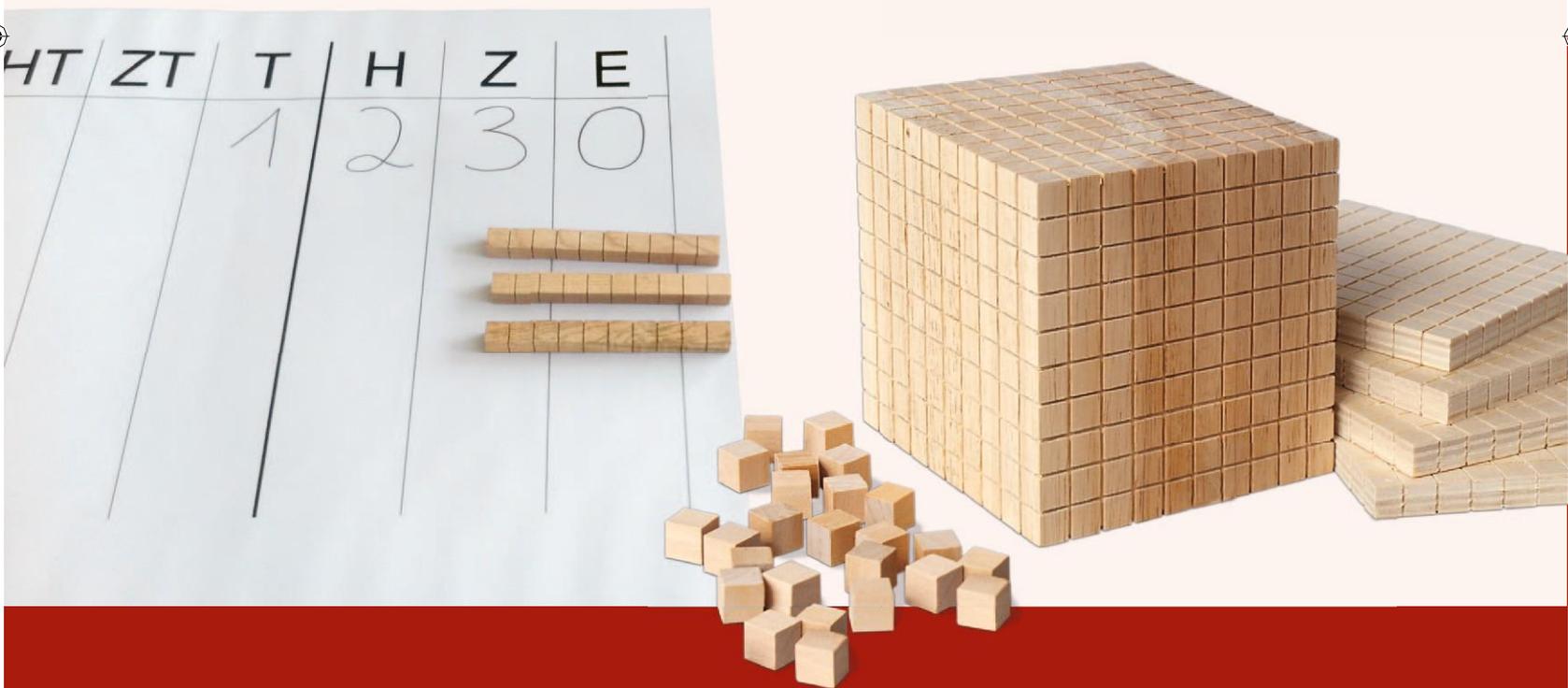


Mathe sicher können

Auszug
"N2 – Zahlen ordnen und
vergleichen" 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: _____

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.

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:



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.

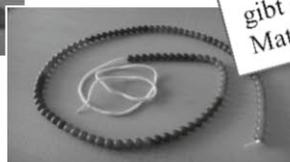
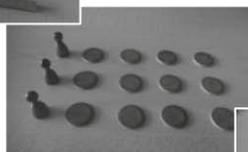
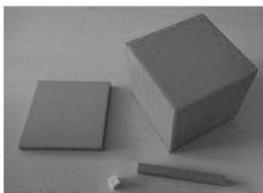
b)  Vergleiche eure Lösungen zur Aufgabe a).
Schreibt eine passende Geteilt-Aufgabe auf.

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 Nührenbörger, Stephan Hußmann

Autorinnen und Autoren: Kathrin Akinwunmi, Theresa Deutscher, Corinna Mosandl, Marcus Nührenbörger, 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

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

Inhaltsverzeichnis der Handreichung Natürliche Zahlen

Hintergrund des Diagnose- und Förderkonzepts (Christoph Selter, Susanne Prediger, Marcus Nührenböcker & Stephan Hußmann)		
	Ausgangspunkte und Leitideen	7
	Strukturierung des Diagnose- und Fördermaterials	7
	Strukturierung der Handreichung	9
Einbettung 1: Lernförderliche Unterrichtsmethoden (Gastbeitrag von Bärbel Barzel, Markus Ehret, Raja Herold & Timo Leuders)		
		13
Einbettung 2: Anregung und Unterstützung der fachbezogenen Unterrichtsentwicklung (Gastbeitrag von Olivia Mitas & Martin Bonsen)		
		17
Zahlverständnis – Hinweise zu den Diagnose- und Förderbausteinen		
N1 Stellenwerte verstehen (Corinna Mosandl & Marcus Nührenböcker)		
	N1 A Ich kann Zahlen mit Material lesen und darstellen	21
	N1 B Ich kann bündeln und entbündeln	30
N2 Zahlen ordnen und vergleichen (Corinna Mosandl & Marcus Nührenböcker)		
	N2 A Ich kann Zahlen am Zahlenstrahl lesen und darstellen	40
$765 < 7 _ 5$	N2 B Ich kann Zahlen miteinander vergleichen und der Größe nach ordnen	49
	N2 C Ich kann zu Zahlen Nachbarzahlen angeben und in Schritten zählen	58
Operationsverständnis – Hinweise zu den Diagnose- und Förderbausteinen		
N3 Addition und Subtraktion verstehen (Theresa Deutscher, Kathrin Akinwunmi & Christoph Selter)		
	N3 A Ich kann Additions- und Subtraktions-Aufgaben zu Situationen finden und umgekehrt	67
N4 Multiplikation und Division verstehen (Kathrin Akinwunmi, Theresa Deutscher & Christoph Selter)		
	N4 A Ich kann Multiplikations-Aufgaben zu Situationen finden und umgekehrt	78
	N4 B Ich kann Divisions-Aufgaben zu Situationen finden und umgekehrt	89

Zahlenrechnen – Hinweise zu den Diagnose- und Förderbausteinen

N5 Addieren und Subtrahieren

(Theresa Deutscher, Kathrin Akinwunmi & Christoph Selter)

$$\begin{array}{r} 46 + 32 = 78 \\ 46 + 30 = 76 \\ 76 + 2 = 78 \end{array}$$

N5 A Ich kann sicher addieren und subtrahieren und meine Rechenwege erklären

99

N6 Multiplizieren und dividieren

(Kathrin Akinwunmi, Theresa Deutscher & Christoph Selter)



N6 A Ich kann sicher mit Stufenzahlen multiplizieren und dividieren

108



N6 B Ich kann sicher multiplizieren und meine Rechenwege erklären

117

$$\begin{array}{r} 155 : 5 = 31 \\ 150 : 5 = 30 \\ 5 : 5 = 1 \end{array}$$

N6 C Ich kann sicher dividieren und meine Rechenwege erklären

127

Ziffernrechnen – Hinweise zu den Diagnose- und Förderbausteinen

N7 Schriftlich addieren und subtrahieren

(Theresa Deutscher, Kathrin Akinwunmi & Christoph Selter)

$$\begin{array}{r} 542 \\ + 315 \\ \hline 857 \end{array}$$

N7 A Ich kann schriftlich addieren und das Rechenverfahren erklären

135

$$\begin{array}{r} 785 \\ - 362 \\ \hline 423 \end{array}$$

N7 B Ich kann schriftlich subtrahieren und das Rechenverfahren erklären

144

N8 Schriftlich multiplizieren

(Kathrin Akinwunmi, Theresa Deutscher & Christoph Selter)

$$\begin{array}{r} 72 \cdot 93 \\ 648 \\ 216 \\ \hline 6696 \end{array}$$

N8A Ich kann schriftlich multiplizieren und das Rechenverfahren erklären

153

Kopiervorlagen

163

Standortbestimmungen (Diagnosebausteine)

(Kathrin Akinwunmi, Theresa Deutscher & Corinna Mosandl)

Auswertungstabellen

Kopiervorlagen für die Förderung

N2 C Nachbarzahlen angeben und in Schritten zählen – Didaktischer Hintergrund

Lerninhalt

Nachbarzahlen

Zur Grundorientierung innerhalb der Zahlwortreihe gehört u.a. die Einsicht in die räumlichen Beziehungen von Zahlen. Um die Lage einer Ausgangszahl zu beschreiben, hilft es zu wissen, zwischen welchen anderen Zahlen diese Ausgangszahl liegt.

In diesem Baustein werden sowohl die direkten Nachbar-Einer – also der Vorgänger und der Nachfolger – als auch die Nachbar-Zehner und Nachbar-Hunderter thematisiert. Diese werden gefunden, indem man die nächste Zehner- bzw. Hunderterstelle – sowohl vorwärts als auch rückwärts – in der Zahlwortreihe ermittelt, wobei die lineare Vorstellung zum Aufbau der Zahlreihe, die bereits in Baustein N2 A angelegt worden ist, hilfreich sein kann. Ausgehend davon ist es natürlich möglich und auch sinnvoll, mit den Lernenden noch größere Zahlbeziehungen (Nachbar-Tausender oder -Zehntausender) zu thematisieren, damit ihnen deutlich wird, dass sich die gefundenen Strukturen auch auf größere Zahlräume übertragen lassen.

Zu beachten ist, dass eine bestimmte Zahl gleichzeitig sowohl Nachbarzahl als auch Nachbar-Zehner und Nachbar-Hunderter sein kann. Das trifft z.B. für die Zahl 100 zu, die einerseits Nachfolger, andererseits aber auch Nachbar-Zehner und Nachbar-Hunderter der Zahl 99 ist. Oftmals sind die Lernenden hier irritiert und „übersehen“ die unterschiedlichen Beziehungsmöglichkeiten der Zahlen.

Zählen in Schritten

Das Zählen in Schritten bedeutet mathematisch eine fortgesetzte Addition bzw. Subtraktion einer gleichbleibenden Schrittgröße zu bzw. von einer festen Startzahl.

So kann ein Zählvorgang ökonomisiert werden, da nicht mehr alle Objekte einzeln, sondern in Gruppierungen gezählt werden können. Dies stellt einen Übergang von zählenden Strategien zum Nutzen von nicht-zählenden Strategien dar und unterstützt das Mustererkennen in Zahlreihen. Die Lernenden sollen in diesem Baustein diese Fertigkeit für den Bereich der natürlichen Zahlen festigen, damit sie anschließend über tragfähige und erweiterbare Kenntnisse für den Bereich der Dezimalzahlen verfügen (siehe Baustein D2 A, **Box Brüche, Prozente, Dezimalzahlen**).

Veranschaulichung und Material

Leerer Zahlenstrahl

Zur Orientierung innerhalb der Zahlwortreihe wird der aus dem Baustein N2 A bekannte leere Zahlenstrahl genutzt. Mit diesem Anschauungsmittel und den dazugehörigen Zahlenkarten ist es möglich, zu einer vorge-

geben Zahl sowohl die Nachbarzahlen, als auch die Nachbar-Zehner darzustellen. Natürlich ist für die Veranschaulichung von Nachbar-Zehnern und -Hundertern eine Darstellung mit dem aus Baustein N2 A bekannten skalierten Tausenderstrahl ebenfalls geeignet, der allerdings nicht über eine Einerskalierung verfügt. Gerade zu Beginn bietet sich deshalb die Arbeit mit dem leeren Zahlenstrahl an, da hier der Zahlenraum – je nach Vorwissen der Lernenden – durch Herstellung eigener Zahlenkarten flexibel vergrößert oder auch verkleinert werden kann.



Darstellung von Nachbar-Einern und Nachbar-Zehnern am leeren Zahlenstrahl

Hunderterkette

Die aus Baustein N2 A bekannte Hunderterkette wird in diesem Baustein ebenfalls wiederverwendet. Sie dient der Erarbeitung des Themas *in Schritten zählen*, da sie aufgrund ihres strukturellen Aufbaus gut geeignet ist, größere Schritte sichtbar zu machen. Sie wird in den Fördermaterialien explizit nur auf der ikonischen Ebene verwendet, es ist jedoch möglich, diese Übungen durch das konkrete Anschauungsmittel aus der Materialbox zu unterstützen.



Erarbeitung von Zahlenfolgen mithilfe der Hunderterkette

Aufbau der Förderung

Die Erarbeitung der Nachbarzahlen in **Fördereinheit 1 (Nachbar-Einer und Nachbar-Zehner)** findet zu Beginn im Zahlenraum bis 100 statt und wird durch die Arbeit mit dem leeren Zahlenstrahl gestützt. Anschließend folgen Übungen auf symbolischer Ebene, die in tabellarischer Form angeboten werden. Diese werden durch Zahlenrätsel ergänzt, die den Lernenden helfen sollen, sich vom konkreten Anschauungsmittel lösen zu können und die Beziehung der dort gesuchten Zahlen auch mental nachverfolgen zu können.

Fördereinheit 2 (In Schritten zählen) beginnt mit der Veranschaulichung von Zahlenfolgen an der Hunderterkette, bevor wiederum durch die Darstellung am leeren Zahlenstrahl eine allmähliche Ablösung von dem konkreten Anschauungsmaterial angelegt werden soll.

Fördereinheit 3 (Zahlenreihen) erweitert den Schritt in die Abstraktion durch das Ermitteln von vorgegebenen Zahlenreihen und der Reflexion über mög-

liche Vorgehensweisen beim Lösen solcher Aufgabenformate. Dazu werden die Zahlenfolgen in Streifen dargestellt, deren erste oder letzte Felder mit vorgegebenen Zahlen ausgefüllt sind.

0	500	1000			
---	-----	------	--	--	--

Darstellung von Zahlenfolgen in einer Zahlenreihe

Die Lernenden sollen diese ergänzen und so das Zählen in Schritten in der Zahlwortreihe vorwärts und rückwärts weiter üben. Einige Zahlenreihen haben nur lückenhafte Vorgaben, so dass der Aufbau jeweils entweder operativ durch ein systematisches Ausprobieren oder durch die Bestimmung der Differenzen ermittelt werden muss.

Weiterführende Literatur

- Bartnitzky, H. / Hecker, U. / Lassek, M. (Hrsg.): Individuell fördern – Kompetenzen stärken (ab Klasse 3). Frankfurt a. M.: Arbeitskreis Grundschule e.V.
- Fritz, A. / Ricken, G / Schmidt, S. (2009): Handbuch Rechenschwäche. Weinheim: Beltz.
- Häsel-Weide, U. / Nührenböcker, M. / Moser Opitz, E. / Wittich, C. (2013): Ablösung vom zählenden Rechnen. Fördererheiten für heterogene Lerngruppen. Seelze: Kallmeyer.
- Radatz, H. / Schipper, W. (1983): Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Hannover: Schroedel.
- Lorenz, J. H. (2003): Lernschwache Rechner fördern. Ursachen der Rechenschwäche. Frühhinweise auf Rechenschwäche. Berlin: Cornelsen Scriptor.

N2 C – Durchführung und Auswertung der Standortbestimmung

Dauer: 10 - 15 Minuten

Hinweise zur Durchführung:

Zu Beginn die Standortbestimmung mit den Schülerinnen und Schülern durchgehen und ggf. Fragen zu den Aufgabenstellungen klären.

Kann ich zu Zahlen Nachbarzahlen angeben und in Schritten zählen?

1 Nachbar-Einer und Nachbar-Zehner

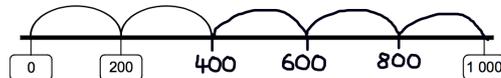
Zwischen welchen Einern und Zehnern steht die Zahl? Trage ein.

kleinerer Nachbar-Zehner	kleinerer Nachbar-Einer	ZAHL	größerer Nachbar-Einer	größerer Nachbar-Zehner
440	449	450	451	460
500	508	509	510	510
690	698	699	700	700
9900	9999	10 000	10 001	10 010
18 090	18 094	18 095	18 096	18 100

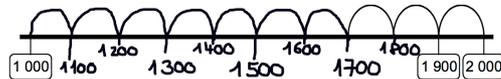


2 In Schritten zählen

a) Zeichne Zweihunderterschritte vorwärts und schreibe die Zahlen bis 1 000 auf.



b) Zeichne Hunderterschritte rückwärts und schreibe die Zahlen auf.



3 Zahlenreihen

Ergänze die Zahlenreihen.

a) 0 1 000 2 000 **3 000** 4 000 5 000 6 000 7 000

b) **3 305** **3 405** **3 505** **3 605** **3 705** 3 805 3 905 4 005

c) 3 500 **4 000** **4 500** 5 000 **5 500** **6 000** **6 500** 7 000

d) In welchen Schritten wurde hier gezählt?

1 200 1 500 1 800 2 100 2 400 2 700 3 000 3 300

Es wurde in 300er-Schritten gezählt.

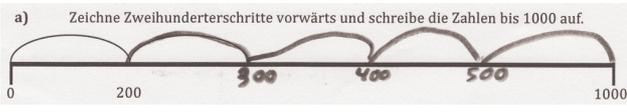
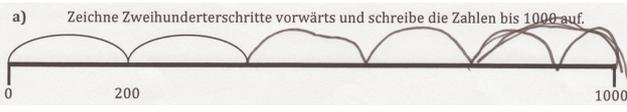
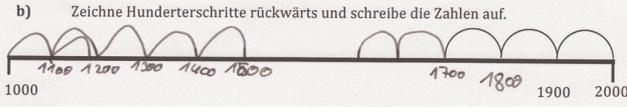
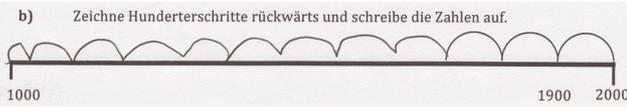


Hinweise zur Auswertung:

Diagnoseaufgabe 1: Nachbar-Einer und Nachbar-Zehner

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
Bei der Bestimmung der kleineren Nachbarzahlen von 10 000: 99 oder 990 eingetragen.	Fehler beim Entbündeln.	Thematisierung von Strategien zum Finden von Nachbarzahlen mithilfe der Unterstützung von konkretem Anschauungsmaterial. Unterscheidung von Nachbar-Zehnern und -Hundertern (1.1 - 1.2).
490 als kleinerer Nachbarzehner von 509.	Zahlen werden einseitig gedeutet, z.B. werden sie bei glatten Hundertern als Nachbar-Hunderter interpretiert.	
710 als Nachbarzehner von 699.	Zahlen können nicht mit zwei Funktionen gleichzeitig als Nachbar-Einer und Nachbar-Zehner gedeutet werden.	
18 105 als Nachbarzehner von 18 095.	Nachbar-Zehner werden durch die Addition bzw. Subtraktion von 10 ermittelt.	

Diagnoseaufgabe 2: In Schritten zählen

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
<p>a)</p>  <p>a) Zeichne Zweihunderterschritte vorwärts und schreibe die Zahlen bis 1000 auf.</p>	Fehlerhafte Benennung der Schrittgröße, kein Widerspruch zur Endzahl gesehen.	Besprechung von Strategien zum Finden der Schrittgröße unter Einbezug strukturierter Anschauungsmittel (2.1 - 2.3).
 <p>a) Zeichne Zweihunderterschritte vorwärts und schreibe die Zahlen bis 1000 auf.</p>	Zeichnung der Bögen erfolgt, aber keine Angabe zur Weiterführung der Schritte.	
<p>b)</p>  <p>b) Zeichne Hunderterschritte rückwärts und schreibe die Zahlen auf.</p>	Bearbeitung von der Start- und von der Zielzahl ausgehend, kein Widerspruch zur Lücke in der Darstellung der Zahlenreihe gesehen.	
 <p>b) Zeichne Hunderterschritte rückwärts und schreibe die Zahlen auf.</p>	Zeichnung der Bögen, bis der leere Zahlenstrahl optisch gefüllt ist, aber keine Benennung der Schritte.	

Diagnoseaufgabe 3: Zahlenreihen

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
<p>c)</p> 	Zahlen werden von der Endzahl beginnend in vermuteten Schritten eingetragen.	Thematisierung von Strategien beim Ermitteln lückenhafter Zahlenreihen sowie eigenständiges Erstellen eigener Reihen (3.1 - 3.3).
	Zahlen werden von der Startzahl beginnend in vermuteten Schritten eingetragen.	

1 Nachbar-Einer und Nachbar-Zehner

1.1 - 1.2 Erarbeiten und Üben (15 - 20 Minuten zzgl. Aufgabengenerator)

Ziel: Einstieg in die Thematik mithilfe einer konkreten Veranschaulichung nachvollziehen

Material: MB: Leerer Zahlenstrahl, Zahlenkarten; Büro- oder Wäscheklammern zum Anheften

Umsetzung: a), b) UG; c) Aufgabengenerator (PA)

Methode: Anknüpfen an Vorwissen (Was sind Nachbar-Einer? Was sind Nachbar-Zehner?): Einige der gemischten Zehnerzahlen aus der Materialbox auswählen, dazu jeweilige Nachbarzahlen auf leere Karten aufschreiben und an entsprechende Stelle links und rechts von der Ausgangszahl heften. Anschließend Zehnerzahlen aus den Zahlenkarten herausuchen und ebenfalls an die richtige Position heften.

Reflexion: Unsicherheiten zeigen sich meist dann, wenn einer Nachbarzahl verschiedene Funktionen zugeordnet werden, d.h. wenn sie bspw. sowohl Nachbar-Einer als auch Nachbar-Zehner ist.

Zu beachten: Nach einer gemeinsamen Einstiegsphase kann diese Übung von den Lernenden selbstständig weitergemacht werden, wobei sich die Rollen abwechseln.

1.1 Zahlen am Zahlenstrahl

- a)  Hefte eine Zahlenkarte an den leeren Zahlenstrahl. Beschrifte weiße Karten mit den Nachbar-Einern und hefte sie an die richtige Stelle. Hefte die Karten mit den Nachbar-Zehnern an die richtige Stelle.



- b)  Welche Karten kannst du besonders schnell einsortieren? Begründe.

- c)  Eine Person beschriftet eine leere Karte und hängt sie an das Zahlenband. Die andere Person schreibt die passenden Nachbar-Zehner auf und hängt sie dazu. Wechselt euch ab.

1.2 Üben (10 - 15 Minuten)

Ziel: Übertragung der Handlung aus 1.1 in die symbolische Darstellung und Erweiterung des Zahlenraums

Material: -

Umsetzung: a), b), c) EA; d) Reflexion (UG)

Methode: Die in 1.1 besprochenen Vorgehensweisen sollen in symbolischer Form notiert werden. Dabei sind insbesondere schwierige Stellen bzw. Übergänge zu berücksichtigen.

Zu beachten: Sollten sich bei der Vergrößerung des Zahlenraumes Schwierigkeiten zeigen, so ist es sinnvoll, diese Übung mit dem leeren Zahlenstrahl und passenden eigenen Zahlenkarten zu unterstützen.

Reflexion: Besprechung einer üblichen Fehlvorstellung.

1.2 Zahlen eintragen und einsortieren

- a)  Zwischen welchen beiden Einern steht die Zahl? Trage ein.

kleinerer Nachbar-Einer	ZAHL	größerer Nachbar-Einer
20	21	22
98	99	100
308	309	310
6000	6 001	6001
8099	8 100	8101
9999	10 000	10001

- b)  Zwischen welchen beiden Zehnern und Hundertern steht die Zahl? Trage ein.

kleinerer Nachbar-Hunderter	kleinerer Nachbar-Zehner	ZAHL	größerer Nachbar-Zehner	größerer Nachbar-Hunderter
100	30	134	40	200
300	390	400	410	500
700	700	710	720	800
906	990	1 000	1010	1100
9900	9990	9 991	10 000	10 000

- c) 

 Rico: Der Nachbar-Zehner von 96 ist nicht 100, sondern 110. 100 ist ein Nachbarhunderter!
Wie könnte man Rico zeigen, dass 100 auch ein Nachbar-Zehner sein kann?

1.3 Üben (10 - 15 Minuten zzgl. Aufgabengenerator)

Ziel: Bestimmung von Nachbarzahlen auf mentaler Ebene

Material: -

Umsetzung: a), b), c) EA; d) UG; e) Aufgabengenerator (PA)

Hintergrund: Aufgabenformat bietet Gelegenheit zu einer anderen Beschäftigung mit dem Thema Nachbarzahlen und soll das Ausbilden mentaler Lösungsfähigkeiten unterstützen.

1.3 Zahlenrätsel

a) Wie heißen Taras Zahlen? Schreibe sie auf.



Der Nachfolger der Zahl heißt 480.

479

Der Vorgänger der Zahl heißt 244.

245

b) Wie heißen Ricos Zahlen? Schreibe sie auf.



Die Zahl liegt zwischen 590 und 600.
Die Zahl hat 8 Einer.

598

Die Zahl liegt zwischen 3 792 und 3 800.
Die Zahl hat 4 Einer.

3794

Hintergrund: Die Lösung von Aufgabenteil c) ist nicht eindeutig, da es mehrere Zahlen gibt, auf die die genannten Charakteristika zutreffen.

c) Wie heißen Leonies Zahlen? Schreibe sie auf.



Die Zahl liegt zwischen 10 810 und 10 820.
Die Zahl ist kleiner als 10 816.

z.B. 10811

Die Zahl liegt zwischen 12 942 und 12 952.
Die Zahl ist größer als 12 948.

z.B. 12949

Impuls: Woran kann man eindeutige von uneindeutigen Lösungen unterscheiden?

d) Was fällt dir bei Leonies Zahlen auf?
Warum ist das so?

Methode: Mit dem Aufgabengenerator können weitere Übungen zu diesem Aufgabenformat erfolgen, um einen vertiefenden Einblick in die Struktur zu geben.

e) Eine Person stellt ein Zahlenrätsel.
Die andere Person nennt die Lösung.
Wechselt euch ab.

2 In Schritten zählen

2.1 Erarbeiten (15 - 20 Minuten)

Ziel: Einstieg in das Thema durch Veranschaulichung an der Hunderterkette

Material: MB: Evtl. Hunderterkette

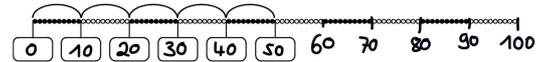
Umsetzung: a), b) EA; c) EA, dann UG

Methode: Durch die Zehnerstruktur der Hunderterkette kann auch ohne Abzählen ermittelt werden, dass es sich um Zehner- (Aufgabenteil a) bzw. Zwanzigerschritte handeln muss. Aufgabenteil b) hat zusätzlich eine andere Startzahl als 0.

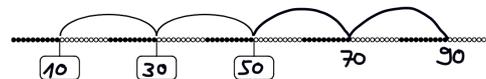
Impuls: Woran kann man die Zahlenfolge erkennen, ohne dass man abzählen muss?

2.1 Schritte an der Hunderterkette

a) Trage die Zahlen ein und setze fort.



b) Trage die Zahlen ein und setze fort.



c) Trage ein: 3, 18, 33, 48, 63, 78, 93



Welche Zahlenfolge wird hier dargestellt?

2.2 Üben (10 - 15 Minuten zzgl. Aufgabengenerator)

Ziel: Üben der Darstellung von Zahlenfolgen am leeren Zahlenstrahl

Material: -

Umsetzung: a), b) EA; c) UG; d) Aufgabengenerator (PA)

Methode: Durch die Offenheit in der Aufgabenstellung kann der Zahlenraum, mit dem die Aufgabe bearbeitet werden soll, je nach Lernstand gewählt werden.

Zu beachten: Sollte sich diese Aufgabe zunächst als zu abstrakt erweisen, kann mit der Hunderterkette bzw. dem leeren Zahlenstrahl visualisiert werden.

Methode: Aufgabengenerator zur weiteren Festigung mentaler Vorstellungen.

2.2 Zahlenreihen am Zahlenstrahl

a) Wähle eine Startzahl, trage sie ein und zähle in Zehnerschritten vorwärts. Mache fünf Schritte, trage die Zahlen ein und zeichne die Bögen. Bei welcher Zahl landest du?



b) Trage die 40 ein und zähle von dort aus in Fünferschritten bis 0 rückwärts. Zeichne die Bögen und schreibe die gezählten Zahlen auf.



c) Bei welchen Zahlen kannst du starten, wenn du in Zwanzigerschritten zählen und die Zahl 87 treffen willst?
 vorwärts: 7, 27, 47, 67
 rückwärts: 107, 127, 147, 167...

d) Eine Person nennt eine Startzahl und die Größe der Schritte. Die andere Person nennt die Zielzahl nach drei Schritten. Wechselt euch ab.

3 Zahlenreihen

3.1 Erarbeiten (20 - 25 Minuten)

Ziel: Formales Zählen in Schritten

Material: KV: Zahlenreihen (optional)

Umsetzung: a) EA; b) UG; c) EA

Methode: Die Lernenden sollen ermitteln, in welchen Schrittgrößen die Zahlenreihen angegeben sind, dies kann durch die Bestimmung der Differenz erfolgen.

3.1 Zahlenreihen finden

a) Ergänze die Zahlenreihen.

0	500	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500
401	501	601	701	801	901	1 001	1 101
1 001	1 011	1 021	1 031	1 041	1 051	1 061	1 071
8997	8997	9007	9017	9027	9037	9 047	9 057
20	40	60	80	100	120	140	160
96	98	100	102	104	106	108	110

Hintergrund: Sind nur Start- und Endzahl angegeben oder finden sich Lücken in den Zahlenreihen, kann das Ermitteln entweder operativ erfolgen (verschiedene Schrittgrößen werden ausprobiert) oder durch Bestimmung der Differenz zwischen Start- und Zielzahl, die dann durch die entsprechende Anzahl an leeren Kästchen dividiert werden muss.

b) Erkläre, wie man die Schritte bestimmt, in denen gezählt worden ist. Wie gehst du vor, wenn nur die Start und Endzahl angegeben ist?

Methode: Hier Eigenproduktionen der Lernenden anregen und gemäß ihrer individuellen Fähigkeiten kleinere, aber auch größere Zahlräume wählen lassen. Zusätzliche Zahlenreihen für die Weiterarbeit finden sich in den Kopiervorlagen im Anhang der Förderbausteine.

c) Überlege dir, in welchen Schritten man noch zählen kann und erfinde eigene Zahlenreihen.

3.2 Üben (3 - 5 Minuten)

Ziel: Ermitteln von Fehlern in Zahlenreihen

Material: -

Umsetzung: UG

Hintergrund: Besonders die Beschäftigung mit Fehlern in Zahlenfolgen kann Lernende dazu anregen, Einsichten in den Strukturaufbau zu gewinnen.

3.2 Einen Fehler finden

An welcher Stelle hat sich bei den Zahlenfolgen ein Fehler eingeschlichen? Kreise die Zahl ein und begründe.

1 250	2 250	3 250	4 250	5 550	6 250	7 250	8 250
1 008	1 016	1 024	1 032	1 040	1 058	1 066	1 074

Weiterführende Aufgabe: Berichtige die Zahlenfolge.

Impuls: Welche Fehler können beim Fortführen von Zahlenfolgen noch passieren?

