



# Regionalkonferenz Nord

**Herzlich Willkommen!**

**Schön, dass Sie da sind!**



# Begrüßung

## Martha Buschjäger

- Fachberaterin für das Fach  
Mathematik im Märkischen Kreis
- Grundschullehrerin an der  
Josefschule in Menden
- Kontakt: buschjaeger@schule-  
mk.de

## Maren Wunderlich

- Fachberaterin für das Fach  
Mathematik im Märkischen Kreis
- Grundschullehrerin an der Städt. Ev.  
Martin Luther-Grundschule  
Werdohl
- Kontakt: wunderlich@schule-mk.de

Alle Inhalte und den Kontakt zur Fachberatung finden Sie unter [schule-mk.de](http://schule-mk.de)





# Tagesordnung

1. Begrüßung
2. Vorstellung der Fachberatung Mathematik im Märkischen Kreis
3. Vortrag KT – Wie können Lehrkräfte als Multiplikatoren fungieren?

PAUSE

4. Rechenschwierigkeiten vermeiden – Allgemeines
5. Aufbau eines tragfähigen Zahlverständnisses
  - Grundvorstellungen besitzen
  - Darstellungen vernetzen

PAUSE

Zahlbeziehungen nutzen

6. Erprobungsauftrag
7. Zusammenfassung
8. Abschluss und Ausblick



# Fachoffensive Mathematik in NRW

- Im Rahmen der Fachoffensive Mathematik werden Fachberatungen die Schulen begleiten.
- Die Beratungsangebote konzentrieren sich auf zentrale Fokusthemen:
  - Rechenschwierigkeiten vermeiden
  - Mathematik gemeinsam lernen
  - Digitale Medien im Mathematikunterricht
  - Mathematik sprachbildend unterrichten
  - Lernstands- und Lernprozessdiagnostik
  - Prozessbezogene Kompetenzen stärken
  - Mathematikstärken ausbauen





# Fachoffensive Mathematik in NRW

- Die Fachberatenden tragen Unterstützungsideen zur Unterrichtsentwicklung an die Schulen heran.
- Diese sollen in Modulen zu den Themen vorgestellt werden.
- Es werden dabei konkrete Materialien aufgezeigt, die zur Planung, Durchführung und Reflexion von Mathematikunterricht eingesetzt werden können.
- Die Lehrkräfte werden durch weitere Angebote unterstützt.



# Unterstützungsangebote der Fachberatung Mathematik im MK

- Regionalkonferenzen (Nord- und Südkreis)
- Newsletter
- ...



# Newsletter

- 4 mal jährlich erscheinender digitaler Newsletter
- ist auf [schule-mk.de](http://schule-mk.de) zu finden und wird per Mail an alle Schulleitungen gesendet
- Aufbau: Aktuelles, Termine, Ideen für die Praxis

# Überblick

1. Begrüßung
2. Vorstellung der Fachberatung Mathematik im Märkischen Kreis
3. Vortrag KT – Wie können Lehrkräfte als Multiplikatoren fungieren?

PAUSE



4. Rechenschwierigkeiten vermeiden – Allgemeines
5. Aufbau eines tragfähigen Zahlverständnisses
  - Grundvorstellungen besitzen
  - Darstellungen vernetzen

PAUSE

Zahlbeziehungen nutzen

6. Erprobungsauftrag
7. Zusammenfassung
8. Abschluss und Ausblick


# Rechenschwierigkeiten - Allgemeines

- Am Ende der GS- Zeit haben ca. 20% der Lernenden ernsthafte Schwierigkeiten in Mathematik.

## Zentrale Merkmale von Rechenschwierigkeiten in der SEP

### 1. Nicht tragfähiges Zahlverständnis

**Zahlverständnis**  
Wie viele Plättchen sind es?



„eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sie-, ben“

Es sind sieben.

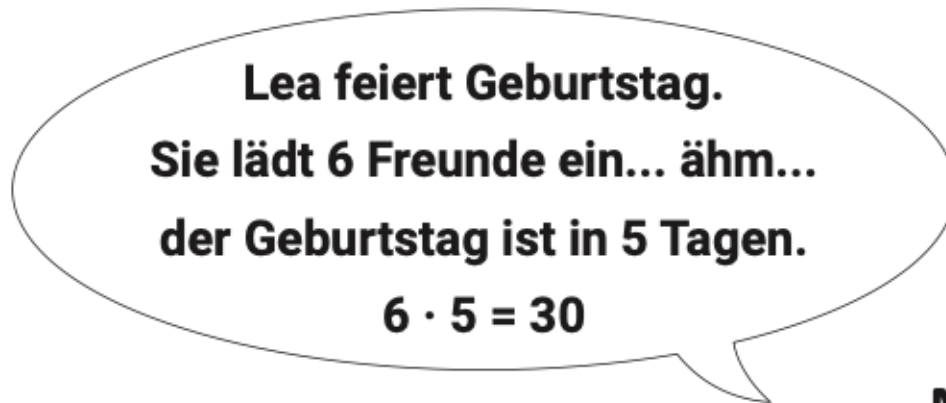
**MIA**

(<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreichung>)

## 2. Nicht tragfähiges Operationsverständnis

### Operationsverständnis

Erfinde eine Rechengeschichte zu  $6 \cdot 5$ .



**MERLE**

(<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreichung>)

## 3. Nicht tragfähiges Stellenwertverständnis

**Stellenwertverständnis**  
Wie lautet die Zahl?



**Dreiundvierzig.**

**Vierunddreißig.**

**LEO**

(<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreichung>)

## 4. Verfestigung des zählenden Rechnens

### Einmaleins

Wie viel ist  $5 \cdot 7$ ?

**7, 14, 21... äh...**

**...26, 31.**

**$5 \cdot 7$  sind 31.**

**NOAH**

(<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreichung>)





# Rechenschwierigkeiten - Allgemeines

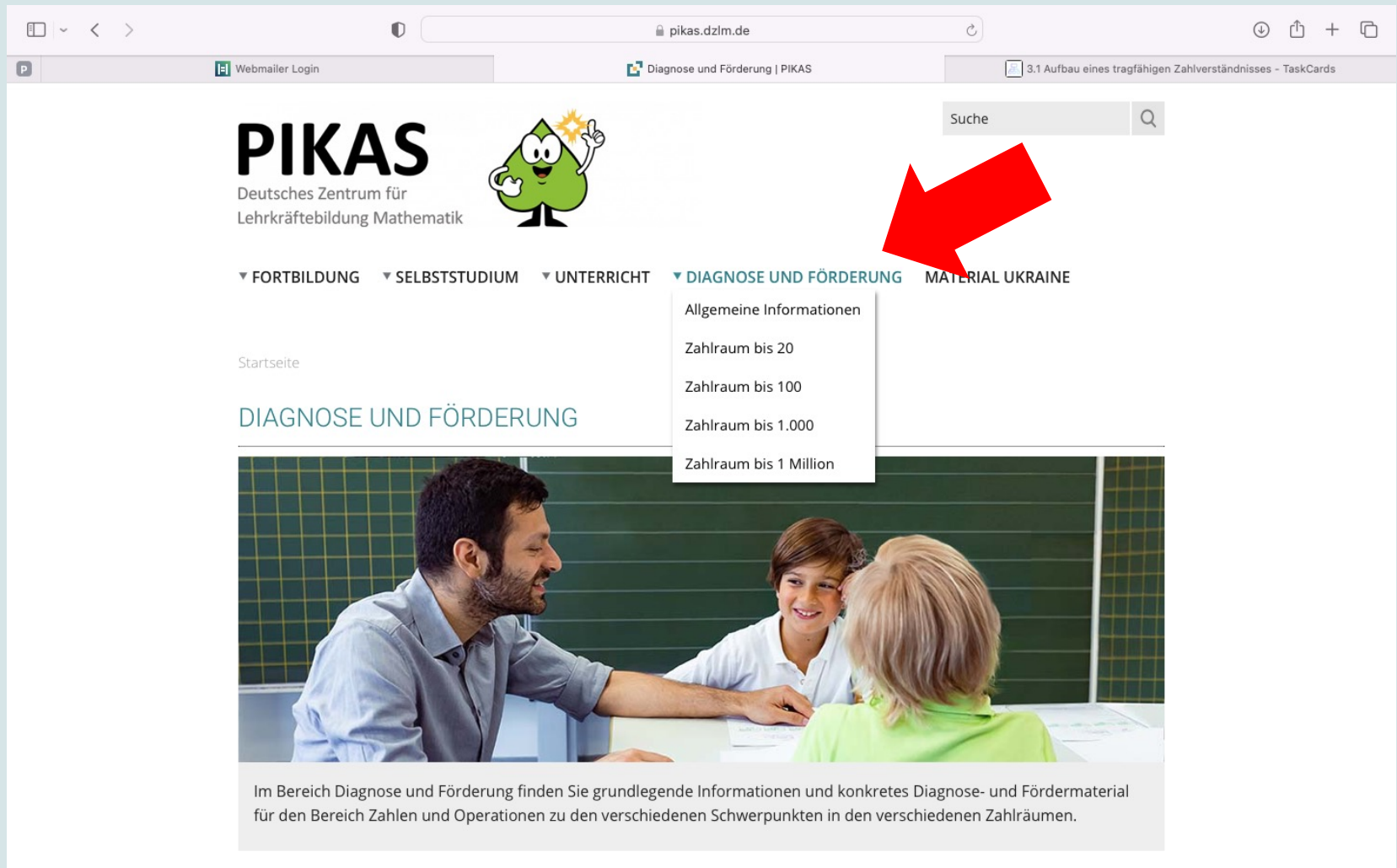
**Was brauchen wir neben der Stärkung dieser vier Bereiche?**

Der Mathematikunterricht ist hilfreich, wenn er:

- diagnosegeleitet : Denkwege stärkenorientiert verstehen durch
  - Diagnosegespräche,
  - Standortbestimmung,
  - Fördergespräche,

(in Anlehnung an PIKAS  
S. 15)

# Rechenschwierigkeiten - Allgemeines



The screenshot shows the website [pikas.dzlm.de](http://pikas.dzlm.de). The main navigation menu includes: FORTBILDUNG, SELBSTSTUDIUM, UNTERRICHT, **DIAGNOSE UND FÖRDERUNG**, and MATERIAL UKRAINE. A red arrow points to the 'DIAGNOSE UND FÖRDERUNG' menu item, which has a dropdown menu open. The dropdown menu contains the following options: Allgemeine Informationen, Zahlraum bis 20, Zahlraum bis 100, Zahlraum bis 1.000, and Zahlraum bis 1 Million. Below the navigation menu, the page title is 'DIAGNOSE UND FÖRDERUNG'. A large image shows a teacher interacting with two students in a classroom. Below the image, there is a text block: 'Im Bereich Diagnose und Förderung finden Sie grundlegende Informationen und konkretes Diagnose- und Fördermaterial für den Bereich Zahlen und Operationen zu den verschiedenen Schwerpunkten in den verschiedenen Zahlräumen.'

## Was brauchen wir neben der Stärkung dieser vier Bereiche?

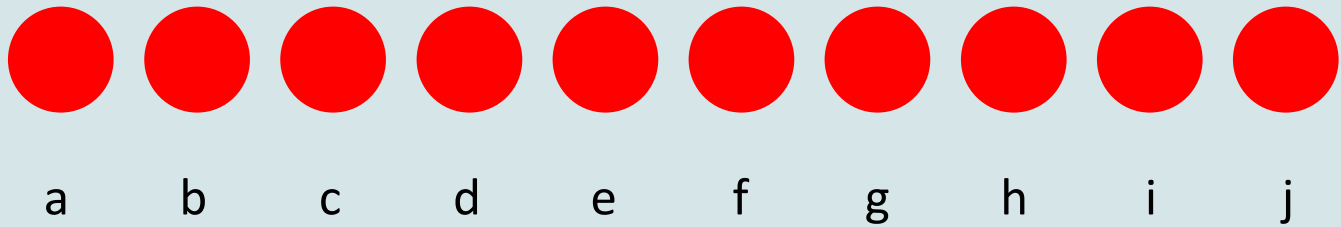
Der Mathematikunterricht ist hilfreich, wenn er:

- diagnosegeleitet : Denkwege stärkenorientiert verstehen durch
  - Diagnosegespräche,
  - Standortbestimmung,
  - Fördergespräche,
- verstehensorientiert,
- kommunikationsfördernd bzw. sprachbildend ist.

(in Anlehnung an PIKAS S. 15)

# Selbstversuch

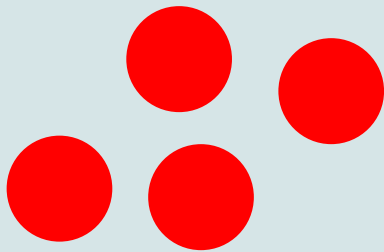
- Stellen Sie sich vor, es gäbe keine Zahlen.
- Ersetzen Sie die Zahlwortreihe durch Buchstaben.



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

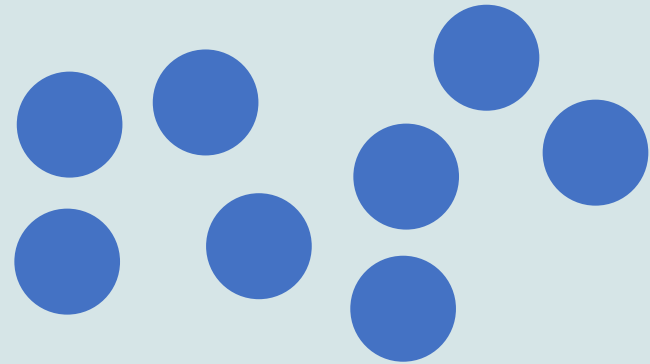
# Selbstversuch

Wie viele rote Plättchen sind es?



d Plättchen

Wie viele blaue Plättchen sind es?



h Plättchen

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Selbstversuch

- Zählen Sie vorwärts ab  $n$ .
- Zählen Sie in Zweierschritten ab  $a$ .
- Zählen Sie rückwärts ab  $k$ .
- Nennen Sie den Vorgänger von  $q$ .
- Zeigen Sie auf einmal  $g$  Finger.
- Reichen beide Hände, um  $i$  Finger zu zeigen?

Wie sind Sie vorgegangen? Was war für Sie schwierig/einfach?

Welchen Zusammenhang haben diese Aufgaben mit dem Mathematikunterricht?


(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Überblick

1. Begrüßung
2. Vorstellung der Fachberatung Mathematik im Märkischen Kreis
3. Vortrag KT – Wie können Lehrkräfte als Multiplikatoren fungieren?

PAUSE

4. Rechenschwierigkeiten vermeiden – Allgemeines

- 
5. Aufbau eines tragfähigen Zahlverständnisses

Grundvorstellungen besitzen

Darstellungen vernetzen

PAUSE

Zahlbeziehungen nutzen

6. Erprobungsauftrag
7. Zusammenfassung
8. Abschluss und Ausblick

# Tragfähiges Zahlverständnis

Grundvorstellungen  
besitzen

Darstellungen  
vernetzen

Zahlbeziehungen  
nutzen

(<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreichung>)





# Grundvorstellungen besitzen

Zählen – Aber warum?

(in Anlehnung an PIKAS)

# Grundvorstellungen besitzen

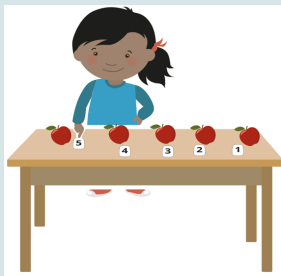
## Zählen – Aber warum?

Grundlegender Baustein in der Entwicklung mathematischer Kompetenzen

### 1. Sicheres Beherrschen der **Zahlwortreihe**



### 2. Zählen zur **Anzahlerfassung**







→ Ohne Zählen kein Zahlverständnis

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

(Hasemann & Gasteiger, 2014, S. 17;  
<https://mahiko.dzlm.de/node/45>)

# Grundvorstellungen besitzen

## Zählaktivitäten - Beispiele

Zahlwortreihe	Anzahlerfassung
vorwärts/rückwärts zählen 1, 2, 3, ... 20, 19, 18, ...	Anzahlen von Objekten bestimmen  → 4 Stifte
ab einer Startzahl zählen 6, 7, 8, ...	(strukturiertes) Legen von Objekten zu einer vorgegebenen Anzahl  3 Stifte → 
in Schritten zählen 5, 10, 15, ...	mehrmaliges Zählen von Objekten; ausgehend von unterschiedlichen Startobjekten    

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Grundvorstellungen besitzen

## Zählaktivitäten – Beispiele aus der Mathekartei

**Eine Hand voll...** Klasse 1 Zahlverständnis Zählen ⌚ 5-10 Min

Greif in das Glas und nimm eine Hand voll Gegenstände heraus. Zähle die Gegenstände.



**Material:**  
• mehrere Dosen/Gläser mit jeweils einer Sorte an Gegenständen (z. B. Muggelsteinen, Kastanien, Bügelperlen, Bonbons, Plättchen)

1

**Tisch decken** Klasse 1 Zahlverständnis Zählen ⌚ ca. 5 Min

Decke den Tisch für deine Gruppe/deine Familie. Wie viele Teller/Gabeln/Messer ... brauchst du?



**Material:**  
• Besteck, Gläser, Teller ...

© PIKAS 2

**Anzahlen in der Umwelt** Klasse 1 Zahlverständnis Zahldarstellung ⌚ 5-10 Min

Finde Gegenstände oder eine Anzahl an Gegenständen, die zur Zahl ... passen.



**Material:**  
• Zahlenkarten oder Fingerbilder



14

**Zahlensport** Klasse 1 Zahlverständnis Zählen ⌚ ca. 5 Min

Zeige ich euch 5 Finger, dann müsst ihr ...

... fünfmal hüpfen.



**Material:**  
• Zahlenkarten oder Fingerbilder



3

**Zahlen hören** Klasse 1 Zahlverständnis Zählen ⌚ ca. 5 Min

Ich klopfe mehrmals auf den Tisch. Wie oft habe ich geklopft?



**Material:**  
• ggf. ein Klangerinstrument

4

**In Schritten zählen** Klasse 1 Zahlverständnis Zählen ⌚ ca. 5 Min

Wir zählen in Schritten. Jeder nennt seine Zahl.



5

Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/1632>



# Grundvorstellungen besitzen

Zahlaspekte

# Grundvorstellungen besitzen

## Zahlaspekte



<https://mahiko.dzlm.de/node/347>

# Grundvorstellungen besitzen

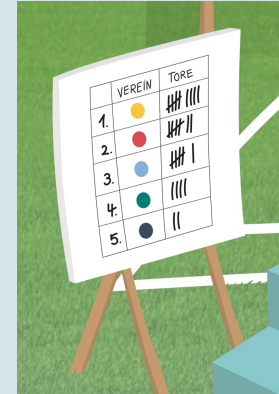
## Zahlaspekte: Kardinalzahlaspekt



### Wie viele?

Wie viele Flaschen sind es?  
Es sind 8 Flaschen.

(Anzahl von Dingen)




### Wie häufig?

Wie häufig hat Team rot ein Tor geschossen?  
Sie haben siebenmal ein Tor geschossen.

(Anzahl von Ereignissen)

# Grundvorstellungen besitzen

## Zahlaspekte: Ordinalzahlaspekt



	VEREIN	TORE
1.	● (Yellow)	
2.	● (Red)	
3.	● (Light Blue)	
4.	● (Dark Green)	
5.	● (Dark Blue)	

### Das wievielte?

Auf dem wievielten  
Platz ist Team Hellblau?

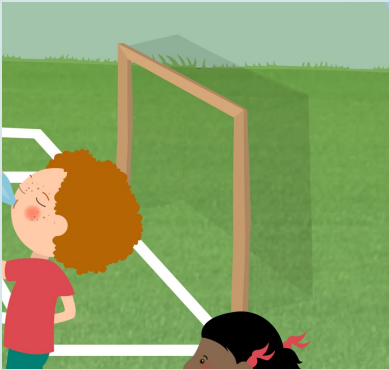
Team Hellblau ist auf  
dem 3. Platz.

(Ordnungszahl, Position)



# Grundvorstellungen besitzen

## weitere Zahlaspekte



**Maßzahlaspekt:**

**Wie groß/schwer/teuer?**

Wie groß/hoch ist das Tor?  
Es ist 1,80 m groß/hoch.



**Codierungszahlaspekt:**

**Welche Nummer?**

Welche Nummer hat das Kind? Es hat die Nummer 2.

# Grundvorstellungen besitzen

weitere Zahlaspekte



**Operatorzahlaspekt:**

**Das Wievielfache?**

Die Heimmannschaft hat dreimal so viele Tore geschossen wie die Gastmannschaft.

(in Anlehnung an Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

**Rechenzahlaspekt:**

**Welches Ergebnis?**

Wie viele Tore wurden insgesamt geschossen?  
 $3 + 1 = 4$ ; Es wurden 4 Tore geschossen.

<https://mahiko.dzlm.de/node/347>

# Grundvorstellungen besitzen

## Zahlaspekte in der Umwelt – Beispiel aus der Mathekartei

**Zahlen finden**

Klasse 1    Zahlverständnis  
Zahldarstellung

5 - 10 Min

Schau dich um.  
Wo findest du um dich  
herum überall Zahlen?



© PIKAS 20



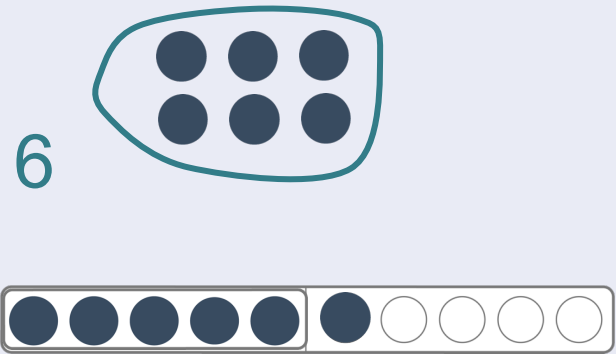
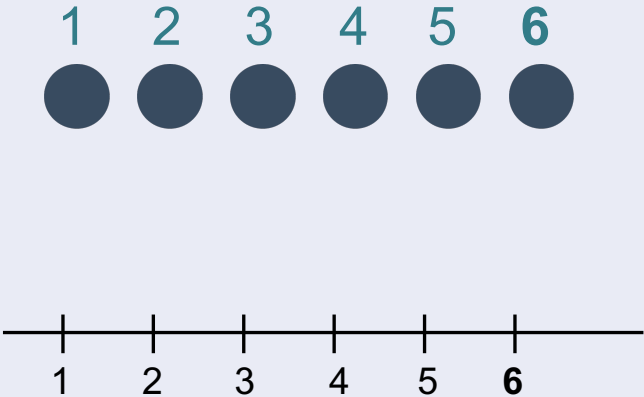
### Ziel der Übung:

Bewusstsein für Zahlen in der Umwelt der Kinder erweitern.

<https://pikas.dzlm.de/node/1632>

# Grundvorstellungen besitzen

## zentrale Zahlaspekte

Kardinalzahlaspekt	Ordinalzahlaspekt
Zahlen als <b>Anzahlen</b>	Zahlen als <b>Positionen</b>
	

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Grundvorstellungen besitzen

## Ordinalzahlaspekt trainieren – Beispiele aus der Mathekartei

**Ordnet euch!** Klasse 1/2/3/4 Zahlverständnis Zahlreihe ca. 5 Min

Ordnet euch nach der Reihenfolge der Zahl auf eurer Karte. Die kleinste Zahl beginnt.



Material:  
• Zahlenkarten




8

**Ordnen am Zahlenstrahl** Klasse 1/2/3/4 Zahlverständnis Zahlreihe ca. 45 Min

Ordne deine Zahl am Zahlenstrahl ein. Begründe.



Material:  
• unskalierter oder teilweise skaliertes Zahlenstrahl  
• Zahlenkarten



© PIKAS 11

**Zahlendieb** Klasse 1 Zahlverständnis Zahlreihe ca. 5 Min

Welche Zahlen fehlen?



Material:  
• Zahlenkarten



10

**Zahlenordnung** Klasse 1 Zahlverständnis Zahlreihe ca. 5 Min

Ich habe die Zahlen durcheinander aufgehängt. Welche Zahlen müssen die Plätze tauschen?

Die beiden müssen die Plätze tauschen.



Material:  
• Zahlenkarten

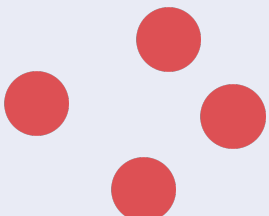




9

(<https://pikas.dzlm.de/node/1632>)

# Grundvorstellungen besitzen

## Kardinalzahlaspekt: Anzahlerfassung

simultan	quasi-simultan
<p><b>kleinere Mengen</b> (bis ca. 5) können <b>ohne Zählen</b> erfasst werden</p>	<p><b>größere Mengen</b> können <b>ohne Zählen</b> erfasst werden</p>
<p>keine bewusste Gruppierung</p> 	<p>Zusammensetzung unterschiedlicher Teilmengen</p> 
<p>Fähigkeit i. d. R. zu Schuleintritt vorhanden</p>	<p>Stützpunkt-Anzahlen in strukturierten Darstellungen</p> 
	<p>Erwerb im Rahmen des Mathematikunterrichts</p>

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Grundvorstellungen besitzen

## Kardinalzahlaspekt trainieren – Beispiele aus der Mathekartei

**Zahlenbingo** Klasse 1 Zahldarstellung ca. 5 Min

Ich zeige mit meinen Fingern eine Zahl. Decke diese auf deinem Spielfeld ab. Hast du 3 Zahlen in einer Reihe/Spalte/Diagonale abgedeckt, rufe: „Bingo.“

7	2	5
9	6	●
●	8	4


**Material:**  
• Bingofelder  
• Plättchen



7

**Zeige mit Fingern** Klasse 1 Zahlverständnis Zahldarstellung ca. 5 Min

Ich sage/schreibe eine Zahl an die Tafel und du zeigst sie mir mit Fingern.



© PIKAS 16

**Fingerbilder verändern** Klasse 1 Zahlverständnis Zahldarstellung ca. 5 Min

Ich zeige dir eine Zahl. Wie heißt die Zahl, wenn ich einen Finger hinzu-/wegnehme?



17

**Welche Zahl ist es?** Klasse 2/3/4 Zahlverständnis Zahldarstellung ca. 5 Min

Ich habe 4 Zehner, 5 Fünfer und 12 Einer. Welche Zahl habe ich gelegt?

Wie hätte ich die Zahl mit möglichst wenig Zehnern und Einern legen können?



**Material:**  
• Würfelmaterial  
• Stellenwerttafel



22

**Stell dir die Zahl vor!** Klasse 2/3 Zahlverständnis Zahldarstellung ca. 5 Min

Ich denke mir eine Zahl, die du nicht siehst. Wie würdest du die Zahl ... legen?

18 sind ein Zehner und acht Einer.

18 sind ein Zehner, ein Fünfer und drei Einer.



**Material:**  
• Würfelmaterial  
• Plättchen  
• Zehner-/Fünferstreifen



23

**Zahl unter dem Tuch** Klasse 2/3 Zahlverständnis Mengenvorstellung ca. 5 Min

Ich lege die Zahl ... unter das Tuch. Nun lege ich noch 2 Zehnerstangen dazu. Welche Zahl liegt jetzt unter dem Tuch?



**Material:**  
• Würfelmaterial, alternativ Plättchen und Zehnerstreifen  
• Tuch



25

(<https://pikas.dzlm.de/node/1632>)



# Grundvorstellungen besitzen

## Kardinalzahlaspekt trainieren – AKTIVITÄT

### Übungen in der Mathekartei:

- Zahlenbingo (S. 7)
- Zeige mit Fingern (S. 16)
- Fingerbilder verändern (S. 17)
- Welche Zahl ist es? (S. 22)
- Stell dir die Zahl vor! (S. 23)
- Zahl unter dem Tuch (S. 25)

### Arbeitsauftrag:

1. Schauen Sie sich eine der Karteikarte an!
2. Überlegen Sie sich:

- Inwiefern wird hier die kardinale Vorstellung von Zahlen trainiert?
- Wie kann diese Übung im Mathematikunterricht eingesetzt werden?



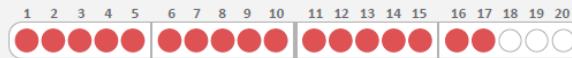
# Grundvorstellungen besitzen

## Handreichung „Rechenschwierigkeiten vermeiden“

### Anregungen für den Unterricht

#### BLICK AUF MEINEN UNTERRICHT

- Haben die Lernenden ausreichend Gelegenheit, sich mit unterschiedlichem Material zu den verschiedenen Zahlaspekten auseinanderzusetzen, wie z. B. mit Alltagsgegenständen (Muscheln, Kastanien, Muggelsteine) oder Plättchen für den Kardinalzahlaspekt sowie Rechenstrich, Zahlenstrahl etc. für den Ordinalzahlaspekt?
- Bietet mein Unterricht hinreichend viele Möglichkeiten, die Zuordnung zur Reihe der Zahlwörter zu nutzen und zu vertiefen (Ordinalzahlaspekt)?
- Bietet mein Unterricht vielfältige Möglichkeiten, Zahlen als Anzahlen zu erfassen (Kardinalzahlaspekt)?
- Welche Anregungen bietet mein Schulbuch zu den verschiedenen Zahlaspekten? Werden diese in angemessener Gewichtung und ausreichend thematisiert?



#### UNTERRICHTSANREGUNG

„WIE VIELE AUF EINEN BLICK?“



Aktivitäten am Zwanzigerfeld dienen der Übung der quasi-simultanen Anzahlerfassung und sprechen den Kardinalzahlaspekt an. Sie nutzen Versprachlichungen, um kurz gesehene Plättchenanzahlen mental zu rekonstruieren, indem sie z. B. erklären: „Ich habe eine volle Reihe gesehen“ (*pikas.dzlm.de/075*).

#### WEITERE ANREGUNGEN

- Im Zwanzigerfeld zu einer vorgegebenen Zahl Plättchen legen bzw. Punkte zeichnen
- Spiel „Hamstern“ (*pikas.dzlm.de/003*)
- Anzahlen in Wimmelbildern bestimmen

#### UNTERRICHTSANREGUNG

„MUSTER AN DER ZWANZIGERREIHE“

Um den Ordinalzahlaspekt anzusprechen, sind diverse Übungen an der Zwanzigerreihe denkbar: Zählen in Schritten, vorwärts und rückwärts zählen, Vorgänger und Nachfolger ablesen, später auch Nachbarzehner bestimmen.

#### WEITERE ANREGUNGEN

- Muster von Zahlenreihen legen, aufschreiben und fortsetzen, wie z. B. 3, 6, 9, 12, ...
- Muster von gelegten Zahlenreihen mündlich beschreiben und begründen („Immer 2 weiter.“)
- Zahlen ordnen („5 ist größer als 3.“)
- Abstände von Zahlen berücksichtigen („Um 3 größer.“)
- Spiele für die Matheecke: alle Würfelspiele, bei denen eine Spielfigur weitergezogen wird, wie z. B. Pferderennen, Lotti Karotti, Mensch-ärgere-dich-nicht, ...
- Übungen zum verbalen Zählen (*pikas-mi.dzlm.de/424*)
- Zahlenkarten ordnen (*pikas-mi.dzlm.de/424*)

- Spiele, bei denen eine Anzahl an Gegenständen, Bildern etc. erfasst werden muss (*pikas.dzlm.de/node/1118*), wie z. B. Halli Galli oder Vier gewinnt
- Muster legen (*pikas-mi.dzlm.de/424*)

#### BEOBACHTUNGSASPEKTE

Inwiefern ist das Kind in der Lage, ...

- vorwärts, rückwärts, in Schritten zu zählen?
- Zahlen der Größe nach zu ordnen (am Rechenstrich, Zwanzigerreihe, Zahlenstrahl)?
- Anzahlen bis 20 simultan oder quasi-simultan zu erfassen?
- Darstellungen von Anzahlen bis 20 zu beschreiben („Oben 10, unten 2“)?

S. 19

(<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreicherung>)

# Grundvorstellungen besitzen

## KERNBOTSCHAFT

Lernende sollen Zahlen **kardinal** und **ordinal**  
erfassen.



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Tragfähiges Zahlverständnis

Grundvorstellungen  
besitzen

Darstellungen  
vernetzen

Zahlbeziehungen  
nutzen

(<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreicherung>)

# Darstellungen vernetzen

Zahlen können durch unterschiedliche Darstellungsformen repräsentiert werden.

## Arbeitsauftrag

1. Beantworten Sie zunächst in EA schriftlich die folgenden Fragen:

- Welche Darstellungsformen sind Ihnen bekannt?
- Wie nutzen Sie diese Darstellungsformen in Ihrem Unterricht?

2. Tauschen Sie sich anschließend mit Ihrem Sitznachbarn darüber aus und halten Sie Ihre Ergebnisse fest.

3. Stellen Sie uns Ihre gemeinsamen Ergebnisse kurz vor.

# Darstellungen vernetzen

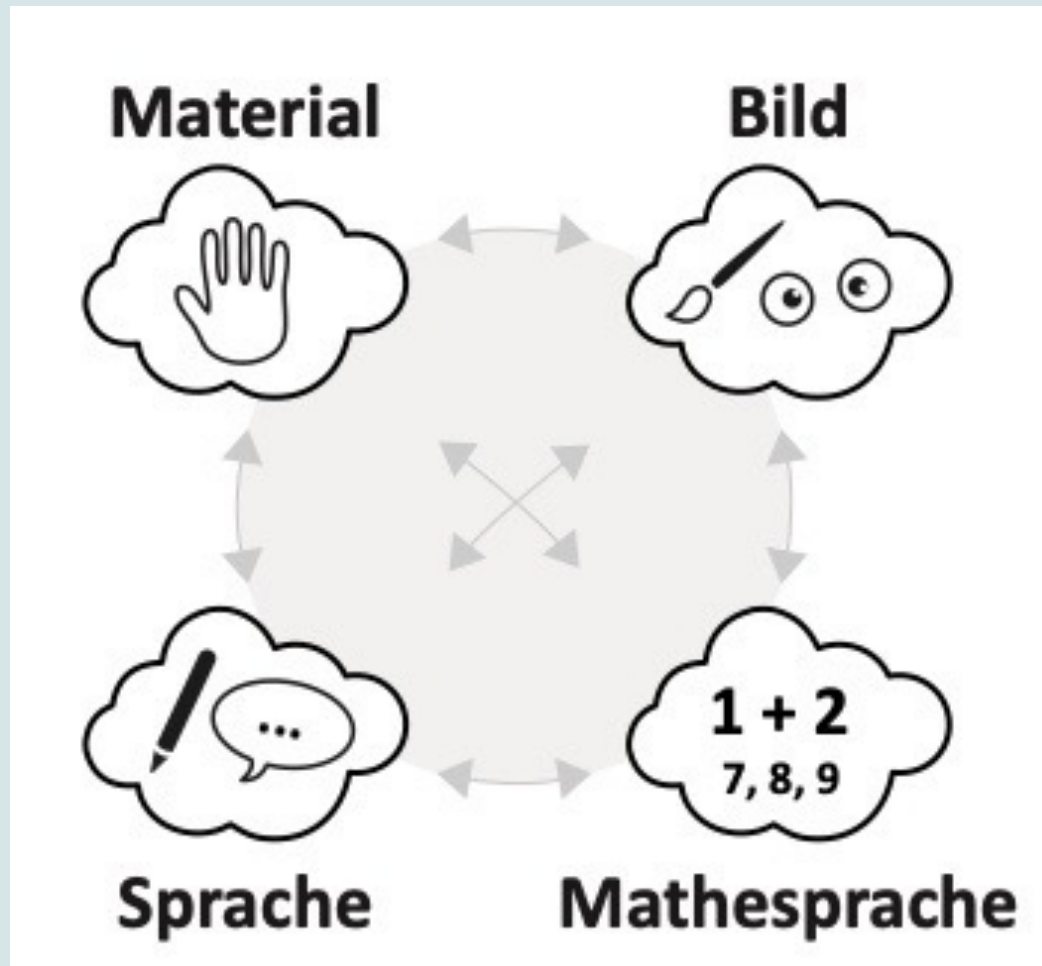
Wir unterscheiden die folgenden Darstellungsformen:

- die Handlung mit dem konkreten Material,
- die bildliche Darstellung,
- Darstellung in gesprochener bzw. geschriebener Sprache,
- Mathesprache



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Darstellungen vernetzen

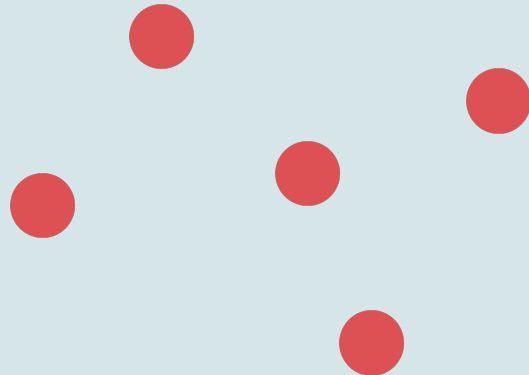


(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Darstellungen vernetzen

## ANZAHLERFASSUNG - SELBSTVERSUCH

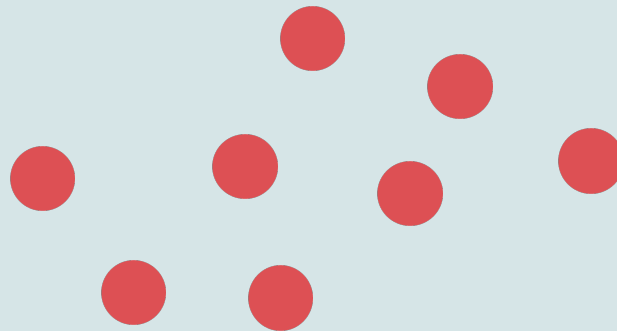
Versuchen Sie die dargestellte Anzahl möglichst schnell zu erfassen.



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Darstellungen vernetzen

## ANZÄHLERFASSUNG

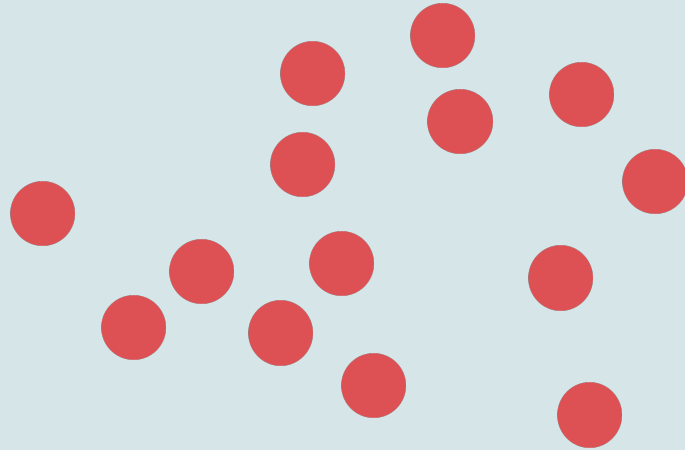


(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)



# Darstellungen vernetzen

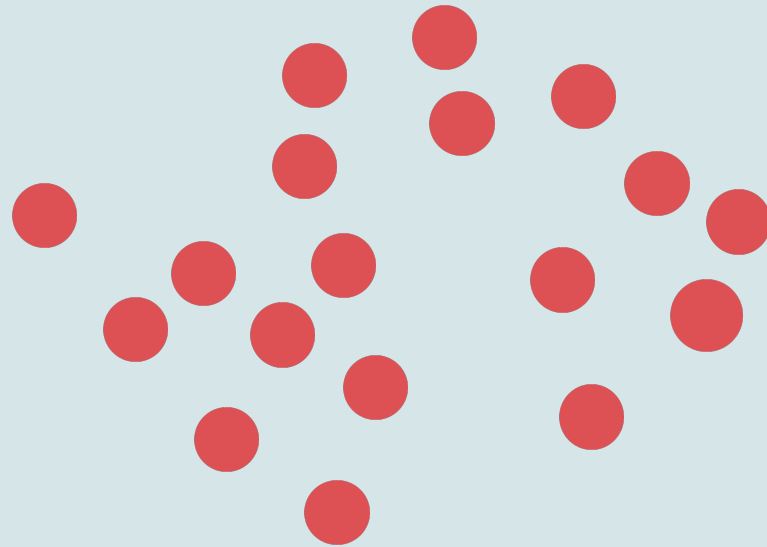
## ANZAHLERFASSUNG



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Darstellungen vernetzen

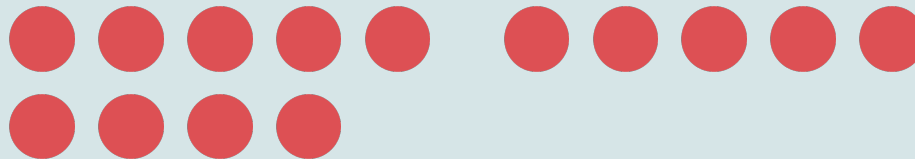
## ANZAHLERFASSUNG



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Darstellungen vernetzen

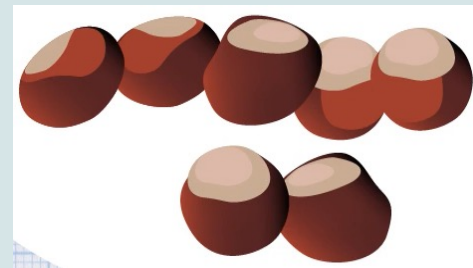
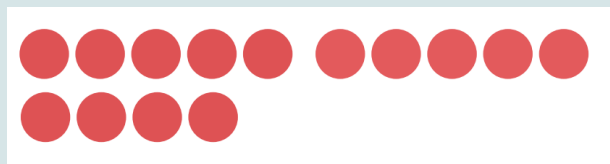
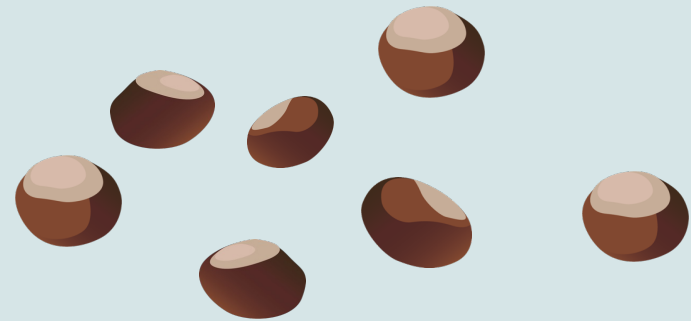
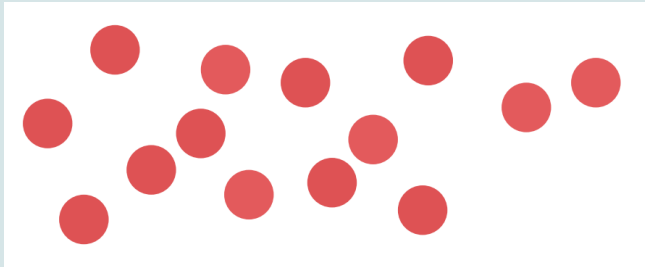
## ANZAHLERFASSUNG



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Darstellungen vernetzen

Anzahlen können unstrukturiert und strukturiert dargestellt werden.



Durch quasi-simultane Darstellung können Anzahlen schnell und sicher ermittelt werden.

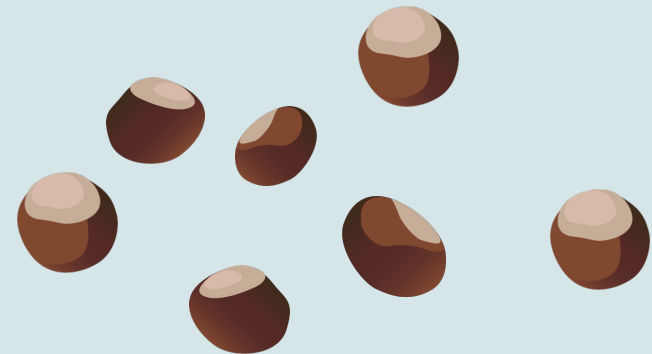
(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Darstellungen vernetzen

Durch geeignete Aktivitäten soll den Kinder bewusst werden, warum diese Strukturierungen vorteilhaft sind und wie sie genutzt werden können.

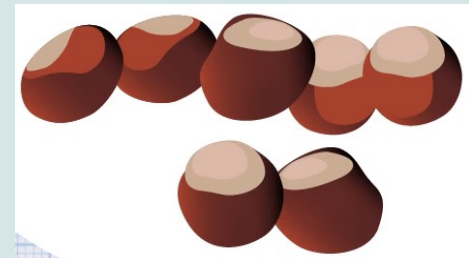
Lege die Kastanien so, dass du **auf einen Blick** erkennen kannst, wie viele es sind.

Schreibe eine passende Zerlegung zu deiner Anordnung.



**Warum** kannst du auf einen Blick erkennen, dass es sieben Kastanien sind?

Male ein passendes Bild zu deiner Anordnung der Kastanien.



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Darstellungen vernetzen

## KERNBOTSCHAFT

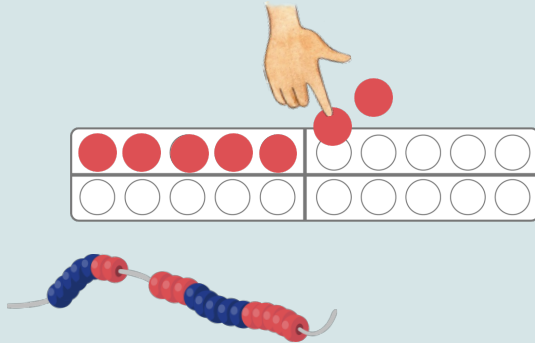
Lernende brauchen Gelegenheiten,  
Strukturen in Zahldarstellungen und  
Materialien zu entdecken, zu beschreiben  
und zu nutzen.



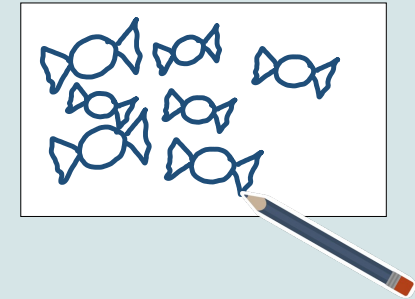
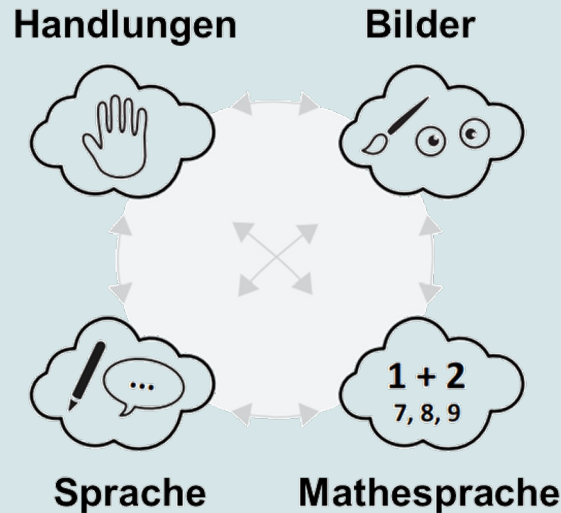
(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Darstellungen vernetzen

ERINNERUNG: VERSCHIEDENE DARSTELLUNGSFORMEN



Ich lege  
**sieben**  
Plättchen.



7

Im Unterricht geht es darum, zwischen den Darstellungsformen zu wechseln und diese untereinander zu vernetzen.

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

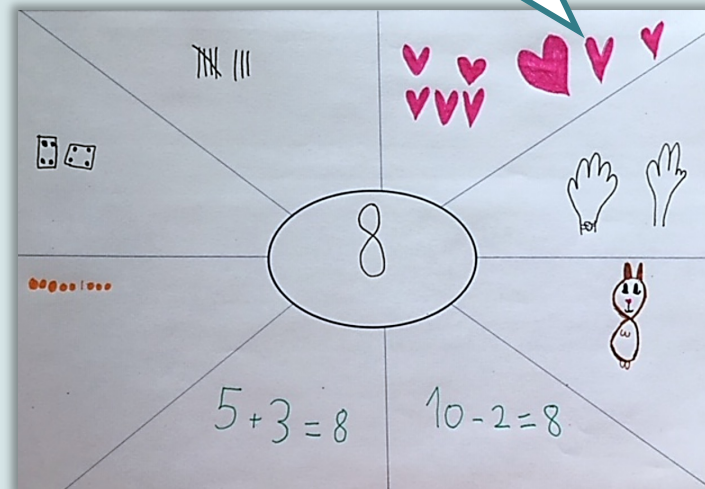
# Darstellungen vernetzen - Praxisbeispiele

## VERSCHIEDENE DARSTELLUNGEN ZU ZAHLEN FINDEN

Gestalte eine Zahlensonne.  
Lege/Schreibe und male alles  
auf, was dir zur Zahl \_\_\_\_  
einfällt.

Nimm die Zahl \_\_ unter die Lupe.  
Stelle die Zahl auf unterschiedliche  
Arten dar. Erkläre dein Vorgehen.

Erkläre, warum deine  
Darstellungen zur Zahl  
passen.



**Zahlen unter der Lupe** Klasse 1/2/3/4 Zahlverständnis ⌚ 5 - 10 Min

Wie kann ich die Zahl... darstellen?

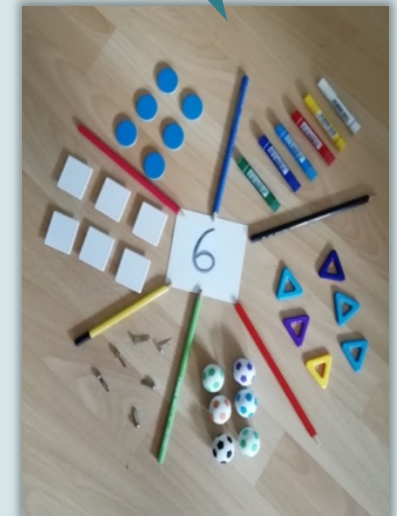


**Material:**

- Arbeitsblatt
- ggf. Zahlenkarten, Kugeln, auf denen je eine Zahl geschrieben ist ...



© PIKAS 36



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

([pikas-kompakt.dzlm.de/node/41](https://pikas-kompakt.dzlm.de/node/41))



# Darstellungen vernetzen - Praxisbeispiele


## DARSTELLUNGEN VON ZAHLEN EINANDER ZUORDNEN

**Darstellungsquartett** Klasse 1/2/3/4 Zahlverständnis Zahldarstellung ca. 5 Min

Welche Karten gehören zusammen?  
Wo siehst du immer 3?

3 „drei“

•••○○○○○



21

Welche Zahl ist auf der Karte dargestellt? Woran erkennst du das?

Warum passen die Karten nicht zusammen?

Warum passen die Karten zusammen?

Was müsste man verändern, damit die Karte zu der Zahl passt?

**Ziel der Übung:**  
Die Kinder lernen den flexiblen Umgang mit verschiedenen Darstellungsformen. Die schnelle Erfassung von zusammengehörigen Darstellungen wird geübt.

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

(<https://pikas.dzlm.de/node/1632>)

# Darstellungen vernetzen

## KERNBOTSCHAFT

Lernende brauchen Gelegenheiten, Zahlen mit geeigneten Materialien unterschiedlich darzustellen und darüber zu sprechen.



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Tragfähiges Zahlverständnis

Grundvorstellungen  
besitzen

Darstellungen  
vernetzen

Zahlbeziehungen  
nutzen

(<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreichung>)



# Zahlbeziehungen nutzen

## Zahlbeziehungen

8

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Zahlbeziehungen nutzen

## Zahlbeziehungen

8 Plättchen

Besteht aus...

... 1 und 7

... 2 und 6

... 3 und 5

usw.

2 weniger  
als 10

8

Nachfolger der 7  
und  
Vorgänger der 9

das Doppelte von 4  
und  
die Hälfte von 16

3 mehr als 5

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)



# Zahlbeziehungen nutzen

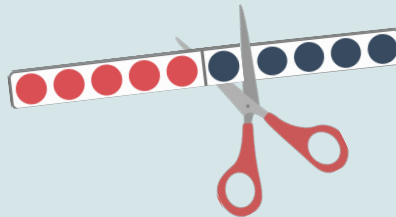
Teil-Ganzes-Beziehung: Zahlen zerlegen

# Zahlbeziehungen nutzen

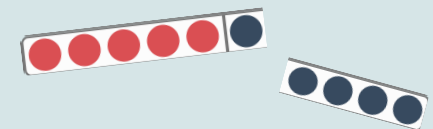
## Teil-Ganzes-Beziehung: Zahlen zerlegen



das Ganze



zerlegen



die Teile

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

(<https://mahiko.dzlm.de/node/108>)

# Zahlbeziehungen nutzen

Teil-Ganzes-Beziehung: Warum ist das wichtig?

	3	6	+	2	7	=	6	3	
	3	6	+	2	0	=	5	6	
	5	6	+		4	=	6	0	
	6	0	+		3	=	6	3	

		7	+		9	=	1	6	
		7	+	1	0	=	1	7	
	1	7	-		1	=	1	6	



# Zahlbeziehungen nutzen

Teil-Ganzes-Beziehung: Warum ist das wichtig?

	3	6	+	2	7	=	6	3	
	3	6	+	2	0	=	5	6	
	5	6	+		4	=	6	0	
	6	0	+		3	=	6	3	

		7	+		9	=	1	6	
		7	+	1	0	=	1	7	
	1	7	-		1	=	1	6	

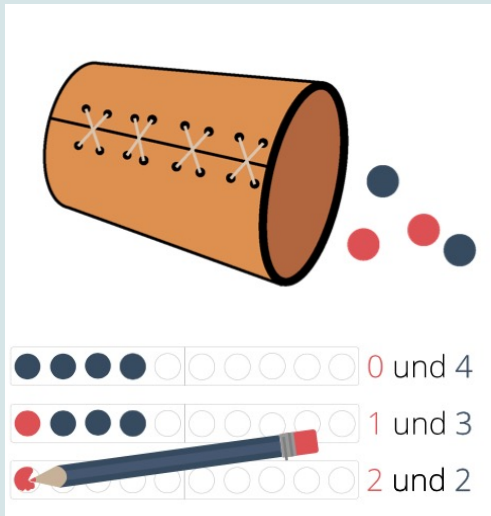
- Flexible mentale Vorstellung einer Zahl, die Grundlage für das flexible Rechnen ist
- Unzureichende Ausprägung der Teil-Ganzes-Beziehung → häufige Fehlerquelle beim Rechnen

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

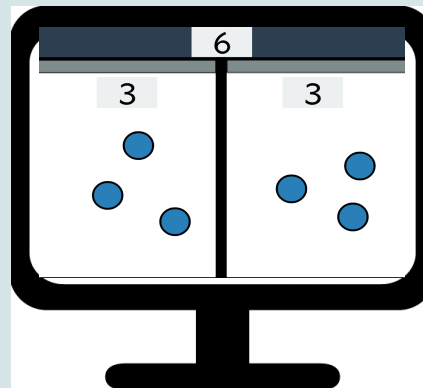
# Zahlbeziehungen nutzen

## Teil-Ganzes-Beziehung: Training

Plättchen werfen

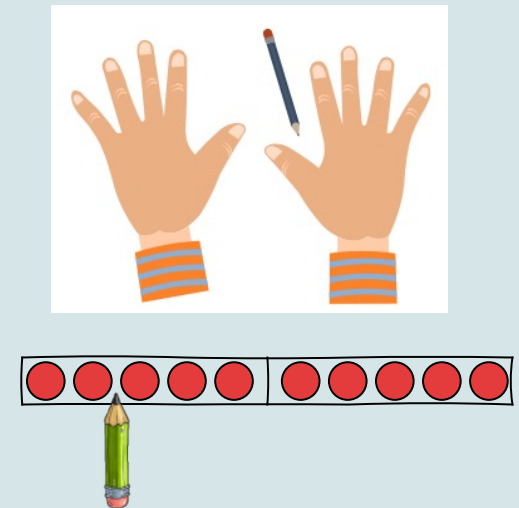


App: Rechentablett



Fingerbilder/Zehnerstreifen

zerlegen



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

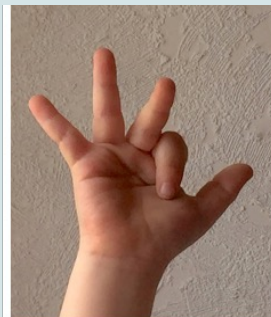
(<https://mahiko.dzlm.de/node/108>)

# Zahlbeziehungen nutzen

## Teil-Ganzes Beziehung: Training

Wie viele Finger  
siehst du?

Warum sind es  
immer gleich viele?



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

(<https://pikas-mi.dzlm.de/node/122>)

# Zahlbeziehungen nutzen

## Teil-Ganzes-Beziehung – Beispiele aus der Mathekartei

**Fingerbilder Zahlzerlegung** Klasse 1 Zahlverständnis Zahldarstellung ca. 5 Min

Ich zeige mit Fingern eine Zahl. Wer kann mir die Zahl anders zeigen?

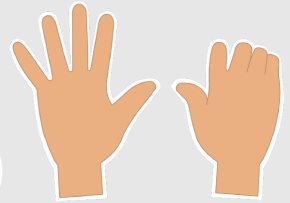


18

**Wie viel fehlt bis zur 10?** Klasse 1 Zahlverständnis Zahldarstellung ca. 5 Min

Ich zeige mit Fingern eine Zahl. Wie viele Finger fehlen bis zur 10?

Was ist der Zehnerpartner zu 6? Wie kann ich den Zehnerpartner an den Fingern ganz schnell erkennen?



19

**Zahlzerlegung** Klasse 1 Zahlverständnis Zahlzerlegung 5 - 10 Min

Die Plättchen sollen in zwei Gruppen zerlegt werden. Welche Möglichkeiten gibt es?



Material:  
• Plättchen



32

**Würfelraten** Klasse 1 Zahlverständnis Zahlzerlegung ca. 5 Min

Ich habe mit zwei Würfeln die Augensumme 8 gewürfelt. Welche Augenzahlen habe ich gewürfelt?

Zwei Vieren?



Material:  
• mind. 2 Würfel  
• Trennwand

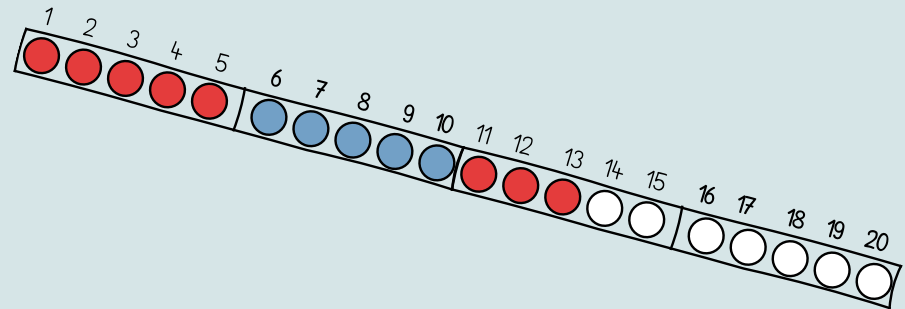
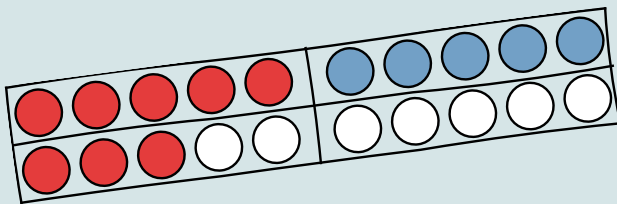
35

<https://pikas.dzlm.de/node/1632>

# Zahlbeziehungen nutzen

## Teil-Ganzes-Beziehung: Material

- langfristig: strukturiertes Material, das die Teil-Ganzes-Beziehung nutzt
- unterstützt das quasi-simultane Erfassen von größeren Zahlen
- Aufbau eines tragfähigen Zahlverständnisses
- Entwicklung von nicht-zählenden Rechenstrategien



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreichung>

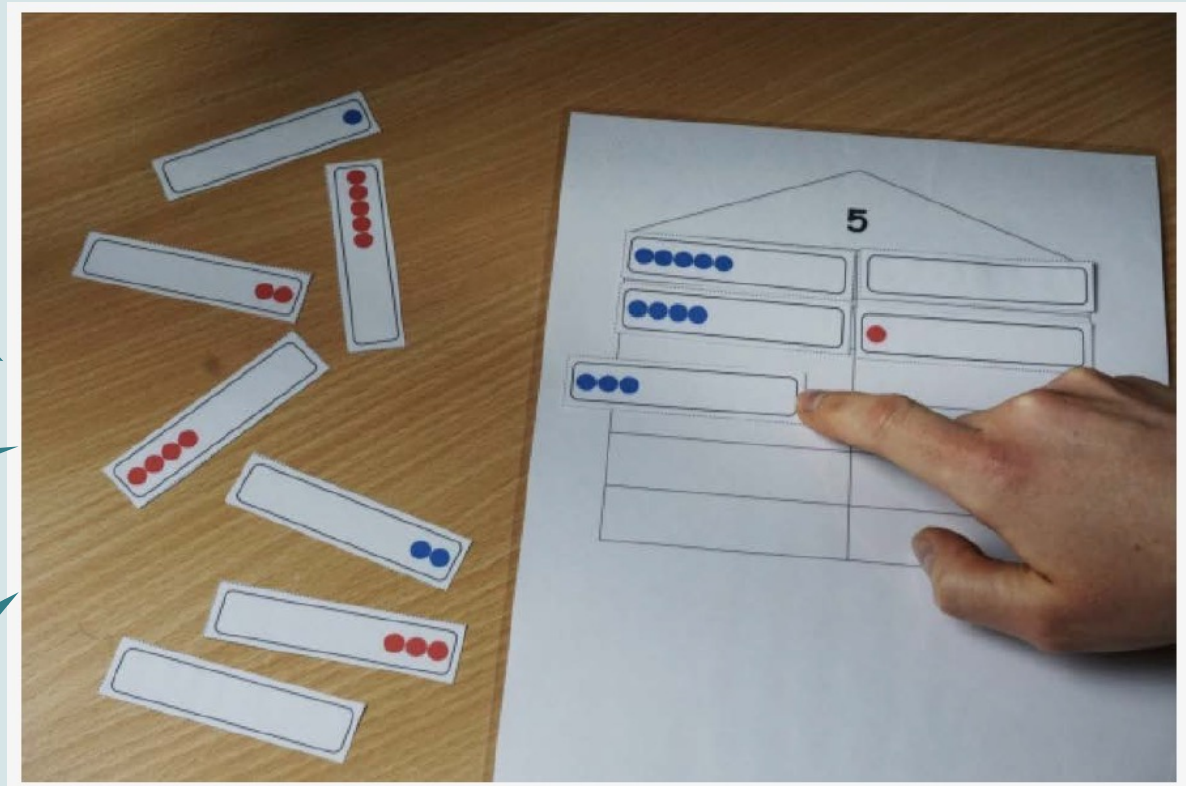
# Zahlbeziehungen nutzen

## Teil-Ganzes-Beziehung: Zerlegungshäuser

Wie hast du die  
Zahlen schnell  
finden können, die  
zusammen  
gehören?

Wie hast du  
die Karten  
sortiert?

Welche  
Plusaufgabe  
passt dazu?



<https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/handreichung>



# Zahlbeziehungen nutzen

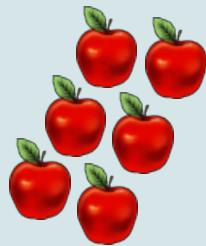
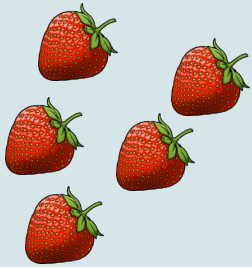
Relationale Beziehungen: Zahlen vergleichen

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Zahlbeziehungen nutzen

## Relationale Beziehungen: Zahlen vergleichen

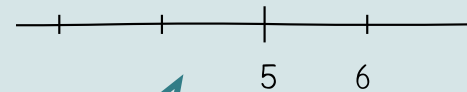
### Anzahlen vergleichen



$$5 < 6$$

Es sind mehr  
Äpfel als  
Erdbeeren

### Positionen vergleichen



Die 6 ist  
der  
Nachfolger  
der 5.

$$6 > 5$$

5 ist eins  
weniger als 6.

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)





# Zahlbeziehungen nutzen

Relationale Beziehungen: Zahlen vergleichen

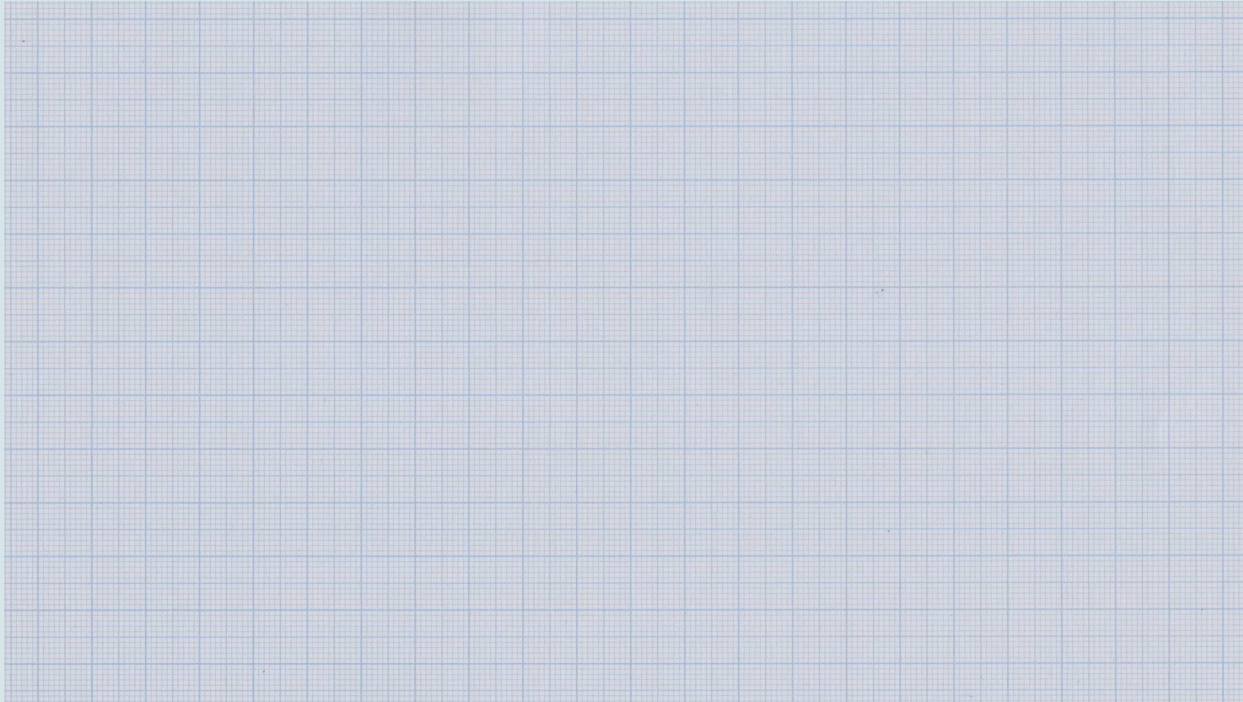
- Beispiel Mahiko

Inwiefern wird in dem Video das Verständnis  
von Zahlbeziehungen gefördert?

# Zahlbeziehungen nutzen

Relationale Beziehungen: Zahlen vergleichen

- Beispiel Mahiko



(<https://mahiko.dzlm.de/node/479>)



# Zahlbeziehungen nutzen

Relationale Beziehungen: Zahlen vergleichen

- Beispiel Mahiko

Inwiefern wird in dem Video das Verständnis  
von Zahlbeziehungen gefördert?

# Zahlbeziehungen nutzen

Relationale Beziehungen: Zahlen vergleichen –

## Beispiel aus der Mathekartei

**Hamstern**

Klasse 1/2    Zahlverständnis  
Mengenvergleich    ⌚ 5 - 10 Min

Würfelt nacheinander und legt passend Plättchen auf die Felder. Wer hat mehr Plättchen?



**Material:**

- Spielplan „Hamstern“
- Würfel
- 30 Plättchen



© PIKAS 29

Wie viele  
Plättchen hast  
du mehr?

Woran kannst  
du das  
erkennen?

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

(<https://pikas.dzlm.de/node/1632>)



# Zahlbeziehungen nutzen

Relationale Beziehungen: Zahlen ordnen

# Zahlbeziehungen nutzen

## Relationale Beziehungen: Zahlen ordnen –

### Beispiele aus der Mathekartei

#### Zahlenordnung

Klasse 1

Zahlverständnis  
Zahlreihe

ca. 5 Min

Ich habe die Zahlen durcheinander aufgehängt. Welche Zahlen müssen die Plätze tauschen?

Die beiden müssen die Plätze tauschen.



Material:  
• Zahlenkarten



9



Ziel der Übung:

Ordinale Zahlenreihe bis 10 spielerisch üben und mental einprägen.

#### Ordnet euch!

Klasse 1/2/3/4

Zahlverständnis  
Zahlreihe

ca. 5 Min

Ordnet euch nach der Reihenfolge der Zahl auf eurer Karte. Die kleinste Zahl beginnt.



Material:  
• Zahlenkarten



8



Ziel der Übung:

Die Kinder üben und vertiefen spielerisch das Ordnen von Zahlen und die Zahlreihe.

(<https://pikas.dzlm.de/node/1632>)

# Zahlbeziehungen nutzen

## KERNBOTSCHAFT

Lernende brauchen Gelegenheiten, Beziehungen zwischen Zahlen zu **entdecken**, zu **beschreiben** und zu **nutzen**.



(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Überblick


1. Begrüßung
2. Vorstellung der Fachberatung Mathematik im Märkischen Kreis
3. Vortrag KT – Wie können Lehrkräfte als Multiplikatoren fungieren?

PAUSE

4. Rechenschwierigkeiten vermeiden – Allgemeines
5. Aufbau eines tragfähigen Zahlverständnisses
  - Grundvorstellungen besitzen
  - Darstellungen vernetzen

PAUSE

Zahlbeziehungen nutzen

- 
6. Erprobungsauftrag
  7. Zusammenfassung
  8. Abschluss und Ausblick



# Erprobungsauftrag

Erproben Sie nach Möglichkeit in allen Jahrgängen die Übung „Zahlen unter der Lupe“ (Mathekartei, S. 36)

## Zahlen unter der Lupe


Klasse 1/2/3/4    Zahlverständnis    5 - 10 Min

Wie kann ich die Zahl... darstellen?



**Material:**

- Arbeitsblatt
- ggf. Zahlenkarten, Kugeln, auf denen je eine Zahl geschrieben ist ...





© PIKAS 36

(<https://pikas.dzlm.de/node/1632>)

# Erprobungsauftrag

## Beispiel: Zahlenraum bis 1000

**Zahlen unter der Lupe bis 1000**  

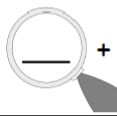
Name: \_\_\_\_\_

1) Schreibe das Zahlwort.

2) Trage in die Stellenwerttafel ein.

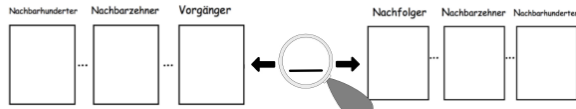
T	H	Z	E

3) Ergänze bis Tausend:

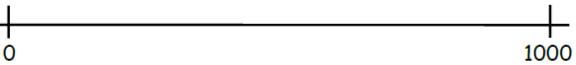
 + \_\_\_\_\_ = 1000

4) Trage ein.

Nachbarhunderter    Nachbarzehner    Vorgänger    Nachfolger    Nachbarzehner    Nachbarhunderter



5) Zeige am Zahlenstrahl.




6) Entscheide.

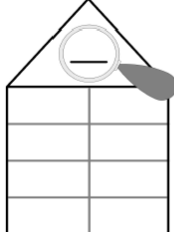
gerade  
 ungerade

7) Trage ein.


das Doppelte: \_\_\_\_\_  
die Hälfte?: \_\_\_\_\_

8) Lege mit Geld. 

9) Zerlege die Zahl.



10) Notiere eigene Ideen zu der Zahl.

 Kennst du jemanden, der so alt ist?  
Was kannst du dir kaufen, wenn du so viele Euros hast?  
Wo siehst du diese Zahl?

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Erprobungsauftrag

## Reflexionsfragen:

- Wie wurde die Übung in den einzelnen Jahrgängen umgesetzt?
- Was hat in der Umsetzung gut geklappt?
- Welche Schwierigkeiten sind bei der Umsetzung aufgetreten?
- Inwiefern unterstützt diese Übung ein tragfähiges Zahlverständnis?
- Welche Möglichkeiten sehen Sie, diese Übung langfristig in der Unterrichtsplanung einzubauen?

Ziel: Sammlung Ihrer Erfahrungen für einen Austausch in der 2.

Regionalkonferenz

# Überblick

1. Begrüßung
2. Vorstellung der Fachberatung Mathematik im Märkischen Kreis
3. Vortrag KT – Wie können Lehrkräfte als Multiplikatoren fungieren?

PAUSE

4. Rechenschwierigkeiten vermeiden – Allgemeines
5. Aufbau eines tragfähigen Zahlverständnisses
  - Grundvorstellungen besitzen
  - Darstellungen vernetzen

PAUSE

Zahlbeziehungen nutzen

6. Erprobungsauftrag
7. Zusammenfassung
8. Abschluss und Ausblick



# Zusammenfassung zum tragfähigen Zahlverständnis

## Kernbotschaften

Lernende sollen Zahlen  
kardinal und ordinal  
erfassen.

Lernende brauchen  
Gelegenheit, Strukturen in  
Zahldarstellungen und  
Materialien zu entdecken,  
zu beschreiben und zu  
nutzen.



Lernende brauchen  
Gelegenheiten,  
Beziehungen zwischen  
Zahlen zu entdecken, zu  
beschreiben und zu  
nutzen.

Lernende brauchen  
Gelegenheiten, Zahlen mit  
geeigneten Materialien  
unterschiedlich  
darzustellen und darüber  
zu sprechen.

(Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>)

# Überblick

1. Begrüßung
2. Vorstellung der Fachberatung Mathematik im Märkischen Kreis
3. Vortrag KT – Wie können Lehrkräfte als Multiplikatoren fungieren?

PAUSE

4. Rechenschwierigkeiten vermeiden – Allgemeines
5. Aufbau eines tragfähigen Zahlverständnisses
  - Grundvorstellungen besitzen
  - Darstellungen vernetzen

PAUSE

Zahlbeziehungen nutzen

6. Erprobungsauftrag
7. Zusammenfassung
8. Abschluss und Ausblick





# Abschluss und Ausblick

- Rückmeldezettel ausfüllen:
  - Anteil Theorie-Praxis?
  - Wünsche?
  - Das möchte ich noch loswerden!
- Schuljahr 2023/2024: 2 weitere Regionalkonferenzen
- Link zur TaskCard

<https://www.taskcards.de/#/board/dae16795-f055-4145-978a-f3217825dbbd/view?token=2924565c-2eb9-41e8-8cb8-d7dbbefe8db4>



# Quellen

- PIK AS <https://pikas.dzlm.de/node/588>
- Handreichung „Rechenschwierigkeiten vermeiden“ [https://www.schulministerium.nrw/system/files/media/document/file/Handreichung\\_Rechenschwierigkeiten\\_vermeiden.pdf](https://www.schulministerium.nrw/system/files/media/document/file/Handreichung_Rechenschwierigkeiten_vermeiden.pdf)