



## Hintergrund

### Zahlvorstellungen entwickeln im ZR bis 1 Mio.

Der **Aufbau tragfähiger Zahlvorstellungen** im Zahlenraum bis 100 ist zweifellos eine der **wichtigsten Zielsetzungen** im mathematischen Anfangsunterricht.

Aber gilt diese Zielsetzung auch für den erweiterten Zahlenraum bis 1 Mio.? Kann und muss ein Grundschulkind (oder ein Erwachsener) mit „großen“ Zahlen überhaupt Vorstellungen verbinden? Und wenn ja, wie müssen Vorstellungen zu „großen“ Zahlen aussehen, damit sie trag- bzw. anschlussfähig sind?

**TIPP:** Der Aufbau tragfähiger Zahlvorstellungen im **Zahlenraum bis 100** wird ausführlich dargestellt in Modul [Zahlvorstellungen \(ZR 0 bis 100\)](#).

#### Zur Bedeutung von Vorstellungen zu „großen“ Zahlen

Geht man diesen Fragen nach, dann wird schnell deutlich, dass der Aufbau tragfähiger Zahlvorstellungen und der verständige Umgang mit „großen“ Zahlen eine wichtige Grundlage für die Weiterentwicklung mathematischen Wissens darstellt.

Kinder (und Erwachsene) brauchen tragfähige Zahlvorstellungen, um **kompetent rechnen** zu können, um effektive Rechenstrategien zu entwickeln und flexibel anzuwenden oder auch um schriftliche Algorithmen zu verstehen (vgl. Grassmann & Fritzlar, 2012).

Darüber hinaus ist ein verständiger und sinnerfüllter Umgang mit „großen“ Zahlen unabdingbar, um in der alltäglichen Begegnung und Auseinandersetzung mit Zahlen **kritikfähig** zu bleiben, **Zahlen und Größenangaben differenziert hinterfragen** und **Ergebnisse abschätzen** zu können.

#### Tragfähige Zahlvorstellungen

Doch welche **Vorstellungen zu großen Zahlen** sind tatsächlich **trag- und anschlussfähig**?

Wird in der Mathematikdidaktik von „Vorstellungen“ gesprochen, dann sind damit „innere Bilder und verinnerlichte Handlungen“ gemeint.

Als **tragfähig** gelten diese inneren Bilder dann, wenn sie es uns ermöglichen, mit Zahlen und Objekten gedanklich so zu handeln, dass es möglich ist, „die Auswirkungen mathematischer Handlungen vorwegzunehmen und gegebenenfalls Zusammenhänge abzuleiten“ (Ruwisch 2015, S. 4)

Während es bei „kleineren“ Zahlen noch möglich ist, direkte Vorstellungen zu entwickeln, werden bei den „großen“ Zahlen „indirekte Vorstellungen immer wichtiger, vor allem ihre Beziehungen zu kleineren, leichter handhabbaren und bestimmbar Zahlen“ (Grassmann, 2012, S. 6).

Die Entwicklung tragfähiger Zahlvorstellungen im erweiterten Zahlraum ist somit nicht trivial, sondern erfordert unterschiedlichste Kompetenzen. Die wichtigste Grundlage hierfür bildet das **Konzept und Verständnis des Dezimalsystems**.

In drei Teilmodulen wird im Folgenden ausführlich dargestellt, welche Bedeutung das Verständnis des Dezimalsystems für den Aufbau tragfähiger Zahlvorstellungen hat und wie im inklusiven Mathematikunterricht der verständige Umgang mit „großen“ Zahlen entwickelt und gefördert werden kann.

**Im ersten Teilmodul** (Das dezimale Stellenwertsystem) geht es grundlegend um den **Aufbau eines tragfähigen Stellenwertverständnisses**.

Der **Einsatz und die Nutzung von Materialien und Veranschaulichungen** im erweiterten Zahlraum steht im Fokus des **zweiten Teilmoduls**. Ein Schwerpunkt liegt hier auf der Arbeit an und mit dem Zahlenstrahl und der linearen Anordnung von Zahlen.

Die **Bedeutung von tragfähigen Zahlvorstellungen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben**, im Umgang mit **Sachkontexten** und in Zusammenhang mit dem **Aufbau von Größenvorstellungen** wird im **dritten Teilmodul** in den Blick genommen und erläutert.

- [Das dezimale Stellenwertsystem](#)
- [Materialien und Veranschaulichungen im ZR bis 1 Mio \(in Vorbereitung\)](#)
- [Zahlvorstellungen und Größen \(in Vorbereitung\)](#)

Konkrete **Unterrichtsbeispiele, Aufgabenstellungen** und gezielte Anregungen und Hinweise zum Aufbau tragfähiger Zahlvorstellungen zu großen Zahlen werden in Modul Unterricht ([in Vorbereitung](#)) ausführlich dargestellt.

#### Schriftgröße anpassen



#### Inhalte

- **Unterrichtsplanung GL (Übergreifendes)**
- **Zahlvorstellungen (ZR 0 bis 100)**
- **Größenvorstellungen und Umgang mit Größen (Geldwerte)**
- ▾ **Zahlvorstellungen (ZR bis 1Mio.)**
  - **Einstieg**
  - **Unterricht**
  - ▾ **Hintergrund**
    - **Das dezimale Stellenwertsystem**
    - **Material**
    - **Operationsvorstellungen (Subtraktion)**
  - **Zahlenrechnen (Multiplikation)**
  - **Ziffernrechnen (Multiplikation)**

## Zitierte Literatur und Links

Grassmann, M. (2012): Veranschaulichen von großen Zahlen. In: *Praxis Grundschule / September Heft 5 / 2012*, S.8-18.

Grassmann, M. & Fritzlar, T. (2012): Keine Angst vor großen Zahlen – Zahlvorstellungen entwickeln. In: *Praxis Grundschule / September Heft 5 / 2012*, S. 4-6.

Ruwisch, S. (2015a). Wie die Zahlen im Kopf wirksam werden. Merkmale tragfähiger Zahlvorstellungen. *Grundschule Mathematik 44 (1. Quartal)*, S. 4-5.