründen? (Es ist ein Axiom und lässt sich daher nur veranschaulichen, zum Beispiel mit verschiedenen farbigen Würfeln)</p> <p><b>Wer gibt anschauliche Begründungen für das Kommutativgesetz?</b></p> <p>→ auf verschiedenen Wegen addieren und subtrahieren                  → Rechenwege mündlich erläutern                  → die Kommutativität der Addition begründen                  → Addition und Subtraktion miteinander verbinden</p>
 <p>Operationen sicher ausführen</p>	<p>Das Verständnis der Kommutativität erleichtert die Abrufbarkeit der Einspluseins-Sätze. Es reduziert die Anzahl der zu memorierenden Rechnungen von 121 auf 66. Strategien erleichtern die Geläufigkeit.</p> <p><b>Wer nutzt die Tauschaufgaben?</b></p> <p>→ über das Einspluseins geläufig verfügen</p>
<p>Begriffe</p>	<p>Tauschaufgabe</p>

## Aus dem Unterricht

Einige Kinder haben Rechengesetze entdeckt, andere haben sie erst gesehen, als sie ihnen vorgestellt wurden. Jetzt werden die einzelnen Gesetze noch einmal in den Mittelpunkt gestellt, begründet und auf ihren Einsatz als Lernhilfen untersucht.

*„Warum ist  $6 + 5$  genau so viel wie  $5 + 6$ ?“, „Ist doch klar, auf beiden Seiten ist gleich viel“, sagt Tina sofort. Mit zweifarbigen Plättchen ist das anschaulich darzustellen. Die Lust, Gesetze in den Mittelpunkt zu stellen, scheint aber nicht groß zu sein. Viele Kinder sind immer noch dabei, die 121 Aufgaben des Einspluseins zu lernen. Habe ich zu sehr betont, dass dies das Hauptziel des ersten Schuljahres ist? Immerhin üben sie weiterhin gern, noch scheint das Ziel einen Reiz zu haben.*

Damian und Lars, die die Einspluseins-Aufgabe schon lange können, werden zunehmend anstrengender. Sie initiieren immer wieder Wettbewerbe, weil sie natürlich stets die Sieger sind. Die Wettbewerbe missfallen mir immer mehr, sie haben alles Spielerische verloren. Einige Kinder lassen sich aber oft von den beiden überreden. Jetzt wird für alle sichtbar, wo jedes Kind steht. Ich Sorge dafür, dass schwächere Kinder nicht an Wettbewerben teilnehmen müssen, indem ich mit ihnen arbeite oder andere Gruppeneinteilungen arrangiere.

Die Etappe 13 bietet Anreize, über das Erkennen von Gesetzmäßigkeiten das Einspluseins zu vertiefen. Wie immer stelle ich zu Beginn alle Aufgaben vor. Jedes Kind kann dann auswählen, was es zuerst machen möchte. Bis jetzt haben die meisten Kinder bei der ersten Aufgabe angefangen. Es scheint vielen wichtiger zu sein, ob sie mit jemand zusammen arbeiten können und wer das ist, als sich mit dem Inhalt der Aufgabe zu beschäftigen. Mich nervt manchmal, dass die Kinder versuchen, schon während der Besprechung der Aufgaben Abmachungen zu treffen und sich Zeichen zu geben.

*In dieser Etappe wählt Suna M0054 (Königsaufgaben) mehrere Male. Ich vermute, dass sie das Modul wählt, weil sie es kennt, sich sicher fühlt. Aber ich erhalte zuerst von ihr keine bestätigende Antwort auf meine Frage. Später erklärt sie mir, dass ihr das gefalle, weil es wie die Einspluseinstabelle wäre. Ich*

*schaue ihr bei der Arbeit zu und finde, dass sie das sehr geschickt macht. Sie freut sich über das Lob, zu dem ich mehrmals ansetzen muss, weil sie das Wort „geschickt“ nicht versteht.*

In ruhigeren Phasen – auch mal während der Stillarbeit in anderen Fächern – mache ich mit jedem Kind das Modul M0343 (Rechengesetze). Es zeigt sich sehr schön, dass die Kinder ihre eigenen Wege haben. Sie kennen zwar jetzt viele Aufgaben auswendig, sollen sie jedoch einen Weg notieren, nutzen sie Verdopplungen, Tausch- und Nachbaraufgaben. Wieder fällt mir auf, dass es für einige Kinder sehr hilfreich ist, wenn sie die Aufgabe sehen und Zwischenergebnisse notieren können. Ich weiß, wer Hilfe braucht. Suna und Petra zählen bei Minusaufgaben ab. Ich versuche immer wieder, ihnen andere Wege zu zeigen. Suna rechnet gut mit der Einspluseinstabelle. Petra wählt das Zahlenband und addiert und subtrahiert darauf. Schließlich zieht sie Suna mit. Wie lange werden sie die Hilfsmittel noch brauchen? Einige wollen gar nicht aufhören, weil sie mir noch mehr von dem zeigen möchten, was sie können.

*Achmed macht mir Sorgen. Mal zeigt er gute Leistungen, mal gar nichts. Mir scheint, dass er Konzentrationsprobleme hat, ich bin aber nicht sicher, ob nicht noch etwas anderes dahinter steckt. Er möchte dominieren, macht das aber sehr ungeschickt und wird nicht akzeptiert, vor allem seit er angefangen hat, die Mädchen zu ärgern. Er drückt sich vor Arbeiten, zeigt sich mir gegenüber sehr abweisend. Im Moment fällt mir keine andere Taktik ein, als freundlich aber bestimmt von ihm zu verlangen, dass er wie alle das Nötige tut. Er strapaziert meine Geduld manchmal sehr, indem er bei Arbeiten, die er nicht gern macht, bummelt und bummelt, in der Hoffnung, ich würde sie ihm erlassen. Manchmal hat er mich fast so weit. Oft rettet mich dann ein Wechsel im Unterricht, eine Pause, das Ende. Solange ich unsicher bin, was mit ihm los ist, bin ich auch unsicher in meinem Verhalten.*

Die Arbeit mit den Etappen ist für die Kinder selbstverständlich geworden. Ich sehe, dass die Kinder Fortschritte darin machen, ihr Lernen selbst zu organisieren und dafür Verantwortung zu übernehmen. Die lange Einführungsphase hat sich gelohnt, auch für mich.