

SCHOOL-SCOUT.DE



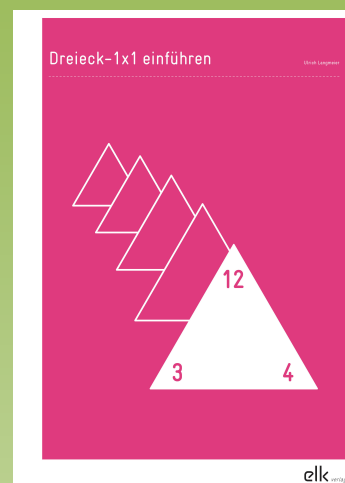
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

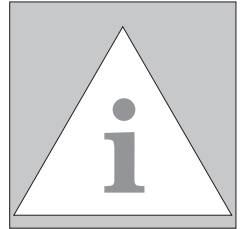
Auszug aus:

Dreieck - 1x1 einführen

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)





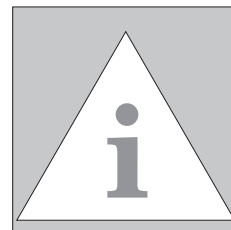
Ordner Dreieck-1x1 einführen

- S. 4 Einführung: «Produktedenken» statt «Reihendenken»
- S. 5-6 Einmaleins-Dreiecke als Grundlage der Methode
- S. 7 Art der Produkte
- S. 8 Die Übungsblätter «Dreieck-1x1 üben»
- S. 9 Trainingskärtchen für die Produkte des kleinen Einmaleins
- S. 10-20 Einführungsplan
- S. 21-71 Einführungsblätter

Ordner Dreieck-1x1 üben

- S. 5-37 Übungsblätter
- S. 39-48 Testblätter
- S. 49-58 Vorlagen

Einführung: «Produktedenken» statt «Reihendenken»



Herkömmliche Methode

Meist werden Einmaleinsreihen einzeln eingeführt und auswendig gelernt. Sind alle eingeführt, wird mit deren Kenntnis die Division vermittelt. Das Dreieck-1x1 geht didaktisch-methodisch einen anderen Weg.

Motivation für dieses Lehrmittel war für mich die Beobachtung, dass es beim herkömmlichen Reihendenken und Reihenlernen immer wieder ähnliche Probleme gibt. Viele Kinder bauen – wenn sie eine Malrechnung vergessen haben – die Reihen von Anfang an additiv wieder auf, bis sie beim gesuchten Produkt angelangt sind. Die vielen Reihenzahlen (10x10) verwirren und die Produkte werden im Hunderterraum zu wenig klar positioniert. Das Einmaleins wird lediglich automatisiert. Mechanisches Auswendiglernen der Reihen gibt aber noch keine Sicherheit im Umgang mit den Produkten des kleinen Einmaleins. Schwierigkeiten in der Mathematik in den oberen Klassen gründen oft auf dem Nicht-Beherrschen des Einmaleins.

Im Reihendenken
Reihen lernen

Dreieck-1x1-Methode

Das Dreieck-1x1 geht nicht vom Reihendenken, sondern vom Produkt aus. Von diesem muss das Kind eine klare Zahl- und Mengenvorstellung bekommen. Es muss wissen, wo die Zahl im Hunderterraum einzuordnen ist und es muss auch deren Faktoren kennen. Es soll jedes Produkt rasch und sicher in seine Faktoren zerlegen können. Wenn das Kind dies beherrscht, wird das Multiplizieren und Dividieren in allen mathematischen Darstellungsformen einfacher und vor allem auch einsichtiger.

Bei dieser Methode werden die Produkte einzeln eingeführt. Da die Faktoren bei der Multiplikation getauscht werden können, lernen die Kinder beide Formen gleichzeitig. Daraus wird auch die Division als Umkehrung der Multiplikation entwickelt.

Die Reihen sind eine Folge dieser Beschäftigung mit den Produkten und ergeben sich am Ende fast zwangsläufig. Sind die Produkte des Zahlenraums 1 bis 20 erfasst und verinnerlicht, so „können“ die Kinder nicht nur die 2er-Reihe, sondern bis auf 3 zusätzliche Reihenzahlen auch fast schon die 3er-Reihe. Bei diesem Einführungsstand sind aber auch schon alle anderen Reihen vorgespurt.

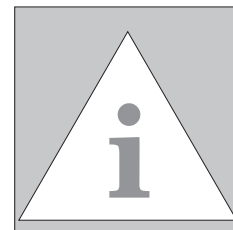
Im kleinen Einmaleins gehören die meisten Produkte zu zwei verschiedenen Reihen, einige zu deren vier. Wenn wir berücksichtigen, dass jede Einmaleinsrechnung auch eine Tauschrechnung hat und davon ausgehen, dass die Einer- und Zehnerreihen-Rechnungen leicht lernbar sind, bleiben von 100 Einmaleinsrechnungen zum wirklich Auswendiglernen noch 36. Das Dreieck-1x1 legt deshalb auf diese besonderen Wert. Wenn wir die Produkte mit den dazugehörigen Faktoren lernen, reichen diese aus, um das ganze kleine Einmaleins zu bilden.

Im Produktedenken
Faktoren lernen

Gleichzeitig
Multiplikation und
Division einführen

36 Rechnungen
auswendig lernen,
statt 100

Einmaleins-Dreiecke als Grundlage der Methode



Darstellung Im Dreieck-1x1 bildet die Darstellung der Faktoren und des Produktes im Dreieck eine Einheit. Das Dreieck zeigt visuell die Abhängigkeit der Faktoren vom Produkt. Das Produkt steht in der Spitze über den Faktoren. Die beiden Faktoren links und rechts im Dreieck bilden ein Faktorenpaar.

Der kleinere Faktor steht immer links, damit das Hirn visuell immer ein gleiches „inneres“ Abbild des Produkts speichern kann, auch wenn die Faktoren getauscht werden. Multiplikation und Division als Umkehrung der Multiplikation lassen sich daraus ableiten. Mit der Bewegungsrichtung und der richtigen Sprechweise wird das Memorieren unterstützt. Augen und Zeigefinger erfassen die Leserichtung im Dreieck, Ohr und Sprache die mathematischen Verhältnisse. Im Dreieck lassen sich alle mathematischen Terme direkt ableiten. Unterschiedliche Farben weisen auf die Art der Produkte hin (siehe Information S. 7 und S. 9).

Einführung der Produkte Das Dreieck-1x1 enthält für jedes Produkt ein „Einführungsblatt“. Bevor die Schülerinnen und Schüler diese Blätter bearbeiten können, müssen sie den Abstraktionsweg handelnd begriffen haben. Das Handeln steht deshalb immer vor der Abstraktion. Die Kinder müssen mit den vorgeschlagenen Materialien entsprechende mathematische Erfahrungen machen können. Die Einführungsblätter zeichnen den Erkenntnisweg nach und dienen so als Protokoll oder Zusammenfassung. Die Schülerinnen und Schüler sollten deshalb in der Lage sein, diese selbstständig zu lösen.

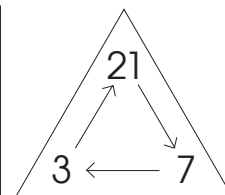
Lernmittel Mit jedem gelernten Produkt erhalten die Kinder ein Trainingskärtchen, das sie in einer Lernbox sammeln und mit denen sie auch zu Hause üben können. Sie sammeln die Einführungsblätter am besten in einem Ordner, in dem sie stets nachschlagen können.

Den Lehrerinnen und Lehrern stehen grosse Demo-Karten zum Üben mit der Halbklassen zur Verfügung. Damit trainieren sie die Operationen und deren Sprechweisen (siehe Trainingskärtchen).

Übungsblätter enthalten die Dreiecke in vereinfachter Darstellungsform (ohne Farben), in denen die Bewegungsrichtung mit Pfeilen vorgegeben ist oder eingetragen werden muss. Gleichzeitig werden mit dieser Darstellungsform Aufgaben mit allen Operationen gebildet. Damit wird das Einmaleins automatisiert (siehe Info-Blatt S. 8).

In einer Hundertertafel werden die einzelnen Dreieck-1x1-Karten an der betreffenden Stelle eingefügt und bilden so für alle Schülerinnen und Schüler einsehbar eine zusätzliche Darstellungs- und Merkhilfe. Mit Hilfe dieser Tafel lassen sich auch die verschiedenen Reihen visuell darstellen.

Mit den Karten des Lernspiels können die Kinder Quartett spielen oder trumpfen. Sie können damit aber auch die Reihen legen und die Produkte trainieren.



Für jedes Produkt ein Einführungsblatt

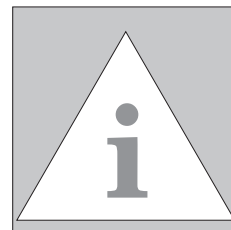
Für jedes Produkt ein Trainingskärtchen in einer Lernbox

Demo-Karten für den Unterricht

Übungsblätter

Hundertertafel

Kartenspiel als Lernspiel



Begriffe Zahlen müssen ein „Gesicht“ bekommen. Diese Worte stammen von einer Unterstufenschülerin und beschreiben treffend den Wunsch, Zahlen zu „Gesicht“ zu bekommen, die sich voneinander unterscheiden lassen, weil sie einem „vertraut“ geworden sind. Die Verhältnisse der Zahlen zu- und nebeneinander müssen bekannt sein, bevor ein „Gesicht“ wieder erkannt werden kann oder gar „verwandtschaftliche“ Züge ausgemacht werden können. Deshalb haben die mathematischen Begriffe hier ebenfalls „Gesichter“ bekommen, nämlich Namen und Verhältnisse, die den Kindern vertraut sind („Kinder“, „Eltern“, usw., siehe S. 7). Es bleibt der Lehrkraft überlassen, ob sie diese Namen verwenden will. Die Erfahrung zeigt, dass die Kinder anfänglich diese Begriffe mögen, weil sie anschaulich sind. Mit der Zeit jedoch benützen sie wie selbstverständlich die mathematischen Begriffe.

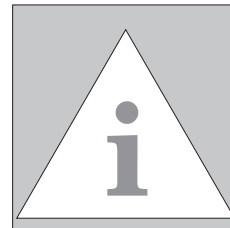
Schlussbemerkungen Es ist wichtig, dass Sie die Eltern vorher darüber informieren, wie Sie das Einmaleins einführen werden. Haben die Eltern Einsicht in das Vorgehen, ist das Vertrauen und die Akzeptanz von Anfang an gegeben. Da es anfangs mit „Reihenlernen“ scheinbar etwas langsam vor sich geht, ist diese Information besonders wichtig. Mit den Trainingskärtchen in der Lernbox erhalten die Eltern ebenfalls Einblick in die Methode.

Das Dreieck-1x1 wurde erprobt. An dieser Stelle danke ich meinen drei Kolleginnen Heidi Ryser, Daniela Nonella und Nicole Oehry-Gschwenter herzlich für die Bereitschaft und den „Mut“, das Einmaleins auf diese Art und Weise mit ihren Klassen einzuführen und zu erproben. Die positiven Anregungen und Rückmeldungen sind mit ein Grund, dieses Dreieck-1x1 zu veröffentlichen.

Ulrich Langmeier

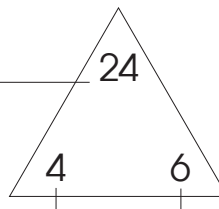
*Ein Zweitklässler
erzählte meiner
Kollegin stolz: «Wir
haben schon die 2er-
und die 3er-Reihe
gelernt.» Darauf die
Lehrerin: «Dann sag
mir doch schnell, was
9 mal 2 gibt!»
«18!»
«Bravo! Und was gibt
2 mal 9?»
«Weiss ich nicht, wir
haben die 9er-Reihe
noch nicht gelernt!»*

Art der Produkte



Begriffe

Das Produkt _____
"Eltern", die Zahl als "Name" der Eltern



Das Faktorenpaar _____
"Kinder" dieser Eltern

Farbcode der
Produkte-
karten*

Produkte mit einem Faktorenpaar (2 Faktoren) _____ **grau**
"Eltern" mit zwei "Kindern"

Produkte mit 2 gleichen Faktoren (Quadratzahlen) _____ **blau**
"Eltern" mit "Zwillingen"

Produkte mit zwei Faktorenpaaren (4 Faktoren) _____ **rot**
"Eltern" mit vier "Kindern"

Produkte mit Faktor 1 * _____ **hellgrau**
"Baby-Kind"

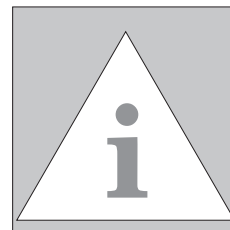
Produkte mit Faktor 10 _____ **dunkelgrau**
"erwachsenes Kind"

*Alle Produkte im ersten Zehner haben den Faktor 1. Beispiele: 1×7 , 1×8 . Diese Faktorenpaare werden für die Bildung der Reihen gebraucht. Sie sind aber einfach zu lernen. Deshalb wird zur Vereinfachung die 4, 6, 8 und die 9 nur als Produkt mit einem einzigen (lernrelevanten) Faktorenpaar dargestellt und farblich codiert.

Zahlenfarben

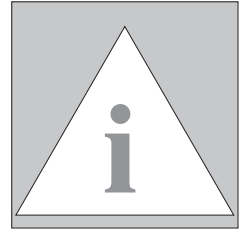
Die Farben der Produktezahlen weisen auf die Art des zweiten vorhandenen Faktorenpaares hin.

Die Übungsblätter «Dreieck-1x1 üben»

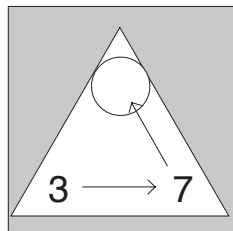


Einsatz	Die Übungsblätter richten sich nach dem Einführungsstand der Produkte. Deshalb ist immer angegeben, für welchen Zahlenraum die Aufgaben geeignet sind. Auch im Einführungsplan steht, wann diese eingesetzt werden können. Die ersten Übungsblätter können von den Schülerinnen und Schülern erst gelöst werden, wenn die Produkte des Zahlenraums 1 bis 12 eingeführt sind.
Aufgabenformen	Die Aufgaben gehen immer von der Darstellung im Dreieck aus und führen zu der abstrakten, mathematischen Darstellung. Die Aufgaben in der rechten Spalte sind schriftliche Aufträge. Es lohnt sich, wenn die Schülerinnen und Schüler die ganze Rechnung ins Heft übertragen und nicht nur die Ergebnisse. Nur so lernen sie die Schreibweisen der verschiedenen Rechenarten. Erst in dieser Darstellung erscheinen die Faktoren auch links/rechts vertauscht. Die Übungsblätter können selbstständig gelöst werden, da die Kinder auf die Trainingskärtchen in der Lernbox zurückgreifen können, falls sie eine Einmaleinsaufgabe nicht mehr wissen. Deshalb eignen sich die Übungsblätter auch als Hausaufgaben.
Korrektur	Zu den Übungsblättern sind keine Lösungsblätter erhältlich. In den meisten Klassen gibt es Arbeiten, die fehlerlos sind. Diese können dann als Vorlage für eine schnellere Korrektur dienen. Es ist auch möglich, die Lösungen auf eine Klarsichtfolie zu schreiben. Damit können auch die Kinder selbst ihre Arbeit korrigieren.

Trainingskärtchen für die Produkte des kleinen Einmaleins



Werden die Faktoren auf verschiedene Weise abgedeckt, so ergeben sich alle Möglichkeiten für die Darstellung der mathematischen Terme.



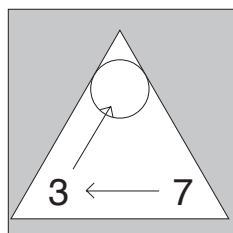
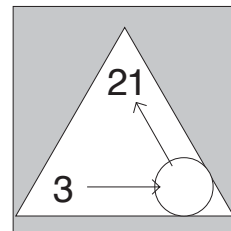
Multiplikation

Term:
 $3 \cdot 7 = \square$

Frage:
 «3 mal 7 gleich wie viel?»

Term:
 $3 \cdot \square = 21$

Frage:
 «3 mal wie viel gleich 21?»



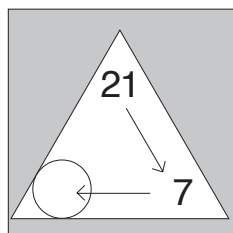
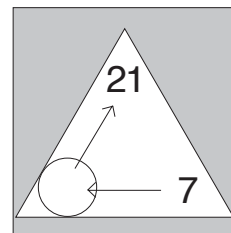
Multiplikation - Tauschrechnung

Term:
 $7 \cdot 3 = \square$

Frage:
 «7 mal 3 gleich wie viel?»

Term:
 $7 \cdot \square = 21$

Frage:
 «7 mal wie viel gleich 21?»



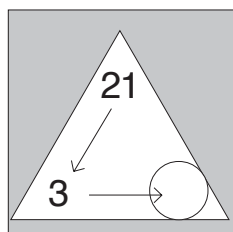
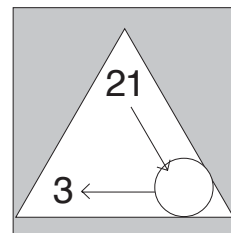
Division (Umkehrung der Multiplikation)

Term:
 $21 : 7 = \square$

Frage:
 «21 durch 7 gleich wie viel?»

Term:
 $21 : \square = 3$

Frage:
 «21 durch wie viel gleich 3?»



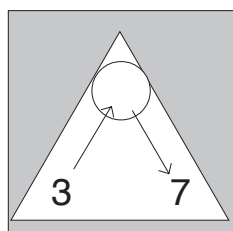
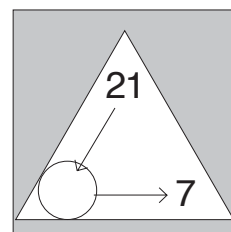
Division - Tauschrechnung

Term:
 $21 : 3 = \square$

Frage:
 «21 durch 3 gleich wie viel?»

Term:
 $21 : \square = 7$

Frage:
 «21 durch wie viel gleich 3?»



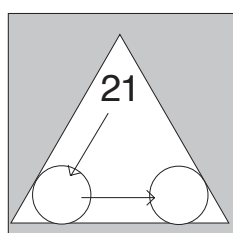
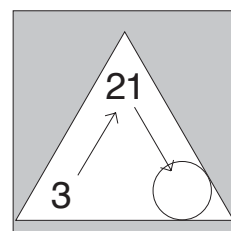
Weitere Formen*

Term:
 $3 = \square : 7$

Sprechweise:
 «3 gleich wie viel durch 7?»

Term:
 $3 = 21 : \square$

Sprechweise:
 «3 gleich 21 durch wie viel?»

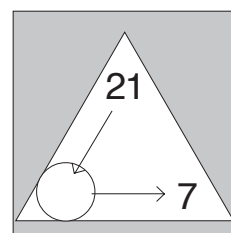


Term:
 $21 = \square \cdot \square$

Sprechweise:
 «21 gleich wie viel mal wie viel?»

Term:
 $21 = \square \cdot 7$

Sprechweise:
 «21 gleich wie viel mal 7?»



Die **Sprechweise** und die **Bewegungsrichtung** entscheidet, um welchen Term es sich handelt.

Anordnung der Faktoren im Dreieck:
 Der kleinere liegt immer links, der grössere rechts.

Die Pfeile stehen stellvertretend für die **Operationszeichen** und geben die Bewegungsrichtung an.

*Sie ergeben sich durch die Umstellung der Gleichung.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Dreieck - 1x1 einführen

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

