

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Dividiere die Differenz... Mit Textbausteinen Terme legen und berechnen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Dividiere die Differenz ... – mit Textbausteinen Terme legen und berechnen

Von Roland Bullinger, Gaildorf

Illustriert von Julia Lenzmann, Stuttgart



Durch das Legen von Texttermen werden Ihre Schülerinnen und Schüler die Begriffe der Grundrechenarten und das Berechnen von Termen schon bald sicher beherrschen.

Klasse	5–7
Dauer	5 Stunden + 1 Stunde Spiel (Minimalplan: 1–3 Stunden)
Inhalt	Begriffe der Grundrechenarten anhand von Textbausteinen trainieren; Terme mit Textbausteinen erfinden, berechnen und korrigieren; Rechenoperationen in verschiedenen Zahlenräumen anwenden: natürliche Zahlen (Kl. 5), rationale Zahlen (Kl. 6) in Bruch- und Dezimalschreibweise, ganze Zahlen (Kl. 7)
Kompetenzen	mathematisch argumentieren (K1); mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5); kommunizieren (K6)
Ihr Plus	Merkblatt (M 1), Reflexionsbogen (M 15)

Didaktisch-methodische Hinweise

Begriffe wie „Division“ und „Differenz“ sind bei den Schülerinnen und Schülern nicht sehr beliebt, da sie häufig zu Verwechslungen führen und sich teilweise schwer im Gedächtnis behalten lassen. Dennoch gehören diese Begriffe, wie auch die anderen **Bezeichnungen der Grundrechenarten**, zum **grundlegenden mathematischen Wortschatz**. Damit lassen sich mathematische Sachverhalte exakter kommunizieren. Leider gibt es für die meisten Begriffe keine genauen umgangssprachlichen Entsprechungen, sodass es sinnvoll ist, diese Begrifflichkeiten ab Klasse 5 der weiterführenden Schulen systematisch einzuführen und immer wieder im Unterricht zur Kommunikation und Argumentation zu verwenden.

In diesem Beitrag sollen die Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie Sie die Schulung dieser Begriffe wiederholt in Übungen beim **Rechnen in den verschiedenen Zahlbereichen** einfließen lassen können.

Mit Textbausteinen die exakte mathematische Sprache lernen

Die Form der Textbausteine wurde gewählt, weil eine vollkommen selbstständige Konstruktion von Termen die Schülerinnen und Schüler überfordern würde. Die Verwendung vorgegebener Bausteine **vereinfacht die Erstellung der Terme** ungemein: Man kann so lange probieren und verschieben, bis eine sprachlich und mathematisch sinnvolle Aufgabenstellung entsteht. Der Einsatz der Bausteine im Unterricht zeigte, dass insbesondere die **sprachliche Schulung** von hohem Wert ist. Die Schülerinnen und Schüler lernen, genau zu formulieren. Dass dabei die Begriffe vertieft und nachhaltiger gelernt werden, ist ein positiver Nebeneffekt.

Hinweis

Einen komplexeren Term in Sprache auszudrücken, ist vergleichsweise kompliziert. Beispiel: $7 \cdot 4 - (12 + 11) =$ Subtrahiere die Summe aus 12 und 11 vom Produkt aus 7 und 4. Die deutsche Sprache hält sich nicht an die Reihenfolge, sondern ist z. B. in der Satzstellung häufig „verdreht“. Das sollten Sie sich von vornherein bewusst machen.

Das nachhaltige Wissen und Verwenden der Begriffe kann nur durch die intensive aktive Verwendung gefördert werden. Normalerweise werden in den Schulbüchern nur die Begriffe in ihrem Zusammenhang erklärt. Anschließend sind Aufgaben zu bearbeiten, bei denen Textterme gelöst werden müssen, z. B.: „Multipliziere die Summe aus 3 und 8 mit 9.“ In diesem Beitrag soll die **selbstständige aktive Verwendung der Fachbegriffe** im Mittelpunkt der Schüleraktivität stehen.

Das sollten Ihre Schüler bereits können

Je nach Klassenstufe sollten die Lernenden mit den **verschiedenen Zahlbereichen vertraut** sein. In Klasse 5 sind dies die natürlichen Zahlen, in Klasse 6 die rationalen Zahlen und in Klasse 7 die ganzen Zahlen. Neben dem intensiven **Kopfrechnen** im Zahlbereich bis 1000 wird auch die aktive **Verwendung von Klammern** und der **Punkt-vor-Strich-Regel** gefordert.

Aufbau der Übungseinheit

Vorab können Sie die Begriffe für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division mit einem **Mathe-Merkblatt (M 1)** in Klasse 5 einführen oder wiederholen. Da Mathematiklehrerinnen und -lehrer nicht in der Sprachdidaktik ausgebildet sind, werden die Begriffe häufig nur in ihrer mathematischen Bedeutung definiert. Meist wird zu wenig beachtet, wie man sich die fremdartigen Ausdrücke merken und nachhaltig einprägen kann. In diesem Beitrag wird ein Vorschlag gemacht, wie dies durch bildhafte und sprachliche Analogien zumindest ansatzweise geleistet werden kann. In manchen Fällen mögen die Merkhilfen – besonders diejenigen, die als Eselsbrücken vorgeschlagen werden – nicht den Geschmack aller treffen. Sie stellen deshalb ein Angebot dar.

Den Kern der Einheit bilden die **Textbausteine (M 2)**, mit denen sich die Schülerinnen und Schüler in der **Anleitung (M 3)** vertraut machen. Im Anschluss legen die Lernenden ihre eigenen Aufgaben, berechnen und vergleichen sie anhand der **Arbeitsblätter (M 4–M 12)**. In den Klassen 6 und 7 können Sie die Unterrichtseinheit „Textterme“ gut in die Vertiefungsphase der jeweiligen Zahlbereiche integrieren. Der Zeitbedarf liegt dann zwischen zwei und vier Stunden, je nachdem, ob Sie auch die Hinübersetzung in Textterme thematisieren möchten oder von Ihnen selbst erstellte Textterme in die Übungsphase einbringen.

Zur Vertiefung spielen immer 3–4 Schülerinnen und Schüler gemeinsam das **Spiel (M 13 und M 14)**. Dieses besteht aus der Anleitung (M 13) und einer Vorlage für die Auswertung (M 14). Dieses Spiel eignet sich auch sehr gut für den Einsatz zwischen den Themenbereichen. Als Abschluss dient der **Reflexionsbogen (M 15)**, auf dem die Schülerinnen und Schüler auch Beispielaufgaben finden, um sich selbst gut einschätzen zu können.

Individuell auf verschiedenen Niveaustufen lernen

Die Lernenden sind – ohne überfordert zu werden – an der aktiven Gestaltung der Terme beteiligt. Dazu wurde ein System entwickelt, bei dem durch Textbausteine Terme unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade erstellt werden können. Somit enthalten die Aufgaben ein hohes Maß an **Selbstdifferenzierung**. Jede Schülerin und jeder Schüler bestimmt selbst die Komplexität der Aufgabenstellung und das eigene Arbeitstempo. Es wird also automatisch nach Aufgabenmenge, Schwierigkeit und Lerntempo differenziert.

Häufiger Sozialformenwechsel fördert das selbstbestimmte Lernen

Im Prinzip sind bei der Arbeit mit den Textbausteinen **alle Sozialformen möglich**: Die Schülerinnen und Schüler erstellen individuell oder in Partnerarbeit Textterme und geben sie als Aufgabe an andere weiter. Dies lässt sich auch innerhalb von Vierer- oder Sechsergruppen durchführen. In frontalen Phasen können Sie den Stand des Lernprozesses kontrollieren und festigen. Am Overheadprojektor, am PC oder an der Tafel können die Schülerinnen und Schüler ihre Aufgaben vorstellen, die dann im Plenum besprochen werden.

Fehler sind willkommen

Da sicher viele Aufgaben von den Lernenden fehlerhaft erstellt werden, ist der **Austausch untereinander oder im Plenum** für alle sehr hilfreich. So werden in der Klasse 5 z. B. Ergebnisse als Wert des Terms zustande kommen, die in den negativen **Zahlenbereich** gehen (Beispiel: $45 : 5 - 6 \cdot 8$) oder nur als Bruch dargestellt werden können (Beispiel: $(34 - 16) : 5$). Auch **sprachliche Fehler** treten häufig auf (Beispiel: Subtrahiere das Produkt aus 12 und 7 mit der Differenz aus 15 und 6.).

Bei der Korrektur verbessert sich die sprachliche Kompetenz der Lernenden. Da bei der selbstständigen Aufgabenkonstruktion solche Bedingungen beachtet werden müssen, wird insbesondere der „Blick für Zahlen“, also das **Gefühl für den Einsatz der Zahlen und Rechnungen**, geschult. Als wichtiger Nebeneffekt wird bei der Erstellung der Textterme sehr viel im Kopf gerechnet. Die Fehler fordern zum Argumentieren heraus. Auch die Frage, durch welche Veränderungen die Aufgabenstellung sinnvoll wird, bietet vielfältige Diskussionsmöglichkeiten mit häufig unterschiedlichen Lösungen.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schülerinnen und Schüler ...

- diskutieren in Partner- oder Gruppenarbeit über die Aufgaben und Lösungen (K1).
- stellen mithilfe der Textbausteine komplexe Rechenwege übersichtlich dar und übersetzen die symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (K5).
- analysieren die Lösungsmöglichkeiten in Gruppen und decken Fehler auf (K6).

Auf einen Blick

Klasse 5

Stunde 1 Begriffe der Grundrechenarten lernen

M 1 (Ab) Mein Mathe-Merkblatt – Grundrechenarten

Stunde 2/3 Textterme mit zwei bis vier Zahlen erstellen und übersetzen

M 2 (Ab) Meine Textbausteine – Grundrechenarten

M 3 (Tx) So lege ich eigene Aufgaben – Anleitung zu den Textbausteinen

M 4 (Ab) Lege deine eigenen Aufgaben! – Natürliche Zahlen

Stunde 4/5 Komplexe Textterme erstellen, als Term in Zahlen schreiben und berechnen

M 5 (Ab) Zu Rechenaufgaben Texte legen – natürliche Zahlen

M 6 (Ab) Texte in Rechnungen übersetzen – natürliche Zahlen

Klasse 6

Stunde 1/2 Textterme mit Brüchen

M 7 (Ab) Lege deine eigenen Aufgaben! – Brüche

M 8 (Ab) Hin- und herübersetzen – Brüche

Stunde 3/4 Textterme mit Dezimalzahlen

M 9 (Ab) Lege deine eigenen Aufgaben! – Dezimalzahlen

M 10 (Ab) Hin- und herübersetzen – Dezimalzahlen

Klasse 7

Stunde 1/2 Textterme mit ganzen Zahlen

M 11 (Ab) Lege deine eigenen Aufgaben! – Ganze Zahlen

M 12 (Ab) Hin- und herübersetzen – ganze Zahlen

Spiel – für alle Klassenstufen zur Vertiefung geeignet

M 13 (Sp) Ich texte dir was! – Ein Spiel zum Legen von Texttermen

M 14 (Sp) Ich texte dir was! – Punktetabelle zu Texttermen

Checkliste – für alle Klassenstufen geeignet

M 15 (Ab) Das habe ich gelernt! – Reflexionsbogen

Legende der Abkürzungen:

Ab: Arbeitsblatt; Sp: Spiel; Tx: Text

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann verzichten Sie auf die Erstellung komplexer Terme aus vier Zahlen. Dadurch können Sie die Zeit auf eine Stunde pro Material reduzieren.

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 24.

Mein Mathe-Merkblatt – Grundrechenarten

M 1

So geht's: Gestalte dein eigenes Merkblatt

1. Lies die Texte zu den Grundrechenarten und denke dir jeweils ein Rechenbeispiel aus.
2. Suche dir für jeden Begriff eine Merkhilfe aus und klebe sie rechts ein. Falls du eine eigene bessere Idee hast, schreibe oder male sie rechts auf.



<p style="text-align: center;">Addition</p> <p>Addieren heißt, etwas zusammenzählen. Du erhältst als Ergebnis die Summe.</p> <p>Mein Rechenbeispiel:</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																	<p>Meine Merkhilfe</p>
<p style="text-align: center;">Subtraktion</p> <p>Subtrahieren heißt, etwas abziehen. Du erhältst als Ergebnis die Differenz.</p> <p>Mein Rechenbeispiel:</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																	<p>Meine Merkhilfe</p>
<p style="text-align: center;">Multiplikation</p> <p>Multiplizieren heißt, etwas vervielfachen. Du erhältst als Ergebnis das Produkt.</p> <p>Mein Rechenbeispiel:</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																	<p>Meine Merkhilfe</p>
<p style="text-align: center;">Division</p> <p>Dividieren heißt, etwas teilen oder aufteilen. Du erhältst als Ergebnis den Quotienten.</p> <p>Mein Rechenbeispiel:</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																																																																	<p>Meine Merkhilfe</p>

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Dividiere die Differenz... Mit Textbausteinen Terme legen und berechnen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

