
**ZAHLEN
BIS 1.000**

11



11 Zahlen bis 1.000

Alina Guther unter Mitarbeit von Wolfram Meyerhöfer
überarbeitet von Kora Deweis-Weidlinger

Didaktische Ziele

- Erweiterung des Bündelungsprinzips auf Zahlen bis 1.000
- Erweiterung des Stellenwertprinzips auf Zahlen bis 1.000
- dreistellige Zahlen sicher lesen und mit Ziffern schreiben
- Orientierung im Zahlenraum bis 1.000: Nachbarzahlen nennen (Vorgänger und Nachfolger, Zehner- und Hunderternachbarn), Größenvergleiche und Zahlen der Größe nach ordnen, Runden dreistelliger Zahlen
- Kopfrechnen und schriftgestütztes Kopfrechnen mit dreistelligen Zahlen (Addition und Subtraktion mit und ohne Stellenübergang unter Anwendung vorteilhafter Rechenstrategien und unter Nutzung verschiedener Darstellungsmittel)

Notwendige fachliche Voraussetzungen

- Zahlen als Mengen denken („Kardinaler Zahlaspekt“)
- Zahlen als Zusammensetzungen denken („Teile-Ganzes-Verständnis“)
- Operationsverständnis für Addition und Subtraktion
- Automatisierung von Zahlzerlegungen sowie Plus- und Minusaufgaben im Zahlenraum bis 10
- nicht-zählende Lösungsstrategien für Additionen und Subtraktionen im Zahlenraum bis 20
- grundlegende Einsicht in das dezimale Stellenwertsystem („Bündelungsprinzip“ und „Stellenwertprinzip“)
- lesen zweistelliger Zahlen
- schreiben zweistelliger Zahlen nach Diktat
- Kenntnis verschiedener Darstellungsmöglichkeiten für zweistellige Zahlen

I Was soll in diesem Themenbereich verstanden bzw. routinisiert werden?

Mit der Überschreitung der Zahl 100 in die nächste Bündelungsstufe des Tausenders sollen die Teilnehmer*innen ein Verständnis und eine konkrete Vorstellung von größeren Mengen und Zahlen bekommen. Die Mächtigkeit von 1.000 ist für viele *Menschen mit besonderen Schwierigkeiten im Rechnen* schwer oder gar nicht greifbar.

Daher wird zunächst anhand von Tausenderfeld und -tafel sowie Zahlenstrahl der Aufbau der Hunderter betrachtet. Dabei werden auch die jeweiligen *Nachbarzahlen* – hier die Nachbarzehner und Nachbarhunderter – verortet.

In Analogie zum Zahlbereich bis 100 wird das Wissen über das Stellenwertsystem auf die Zahlen bis 1.000 übertragen. Dabei kommt ein neuer Gedanke hinzu, nämlich dass nun zehn Hunderter zu einem Tausender gebündelt werden, dass also die Idee weitergeführt wird, je zehn Einheiten zu einer neuen Einheit zu bündeln.

Das Umwandeln von Stellenwerten soll zum vertiefenden Verständnis beitragen, dass jede Ziffer einer mehrstelligen Zahl Aufschluss darüber gibt, wie viele Bündel es jeweils sind (Anzahl) und welche Größe jedes Bündel hat (dezimaler Wert). Die Teilnehmer*innen lernen, verschiedene dreistellige Zahlen der Größe nach zu ordnen. Diese Zahlvorstellung wird mit einer Vorstellung der zugehörigen Mengen verbunden. Hierbei dienen die Mehrsystemblöcke (auch *Dienes-Material* genannt) dem Arbeiten auf der Mengenebene. Auch Spielgeld¹ kann ein probates Mittel sein, die Inhalte praktisch zu üben und zu veranschaulichen.

Des Weiteren üben die Teilnehmer*innen sowohl die Ziffernschreibweise als auch die Schreibweise von Zahlwörtern im Vergleich, um sich so die Strukturen und den Aufbau von Zahlen und Zahlwörtern zu veranschaulichen.

Können die Teilnehmer*innen sicher die Nachbarzehner und -hunderter benennen, wird das Runden von Zahlen erarbeitet. Damit lernen die Teilnehmer*innen auch das Abschätzen von Mengen bis 1.000.

Im weiteren Verlauf dieser Unterrichtseinheit werden in Analogie zu Kapitel 9 Zerlegungen der Hunderter-Zahlen und eines Tausenders in Teile vorgenommen. Sind Zerlegungen wie z.B. 400 in 100 und 300 und die sich daraus ergebenden Additions- und Subtraktionsaufgaben verstanden, dann werden dreistellige Zahlen mit Zehnern und Einern zerlegt, z.B. 460 in 400 und 60 oder 345 in 340 und 5 oder in 339 und 6.

Abschließend lernen die Teilnehmer*innen, einen Tausender bzw. dreistellige Zahlen in verschiedene Teile zu zerlegen, die sowohl gleich groß als auch verschieden groß sein können.

Nachfolgend und aufbauend auf die Verortung in Tausenderbuch, -feld und am Zahlenstrahl werden Addition und Subtraktion sowohl mit als auch ohne Übergänge der Zehner- oder Hunderterstelle vermittelt. Die Bündelung und Entbündelung und das Wissen um den Aufbau von Zahlen sind hier hilfreich, um vorteilhafte Rechenstrategien zu finden, mit deren Routinisierung die Teilnehmer*innen dieses Kapitel abschließen.

II Welche Verständnisschwierigkeiten treten typischerweise auf?

Wenn die Bedeutung der Begriffe *Ziffer* und *Zahl* nicht verstanden sind, kann es sein, dass Teilnehmer*innen Zahlzerlegungen in Ziffern vornehmen, ohne die Stellenwerte zu beachten, z.B. 342 wird zerlegt in die Ziffern 3, 4 und 2, ohne dass damit die jeweilige Anzahl 300, 40 und 2 gedacht wird; damit ist vorteilhaftes Addieren und Subtrahieren mittels Zahlzerlegungen nicht oder schwer möglich.

Bei der Feststellung von Nachbarzehnern und Nachbarhundertern können Schwierigkeiten bei glatten Zehner- oder Hunderterzahlen auftreten: *Nachbarzahl* haben die Teilnehmer*innen im Zahlbereich bis 10 als Vorgänger und Nachfolger kennengelernt. Als Nachbar*innen im Sinne von Nachbarschaft im Haus werden von einigen Teilnehmer*innen evtl. die unmittelbaren Nachbar*innen betrachtet, von anderen auch die in ein paar Häuser weiter. Wie kann sich das auf das Zahlverständnis auswirken? Nachbarzehner einer dreistelligen Zahl wie 128 könnten dann die 120, die 110 oder die 100 sein. Daher ist großer Wert auf die genaue Formulierung *die nächstgrößere bzw. nächstkleinere Zehner-/Hunderterzahlen oberhalb und unterhalb einer Zahl* zu legen. Zudem kann

die Bestimmung von Nachbarzehnern für Vielfache von Zehn wie 40, 120, 150 oder für Vielfache von Hundert wie 200 schwierig sein. Wie heißen die Nachbarzehner von 120? Richtige Antwort: 110 und 130, denn es geht um die nächstliegenden Zehner *unterhalb und oberhalb* der Zahl. Die Nachbarzehner eines Vielfachen von Hundert wie z.B. 300 sind demzufolge 290 und 310. Die Nachbarhunderter von 300 sind 200 und 400.

Die meisten *Menschen mit besonderen Schwierigkeiten im Rechnen* empfinden die Subtraktion als sehr viel schwerer als die Addition und haben sich das additive Ergänzen oder das Hochzählen als standardisierten Lösungsweg angeeignet. Sie tun sich erfahrungsgemäß meist sehr schwer, die neuen, vorteilhafteren Rechenwege zu verwenden. Sie erkennen diese nicht als Erleichterungen an, da diese neue und damit subjektiv als schwerer empfundene Wege für sie darstellen. Hier bedarf es einer gezielten Arbeit an vorteilhaften Rechenstrategien und einer systematischen Automatisierung

Die Anwendung der Rechenoperationen ist im Zahlbereich bis 1.000 für *Menschen mit besonderen Schwierigkeiten im Rechnen* nahezu unmöglich; im Zahlbereich bis 100 lässt sich noch mit Fingern und gegebenenfalls stellenweisem Rechnen² oder gar Zählen eine Lösung finden. Meistens wird ein Taschenrechner benutzt oder das Rechnen vermieden; von daher kann hier mit starken Aversionen und Ängsten gerechnet werden, denen mit viel Geduld, positivem Zuspruch und mit lebenspraktischen Beispielen entgegengewirkt werden kann.

III An welche Themenbereiche knüpft dieses Unterrichtskonzept direkt an?

- Kapitel 9: Immer zehn – Das Bündelungsprinzip
- Kapitel 9.1: Hier finden sich einführende Erläuterungen zur Bündelung im Zahlbereich bis 100
- Kapitel 9.2: Hier finden sich Erläuterungen zur Konstruktion des Dezimalsystems im Zahlbereich bis 100
- Kapitel 9.3: Hier finden sich Erläuterungen zur Schreibweise zweistelliger Zahlen

IV Wo finden sich didaktische Erläuterungen?

Padberg, Friedhelm: Didaktik der Arithmetik, 3. Auflage 2009:

- Erweiterungen des Zahlenraums, S. 63 ff.
- Strategien des halbschriftlichen Rechnens, S. 164 ff.

Meyerhöfer, Wolfram; Hartmann, Christian; Jahnke, Thomas; Wollring, Bernd (2017): *DVV-Rahmencurriculum Rechnen*. Erarbeitet im Auftrag des Deutschen Volkshochschul-Verbandes e. V. Bonn.

- Vorgänger/Nachfolger: Stufe 1, S. 22 ff.
- Rechenwege und verschiedene nichtzählende Strategien, Stufe 1, S. 20 ff.
- Verständnis Mehrstelliger Zahlen: Stufe 2, S. 74–85
- Rechenwege: Stufe 2 (Verschiedene nichtzählende Strategien und Zweistellige Zahlen verstehen), S. 66–73
- Zerlegen von zweistelligen Zahlen: Stufe 2, Kapitel 2, Grundlagen für das Verständnis zweistelliger Zahlen, S. 51–56
- Schreiben von Zahlwörtern: Stufe 2, Kapitel 2.4
- Benennung der zweistelligen Zahlen im Deutschen, S. 55
- Addieren und Subtrahieren mit zweistelligen Zahlen: Stufe 1, Kapitel 2.3

www.grundbildung.de

V Welche Materialien werden benötigt?

- Zahlenstrahl laminiert ohne Werte (abwaschbar)
- Tausenderfeld
- Tausendertafel (Tausenderbuch)
- Mehrsystemblöcke (Dienes-Material): 10 Hunderter-Tafeln und 1 Tausenderwürfel sowie
- Zehner und Einer
- Spielgeld 1 €, 10 €, 100 € in ausreichender Anzahl, mindestens jeweils 10 je Wertigkeit
- Beamer (für Tafelfolien)