SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernbausteine: Gleichungen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 4

1. Einfache Gleichungen

1.1 Anschaulich 6
1.2 Schreibweise 7
1.3 Drei Schritte 8
1.4 Vier Schritte 9
1.5 Kreuzworträtsel 10
1.6 Kärtchen zuordnen 11
1.7 Zahlenrätsel 12

2. Gleichungen mit Brüchen

2.1 Kehrwert 13
2.2 Bruch in Dezimalzahl umwandeln 14
2.3 X im Zähler 15
2.4 Hauptnenner bei Brüchen 16
2.5 Brüche und ganze Zahlen 17
2.6 Über Kreuz kürzen 18
2.7 Brüche beidseitig 19
2.8 Nur Umformungen 20

3. Gleichungen mit Klammern

3.1 Minusklammer 21
3.2 Einseitig 22
3.3 Beidseitig 23
3.4 Mal (–1) 24
3.5 Mal- und Minusklammer 25
3.6 Brüche und Minusklammer 26
3.7 Mal-, Minusklammer und Bruch 27

4. Gleichungen mit Doppelklammern und binomischen Formeln

4.1 Doppelklammern 28
4.2 Malklammern mit Vorfaktoren 29
4.3 Binomische Formel einseitig 30
4.4 Binomische Formel beidseitig 31
4.5 Binomische Formel und Minusklammern 32

5. Gleichungen mit keinen, vielen Lösungen

5.1 Keine Lösungen 33
5.2 Unendlich viele Lösungen 34

6. Bruchterme

6.1 Bruchterme ja / nein? 35
6.2 Definitionsmenge ablesen 36
6.3 Definitionsmenge in Form einer Wertetabelle 37
6.4 Nenner Null setzen 38
6.5 Definitionsmenge mit zwei Lösungen 39

7. Bruchterme rechnen

7.1 Einen Bruch erweitern 40
7.2 Zwei Brüche erweitern 41
7.3 Summen im Nenner 42
7.4 Binomische Formel im Nenner 43

8. Bruchgleichungen

8.1 Bruchgleichungen ja / nein? 44
8.2 Definitionsmenge 45
8.3 Über Kreuz mutiplizieren (ÜKM) 46
8.4 In drei Schritten lösen 47
8.5 Summen im Nenner 48
8.6 Ausklammern in Summen 49
8.7 Binomische Formel 50

Laufzettel 51

Die hier grau hinterlegten Lernbausteine sind Pflichtlernbausteine.

Vorwort

Das Prinzip „selbstgesteuertes Lernen“ im individuellen Unterricht

Heterogenität, Individualisierung und Differenzierung – das sind momentan einige der großen Herausforderungen der Unterrichtsplanung und Unterrichtsumsetzung. Um diesen konstruktiv zu begegnen, baue ich meinen Mathematikunterricht so auf, dass Schüler ein vorgegebenes Thema selbstgesteuert erlernen können.
Im individuellen Unterricht müssen die Schüler nicht wie üblich im Marschschritt durch den Unterricht gehen: Der Lehrer bestimmt das Tempo. Wer nicht mehr mitkommt, hat Pech, wer schneller ist, langweilt sich. Nein, hier lernt jeder Schüler in seinem eigenen selbstbestimmten Tempo. Das ist es auch, was den Schülern mit zunehmendem Alter am meisten Freude bereitet und ihnen gerecht wird, denn sie lernen selbst zu entscheiden, wie lange, wie schnell und wie genau sie Aufgaben bearbeiten. Die Aufgabe des Lehrers reduziert sich auf individuelle Hilfestellung im Unterricht und Beobachten der Schüler während ihres Lernprozesses.

Was bedeutet der Begriff „Lernbausteine“?

Mit dem ersten Band „Lernbausteine Gleichungen“ bekommen Sie für Ihre Schüler methodisch aufbereitete Informationen und Aufgaben auf Lernkarten, d. h. ein Thema wird anhand von Beispielen Schritt für Schritt erklärt.
Jeder Lernbausteine-Band besteht aus verschiedenen Kapiteln. Von Kapitel 1 beginnend gibt es einen Anstieg des Schwierigkeitsgrades. Die einzelnen Kapitel bestehen aus Lernbausteinen wie z. B. die Einführung des Lerninhalts, Rechenbeispiele und Übungsaufgaben mit unterschiedlichen Aufgabentypen. Der Schüler erhält durch die Bearbeitung der Lernbausteine das Wissen, das er benötigt, um ein neues Thema zu verstehen und verschiedene Aufgabentypen lösen zu können.

Die fünf Eigenschaften der Lernbausteine-Bände

1. Selbstorganisiertes Lernen: Die Lernbausteine sind so konzipiert, dass sie als Ganzes benutzt werden und es ermöglichen, dass Schüler selbstständig 2 bis 3 Wochen in ihrem eigenen Tempo arbeiten können. Die Lerninhalte sind zwar vorgegeben, aber auf Frontalunterricht wird im Großen und Ganzen verzichtet, um individuelles Lernen zu ermöglichen.

2. Wenige Kopien: Bei einer Klassenstärke von 20 Schülern oder mehr ist es fast ausgeschlossen zwanzigseitige Lehrgänge oder viele Arbeitsblätter für alle zu kopieren. So ein Kopieraufwand ist ökologisch nicht zu vertreten, sehr schnell ist das einem selbst zur Verfügung stehende Kopierkontingent erschöpft und die Zettelwirtschaft, die bei Schülern dadurch entsteht, ist für viele Schüler verwirrend. Ziel der Lernbausteine-Bände ist es deshalb, möglichst wenige Kopien für den Einsatz im Unterricht zu verwenden. Die einzelnen Lernbausteine müssen nur am Anfang einmal kopiert werden, der Lernbaustein ist dann wiederverwendbar. Lediglich bei den ersten Lernbausteinen des ersten Kapitels sollten Sie die Seiten mehrmals kopieren, damit es nicht zum Stau kommt und die Schüler ohne eine Zwangspause wegen der nicht vorhandenen Karten weiterarbeiten können.

3. Vollständiger Heftaufschrieb: Ein weiterer Vorteil dieser Lernbausteine ist, dass die Schüler nach Beendigung der Arbeit daran neben den Übungsaufgaben einen vollständigen Aufschrieb bestehend aus Überschriften, Merksätzen und Beispielen in ihrem Heft haben.

4. Selbstkontrolle: Die Kontrolle der Aufgaben erfolgt durch den Schüler selbst. Das erspart Ihnen die Kontrolle der Aufgaben in der Klasse (das typische „Lösungen vorlesen“). Der Lerneffekt beim klassischen „Lösungen vorlesen“ ist sowieso sehr gering, denn wenn Aufgaben falsch sind, gehen die Schüler mit dieser Methode nicht auf Fehlersuche, die aber notwendig wäre, um die gemachten Fehler zu verstehen. Nur wenn eine Aufgabe kont-

rolliert und verbessert (und eventuell noch mal gerechnet) ist, erreicht man echten Lernerfolg.

5. Nur eine Aufgabe / Erklärungseinheit pro Blatt: Auf den einzelnen Lernbausteinblättern steht jeweils nur eine Aufgabe bzw. eine kurze Erklärungseinheit. Vergleichbare Materialien und Arbeitsblätter sind häufig vollgestopft mit viel zu klein geschriebenen Aufgaben. Oft geht es mir dann wie den Schülern. Ich schaue das Blatt an und bevor ich überhaupt anfange, habe ich keine Lust mehr. Der Schüler braucht ein übersichtliches Arbeitsblatt mit wenigen genauen Anweisungen. Das erhöht die Motivation ungemein, sich auf eine neue Sache einzulassen.

Aufbau

In diesem Band sind 45 Lernbausteine enthalten, davon sind 21 Pflichtlernbausteine, die man an den grau unterlegten Seitenrändern erkennt. Sie beinhalten einen Merksatz mit Beispiel, der ins Heft übertragen werden muss. Alle anderen Lernbausteine sind differenziertes Übungsmaterial, die durchschnittliche Schüler bearbeiten sollten, aber nicht müssen.

Innerhalb jedes Kapitels können die Schüler die Lernkarten weitgehend durcheinander bearbeiten. Allerdings steigt auch hier der Schwierigkeitsgrad leicht an.
Jedes Kapitel baut auf das vorangegangene auf, d.h. um mit dem Kapitel 2 zu beginnen, braucht man Informationen des ersten Kapitels. Hat der Schüler das Gefühl, das Thema des Kapitels verstanden zu haben, geht er zum nächsten weiter.

Alle Arbeitsblätter haben rückseitig Lösungen. Die Selbstkontrolle ist in diesem Fall äußerst wichtig, um den Lernerfolg zu garantieren. Die Schüler sollen so lernen, dass sie ein Thema nur dann verstanden haben, wenn sie Aufgaben ohne Lösungshilfe lösen kann.

Durchführung

Kopieren Sie vor Beginn der Bearbeitung die Lernbausteine und falten Sie diese in der Mitte, sodass auf der Vorderseite die Inhalte und auf der Rückseite die Lösungen sind. Danach fixieren Sie die Vorderseite mit der Rückseite durch Kleber oder Sie laminieren die Karten.
Der Band hat 8 Kapitel. Legen Sie sich für jedes Kapitel einen Ablage- oder Briefkorb zu, den Sie mit dem Kapitelnamen versehen. In die einzelnen Ablagekörbe, die Sie zentral im Klassenraum aufstellen, legen Sie alle Lernbausteine eines Kapitels.
Die Schüler holen sich während der Stunde die Lernkarten vorne ab, bearbeiten diese, kontrollieren sie und legen sie dann wieder zurück. Am Anfang der Unterrichtseinheit kann es bei der ersten und zweiten Ablage zu „Staus“ kommen, denn es sind ja in Ablage 1 nur sieben Arbeitsblätter für die gesamte Klasse vorhanden. Es ist also ratsam, die Arbeitsblätter der ersten Ablage mindestens doppelt zu kopieren und die Schüler in der ersten Stunde zu zweit arbeiten zu lassen. Meiner Erfahrung nach arbeiten die Schüler so unterschiedlich schnell und ausführlich, dass bereits nach der ersten Ablage die Anzahl der Lernkarten reichen.

Nachdem ein Schüler einen Lernbaustein zurückgelegt hat, überlegt er, ob er einen Schritt (d. h. Kapitel) weitergehen kann oder lieber den gleichen Schritt mit anderen Aufgabentypen vertieft. Er schaut sich die Ablagen durch und sucht sich eine neue Aufgabe. Nach diesem Prinzip arbeitet er sich bis zur letzten Ablage durch. Nach der Bearbeitung des einzelnen Lernbausteins vermerken die Schüler dies auf dem Laufzettel, damit Sie und auch die Schüler einen Überblick über den aktuellen Stand haben.

In welcher Sozialform die Schüler arbeiten, ist ihnen selbst überlassen.

Zum Zusatzmaterial

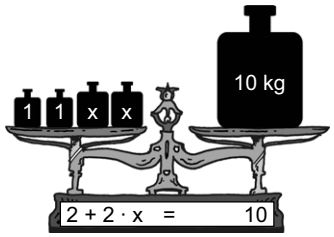
Hier erhalten Sie alle Lernbausteine als einzelne editierbare Word-Dateien.
Hier sind im Gegensatz zu den Kopiervorlagen im Buch die Lösungen auf der unteren Hälfte der Seite abgebildet und nicht um 180° gedreht. Vor dem Einsatz dieser Materialien im Unterricht müssen Sie die Seite in der Mitte auseinanderschneiden und Rückseite auf Rückseite kleben.

1.1 Einfache Gleichungen – Anschaulich

Löst man Gleichungen, so benutzt man oft eine Waage zur Anschaulichkeit.
Was muss man anstelle der beiden X-Gewichte einsetzen, um 10 kg zu erhalten?

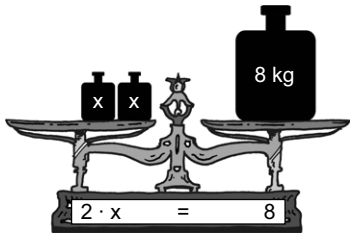
Entferne auf **beiden** Seiten die Einkilogewichte.
Rechts musst du statt des 10-kg-Gewichts ein 8-kg-Gewicht hinstellen.

$2 + 2 \cdot x = 10 \quad | -2$
$2 \cdot x = 8$



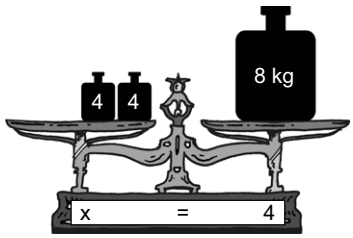
Jetzt musst du die 8 kg auf die 2 schwarzen Gewichte verteilen:

$2 \cdot x = 8 \quad | :2$
$x = 4$



Nun weißt du, dass ein Gewicht 4 kg wiegt.
Die ganze Rechnung am Stück:

$2 \cdot x + 2 = 10 \quad | -2$
$2 \cdot x = 8 \quad | :2$
$x = 4$



Übertrage die Rechnung am Stück in dein Heft.

Eva Brandenbusch: Lernbausteine: Gleichungen
© Persen Verlag

1.1 Einfache Gleichungen – Anschaulich

L

$2 \cdot x + 2 = 10 \quad | -2$
$2 \cdot x = 8 \quad | :2$
$x = 4$

1.2 Einfache Gleichungen – Schreibweise

Beachte beim Lösen von Gleichungen folgendes:

1. Benutze den Umformungsstrich (|).
   Alles, was hinter dem Umformungsstrich steht, muss auf beiden Seiten des Gleichheitszeichens ausgeführt werden.

$$\begin{aligned} 3 + x &= 8 \quad | -3 \\ 3 + x - 3 &= 8 - 3 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

2. Schreibe alle Gleichheitszeichen (=) sauber untereinander.
3. Schreibe Gleichungen immer untereinander.

Löse die vier Gleichungen ebenso sauber in deinem Heft.

a) $x + 6 = 8$

b) $3 \cdot x = 21$

c) $x - 5 = 14$

d) $x : 7 = -7$

© Persen Verlag

1.2 Einfache Gleichungen – Schreibweise

L

a) $x + 6 = 8 \quad | -6$
$x = 2$

b) $3 \cdot x = 21 \quad | :3$
$x = 7$

c) $x - 5 = 14 \quad | +5$
$x = 19$

d) $x : 7 = -7 \quad | \cdot 7$
$x = -49$

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Lernbausteine: Gleichungen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.