



# FACHOFFENSIVE MATHEMATIK

## Sicherung arithmetischer Basiskompetenzen



Daniela Götze und Christoph Selter für das Team 01.10.24



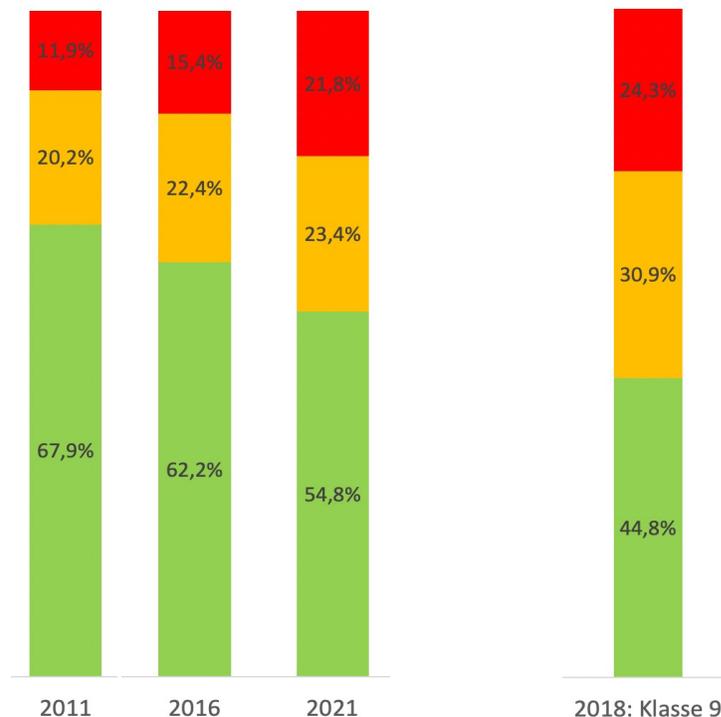
# Alarmierende Ergebnisse in Mathematik

## IQB-Bildungstrends in Klasse 4 und Klasse 9



(Stanat et al. 2022 S, 11)

Beängstigende Zahlen zur Nicht-Erreichung von Mindest- und Regelstandards



- Mindeststandards nicht erreicht
- Mindeststandards, aber nicht Regelstandards erreicht
- Regelstandards erreicht



(Stanat et al. 2019 S, 160)

Schon vor Corona (2018) erreichte nur eine Minderheit in Klasse 9 (44,8 %) die „Regel“-Standards d.h. Regelstandards sind leider nicht die Regel!



**IQI:**

Petra Stanat, Stefan Schipolowski, Rebecca Schneider,  
Karoline A. Sachse, Sebastian Weirich, Sofie Henschel (Hrsg.)

## **IQB-Bildungstrend 2021**

Kompetenzen in den Fächern Deutsch und  
Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe  
im dritten Ländervergleich

**WAXMANN**



## **Basale Kompetenzen vermitteln – Bildungschancen sichern. Perspektiven für die Grundschule**

Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen  
Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK)





# Gliederung

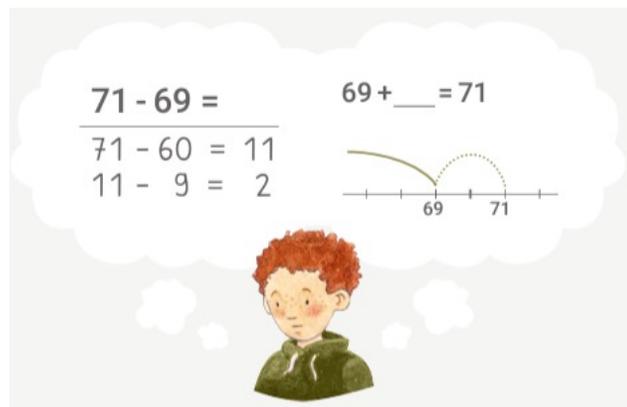
1. Was sind arithmetische Basiskompetenzen?
2. Wie kann man arithmetische Basiskompetenzen diagnostizieren und fördern?
3. Wie können Sie starten?



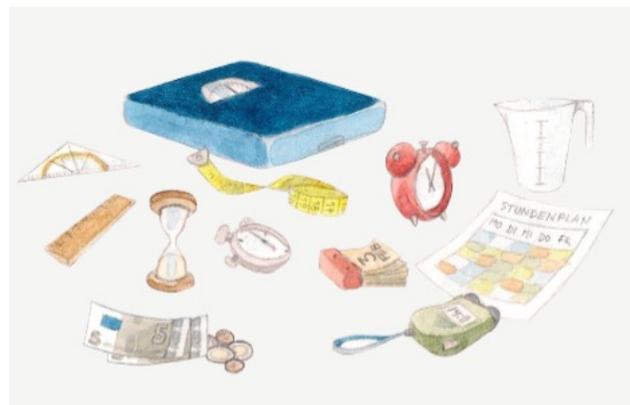
# Mathematische Basiskompetenzen

Basale Kompetenzen sind für das erfolgreiche Weiterlernen in den Fächern ebenso entscheidend wie für die Bewältigung der in den Bildungsstandards definierten Anforderungen, einschließlich der Mindeststandards.

(SWK 2022, S. 42)



**Zahlen und Operationen**



**Größen und Messen**



**Raum und Form**



**Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten**



# Basiskompetenzen im Bereich ‚Zahlen und Operationen‘

---

SWK 2022, 51ff.

## Sicherheit im Gebrauch, Verständnis und Flexibilität

- Tragfähiges Zahlverständnis
- Tragfähiges Operationsverständnis
- Tragfähiges Stellenwertverständnis
- Sichere Basisfakten durch Nutzung von Aufgabenbeziehungen
- Sicheres Zahlenrechnen durch Nutzung von Rechenstrategien
- Sicheres Ausführen von verstandenen Algorithmen
- Einmaleins
- halbschriftliche Addition
- schriftliche Multiplikation



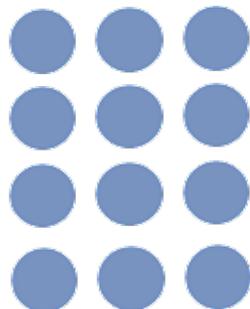
# Mathematische Basiskompetenzen

Lisa rechnet:

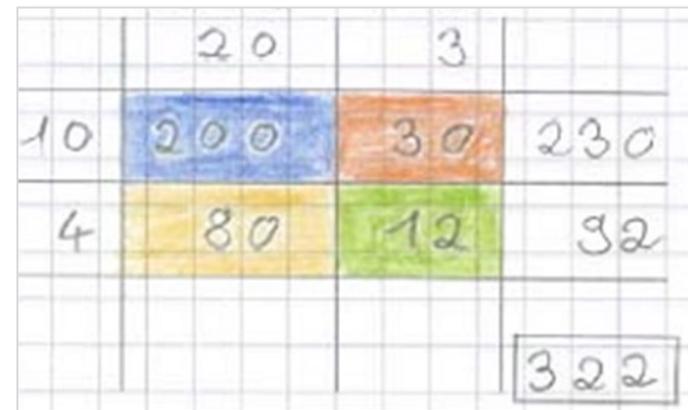
$$14 \cdot 23 = 212$$



Voraussetzung:  
4 · 3 im Punktefeld  
denken können



Stellenwerte  
*multiplikativ*  
verstehen

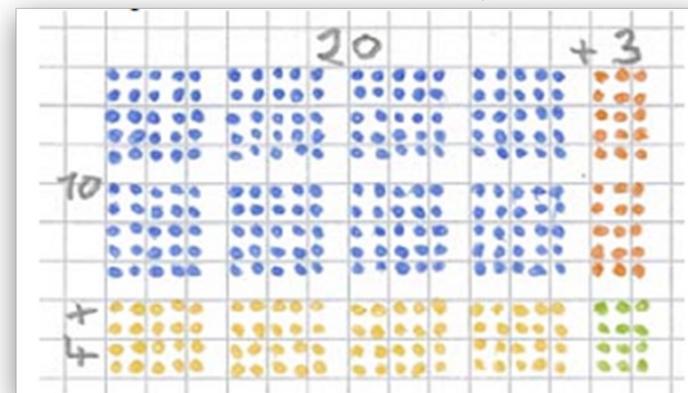


Flächige *Vorstellungen*



aktivieren

Flächige  
*Darstellungen*  
verstehen





# Mathematische Basiskompetenzen

Natürliche Zahlen



Dezimalzahlen

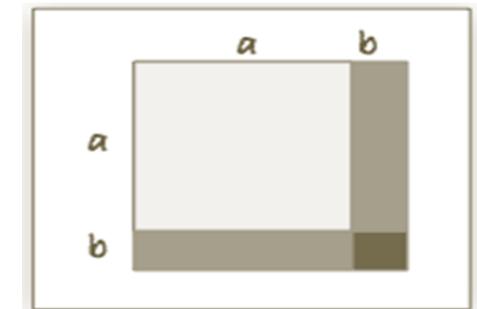
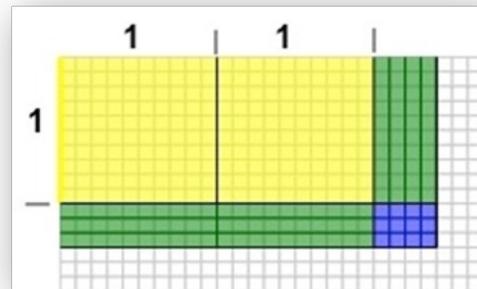
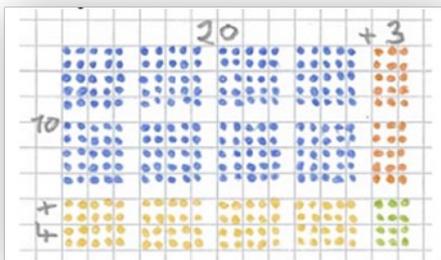


Algebra

		Lehner	Einer	
		20	3	
Lehner	10	200	30	230
Einer	4	80	12	32
				322

	2	0,4 4 Zehntel	
1			
0,3 3 Zehntel			

	a	b	
a			
b			
			$a^2 + 2ab + b^2$





# Mathematische Basiskompetenzen

**PIKAS**  
Deutsches Zentrum für  
Lehrkräftebildung Mathematik

**Orientierungsrahmen  
Arithmetische Basiskompetenzen**

**Verstehensgrundlagen und Grundfertigkeiten für erfolgreiches  
Mathematiklernen in der Primarstufe und darüber hinaus**

*Im Folgenden werden arithmetische Basiskompetenzen beschrieben, die die Lernenden im Verlauf der Primarstufe erwerben können sollen (SWK, 2022). Die Beispiele entstammen zwar jeweils einem bestimmten Zahlenraum, sind aber stets auch auf andere Zahlenräume übertragbar.*

**Zahlverständnis**

**GRUNDEVORSTELLUNGEN BESITZEN**  
Lernende erfassen Zahlen sowohl kardinal (als Anzahlen/Mengen) als auch ordinal (als Positionen in einer Reihe). Es werden insbesondere fächige (z. B. Punktefeld) und lineare Darstellungen (z. B. Zahlenstrahl oder Rechenstrich) genutzt und miteinander vernetzt, die die Strukturen des Zahlensystems verkörpern.

**DARSTELLUNGEN VERNETZEN**  
Lernende vernetzen Darstellungen von Zahlen (Handlung, Bild, Sprache, Mathesprache) kontinuierlich miteinander, indem sie diese einander zuordnen und den Prozess sprachlich begleiten. Zahlen werden durch Materialien und Bilder verständlich. Zahlbilder sollten daher jederzeit aktiviert werden können.

**ZAHLEBEZIEHUNGEN NUTZEN**  
Lernende nutzen die vielfältigen Zusammenhänge zwischen Zahlen. Die Nutzung der Zusammenhänge ist Grundvoraussetzung für nicht zählendes Rechnen. Zentral sind hierbei z. B. die Teil-Ganzes-Beziehung (6 sind 4 und 2) oder die Fähigkeit zur quasi-simultanen Anzahlfassung (14 Plättchen sind 1 Zehner und 4 Einer).

**Schnelles Kopfrechnen**

**ABLEITUNGSSTRATEGIEN NUTZEN**  
Lernende verwenden Ableitungsstrategien für das Erlernen der Aufgabenbewältigung des kleinen Einplatusens und Einmalens sowie des kleinen Einsummens und Einrückens (Basisfakten). Es werden schwierige aus einfacheren Aufgaben abgeleitet. Sie werden mit geeigneten Darstellungen kontinuierlich veranschaulicht und ihre Nutzung wird sprachlich begleitet.

**BASISFAKTEN ABRUFEN**  
Lernende rufen Basisfakten sicher ab. Dabei steht nicht nur die Automatisierung von einzelnen Aufgaben im Vordergrund, sondern insbesondere auch die Steigerung der Geläufigkeit bei der Nutzung von Ableitungsstrategien. Beides wird später auch bei der Bearbeitung von Aufgaben zum sog. Stellenrechnen (wie 200 + 300, 5 · 400, 1000 - 200 oder 8 000 : 4) genutzt.

**Operationsverständnis**

**GRUNDEVORSTELLUNGEN BESITZEN**  
Lernende ordnen Aufgaben der vier Grundrechenarten und (Alltags-) Bezeichnungen – wie Anzulegen oder Wegnehmen – einander zu. Sie beschreiben innere Bilder von Rechenoperationen. Zur Ausbildung von Grundvorstellungen werden lineare und fächige Darstellungen genutzt, die auch für den weiterführenden Mathematikunterricht bedeutsam sind.

**DARSTELLUNGEN VERNETZEN**  
Lernende vernetzen Darstellungen von Operationen (Handlung, Bild, Sprache, Mathesprache) kontinuierlich miteinander, indem sie diese einander zuordnen und den Prozess sprachlich begleiten. Operationen werden erst durch die Deutungen von Handlungen und Bildern verständlich, keineswegs durch die grundschriftspezifischen Fachausdrücke plus, minus, mal und geteilt allein.

**AUFGABENBEZIEHUNGEN NUTZEN**  
Lernende nutzen Beziehungen zwischen einzelnen Aufgaben/Rechenoperationen. Dieses ist Grundvoraussetzung für das Erlernen von Ableitungs- bzw. Rechenstrategien. Grundlagen bilden hier Rechengesetze wie das Kommutativgesetz ( $2 + 3 = 3 + 2$ ), das Assoziativgesetz ( $8 + 5 + 8 + 2 + 3$ ) oder das Distributivgesetz ( $6 \cdot 8 = 5 \cdot 8 + 1 \cdot 8$ ) ebenso wie die Zusammenhänge zur jeweiligen Umkehroperation.

**Zahlenrechnen**

**RECHENSTRATEGIEN VERWENDEN**  
Lernende verwenden Rechestrategien für mündliches oder halb-schriftliches Rechnen und können ihre Vorgehensweisen erläutern. Die Rechenstrategien werden auf der Grundlage eines tragfähigen Operationsverständnisses mit geeigneten Darstellungen kontinuierlich veranschaulicht. Dabei erfolgt kein verflüchtiges Abkoppeln und ausschließliches Verwenden des Symbolschens.

**SICHER RECHNEN**  
Lernende bewältigen bei geeigneten Aufgaben Anforderungen des mündlichen bzw. halb-schriftlichen Rechnens im Zahlenraum bis 1 000 und leicht darüber hinaus sicher. Es wird nicht erwartet, dass alle Lernenden alle Aufgaben mit allen Strategien rechnen können.

**Stellenwertverständnis**

**VORSTELLUNGEN BESITZEN**  
Lernende fassen jeweils zehn Objekte zu einem Bündel höherer Ordnung zusammen (Bündel) und machen diese Operation rückgängig (entbündeln). Dabei nutzen sie das Prinzip des Stellenwerts (zwei Zehner) und das Prinzip des Stellenwertes (zwei Zehner). Zum Verständnis dieser Konventionen ist die Einsicht in die Zerlegbarkeit von Zahlen (Teil-Ganzes-Beziehung) wichtig.

**DARSTELLUNGEN VERNETZEN**  
Lernende vernetzen die Sprech- und die Schreibweise sowie andere Darstellungen von Zahlen kontinuierlich miteinander, die die Strukturen des Zahlensystems verkörpern. Dieses passiert zunächst mit Hilfe von Material und bildlichen Darstellungen und wird mit symbolischen Darstellungen verknüpft. Einsichten in diese Prozesse bilden eine Verständnisgrundlage für das Zahlen- und das Ziffernrechnen.

**STRUKTUREN NUTZEN**  
Lernende nutzen Strukturen von (vorrangig fächigen) Darstellungen für das schnelle Sehen durch quasi-simultane Anzahlfassung größerer Anzahlen (6 Zehner und 7 Einer). Tätigkeiten des schnellen Sehens verknüpfen das Verständnis für das Dezimalsystem: Gebündelte Einheiten wie Zehner oder Hunderter werden nicht einzeln abgezählt, sondern können als Einheit gedacht werden.

**Ziffernrechnen**

**ALGORITHMEN NACHVOLLEN**  
Lernende verwenden die Algorithmen des schriftlichen Rechnens und können ihre Vorgehensweisen erläutern. Da Fehler häufig auf Verständnisdefiziten beruhen, wird im Unterricht gemeinsam über die einzelnen Schritte gesprochen. Gemeinsamkeiten und Unterschiede der halb-schriftlichen Strategie Stellenweise (Ausnahme bei der Division: Schrittwiese) und des Algorithmus werden besprochen.

**ALGORITHMEN VERSTÄNDLICH NUTZEN**  
Lernende bearbeiten Aufgaben zum schriftlichen Rechnen – mit Ausnahme von Aufgaben zur schriftlichen Division – sicher. Die Entwicklung eines Aufgabenblicks rückt dazu bei, dass das schriftliche Rechnen nicht nur verstanden ausgeführt, sondern flexibel angewendet wird.

**Literatur:**  
SWK (2022). Basale Kompetenzen vermitteln – Bildungschancen sichern. Perspektiven für die Grundschule. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK). [www.kmk.org/fileadmin/Dateien/2022/01/2022\\_SWK\\_Gutachten\\_BasaleKompetenzen\\_Grundschule.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/2022/01/2022_SWK_Gutachten_BasaleKompetenzen_Grundschule.pdf)  
PIKAS-Team (2020). Rechenschwierigkeiten vermeiden. Hintergrundwissen und Unterrichtsarrangements für die Schulübergangsphase. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). <https://pikas.dzlm.de/node/2410>

Die beiden Quellen enthalten weiterführende Literaturhinweise. PIKAS-Team (2020) enthält zudem Anregungen zur unterrichtlichen Umsetzung. Hinweise zu Diagnose und Förderung finden sich unter [pikas.dzlm.de/node/2409](https://pikas.dzlm.de/node/2409). Ausführlichere Hintergrundinformationen und zahlreiche Übungsarrangements bietet [mabiko.dzlm.de](https://pikas.dzlm.de/node/2410).

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen

tu technische universität dortmund

Hier gibt es mehr Infos und Anregungen zur Förderung mathematischer Basiskompetenzen: <https://pikas.dzlm.de/node/2410>

## Orientierungsrahmen Arithmetische Basiskompetenzen



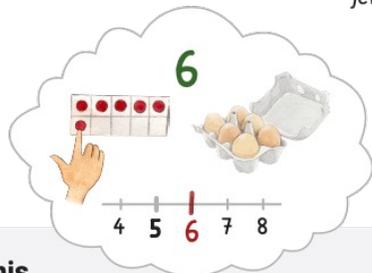
<https://pikas.dzlm.de/node/2410>



## Orientierungsrahmen Arithmetische Basiskompetenzen

### Verstehensgrundlagen und Grundfertigkeiten für erfolgreiches Mathematiklernen in der Primarstufe und darüber hinaus

Im Folgenden werden arithmetische Basiskompetenzen beschrieben, die die Lernenden im Verlauf der Primarstufe erwerben können sollen (SWK, 2022). Die Beispiele entstammen zwar jeweils einem bestimmten Zahlraum, sind aber stets auch auf andere Zahlräume übertragbar.



sechs

$$7 \cdot 6 = 42$$



$$\begin{aligned} 5 \cdot 6 &= 30 \\ 2 \cdot 6 &= 12 \end{aligned}$$

#### Zahlverständnis

##### GRUNDVORSTELLUNGEN BESITZEN

Lernende erfassen Zahlen sowohl kardinal (als Anzahlen/Mengen) als auch ordinal (als Positionen in einer Reihe). Es werden insbesondere flächige (z. B. Punktfeld) und lineare Darstellungen (z. B. Zahlenstrahl oder Rechenstrich) genutzt und miteinander vernetzt, die die Strukturen des Zehnersystems verkörpern.

##### DARSTELLUNGEN VERNETZEN

Lernende vernetzen Darstellungen von Zahlen (Handlung, Bild, Sprache, Mathesprache) kontinuierlich miteinander, indem sie diese einander zuordnen und den Prozess sprachlich begleiten. Zahlen werden durch Materialien und Bilder verständlich. Zahlbilder sollten daher jederzeit aktiviert werden können.

##### ZAHLBEZIEHUNGEN NUTZEN

Lernende nutzen die vielfältigen Zusammenhänge zwischen Zahlen. Die Nutzung der Zusammenhänge ist Grundvoraussetzung für nicht zählendes Rechnen. Zentral sind hierbei z. B. die *Teil-Ganzes-Beziehung* (6 sind 4 und 2) oder die Fähigkeit zur quasi-simultanen Anzahlerfassung (14 Plättchen sind 1 Zehner und 4 Einer).

#### Schnelles Kopfrechnen

##### ABLEITUNGSSTRATEGIEN NUTZEN

Lernende verwenden Ableitungsstrategien für das Erlernen der Aufgaben des kleinen Einspluseins und Einmal-eins sowie des kleinen Einsminuseins und Einsdurcheins (Basisfakten). Es werden schwierige aus einfachen Aufgaben abgeleitet. Sie werden mit geeigneten Darstellungen kontinuierlich veranschaulicht und ihre Nutzung wird sprachlich begleitet.

##### BASISFAKTEN ABRUFEN

Lernende rufen Basisfakten sicher ab. Dabei steht nicht nur die Automatisierung von einzelnen Aufgaben im Vordergrund, sondern insbesondere auch die Steigerung der Geläufigkeit bei der Nutzung von Ableitungsstrategien. Beides wird später auch bei der Bearbeitung von Aufgaben zum sog. Stellenrechnen (wie  $200 + 300$ ,  $5 \cdot 400$ ,  $1000 - 200$  oder  $8\,000 : 4$ ) genutzt.

Ich habe  $3 + 5$  gelegt, erst 3 rote Plättchen, dann 5 blaue dazu.



Ich sehe die Tauschaufgabe  $5 + 3$ .

$$46 - 28 = 18$$



$$\begin{array}{ccc} & -8 & -20 \\ \hline 18 & 26 & 46 \\ 46 - 20 & = & 26 \\ 26 - 8 & = & 18 \end{array}$$

#### Operationsverständnis

##### GRUNDVORSTELLUNGEN BESITZEN

Lernende ordnen Aufgaben der vier Grundrechenarten und (Alltags-)

##### DARSTELLUNGEN VERNETZEN

Lernende vernetzen Darstellungen von Operationen (Handlung, Bild,

##### AUFGABENBEZIEHUNGEN NUTZEN

Lernende nutzen Beziehungen zwischen einzelnen Aufgaben/Rechenoperatio-

#### Zahlenrechnen

##### RECHENSTRATEGIEN VERWENDEN

Lernende verwenden Rechenstrategien für mündliches oder halb-

##### SICHER RECHNEN

Lernende bewältigen bei geeigneten Aufgaben Anforderungen des

Ich habe 3 + 5 gelegt,  
erst 3 rote Plättchen, dann  
5 blaue dazu.



Ich sehe die  
Tauschaufgabe  
5 + 3.

## Operationsverständnis

### GRUNDVORSTELLUNGEN BESITZEN

Lernende ordnen Aufgaben der vier Grundrechenarten und (Alltags-) Bedeutungen – wie *hinzufügen* oder *wegnehmen* – einander zu. Sie beschreiben innere Bilder von Rechenoperationen. Zur Ausbildung von Grundvorstellungen werden lineare und flächige Darstellungen genutzt, die auch für den weiterführenden Mathematikunterricht bedeutsam sind.

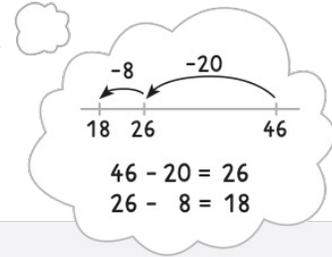
### DARSTELLUNGEN VERNETZEN

Lernende vernetzen Darstellungen von Operationen (Handlung, Bild, Sprache, Mathesprache) kontinuierlich miteinander, indem sie diese einander zuordnen und den Prozess sprachlich begleiten. Operationen werden erst durch die Deutungen von Handlungen und Bildern verständlich, keineswegs durch die grundschulspezifischen Fachausdrücke *plus*, *minus*, *mal* und *geteilt* allein.

### AUFGABENBEZIEHUNGEN NUTZEN

Lernende nutzen Beziehungen zwischen einzelnen Aufgaben/Rechenoperationen. Dieses ist Grundvoraussetzung für das Erlernen von Ableitungs- bzw. Rechenstrategien. Grundlagen bilden hier Rechengesetze wie das Kommutativgesetz ( $2 + 9 = 9 + 2$ ), das Assoziativgesetz ( $8 + 5 = 8 + (2 + 3)$ ) oder das Distributivgesetz ( $6 \cdot 8 = 5 \cdot 8 + 1 \cdot 8$ ) ebenso wie die Zusammenhänge zur jeweiligen Umkehroperation.

$46 - 28 = 18$



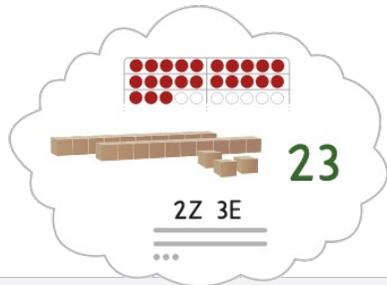
## Zahlenrechnen

### RECHENSTRATEGIEN VERWENDEN

Lernende verwenden Rechenstrategien für mündliches oder halbschriftliches Rechnen und können ihre Vorgehensweisen erläutern. Die Rechenstrategien werden auf der Grundlage eines tragfähigen Operationsverständnisses mit geeigneten Darstellungen kontinuierlich veranschaulicht. Dabei erfolgt kein verfrühtes Abkoppeln und ausschließliches Verwenden des Symbolischen.

### SICHER RECHNEN

Lernende bewältigen bei geeigneten Aufgaben Anforderungen des mündlichen bzw. halbschriftlichen Rechnens im Zahlraum bis 1 000 und leicht darüber hinaus sicher. Es wird nicht erwartet, dass alle Lernenden alle Aufgaben mit allen Strategien rechnen können.



dreiundzwanzig

## Stellenwertverständnis

### VORSTELLUNGEN BESITZEN

Lernende fassen jeweils zehn Objekte zu einem Bündel höherer Ordnung zusammen (*bündeln*) und machen diese Operation rückgängig (*entbündeln*). Dabei nutzen sie das Prinzip des Zahlenwerts (*zwei Zehner*) und das Prinzip des Stellenwerts (*zwei Zehner*). Zum Verständnis dieser Konventionen ist die Einsicht in die Zerlegbarkeit von Zahlen (*Teil-Ganzes-Beziehung*) wichtig.

### DARSTELLUNGEN VERNETZEN

Lernende vernetzen die Sprech- und die Schreibweise sowie andere Darstellungen von Zahlen kontinuierlich miteinander, die die Strukturen des Zehnersystems verkörpern. Dieses passiert zunächst mit Hilfe von Material und bildlichen Darstellungen und wird mit symbolischen Darstellungen verknüpft. Einsichten in diese Prozesse bilden eine Verständnisgrundlage für das Zahlen- und das Ziffernrechnen.

### STRUKTUREN NUTZEN

Lernende nutzen Strukturen von (vorrangig flächigen) Darstellungen für das schnelle Sehen durch quasi-simultane Anzahlerfassung größerer Anzahlen (6 Zehner und 7 Einer). Tätigkeiten des schnellen Sehens vertiefen das Verständnis für das Dezimalsystem: Gebündelte Einheiten wie Zehner oder Hunderter werden nicht einzeln abgezählt, sondern können als Einheit gedacht werden.

5	4	2	+	3	2	9	=	8	7	1
5	0	0	+	3	0	0	=	8	0	0
4	0	+	2	0	=	6	0			
2	+	9	=	1	1					



Ich habe so gerechnet...

5	4	2	
+	3	2	9
-----			
8	7	1	



## Ziffernrechnen

### ALGORITHMEN NACHVOLLZIEHEN

Lernende verwenden die Algorithmen des schriftlichen Rechnens und können ihre Vorgehensweisen erläutern. Da Fehler häufig auf Verständnisdefiziten beruhen, wird im Unterricht gemeinsam über die einzelnen Schritte gesprochen. Gemeinsamkeiten und Unterschiede der halbschriftlichen Strategie *Stellenweise* (Ausnahme bei der Division: *Schrittweise*) und des Algorithmus werden besprochen.

### ALGORITHMEN VERSTÄNDIG NUTZEN

Lernende bearbeiten Aufgaben zum schriftlichen Rechnen – mit Ausnahme von Aufgaben zur schriftlichen Division – sicher. Die Entwicklung eines Aufgabenblicks trägt dazu bei, dass das schriftliche Rechnen nicht unverstanden ausgeführt, sondern flexibel angewendet wird.



# Mini-Handreichung zum Orientierungsrahmen

**PIKAS**  
Deutsches Zentrum für  
Lehrkräftebildung Mathematik

Ministerium für  
Schule und Bildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen

Ich habe 3 + 5 gelegt,  
erst 3 rote Plättchen, dann  
5 blaue dazu.

Ich sehe die  
Tauschaufgabe  
5 + 3.

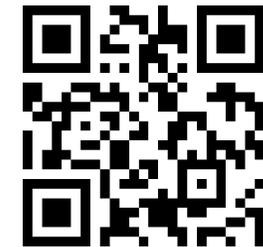
Ich habe so  
gerechnet...

542	+329	=871
500	+300	=800
40	+20	=60
2	+9	=11

542
+329
871

**Arithmetische Basiskompetenzen**  
Erläuterungen und Beispiele zum Orientierungsrahmen

## Handreichung Arithmetische Basiskompetenzen



<https://pikas.dzlm.de/node/2285>



# Digitale Pinnwand zum Orientierungsrahmen

☰ 3.1 Aufbau eines tragfähigen Zahlverständnisses

Grundlagenwissen	1. Grundvorstellungen besitzen	2. Darstellungen vernetzen	3. Zahlbeziehungen nutzen
<p><b>Handreichung</b> "Rechenschwierigkeiten vermeiden"</p> <p><a href="https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/D/3/handreicherung-rsv.pdf">https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/D/3/handreicherung-rsv.pdf</a></p>  <p><b>Rechenschwierigkeiten vermeiden</b> Hintergrundwissen und Unterrichts Anregungen für die Schuleingangsphase</p> <p>BILDUNGSLAND NRW</p>	<p><b>Mathekartei</b></p> <p>Geeignete Aufgaben sind z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Nr. 2: Tisch decken</li><li>Nr. 14: Anzahlen in der Umwelt</li><li>Nr. 15: Wie viele Finger</li></ul> <p><a href="https://pikas.dzlm.de/node/1632">https://pikas.dzlm.de/node/1632</a></p>  <p><b>Mathekartei</b> Einstiege – Rituale – Spiele – Übungen</p> <p>November 2022 © PIKAS (pikas.dzlm.de)</p>	<p><b>Mathekartei</b></p> <p>Geeignete Aufgaben sind z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Nr. 21: Darstellungsquartett</li><li>Nr. 36: Zahlen unter der Lupe</li><li>Nr. 38: Wimmelbild</li></ul> <p><a href="https://pikas.dzlm.de/node/1632">https://pikas.dzlm.de/node/1632</a></p>  <p><b>Mathekartei</b> Einstiege – Rituale – Spiele – Übungen</p> <p>November 2022 © PIKAS (pikas.dzlm.de)</p>	<p><b>Mathekartei</b></p> <p>Geeignete Übungen sind z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Nr. 10: Wie viel fehlt bis zur 10?</li><li>Nr. 14: Mister X am Zahlenstrahl</li><li>Nr. 15: Hamstern</li></ul> <p><a href="https://pikas.dzlm.de/node/1632">https://pikas.dzlm.de/node/1632</a></p>  <p><b>Mathekartei</b> Einstiege – Rituale – Spiele – Übungen</p> <p>November 2022 © PIKAS (pikas.dzlm.de)</p>
	<p><b>Elternratgeber:</b> "Mathe - Ein Kinderspiel" Mathematik im Alltag entdecken</p> <p><a href="https://pikas.dzlm.de/node/559">https://pikas.dzlm.de/node/559</a></p> 	<p><b>Darstellungsmittel</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Informationen zum guten Umgang mit Darstellungsmitteln</li><li>Unterrichtsanregungen zur Förderung des</li></ul>	<p><b>Zahlen zerlegen</b></p> <p><b>Überblick:</b> <a href="https://pikas-mi.dzlm.de/node/634">https://pikas-mi.dzlm.de/node/634</a></p> <p><b>Aufgabenstellung kompakt und Materialoaket:</b></p>

<https://pikas.dzlm.de/node/2410>



# Gliederung

1. Was sind arithmetische Basiskompetenzen?
2. Wie kann man arithmetische Basiskompetenzen diagnostizieren und fördern?
3. Wie können Sie starten?



# 107, 1399, 1903

$$\begin{array}{r} 701 \\ - 698 \\ \hline 107 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 701 \\ - 698 \\ \hline 1339 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 701 \\ - 698 \\ \hline 123 \\ \hline 1903 \end{array}$$

**Wie sollte man reagieren?**

„Du musst mehr üben. Rechne mal noch 10 Aufgaben.“

Diagnoselose ‚Förderung‘

„Rechne erstmal nur Aufgaben ‚ohne Übertrag‘.“

Förderlose ‚Diagnose‘

Förderung ohne vorangehende Diagnose erfolgt in der Regel unspezifisch, Diagnose ohne darauf aufbauende Förderung bleibt häufig wirkungslos und führt nicht selten zur Stigmatisierung.

Förderorientierte Diagnose und diagnosegeleitete Förderung



# Verschiedene Diagnoseformen

<b>Standardisierter Test</b>	<b>Spontane Beobachtung</b>	<b>Diagnosegespräch</b>	<b>Standortbestimmung</b>	<b>Beobachtungsbogen</b>
<b>Klassenarbeit</b>	<b>Hausaufgabenkontrolle</b>	<b>Mathe-Briefkasten</b>	<b>Lerntagebuch</b>	<b>(...)</b>

## Lernstände feststellen, um Lernergebnisse zu beurteilen

- Betrachtung von Lernergebnissen: Kann das Kind, was es können sollte?
- auch Grundlage für Selektionsprozesse
- weist etwas Potenzial zur Reflexion über Lehr-/Lernprozesse durch die Lehrperson auf
- eher Grobanalyse: Wie viel ist falsch bzw. richtig?



# Verschiedene Diagnoseformen

<b>Standardisierter Test</b>	<b>Spontane Beobachtung</b>	<b>Diagnosegespräch</b>	<b>Standortbestimmung</b>	<b>Beobachtungsbogen</b>
<b>Klassenarbeit</b>	<b>Hausaufgabenkontrolle</b>	<b>Mathe-Briefkasten</b>	<b>Lerntagebuch</b>	<b>(...)</b>

## Lernstände feststellen, um Kinder zu fördern

- Betrachtung von Lernprozessen: Wie geht das Kind vor?
- Diagnostisch tiefenscharfe Erhebung von Stärken und von Unterstützungsbedarfen
- weist viel Potenzial zur Reflexion über Lehr-/Lernprozesse durch die Lehrperson auf
- eher Feinanalyse: Warum ist etwas falsch bzw. richtig?



# Standortbestimmungen

## DIAGNOSE UND FÖRDERUNG



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.

Allgemeine Informationen



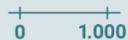
Zahlraum bis 20



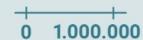
Zahlraum bis 100



Zahlraum bis 1.000



Zahlraum bis 1 Million



<https://pikas.dzlm.de/node/1660>



# Standortbestimmungen

## PIKAS

Deutsches Zentrum für  
Lehrkräftebildung Mathematik



Suche

▼ FORTBILDUNG ▼ SELBSTSTUDIUM ▼ UNTERRICHT ▼ **DIAGNOSE UND FÖRDERUNG** MATERIAL UKRAINE

---

Startseite » Diagnose und Förderung

### ZAHLRAUM BIS 20

Schuljahresanfang

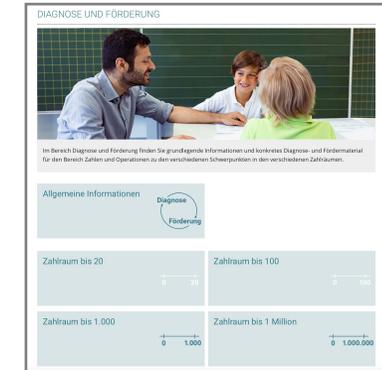
Zahlverständnis

Addition

Subtraktion

Die Erarbeitung des Zahlraums bis 20 legt eine wichtige Grundlage für das spätere Mathematiklernen der Kinder. Zentrale Themen sind zunächst der Aufbau tragfähiger Zahlvorstellungen, für die die Kinder u. a. lernen, Zahlen in ihrer Bedeutungsvielfalt wahrzunehmen, diese darzustellen und zueinander in Beziehung zu setzen. Daran anknüpfend sollen Operationsvorstellungen im Bereich der Addition und Subtraktion erworben werden, die zum Erlernen des Kleinen 1+1 und 1-1 unerlässlich sind. Die Mathematik dabei verständnisbasiert und somit nachhaltig zu lernen, wird durch vielfältige, vor allem auch materialgestützte Aktivitäten und spielerische Übungen unterstützt.

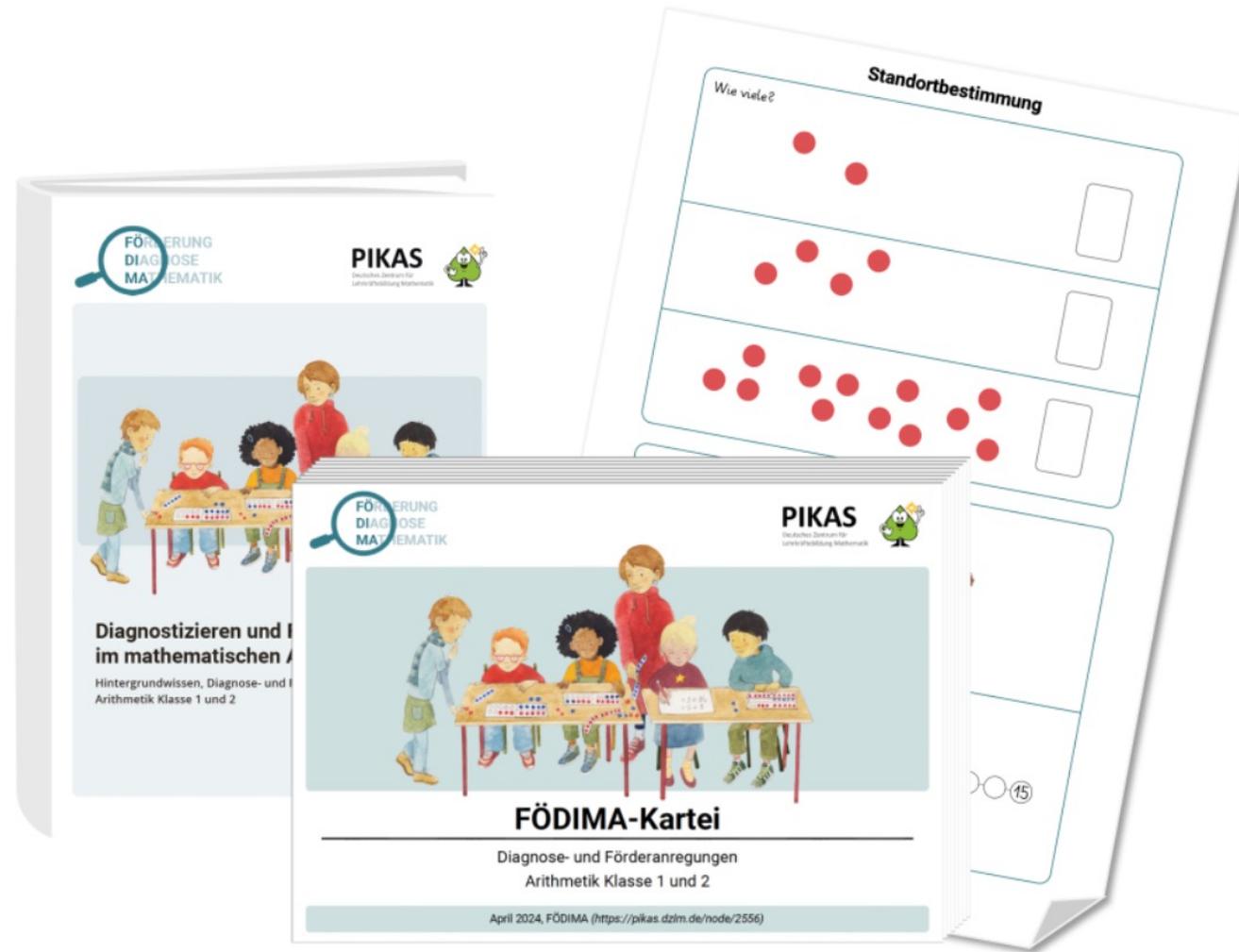
Um Lernstände der Kinder zu erheben und individuell zu unterstützen, werden auf den folgenden Seiten zu den zentralen Schwerpunkten des Zahlraums bis 20 im Bereich Zahlen und Operationen entsprechende Diagnose- und Fördermaterialien bereitgestellt und erläutert.



<https://pikas.dzlm.de/node/1660>



# FÖDIMA-Material



FÖDIMA-  
Material



<https://pikas.dzlm.de/node/2556>



# FÖDIMA-Material

- **Standortbestimmungen**  
(Download auf [pikas.dzlm.de](https://pikas.dzlm.de))
- **Diagnose- und Förderkartei**  
und zugehörige **Handreichung**  
zum Umgang mit Kartei und SOB  
(Versand an alle Grundschulen, Förderschulen,  
Primusschulen, ZfsLs und KTs in NRW; FB)
- **FÖDIMA-App** als Ergänzung

## INHALTSBEREICHE

Zahlenraum bis 20	Zahlenraum bis 100
Zahlverständnis	Zahlverständnis
Addition	Addition
Subtraktion	Subtraktion
	Multiplikation
	Division



# FÖDIMA-Material

## Standortbestimmungen

- Je Inhaltsbereich ca. 8-10 adaptierbare Aufgaben zur schriftlichen Bearbeitung
- Beispiel: Darstellungen vernetzen

A task card with a small icon of two lemons and the number 2 in the top left corner. It features four boxes of objects: 5 apples, 4 sheep, 6 yellow bowls, and 8 pears. Below the boxes is a row of ten numbered boxes from 1 to 10.

A task card with a small icon of three red hearts and the number 3 in the top left corner. It features a ten-frame with 7 red hearts, a hand with 5 fingers, and a girl with 4 blue balloons. There are empty boxes for writing the counts.

A task card with a small icon of a hand holding a knife and a plate of 4 strawberries in the top left corner. It features a tray with 5 strawberries, a die showing 4 dots, a tray with 3 apples, a ten-frame with 7 red hearts, a hand with 3 fingers, a tray with 4 apples, and a girl with 6 balloons. There are empty boxes for writing the counts.



## Diagnose- und Förderkartei

- „Diagnostische Basisaufgabe“:  
ähnliche Aufgaben zum Einsatz  
in diagnostischen Gesprächen
- Kompetenzen, Beobachtungshinweise,  
Impulse

### Darstellungen vernetzen

ZR bis 20      Zahlverständnis      4

**Diagnostische Basisaufgabe:**

Welche Karten passen zusammen? Erkläre.

**Kompetenzen:**

- Das Kind kann verschiedene Zahldarstellungen erkennen und einander zuordnen.
- Das Kind kann Zuordnungen verschiedener Zahldarstellungen begründen.
- Das Kind kann (An-)Zahlen richtig benennen.

**Beobachtungen:**

- Welche Darstellungen kann das Kind einander zuordnen?
- Inwiefern kann das Kind Zuordnungen passend erklären?
- Kann das Kind die (An-)Zahlen richtig benennen?

**Gezielte Impulse:**

- Kannst du das auch noch anders ordnen?
- Ordne Karten zur gleichen Zahl einander zu. Begründe deine Entscheidung.
- Wieso passen die Karten zusammen? Erkläre.
- Kannst du die 6 noch anders darstellen?
- Bei Schwierigkeiten ggf. Zahlen mit Plättchen legen lassen.
- Bei Schwierigkeiten ggf. Kartenanzahl oder Darstellungsformen verringern.



## Diagnose- und Förderkartei

- Passende Förderanregungen

### Darstellungen vernetzen

ZR bis 20

Zahlverständnis

4

#### FÖRDERANREGUNGEN:

##### Darstellungswechsel üben

Die Lehrkraft zeigt/beschreibt eine Zahldarstellung und die Kinder schreiben die Zahl auf. Diese Übung ist auch als Bingo-Spiel mit vorab eingegrenztem Zahlbereich möglich.

##### Zahldarstellungen beschreiben

Die Lehrkraft wählt zwei Darstellungskarten zu einer Zahl aus und gemeinsam werden Strukturen besprochen (Was ist gleich/verschieden? (Wie) wird der Einer/Fünfer/Zehner in den verschiedenen Bildern dargestellt?). Das Kind legt die Zahl mit passendem Material selbst.

##### Übungen im 20er-Feld

Das Kind soll verschiedene Zahlen mit Plättchen ins 20er-Feld legen/zeichnen (dabei unterschiedlich anordnen).



##### Übungen mit den Zahlenkarten

Die Kinder spielen Zuordnungsspiele mit den Zahlenkarten. Dabei wird die Anzahl der Darstellungsformen/Karten an die Fähigkeiten der Kinder angepasst.

Anhand der Zahlenkarten werden verschiedene Darstellungen thematisiert und ggf. gemeinsam mit Material nachgelegt und beschrieben.

Ein Kind zieht eine Zahl und nennt einem anderen Kind die Zahl. Ein anderes Kind stellt die Zahl unterschiedlich dar (mit Material/symbolisch/ikonisch...).

Zwei Kinder ziehen eine Zahl, beide stellen die Zahl dar und vergleichen ihre Darstellungen.



Mahiko – Welche Darstellungen passen zusammen?  
<https://mahiko.dzlm.de/node/349>



# FÖDIMA-Material

## zugehörige **Handreichung** zum Umgang mit Kartei und SOB

- Erläuterung des FÖDIMA-Konzeptes
- Kurze theoretische Hintergründe
- Beispielfälle „aus der Praxis“

Diagnosegeleitete Förderung | 9

**Anzahlen (quasi-)simultan erfassen**ZR bis 20Zahlverständnis 6

**Diagnostische Basisaufgabe**

BLITZSEHEN:  
Wie viele Plättchen (Finger)  
hast du gesehen?



**Kompetenzen**

- Das Kind kann Anzahlen (quasi-) simultan erfassen.
- Das Kind kann Strukturen zur Anzahlerfassung nutzen.

**Beobachtungen**

- Ermittelt das Kind die gesamte Anzahl?
- Wie erfasst das Kind Anzahlen bis 4 (zählend, simultan)?
- Wie erfasst das Kind Anzahlen größer als 4 (zählend, quasi-simultan)?
- Kann das Kind unterschiedliche Strukturen zur quasi-simultanen Anzahlerfassung nutzen (z. B. Kraft der 5er10, Würfelbilder)?

**Gezielte Impulse**

- Wie hast du das so schnell gesehen?
- Woher weißt du, dass das 7 (4, 8) sind?
- Bei Schwierigkeiten erneut/länger zeigen.
- Andere Darstellungsformen (z. B. Finger statt Plättchen) verwenden.
- Plättchenanordnung verändern und erneut dem Kind zeigen.

Auf der Karteikarte finden sich Beobachtungen zu der diagnostischen Basisaufgabe, die der Lehrkraft helfen können, den Fokus auf verschiedene Teilaspekte der Bearbeitung oder verschiedene Teilkompetenzen und mögliche Schwierigkeiten des Kindes zu legen. Außerdem sind dort weitere Impulse abgedruckt, aus denen die Lehrkraft die für die Situation geeigneten auswählen kann, um noch mehr über die Denkwege des Kindes zu erfahren. Dabei können Impulse zum Nachdenken anregen oder auch als Hilfe angeboten werden, damit das Kind wieder in den Arbeitsprozess kommt.

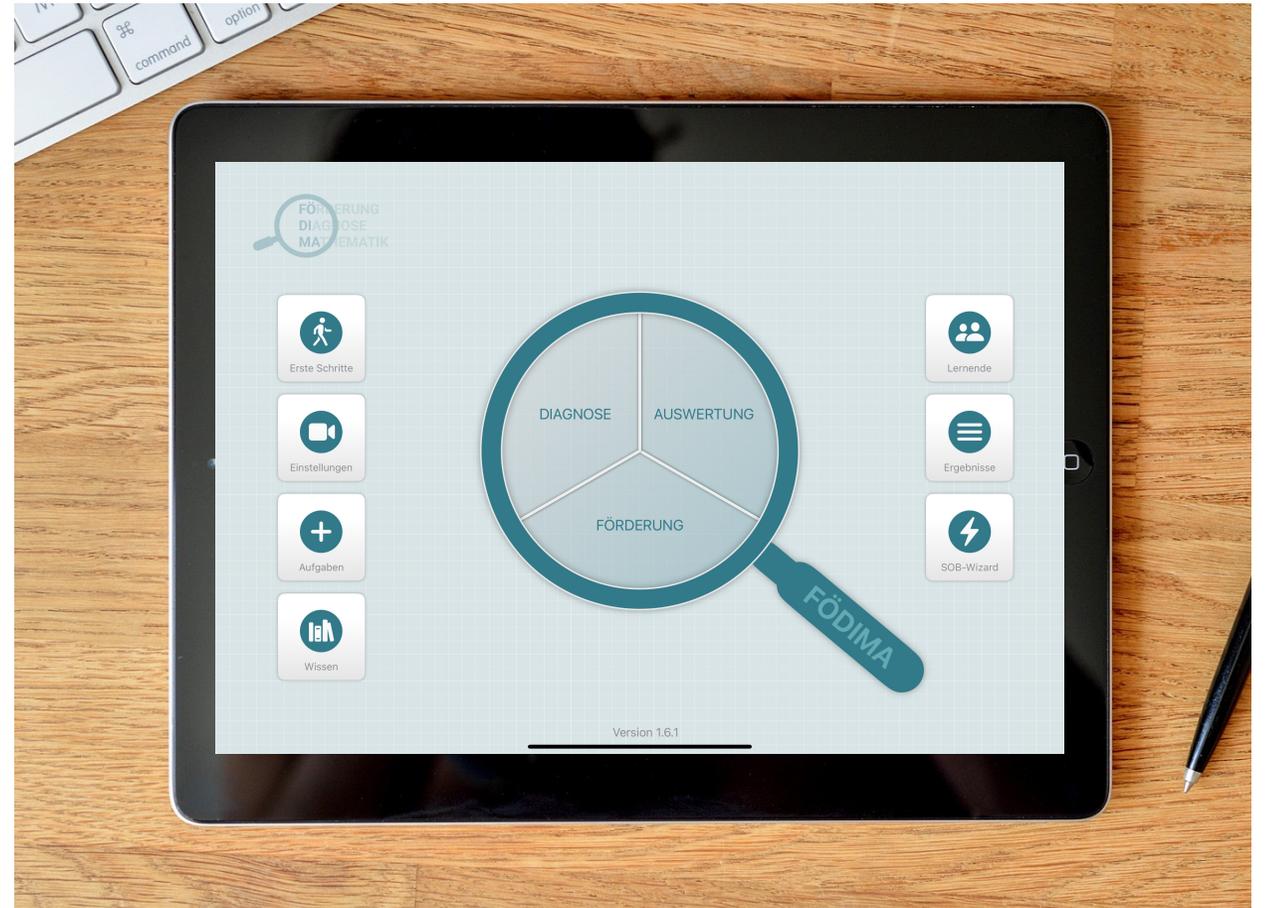
Die diagnostischen Basisaufgaben der Kartei werden in der Regel mündlich gestellt und besprochen. Dabei geht es nicht darum, die Kinder durch geschicktes Fragen möglichst schnell zur richtigen Lösung zu führen, sondern darum, ihre Denkweisen zu verstehen. Impulse und Erklärungen zur Förderung sollten sich natürlich anschließen, aber es ist hilfreich, in einem ersten Schritt damit zurückhaltend zu sein und zuzuhören (vgl. Götze et al., S. 167).

Es ist aber auch möglich, zu einem geeigneten Zeitpunkt – z. B. zu Beginn oder am Ende einer Einführungssituation, am Ende einer Unterrichtsstunde oder einer Lerneinheit – eine spezifische diagnostische Aufgabe schriftlich festhalten zu lassen (MSB NRW, 2019, S.12).



# FÖDIMA-Material

## FÖDIMA-App zur Ergänzung



<https://pikas.dzlm.de/node/2556>



# Lernende fokussiert fördern

Ich habe  $3 + 5$  gelegt,  
erst 3 rote Plättchen, dann  
5 blaue dazu.



Ich sehe die  
Tauschaufgabe  
 $5 + 3$ .

## Operationsverständnis

### GRUNDVORSTELLUNGEN BESITZEN

Lernende ordnen Aufgaben der vier Grundrechenarten und (Alltags-) Bedeutungen – wie *hinzufügen* oder *wegnehmen* – einander zu. Sie beschreiben innere Bilder von Rechenoperationen. Zur Ausbildung von Grundvorstellungen werden lineare und flächige Darstellungen genutzt, die auch für den weiterführenden Mathematikunterricht bedeutsam sind.

### DARSTELLUNGEN VERNETZEN

Lernende vernetzen Darstellungen von Operationen (Handlung, Bild, Sprache, Mathesprache) kontinuierlich miteinander, indem sie diese einander zuordnen und den Prozess sprachlich begleiten. Operationen werden erst durch die Deutungen von Handlungen und Bildern verständlich, keineswegs durch die grundschulspezifischen Fachausdrücke *plus*, *minus*, *mal* und *geteilt* allein.

### AUFGABENBEZIEHUNGEN NUTZEN

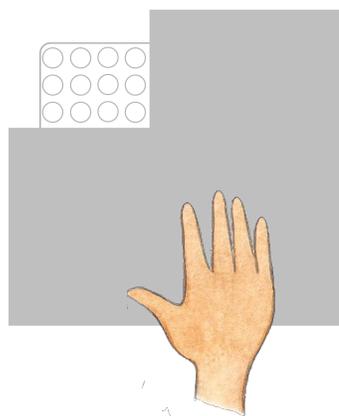
Lernende nutzen Beziehungen zwischen einzelnen Aufgaben/Rechenoperationen. Dieses ist Grundvoraussetzung für das Erlernen von Ableitungs- bzw. Rechenstrategien. Grundlagen bilden hier Rechengesetze wie das Kommutativgesetz ( $2 + 9 = 9 + 2$ ), das Assoziativgesetz ( $8 + 5 = 8 + (2 + 3)$ ) oder das Distributivgesetz ( $6 \cdot 8 = 5 \cdot 8 + 1 \cdot 8$ ) ebenso wie die Zusammenhänge zur jeweiligen Umkehroperation.

<https://pikas.dzlm.de/node/2410>



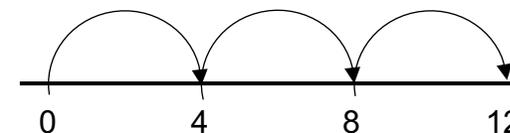
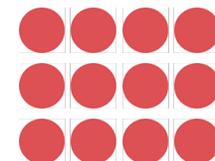
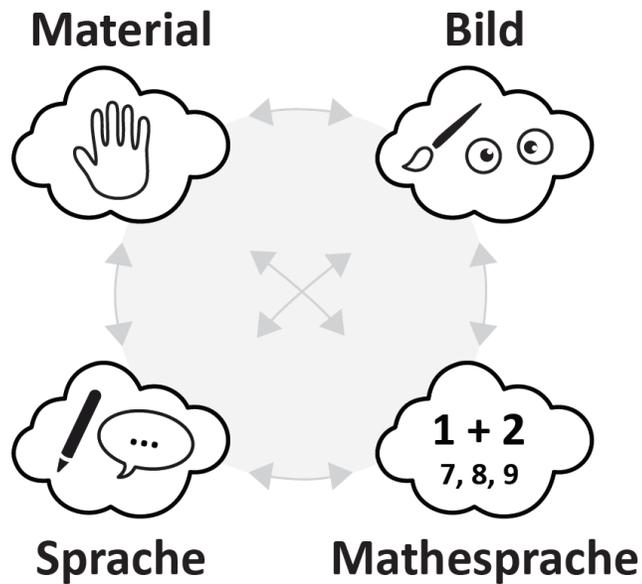
# Lernende fokussiert fördern

## VERSTEHEN FÖRDERN DURCH DARSTELLUNGSVERNETHUNG



Es sind 3 Zeilen mit jeweils 4 Plättchen in einer Zeile.

3 mal 4, das sind 3 Vierer.



$$3 \cdot 4$$

In allen Darstellungen wird die Idee des Denkens in gleich großen Gruppen aktiviert.



# Lernende fokussiert fördern

## VERSTEHEN FÖRDERN DURCH DARSTELLUNGSVERNETHUNG

**Oberstes Ziel der Darstellungsvernetzung:** Mentale Vorstellungsbilder entwickeln und nutzen.





# Lernende fokussiert fördern

## DARSTELLUNGSVERNETHUNG ZUM AUFBAU VON OPERATIONSVORSTELLUNGEN NUTZEN

Das Gespräch über multiplikative Alltagsbilder intensivieren!

$5 + 5 + 5$   
 $3 \cdot 5$   
**3 Fünfer**

Was ist das Besondere  
an „mal“-Aufgaben?



Ich sehe eine Mal-  
Aufgabe, die ihr nicht  
seht. Ich sehe 3 mal 5,  
also 3 Fünfer.  
Wo im Bild sehe ich die  
Aufgabe?





# Lernende fokussiert fördern

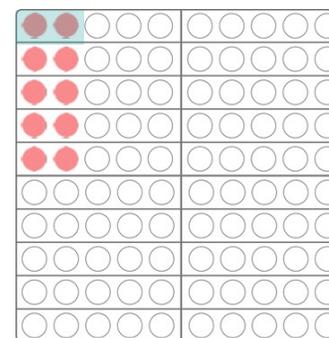
## DARSTELLUNGSVERNETZUNG ZUM AUFBAU VON OPERATIONSVORSTELLUNGEN NUTZEN

Die Sprache der gleich großen Gruppe vernetzt Punktebilder und Term.  
**Malaufgaben auf dem Hunderterpunktfeld**

Auf dem Hunderterfeld markiere ich 5 **Zweier**.  
Insgesamt habe ich dann 10 Punkte markiert.



$$5 \cdot 2 = 10$$



Die Vorstellung von gleich großen Gruppen wird dadurch gefördert.

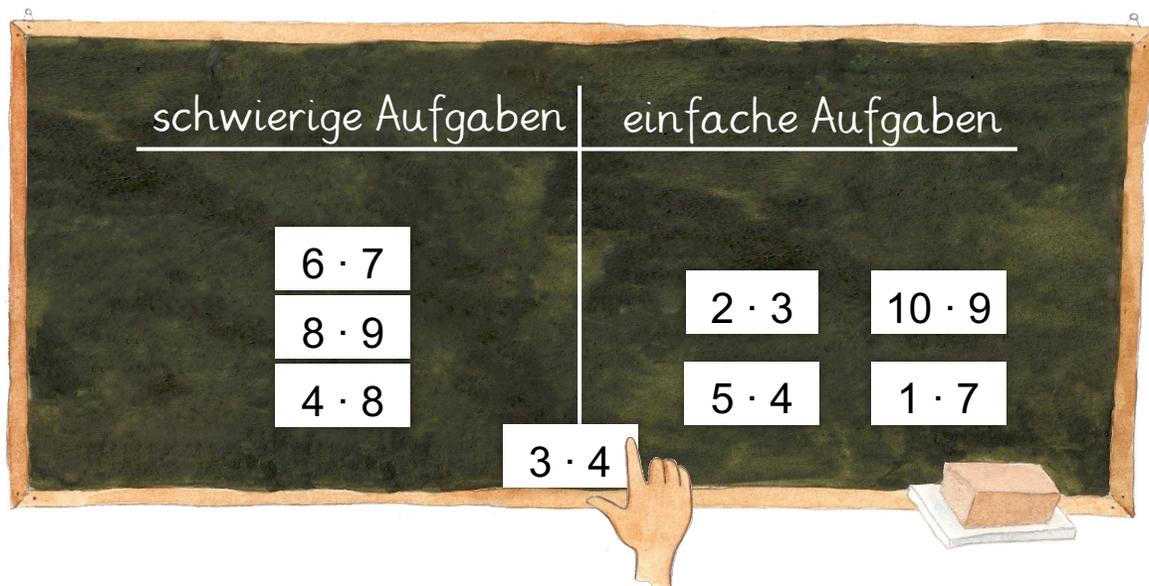
<https://mahiko.dzlm.de/node/122>



# Lernende fokussiert fördern

## AUFGABENBEZIEHUNGEN NUTZEN

**Oberstes Ziel:** Zusammenhänge zwischen Aufgaben zum verständigen Rechnen und auch zum Sichern nutzen



### Vorteile des selbstständigen Sortierens:

Wenn Kinder die Einmaleinsaufgaben selbstständig nach einfach und schwierig sortieren, werden sie sich bewusst, dass und welche Aufgaben für sie einfach sind.



# Lernende fokussiert fördern

## AUFGABENBEZIEHUNGEN NUTZEN

$6 \cdot 7$  ist 1 Siebener mehr als  $5 \cdot 7$

$5 \cdot 7 = 35$  und  
 $1 \cdot 7 = 7$ . Also ist  
 $6 \cdot 7$  gleich  $35 + 7 = 42$

**$6 \cdot 7$**

Ich rechne  $7 \cdot 6$ .  
Da weiß ich das  
ist das Gleiche.

Ich kann auch mit  
 $7 \cdot 7$  rechnen. Das ist  
1 Siebener mehr.

Beginnt mit einer Kernaufgabe. Kreuzt an.

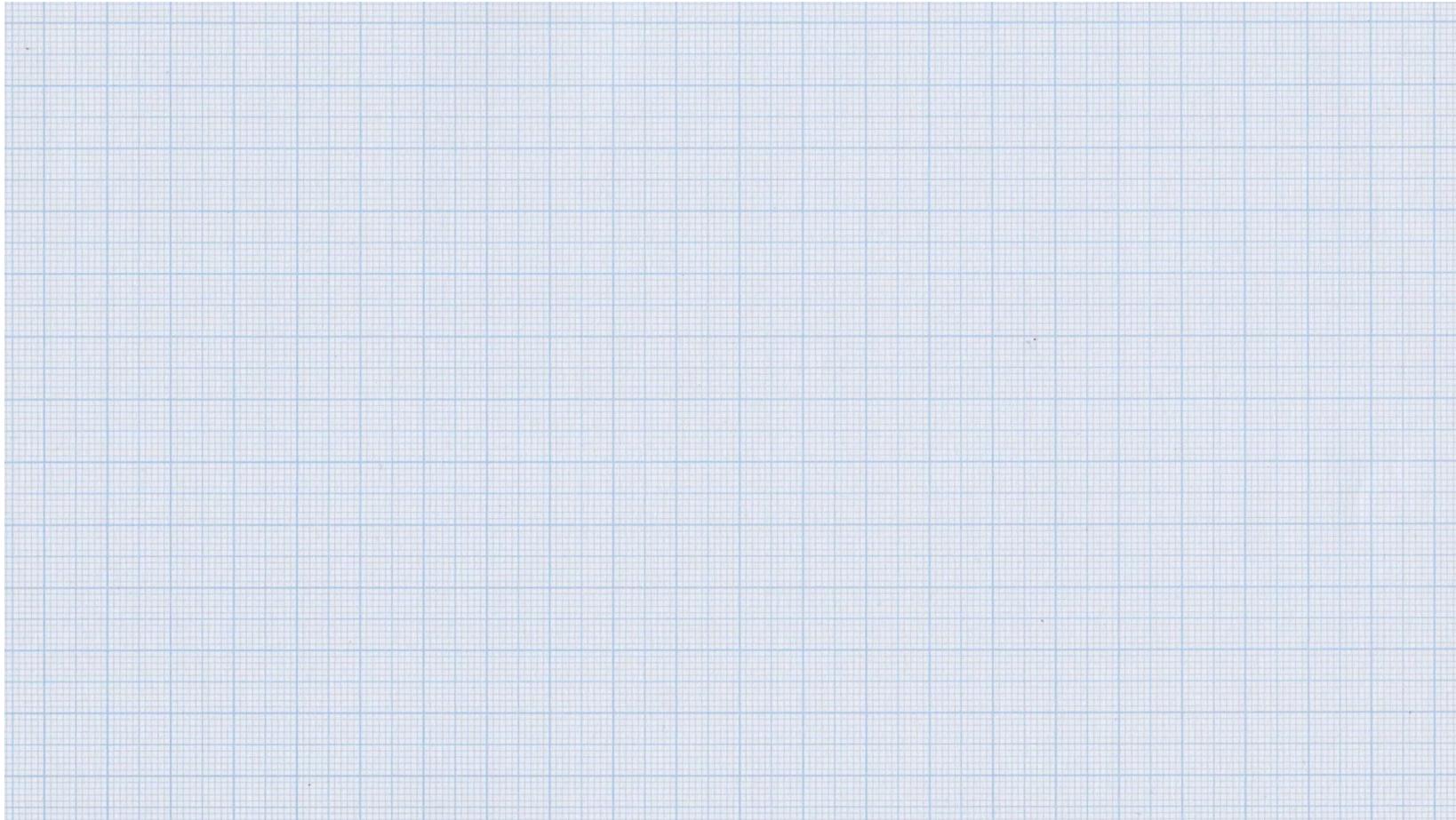
a) $3 \cdot 4$	<table border="1"><tr><td>4</td><td>a)</td><td>3</td><td>.</td><td>4</td><td>=</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4</td><td>.</td><td>4</td><td>=</td><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td></td><td></td><td>X</td><td>5</td><td>.</td><td>4</td><td>=</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>6</td><td>.</td><td>4</td><td>=</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>	4	a)	3	.	4	=	1	2			4	.	4	=	1	6			X	5	.	4	=	2	0				6	.	4	=	2	4	b) $7 \cdot 9$
4	a)	3	.	4	=	1	2																													
		4	.	4	=	1	6																													
		X	5	.	4	=	2	0																												
			6	.	4	=	2	4																												
$4 \cdot 4$		$8 \cdot 9$																																		
$5 \cdot 4$		$9 \cdot 9$																																		
$6 \cdot 4$		$10 \cdot 9$																																		

(Bildquelle: Zahlenbuch 2, 2022)



# Lernende fokussiert fördern

## AUFGABENBEZIEHUNGEN NUTZEN



<https://mahiko.dzlm.de/node/287>



# Lernende fokussiert fördern

## AUFGABENBEZIEHUNGEN NUTZEN AUF DEM WEG ZUR AUTOMATISIERUNG

ber

Aalyan

$$7 \cdot 6 = 42$$

5 2

$$5 \cdot 6 = 30$$
$$2 \cdot 6 = 12$$
$$30 + 12 = 42$$

Two red dot grids are placed next to the work.

157

$$8 \cdot 6 = 48$$

5 2 1

$$5 \cdot 6 = 30 \rightarrow 42 + 6 = 48$$
$$2 \cdot 6 = 12$$
$$1 \cdot 6 = 6$$

A red dot grid is placed next to the work.

Katharina

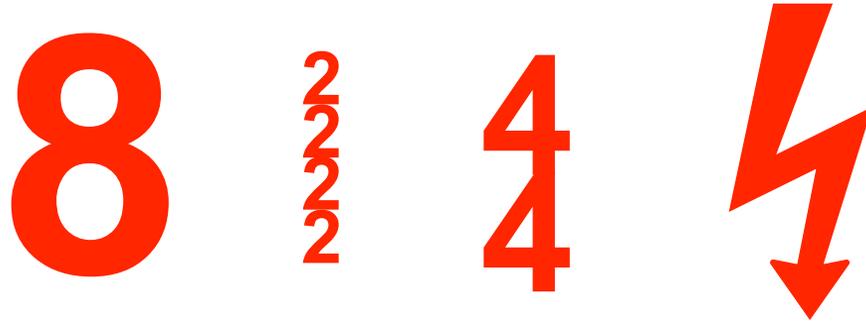
$$8 \cdot 9$$
$$10 \cdot 8 = 80$$
$$80 - 8 = 72$$

A red dot grid is placed next to the work.



# Chancen einer fokussierten Förderung erschweren

## DARSTELLUNGEN OHNE AUFBAU VON OPERATIONSVORSTELLUNGEN



Wie oft kann ich die 2  
aufeinanderstapeln,  
damit der Turm  
genauso hoch ist wie  
die 12?

Zur Beantwortung der Frage, muss das Kind die Aufgabe  
entweder unmittelbar legen oder es weiß die Antwort schon.

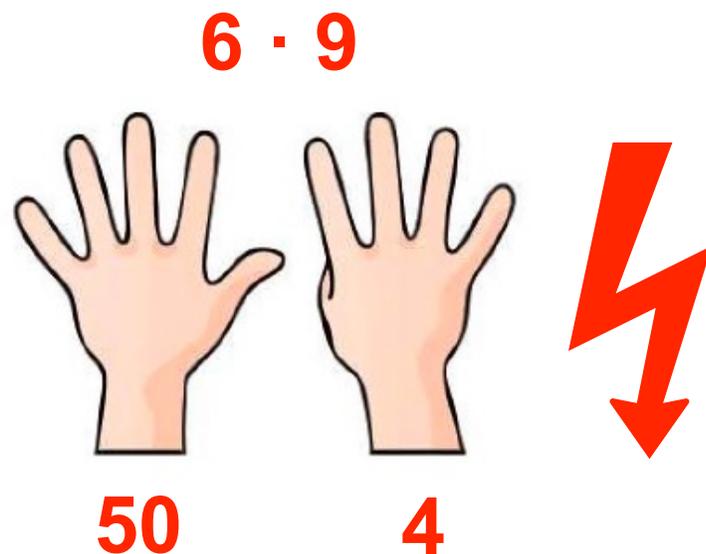
Es entstehen keine Vorstellungsbilder, mit denen operiert  
werden kann.





# Chancen einer fokussierten Förderung erschweren

## DARSTELLUNGEN OHNE AUFBAU VON OPERATIONSVORSTELLUNGEN



Klappe den 6. Finger ein. Dann sehe ich das Ergebnis.



Es entstehen keine Vorstellungsbilder, mit denen operiert werden kann.

Es werden keine Zusammenhänge zu anderen Einmaleinsaufgaben offensichtlich.



# Gliederung

1. Was sind arithmetische Basiskompetenzen?
2. Wie kann man arithmetische Basiskompetenzen diagnostizieren und fördern?
3. Wie können Sie starten?



Zu ausgewählten Themen wurden dafür bereits **vielfältige Materialien** konzipiert.  
Materialien zu weiteren Themen folgen.



Material zum direkten Einsatz im Unterricht



Material zur Fachberatungs- und Fachkonferenzarbeit



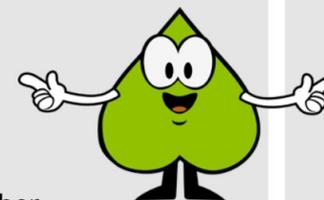
Handreichungen



Onlineseminare



Eine detaillierte Übersicht über die Materialien finden Sie auf einer **digitalen Pinnwand**.



Informationen zu den **aktuellen Veranstaltungen** finden Sie hier.



Weiterführende Informationen zur **Fachoffensive Mathematik** finden Sie unter [pikas.dzlm.de/node/2096](https://pikas.dzlm.de/node/2096)

Über Social Media halten wir Sie über Materialien und Veranstaltungen auf dem Laufenden!



@PIKASdzlm



@pikas\_und\_co



@pikas\_und\_co



Bei Fragen und Anregungen kontaktieren Sie uns unter [mo-nrw@dzlm.de](mailto:mo-nrw@dzlm.de)



# Mathekartei

### Zahl unter dem Tuch

Klasse 2/3    Zahlvorstellung  
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:**

- Würfelmateral, alternativ Plättchen und Zehnerstreifen
- Tuch



### Zahlenbingo

Klasse

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.“

**Material:**

- Bingofelder
- Plättchen



●	8	4
---	---	---

7

### Würfelraten

Klasse 1    Zahlvorstellung  
Zahlerlegung    ca. 5 Min

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

Zwei Vieren?



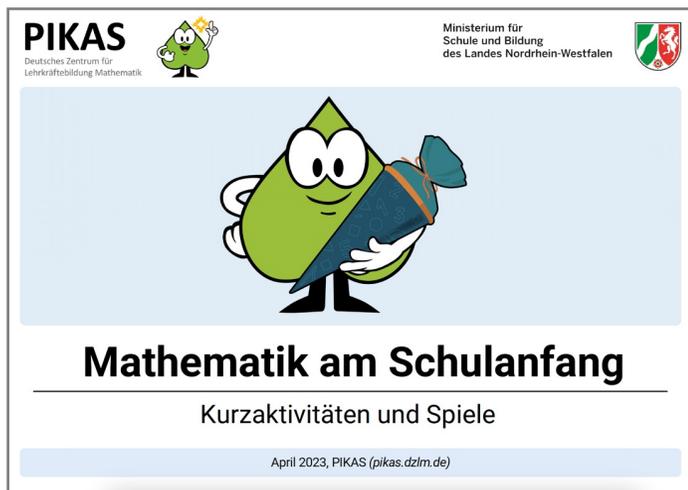
**Material:**

- mind. 2 Würfel
- Trennwand

35



# Kartei „Mathematik am Schulanfang“



## Karten - Übersicht



Handreichung zur Kartei

### Grundlegende Kompetenzen

- 1 Linien-Labyrinth
- 2 Zahlen kneten
- 3 Schwungübungen
- 4 Rückenzahlen
- 5 Stille Post
- 6 Ich sehe was, was du nicht siehst
- 7 Gegenstände sortieren
- 8 Gruppen bilden

### Zahlen und Operationen

- 9 Zählen im Morgenkreis
- 10 Material verteilen
- 11 Zahlensport
- 12 Zahlen ordnen
- 13 Welche Zahl fehlt?
- 14 Welche Zahlen sind vertauscht?
- 15 Eine Hand voll
- 16 Schnelles Sehen
- 17 Würfel abstreichen
- 18 Wer hat mehr?

- 19 Anzahlen legen und vergleichen
- 20 Schätzglas
- 21 Anzahlen legen
- 22 Anzahlen strukturieren
- 23 Bewegungspärchen
- 24 Zahlen hören und erkennen
- 25 Zahlen in unserer Klasse
- 26 Wimmelbild – Anzahlen
- 27 Zahlen klatschen
- 28 Pärchen finden
- 29 Darstellungsquartett
- 30 Zahldarstellungen sortieren
- 31 Bingo
- 32 Finde den Fehler

### Raum und Form

- 33 Muster klatschen
- 34 Muster nachlegen
- 35 Muster beschreiben
- 36 Muster fortsetzen
- 37 Muster erfinden
- 38 Muster auffädeln
- 39 Fehlersuche in Mustern
- 40 Wimmelbild – Formen

- 41 Formen in unserer Klasse
- 42 Formen sortieren
- 43 Formen anmalen
- 44 Gegenstände erfühlen
- 45 Zeichnen nach Anleitung
- 46 Baue nach
- 47 Du bist mein Spiegelbild
- 48 Eigene Raum-Lage
- 49 Raum-Lage-Beziehungen
- 50 Labyrinth
- 51 Wege beschreiben

### Größen und Messen

- 52 Datum und Wochentag
- 53 Längen vergleichen
- 54 Stifte ordnen
- 55 Was ist schwerer?

### Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten

- 56 Ja oder nein?
- 57 Datenkarten
- 58 Würfeltürme

<https://pikas.dzlm.de/node/2315>



# Mahiko-Lernvideos

## Videos für Lehrkräfte

Mahiko 

Gibt es noch mehr Aufgaben mit 10, die du schon lösen kannst?

einfache Aufgaben

$10 \cdot 2$        $10 \cdot 4$

$10 \cdot 8$



3 mal 7 ist ein Siebener mehr als 2 mal 7.

## Videos für Kinder

Mahiko 

$2 \cdot 7 = 14$        $3 \cdot 7 = 21$



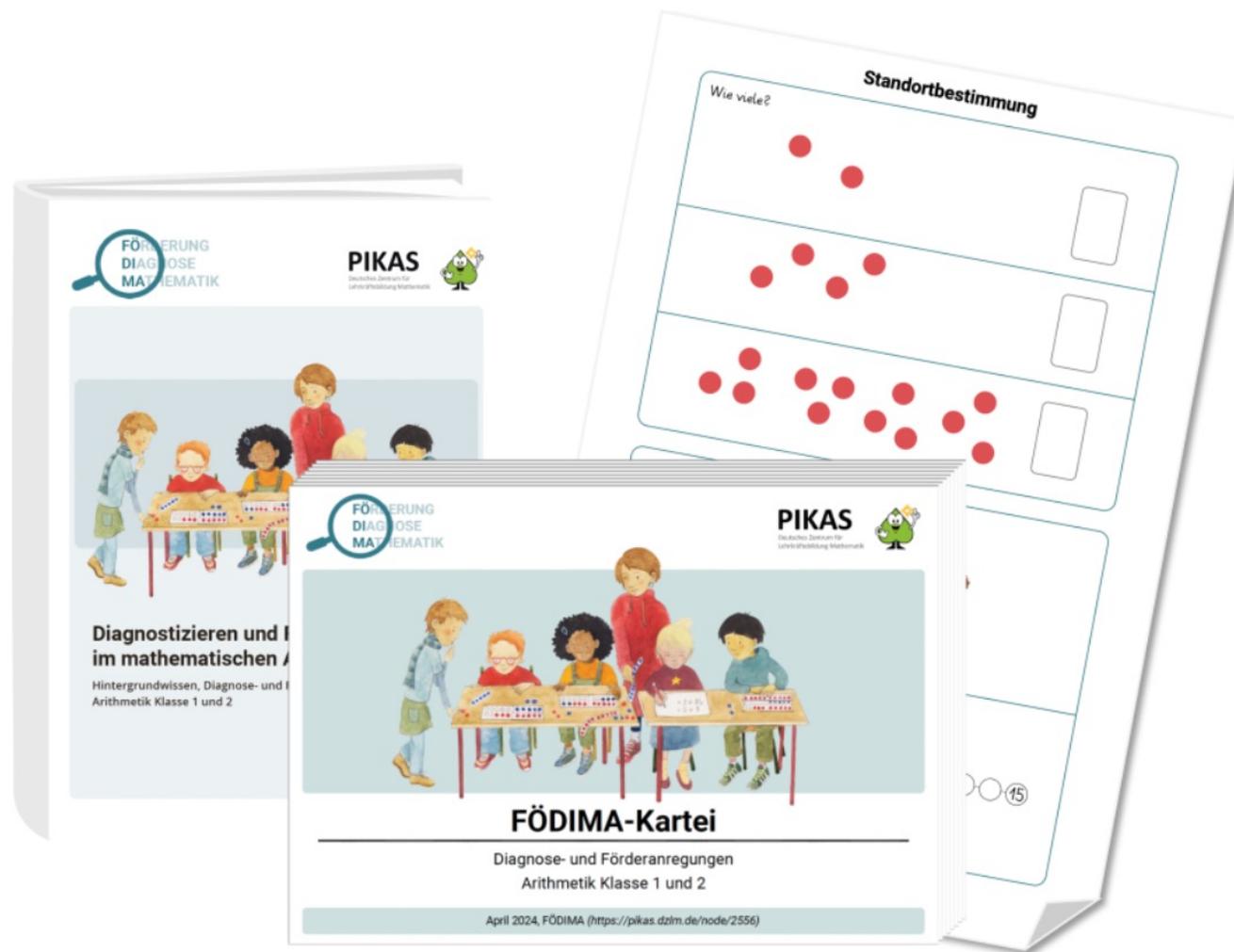
$1 \cdot 7 = 7$

$3 \cdot 7 = 14 + 7 = 21$   
 $2 \cdot 7 = 14$   
 $1 \cdot 7 = 7$





# FÖDIMA-Material



FÖDIMA-  
Material



<https://pikas.dzlm.de/node/2556>