



# Lernbrücken 2021

## Mathematik Grundschule

**Förderung:** Wie fördere ich Basiskompetenzen  
zielgerichtet und effektiv?



## Überblick über geplante Themenschwerpunkte:



## Basiskompetenzen Mathematik:

→ unverzichtbare Grundlage für das Weiterlernen!



## Klasse 1

- **fundierter Zahlbegriff bis 20**
  - ordinale Zahlvorstellung (Zahlwortreihe, Ordnung der Zahlen)
  - kardinale Zahlvorstellung (Mengenbegriff, Größenvorstellung)
  - Teil-Ganze-Konzept (Zahlerlegungen)
  - erste Idee vom Stellenwert (Zehner, Einer)
- **Operationsvorstellung der Addition und Subtraktion**
  - Addition: mehr, zusammen, insgesamt, dazu, zunehmen, ansteigen, dazu, sammeln, gewinnen, größer, länger, später usw.
  - Subtraktion: weniger, abnehmen, abschneiden, verlieren, wegnehmen, übrig, noch, ausgeben, kürzer, früher usw.
- **Rechenstrategien im Zahlenraum bis 20**
  - Verdoppeln, Stopp bei 10, Tauschaufgaben, Nachbaraufgaben, Analogieaufgaben, Kraft der 5
- **Automatisierung von Grundaufgaben**
  - Verdopplungsaufgaben, Zahlerlegung der 10
  - kleines  $1+1$ , kleines  $1-1$



## Klasse 2

- **fundierter Zahlbegriff bis 100**
  - ordinale Zahlvorstellung (Zahlwortreihe, Ordnung der Zahlen)
  - kardinale Zahlvorstellung (Mengenbegriff, Größenvorstellung)
  - Stellenwertverständnis (Hunderter, Zehner, Einer)
- **Operationsvorstellung der vier Grundrechenarten**
  - Addition und Subtraktion siehe Klasse 1
  - Multiplikation: mal, je, vervielfachen, das Doppelten usw.
  - Division: teilen, aufteilen, verteilen usw.
- **Rechenstrategien im Zahlenraum bis 100**
  - flexible halbschriftliche Rechenstrategien bei der Addition und Subtraktion (z.B. schrittweise Rechnen, stellenwertweise Rechnen)
- **Automatisierung von Grundaufgaben**
  - kleines  $1+1$ , kleines  $1-1$
  - kleines  $1 \cdot 1$ , kleines  $1 : 1$



## Klasse 3

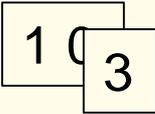
- **fundierter Zahlbegriff bis 1000**
  - ordinale Zahlvorstellung (Zahlwortreihe, Ordnung der Zahlen)
  - kardinale Zahlvorstellung (Mengenbegriff, Größenvorstellung)
  - Stellenwertverständnis (Tausender, Hunderter, Zehner, Einer)
- **Operationsvorstellung der vier Grundrechenarten**
  - Ausdifferenzierung der Grundvorstellungen
- **Rechenstrategien im Zahlenraum bis 1000**
  - flexible halbschriftliche Rechenstrategien bei der Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division
  - schriftliche Addition und schriftliche Subtraktion
- **Automatisierung von Grundaufgaben**
  - kleines  $1+1$ , kleines  $1-1$
  - kleines  $1 \cdot 1$ , kleines  $1 : 1$



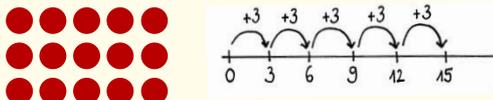
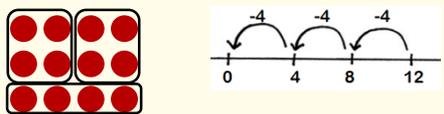
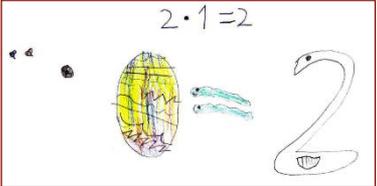
## Klasse 4

- **fundierter Zahlbegriff bis 1 Million**
  - ordinale Zahlvorstellung (Zahlwortreihe, Ordnung der Zahlen)
  - kardinale Zahlvorstellung (Mengenbegriff, Größenvorstellung)
  - Stellenwertverständnis (Stellenwerte bis 1 Million)
- **Operationsvorstellung der vier Grundrechenarten**
  - Ausdifferenzierung der Grundvorstellungen
- **Rechenstrategien im Zahlenraum bis 1 Million**
  - flexible halbschriftliche Rechenstrategien bei der Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division
  - schriftliche Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division
- **Automatisierung von Grundaufgaben**
  - kleines  $1+1$ , kleines  $1-1$
  - kleines  $1 \cdot 1$ , kleines  $1 : 1$

# Fachliches Lehrerwissen

Zahlbegriff	typische Schwierigkeiten
ordinale Zahlvorstellung 1, 2, 3, 4	rückwärts zählen, Zehnerübergang rw., Zählstart $\neq$ 1, wiederholte Ziffer (z.B. 33)
kardinale Zahlvorstellung 	erneutes Zählen nach Umsortieren, Strukturen am Rechenrahmen
Teil-Ganze-Konzept 	Nutzung der Zerlegung beim Rechnen
Stellenwertverständnis 13 	Bedeutung der Ziffern erklären, den einzelnen Ziffern eine Menge zuordnen

# Fachliches Lehrerwissen

Operationsvorstellung	typische Schwierigkeiten
<p>→ jeweils statisch und dynamisch!</p> <p>Addition </p> <p>Subtraktion </p> <p>Multiplikation </p> <p>Division </p>	<p>Bild zur Rechenoperation malen </p> <p>Operation mit Material darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Wo sehe ich die erste Zahl?</li> <li>→ Wo sehe ich die zweite Zahl?</li> <li>→ Wo sehe ich das Ergebnis?</li> </ul> <p><math>3 + 4 = 7</math> </p> <p><math>8 - 3 = 5</math> </p>

## Fachliches Lehrerwissen

Rechenstrategien	typische Schwierigkeiten
Kopfrechnen	Nutzung von Rechenvorteilen, Zahlenblick (z.B. $602 - 598$ )
halbschriftliches Rechnen	adäquate Strategien bei der Subtraktion (z.B. $83 - 26$ )
schriftliche Rechenverfahren	Verständnis für die Verfahren und materialgestützte Grundvorstellungen
Automatisierungen	typische Schwierigkeiten
kleines $1 + 1$ und $1 - 1$	Zusammenhang zwischen Aufgaben sehen und nutzen
kleines $1 \cdot 1$ und $1 : 1$	



## Fördergrundsätze



**Diagnosegeleitet planen**



**Gut erklären**



**Produktiv üben**



**Lernfreude vermitteln**



# Diagnosegeleitet planen

WIE ?

Protokollbogen Kl. 2 – Klassenübersicht (Zahlenraum 100)

Name	Zahlbegriff			Operationsvorstellung				Rechenstrategien		Automatisierung				Sonstiges
	ordinal Zahlen vor / rückwärts Zahlen ordnen	kardinal, Teil-Ganze Mengen nicht zählend erfassen, schätzen	Stellenwert Zehner, Einer, bündeln	Darstellungswechsel (Rechnung, Material, Bild, Sprache, Sachsituation)				flexible, nicht zählende halbschriftliche Strategien	Addition	Subtraktion	Einspluseins	Einsminuseins	Einmaleins	
Addition	Subtraktion	Multiplikation	Division	Addition	Subtraktion	Einspluseins	Einsminuseins	Einmaleins						Einsdurcheins
Lukas	sicher auch über 100	Strukturen Größenvor.	auch Transfer					sehr flexibel	kleine Unsicherh.					sehr schnell, motiviert, sucht Herausforderungen
Linda	sicher bis 100	Punktfeld + 50 nicht mittig	alle Bündelungen					flexibel	Schrittweise Zahlenblick?					schnell und sorgfältig, sehr zurückhaltend
Selina	Unsicherh. rw.	strukturiertes Zahlenblick	46-6=30		3-7			flexibel	- Falle					schnell und sorgfältig
Arian	lässt 22, 33, 44 aus	Zerlegungen 50 nicht mittig	46-6=30 68-20=31 ?					notiert keinen Weg	kein Weg viele Fehler					oft müde, unkonzentriert
Liliana	eintrainiert, rw unsicher	keine Strukturen	50+3=80					keine Strategie	keine Strategie					offen und zugänglich, insgesamt lernschwach
Erik	sicher bis 100	50 nicht mittig	50-15=40					flexibel	fehleranfällig					schnell, teilweise fehlt Sorgfalt
Marcel	sicher auch über 100	Zerlegungen ?	tiefes Verständnis					flexibel aber Rechenfehler	Rechenfehler					sehr interessiert, kreativ
Joel	sicher bis 100	Zerlegungen ?	fehlerfrei					flexibel sicher	fehlerhafte Strategie!!					ruhig, aufmerksam, Schrift!
Malia	sicher über 100	Zahlenblick+	Dezimalsyst. erfasst					flexibel	flexibel					insgesamt leistungsstark, muss gefordert werden
:														



# Gut erklären – Vernetzung von Darstellungsebenen

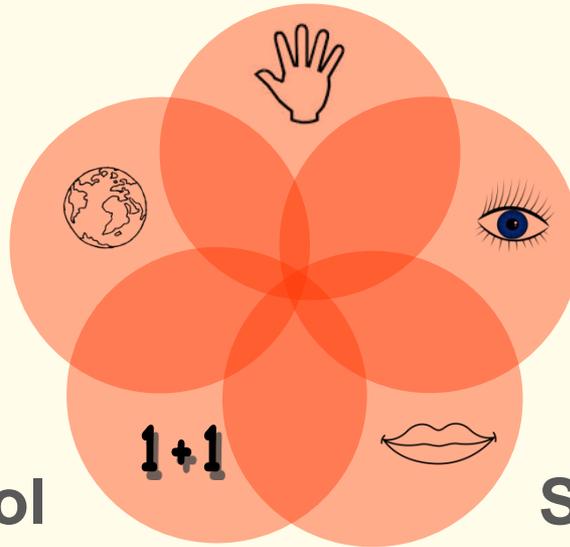
WIE ?



## Handlung

6 Bonbons teilen

### reale Situation



### Bild

$$3 + 3 = 6$$

### Symbol

$$1 + 1$$

### Sprache

(ich – du – wir)

insgesamt 6  
3 rote und/plus  
3 blaue

Sebastian Wartha 2013:  
 „Verstehen heißt, dass ein Wechsel zwischen mindestens 3 Darstellungen gelingt.“



## Produktiv üben

- Vernetzung von Darstellungsebenen
- Entdecken von Beziehungen und Zusammenhängen
- Eigenproduktionen
- Aufbau mentaler Bilder

„Irrwege“ nach M.Gaidoschik:

- Üben im Sinne von möglichst viele Rechnungen
- Gedächtnis soll Verständnis ersetzen
- Den Kindern einfach Material an die Hand geben
- Warten bis der Knopf aufgeht

<http://www.recheninstitut.at/wp-content/uploads/2004/10/wege-irrwege.pdf>

Vierphasenmodell nach Wartha & Schulz

① Das Kind handelt am geeigneten Material.

② Das Kind beschreibt die Materialhandlung mit Sicht auf das Material.

③ Das Kind beschreibt die Materialhandlung ohne Sicht auf das Material.

④ Das Kind arbeitet auf der symbolischen Ebene, übt und automatisiert.



Erläuterungen zum Modells unter: <https://pikas.dzlm.de/node/1073>



## Lernfreude vermitteln

WIE ?

„Individuelle Förderung nicht als etwas Besonderes, als eine Ausnahme, als ein Zusatzangebot, sondern als fester Bestandteil eines pädagogischen Klimas, das von Freude getragen wird.“

Klaus Zierer, 8.Juli 2021

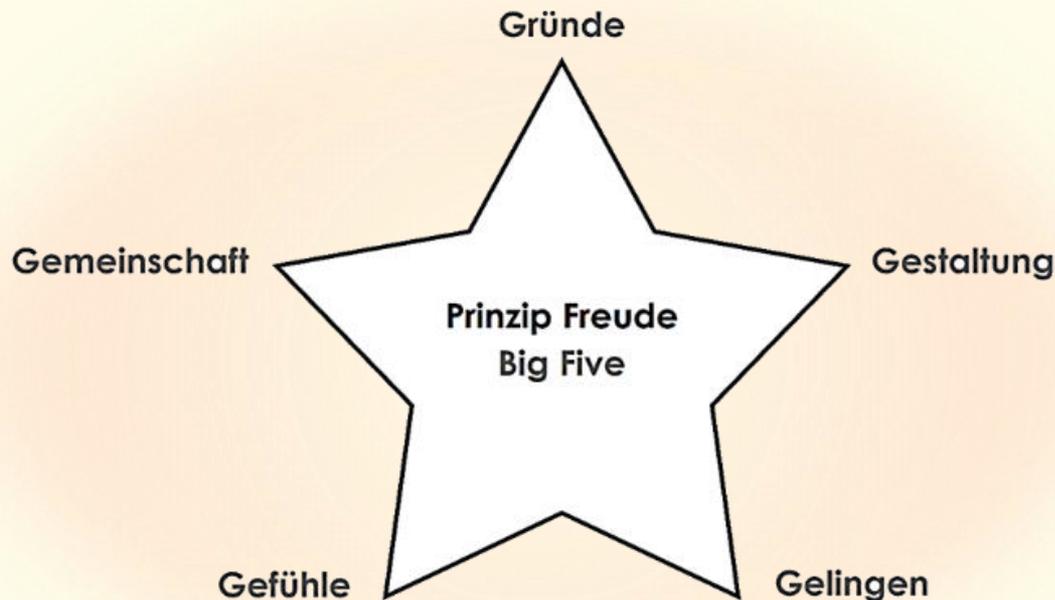


Abbildung aus: Klaus Zierer: Prinzip Freude. Kösel 2021

# ZSL Service-Portal

WOMIT ?

## Entwicklung eines fundierten Zahlbegriffs im Zahlenraum bis 20

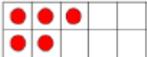


**Teil-Ganze-Konzept:** Mengen in Teilmengen zerlegen und wieder zusammensetzen

**Übungen mit Punktebildern** (→ KV Punktebilder bis 10)

### 1. Blitz-Blick

Ein Kind zeigt ein Punktebild für einen kurzen Moment (so dass keine Zeit zum Zählen bleibt), das andere nennt die Zahl und die Art und Weise, wie es die Zahl gesehen hat.

Beispiel:  „Ich sehe 5 – oben 3 und unten 2“ oder „Ich sehe 5 – links 4 und daneben noch 1“

### 2. Verliebte Zahlen

Ein Kind zeigt ein Punktebild für einen kurzen Moment (so dass keine Zeit zum Zählen bleibt), das andere nennt die Zahl und die noch fehlenden Punkte bis 10.

Beispiel:  „5 – bis 10 fehlen noch 5“

### Übungen mit Plättchen oder Fingern

Die zu zerlegende Zahl wird mit Plättchen oder den Fingern auf den Tisch gelegt (Achtung: der linke kleine Finger ist immer die 1).

#### Stufe 1:

Ein Kind „zerlegt“ die angezeigte Menge mit Hilfe eines Stifts, das andere nennt die Zerlegung.  
→ verschiedene Zerlegungen mit der gleichen Zahl



#### Stufe 2:

Ein Kind nennt die erste Zerlegungszahl, das andere die zweite (ohne Stift).

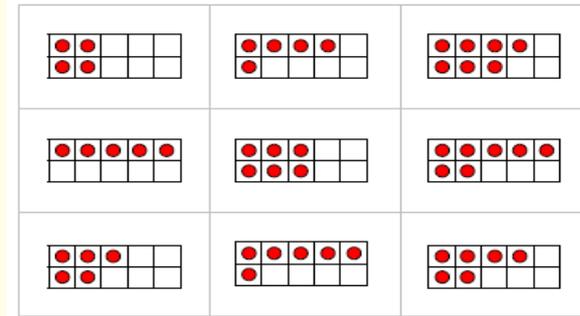
#### Stufe 3:

Wie Stufe 2, nur werden die Plättchen bzw. Finger mit einem Tuch verdeckt.

**Hinweis:** Die Zahlzerlegung der Zahl 10 (Verliebte Zahlen) kann und sollte auf diese Weise auswendig gelernt werden!

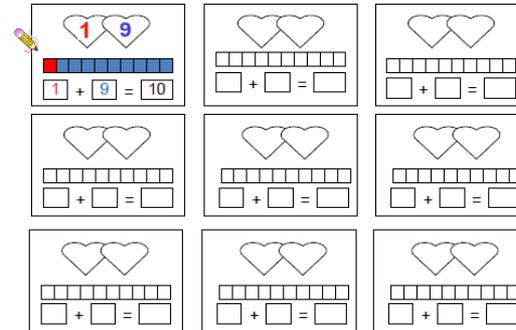
Lernvideo: Zahlzerlegung: <https://youtu.be/NzRAWIitZ98>

Arbeitsblatt: AB Zahlzerlegung

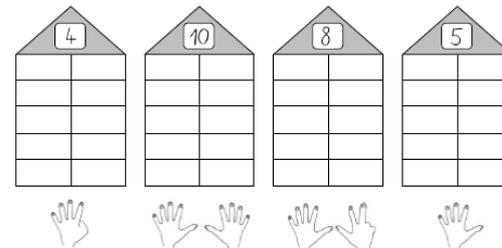


### Zahlzerlegung

Finde alle Zerlegungen der Zahl 10. Lerne sie auswendig.



Finde zu den Zahlen verschiedene Zerlegungen. Deine Finger können dir dabei helfen.



Male auf die Rückseite eigene Zahlenhäuser.

