St2
vhs-Lernportal
vhs.link/GK9XJx

11.1 Bündelungen und der Aufbau der Zahlen bis 1.000

EXPLORATION

Die Teilnehmer*innen knüpfen an das Wissen zur Bündelung im Zahlbereich bis 100 an. Mit bloßen Augen nicht erfassbare Mengen werden zu immer gleichen Bündeln zusammengefasst, um dann die deutlich geringere Anzahl der vollen Bündel und der verbleibenden ungebündelten Einer zu bestimmen.

Dabei müssen Strukturen geschaffen werden, um in einer unübersichtlichen Menge zunächst eine grobe Angabe zur Gesamtzahl machen und diese dann mittels der Strukturen leichter konkret bestimmen zu können.

Wurde die Menge bestimmt, nehmen die Teilnehmer*innen hierzu die Darstellung mit den Mehrsystemblöcken, in der Stellenwerttabelle und am Zahlenstrahl vor.

Allgemein wird hier der Aufbau der Zahlen bis 1.000 anhand von Tausenderbuch und Zahlenstrahl vermittelt. Dabei lernen die Teilnehmer*innen mit unterschiedlichen Veranschaulichungsmitteln Gemeinsamkeiten der Zahlen in verschiedenen Hunderterbereichen (z. B. 100 bis 200, 500 bis 600) zu erkennen und diese zu nutzen, um mit Nachbarzehnern und Nachbarhundertern sicher umgehen und Zahlen verorten und deren Mächtigkeit vergleichen zu können. Gemeinsamkeiten von Zahlen sind z. B.:

BEISPIEL
Der Bereich von 50 bis 60 ist genauso groß ist wie der Bereich von 150 bis 160 oder 550 bis 560, nämlich immer 10. Aber auch der Bereich von 380 und 390 weist einen Unterschied von 10 auf.

Jede Zahl kann zerlegt werden in ihre Teile und hat einen Vorgänger, der um 1 kleiner ist, sowie einen Nachfolger, der um 1 größer ist. Für jede Zahl werden die jeweils nächstgrößeren und nächstkleineren Vielfachen von Zehn und Vielfachen von Hundert bestimmt. Die nächsten Vielfachen von Zehn z. B. der Zahl 136 sind die 130 und die 140 (auch *Nachbarzehner* genannt), die Vielfachen von Hundert, die am nächsten an der Zahl 136 liegen, sind die 100 und die 200 (auch *Nachbarhunderter* genannt).

Des Weiteren lässt sich jede Zahl im Stellenwertsystem in ihre Stellenwerte zerlegen. Die Zahl 268 zum Beispiel besteht aus 200 (2 Hundertern), 60 (6 Zehnern) und 8 (8 Einern).

Die Teilnehmer*innen begreifen durch Handeln mit Material und durch Zahldarstellungen mittels Stellenwerttabelle die Vorteile der Bündelung und Entbündelung und die damit einhergehenden Erleichterungen bei der Mengenerfassung von Zahlen bis 1.000.

Im Fokus der Betrachtungen steht hier insbesondere die Struktur des Aufbaus der Zahlen bis 1.000, damit sich die Teilnehmer*innen sicher in diesem Zahlbereich orientieren und die unterschiedlichen Zahlen der Größe nach korrekt einschätzen, miteinander vergleichen und mit Bezug zur 1.000 einordnen können.

11.1.1 Kursgespräch – Einleitung zu Begriff und Bündelung von Tausend

Didaktisches Ziel
erkunden der Zahlwortreihe von 100 bis 1.000 mit besonderem Augenmerk auf Analogien innerhalb verschiedener Hunderter und auf Nachfolger mit Stellenüberschreitungen (zum Wiederentdecken des Bündelungsgedankens)

Das deutsche Zahlwort *Tausend* bedeutet numerisch „‚zehnmal hundert‘, übertragen ‚sehr viel, ungezählt‘."[3] In der Umgangssprache hat sich der Begriff in verschiedenen Redewendungen wie z. B. „Tausend Dank" oder „Das habe ich schon tausend Mal gesagt" etabliert.

Zunächst werden die Grundlagen der Bündelung im Zahlbereich bis 100 wiederholt. Dabei werden folgende Fragen in der Gruppe besprochen:

Warum bündeln?

Mögliche Antwort: weil das Erfassen größerer Mengen leichter wird, wenn man z. B. immer zwei oder vier oder fünf zusammenfasst.

Welche Einheiten zur Bündelung kennen Sie aus dem Alltag (Einkauf: „Six-Pack“, Arbeit: 5 Pakete à 500 Blatt Papier in einem Karton, Hobby etc.)?

Mögliche Antworten:

- Kiste Saft: Sechser-Bündelung
- Kiste Wasser: Zwölfer-Bündelung
- Tintenpatronen: Fünfer oder Sechser in einem Karton
- Eier: Sechser oder Zehner in einem Karton.

Wie kann man besonders praktisch bündeln?

Mögliche Antwort[4]: immer Zehner zusammenzufassen, z. B. zehn Einer zu einem Zehner. Die Teilnehmer*innen werden weiter gefragt:

Welche Zahl kommt nach 100? Welche Zahl ist um eins mehr als 100? Wie heißt der Nachfolger von 100?

Welche Zahl kommt nach 199? Welche Zahl ist um eins mehr als 199? Wie heißt der Nachfolger von 199?

Welche Zahl kommt nach 300? Welche Zahl ist um eins mehr als 300? Wie heißt der Nachfolger von 300?

Welche Zahl kommt nach 399? Welche Zahl ist um eins mehr als 399? Wie heißt der Nachfolger von 399?

Fällt Ihnen etwas auf? Was fällt Ihnen auf?

Wenn als Nachfolger von 100 die 200 genannt wird, können Zählübungen mit den Teilnehmer*innen gemacht werden. Zur Betrachtung des Aufbaus der Zahlen bis 1.000 sollen die Teilnehmer*innen in der Gruppe von 100 an weiterzählen oder beschreiben, wie ihrer Meinung nach die Zahlreihe fortgesetzt wird. Dabei werden verschiedene Zahlbereiche ausgewählt. Als Übung in der Gruppe gibt die Kursleitung z. B. den Bereich ab 280 vor und lässt die Teilnehmer*innen der Reihe nach weiterzählen bis 320. Weiß jemand die nächste Zahl nicht, sagt sie*er „weiter“ und die*der nächste Teilnehmer*in fährt fort.

Dann wird im Bereich von 890 bis 930 fortgesetzt und schließlich von 985 bis 1.020. Treten oberhalb von 1.000 Schwierigkeiten auf, hilft die Kursleitung und verweist auf die Zahlenreihe bis 100, der jetzt lediglich ein Tausender vorangestellt ist.

Für die Teilnehmer*innen, die Zählen für sich weiter üben möchten, gibt die Kursleitung als Hausaufgabe das Schreiben einer Zahlenrolle: Ein Blatt Papier wird in der rechten Spalte von oben beginnend nach unten mit den Zahlen in Einerschritten beschrieben. Dabei ist darauf zu achten, dass die Stellenwerte genau untereinandergeschrieben werden. Ist das Blatt zu Ende, wird die Spalte abgeschnitten, kann oben an der nächsten Spalte angeklebt werden und in der nächsten Spalte wird die nächste Zahl notiert. Diese Übung kann für den ganzen Bereich bis 1.000 und darüber hinaus durchgeführt werden oder für einzelne Zahlbereiche, in denen das Zählen schwerfällt, wie z. B. bei Hundertübergängen. Zu einer Zählübung wird diese fast meditative Arbeit, wenn dazu die Zahlwörter gesprochen werden, so die Aussprache von den Teilnehmer*innen bereits verstanden ist.

Hierbei erkennen die Teilnehmer*innen, dass der Aufbau der Zahlen in allen Bereichen analog ist. Der genaue Aufbau wird nachfolgend erarbeitet.

11.1.2 Kursgespräch und Einzelarbeit – Große Mengen schätzen, bündeln und Anzahl bestimmen

Didaktische Ziele
- Einsicht in die Vorteilhaftigkeit des Zusammenfassens (Bündelns) in kleinere Teilmengen immer derselben Größe beim Ermitteln der Anzahl unstrukturierter Mengen größer als 100
- Erkenntnis, dass mit zunehmender Bündelgröße die Anzahl der Bündel kleiner wird
- Einsicht in die Vorteilhaftigkeit des fortschreitenden Bündelns im Zehnersystem (10 E sind 1 Z, 10 Z sind 1 H, 10 H sind 1 T, etc.)

Je größer eine unstrukturierte Menge, desto schwerer wird es, die Anzahl zu schätzen. Schätzen als grobe Bestimmung einer Anzahl erfordert gedankliches Vergleichen mit Repräsentanten. In der ersten Aufgabe von **Aufgabenblatt 11.1a**[5] sollen die Teilnehmer*innen eine unsortierte Anzahl von Knöpfen schätzen. Die Kursleitung macht hier zunächst keine Vorgaben zur Genauigkeit des Schätzergebnisses, um Erkenntnisse über die Vorgehensweise und Gedankengänge der Teilnehmer*innen zu gewinnen, z. B. ob die Teilnehmer*innen in der Lage sind, vorhandene Strukturen zu nutzen oder sich im Falle fehlender Strukturen welche zu schaffen und wie sie dabei vorgehen.

Zu **Aufgabenblatt 11.1 a** zeigt die Kursleitung das Knopfbild und verteilt Kopien von dem Bild (zunächst ohne Zehner-Bündelung):

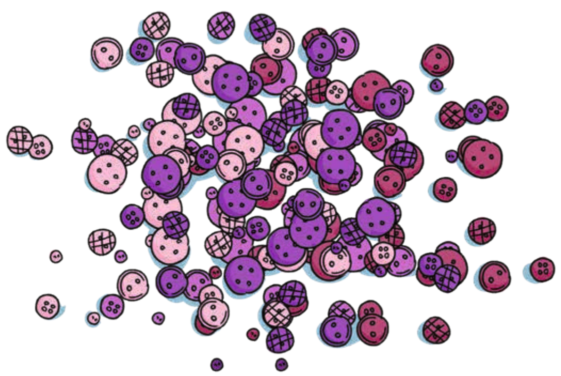


Abbildung 11.1-1 Große Mengen schätzen und bestimmen – Wie viele sind es?

Die Teilnehmer*innen sollen schätzen oder überschlagen, wie viele Knöpfe das sind. Dabei können sie auf der Kopie Markierungen vornehmen. Die Kursleitung fragt die Teilnehmer*innen nach ihren Schätzergebnissen und wie sie dabei vorgegangen sind. Es können z. B. folgende Antworten bzgl. der Vorgehensweise genannt werden:

- geraten und irgendeine Zahl genannt
- grob geschätzt
- möglichst genau geschätzt durch Suchen einer Struktur und Bündelung, z. B. in kleineren Mengen (welche Größe hatten diese Mengen?) oder in Rastern

Für diejenigen Teilnehmer*innen, die für Mengen größer als 100 ein geringes oder gar kein Vorstellungsvermögen haben, ist eine Schätzung in einer Größenordnung von mehr als 100 schwer oder gar nicht leistbar, sie werden wahrscheinlich raten. Das Strukturieren großer unsortierter Mengen in kleinere Teilmengen immer derselben Größe (z. B. Zweier-, Dreier-, Fünfer-, … -Gruppen) kann dabei hilfreich sein, möglichst genau die tatsächliche Anzahl zu schätzen:

Die Teilnehmer*innen sollen beschreiben, wie sie hier vorgegangen sind:

> *Haben Sie direkt geschätzt mit einem Blick auf die Menge? Wie haben Sie das hier gemacht?*

Die Kursleitung fragt die Teilnehmer*innen weiter:

> *In welchen Situationen muss man Mengen schätzen?*
>
> *Was ist der Unterschied zwischen Raten und Schätzen?*

Ziel des Kursgesprächs ist es, auf die Bündelung kleinerer, grob markierter Teilmengen als Hilfsmittel zur leichteren Anzahlbestimmung zu kommen.

Nun sollen die Teilnehmer*innen Aufgabe 2 in Einzelarbeit lösen. Dabei geht es um das strukturierte Erfassen von Mengen, speziell um das Bündeln. Die Teilnehmer*innen sollen hier eine andere Bündelungssystematik verwenden als Zehner und sich eine erste Bündelungsstufe[6] überlegen, um dann immer gleiche Bündel zu markieren. Die Kursleitung verweist dazu auf Seite 2 von Aufgabenblatt 11.1a. Hier sind anstelle der Knöpfe Punkte geordnet abgebildet – und zwar in der gleichen Anzahl.

Die Teilnehmer*innen sollen zunächst die Punkte bündeln und dazu als Bündelungszahl eine beliebige Zahl kleiner als 10 nutzen. In der Tabelle sollen sie vermerken, welche Bündelungszahl sie verwenden, wie viele Bündel sie haben, wie viele ungebündelte Einer dann verbleiben und wie groß die Gesamtanzahl ist.

Für diejenigen Teilnehmer*innen, die die Aufgabe zügig bearbeiten oder wenn sich jemand verschreibt o. ä., hält die Kursleitung genügend Kopien von Seite 2 zur Verfügung. Diese können Teilnehmer*innen auch zum Üben für zu Hause mitgegeben werden.

Die Kursleitung gibt den Teilnehmer*innen 5–15 Minuten und fragt anschließend nach der Vorgehensweise sowie den Ergebnissen:

Wer hat wie gebündelt?

Wie sehen die Tabellen aus? Wie viele Einer sind ungebündelt?

Die Kursleitung notiert an der Tafel alle Lösungen, die die Teilnehmer*innen erarbeitet haben. Hier werden alle Varianten gezeigt, damit die Teilnehmer*innen ihre Ergebnisse vergleichen können.

Werden für die gleiche Bündelgröße verschiedene Anzahlen von Bündeln genannt, wird im Gespräch nach möglichen Ursachen dafür gesucht. Diese können sein:

- Zählfehler beim Bündeln
- Zählfehler beim Erfassen der Anzahl der Bündel.

Die Ergebnisse für die einzelnen Bündelungsvarianten werden von der Kursleitung präsentiert, falls diese nicht von Teilnehmer*innen genannt wurden.

	Bündel	Bündel	Bündel	E
			Zweier	
1. Stufe			198	

	Bündel	Bündel	Bündel	E
			Dreier	
1. Stufe			132	4

	Bündel	Bündel	Bündel	E
			Vierer	
1. Stufe			99	

	Bündel	Bündel	Bündel	E
			Fünfer	
1. Stufe			79	4

	Bündel	Bündel	Bündel	E
			Sechser	
1. Stufe			66	

	Bündel	Bündel	Bündel	E
			Siebener	
1. Stufe			56	4

	Bündel	Bündel	Bündel	E
			Achter	
1. Stufe			49	4

	Bündel	Bündel	Bündel	E
			Neuner	
1. Stufe			44	4

	Bündel	Bündel	Bündel	E
			Zehner	
1. Stufe			39	6

Abbildung 11.1-2 Ergebnisse der ersten Bündelungsstufe zu Aufgabenblatt 11.1a, Aufgabe 2 und Aufgabe 3

Die Kursleitung fragt die Teilnehmer*innen, was ihnen auffällt. Es soll hier erkannt werden, dass mit zunehmender Bündelgröße die Anzahl der Bündel kleiner wird.

Frage an die Teilnehmer*innen:

Warum ist das so? Kann jemand das erklären?

Können Sie nun die Anzahl der Punkte bzw. Knöpfe bestimmen?

Die Kursleitung hilft hier ggf. beim Ermitteln der Anzahl für die einzelnen Bündelungsvarianten:

Zweier:	$198 \cdot 2 = 396$
Dreier:	$132 \cdot 3 = 396$
Vierer:	$99 \cdot 4 = 396$
Fünfer:	$(79 \cdot 5) + 1 = 395 + 1 = 396$
Sechser:	$66 \cdot 6 = 396$
Siebener:	$(56 \cdot 7) + 4 = 392 + 4 = 396$
Achter:	$(49 \cdot 8) + 4 = 392 + 4 = 396$
Neuner:	$44 \cdot 9 = 396.$

Die Komplexität der Berechnung verdeutlicht, wie schwierig die Bestimmung der Anzahl einer großen Menge sein kann, wenn in anderen Bündeln als in Zehnern gebündelt wird. Sie verdeutlicht aber auch, dass diese Berechnung immer noch schneller ist als das Zählen. Im Zweifelsfall können die strukturierten Mengen mit dem Taschenrechner ausgerechnet werden.

Wir haben uns hier eine erste Stufe der Bündelung angesehen. Wie kann man nun weiter bündeln? Also kann man Bündel-Bündel oder noch eine weitere Stufe mit Bündel-Bündel-Bündeln zusammenfassen?

Hat jemand eine Idee, warum es höhere Stufen der Bündelung gibt?

Welche Möglichkeiten der Bündelung fallen Ihnen ein?

In Kapitel 9.1 *Strukturen, Bündel, Muster, Einheiten* haben die Teilnehmer*innen bereits Zahlen bis 100 gebündelt, auch in anderen Bündelungseinheiten als Zehnern. Wenn die Antwort nicht genannt wird, verweist die Kursleitung darauf, dass gerade für sehr große Mengen die weitere Bündelung in mehreren Stufen vorteilhaft ist.

Im Alltag gibt es viele Varianten bei den verschiedenen Bündelungsstufen, zum Beispiel, wenn man Wein verpacken möchte.

Wir betrachten im weiteren den Fall, dass man 310 Flaschen Wein verpacken möchte:

BEISPIEL

In einem Karton sind sechs Flaschen (1. Bündelungsstufe, kurz: 1. Stufe), auf einer Palette (2. Bündelungsstufe, kurz: 2. Stufe) sind je Ebene acht Kartons, eine Palette (3. Bündelungsstufe, kurz: 3. Stufe) umfasst vier Ebenen. Die Bündelungsstufen sind dann:

1. Stufe:	immer sechs Flaschen in einen Karton
2. Stufe:	in einer Ebene immer acht von den Sechser-Kartons
3. Stufe:	vier Ebenen mit je acht Kartons à sechs Flaschen

Graphisch würde die Bündelung wie folgt aussehen:

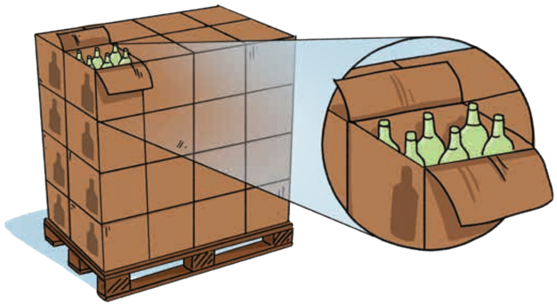


Abbildung 11.1-3 „Gebündelte“ Weinflaschen in Weinkartons auf einer Palette

Schematisch lässt sich die Situation wie folgt darstellen:

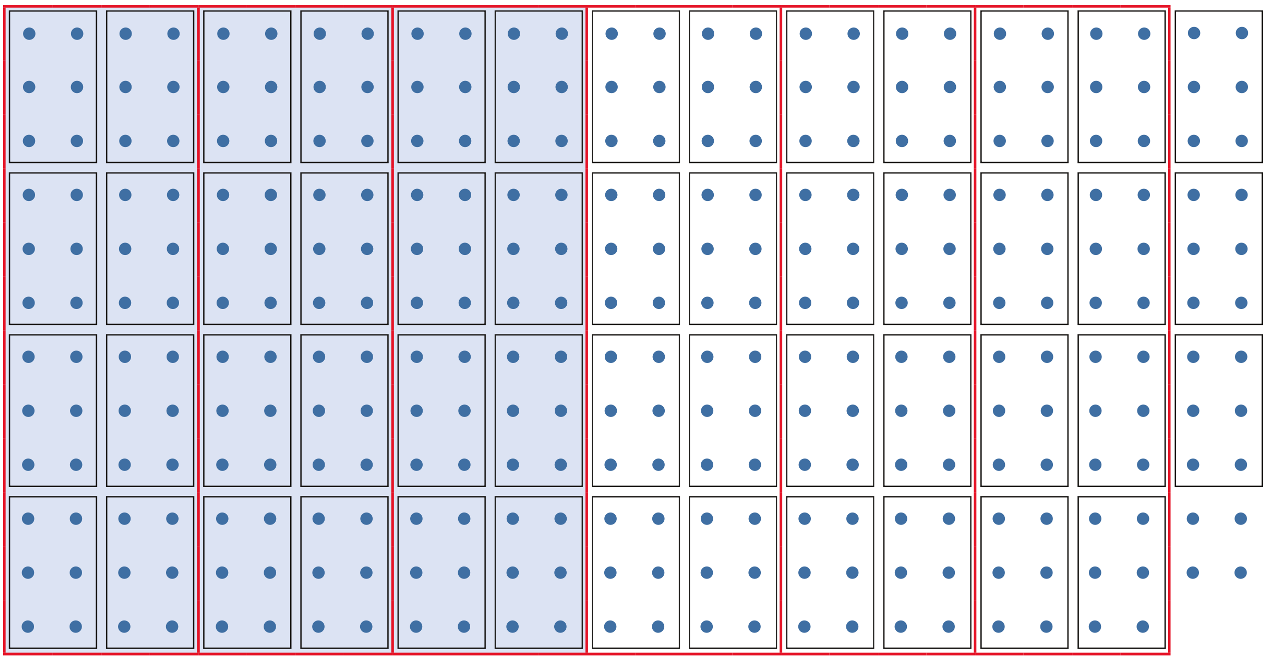


Abbildung 11.1-4 Schematische Darstellung der Bündelung von 310 Weinflaschen

Damit ergibt sich folgende Tabelle zu diesem Beispiel:

	Bündel: Palette (6 Ebenen mit 8 Kartons á 6 Fl.)	Bündel: 1 Ebene (8 Kartons mit je 6 Flaschen)	Bündel: 6er	E
1. Stufe			51	4
2. Stufe		6	3	4
3. Stufe	1	2	3	4

Abbildung 11.1-5 Bündelungstabelle Weinflaschen

BEISPIELE

In der ersten Bündelungsstufe wurden immer sechs Flaschen in Kartons verpackt. Es ergibt sich: 51 Kartons · 6 Flaschen je Karton = 306 Flaschen in Sechser-Kartons, 4 einzelne Flaschen (Einer) bleiben übrig (310 – 306 = 4), bleiben also ungebündelt.

In der zweiten Bündelungsstufe wurden immer acht Kartons auf einer Ebene nebeneinandergelegt. Bei 51 Kartons ergeben sich:
6 Ebenen mit je 8 Kartons à 6 Flaschen:
6 Ebenen · 8 Kartons = 48 Kartons auf 6 Ebenen. Es bleiben also 3 Kartons übrig und die einzelnen 4 Flaschen, die kein volles Sechser-Bündel ergaben.

In der dritten Bündelungsstufe werden immer 6 Ebenen mit 8 Kartons à 6 Flaschen auf einer Palette zusammengepackt:
Von 6 Ebenen passen 4 Ebenen auf eine Palette (eine 1 in der 3. Stufe), 2 Ebenen kommen auf die nächste Palette, die jedoch nicht fertig gebündelt ist. Die ungebündelten Kartons und Einzelflaschen sind wieder mit aufgeführt.

Die Prüfung der Gesamtzahl Weinflaschen ergibt:

1 Palette · 4 Ebenen · 8 Kartons je Ebene · 6 Flaschen je Karton = 192 Flaschen

2 Ebenen · 8 Kartons je Ebene · 6 Flaschen je Karton = 96 Flaschen

3 Kartons · 6 Flaschen je Karton = 18 Flaschen

4 einzelne Flaschen = 4 Flaschen

Gesamt: 192 Fl. + 96 Fl. + 18 Fl. + 4 Fl. = 310 Flaschen

Entsprechend diesem Beispiel sollen die Teilnehmer*-innen weiter die Knöpfe auf dem **Aufgabenblatt 11.1 a**[7] bündeln: Die Bündel der 1. Stufe sollen zu einem weiteren Bündel zusammengefasst werden, um diese Bündel dann weiter zu bündeln.

Die Teilnehmer*innen überlegen sich verschiedene Bündelungsstufen mit abweichender Anzahl je Bündel oder auch gleicher Bündelgröße auf jeder Stufe. Dafür bekommen die Teilnehmer*innen genügend Zeit (ca. 10–15 Minuten). Bei Bedarf hält die Kursleitung weitere Kopien der Seite (3 oder) 4 von **Aufgabenblatt 11.1 a** zur Verfügung.

Nach Ablauf der Zeit vergleichen die Teilnehmer*innen ihre Ergebnis-Tabellen. Eine Lösung kann von der Kursleitung präsentiert werden. Hier wurden in der ersten Stufe immer 5 Knöpfe gebündelt, in der zweiten Stufe dann immer 6 von den Fünfer-Bündeln und in der dritten Stufe schließlich 4 von den Sechsern à 5:

	Vierer (von den Sechsern à 5)	Sechser (von den 5ern)	Fünfer	Einer
1. Stufe			79	1
2. Stufe		13	1	1
3. Stufe	3	1	1	1

Abbildung 11.1-6 Knöpfe bündeln – Beispiel-Bündelung (5/6/4)

Aus dieser Tabelle lässt sich schwer die tatsächliche Anzahl der Knöpfe ermitteln, wenn man nicht gut rechnen kann. Die Kursleitung oder ein*e Teilnehmer*in präsentiert den Rechenweg:

1 Einer	+	1 Fünfer	+	1 Sechser (à 5)	+	3 Vierer (à sechs Fünfern)
1	+	5	+	6 · 5	+	3 · 4 · (6 · 5)
1	+	5	+	30	+	3 · (4 · 30)
1	+	5	+	30	+	3 · 120
1	+	5	+	30	+	360

Gesamt: 1 + 5 + 30 + 360 = 396

Die Kursleitung fasst zusammen, dass die Bündelung zu verschiedenen Bündelgrößen auf mehreren Bündelungsstufen zwar übersichtlicher wird als eine unsortierte Anzahl, dass aber die Darstellung der Bündel-Bündel-Bündel in der Tabelle zur Ermittlung der genauen Anzahl einer großen Menge deutlich unübersichtlicher ist als eine Bündelung mit immer gleichen Bündelungsgrößen auf jeder Stufe. In unserem Zahlsystem werden deshalb immer je zehn gebündelt.

Nun werden die Punkte auf Seite 2 zu **Aufgabenblatt 11.1 a** immer zu Zehnern zusammengefasst. Man kann dann mit Hilfe des Bildes folgende Argumentation führen: Bildet man Zehnerbündel, so findet man 39 Zehnerbündel, 6 einzelne Knöpfe bleiben ungebündelt.

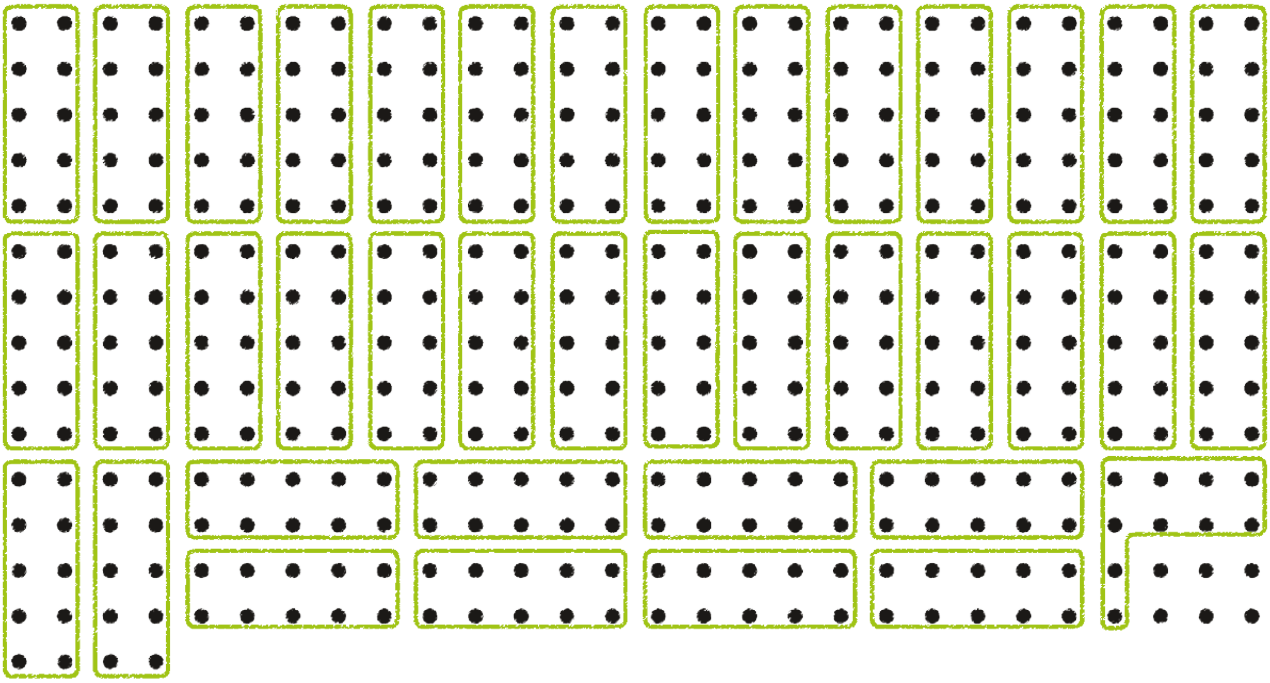


Abbildung 11.1-7 Bündelung von „Knöpfen" in 39 Zehnern (Rest 6 Einer)

Die Darstellung in der Tabelle sieht dann wie folgt aus:

	Bündel:	**E**
	Zehner	
1. Stufe	39	6

An dieser Stelle lässt sich bereits die tatsächliche Anzahl leicht ermitteln:

$39 \cdot 10 + 6 = 390 + 6 = 396.$

Bildet man nun weitere Zehner-Zehner-Bündel, also Bündel aus jeweils 10 Zehnern (Hunderter), so erhält man drei von diesen Bündeln. Dabei bleiben neun Zehnerbündel ungebündelt und auch die sechs einzelnen Knöpfe bleiben ungebündelt.

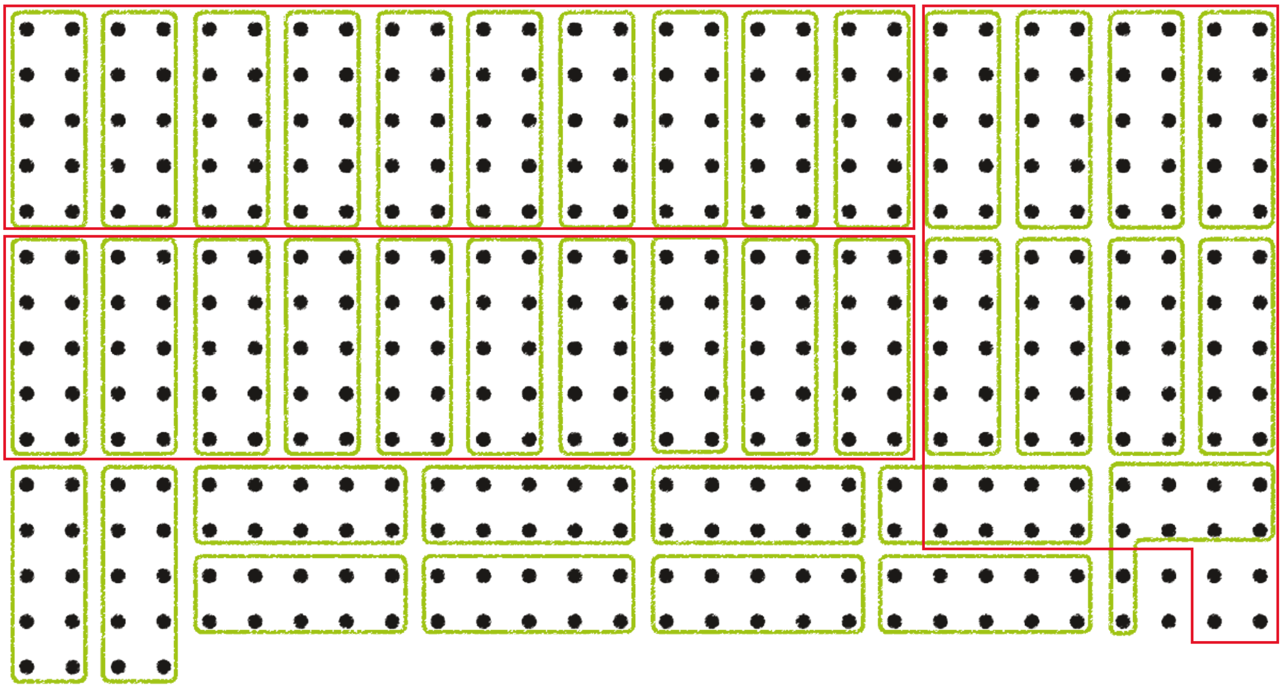


Abbildung 11.1-8 Bündelung von „Knöpfen" in 3 Hundertern, 9 Zehnern (Rest 6 Einer)

Die Tabelle wird wie folgt ergänzt:

	Bündel	**Bündel**	**E**
	Hunderter (10 Zehner)	Zehner	
1. Stufe		39	6
2. Stufe	3	9	6

Die 30 Zehner werden zu drei Bündeln mit jeweils 10 Zehnern, also zu drei Hundertern, neu gebündelt. Die Anzahl lässt sich nun eindeutig erkennen, ohne rechnen zu müssen: Es sind insgesamt 396 Knöpfe.

11.1.3 Kursgespräch – Nachbarzahlen

Didaktische Ziele

- Vorgänger und Nachfolger dreistelliger Zahlen nennen (besonderes Augenmerk auf Stellenübergänge zur Festigung des Bündelungsverständnisses)
- Nachbarzehner und Nachbarhunderter dreistelliger Zahlen nennen

Nachbarzahlen sind bei der Erweiterung des Zahlbereichs bis 1.000 von großer Bedeutung: Sie werden beim Runden und Ermitteln von Überschlägen benötigt und sind hilfreich bei der Addition und Subtraktion zwei- und mehrstelliger Zahlen. Daher werden diese Begriffe vor dem Aufbau des Tausenders erläutert.

Unter *Nachbar*innen* versteht man im allgemeinen Sprachgebrauch die in den angrenzenden oder nächstgelegenen Gebäuden bzw. Wohnungen wohnenden Personen. Beim Rechnen werden die Nachbarn als *Nachbarzahlen* bezeichnet. Zahlen, die unmittelbar an eine andere Zahl angrenzen, werden *Vorgänger* und *Nachfolger* genannt. Für die Zahl 3 bedeutet das, dass die 2 und die 4 die Nachbarzahlen sind. Dabei ist die 2 der *Vorgänger* der 3 und die 4 der *Nachfolger* der 3.

Für die Zahl 17 ist dann 16 der Vorgänger und 18 der Nachfolger, für die Zahl 155 ist 154 der Vorgänger und 156 der Nachfolger.

Am Zahlenstrahl dargestellt:

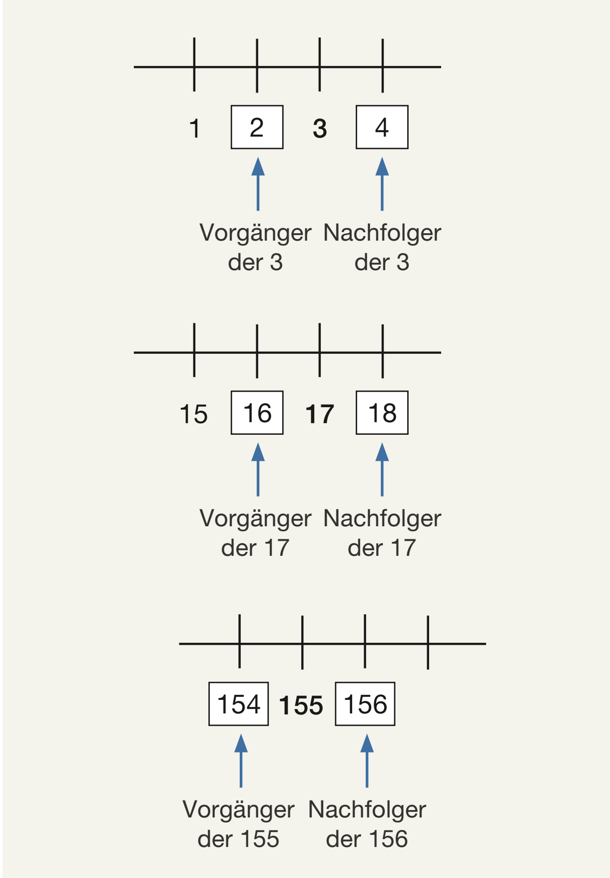


Abbildung 11.1-9 Vorgänger und Nachfolger am Zahlenstrahl

Der *Vorgänger* einer Zahl ist also immer Eins weniger als die Zahl, d. h. die Zahl minus Eins:

3 – 1 = 2 und 17 – 1 = 16 und 155 – 1 = 154.

Der *Nachfolger* einer Zahl ist immer Eins mehr als die Zahl, d. h. die Zahl plus Eins:

3 + 1 = 4 und 17 + 1 = 18 und 155 + 1 = 156.

Die Kursleitung fragt die Teilnehmer*innen zu verschiedenen Zahlen nach deren Vorgängern und Nachfolgern:

Was sind die Vorgänger und Nachfolger von: 9 118 222 429 699 801

Treten hier Schwierigkeiten innerhalb eines Zehners auf, wären die Subtraktion um Eins und die Addition um Eins zu wiederholen. Treten die Schwierigkeiten aber bei Stellenüberschreitungen auf, sollte das Prinzip des Bündelns ganz gezielt auf Aufgaben übertragen werden, bei denen zu 9 Einern noch ein Einer dazukommt und in der Folge die 10 Einer zu einem neuen Zehner gebündelt werden. Bei Schwierigkeiten bei Stellenunterschreitungen (Vorgänger von reinen Zehnern oder Hundertern) wäre ein Arbeiten an Entbündelungen angeraten. Vorgänger von reinen Zehnern sind dabei einfacher zu ermitteln, weil nur ein Zehner in 10 Einer entbündelt werden muss, um einen Einer wegnehmen zu können. Vorgänger von reinen Hunderten können nur mit zweischrittigem Entbündeln ermittelt werden: erst wird ein Hunderter in 10 Zehner getauscht, davon wird ein Zehner in 10 Einer getauscht, um einen Einer wegnehmen zu können. Hartnäckige Schwierigkeiten erfordern hier eine systematische Erarbeitung, bevor die Automatisation von Zahlwortreihen in Angriff genommen werden kann.

Als *Nachbarzehner* einer Zahl werden die *nächsten, also am nächsten liegenden, Vielfachen von Zehn* bezeichnet, die oberhalb und unterhalb dieser Zahl liegen. Kennzeichen der Vielfachen von Zehn ist, dass eine Null an der Einerstelle ist, wie z. B. 20, 30, 90, 100, 130, 250 etc., da immer 10 Einer zu einem Zehner gebündelt sind und kein ungebündelter Einer vorliegt.

Für die o. g. Beispielzahlen 3, 17 und 155 wären dann folgende Zahlen die Nachbarzehner:

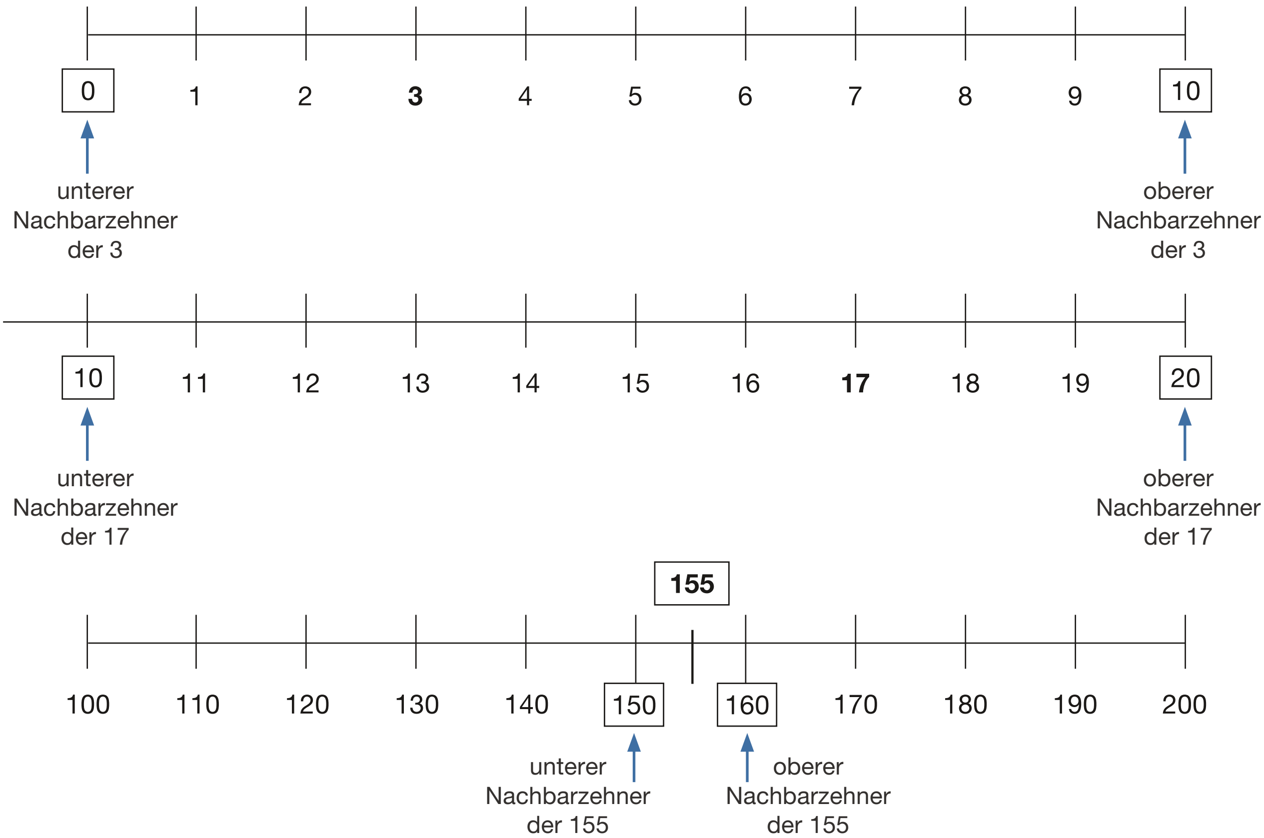


Abbildung 11.1-10 Nachbarzehner für 3, 17, 155 am Zahlenstrahl

In der Hundertertafel oder ihrer Erweiterung – dem Tausenderbuch – ist die Darstellung der Nachbarzehner nicht vorteilhaft, da die 0 hier oberhalb der 10 angeordnet zu denken ist und da der Bereich zwischen den Nachbarzahlen schwerer zu erkennen ist:

									0
1	2	**3**	4	5	6	7	8	9	10

6	7	8	9	10
16	**17**	18	19	20

144	145	146	147	148	149	150
154	**155**	156	157	158	159	160

Abbildung 11.1-11 Nachbarzehner für 3, 17, 155 im Tausenderbuch (Ausschnitte)

Die Bestimmung der Nachbarzehner kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- Arbeit mit Wissen: die Teilnehmer*innen kennen die Zahlreihe und wissen, wie die Zehnerzahlen vor und nach der betrachteten Zahl heißen
- Eintragen/*Eindenken* der Zahl in die Stellenwert-Tafel: 198 hat 9 Zehner, also 190, den nächsten Zehner kennen die Teilnehmer*innen: 200:

H	Z	E
1	9	8

- Am Zahlenstrahl Zahlen in Zehnerschritten eintragen und die Zahl, für die die Nachbarzehner bestimmt werden soll, eintragen:

Für 198 würde der Zahlenstrahl wie folgt aussehen:

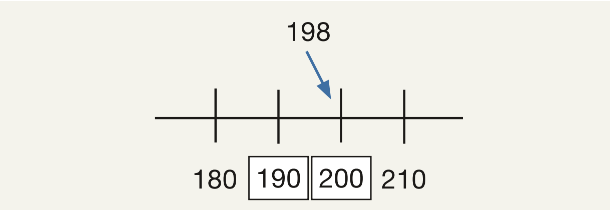


Abbildung 11.1-12 Nachbarzehner für 198 am Zahlenstrahl

- Die Einer wegdenken ergibt den unteren Nachbarzehner, die Einer zum nächsten Zehner ergänzen ergibt den oberen Nachbarzehner.
- Darstellung einer Zahlenreihe in Zehner- oder Hunderterschritten:

  250 260 270 280 290 300
  oder

  200 210 220 230 240 250 260
  270 280 290 300
  oder

  100 200 300 400 500 600 700 800
  900 1.000

Hier lässt sich jeweils die Zahl, für die Nachbarzahlen bestimmt werden sollen, einem Bereich zwischen zwei anderen Zahlen einordnen, die dann jeweils die Nachbarn darstellen.

Hier ist präziser Sprachgebrauch gefragt: Wenn die Nachbarzehner „die am nächsten liegenden Vielfachen von Zehn kleiner und größer einer Zahl“ sind, dann kann eben nicht die Zahl selbst gemeint sein, sondern der Nachbarzehner muss oberhalb bzw. unterhalb der Zahl liegen – und dann ist der Begriff auch für alle Zahlen bestimmt, die Vielfachen von Zehn sind von dieser Begriffsbildung nicht ausgenommen. Für sie sind die Unterschiede zu den Nachbarzehnern genau 10: Die Nachbarzehner von 20 sind die 10 und die 30, von 30 sind die Nachbarzehner 20 und 40 usw. Für Vielfache von Zehn wie 20, 30, 40 kann die Nennung der Nachbarzehner manchen Teilnehmer*innen Schwierigkeiten bereiten. Es könnte ja sein, dass eine Zahl ihr eigener Nachbarzehner ist, dass also der Nachbarzehner von 20 die Zahl 20 selbst ist – oder dass der Begriff „Nachbarzehner“ für Zehnerzahlen nicht bestimmt ist. Hier ist eine Gelegenheit, die Kraft von präziser Begriffsbildung zu erleben: Wenn die Nachbarzehner „die am nächsten liegenden Vielfachen von Zehn kleiner und größer einer Zahl“ sind, dann kann eben nicht die Zahl selbst gemeint sein, sondern der Nachbarzehner muss kleiner bzw. größer als die Zahl sein – und dann ist der Begriff auch für alle Zahlen bestimmt, die Vielfachen von Zehn sind von dieser Begriffsbildung nicht ausgenommen. Für sie sind die Unterschiede zu den Nachbarzehnern genau 10: Die Nachbarzehner von 20 sind die 10 und die 30, von 30 sind die Nachbarzehner 20 und 40 usw.

Zur Übung fragt die Kursleitung die Teilnehmer*innen zu verschiedenen Zahlen nach deren Nachbarzehnern:

Welche sind die Nachbarzehner zu folgenden Zahlen?
9 97 122 220 399 801

Die richtigen Antworten sind:
- **für 9:** 0 und 10
- **für 97:** 90 und 100
- **für 122:** 120 und 130
- **für 220:** 210 und 230
- **für 399:** 390 und 400
- **für 801:** 800 und 810

Nachbarhunderter einer Zahl sind die dieser Zahl am nächsten gelegenen Vielfachen von Hundert. Bei Vielfachen von Hundert haben die Zehner- und die Einerstelle eine Null, weil sie ausschließlich zum Hunderter gebündelte Einer und Zehner enthalten: 200, 300, 400, 1.000 etc.

Die Bestimmung der Nachbarhunderter analog zur Bestimmung der Nachbarzehner kann auf folgende Weise erfolgen:

- Arbeit mit Wissen: Die Teilnehmer*innen kennen die Zahlreihe und Zahlzusammenhänge und wissen, wie die Hunderterzahlen vor und nach der betrachteten Zahl heißen.
- Eintragen/Hineindenken der Zahl in die Stellenwert-Tafel: 198 hat einen Hunderter, also 100, der nächste Hunderter ist dann bekannt:

H	Z	E
1	9	8

- am Zahlenstrahl Zahlen in Hunderterschritten eintragen und die Zahl, für die die Nachbarhunderter bestimmt werden soll, eintragen:

Für 198 würde der Zahlenstrahl wie folgt aussehen:

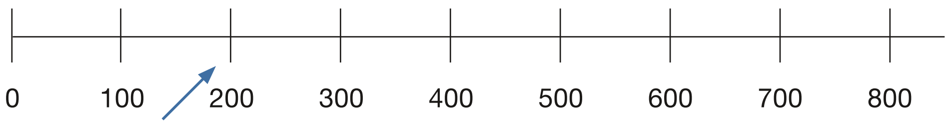


Abbildung 11.1-13 Nachbarhunderter für 198 am Zahlenstrahl

- Bezug zu den Betrachtungen zum Aufbau der Zahlen: Die Einer und Zehner wegdenken, ergibt den unteren Nachbarhunderter. Ein Hunderter mehr ergibt den oberen Nachbarhunderter. Auch die Einer und Zehner zum nächsten Hunderter zu ergänzen ergibt den oberen Nachbarhunderter.

Auch für Vielfache von Hundert wie 200, 300, 400 kann die Nennung der Nachbarhunderter manchen Teilnehmer*innen Schwierigkeiten bereiten. Es könnte ja aus Sicht einer Person sein, dass eine Zahl ihr eigener Nachbarhunderter ist, dass also der Nachbarhunderter von 200 die Zahl 200 selbst ist – oder dass der Begriff Nachbarhunderter für Hunderterzahlen nicht bestimmt ist. Hier gilt wieder: Wenn die Nachbarhunderter „die am nächsten liegenden Vielfachen von Hundert oberhalb und unterhalb einer Zahl" sind, dann kann eben nicht die Zahl selbst gemeint sein, sondern der Nachbarhunderter muss oberhalb bzw. unterhalb der Zahl liegen. Die Vielfachen von Hundert sind von dieser Begriffsbildung nicht ausgenommen. Für sie sind die Abstände zu den Nachbarhundertern genau 100: Die Nachbarhunderter von 200 sind die 100 und die 300, von 300 sind die Nachbarhunderter 200 und 400 usw.

Zur Übung fragt die Kursleitung die Teilnehmer*innen zu verschiedenen Zahlen nach deren Nachbarhundertern:

Welche sind die Nachbarhunderter zu folgenden Zahlen?
97 122 230 399 900 10

Die richtigen Antworten sind:
- **für 97:** 0 und 100
- **für 122:** 100 und 200
- **für 230:** 200 und 300
- **für 399:** 300 und 400
- **für 900:** 800 und 1.000
- **für 10:** 0 und 100

11.1.4 Kursgespräch – Aufbau und Struktur eines Tausenders

Didaktische Ziele
- Erweiterung der Stellenwerttabelle auf die Hunderter- und Tausenderstelle (mit Bündelungen)
- Betrachtung der Zahlen bis 1.000 anhand verschiedener Darstellungen (Mehrsystemblöcke und Zahlenstrahl) zur Festigung des Verständnisses

Bisher haben die Teilnehmer*innen das Stellenwertsystem bis 100 kennengelernt. Im nachfolgenden Beispiel werden 9 Zehner und 9 Einer in der Stellenwerttabelle dargestellt. Fügt man nun einen weiteren Einer hinzu, erhält man 10 Einer, die in der mittleren Tabelle in der oberen Reihe dargestellt sind.

Dann werden erst die 10 Einer zu einem weiteren Zehner und im zweiten Schritt 10 Zehner zu einem Hunderter gebündelt:

H	Z	E
	9	9

+1

H	Z	E
	9	9 + 1

H	Z	E
	9	10

H	Z	E
	9 + 1	0

H	Z	E
	10	0

H	Z	E
1	0	0

Anhand der Mehrsystemblöcke wird nochmals die Bündelungssystematik veranschaulicht:

Zu neun Einern kommt ein Einer hinzu, die zehn Einer werden zu einem Zehner gebündelt.
Nun sind es zehn Zehner.

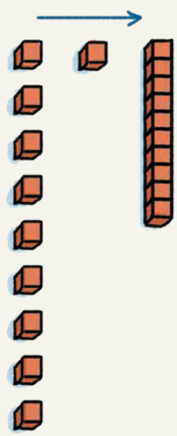


Abbildung 11.1-14 Die Bündelung eines Zehners aus zehn Einern.

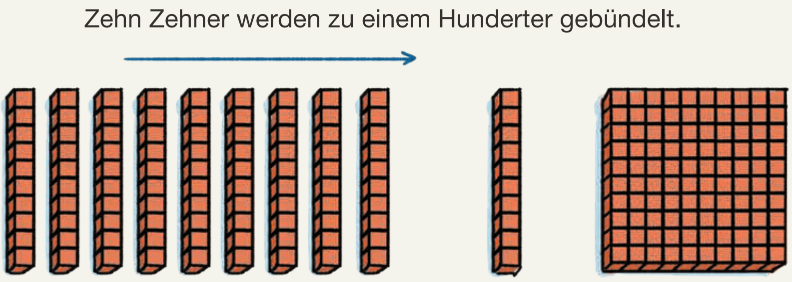


Abbildung 11.1-15 Bündelungssystematik mit Mehrsystemblöcken 10 E → 1 Z, 10 Z → 1 H

Nun wird die Bündelungsidee weitergedacht:

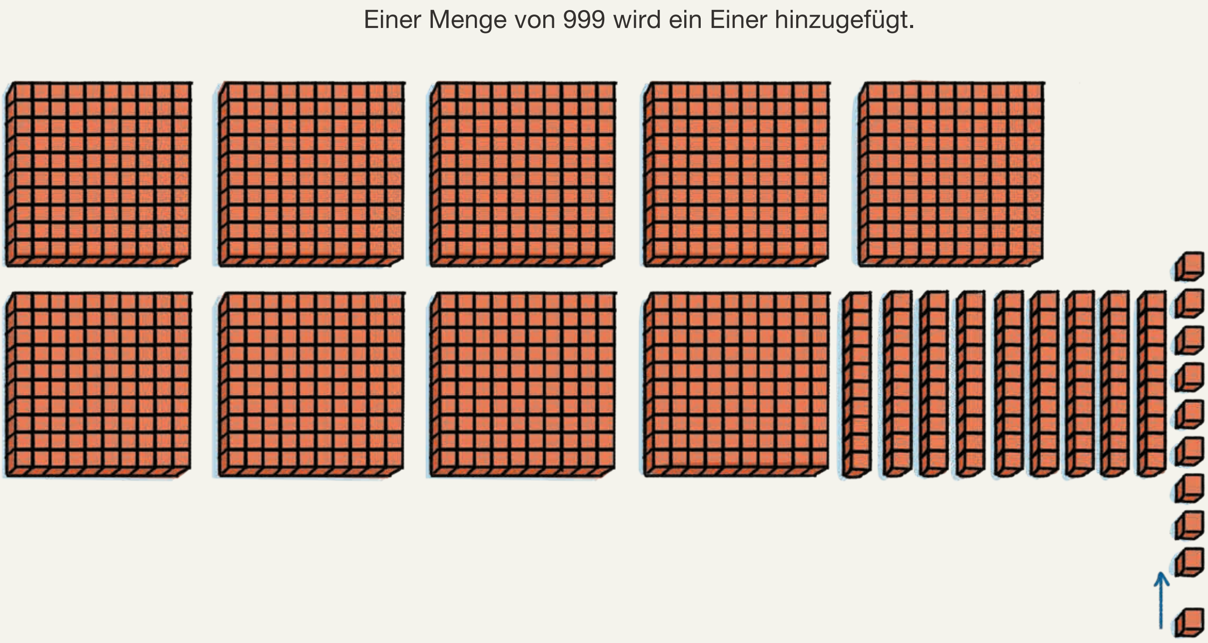


Abbildung 11.1-16 Zu 999 wird ein Einer hinzugefügt.

Neun Hunderter und zehn Zehner.

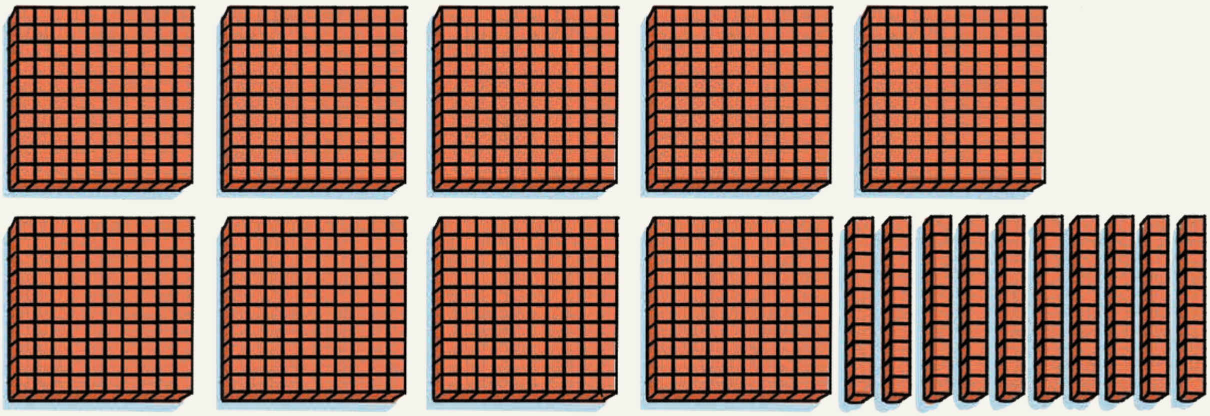


Abbildung 11.1-17 Neun Hunderter und zehn Zehner

Zehn Hunderter.

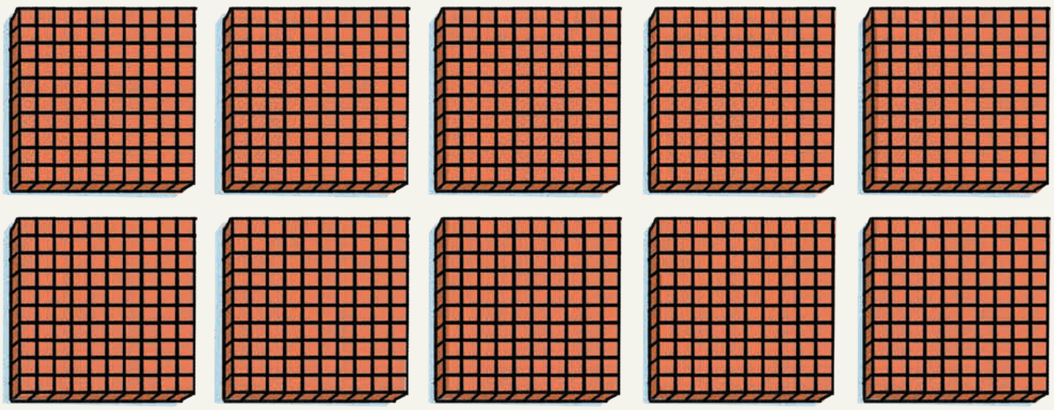


Abbildung 11.1-18 Neun Hunderter und zehn Zehner zu zehn Hundertern gebündelt

Zehn Hunderter wurden zu einem Tausender gebündelt.

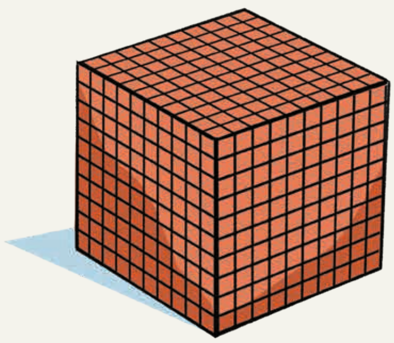


Abbildung 11.1-19 Zehn Hunderter wurden zu einem Tausender gebündelt.

Die obigen Schritte in der Stellenwerttabelle dargestellt:

T	H	Z	E
	9	9	9

+1

T	H	Z	E
	9	9	9 + 1

T	H	Z	E
	9	9	10

T	H	Z	E
	9	9 + 1	0

T	H	Z	E
	9	10	0

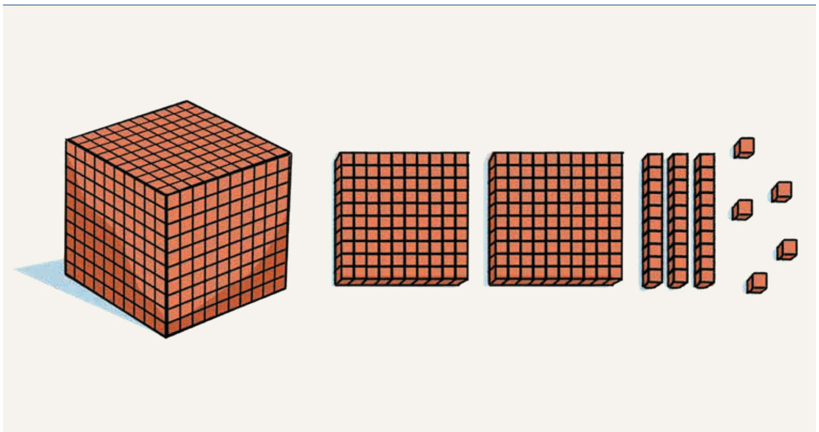
T	H	Z	E
	9 + 1	0	0

T	H	Z	E
	10	0	0

T	H	Z	E
1	0	0	0

Abbildung 11.1-20 Schrittweise Bündelung von 999 + 1 in Stellenwerttabellen

Vierstellige Zahlen werden dann analog zum Zahlbereich bis 100 wie folgt abgebildet:



T	H	Z	E
1	2	3	5

Abbildung 11.1-21 Die Zahl 1235 dargestellt mit 1 Tausender, 2 Hundertern, 3 Zehnern und 5 Einern.

Für Zahlen größer als Tausend setzt sich die Darstellung mit Mehrsystemblöcken und in der Stellenwerttabelle analog fort. Beispielhaft ist in Abbildung 21 die Zahl 1235 dargestellt mit 1 Tausender, 2 Hundertern, 3 Zehnern und 5 Einern.

Der *Zahlenstrahl* kann zur Darstellung insbesondere von Nachbarzehnern, Nachbarhundertern usw. sowie für das Runden ein probates Mittel sein, wenn die Zahlen entsprechend in gleichen Abständen und mit analog gleichgroßen Abständen der Skalierung notiert werden.

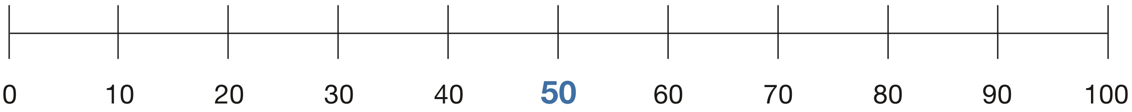
Am *offenen Zahlenstrahl* bzw. *Rechenstrich* ist das schrittweise Rechnen bei Addition und Subtraktion gut nachzuvollziehen, deshalb wird dieser intensiver betrachtet.

An dieser Stelle sei jedoch darauf hingewiesen, dass für die Betrachtung von Mengen ein Zahlenstrahl ungeeignet ist, da er eher den ordinalen Aspekt von Zahlen betont, also die Ordnung der Zahlen mit Bezug zu ihrer Größe. Damit ist gemeint, dass die Zahlen von links nach rechts größer werden.

Es ist möglich, dass die Teilnehmer*innen noch aus Schulzeiten den Zahlenstrahl oder den leeren Zahlenstrahl (Rechenstrich) als Hilfsmittel beim Lösen von Additions- und Subtraktionsaufgaben verwenden. Problematisch bei der Nutzung des strukturierten oder gar durchnummerierten Zahlenstrahls ist, dass er oft lediglich als Zählhilfe verwendet wurde bzw. wird. Davon sollen sich die Teilnehmer*innen emanzipieren hin zum Rechnen unter Nutzung von sinnvollen Zerlegungen der Zahlen.

Für die nachfolgenden Erläuterungen des Zahlaufbaus der Zahlen bis 1.000 werden die Abstände in Analogie zu den Zahlunterschieden jeweils gleichgroß gewählt.

Die Teilnehmer*innen werden nun an den Zahlenstrahl bis 100 erinnert. Es wird ein Zahlenstrahl via Projektor an der Wand oder via Tafelbild gezeigt:



Die Zahl 50 liegt genau in der Mitte zwischen 0 und 100.

Dass 50 die Hälfte von 100 ist, lässt sich an einer Hundertplatte erkennen, wenn man jeweils 5 Reihen à 10 Zehner oder 10 Spalten à 5 Einer betrachtet:

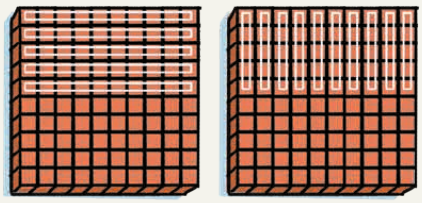
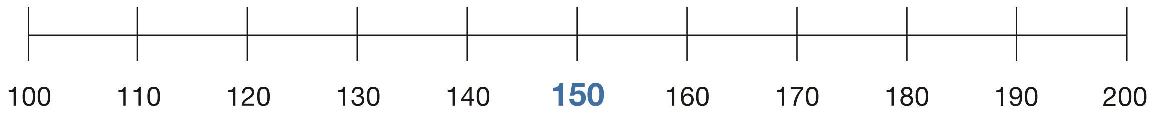
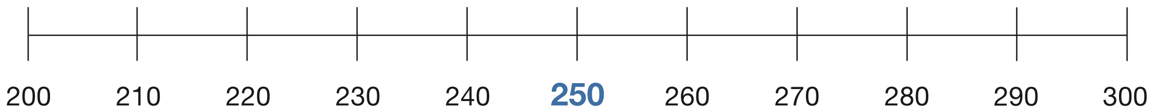


Abbildung 11.1-22 Die Hälfte von 100 bei der Hunderterplatte



Die Zahl in der Mitte dieses Zahlenstrahls ist die Zahl 150, der Abstand von hier bis zur 100 beträgt ebenso 50 wie der Abstand zur 200.

Dann wird der Aufbau des nächsten Hunderters von 200 bis 300 verglichen:



Auf diesem Zahlenstrahl ist die Zahl 250 in der Mitte, der Abstand von hier bis zur 200 beträgt ebenso 50 wie der Abstand zur 300. Fragen an die Teilnehmer*innen hierzu können sein:

Sehen die Zahlenstrahlen der weiteren Hunderter genauso aus?
Warum ist das so?

Hier soll die Erkenntnis gewonnen werden, dass jeder Hunderter gleich aufgebaut ist.

In beiden Fällen als auch im Zahlbereich von 0 bis 100 hat der Wert in der Mitte fünf Zehner, weil der ganze Abstand ein Hunderter ist, welcher in 10 Zehner unterteilt und in fünf Zehner halbiert werden kann. Der Hunderter-Wert verändert sich je nach Auswahl des Zahlbereichs.

Die analoge Betrachtung kann an den Mehrsystemblöcken vorgenommen werden: Die Tatsache, dass ein Hunderter in 10 Zehner entbündelt wird, um halbiert werden zu können, ändert sich nicht, wenn noch beliebig viele Hunderter hinzukommen.

11.1.5 Kursgespräch: Zusammenführung Nachbarzehner und Nachbarhunderter

Didaktisches Ziel
zur Vertiefung der Nachbarzahlen und zur Vorbereitung des Rundens werden Nachbarzehner UND Nachbarhunderter einer dreistelligen Zahl genannt

Die Kursleitung fragt die Teilnehmer*innen, ob sie für dreistellige Zahlen die Nachbarzehner und -hunderter benennen können, und nennt folgende Beispielzahlen:

BEISPIELE
105, 130, 298, 350, 475, 500, 726

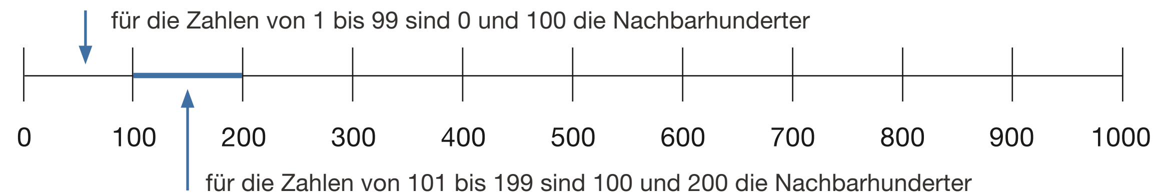
Die Teilnehmer*innen sollen zur Wiederholung erst die Vorgänger und Nachfolger nennen und dann die Nachbarzehner.

Finden Sie die Nachbarhunderter einer Zahl! Wie machen Sie das?

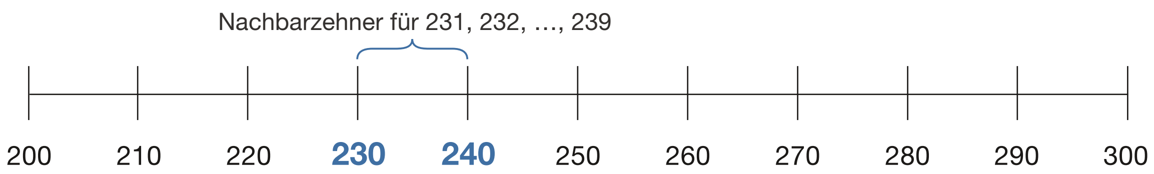
Findet jemand die Nachbarhunderter für die Zahlen oben?

Wie heißen die Nachbarhunderter für 200, 400, 700 und 900?

Am Zahlenstrahl lassen sich die Nachbarzahlen in gleicher Weise gut identifizieren. Für die Bestimmung von Nachbarhundertern empfiehlt es sich, die Zahlenabstände in Hunderterschritten zu notieren:



Für die Bestimmung von Nachbarzehnern dreistelliger Zahlen am Zahlenstrahl bedarf es einer Darstellung in Zehnerschritten:



Die Kursleitung kann nun **Aufgabenblatt 11.1 b** den Teilnehmer*innen aushändigen und dieses wie unten erläutert mit ihnen besprechen. Wenn gewünscht, können die Teilnehmer*innen die Aufgaben auch zu Hause lösen. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 20–25 Minuten.

11.1.6 Einzelarbeit Aufgabenblatt 11.1 b – Zahlen ordnen und Nachbarn finden

Didaktisches Ziel
gemischte Übungen zur Festigung der Orientierung im Zahlenraum bis 1.000: Nachbarzehner und -hunderter nennen, Zahlen vergleichen und der Größe nach ordnen, Zahlen am Zahlenstrahl verorten

Bevor in praktischen Anwendungen und Übungen das Bündeln von Stellenwerten vertieft wird, sollen/können die Teilnehmer*innen Übungsaufgaben als Wiederholung zur Ordnung und Strukturierung des Zahlbereichs bis 1.000 machen. Die Kursleitung verteilt **Aufgabenblatt 11.1b**. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 20–25 Minuten.

AUFGABENBLATT 11.1 b

Um sicherzustellen, dass alle Teilnehmer*innen die Aufgaben lösen können, werden von jeder Aufgabe ein bis zwei Teilaufgaben in der Gruppe besprochen. Dazu einige didaktische Hinweise zu den jeweils ersten Teilaufgaben:

Aufgabe 1: Schreiben Sie die Nachbarzehner auf: 299 …

Die Kursleitung fragt die Teilnehmer*innen, ob sie sich an das Bestimmen der Nachbarzehner für dreistellige Zahlen erinnern und ob sie diese Aufgabe lösen können. Als Hilfestellung verweist die Kursleitung auf die möglichen Wege zur Bestimmung von Nachbarzahlen und wählt hier die Notation eines Zahlbereichs, in dem die 299 liegt, z. B. 250 bis 300 oder 200 bis 300 wie folgt:

250 260 270 280 290 300 oder
200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300.

Die Darstellung kann auch senkrecht erfolgen, das kann den Teilnehmer*innen überlassen werden. Dann sollen sie sagen, zwischen welchen Zehnerzahlen die 299 einzuordnen ist.

Die Teilnehmer*innen werden an dieser Stelle befragt, nach welchen Kriterien sie den Zahlbereich wählen würden: Eher kleiner wie in der ersten Zeile oder möglichst groß wie in der zweiten Zeile? Oder noch größer/kleiner? Sie sollen versuchen, dies zu begründen.

Ziel ist es, den Gedanken, dass Nachbarzehner die nächsten Vielfachen von Zehn oberhalb und unterhalb einer Zahl meinen, so weit zu denken, dass die Teilnehmer*innen diesen direkt bestimmen können, indem sie von 299 die Einer „wegdenken“, um den unteren Nachbarzehner zu erhalten (299 – 9 = 290), und die Einer zum nächsten Zehner zu ergänzen, um den oberen Nachbarzehner zu erhalten (299 + 1 = 300).

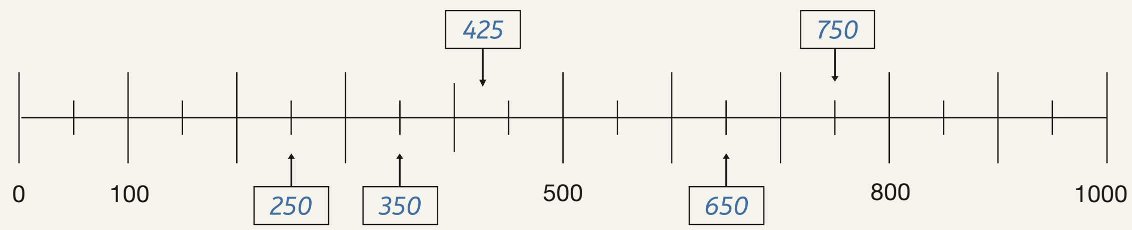
Aufgabe 2: Schreiben Sie die Nachbarhunderter auf: 299 …

Die Teilnehmer*innen werden gefragt, wie sie hier vorgehen würden und wie sie in Anlehnung an Aufgabe 1 vorgehen. Falls erforderlich, gibt die Kursleitung den Hinweis, die Zehner und Einer „wegzudenken“ (299 – 99 = 200), um den nächsten unteren Hunderter zu erhalten, und analog die Einer und Zehner zum nächsten Hunderter zu ergänzen (299 + 1 = 300).

Aufgabe 5: Ergänzen Sie die fehlenden Zahlen.

Die Kursleitung wählt eine der gesuchten Zahlen aus und fragt die Teilnehmer*innen nach ihrer Vorgehensweise.

Welche Zahlen helfen, um die gesuchte Zahl leichter zu finden? Bei Aufgabe 5 kann man das gleich machen.



Aufgabe 6: Schreiben Sie die Zahlen in der richtigen Reihenfolge auf.

a) Beginnen Sie mit der kleinsten Zahl und verwenden Sie das „<“-Zeichen:

965, 343, 589, 434, 353, 109, 980, 809, 201, 102

Die Kursleitung fragt die Teilnehmer*innen, wie sie vorgehen würden und worauf sie achten müssen, um die oben genannten Zahlen in die richtige Reihenfolge zu bringen. Falls die Teilnehmer*innen hier noch Schwierigkeiten haben, verweist die Kursleitung auf die stellenweise Darstellung von Zahlen:

965 = 9H 6Z 5E und 343 = 3H 4Z 3E. Die Zahl mit mehr Hundertern (erste Stelle von links) ist größer. Hier müsste es heißen: 965 > 343. Wenn man mit der kleinsten Zahl beginnt, wäre die richtige Schreibweise: 343 < 965.

Die Kursleitung lässt die Teilnehmer*innen die übrigen Aufgaben lesen und fragt, ob es dazu noch Klärungsbedarf gibt. Gegebenenfalls sind dazu noch Beispiele in der Gruppe zu lösen. Die Aufgaben werden anschließend in Einzelarbeit gelöst. Die Kursleitung steht für Fragen zur Verfügung. Den in der Auswertung des Aufgabenblattes entstehenden Diskussionen oder geäußerten Antworten entnimmt die Kursleitung, ob es zum Thema „Aufbau der Hunderter und des Tausenders“ Unsicherheiten oder Verständnisprobleme gibt. Dann führt die Kursleitung ein Unterrichtsgespräch, in dem die Teilnehmer*innen miteinander über die Lösungswege und Darstellungsvarianten wie Zahlenstrahl, Tausenderbuch und Stellenwerttabelle diskutieren.

RÜCKSCHAU

Die Teilnehmer*innen haben eine mit bloßen Augen nicht erfassbare Menge mit Hilfe einer Bündelung von Einern zu Zehnern und zu Hundertern ermittelt und haben sich ein Orientierungsvermögen im Zahlbereich bis 1.000 angeeignet. Dabei dienten verschiedene Materialien wie Mehrsystemblöcke, Stellenwerttabelle, Tausenderbuch bzw. Tausendertafel und Zahlenstrahl der Mengen- bzw. Zahldarstellung. Beispielzahlen wurden in den Materialien verortet und die Teilnehmer*innen haben den Begriff des Nachbarzehners wiederholt und den des Nachbarhunderters gelernt.

Damit sind die Vielfachen von Zehn bzw. die Vielfachen von Hundert gemeint, die dieser Zahl am nächsten sind.

Nachbarzahlen sind im Weiteren hilfreich für das Runden sowie das Überschlagen, denn hier bezieht man sich auf Nachbarzehner und Nachbarhunderter. Sie werden auch beim Rechnen mit mehrstelligen Zahlen helfen, weil man sie dort als Bezugspunkte des schrittweisen Rechnens nutzt.