

Vorwissen Grundschule - Strichrechenarten

In der Grundschule haben die Kinder gemäß Lehrplan die natürlichen Zahlen bis 1 000 000 kennen gelernt und damit gearbeitet. Für den darauf aufbauenden Unterricht am Gymnasium ist in Bezug auf Strichrechenarten Folgendes zu beachten:

1. Subtraktion

In der Grundschule ist das **Richtverfahren** für die schriftliche Subtraktion das **Abziehverfahren**. Im Lehrplan der Grundschule wird im Anhang (S. 395 der Druckfassung) die zu erreichende Endform an folgenden Beispielen gezeigt:

Abziehverfahren:

$\begin{array}{r} 7 \quad 4 \\ \cancel{8} \quad \cancel{5} \quad 3 \\ - 2 \quad 7 \quad 6 \\ \hline 5 \quad 7 \quad 7 \end{array}$	3 minus 6 geht nicht; eins herüber bleibt 4;	$\begin{array}{r} 5 \quad 9 \\ \cancel{5} \quad \cancel{9} \quad 3 \\ - 3 \quad 7 \quad 5 \\ \hline 2 \quad 2 \quad 8 \end{array}$	3 minus 5 geht nicht; eins herüber bleibt 59;
	13 minus 6 gleich 7;		13 minus 5 gleich 8;
	4 minus 7 geht nicht; eins herüber bleibt 7;		9 minus 7 gleich 2;
	14 minus 7 gleich 7;		5 minus 3 gleich 2;
	7 minus 2 gleich 5;		

In Einzelfällen können die Schüler im Sinne des individualisierenden Lernens auch nach dem Ergänzungsverfahren subtrahieren:

Ergänzungsverfahren:

$\begin{array}{r} 8 \quad 5 \quad 3 \\ - 2 \quad 7 \quad 6 \\ 1 \quad 1 \\ \hline 5 \quad 7 \quad 7 \end{array}$	6 plus 7 gleich 13;
	7 an, eins gemerkt;
	8 plus 7 gleich 15;
	7 an, eins gemerkt;
	3 plus 5 gleich 8;
	5 an;

2. Addition

Hier wird im Lehrplan der Grundschule folgendes Beispiel als zu erreichende Endform genannt:

$$\begin{array}{r} 3 \quad 2 \quad 7 \\ + 2 \quad 5 \quad 1 \quad 8 \\ \hline 5 \quad 8 \quad 5 \end{array}$$

3. Gleichungen

Die Nennung von Gleichungen und Ungleichungen in früheren Lehrplänen der Jahrgangsstufen 5 und 6 des Gymnasiums – hier wurde von „einfachen Gleichungen“ gesprochen – führte häufig zu einer schematisierten, nicht altersgemäßen und zu intensiven Behandlung, so dass im neuen Lehrplan auf eine explizite Nennung verzichtet wurde. Auf das in der Grundschule angebahnte Kennenlernen von Gleichungen kann jedoch im Hinblick auf die Ausbildung eines „Gefühls für Zahlen“ und im Hinblick auf die Probe bei Grundrechenarten zurückgegriffen werden. Eine gezielte Behandlung von Gleichungen ist in den Jahrgangsstufen 5 und 6 jedoch keinesfalls vorgesehen. Auch bei Sachaufgaben ist nicht an eine Lösung mit Hilfe von Gleichungen gedacht, sondern es sollte die Strukturierung und Dokumentation eines klaren, das Problem lösenden Gedankengangs in den Vordergrund treten, was beispielsweise mit Hilfe von Teilschritten geschehen kann.

In der Grundschule werden Gleichungen, die etwa im Zusammenhang mit Textaufgaben auftreten, durch Anwenden der sog. „Umkehraufgaben“ unmittelbar gelöst, wobei i. d. R. auf das explizite Aufstellen der zugrunde liegenden Gleichung verzichtet wird.

Beispiel aus dem Lehrplan der Grundschule, Jahrgangsstufe 3 (S. 255 der Druckfassung): „Wenn ich von meiner Zahl 163 abziehe, erhalte ich 455.“

Die Lösung erfolgt in der Regel unmittelbar über die Rechnung $455 + 163$.

In Jahrgangsstufe 4 schreibt der Lehrplan der Grundschule (S. 342 der Druckfassung) bei der Verbindung der Grundrechenarten das Lösen von Gleichungen vor und gibt als Hinweis für den Unterricht folgendes, sehr anspruchsvolles Beispiel: „Wenn ich die Hälfte einer Zahl durch 12 teile und zu diesem Ergebnis 510 dazuzähle, dann erhalte ich 1000. Wie heißt die Zahl?“

Lösungshinweis:

$$\square : 2 : 12 + 510 = 1000$$

schrittweise mit Operatorketten lösen, z. B.

$$\square \xleftarrow{\cdot 2} \square \xleftarrow{\cdot 12} \square \xleftarrow{- 510} \boxed{1000}$$

4. Größen

Nach dem Lehrplan der Grundschule sind die Größen Geld, Zeit, Länge, Gewicht und Hohlmaße mit folgenden Einheiten bekannt (S. 395 der Druckfassung):

€, Ct	Euro, Cent
km, m, cm, mm	Kilometer, Meter, Zentimeter, Millimeter
(*hl), l, ml	(* Hektoliter), Liter, Milliliter
(*t), kg, g	(*Tonne), Kilogramm, Gramm
h, min, s	Stunde, Minute, Sekunde

Mit * sind nicht verbindliche, weiterführende Lernangebote gekennzeichnet. Aus gymnasialer Sicht ist insbesondere zu beachten, dass die Einheiten „dm“ sowie „mg“ nicht und die Einheit „t“ als nicht verpflichtend aufgeführt werden.

Die Schüler kennen aus der Grundschule die Kommaschreibweise bei den Größen Geld und Länge. Bei Längen wird die Kommaschreibweise nur bei der Darstellung von Zentimeterangaben mit Hilfe der Einheit „m“ verwendet, z. B. $2\text{ m } 14\text{ cm} = 214\text{ cm} = 2,14\text{ m}$.

Im Sinne des kumulativen Wissenserwerbs und des systematischen Wiederholens sollten die genannten Größen bereits ab Beginn der Jahrgangsstufe 5 regelmäßig im Unterricht angesprochen werden – bereits bevor dieser Themenbereich gemäß Lehrplankapitel M 5.4 vertieft wird.

5. Allgemeine Hinweise

Grundsätzliche Aussagen zu Inhalten und Zielen sowie zum Aufbau und zur Ausgestaltung des Mathematikunterrichts an der Grundschule finden sich im entsprechenden Fachprofil auf S. 53 ff. der Druckfassung des Grundschullehrplans. Das Fachprofil enthält u. a. eine hilfreiche tabellarische Zusammenstellung der Lerninhalte.

Unter der Internetadresse <http://www.isb.bayern.de> kann der Lehrplan der Grundschule eingesehen bzw. heruntergeladen werden.