

# AUFBAU EINES TRAGFÄHIGEN ZAHLVERSTÄNDNISSES

Veranstaltungsreihe: **Arithmetische Basiskompetenzen stärken - Rechenschwierigkeiten vermeiden**

---

## GRUNDIDEE DES MODULS

Schwierigkeiten beim Rechnen liegen häufig in einer einseitigen Vorstellung von Zahlen begründet. Zahlen werden von den Lernenden durch ihre vorherigen Zählerfahrungen besonders zu Schulbeginn häufig lediglich als Reihenfolge von Zahlwörtern wahrgenommen. Vor allem im Anfangsunterricht, aber auch in der Erarbeitung neuer Zahlräume, müssen die Lernenden deshalb besonders beim Aufbau der kardinalen Vorstellung von Zahlen unterstützt werden. Dazu sollten den Kindern vielfältige Zahldarstellungen verknüpft mit guten Aufgabenstellungen und Kommunikationsanlässen angeboten werden, um die Basiskompetenzen im Bereich Zahlverständnis (Grundvorstellungen besitzen, Darstellungen vernetzen, Zahlbeziehungen nutzen) diagnosegeleitet zu fördern. Damit kann dem Aufbau eines zählenden Rechnens präventiv begegnet werden und darüber hinaus die Basis für den Aufbau eines tragfähigen Stellenwertverständnisses (Modul 3.3) sowie für ein tragfähiges Operationsverständnis geschaffen (Modul 3.2) werden.

## KERNBOTSCHAFTEN

- Lernende erfassen Zahlen sowohl kardinal als auch ordinal.
- Lernende brauchen Gelegenheiten, Strukturen in Zahldarstellungen und Materialien zu entdecken, zu beschreiben und zu nutzen.
- Lernende brauchen Gelegenheiten, Zahlen mit geeigneten Materialien unterschiedlich darzustellen und darüber zu sprechen.
- Lernende brauchen Gelegenheiten, Beziehungen zwischen Zahlen zu entdecken, zu beschreiben und zu nutzen.

## HINTERGRUND

Was bedeutet es, über ein tragfähiges Zahlverständnis zu verfügen?  
Über alle Schuljahre hinweg sollen die Lernenden Grundvorstellungen zu Zahlen in verschiedenen Zahlräumen erwerben, verschiedene Darstellungsformen miteinander vernetzen und Beziehungen zwischen Zahlen entdecken und nutzen. Für den Erwerb von Grundvorstellungen spielen vor allem der Ordinalzahlaspekt (Zahlen bilden eine Reihenfolge) und der Kardinalzahlaspekt (Zahlen werden als Anzahlen erfasst) eine wichtige Rolle. Im Bereich der Zahlbeziehungen liegt der Fokus vor allem auf dem Zerlegen und Vergleichen von Zahlen. Vor allem im Anfangsunterricht, aber auch während der Zahlraumerweiterung sollten den Kindern daher vielfältige Aufgaben geboten werden, die verschiedene Zahlaspekte, Darstellungsformen und Zahlbeziehungen fordern und fördern.

## ABLAUF UND KERNAKTIVITÄTEN

- *Aktivität:* Selbsterfahrung
- Bedeutung und Kompetenzerwartungen: Bezug zum Lehrplan sowie Darstellung der Bedeutung für den weiteren Lernprozess
- Grundvorstellungen besitzen: Erläuterung der Teilaspekte Zählen, Zahlen in der Umwelt und Zahlen erfassen und Unterrichtsbeispiele
- Darstellungen vernetzen: Erläuterung des Aspektes der Darstellungsvernetzung und Unterrichtsbeispiele (u. a. der Erprobungsauftrag)
- *Aktivität:* Analyse Mahiko-Kids Video „Zahlen schnell legen“
- Zahlbeziehungen nutzen: Erläuterung der Teilaspekte Zahlen zerlegen und Zahlen vergleichen und ordnen und Unterrichtsbeispiele
- *Aktivität:* „Zahlentreffen“
- *Aktivität:* Reflexion der eigenen Unterrichtspraxis
- Planung der Durchführung des Erprobungsauftrages „Zahlen unter der Lupe“

## VERFÜGBARES MATERIAL

**Präsentationen** (Selbstlernmodul 3.0.; Modul 3.1)

**Steckbriefe** (Modul 3.1)

**Material für die Arbeitsphasen** (Modul 3.1, digitale Pinnwand)

**Material für die Praxiserprobung + Reflexionsphasen** (AB Spiel „Zahlen unter der Lupe“)

**Außerdem notwendig:**

- Laptop, Beamer, evtl. Presenter, dicke Stifte, Namensschilder und Moderationskarten

**QUELLE UND  
NUTZUNGS-  
RECHTE**



Dieses Material wurde für das Projekt PIKAS des Deutschen Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann, soweit nicht anders gekennzeichnet, unter der **Creative Commons Lizenz BY-NC-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden. Das bedeutet: Alle Folien und Materialien können, soweit nicht anders gekennzeichnet, für Zwecke der Aus- und Fortbildung genutzt und verändert werden, wenn die Quellenhinweise aufgeführt bleiben, eine nicht-kommerzielle Nutzung erfolgt sowie das bearbeitete Material unter der gleichen Lizenz weitergegeben wird (<https://creativecommons.org/licenses/>).

**Wichtiger Hinweis zur Nutzung der urheberrechtlich geschützten Bilder und Videos:** Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien. Mit dem Download der Materialien wird kein Eigentum an den Fotos erworben, sondern nur die Nutzungsmöglichkeit wie folgt: Die Nutzung ist im Rahmen der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften zulässig, die Fotos sollen nur auf Plattformen mit Registrierung verbreitet werden, nicht frei im Internet wie z. B. auf öffentlich zugänglichen Videoplattformen wie YouTube.

**LITERATUR-  
BEZUG**

**Literatur**

- Gaidoschik, M. (2010). *Die Entwicklung von Lösungsstrategien zu den additiven Grundaufgaben im Laufe des 1. Schuljahres*. Dissertation. Wien: Universität.
- Hasemann, K. & Gasteiger, H. (2014). *Anfangsunterricht Mathematik*. Berlin Heidelberg: Springer-Spektrum.
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes NRW (2021). Auszug aus Heft 2012 der Schriftenreihe „Schule in NRW“, Sammelband: *Lehrpläne Primarstufe*, 71-97.
- PIKAS (2020). *Rechenschwierigkeiten vermeiden. Hintergrundwissen und Unterrichtsanregungen für die Schuleingangsphase*. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Verfügbar unter <https://pikas.dzlm.de/node/1219> [05.07.2022].
- PIKAS (2011). *Prävention von Rechenschwierigkeiten*. Verfügbar unter <https://pikas.dzlm.de/node/1943> [24.08.2022].
- Ruwisch, S. (2015). Wie die Zahlen im Kopf wirksam werden. Merkmale tragfähiger Zahlvorstellung. *Grundschule Mathematik*, 44, 4-5.
- Wittmann, E.C. & Müller, G. (2009). *Das Zahlenbuch. Handbuch zum Frühförderprogramm*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.

**Benutztes Material**

Viele Aufgabenbeispiele entstammen dem Projekt PIKAS und seinen Partnerprojekten:  
<https://pikas-mi.dzlm.de/node/340> (Aktivitäten zur Zahlwortreihe und zum Zählen von Objekten)  
<https://pikas.dzlm.de/node/1632> (Mathekartei: z.B. Wie viele Finger?, Darstellungsquartett, Hamstern)  
<https://pikas-kompakt.dzlm.de/node/41> (Zahlensonne)  
<https://mahiko.dzlm.de/node/106> (Zahlen treffen)  
<https://mahiko.dzlm.de/node/108> (Streifen zerschneiden, Plättchen werfen, Fingerbilder zerlegen)  
<https://pikas.dzlm.de/node/1539> (Zahlen unter der Lupe)