

## Mit Sachsituationen und Texten arbeiten

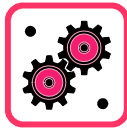

Der Alltag und die Mathematik sollte bei den Kindern so verknüpft sein, dass sie

- in Sachsituationen und Texten numerische und geometrische Aspekte erkennen,
- zu Zahlen, Operationen, Größen, geometrischen Objekten und Beziehungen Beispiele aus ihrem Alltag nennen können.

Diese Verknüpfungen herzustellen und zu pflegen ist eine Daueraufgabe. In dieser Etappe sind deshalb nur Tipps und einige Beispiele für etwas zusammengefasst, das den ganzen Unterricht begleiten muss.

- Sachbezüge sind mehr als eine oberflächliche „Illustration“ von Mathematik. Zeigen die Kinder Interesse, lohnt es sich, darauf einzugehen und sich die notwendige Zeit dazu zu nehmen. Die Mathematik kommt dabei nicht zu kurz, denn verbundenes Lernen ist nachhaltiger als formales Üben.
- Führt ein Sachthema über den mathematischen Wissenstand der Kinder hinaus, ist das für viele eine optimale Motivation, ihn zu erweitern. Liegt die zum Sachverhalt passende Mathematik außerhalb der Möglichkeiten der Kinder, kann darauf hingewiesen werden.

### Schwerpunkte der Arbeit und Beobachtung

 <p>Operationen in Zusammenhängen erkennen und anwenden</p>	<p>Kindern kann es Spaß bereiten, Aufgabenserien im Kopf oder auf Papier schnell und sicher rechnen zu können. „Alltagstauglich“ wird ihre Kunst aber erst, wenn sie mathematische Operationen auch außerhalb der Schulstube erkennen, wenn sie einzelne Rechnungen in beliebigem Zusammenhang sicher überschlagen oder ausführen können.</p> <p><b>Wer erkennt mathematische Operationen in einem mathematikfremden Umfeld?</b></p> <p><b>Wer kann einzelne Operationen in fremdem Zusammenhang sicher rechnen?</b></p>
	<p>→ Grundoperationen in Sachsituationen erkennen und anwenden</p> <p>→ Grundoperationen in Texten erkennen und anwenden</p>
 <p>Bewegungen beschreiben</p>	<p>Wegzeiten in ihrer Wohnumgebung kennen die Kinder intuitiv. Bei der Planung eines Besucherrundgangs oder Laufparcours müssen die Kinder ihr Wissen konkretisieren, mit Zeiten und Weglängen rechnen und Wege auf Plänen und Skizzen einzeichnen. Räumliche Vorstellung wird so verbunden mit quantitativen Aspekten der Umwelt.</p> <p><b>Wer kann sich in der Vorstellung auf Karten und Plänen bewegen?</b></p> <p><b>Wer kann Wegzeiten und Distanzen abschätzen?</b></p>
	<p>→ Bewegungen in der Vorstellung vollziehen</p>

## Zur Problematik der Sachaufgaben

In „Hallo Mister Gott hier spricht Anna“ (Verlag Scherz 1974) schildert der Autor Fynn, welche mathematischen Interessen das kleine Mädchen Anna zeigt und wie es auf die Schulmathematik reagiert. In der folgenden Szene geht es um Sachaufgaben.

*Diese Art, mit Zahlen umzugehen, brachte Anna mehr durcheinander als irgend etwas sonst. Der letzte Schlag kam an einem Sommerabend auf der Straße. Dinky saß auf der Treppe vor der Haustür und machte Schulaufgaben. Dabei schwatzte er mit einem Freund. Dinky war vierzehn. Er konnte aus den unmöglichsten Winkeln Tore schießen und einen sechs Kilo schweren Pflasterstein über die Mauer werfen, die die Bahnschienen begrenzte; aber Mathematik war für ihn ein Buch mit sieben Siegeln.*

*«Blöder Trottel», sagte Dinky. «Wer denn?» fragte der andere. «Dieser Idiot nimmt ein Bad. »  
«Is Freitag, nich?»*

*«Was hat'n das mit Freitag zu tun?» «Badetag.»*

*«Quatsch.»*

*«Na schön, was macht dann der Idiot in der Wanne, wenn es nich Freitag is?»*

*«Der Blödmann dreht beide Hähne auf und macht unten den Stöpsel nicht zu.»*

*«Manche kapiern's nie und leben trotzdem.»*

*«Wir haben überhaupt keine Wasserhähne. Bei uns kommt die Wanne samstags in die Küche, und ich muß sie voll machen ... mit dem Eimer.»*

*«Und was willst du dann mit dem Idiot und seinen zwei Hähnen?»*

*«Ausrechnen, wie lange das dauert, bis die Wanne voll ist.»*

*«Der kriegt die nie voll. So nicht, wenn unten nicht zu ist.»*

*«Wirklich nie?»*

*«Da kann der sich die Beine in den Bauch stehen, und sie wird nicht voll.»*

*«So ein Angeber.»*

*«Dann lass'n doch alleine baden. Komm Fußball spielen. Ich bin Torwart.»*

*Anna hatte zugehört, und der Dialog bestätigte ihre schlimmsten Ängste. Derartigen Unsinn hatte der Teufel erfunden, und eine Welt von Dummköpfen mußte sich damit plagen.*

*Aus Fynn 1974, S. 116*

"Klassische" Sachaufgaben bereiten vielen Kindern Schwierigkeiten, sprachlich und auch inhaltlich.

- Sie sind in einer speziellen „Sachaufgabensprache“ abgefasst. Kennzeichen dieser Textsorte sind ihre hohe Dichte (jedes Wort ist wichtig) und eine ihr eigene Ausdrucksweise.
- Der „Alltag“ der Aufgaben ist nicht der Alltag der Kinder. Der Sachbezug ist vielen Kindern fremd. Nicht ausformulierte Randbedingungen setzen aber eine Vertrautheit damit voraus.

Entspricht weder der Sachbezug noch die Fragestellung der Erfahrungswelt eines Kindes, wird die Aufgabe zu einem abstrakten (Sprach-)Rätsel. Das kann durchaus Spaß machen, liegt aber nicht im Pflichtbereich von Kindern mit Lernschwierigkeiten in Mathematik.

## **Sachrechnen und Sachaufgaben**

Anwendungen im Sachkontext sollen das Verständnis der Operationen vertiefen und Gelegenheit bieten, diese in verschiedenen Zusammenhängen zu erkennen und auszuführen. Damit das gelingt, müssen die Sachkontexte den Kindern vertraut sein. Ideal ist es, wenn von den Kindern selber Fragen kommen, die mit rechnerischen Überlegungen beantwortet werden können.

Beispiele von „Rechenumgebungen“, die zu solchen Fragen anregen können:

- Schule
- Tiere: Sachwissen, Hege und Pflege
- Bahnhof
- Supermarkt
- Reise
- Sport
- Zeitungsmeldungen
- Fernsehen
- Verkehr

Fragen und Antworten der Kinder, auf Schreibkarten gesammelt und mit traditionellen Aufgaben aus Schulbüchern vermischt, ergeben eine Trainingskartei, die in Übungsstunden und für freiwillige Hausarbeit zur Verfügung steht.

Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler können damit trainieren und die Kartei mit eigenen oder in anderen Quellen gefundenen Aufgaben erweitern. Kinder mit Schwierigkeiten, können sich Aufgaben daraus auswählen, die sie von der Sprache und von der Sache her verstehen. Ausführlich ins Arbeitsheft gelöst, erarbeiten sie sich eine wachsende Sammlung von Musterlösungen, die sie bei der weiteren Arbeit verwenden dürfen. Eine gut verständliche Darstellung ist dabei hilfreich – und nicht Selbstzweck. Dafür muss aber auch die Zeit zur Verfügung stehen. Bei der Bewertung muss die Qualität vor der Quantität berücksichtigt werden.

## **Quantitative Aspekte in anderen Schulfächern**

Auf allen Gebieten gibt es quantitative Aspekte, die in die Arbeit einbezogen werden können.

Beispiel: Zur Frage „Wie haben unsere Vorfahren gelebt?“ gehören auch die Teilfragen

- Wie viele Leute wohnten in einer Gemeinde, in einem Land?
- Welche Alterstruktur hatte die Bevölkerung?
- Welchen Wohnraum beanspruchten die Leute?
- Wovon haben sie gelebt, wie haben sie sich ernährt?
- Welche Erträge erzielten sie in der Landwirtschaft, im Gewerbe, im Handel?
- Wie haben sie sich fortbewegt, sind sie gereist?

Schätzungen, Überschläge und Rechnungen müssen sich aus den Fragen ergeben und sollen immer im Dienste der Sache stehen. Keinesfalls darf der Eindruck entstehen Geschichte werde für Mathematik missbraucht „Jetzt müssen wir auch in Geschichte noch rechnen“.