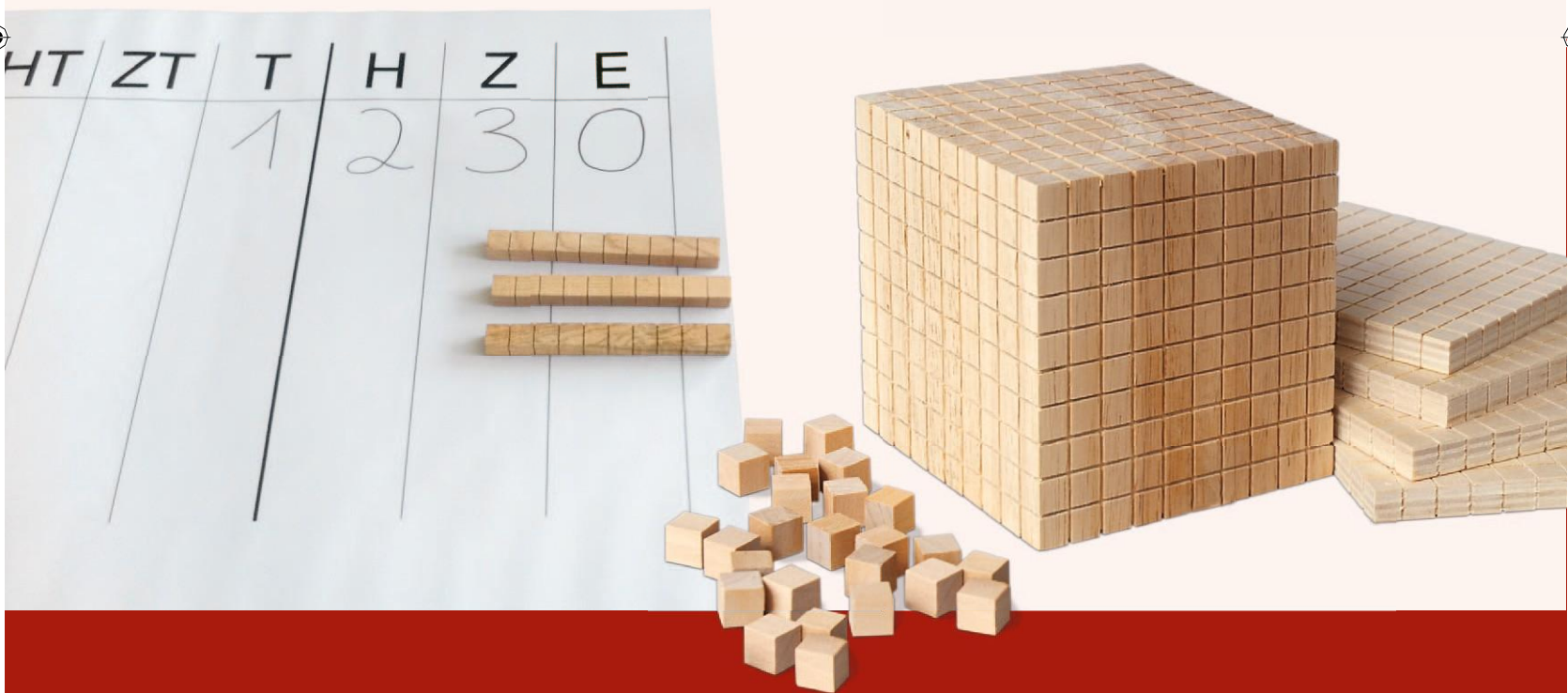


# Mathe sicher können

**Auszug N6 A 'Ich kann  
sicher mit Stufenzahlen  
multiplizieren und  
dividieren' aus:**

Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept  
zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen



## Natürliche Zahlen

Ermöglicht durch

Deutsche  
Telekom  
Stiftung




**Cornelsen**

Herausgegeben von  
Christoph Selter  
Susanne Prediger  
Marcus Nührenböcker  
Stephan Hußmann

## So funktioniert das Diagnose- und Förderkonzept

In den 15 Diagnose- und Förderbausteinen erarbeiten Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern wichtige Basiskompetenzen.



Standortbestimmung – Baustein N4 B

Name: \_\_\_\_\_


Datum: \_\_\_\_\_

**Kann ich Divisions-Aufgaben zu Situationen finden und umgekehrt?**

**1 Mit Division gerecht verteilen**

Drei Kinder teilen sich 12 Bonbons.  
Jedes Kind bekommt gleich viele.  
Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?  
Schreibe eine passende  
Geteilt-Aufgabe auf: \_\_\_\_\_

Zeichne ein Bild:



**15 Basiskompetenzen**  
gliedern die Bausteine und  
verbinden Diagnose und  
Förderung.

**Diagnose:**  
Mit 2 bis 4 Aufgaben in der  
Standortbestimmung stellen Sie fest,  
was die Lernenden schon können.


Die Standortbestimmungen  
befinden sich im hinteren Teil dieser  
Handreichungen als Kopiervorlage.

**1 Mit Division gerecht verteilen**

**1.1 Bonbons gerecht verteilen**

a) Drei Kinder teilen sich 24 Bonbons.  
Jedes Kind bekommt gleich viele.  
Verteile die Bonbons gerecht.  
Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?

Nimm Plättchen zu Hilfe, wenn du möchtest.

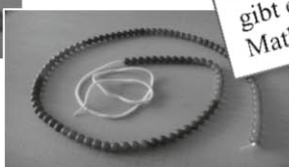
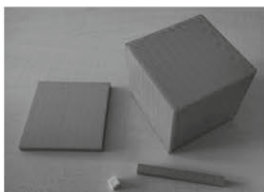
b)  Vergleicht eure Lösungen zur Aufgabe a).  
Schreibt eine passende Geteilt-Aufgabe auf.

c) Schreibe die passende Geteilt-Aufgabe auf und rechne sie aus.



**Förderung:**  
Zu jeder Diagnoseaufgabe gibt es eine  
passende Fördereinheit, die differenziert  
und gemeinsam bearbeitet wird.

Die Fördereinheiten sind in einem eigenen Förderheft  
abgedruckt und in dieser Handreichung erläutert.



**Material:**  
Zu vielen Förderaufgaben  
gibt es Material, mit dem man  
Mathe besser verstehen kann.

Tipps zum Material sind in dieser  
Handreichung.  
Viele Materialien befinden sich im zugehörigen  
Materialkoffer von Cornelsen Experimenta

# Mathe sicher können

## Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen

### Natürliche Zahlen

**Herausgegeben von**  
Christoph Selter  
Susanne Prediger  
Marcus Nührenbörger  
Stephan Hußmann

**Entwickelt und Erprobt von**  
Kathrin Akinwunmi  
Theresa Deutscher  
Corinna Mosandl  
Marcus Nührenbörger  
Christoph Selter

Erarbeitet an der Technischen Universität Dortmund  
im Rahmen von `Mathe sicher können`, einer Initiative der Deutsche Telekom Stiftung.

Herausgeber: Christoph Selter, Susanne Prediger, Marcus Nührenböcker, Stephan Hußmann

Autorinnen und Autoren: Kathrin Akinwunmi, Theresa Deutscher, Corinna Mosandl, Marcus Nührenböcker, Christoph Selter

Redaktion: Corinna Mosandl, Birte Pöhler, Lara Sprenger

Illustration der Figuren: Andrea Schink

Alle sonstigen Bildrechte für Illustrationen und technische Figuren liegen bei den Herausgebern.

Umschlaggestaltung: Corinna Babylon

Unter der folgenden Adresse befinden sich multimediale Zusatzangebote:  
**[www.mathe-sicher-koennen.de/Material](http://www.mathe-sicher-koennen.de/Material)**

Die Links zu externen Webseiten Dritter, die in diesem Lehrwerk angegeben sind, wurden vor Drucklegung sorgfältig auf ihre Aktualität geprüft. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Seiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind.

1. Auflage, 1. Druck 2014

© 2014 Cornelsen Schulverlage GmbH, Berlin

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu den §§ 46, 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht werden.

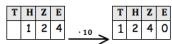
Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Druck: DBM Druckhaus Berlin-Mitte GmbH

ISBN 978-3-06-004901-1



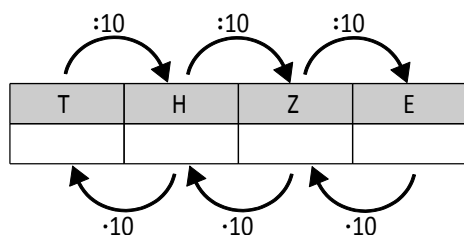
PEFC zertifiziert  
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig  
bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten  
Quellen.  
[www.pefc.de](http://www.pefc.de)



## N6 A Mit Stufenzahlen multiplizieren und dividieren – Didaktischer Hintergrund

### Lerninhalt

Multiplikation und Division mit Stufenzahlen (darunter werden im Folgenden sowohl Zehnerpotenzen (10, 100, ...) als auch Vielfache von 10, die keine reinen Zehnerpotenzen sind (40, 300, 6000, ...), verstanden) sind wichtige Voraussetzungen für das Kopfrechnen und das halbschriftliche Rechnen. Wird der Thematisierung des Multiplizierens mit Stufenzahlen im Unterricht nicht genug Raum gegeben, kann es passieren, dass Lernende ein verständnisloses Anhängen und Wegstreichen von Nullen automatisieren (vgl. Wagner 2006, S. 125 - 126). Dieses wiederum führt schnell zu falschen Anwendungen (Wegstreichen und Anhängen werden vertauscht usw.). Wichtiger noch als die korrekte Ausführung der Multiplikation und Division mit Stufenzahlen sind die damit verbundenen Einsichten in das Stellenwertsystem (siehe Abbildung), welche auch für das Verständnis von Dezimalzahlen bedeutsam sind (vgl. Häsel-Weide / Nührenböcher 2013).



Multiplikative Beziehungen zwischen Stellenwerten

In diesem Baustein werden multiplikative Zusammenhänge zwischen den Stellenwerten erarbeitet. Dazu untersuchen die Lernenden auf Materialebene mit Punktedarstellungen und mit Hilfe der Stellenwerttafel, welche Auswirkungen das Multiplizieren bzw. Dividieren mit Zehnerpotenzen hat. Wird beispielsweise ein Hunderterpunktfeld verzehnfacht, so erhält man ein Tausenderpunktfeld. Dieser multiplikative Vergleich, der durch Handlungen am Material veranschaulicht wird, bewirkt in der Stellenwerttafel eine Bewegung einer Ziffer um eine Spalte nach links.

Für das Rechnen mit Stufenzahlen werden Strategien erarbeitet, die unter Ausnutzung des Assoziativgesetzes auf das Multiplizieren mit reinen Zehnerpotenzen zurückgreifen. So lässt sich die Aufgabe  $7 \cdot 800$  über die Aufgabe  $7 \cdot (8 \cdot 100)$  in  $(7 \cdot 8) \cdot 100$  verändern.

Dieser Baustein bildet die Grundlage für die halbschriftliche Multiplikation in Baustein N6 B und die halbschriftliche Division in Baustein N6 C.

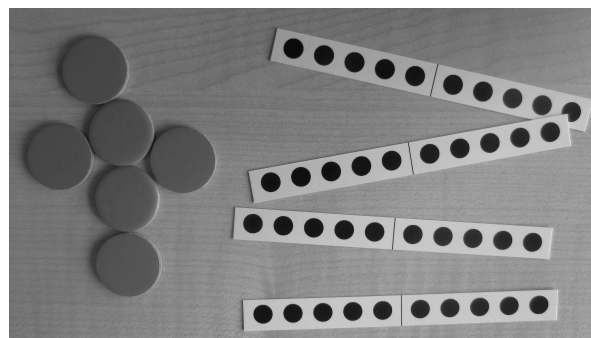
### Veranschaulichung und Material

*Tausender, Hunderter, Zehner, Einer*

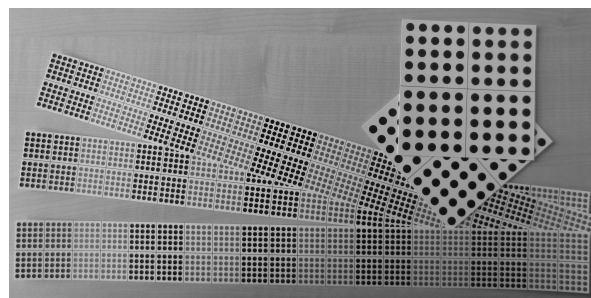
Als Repräsentationen der Stellenwerte werden in diesem Baustein Tausender- und Hunderterpunktfelder

sowie Zehnerstreifen und Wendeplättchen genutzt (vgl. Wittmann / Müller 2012a, 2012b). Im Gegensatz zu dem in Baustein N1 verwendeten Würfelmaterial besitzt das Punkte-Material folgende Eigenschaften:

- Durch die zweidimensionale Anordnung lässt sich das Material für den gesamten Baustein N6 nutzen, da es das Einzeichnen von Rechenwegen bei der halbschriftlichen Multiplikation (Baustein N6 B) und Division (Baustein N6 C) ermöglicht. Wird der Baustein jedoch nicht in Zusammenhang mit den anderen Bausteinen von N6 bearbeitet, kann ebenso Würfelmaterial der Bausteine N1 - N3 genutzt werden, wobei die Aufgabenstellungen entsprechend zu ändern bzw. mündlich zu stellen sind.
- Um eine bessere Handhabung der Materialien zu ermöglichen, besitzen die Punkte unterschiedliche Größen. Aus diesem Grund lassen sie sich nicht wie das Würfelmaterial zusammensetzen. Das Zusammensetzen ist bei diesem Material nicht erforderlich, da Mengen hier durch Punkte-Anzahlen repräsentiert werden.



Einer-Plättchen und Zehnerstreifen



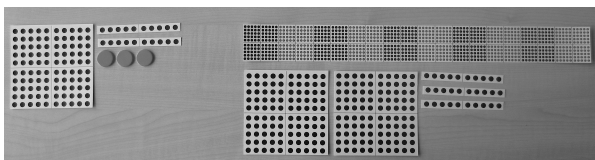
Hunderter- und Tausenderpunktfeld

Weitere Beschreibungen des Hunderter- und Tausenderpunktfeldes finden sich in den Bausteinen N6 B und N6 C.

Beim Verzehnfachen werden die vorhandenen Materialien jeweils mit dem nächsthöheren Stellenwert verglichen. In der Fördereinheit wird dieser Vergleich anhand der Materialien nachvollzogen: Ein Verzehnfachen eines Zehnerstreifens beispielsweise lässt ein Hunderterpunktfeld entstehen, da zehn Streifen in ein Hunderterpunktfeld passen. Entsprechend wird beim

Verhundertfachen oder Vertausendfachen der zweit- bzw. dritt-nächste Stellenwert erreicht, beim Dividieren entsprechend umgekehrt.

Um den multiplikativen Vergleich und die Kommunikation über die Operationen zu ermöglichen, sollten jeweils beide Mengen (die ursprüngliche und die durch Multiplikation bzw. Division erhaltene Menge) deutlich getrennt voneinander auf dem Tisch sichtbar sein (vgl. Abb. 4).



Darstellung der Mengen 123 und 1230 mit dem Material

### Stellenwerttafel

Die Handlungen am Material werden mit Eintragungen in der Stellenwerttafel verbunden. So wird herausgearbeitet, dass das Multiplizieren mit Zehnerpotenzen immer ein Verschieben der Ziffern um eine oder mehrere Spalten nach links bzw. das Dividieren das Verschieben nach rechts bewirkt. Durch diese Wirkungen in der Stellenwerttafel können hinzukommende oder wegfallende Nullen erklärt werden.

### Aufbau der Förderung

Die Förderung besteht aus vier Fördereinheiten:

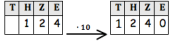
- 1 Mit 10 multiplizieren
- 2 Durch 10 dividieren
- 3 Mit 100 und 1 000 multiplizieren und dividieren
- 4 Multiplikation und Division mit Stufenzahlen

Der Baustein beginnt in **Fördereinheit 1** mit der Multiplikation mit 10, wobei zunächst einzelne Materialien (nur Einer oder Zehner oder Hunderter) verzehnfacht

werden und diese Operationen auf Materialebene in der Stellenwerttafel und auf Zahlebene untersucht werden. Anschließend werden diese Beobachtungen auch auf Summen verschiedener Stellenwerte angewendet ( $123 \cdot 10$ ). In **Fördereinheit 2** wird auf der Grundlage eines Verständnisses der Division als Umkehrung der Multiplikation (Baustein N4 B) die Division durch 10 erarbeitet. An die in Fördereinheit 1 und 2 erarbeiteten Handlungen mit den Materialien anknüpfend wird in **Fördereinheit 3** die Multiplikation mit 100 und 1000 thematisiert. Abschließend wird die Multiplikation und Division mit Stufenzahlen behandelt (**Fördereinheit 4**), die auf eine Multiplikation mit einstelligem Faktor und einer anschließenden Multiplikation mit einer Zehnerpotenz zurückgeführt wird:  $4 \cdot 60 = (4 \cdot 6) \cdot 10$  (vgl. Padberg / Benz 2011, S. 273).

### Weiterführende Literatur

- Häsel-Weide, U. / Nührenböcker, M. (2013): Fördern im Mathematikunterricht. In: Bartnitzky, H. / Hecker, U. / Lassek, M. (Hrsg.): Individuell fördern – Kompetenzen stärken (ab Klasse 3), Vol. 135 (2). Frankfurt am Main: Grundschulverband.
- Padberg, F. / Benz, C. (2011): Didaktik der Arithmetik für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung. Heidelberg: Spektrum.
- Wagner, A. (2006): Zum Kopfrechnen in der Hauptschule. Eine empirische Studie zu den Kopfrechenleistungen von Hauptschülern der Orientierungsstufe bei Aufgaben zur Multiplikation und Division mit evaluierter Unterrichtspraxis. Hildesheim: Franzbecker.
- Wittmann, E. / Müller, G.N. (2012a): Das Zahlenbuch 2. Stuttgart: Klett.
- Wittmann, E. / Müller, G.N. (2012b): Das Zahlenbuch 3. Stuttgart: Klett.



**Handreichungen – Baustein N6 A**

Ich kann sicher mit Stufenzahlen multiplizieren und dividieren

**N6 A – Durchführung und Auswertung der Standortbestimmung**

**Dauer:** 15 - 30 Minuten

**Hinweise zur Durchführung:**

Bei Schwierigkeiten bei der Notation des Rechenwegs kann es helfen, die Lernenden aufzufordern, ihren Rechenweg bzw. ihre Kopfrechnung mündlich zu erläutern. Anschließend werden sie gebeten, das mündlich Beschriebene aufzuschreiben.

Äußern die Lernenden, dass sie Regeln des Nullen-Anhängens oder -Wegstreichens nutzen, werden sie aufgefordert, auch dies zu notieren.

Bei Bedarf fordert die Lehrkraft zur zusätzlichen Notation eines weiteren Rechenwegs auf, wenn alle Aufgaben über das Anhängen oder Wegstreichen von Nullen gelöst werden, um inhaltliche Vorstellungen zur Multiplikation mit Stufenzahlen (insbesondere mit reinen Zehnerpotenzen) zu erheben.

**Kann ich sicher mit Stufenzahlen multiplizieren und dividieren?**

**1 Mit 10 multiplizieren**

(1)  $37 \cdot 10 =$   
 $\begin{array}{r} 37 \\ \times 10 \\ \hline 370 \end{array}$

(2)  $10 \cdot 358 =$   
 $\begin{array}{r} 10 \\ \times 358 \\ \hline 3580 \end{array}$

**2 Durch 10 dividieren**

(1)  $630 : 10 =$   
 $\begin{array}{r} 63 \\ \times 10 \\ \hline 630 \end{array}$

(2)  $30630 : 10 =$   
 $\begin{array}{r} 3063 \\ \times 10 \\ \hline 30630 \end{array}$

**3 Mit 100 und 1000 multiplizieren und dividieren**

(1)  $37 \cdot 100 =$   
 $\begin{array}{r} 37 \\ \times 100 \\ \hline 3700 \end{array}$

(2)  $37 \cdot 1000 =$   
 $\begin{array}{r} 37 \\ \times 1000 \\ \hline 37000 \end{array}$

**4 Multiplikation und Division mit Stufenzahlen**

(1)  $20 \cdot 30 =$   
 $\begin{array}{r} 20 \\ \times 30 \\ \hline 600 \end{array}$

(2)  $50 \cdot 600 =$   
 $\begin{array}{r} 50 \\ \times 600 \\ \hline 30000 \end{array}$

(3)  $250 : 5 =$   
 $\begin{array}{r} 50 \\ \times 5 \\ \hline 250 \end{array}$

(4)  $2000 : 5 =$   
 $\begin{array}{r} 400 \\ \times 5 \\ \hline 2000 \end{array}$

**Hinweise zur Auswertung:**

**Übergreifende Fehler**

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
$2000 : 5 = 400$ 	Es wird ausschließlich das schriftliche Verfahren verwendet, da kein anderer Rechenweg zur Verfügung steht.	Ggf. mündlich nach anderen Rechenmöglichkeiten fragen. Rechnen mit Stufenzahlen erarbeiten (1.1 - 4.2).
$37 \cdot 1000 = 3700$ „Einfach Nullen anhängen.“	Es wird eine falsche Anzahl von Nullen <i>angehängt</i> oder <i>weggestrichen</i> . Die Begründung gibt keine Auskunft über den Ursprung des Fehlers.	Mündlich nach dem genauen Rechenweg erkundigen. Alternative Strategien zum <i>Nullen anhängen</i> erarbeiten. Bei Multiplikation (1.1 - 1.4, 3.1 - 3.3), bei Division (2.1, 3.1 - 3.3).
$250 : 5 =$ $25 : 5 = 5 + 0 = 50$	Das <i>Anhängen</i> von Nullen wird im Rechenweg mit der Addition von Null ausgedrückt.	Notationsmöglichkeiten beim Rechnen mit Stufenzahlen thematisieren (4.1 - 4.2).
$10 \cdot 358 = 827$ 	In einzelnen Teilschritten bereitet die Multiplikation mit Null und Eins Schwierigkeiten. Im Beispiel wird $358 \cdot 0 = 358$ und $358 \cdot 1 = 469$ (je + 1 bei jeder Ziffer) gerechnet und die Teilergebnisse addiert.	Zunächst Bedeutung der Multiplikation mit Null und mit Eins inhaltlich klären, Verständnis der Multiplikation erarbeiten (Baustein N4 A).
	Es wird versucht, auf das Malkreuz zurückzugreifen. Dieses wird jedoch falsch angewendet oder hilft nicht bei der Lösung weiter, da das Problem des Multiplizierens mit Stufenzahlen bestehen bleibt.	In Baustein <b>N6 B</b> wird das Malkreuz erarbeitet. Den Lernenden ist zu verdeutlichen, dass der sichere Umgang mit der Stufenmultiplikation Voraussetzung für das Rechnen mit dem Malkreuz ist.

**Diagnoseaufgabe 1: Mit 10 multiplizieren**

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
(1) $37 \cdot 10 = 100$ $3 \cdot 10 = 30$ $7 \cdot 10 = 70$ $\frac{\quad}{100}$	Es wird schrittweise multipliziert, dabei werden die Stellenwerte der Ziffern nicht berücksichtigt und die Teilprodukte nicht stellengerecht addiert (im Beispiel alle als Einer behandelt).	Multiplikation mit 10 erarbeiten (1.1 - 1.4). Zusätzlich später halbschriftliche Strategien mit Baustein N6 B thematisieren.
$37 \cdot 10 = 3070$ $3 \cdot 10 = 30$ $7 \cdot 10 = 70$	Es wird schrittweise multipliziert, dabei werden die Stellenwerte der Ziffern nicht berücksichtigt und die Teilprodukte hintereinander geschrieben.	
(2) $10 \cdot 358 = 3058$ $10 \cdot 300 = 3000$ $10 \cdot 50 = 50$ $10 \cdot 8 = 8$	Bei der schrittweisen Zerlegung werden Teilaufgaben falsch berechnet oder anschließend falsch addiert.	Multiplikation von 10 mit mehrstelligen Faktoren mit Aufgabe 1.4 thematisieren.

**Diagnoseaufgabe 2: Durch 10 dividieren**

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
(1) 6300	Es wird multipliziert statt dividiert, da die Regel <i>Nullen anhängen</i> übergeneralisiert wird.	Flüchtigkeitsfehler mündlich ausschließen (da Aufgabe 1: Multiplikation mit 10). Division durch 10 erarbeiten (2.1).
(2) 306300		
363 „Nullen wegstreichen.“	Die Regel <i>Nullen wegstreichen</i> ist unverstanden automatisiert und hier auf die Tausenderstelle angewendet.	Inhaltlich Rechenwege zur Division mit 10 thematisieren (2.1).

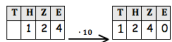
**Diagnoseaufgabe 3: Mit 100 und 1000 multiplizieren**

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
(1) $37 \cdot 100 = 300$ $3 \cdot 1 = 3$ $7 \cdot 0 = 0$ $> +0 = 300$	In Ansätzen der stellenweisen Multiplikation werden einzelne Stellen der Faktoren miteinander multipliziert, diese jedoch nur ziffernweise betrachtet. Teilweise Vermischung mit Regel <i>Nullen anhängen</i> und einer nicht stellengerechten Zuordnung von Teilprodukten.	Multiplikation mit reinen Zehnerpotenzen erarbeiten (3.1 - 3.3). Anschließend halbschriftliche Strategien mit Baustein N6 B thematisieren.
$37 \cdot 100 = 3070$ $3 \cdot 100 = 300$ $7 \cdot 00 = 7$ $\frac{\quad}{307}$ Null dran		
(2) $37 \cdot 1000 = 3700$ $3 \cdot 1 = 3$ $7 \cdot 0 = 700$		

**Diagnoseaufgabe 4: Multiplikation und Division mit Stufenzahlen**

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
(1) $20 \cdot 30 = 60$ „Null drangehängt.“	Es wird eine falsche Anzahl von Nullen <i>angehängt</i> oder <i>weggestrichen</i> . Die Begründung gibt keine Auskunft über den Ursprung des Fehlers.	Rechenwege bei Multiplikationen mit Stufenzahlen thematisieren (4.1).
$20 \cdot 30 =$ $2 \cdot 3 = 5 + 0 = 50$	Fehler im kleinen Einmaleins. Hier zusätzlich keine stellengerechte Zuordnung des Teilergebnisses.	Bei Schwierigkeiten im Einmaleins mit Baustein N4 A erarbeiten und automatisieren.
(2) $50 \cdot 600 = 3000$ „Erst $5 \cdot 6 = 30$ . Dann habe ich geguckt, wie viele Nullen es sein müssen.“	Ausschließliche Orientierung an der Anzahl der Nullen in den Faktoren. Diese muss gleich der Anzahl im Ergebnis sein.	Alternative Strategien zum <i>Nullen anhängen</i> erarbeiten (1.1 - 1.4).
(4) $2000 : 5 = 4000$ $20 : 5 = 4 + 000 = 4000$	Ausschließliche Orientierung an der Anzahl der Nullen in den Faktoren. Diese muss gleich der Anzahl im Ergebnis sein.	Alternative Strategien zum <i>Nullen anhängen</i> erarbeiten (1.1 - 1.4).





## Handreichungen – Baustein N6 A

Ich kann sicher mit Stufenzahlen multiplizieren und dividieren

### 1 Mit 10 multiplizieren

#### 1.1 Erarbeiten (10 - 15 Minuten)

**Ziel:** Bedeutung des Verzehnfachens (als Synonym zu  $\cdot 10$ ) erarbeiten

**Material:** MB: Plättchen, Zehnerstreifen, Hunderterpunktfelder, Tausenderpunktfelder

**Umsetzung:** UG

Hintergrund: Zu Beginn des Bausteins wird das Material eingeführt und die Begriffe *Zehnerstreifen*, *Hunderterpunktfeld* und *Tausenderpunktfeld* geklärt. Dabei werden Beziehungen zwischen den Materialien angesprochen: Wie viele Hunderterpunktfelder brauche ich, um so viele Punkte wie im Tausenderpunktfeld zu erreichen? Lehrkraft erklärt die Zeichnungen auf den Arbeitblättern. Die Punkte auf dem Blatt stellen die Plättchen dar.

Methode: Vorzugsweise übernimmt die Lehrkraft Dilaras Rolle. Sie legt zwei Plättchen vor sich und stellt die Aufgabe: Lege Material vor dich, so dass du genau *zehnmal* so viele Punkte hast wie ich.

Impuls: Operative Beziehungen jeweils zwischen (1) und (2) herausarbeiten und fortführen lassen: Was ändert sich bei dir, wenn bei Dilara ein Plättchen hinzukommt?

#### 1.1 Zehnmal so viele Punkte

Hier siehst du Dilaras Punkte. Lege Material vor dich auf den Tisch, so dass du immer genau *zehnmal* so viele Punkte hast wie Dilara.



a) (1) ●● (2) ●●● c)

b) (1) (2)

#### 1.2 Erarbeiten (10 - 15 Minuten)

**Ziel:** Einer mit Material und in der Stellenwerttafel verzehnfachen

**Material:** MB: Plättchen, Zehnerstreifen, Hunderterpunktfeld, Tausenderpunktfeld, ggf. Stellenwerttafel

**Umsetzung:** UG

Zu beachten: Mit den Materialien nachlegen, danach erst zeichnen lassen.

Hilfestellung: Mit den Lernenden besprechen, wie die Zehner gezeichnet werden können. Die Materialien müssen nur angedeutet, nicht mit einzelnen Punkten versehen werden.

Reflexion: Beziehung zwischen verschiedenen Ebenen (Material, Stellenwerttafel und Zahlsymbolen der Gleichung) besprechen.

#### 1.2 Verzehnfachen mit Material und mit der Stellenwerttafel

a) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $4 \cdot 10 = 40$

Material: ●●●●  $\cdot 10$

Stellenwerttafel: 

T	H	Z	E
		4	

 $\cdot 10$ 

T	H	Z	E
		4	0

b) Erkläre die Sätze von Maurice und Dilara.

Maurice: Die 4 wird aus der Einerspalte in die Zehnerspalte verschoben.

Dilara: Aus 4 Plättchen werden 4 Zehnerstreifen.

c) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $6 \cdot 10 = 60$

Material: ●●●●●●  $\cdot 10$

Stellenwerttafel: 

T	H	Z	E
		6	

 $\cdot 10$ 

T	H	Z	E
		6	0

**1.3 Erarbeiten (5 - 10 Minuten)**

**Ziel:** Zehner und Hunderter mit Material und in der Stellenwerttafel verzehnfachen

**Material:** MB: Plättchen, Zehnerstreifen, Hunderterpunktfeld, Tausenderpunktfeld, ggf. Stellenwerttafel

**Umsetzung:** UG

Zu beachten: Mit den Materialien nachlegen, danach erst zeichnen lassen.



Hilfestellung: Mit den Lernenden besprechen, wie die Hunderter- und Tausenderpunktfelder gezeichnet werden können. Die Materialien müssen nur angedeutet, nicht mit einzelnen Punkten versehen werden.

Reflexion: Beziehung zwischen verschiedenen Ebenen (Material, Stellenwerttafel und Zahlsymbolen der Gleichung) besprechen.

Impuls: Beziehungen zu 1.2 b) besprechen. Was ist gleich? Was ist verschieden? In der Stellenwerttafel werden beispielsweise die Ziffern jeweils um eine Spalte nach links verschoben, die Ziffern liegen in jeder Aufgabe ursprünglich an unterschiedlicher Stelle.

**1.3 Verzehnfachen mit Material und mit der Stellenwerttafel**

a) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $30 \cdot 10 = 300$

Material:   $\cdot 10$  

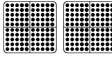

Stellenwerttafel: 

T	H	Z	E
		3	0

 $\cdot 10$ 

T	H	Z	E
		3	0
			0

b) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $200 \cdot 10 = 2000$

Material:   $\cdot 10$  

Stellenwerttafel: 

T	H	Z	E
	2	0	0

 $\cdot 10$ 

T	H	Z	E
	2	0	0
		0	0

c) Formuliere für jede Aufgabe Sätze wie Dilara und Maurice in Aufgabe 1.2 b.

**1.4 Erarbeiten (20 - 25 min)**

**Ziel:** Mehrstellige Zahlen mit Material, auf Zahlebene und in der Stellenwerttafel verzehnfachen

**Material:** MB: Plättchen, Zehnerstreifen, Hunderterpunktfeld, Tausenderpunktfeld, ggf. Stellenwerttafel

**Umsetzung:** a) UG; b) EA, dann UG

Hilfestellung: Dilaras Weg mit Material nachlegen lassen.

Impuls: Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausarbeiten: Jonas zerlegt 123 in  $100 + 20 + 3$ , zerlegen Maurice und Dilara die Zahl auch? Kannst du in Maurice und Jonas Weg auch Hunderter, Zehner und Einer erkennen?

**1.4 Mit 10 multiplizieren auf verschiedenen Wegen**


a) Maurice, Dilara und Jonas rechnen die Aufgabe  $123 \cdot 10$ . Erkläre, wie die Kinder vorgehen.

Maurice: 


T	H	Z	E
1	2	3	

 $\cdot 10$ 

T	H	Z	E
1	2	3	0

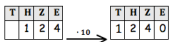
Dilara:   $\cdot 10$

Jonas:  $123 = 100 + 20 + 3$

	$\cdot 10$	1 000
$+ 20$	$\cdot 10$	$+ 200$
$+ 3$	$\cdot 10$	$+ 30$
123	$\cdot 10$	1 230

Methode: Maurice und Jonas Weg ins Heft zeichnen lassen (mit Stellenwerttafel). Dilaras Weg mit Material nachlegen lassen, ggf. auch ins Heft zeichnen lassen.

b) Löse die beiden Aufgaben wie Maurice, Dilara und Jonas. Erkläre dein Vorgehen.  
 (1)  $35 \cdot 10 = 350$       (2)  $173 \cdot 10 = 1730$



## Handreichungen – Baustein N6 A

Ich kann sicher mit Stufenzahlen multiplizieren und dividieren

### 2 Durch 10 dividieren

#### 2.1 Erarbeiten (15 - 20 Minuten)

**Ziel:** Division durch zehn als Umkehrung der Multiplikation mit zehn verstehen

**Material:** MB: Plättchen, Zehnerstreifen, Hunderterpunktfeld, Tausenderpunktfeld, ggf. Stellenwerttafel

**Umsetzung:** a) EA; b), c) UG; d), e) EA oder PA, dann UG

Voraussetzung: Das Verständnis von Division als inverse Operation zur Multiplikation ist hier Voraussetzung und kann mit Hilfe des Bausteins N4 B erarbeitet werden.

Hilfestellung: Zur Nutzung von Material oder Stellenwerttafel ermutigen.

Hilfestellung: Mit Material nachlegen lassen. Ggf. erneut auf mögliche Zeichnung von Hunderterpunktfeldern hinweisen (vgl. 1.3). Beziehungen zwischen Material und Stellenwerttafel thematisieren.

Impuls: Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel.

Weitere Aufgabe: Erfinde eigene Aufgaben. Ebenfalls kann die Lehrkraft auch den Zahlenraum erhöhen.

#### 2.1 Mal 10 und geteilt durch 10

a) Finde heraus, welche Zahlen hier mal 10 gerechnet wurden. Du kannst das Material oder die Stellenwerttafel zu Hilfe nehmen.

$$\begin{array}{l} \underline{5} \xrightarrow{\cdot 10} 50 \\ \underline{300} \xrightarrow{\cdot 10} 3\,000 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \underline{20} \xrightarrow{\cdot 10} 200 \\ \underline{10} \xrightarrow{\cdot 10} 100 \end{array}$$

b) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $70 : 10 = 7$

Material: : 10

Stellenwerttafel: 

T	H	Z	E
	7	0	

 : 10 

T	H	Z	E
		7	

c) Mit mal 10 und geteilt durch 10 kann ich Umkehraufgaben bilden. Klar! Geteilt durch 10 ist die Umkehrung von mal 10.

Jonas:  $7 \cdot 10 = 70$   
 $70 : 10 = 7$

Dilara:  $7 \xrightarrow{\cdot 10} 70$   
 $70 \xrightarrow{:10} 7$

Was meint Dilara?  
Erkläre wie mal 10 und geteilt durch 10 zusammenhängen.

d) Schreibe jeweils eine Mal-Aufgabe und eine Geteilt-Aufgabe in dein Heft.

(1)  $20 \xrightarrow{\cdot 10} \underline{200} \xrightarrow{:10} 20$     (2)  $\underline{50} \xrightarrow{\cdot 10} 500 \xrightarrow{:10} 50$     (3)  $25 \xrightarrow{\cdot 10} \underline{250} \xrightarrow{:10} 25$

(4)  $\underline{372} \xrightarrow{\cdot 10} 3\,720 \xrightarrow{:10} 372$     (5)  $265 \xrightarrow{\cdot 10} \underline{2\,650} \xrightarrow{:10} 265$     (6)  $\underline{122} \xrightarrow{\cdot 10} 1\,220 \xrightarrow{:10} 122$

e) Rechne die Aufgaben aus. Erkläre, wie du rechnest.

(1)  $600 : 10 = 60$     (2)  $3\,500 : 10 = 350$     (3)  $420 : 10 = 42$

### 3 Mit 100 und 1000 multiplizieren

#### 3.1 Erarbeiten (10 - 15 Minuten)

**Ziel:** Einer und Zehner mit Material und in der Stellenwerttafel verzehnfachen

**Material:** MB: Plättchen, Zehnerstreifen, Hunderterpunktfeld, Tausenderpunktfeld, ggf. Stellenwerttafel

**Umsetzung:** UG

Zu beachten: Mit den Materialien nachlegen lassen.

Reflexion: Beziehung zwischen verschiedenen Ebenen (Material, Stellenwerttafel und Zahlsymbolen der Gleichung) besprechen.

Impuls: Beziehungen zu 1.2 b) besprechen: Was ist gleich? Was ist verschieden? In der Stellenwerttafel werden beispielsweise die Ziffern jeweils um zwei Spalten nach links verschoben, wohingegen in Aufgabe 1.2 die Ziffern um nur eine Spalte verschoben werden.

Hilfestellung: Mit den Lernenden besprechen, wie die Hunderter- und Tausenderpunktfelder gezeichnet werden können. Die Materialien müssen nur angedeutet, nicht mit einzelnen Punkten versehen werden.

Impuls: Formuliere auch zu Aufgabe c) und d) Sätze wie Maurice und Dilara.

#### 3.1 Verhundertfachen mit Material und mit der Stellenwerttafel

a) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $4 \cdot 100 = 400$

Material: · 100

Stellenwerttafel: 

T	H	Z	E
		4	

 · 100 

T	H	Z	E
	4	0	0

b) Vervollständige die Sätze der Kinder.



Die 4 wird aus der Einerspalte in die Hunderterspalte geschoben.



Aus 4 Plättchen werden 4 Hunderterpunktfelder.

c) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $6 \cdot 100 = 600$

Material: · 100

Stellenwerttafel: 

T	H	Z	E
		6	

 · 100 

T	H	Z	E
	6	0	0

d) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $30 \cdot 100 = 3000$

Material: · 100

Stellenwerttafel: 

T	H	Z	E
	3	0	

 · 100 

T	H	Z	E
3	0	0	0

#### 3.2 Erarbeiten (5 - 10 Minuten)

**Ziel:** Einer mit Material und in der Stellenwerttafel verzehnfachen

**Material:** MB: Plättchen, Zehnerstreifen, Hunderterpunktfeld, Tausenderpunktfeld, ggf. Stellenwerttafel

**Umsetzung:** UG

Zu beachten: Mit den Materialien nachlegen lassen. Ggf. erneut darauf hinweisen, wie die Tausenderpunktfelder gezeichnet werden können (vgl. 1.3).

Reflexion: Beziehung zwischen verschiedenen Ebenen (Material, Stellenwerttafel und Zahlsymbolen der Gleichung) besprechen. Reflexion: Beziehungen zu 1.2 b) besprechen: Was ist gleich? Was ist verschieden? In der Stellenwerttafel werden beispielsweise die Ziffern jeweils um zwei Spalten nach links verschoben, wohingegen in Aufgabe 1.2 die Ziffern um nur eine Spalte verschoben werden.

#### 3.2 Vertausendfachen

a) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $4 \cdot 1000 = 4000$

Material: · 1000

Stellenwerttafel: 

T	H	Z	E
		4	

 · 1000 

T	H	Z	E
4	0	0	0

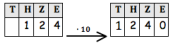
b) Vervollständige die Sätze der Kinder.



Die 4 wird aus der Einerspalte in die Tausenderspalte geschoben.



Aus 4 Plättchen werden 4 Tausenderpunktfelder.



## Handreichungen – Baustein N6 A

Ich kann sicher mit Stufenzahlen multiplizieren und dividieren

### 3.3 Erarbeiten (5 - 10 Minuten)

**Ziel:** Division durch 100 und 1 000 in der Stellenwerttafel darstellen

**Material:** MB: Plättchen, Zehnerstreifen, Hunderterpunktfeld, Tausenderpunktfeld, ggf. Stellenwerttafel

**Umsetzung:** UG

Zu beachten: Mit den Materialien nachlegen lassen.

Reflexion: Beziehung zwischen Aufgabe a) und b) herstellen. Was ist gleich? Was ist verschieden? Mit den Lernenden kann so thematisiert werden, dass die Ziffern bei : 1000 um eine Spalte mehr nach rechts verschoben werden als bei : 100.

Reflexion: Zusammenhang zwischen Multiplikation und Division herausarbeiten: Bei Division werden die Ziffern in der Stellenwerttafel in die andere Richtung verschoben. Beim Material wird zum kleineren statt zum größeren Material gewechselt.

#### 3.3 Durch 100 und 1000 teilen

a) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $4\ 000 : 100 = 40$

Stellenwerttafel:	<table border="1"><tr><td>T</td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	T	H	Z	E	4	0	0	0	: 100	<table border="1"><tr><td>T</td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4</td><td>0</td></tr></table>	T	H	Z	E			4	0
T	H	Z	E																
4	0	0	0																
T	H	Z	E																
		4	0																

b) Erkläre mit dem Material und mit der Stellenwerttafel:  $4\ 000 : 1\ 000 = 4$

Stellenwerttafel:	<table border="1"><tr><td>T</td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	T	H	Z	E	4	0	0	0	: 1 000	<table border="1"><tr><td>T</td><td>H</td><td>Z</td><td>E</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table>	T	H	Z	E	4	0		
T	H	Z	E																
4	0	0	0																
T	H	Z	E																
4	0																		

## 4 Multiplikation und Division von Stufenzahlen

### 4.1 - 4.2 Erarbeiten und Üben (30 - 45 Minuten)

**Ziel:** Multiplizieren und dividieren mit beliebigen Vielfachen von Zehnerpotenzen

**Material:** MB: Plättchen, Zehnerstreifen, Hunderterpunktfeld, Tausenderpunktfeld, ggf. Stellenwerttafel

**Umsetzung:** 4.1 a), b) EA, dann GA; c) UG; d), e) EA, dann UG; 4.2 EA, dann UG

Methode: Die Kinder sollen während a) und b) noch nicht Aufgabe c) sehen. Entweder Blatt abdecken, oder bei großer Gruppe Aufgaben a) und b) mündlich stellen.

Impuls: Was ist gleich? Was ist verschieden? Auch Vergleich zum eigenen Rechenweg herstellen.

Hilfestellung: Bei Schwierigkeiten zur Nutzung von Material oder Stellenwerttafel in Verbindung zu den in c) genannten Rechenwegen anregen.

Weitere Aufgabe: Päckchen fortführen lassen. Wie könnte die nächste Aufgabe in dem Päckchen heißen?

#### 4.1 Wie rechnest du?

a) Rechne die Aufgabe  $4 \cdot 60 = 240$ .  
Schreibe deinen Rechenweg auf.



b) Vergleiche eure Rechenwege.

c) So rechnen Jonas und Dilara:



$$\begin{array}{l} 4 \cdot 60 = 240 \\ 1 \cdot 60 = 60 \\ 2 \cdot 60 = 120 \\ 3 \cdot 60 = 180 \\ 4 \cdot 60 = 240 \end{array}$$

Jonas

$$\begin{array}{l} 4 \cdot 60 = 240 \\ 4 \cdot 6 = 24 \\ 24 \cdot 10 = 240 \end{array}$$



Dilara

Erkläre die Rechenwege der Kinder.

d) Rechne die Aufgaben aus.

(1)  $5 \cdot 50 = 250$     (2)  $3 \cdot 20 = 60$     (3)  $50 \cdot 40 = 2\ 000$

(4)  $700 \cdot 80 = 56\ 000$     (5)  $60 \cdot 400 = 24\ 000$     (6)  $200 \cdot 500 = 100\ 000$



Erkläre, wie du vorgehst.

#### 4.2 Aufgaben-Paare

a) (1)  $3 \cdot 20 = 60$  (2)  $3 \cdot 200 = 600$     (3)  $7 \cdot 40 = 280$     (4)  $7 \cdot 400 = 2\ 800$     (5)  $5 \cdot 40 = 200$     (6)  $5 \cdot 400 = 2\ 000$

b) Bilde Aufgaben-Paare wie in Aufgabe a) mit diesen Mal-Aufgaben.

(1)  $5 \cdot 6 = 30$  (2)  $6 \cdot 7 = 42$  (3)  $7 \cdot 8 = 56$

c) (1)  $240 : 6 = 40$  (2)  $2\ 400 : 6 = 400$     (3)  $720 : 8 = 90$     (4)  $7\ 200 : 8 = 900$     (5)  $180 : 6 = 30$     (6)  $1\ 800 : 6 = 300$

d) Bilde Aufgaben-Paare wie in Aufgabe c) mit diesen Geteilt-Aufgaben.

(1)  $21 : 7 = 3$  (2)  $8 : 2 = 4$  (3)  $45 : 9 = 5$

## Handreichungen – Baustein N6 A

Ich kann sicher mit Stufenzahlen  
multiplizieren und dividieren

