

# Informationen für Eltern/Erziehungsberechtigte

## Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen (Jahrgangsstufe 2 bis 4)

Petra Scherer, Katrin Rolka, Jennifer Bertram und  
Nadine da Costa Silva

Januar 2023



Dieses Material wurde durch Petra Scherer, Katrin Rolka, Jennifer Bertram und Nadine da Costa Silva konzipiert. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-SA (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) 4.0 International weiterverwendet werden.

### Zitierbar als

Scherer, P., Rolka, K., Bertram, J. & da Costa Silva, N. (2023). Informationen für Eltern/Erziehungsberechtigte. Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen (Jahrgangsstufe 2 bis 4). Open Educational Resources. Online frei zugreifbar unter <https://maco.dzlm.de/node/54>.

### Projektherkunft

Dieses Material wurde für das Projekt Mathematik aufholen nach Corona erstellt und wird auch im Projekt QuaMath weiter genutzt (beide Projekte gemeinsam von den Ländern finanziert).

### Hinweis zu verwandtem Material

Weitere Materialien sind auf der gleichen Webseite wie diese Informationen selbst zu finden.



# Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen

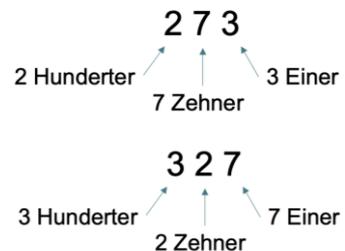
Ein sicheres Verständnis des Stellenwertsystems ist für viele Inhaltsbereiche der Mathematik erforderlich (z. B. für die Entwicklung effektiver Rechenstrategien oder das Verständnis schriftlicher Rechenverfahren). Wenn Schwierigkeiten beim Stellenwertverständnis vorliegen, können diese häufig auch in höheren Klassen zu Problemen führen. In diesem Text erfahren Sie, wie Sie Ihr Kind beim Aufbau eines sicheren Stellenwertverständnisses unterstützen können.

## 1 Dezimales Stellenwertsystem

In unserem Alltag nutzen wir das dezimale Stellenwertsystem. Das bedeutet, dass alle Zahlen, die wir verwenden, aus den Ziffern von 0 bis 9 gebildet werden. Dabei ist die Stelle, an der die jeweilige Ziffer in einer Zahl steht, entscheidend für den Wert der gesamten Zahl.

Beispiel:

- In der Zahl 273 steht die 2 für zwei Hunderter, die 7 für sieben Zehner und die 3 für drei Einer.
- In der Zahl 327 kommen dieselben Ziffern wie in der 273 vor, aber die 3 steht nun für drei Hunderter, die 2 für zwei Zehner und die 7 für sieben Einer.



Neben der Position einer Ziffer innerhalb einer Zahl ist auch die Anzahl der Stellen insgesamt von Bedeutung. Die 4-stellige Zahl 9 800 ist zum Beispiel kleiner als die 5-stellige Zahl 72 000, weil Tausender kleiner sind als Zehntausender, obwohl die erste Ziffer vorne größer ist (die 9 ist größer als die 7).

Für Kinder ist es daher wichtig, die Stellenwerte Einer, Zehner, Hunderter usw. unterscheiden und in einer Zahl sicher erkennen zu können. Kleine Übungen können Sie ganz einfach in Ihren Alltag integrieren. Sie können sich von Ihrem Kind zum Beispiel in Spielsituationen die einzelnen Stellenwerte nennen lassen, etwa bei Punktzahlen oder bei Spielgeld. Auch bei Zahlen im Supermarkt, wie etwa bei Gewichtsangaben von Lebensmitteln auf Verpackungen oder einer Waage, bieten sich geeignete Anlässe zur Reflexion der Stellenwerte. Eine weitere Idee ist, dass Ihr Kind verschiedene Zahlen der Größe nach sortiert. Hierbei können die Zahlen auch unterschiedlich viele Stellen haben. Ebenso ist es möglich, Größenangaben zu betrachten und zu vergleichen. Wichtig ist dabei, die Stellenwerte innerhalb einer Einheit zu identifizieren, etwa bei Längenangaben (z. B. bedeuten 240 cm eine längere Strecke als 204 cm und 2 500 m eine längere Strecke als 1 500 m) oder bei Gewichtsangaben. Bei verschiedenen Einheiten ist die Einheit entscheidend und nicht unbedingt der Stellenwert (20 Cent bedeutet einen geringeren Geldwert als 2 Euro, auch wenn 20 größer ist als 2).

## 2 Zusammensetzen und Zerlegen von Zahlen

Durch den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems können wir die Zahlen in ihre einzelnen Stellenwerte (Einer, Zehner, Hunderter usw.) zerlegen und auch wieder zusammensetzen. Zum Beispiel können 3-stellige Zahlen in ihre Stellenwerte zerlegt, etwa  $273 = 200 + 70 + 3$ , und auch wieder zusammengesetzt werden, etwa  $300 + 20 + 7 = 327$ . Für die Stellenwerte werden vor allem in der Notation in einer Stellenwerttafel (auch kurz als ‚Stellentafel‘ bezeichnet, Abb. 1) häufig Abkürzungen verwendet. Folgende Abkürzungen werden im Allgemeinen genutzt: E für Einer, Z für Zehner, H für Hunderter, T für Tausender, ZT für Zehntausender, HT für Hunderttausender und M für Millionen.

HT	ZT	T	H	Z	E
6	7	4	2	1	3

Abbildung 1. Die Zahl 674 213 in der Stellenwerttafel mit HT = Hunderttausender, ZT = Zehntausender, T = Tausender, H = Hunderter, Z = Zehner, E = Einer

Neben der üblichen Schreibweise, in der die einzelnen Stellenwerte der Größe nach geordnet angegeben werden, ist es für ein sicheres Stellenwertverständnis auch wichtig, Zahlen bestimmen zu können, wenn eine unübliche Schreibweise gegeben ist. Zum Beispiel ergibt auch die Rechnung  $70 + 3 + 200$  die Zahl 273. Um diese Flexibilität und den Umgang mit den verschiedenen Stellenwerten zu üben, können Sie mit Ihrem Kind beispielsweise die folgenden Aufgaben bearbeiten:

- Nutzen Sie eine leere Stellenwerttafel (Vorlage auf der letzten Seite in diesem Material), und lassen Sie Ihr Kind verschiedene Zahlen eintragen, zum Beispiel:
  - 6, 7, 60, 67, 70, 670, 6 700
  - 16, 106, 160, 1 060, 1 160, 1 600, 1 601
  - 25, 52, 250, 520, 2 025, 2 052, 2 500, 5 200
 Diese Zahlen müssen nicht unbedingt nach Größe sortiert vorgegeben werden. Lassen Sie Ihr Kind auch vermeintlich „einfache“ Zahlen, wie 100, 1 000, 777 oder 8 888 eintragen, oder lassen Sie Ihr Kind selbstständig Zahlen wählen, die es einträgt und dann vorliest.
- Lassen Sie Zahlen in ihre verschiedenen Stellenwerte (Einer, Zehner, Hunderter usw.) zerlegen. Dabei kann das Ergebnis in einer verkürzten Version (z. B.  $3\ 187 = 3T\ 1H\ 8Z\ 7E$ ) oder auch als Rechnung (z. B.  $3\ 187 = 3\ 000 + 100 + 80 + 7$ ) angegeben werden. Auch die Aufgabe „Finde noch weitere Zerlegungen!“ kann hier gestellt werden, um für die gleiche Zahl verschiedene Zerlegungen zu finden (z. B.  $3\ 187 = 7 + 80 + 100 + 3\ 000$ ).
- Geben Sie in den verschiedenen Schreibweisen Zahlen vor, und weichen Sie dabei auch einmal von der üblichen Schreibweise ab, z. B.  $8 + 90 + 100$ ,  $60 + 5 + 400$ ,  $700 + 3$ ,  $4Z\ 3H\ 2E$ ,  $9H\ 2Z\ 5E$ . Lassen Sie sich dann die jeweils richtige Zahl von Ihrem Kind nennen.
- Außerdem können Sie Ihrem Kind drei beliebige Ziffern nennen (z. B. 2, 4 und 7) und daraus alle 2- und 3-stelligen Zahlen bilden lassen (hier z. B. 24, 42, 47, 74, 27, 72, 247, 274, 427, 472, 724, 742). Bei einer solchen Aufgabe kann auch besprochen werden, dass dieselben Ziffern dann in den verschiedenen Zahlen je nach Position eine andere Bedeutung haben. Wenn Sie bei dieser Aufgabe die 0 wählen, achten Sie darauf, dass zum Beispiel aus den Ziffern 0, 3 und 5 zwar die 3-stelligen Zahlen 305, 350, 503 und 530 gebildet werden können, 035 und 053 aber keine 3-stelligen Zahlen sind. Nichts desto trotz kann die Ziffernfolge 035 (mit einer Null zu Beginn) als Code zum Beispiel bei einem Fahrradschloss verwendet werden.

- Schließlich können Sie auch ein Quiz mit Ihrem Kind durchführen. Sie wählen eine Zahl zwischen 0 und 1 000 aus. Nun darf Ihr Kind Fragen stellen, um die Zahl zu erraten. Es dürfen nur Fragen gestellt werden, die mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden können (siehe Abb. 2). Anschließend wählt Ihr Kind eine Zahl aus, und Sie müssen die Zahl mit Hilfe der Fragen erraten.

Ist deine Zahl größer/kleiner als \_\_\_\_?  
 Hat deine Zahl den Nachbarzehner \_\_\_\_?  
 Ist \_\_\_\_ der kleinere/größere Nachbarzehner?  
 Hat deine Zahl den Nachbarhunderter \_\_\_\_?  
 Ist \_\_\_\_ der kleinere/größere Nachbarhunderter?  
 Hat deine Zahl eine \_\_\_\_ an der Einerstelle?  
 Hat deine Zahl eine \_\_\_\_ an der Zehnerstelle?  
 Hat deine Zahl eine \_\_\_\_ an der Hunderterstelle?  
 Ist deine Zahl die \_\_\_\_?

Abbildung 2. Beispielfragen für das Quiz

**Anmerkung zu den Beispielfragen:**

- Der kleinere Nachbarzehner ist die nächstkleinere glatte Zehnerzahl (z. B. ist der kleinere Nachbarzehner von 34 die 30), und der größere Nachbarzehner ist die nächstgrößere glatte Zehnerzahl (z. B. ist der größere Nachbarzehner von 34 die 40). Der kleinere/größere Nachbarhunderter ist entsprechend die nächstkleinere oder nächstgrößere glatte Hunderterzahl (z. B. ist der kleinere Nachbarhunderter von 378 die 300 und der größere Nachbarhunderter von 378 ist 400).
- Bei einer glatten Zehner-, Hunderterzahl usw. sind die Nachbarzehner, -hunderter usw. ebenfalls die nächstkleinere bzw. nächstgrößere glatte Zehner-, Hunderterzahl usw. (z. B. sind die Nachbarzehner von 30 die Zahlen 20 und 40 und die Nachbarhunderter von 700 sind 600 und 800).
- Zur Kontrolle der Antworten können Sie auch folgende Schlussfolgerungen äußern: Wenn beispielsweise die Zahl 27 gesucht ist und auf die Frage, ob der größere Nachbarzehner die 30 ist, mit „Nein“ geantwortet wird, dann könnte geäußert werden, dass die gesuchte Zahl also keine 2 an der Zehnerstelle haben kann.

### 3 Hilfen und Tipps – Aber sinnvoll!

Vielleicht kennen Sie auch aus Ihrer eigenen Schulzeit noch den Merksatz „Das Komma trennt die Einheiten!“. Doch ist das wirklich so? Haben wir beispielsweise 2 Euro und 40 Cent vorliegen, schreiben wir wirklich 2,40 € für den Betrag. Doch bei 2 Euro und 4 Cent legt der Merksatz die Schreibweise 2,4 € nahe, aber hier ist die richtige Schreibweise 2,04 €. Nicht nur bei Geldbeträgen, sondern auch bei anderen Größenbereichen kann der Merksatz zu Problemen führen. Würde der Merksatz zum Beispiel bei 7,3 km angewendet, könnte dies auch als 7 Kilometer und 3 Meter gedeutet werden, aber die Schreibweise 7,3 km steht für 7 Kilometer und 300 Meter, also 7 300 Meter (und nicht für 7 003 Meter). Zu Irritationen bei der Kommasetzung kann es auch kommen, wenn es in einem Größenbereich mehrere Einheiten gibt (z. B. sind  $2,491 \text{ m} = 249,1 \text{ cm} = 2\,491 \text{ mm}$ ). Auch für Zeitangaben funktioniert der Merksatz nicht: 3,5 Stunden sind nicht 3 Stunden und 5 Minuten, sondern 3 Stunden und 30 Minuten, da bei Zeitangaben die Schwierigkeit hinzukommt, dass kein durchgängiges dezimales Stellenwertsystem vorliegt (z. B. hat 1 Stunde 60 Minuten und nicht 100 Minuten, aber 1 Sekunde hat 10 Zehntelsekunden). Machen Sie sich immer bewusst, wofür ein Komma bei verschiedenen Größenbereichen steht.

Eine weitere Idee bei der Arbeit mit Stellenwerten, die häufig als Hilfe eingesetzt wird, ist eine farbliche Kennzeichnung für Stellenwerte, zum Beispiel grün für Einer, blau für Zehner und rot für Hunderter. Auch wenn die Farbgebung eine Unterstützung sein kann, so besteht die Gefahr, dass Aufgaben nur noch basierend auf der Farbgebung und nicht durch die Betrachtung der Stellenwerte bearbeitet werden. D. h. letztlich werden die Aufgaben dann ohne ein mathematisches Verständnis – hier der Stellenwerte – gelöst. Wenn Sie (vorübergehend) mit Farben arbeiten, dann sollten Sie unbedingt darauf achten, dass Ihr Kind auch losgelöst von den konkreten Farben ein Verständnis zu den Stellenwerten aufbaut, beispielsweise durch die Übungen im Alltag (siehe oben).

Mit Blick auf die Besonderheit der Zahlwortbildung in der deutschen Sprache findet sich manchmal als Hilfe, die Zahl so zu notieren, wie sie gesprochen wird: zuerst die Einer und dann die Zehner. Bei der Zahl 47 („siebenundvierzig“) wird zuerst die 7 und dann links daneben die 4 notiert. Bei dieser sogenannten invertierten Schreibweise treten spätestens bei der Eingabe einer Zahl in Taschenrechner, Computer oder Tablet Probleme auf, denn hier ist die übliche Notationsreihenfolge von großen zu kleinen Stellenwerten, also von links nach rechts (für 47 zuerst die 4 und dann die 7), erforderlich. Außerdem führt eine invertierte Schreibweise zwar zu einer richtigen Notation, ist aber beim handschriftlichen Notieren größerer Zahlen sehr anspruchsvoll (z. B. bei „Zweiundsiebzigtausenddreihundertvierundfünfzig“ = 72 354, da die Schreibreihenfolge von links nach rechts oder von rechts nach links wechselt).

Insgesamt gilt für alle Hilfen und Tipps: Das Verstehen der Inhalte muss im Vordergrund stehen. „Rezepte“ und Merksätze, die kurzfristig bei der Aufgabenbewältigung zwar helfen, die aber nicht mit einem Verständnis verbunden sind, führen langfristig häufig zu Problemen.

# Stellenwerttafel

E	
Z	
H	
T	
ZT	
HT	