



## FACHOFFENSIVE MATHEMATIK

### Arbeit mit der "Was? Wie? Warum?"-Kartei

Beschreiben und Begründen im Unterrichtsalltag ritualisieren





# Gliederung

1. Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen
2. Die Kartei „Was? Wie? Warum?“
3. Beschreiben und Begründen anregen und fördern
4. Fazit und Ausblick



# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen



## DENKMOMENT

- Wie fördern und fordern Sie das Beschreiben und Begründen in Ihrem Unterricht?
- Welche Herausforderungen nehmen Sie wahr?





# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

Ich weiß, dass das **Begründen** wichtig ist. Entsprechende Aufgaben sind aber echt **schwierig** für meine Lernenden.

Meine Lernenden können sich schon schwer mit den **Inhalten** auseinandersetzen. Wie sollen sie dann auch noch **Beschreiben**?

Was macht eine **gute Beschreibung** im Mathematikunterricht aus?

Anhand der **Erklärungen** der Lernenden kann ich beobachten, wer es bereits **verstanden** hat.





# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## WARUM BESCHREIBEN UND BEGRÜNDEN IM MATHEMATIKUNTERRICHT WICHTIG IST

### Verständnis überprüfen

Inhaltliches Verständnis und Verstehenslücken werden oftmals erst durch Versprachlichungen sichtbar.

#### Anlass: Aufgaben ableiten

$$14 - 9$$

Sina

Ich rechne  $14 - 10$  und dann plus 1.

Till

Ich rechne 14 minus 10. Dann habe ich einen zu viel weggenommen. Also rechne ich noch plus 1.

„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)

Anhand der Erklärungen der Lernenden kann ich beobachten, wer es bereits verstanden hat.





# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

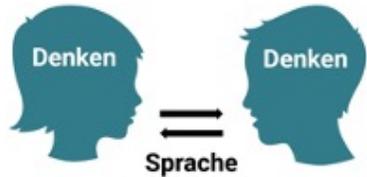
## WARUM BESCHREIBEN UND BEGRÜNDEN IM MATHEMATIKUNTERRICHT WICHTIG IST

### Verständnis überprüfen

Inhaltliches Verständnis und Verstehenslücken werden oftmals erst durch Versprachlichungen sichtbar.

### Verständnis ermöglichen

Gespräche über Mathematik ermöglichen u. a. den Nachvollzug von Vorgehensweisen.



**Kommunikative Funktion  
von Sprache**

Anlass: **Würfelgebäude nachbauen**



Den nächsten Würfel  
legst du ...

„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## WARUM BESCHREIBEN UND BEGRÜNDEEN IM MATHEMATIKUNTERRICHT WICHTIG IST

### Verständnis überprüfen

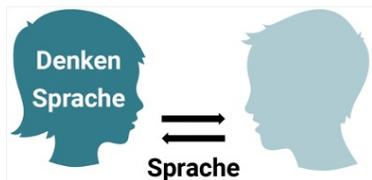
Inhaltliches Verständnis und Verstehenslücken werden oftmals erst durch Versprachlichungen sichtbar.

### Verständnis ermöglichen

Gespräche über Mathematik ermöglichen u. a. den Nachvollzug von Vorgehensweisen.

### Verständnis fördern

Gedanken in Worte zu fassen regt Lernende zur Strukturierung und Entwicklung ihrer Gedanken an.



### Kognitive Funktion von Sprache

„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

Ich weiß, dass das Begründen wichtig ist. Entsprechende Aufgaben sind aber echt schwierig für meine Lernenden.

Meine Lernenden können sich schon schwer mit den Inhalten auseinandersetzen. Wie sollen sie dann auch noch Beschreiben?





# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## HINTERGRUND: BAUSTEINE DES BESCHREIBENS UND BEGRÜNDENS

### Wahrnehmen von mathematischen Phänomenen

- Frage nach WAS & WIE
- Wahrnehmen mathematischer Sachverhalte (z. B. Wahrnehmen von Mustern, Aufgabenzusammenhängen, vorteilhaften Rechenwegen ...)
- Fokussierung auf relevante (und ggf. irrelevante) mathematische Zusammenhänge

$$\begin{array}{r} 6 + 1 = 7 \\ 5 + 2 = 7 \\ 4 + 3 = 7 \\ 3 + 4 = 7 \end{array}$$

Immer 7.

Immer plus und das  
Gleichzeichen steht  
immer untereinander.

Links immer  
weniger.

In Anlehnung an Bezold, 2010



# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## HINTERGRUND: BAUSTEINE DES BESCHREIBENS UND BEGRÜNDENS

Wahrnehmen von  
mathematischen  
Phänomenen

Beschreiben des  
Wahr-  
genommenen

- Antwort auf WAS & WIE?
- Bezug zu wahrgenommenen mathematischen Phänomenen



Immer plus. Die erste Zahl wird  
um eins kleiner, die zweite um  
eins größer.  
Das Ergebnis ist gleich.

In Anlehnung an Bezold, 2010



# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## HINTERGRUND: BAUSTEINE DES BESCHREIBENS UND BEGRÜNDENS

Wahrnehmen von  
mathematischen  
Phänomenen

Beschreiben des  
Wahr-  
genommenen

Hinterfragen des  
Wahr-  
genommenen

- Frage nach WARUM
- Ausgangspunkt: Das wahrgenommene Phänomen wird erstmal angenommen (von den anderen Kindern oder von sich selbst)
- Hinterfragen liefert Begründungsnotwendigkeit

$$6 + 1 = 7$$

$$5 + 2 = 7$$

$$4 + 3 = 7$$

$$3 + 4 = 7$$

Warum ist das so?  
Ist das immer so?

Das sind nur einige  
Rechnungen. Könnte das auch  
so weiter gehen?

Ist das auch bei anderen  
Päckchen so?

In Anlehnung an Bezold, 2010

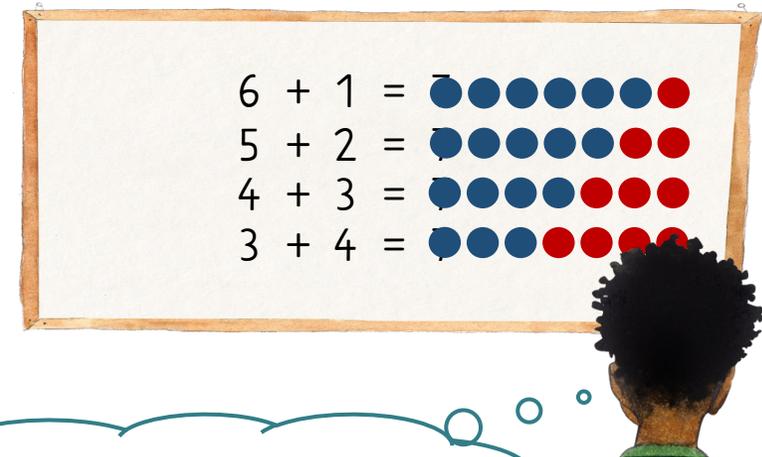


# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## HINTERGRUND: BAUSTEINE DES BESCHREIBENS UND BEGRÜNDENS



- Antwort auf WARUM
- Untersuchung des Wahrheitsgehalts der gewonnenen Vermutungen auf allgemeiner Ebene
- Dafür: Vermutungen an weiteren Beispielen positiv testen; dabei nichts Widersprüchliches entdecken



Es ergibt sich ein Muster bis alle Plättchen rot sind ...

In Anlehnung an Bezold, 2010



# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## DIE GUTE BESCHREIBUNG?

Was macht  
eine gute  
Beschreibung  
im Mathematik-  
unterricht aus?





# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## DIE GUTE BESCHREIBUNG?

Schönes Päckchen

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

1.) Beschreibe!  
2.) Erkläre!

Handreichung zur „Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)

*Beschreibungsart:* Zusammenhänge beschreiben  
*Anlass:* Schöne Päckchen

Die erste Zahl wird immer um 1 kleiner, die zweite Zahl wird immer um 1 größer. Das Ergebnis ist immer gleich.



### Kriterien für gute Beschreibungen

- Ich beschreibe von Zeile zu Zeile die Veränderung der ersten Zahl, der zweiten Zahl und des Ergebnisses.
- Ich verwende wichtige Sprachmittel und präzise Formulierungen, um das Muster genau zu beschreiben.
- Ich nutze ggf. Mittel zum Forschen (oder Material), um die Veränderung zu zeigen.



# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## DIE GUTE BESCHREIBUNG?

1.) Rechne die Aufgabe  
 $339 + 597$  geschickt.  
Beschreibe deinen Rechenweg.

$$\begin{array}{r} 339 + 597 = 936 \\ \hline 339 + 600 = 939 \\ 939 - 3 = 936 \end{array}$$

2.) Warum darfst du so rechnen? Erkläre.

Handreichung zur „Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)

**Beschreibungsart: Vorgehensweisen beschreiben**  
**Anlass: Rechenweg**

Die zweite Zahl 597 ist nah bei 600.  
Ich rechne zu 597 noch 3 dazu. Dann ist es 600. Jetzt rechne ich die einfache Aufgabe  $339 + 600$ .  
3 ziehe ich am Ende wieder ab.



### Kriterien für gute Beschreibungen

- Ich beschreibe von Zeile zu Zeile die Veränderung der ersten Zahl, der zweiten Zahl und des Ergebnisses.
- Ich verwende wichtige Sprachmittel und präzise Formulierungen, um das Muster genau zu beschreiben.
- Ich nutze ggf. Mittel zum Forschen (oder Material), um die Veränderung zu zeigen.





# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## DIE GUTE BESCHREIBUNG?

### Kommunizieren

Kompetenzerwartungen am Ende  
der Klasse 4

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
- erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
- benennen Kriterien guter Beschreibungen und wenden diese an,
- halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
- präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien,
- verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen,
- stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u. a. im Rahmen von Mathekonferenzen),
- bearbeiten Aufgabenstellungen gemeinsam und halten sich dabei an getroffene Vereinbarungen bzw. Regeln,
- setzen eigene und fremde Standpunkte in Beziehung.

MSB NRW, 2021

### Gute Beschreibungen im Mathematikunterricht ...

- beantworten die Fragen nach dem WAS und dem WIE
- müssen für andere verstehbar und nachvollziehbar sein
- unterscheiden sich je nach Art & konkretem Anlass
- müssen bzgl. ihrer Qualität mit den Kindern ausgehandelt und explizit gemacht werden



# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen

## DIE GUTE BEGRÜNDUNG?

1.) Rechne die Aufgabe  
 $339 + 597$  geschickt.  
Beschreibe deinen Rechenweg.

$$\begin{array}{r} 339 + 597 = 936 \\ \hline 339 + 600 = 939 \\ 939 - 3 = 936 \end{array}$$

2.) Warum darfst du so rechnen? Erkläre.

Handreichung zur „Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)

*Beschreibungsart:* **Vorgehensweisen beschreiben**  
*Anlass:* **Rechenweg**

Die zweite Zahl 597 ist nah bei 600. Ich rechne zu 597 noch 3 dazu. Dann ist es 600. Jetzt rechne ich die einfache Aufgabe  $339 + 600$ . 3 ziehe ich am Ende wieder ab.



*Begründungsart:* **Vorgehensweisen begründen**  
*Anlass:* **Rechenweg**

Die zweite Zahl 597 ist nah bei 600. Ich rechne zu 597 noch 3 dazu. Dann ist es 600. Jetzt rechne ich die einfache Aufgabe  $339 + 600$ . **Ich habe 3 zu viel addiert. Die muss ich wieder abziehen.**

### DENKMOMENT

Wie könnte aus dieser Beschreibung nun eine Begründung werden? Was „fehlt“ noch?



# Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen



Kriterien für gute Beschreibungen und Begründungen unterscheiden sich.

## DIE GUTE BEGRÜNDUNG?

Argumentieren
Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4
Die Schülerinnen und Schüler
<ul style="list-style-type: none"><li>stellen Vermutungen über mathematische (auch algorithmische) Muster und Strukturen an,</li><li>benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,</li><li>vergleichen mathematische Muster und Strukturen im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede,</li><li>bestätigen oder widerlegen ihre Vermutungen anhand von Beispielen,</li><li>erklären allgemeine Überlegungen in Bezug auf Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>begründen ihre Vorgehensweisen nachvollziehbar,</li><li>hinterfragen eigene und fremde Vermutungen oder Aussagen,</li><li>geben Begründungen anderer wieder,</li><li>beurteilen die Nachvollziehbarkeit der Begründungen anderer.</li></ul>

Abb. aus MSB NRW, 2021

### Gute Begründungen im Mathematikunterricht ...

- benötigen Elemente des Beschreibens
- beantworten die Frage nach dem WARUM, indem sie Zusammenhänge (auch über Einzelbeispiele hinaus) erklären
- müssen für andere verstehbar und nachvollziehbar sein
- unterscheiden sich je nach Art & konkretem Anlass
- müssen bzgl. ihrer Qualität mit den Kindern ausgehandelt & explizit gemacht werden



# Gliederung

1. Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen
2. Die Kartei „Was? Wie? Warum?“
3. Beschreiben und Begründen anregen und fördern
4. Fazit und Ausblick





# Die Kartei „Was? Wie? Warum?“



[pikas.dzlm.de/node/1632](https://pikas.dzlm.de/node/1632)

- Kurzaktivitäten zu allen Inhalten der Grundschule
- Vorschläge zur Anpassung an den eigenen Unterricht

- Diagnostische Basisaufgaben zur Arithmetik Kl. 1–2
- Gezielte Beobachtungsimpulse
- Passende Förderanregungen



[pikas.dzlm.de/node/2631](https://pikas.dzlm.de/node/2631)



[pikas.dzlm.de/node/2315](https://pikas.dzlm.de/node/2315)

- Kurzaktivitäten zu allen Inhalten der Schuleingangsphase
- Vorschläge zur Reduktion und Erweiterung

- Anlässe für Beschreibungen und Begründungen
- Beispielhafte Impulse
- gezielte Unterstützungsangebote



[pikas.dzlm.de/node/2684](https://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Die Kartei „Was? Wie? Warum?“

PIKAS  
Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik

Ministerium für  
Schule und Bildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen

**Mathekartei**

Einstiege – Rituale – Spiele – Übungen

November 2022 © PIKAS (pikas.dzlm.de)

[pikas.dzlm.de/node/1632](https://pikas.dzlm.de/node/1632)

## Die Karteien

- Ziel: Unterstützung bei der Gestaltung des eigenen Mathematikunterrichts
- Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen integriert gedacht

FÖRDERUNG  
DIAGNOSE  
MATHematik

PIKAS  
Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik

**FÖDIMA-Kartei**

Diagnose- und Förderanregungen  
Arithmetik Klasse 1 und 2

April 2024, FÖDIMA (<https://pikas.dzlm.de/node/2556>)

[pikas.dzlm.de/node/2631](https://pikas.dzlm.de/node/2631)

PIKAS  
Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik

Ministerium für  
Schule und Bildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen

**Mathematik am Schulanfang**

Kurzaktivitäten und Spiele

April 2023, PIKAS (pikas.dzlm.de)

[pikas.dzlm.de/node/2315](https://pikas.dzlm.de/node/2315)

## Kartei „Was? Wie? Warum?“

- An exemplarischen Inhalten verdeutlicht („Anlässe“)
- Ziel: Übertragung auf jeweiligen Inhaltsbereich des eigenen Unterrichts
- Fokus auf zwei prozessbezogene Kompetenzen

PIKAS  
Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik

Ministerium für  
Schule und Bildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen

**„Was? Wie? Warum?“**

Beim Beschreiben & Begründen unterstützen

März 2025, PIKAS (pikas.dzlm.de)

[pikas.dzlm.de/node/2684](https://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Die Kartei „Was? Wie? Warum?“

## AUFBAU DER KARTEIKARTEN – VORDERSEITE

Konkretisierung der Beschreibungs- bzw. Begründungsart

Übergeordnete Impulsfrage

Allgemeine Zielsetzung der Beschreibungs- bzw. Begründungsart

**Beschreibungen zuordnen**

Was passt?

**Über Beschreibungen sprechen**

5

**Anlass: Geometrische Körper**

Welche Beschreibung passt zu diesem Körper?

Ich habe 8 Ecken, 12 Kanten und 6 Flächen. Meine Flächen sind alle gleich groß.

Ich habe 8 Ecken, 12 Kanten und 6 Flächen. Die Kanten sind nicht alle gleich lang.

**Anlass: Schöne Päckchen**

Die erste Zahl bleibt gleich.

Die zweite Zahl wird um 1 kleiner.

Das Ergebnis wird um 1 größer.

28 - 13 = 15

28 - 12 = 16

28 - 11 = 17

28 - 10 = 18

28 - 13 = 15

28 - 14 = 14

28 - 15 = 13

28 - 16 = 12

**Ziel des Zuordnens von Beschreibungen**

Im Mittelpunkt steht die Sprachrezeption, da die Kinder das vorgegebene Sprachprodukt nachvollziehen und begründet einer Abbildung/Aufgabe zuordnen sollen, um ...

- die Wichtigkeit einer gemeinsamen Sprache beim Mathematiklernen erfahrbar zu machen.
- weitere sprachliche Vorbilder (in Form von Texten) für die eigenen Beschreibungen zu erhalten.
- neue Denkweisen kennenzulernen.
- zum genauen Lesen und Nachdenken anzuregen.

**Beispielhafte Impulse**

- Welche Beschreibung passt? Woran hast du das erkannt?
- Was ist in den Beschreibungen gleich?
- Wie unterscheiden sich die Beschreibungen?
- Wo siehst du das Beschriebene im Bild? Zeige.
- Warum passt die andere Beschreibung nicht?

Übergreifende Beschreibungs- bzw. Begründungsart

Zwei exemplarische Anlässe, diese Beschreibungs- bzw. Begründungsart anzusprechen

Beispielhafte Impulse, um diese Beschreibungs- bzw. Begründungsart vertiefend zu adressieren

„Was? Wie? Warum?“-Kartei, [pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Die Kartei „Was? Wie? Warum?“

## AUFBAU DER KARTEIKARTEN – RÜCKSEITE

Konkretisierung der Beschreibungs- bzw. Begründungsart

Zentrale Unterstützungsangebote

Wichtige Aspekte, die beim Einsatz dieser Beschreibungs- bzw. Begründungsart beachtet werden sollten

Übergreifende Beschreibungs- bzw. Begründungsart

Weitere (exemplarische) Anlässe, diese Beschreibungs- bzw. Begründungsart anzusprechen

Beschreibungen zuordnen

Über Beschreibungen sprechen

5

Was passt?

Anlass: **Geometrische Körper**

Welche Beschreibung passt zu diesem Körper?

Ich habe 8 Ecken, 12 Kanten und 6 Flächen. Meine Flächen sind alle gleich groß.

Ich habe 8 Ecken, 12 Kanten und 6 Flächen. Die Kanten sind nicht alle gleich lang.

Anlass: **Schöne Päckchen**

Die erste Zahl bleibt gleich.

Die zweite Zahl wird um 1 kleiner.

Das Ergebnis wird um 1 größer.

$28 - 13 = 15$

$28 - 12 = 16$

$28 - 11 = 17$

$28 - 10 = 18$

$28 - 13 = 15$

$28 - 14 = 14$

$28 - 15 = 13$

$28 - 16 = 12$

Ziel des Zuordnens von Beschreibungen

Im Mittelpunkt steht die Sprachrezeption, da die Kinder das vorgegebene Sprachprodukt nachvollziehen und begründet einer Abbildung/Aufgabe zuordnen sollen, um ...

- die Wichtigkeit einer gemeinsamen Sprache beim Mathematiklernen erfahrbar zu machen.
- weitere sprachliche Vorbilder (in Form von Texten) für die eigenen Beschreibungen zu erhalten.
- neue Denkweisen kennenzulernen.
- zum genauen Lesen und Nachdenken anzuregen.

Beispielhafte Impulse

- Welche Beschreibung passt? Woran hast du das erkannt?
- Was ist in den Beschreibungen gleich?
- Wie unterscheiden sich die Beschreibungen?
- Wo siehst du das Beschriebene im Bild? Zeige.
- Warum passt die andere Beschreibung nicht?

„Was? Wie? Warum?“-Kartei, [pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)

© PIKAS (pikas.dzlm.de)

23



# Die Kartei „Was? Wie? Warum?“

## UMGANG MIT DER „WAS? WIE? WARUM?“-KARTEI

### 1. Auswahl & Analyse

Art des Beschreibens  
und/oder Begründens  
der Aufgabe

Passende Karte(n) aus  
der Kartei

### Karten-Übersicht

#### Eigene Beschreibungen vornehmen

- 1 Bilder & Handlungen beschreiben
- 2 Vorgehensweisen beschreiben
- 3 Zusammenhänge beschreiben

#### Über Beschreibungen sprechen

- 4 Beschreibungen umsetzen
- 5 Beschreibungen zuordnen
- 6 Beschreibungen diskutieren & weiterentwickeln

#### Eigene Begründungen vornehmen

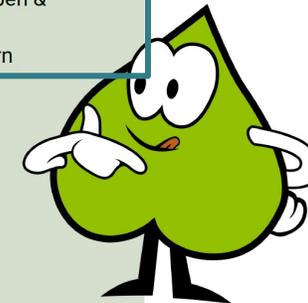
- 7 Vorgehensweisen begründen
- 8 Zusammenhänge begründen
- 9 Vollständigkeit begründen

#### Über Begründungen sprechen

- 10 Begründungen nachvollziehen
- 11 Begründungen identifizieren
- 12 Begründungen diskutieren & weiterentwickeln

#### Beschreiben & Begründen

- 13 Auf Stimmigkeit prüfen
- 14 Aussagen überprüfen
- 15 Veränderungen beschreiben & begründen
- 16 Aussagen verallgemeinern



„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Die Kartei „Was? Wie? Warum?“

## UMGANG MIT DER „WAS? WIE? WARUM?“-KARTEI

### 2. Adaptionen

Konkrete Impulse  
passend zur Aufgabe

### Zusammenhänge beschreiben

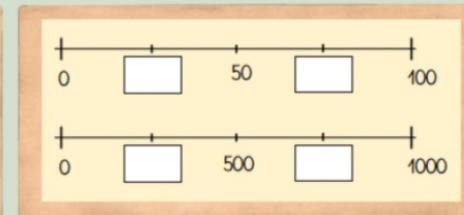
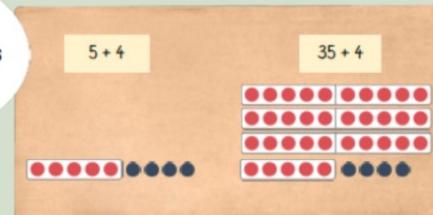
Eigene Beschreibungen vornehmen

3

Anlass: Analogieaufgaben

Anlass: Rechenstrich

Vergleiche.  
Was ist gleich, was  
ist verschieden?



#### Ziel der Beschreibung von Zusammenhängen

Nicht allen Kindern sind mathematische Zusammenhänge (z. B. zwischen Aufgaben und Darstellungen) unmittelbar bewusst. Daher ist es wichtig, sie sichtbar zu machen, um ...

- sie als Rechenvorteile nutzbar zu machen.
- bereits Gesichertes in neuen Kontexten, Darstellungen etc. zu erkennen.
- langfristiges Lernen transparent zu machen („Das kenne ich schon!“, „Das brauche ich immer wieder!“)

#### Beispielhafte Impulse

- Zeige das, was gleich ist.
- Was verändert sich vom einen zum anderen? (z. B. „Was kommt zu  $5 + 4$  hinzu?“)
- Wo steckt das eine im anderen? (z. B. „Wo siehst du die einfache Aufgabe in der schwierigen Aufgabe?“)
- (Wie) Kannst du das eine für das andere nutzen? (z. B. „Wenn 50 die Mitte zwischen 0 und 100 ist, was heißt das für den zweiten Rechenstrich?“)
- Stelle die Aufgabe(n) mit Material dar und zeige die Veränderung! (z. B. „Mache aus der Aufgabe  $4 + 5$  die neue Aufgabe.“)

„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Die Kartei „Was? Wie? Warum?“

## UMGANG MIT DER „WAS? WIE? WARUM?“-KARTEI

### 2. Adaptionen

Konkrete Impulse  
passend zur Aufgabe

Konkrete  
Unterstützungs-  
angebote passend zur  
Aufgabe

### Zusammenhänge beschreiben

Eigene Beschreibungen vornehmen

3

#### Unterstützungsangebote für das Beschreiben von Zusammenhängen

- das Gemeinsame in den Fokus rücken, z. B. mit Gesten verdeutlichen, mit einem Stift farblich kennzeichnen
- den Unterschied in den Fokus rücken, z. B. farblich hervorheben, mit Pfeilen markieren
- die Veränderung mit Material (nach-)vollziehen, z. B. „Aus ... wird ...“ oder „Aus ... mache ...“

Wie verändert  
sich der  
Flächeninhalt?



#### Wichtiges

Das Beschreiben von Zusammenhängen schafft auch Begründungsanlässe („Warum ist das so?“).

Das „Eine“ in dem „Anderen“ wahrzunehmen, kann sehr verschieden sein, z. B.:

- die „einfache“ Aufgabe in der „schwierigen“
- die vorherige Zahl/Aufgabe in der nachfolgenden
- das „Kleine“ in dem „Großen“
- das „bereits Bekannte“ in dem „Neuen“
- das „Äußere“ im „Inneren“ etc.

#### Weitere Anlässe für das Beschreiben von Zusammenhängen

Zusammenhänge in Aufgabenserien betrachten, z. B. in ...

- schönen Päckchen
- Zahlenmauern
- Rechendreiecken

Zahlbeziehungen betrachten, z. B. ...

- Zahlen verdoppeln und halbieren
- Teiler einer Zahl
- Zahlerlegungen

Zusammenhänge von/in Darstellungen betrachten, z. B. ...

- in Wimmelbildern Aufgaben hineinsehen
- Informationen von Säulendiagramm und Tabelle aufeinander beziehen

Zusammenhänge als strategisches Werkzeug nutzen, z. B. ...

- Veränderungen von Würfelgebäuden durch Umlegen eines Würfels
- Erkennen von Gemeinsamkeiten bei verschiedenen Streichholzvierlingen mit dem Ziel, ein Holz zu versetzen

Die Streichholz-  
Vierlinge stimmen  
in 3 Holzern  
überein.





# Die Kartei „Was? Wie? Warum?“

## UMGANG MIT DER „WAS? WIE? WARUM?“-KARTEI

### 2. Adaptionen

Konkrete Impulse  
passend zur Aufgabe

Konkrete  
Unterstützungs-  
angebote passend zur  
Aufgabe

Einsatz von  
vorgegebenen  
Beschreibungen und  
Begründungen

### Karten-Übersicht

#### Eigene Beschreibungen vornehmen

- 1 Bilder & Handlungen beschreiben
- 2 Vorgehensweisen beschreiben
- 3 Zusammenhänge beschreiben

#### Über Beschreibungen sprechen

- 4 Beschreibungen umsetzen
- 5 Beschreibungen zuordnen
- 6 Beschreibungen diskutieren & weiterentwickeln

#### Eigene Begründungen vornehmen

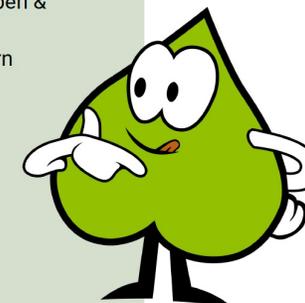
- 7 Vorgehensweisen begründen
- 8 Zusammenhänge begründen
- 9 Vollständigkeit begründen

#### Über Begründungen sprechen

- 10 Begründungen nachvollziehen
- 11 Begründungen identifizieren
- 12 Begründungen diskutieren & weiterentwickeln

#### Beschreiben & Begründen

- 13 Auf Stimmigkeit prüfen
- 14 Aussagen überprüfen
- 15 Veränderungen beschreiben & begründen
- 16 Aussagen verallgemeinern



„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Gliederung

1. Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen
2. Die Kartei „Was? Wie? Warum?“
3. Beschreiben und Begründen anregen und fördern
4. Fazit und Ausblick



# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, **anregen** und fördern

## VIELFÄLTIGE ANLÄSSE SCHAFFEN

### Vorgehensweisen beschreiben

Eigene Beschreibungen vornehmen

2

Wie bist du vorgegangen?

Anlass: Rechenwege

Ich habe in Schritten gerechnet. Erst die Zehner und dann die Einer.

Anlass: Schriftliche Addition

6 + 6 sind 12 Einer, also muss ich bündeln. Ich schreibe einen Übertrag in die Zehnerspalte und notiere 2 Einer.

#### Ziel der Beschreibung von Bildern und Handlungen

In der Auseinandersetzung mit neuen (geschickten oder vorteilhaften) Vorgehensweisen ist ein Austausch über diese essentiell, um ...

- zu verdeutlichen, dass oftmals verschiedene Vorgehensweisen möglich und denkbar sind.
- das eigene (strategische) Wissen zu erweitern („Wie hätte ich noch vorgehen können?“).
- langfristig ggf. umständliche Vorgehensweisen durch immer geschicktere Vorgehensweisen zu ersetzen.

#### Beispielhafte Impulse

- Zeige, wie du vorgegangen bist. Was hast du dir überlegt?
- Was ist bei den verschiedenen Vorgehensweisen gleich? (z. B. „Welche Rechenschritte kommen in beiden Rechenwegen vor?“)
- Was ist bei den Vorgehensweisen verschieden? (z. B. „An welchen Stellen unterscheiden sich eure Vorgehensweisen?“)
- Welche Vorgehensweise ist besonders geschickt? (z. B. „Welcher Rechenweg ist bei dieser Aufgabe besonders geschickt?“)
- Sind alle Vorgehensweisen richtig?

### DENKMOMENT

Welche Anlässe fallen Ihnen (ggf. mit Blick auf ihr aktuelles Unterrichtsthema) noch ein, welche die Kinder zum **Beschreiben von Vorgehensweisen** anregen?

„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, **anregen** und fördern



## VIelfältige Anlässe Schaffen

### Vorgehensweisen beschreiben

Eigene Beschreibungen vornehmen

2

Anlass: **Rechenwege**

Wie bist du vorgegangen?

Anlass: **Schriftliche Addition**

Ich habe in Schritten gerechnet. Erst die Zehner und dann die Einer.

6 + 6 sind 12 Einer, also muss ich bündeln. Ich schreibe einen Übertrag in die Zehnerspalte und notiere 2 Einer.

#### Ziel der Beschreibung von Bildern und Handlungen

In der Auseinandersetzung mit neuen (geschickten oder vorteilhaften) Vorgehensweisen ist ein Austausch über diese essentiell, um ...

- zu verdeutlichen, dass oftmals verschiedene Vorgehensweisen möglich und denkbar sind.
- das eigene (strategische) Wissen zu erweitern („Wie hätte ich noch vorgehen können?“).
- langfristig ggf. umständliche Vorgehensweisen durch immer geschicktere Vorgehensweisen zu ersetzen.

#### Beispielhafte Impulse

- Zeige, wie du vorgegangen bist. Was hast du dir überlegt?
- Was ist bei den verschiedenen Vorgehensweisen gleich? (z. B. „Welche Rechenschritte kommen in beiden Rechenwegen vor?“)
- Was ist bei den Vorgehensweisen verschieden? (z. B. „An welchen Stellen unterscheiden sich eure Vorgehensweisen?“)
- Welche Vorgehensweise ist besonders geschickt? (z. B. „Welcher Rechenweg ist bei dieser Aufgabe besonders geschickt?“)
- Sind alle Vorgehensweisen richtig?

„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, anregen und fördern

## EINE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEIT?

1.) Rechne die Aufgabe  
 $339 + 597$  geschickt.  
Beschreibe deinen Rechenweg.

$$\begin{array}{r} 339 + 597 = 936 \\ \hline 339 + 600 = 939 \\ 939 - 3 = 936 \end{array}$$

2.) Warum darfst du so rechnen? Erkläre.

Handreichung zur „Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)

Rechne  $339 + 597$  geschickt.

$$\underline{339 + 597 = 936}$$

$$339 + 600 = 939$$

$$939 - 3 = 936$$

Beschreibe deinen Rechenweg.

Ich habe bei  
 $597$  drei plus gerechnet.  
Und dann drei minus  
gerechnet.

Fortbildungsmaterial Beschreiben und Begründen,  
[pikas.dzlm.de/node/2526](http://pikas.dzlm.de/node/2526)

Malik scheint den Rechenweg zu verstehen. Jetzt möchte ich ihn dabei unterstützen, dass er seinen Rechenweg auch beschreiben kann.





# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, anregen und fördern

## EINE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEIT?

Rechne  $339 + 597$  geschickt.

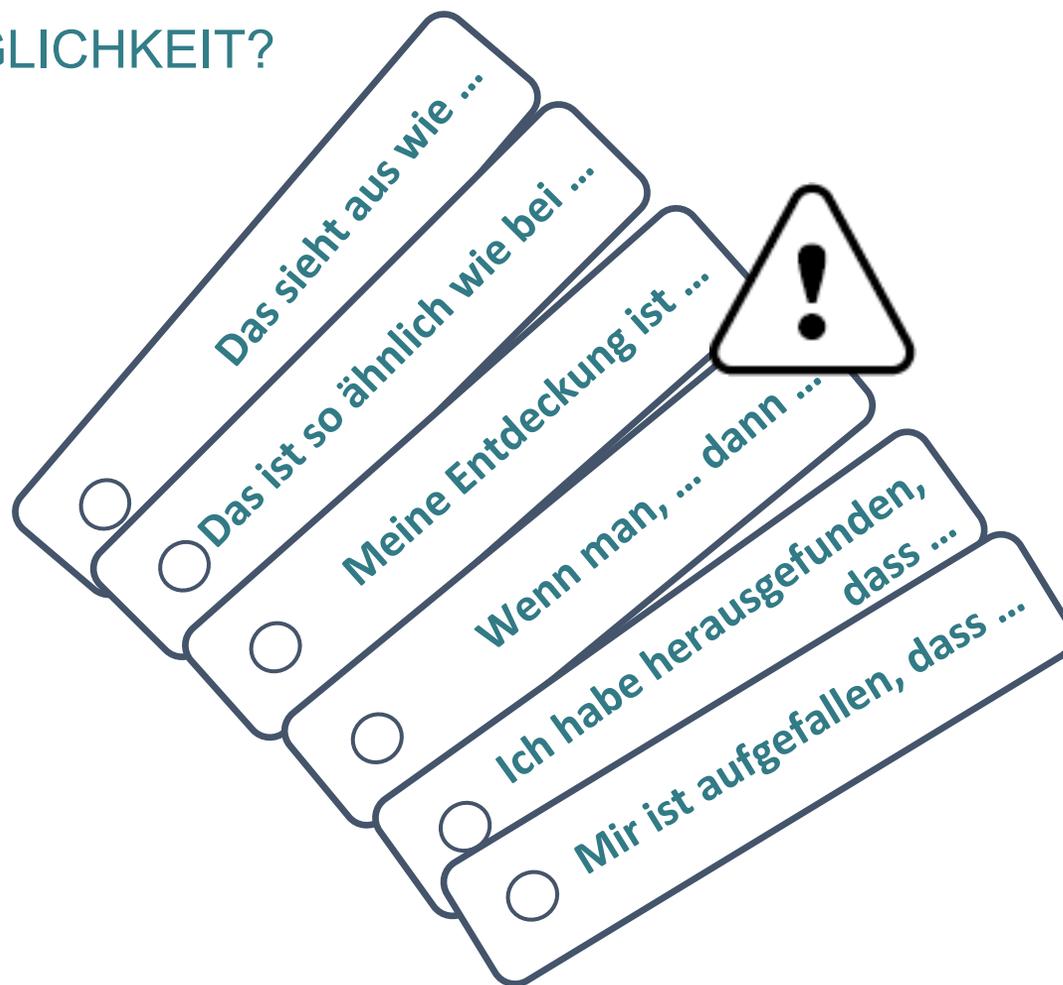
$$\underline{339 + 597 = 936}$$

$$339 + 600 = 939$$

$$939 - 3 = 936$$

Beschreibe deinen Rechenweg.

Ich habe bei  
597 drei plus gerechnet.  
Und dann drei minus  
gerechnet.





# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, anregen und fördern

## ALLGEMEINE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN

Rechne  $339 + 597$  geschickt.

$$\begin{array}{r} 339 + 597 = 936 \\ 339 + 600 = 939 \\ 939 - 3 = 936 \end{array}$$

Beschreibe deinen Rechenweg.

Ich habe bei  
597 drei plus gerechnet.  
Und dann drei minus  
gerechnet.

Fortbildungsmaterial Beschreiben und Begründen,  
[pikas.dzlm.de/node/2526](http://pikas.dzlm.de/node/2526)

Rechenwege beschreiben  
- Addition -

**schrittweise rechnen**  
Ich zerlege die 2. Zahl.  
Ich rechne von der 1.  
Zahl aus in Schritten  
vorwärts.

mit Zahlen und  
Nebenrechnungen

$$\begin{array}{r} 540 + 384 = 924 \\ 540 + 300 = 840 \\ 840 + 80 = 920 \\ 920 + 4 = 924 \end{array}$$

mit dem Rechenstrich

Ich addiere zu 540 erst  
die Hunderter, dann die  
Zehner und dann die  
Einer.

Von 540 in  
Sprüngen vorwärts.

**stellenweise rechnen**  
Ich zerlege beide  
Zahlen in Hunderter,  
Zehner und Einer. Ich  
rechne Hunderter plus  
Hunderter, Zehner  
plus Zehner und Einer  
plus Einer. Am Ende  
addiere ich die  
Teilergebnisse.

mit Zahlen und  
Nebenrechnungen

$$\begin{array}{r} 235 + 142 = 377 \\ 200 + 100 = 300 \\ 30 + 40 = 70 \\ 5 + 2 = 7 \end{array}$$

mit dem Würfelmaterial

Ich lege erst die Hunderter zusammen,  
dann die Zehner und dann die Einer.

**Hilfsaufgabe**  
Ich verändere die Zahl,  
die nah an einer  
Hunderterzahl ist. Ich  
ziehe am Ende ab, was  
zu viel addiert wurde.

mit Zahlen und  
Nebenrechnungen

$$\begin{array}{r} 327 + 194 = 521 \\ 327 + 200 = 527 \\ 527 - 6 = 521 \end{array}$$

mit dem Rechenstrich

Weil ich 200 statt 194 nach vorne gesprungen  
bin, bin ich 6 zu weit vorgespungen.  
Ich muss also wieder 6 zurück springen.

Zur Beschreibung des Vorgehens  
muss Malik einzelne Elemente der  
Rechnung in den Blick nehmen.  
Vielleicht fehlen ihm die Sprachmittel  
dafür ...



UM Sprachspeicher,  
[pikas.dzlm.de/node/1569](http://pikas.dzlm.de/node/1569)



# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, anregen und fördern

## ALLGEMEINE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN

Rechne  $339 + 597$  geschickt.

$$\underline{339 + 597 = 936}$$

$$339 + 600 = 939$$

$$939 - 3 = 936$$

Beschreibe deinen Rechenweg.

Ich habe bei  
 $597$  drei plus gerechnet.  
Und dann drei minus  
gerechnet.

### Mittel zum Forschen

Pfeile

$$\begin{array}{l} -1 \curvearrowleft 6 + 1 = 7 \\ 5 + 2 = 7 \\ -1 \curvearrowright 4 + 3 = 7 \end{array}$$

Farben

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 6 & 1 & 7 \\ \hline 5 & 2 & 7 \\ \hline 4 & 3 & 7 \\ \hline \end{array}$$

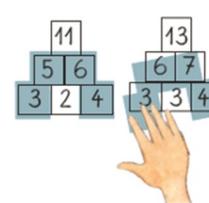
Plättchen



Lupen

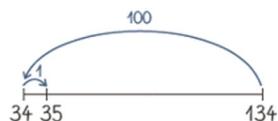
$$\begin{array}{l} 6 + 1 = 7 \\ \text{Lupen } 5 - 2 = 7 \\ 4 + 3 = 7 \end{array}$$

Schablonen



Rechenstrich

$$134 - 99$$



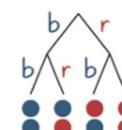
Tabellen

H	Z	E
2	0	0
1	1	0
1	0	1

Ziffernkarten



Diagramme



Zur Beschreibung seines Rechenwegs kann Malik den Rechenstrich nutzen. Die Sprünge visualisieren, wie er gedacht hat.





# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, anregen und fördern

## GEZIELTE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN?!

Rechne  $339 + 597$  geschickt.

$$\underline{339 + 597 = 936}$$

$$339 + 600 = 939$$

$$939 - 3 = 936$$

Beschreibe deinen Rechenweg.

Ich habe bei  
597 drei plus gerechnet.  
Und dann drei minus  
gerechnet.

Ich habe die zweite Zahl  
drei plus gerechnet.  
Und dann drei minus  
gerechnet.



Fortbildungsmaterial Beschreiben und Begründen,  
[pikas.dzlm.de/node/2526](http://pikas.dzlm.de/node/2526)

Maliks Beschreibung ist weiterhin lückenhaft. Es wird immer noch nicht deutlich, dass „drei plus gerechnet“ zu einer einfacheren Aufgabe führt und dieser Schritt wieder ausgeglichen werden muss.





# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, anregen und fördern

## GEZIELTE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN

### Vorgehensweisen beschreiben

#### Unterstützungsangebote für das Beschreiben von Vorgehensweisen

- die eigene Vorgehensweise mit Material darstellen und am Material erklären
- die einzelnen Bearbeitungsschritte bewusst machen („Was hast du zuerst gemacht? Was hast du dann gemacht?“)
- Beschreibungen anderer zuhören, mit der eigenen vergleichen und Anregungen für eigene Beschreibungen bekommen
- Beschreibungen von Vorgehensweisen durch andere Kinder nachvollziehen lassen und prüfen („Beschreibe einem anderen Kind, wie du am Rechenstrich gerechnet hast. Das andere Kind zeigt deine Vorgehensweise am Rechenstrich. Vergleicht.“)

#### Wichtiges

- Das Beschreiben von Vorgehensweisen schafft nicht immer auch automatisch einen Anlass zum Begründen. Fragen wie „Warum bist du so vorgegangen?“ oder „Warum hast du das so gemacht?“ führen lediglich zu einer Rechtfertigung („Weil das mein Lieblingsrechenweg ist.“ oder „Weil ich besonders gut nachgedacht habe.“) und nicht zu einer mathematischen Begründung.
- Für das Beschreiben von Vorgehensweisen ist das Visualisieren absolut zentral, damit auch andere Kinder die Vorgehensweisen nachvollziehen und aufnehmen können.

Eigene Beschreibungen vornehmen

2

#### Weitere Anlässe für das Beschreiben von Vorgehensweisen

Rechenwege beschreiben, z. B. bei ...

- Ableitungen („Für  $9 + 3$  hilft mir  $10 + 3$ . Das sind 13. Und dann nehme ich noch einen weg.“)
- halbschriftlichen Rechenstrategien
- schriftlichen Rechenverfahren („Ich addiere 9 Einer und 6 Einer. Das sind zusammen 15 Einer oder 5 Einer und 1 Zehner. Ich übertrage den einen Zehner.“)

Problemlösestrategien beschreiben, z. B. bei ...

- „Finde alle“-Aufgabenstellungen („Finde alle Zahlenmauern mit dem Deckstein 6. Wie bist du vorgegangen?“)
- „Setze fort“-Aufgabenstellungen („Beschreibe, wie du vorgegangen bist. Was hast du dir überlegt?“)

Zusammenhänge von Darstellungen, die verschiedene Vorgehensweisen zeigen, beschreiben, z. B. ...

- in verschiedenen Darstellungen die gleiche Vorgehensweise erkennen („Beide Kinder haben  $63 + 15$  in Schritten gerechnet. Das eine Kind hat erst die Zehnerstange dazugelegt und dann die Einerwürfel, das andere Kind hat am Rechenstrich erst einen Zehnersprung gemacht und dann noch einen Fünfersprung.“)

Vielleicht kann es Malik helfen, die Beschreibung am Rechenstrich von einem anderen Kind nachzuvollziehen?



„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](https://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, anregen und fördern

## GEZIELTE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN

Maliks Rechenweg

$$\underline{339 + 597 = 936}$$

$$339 + 600 = 939$$

$$939 - 3 = 936$$



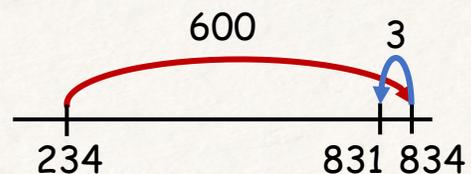
Ich habe die zweite Zahl drei plus gerechnet und dann drei minus gerechnet.

Pias Rechenweg

$$\underline{234 + 597 = 831}$$

$$234 + 600 = 834$$

$$834 - 3 = 831$$



Ich starte bei 234 und springe statt 597 jetzt 600 weiter. Ich lande bei 834. Jetzt muss ich 3 zurück springen.

Pia, kannst du uns deine Aufgabe am Rechenstrich zeigen?





# Beschreibungen und Begründungen in den Blick nehmen, anregen und fördern

## GEZIELTE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN

Maliks Rechenweg

$$\underline{339 + 597 = 936}$$

$$339 + 600 = 939$$

$$939 - 3 = 936$$

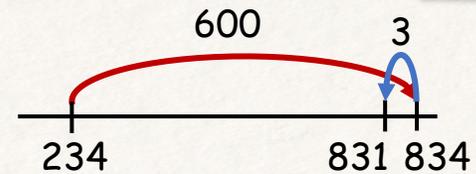


Pias Rechenweg

$$\underline{234 + 597 = 831}$$

$$234 + 600 = 834$$

$$834 - 3 = 831$$



Ich starte bei 234 und  
springe statt 597 jetzt  
600 weiter. Ich lande  
bei 834. Jetzt muss ich  
3 zurück springen.

Ich starte bei 339  
und springe statt  
597 jetzt 600 weiter.  
Ich lande bei 939.  
Jetzt muss ich 3  
zurück springen.





# Beschreibungen und **Begründungen** in den Blick nehmen, **anregen** und fördern

## VIelfÄLTIGE ANLÄSSE SCHAFFEN

### Vorgehensweisen begründen

Eigene Begründungen vornehmen

7

Warum ist  
der Weg richtig?  
Warum hilft er?

Anlass: **Rechenwege**

603 - 598

Stellenweise

Schrittweise

Ergänzen

Ableiten



Bei dieser Aufgabe  
ergänze ich, weil 598 und  
603 nah beieinander  
liegen.

Anlass: **Türme bauen**

Baue Vierertürme.

- 4 verschiedene Farben
- Finde alle Türme.
- Warum sind das alle?



Zuerst habe ich  
Türme gebaut, bei denen  
der rote Stein unten  
liegt. Dann ...

Aus einem Turm  
habe ich durch Umdrehen  
einen zweiten Turm  
gemacht.

### Ziel der Begründung von Vorgehensweisen

Lernende sollten Vorgehensweisen nicht nur kennen, sondern auch begründen, um ...

- zu zeigen und zu verstehen, warum sie funktionieren.
- zu erkennen, dass bestimmte, strategische Vorgehensweisen die Bearbeitung des mathematischen Problems erleichtern.
- ein tiefes Verständnis für die Vorgehensweisen zu erlangen (Nicht nur „Wie funktioniert meine Vorgehensweise“, sondern auch „Warum funktioniert sie und warum ist sie geschickt?“).

### Beispielhafte Impulse

- Zeige, warum du so vorgehen kannst. (z. B. „Warum ist dein Rechenweg richtig?“)
- Warum kannst du dir sicher sein, dass du alle Möglichkeiten gefunden hast?
- Warum ist die Vorgehensweise hilfreich, um die Aufgabe zu lösen? (z. B. „Warum ist es hilfreich, eine Farbe für den unteren Stein festzulegen?“)

Malik scheint verstanden zu haben, WIE sein Rechenweg funktioniert. Er kann ihn beschreiben. Ob er auch weiß, WARUM sein Weg funktioniert? Und ob er bei allen Aufgaben so rechnen kann?



„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](https://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Beschreibungen und **Begründungen** in den Blick nehmen, **anregen** und fördern

## GEZIELTE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN

Maliks Rechenweg

$$\begin{array}{r} 339 + 597 = 936 \\ 339 + 600 = 939 \\ 939 - 3 = 936 \end{array}$$

Malik, warum ist der Weg richtig? Warum hilft er dir bei dieser Aufgabe?

Die zweite Zahl 597 liegt nah an 600. Ich starte bei 339 und springe statt 597 jetzt 600 weiter. Ich lande bei 939.



# Beschreibungen und **Begründungen** in den Blick nehmen, anregen und **fördern**

## GEZIELTE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN

### Vorgehensweisen begründen

#### Unterstützungsangebote für das Begründen von Vorgehensweisen

- die eigene Vorgehensweise mit Material darstellen und am Material erklären
- wenn Kinder nicht strategisch vorgegangen sind: z. B. bisher gefundene Lösungen ausschneiden, sortieren und davon ausgehend eine geschickte Vorgehensweise entwickeln, die sie dann begründen

#### Wichtiges

- Das Begründen von Vorgehensweisen hat nicht zum Ziel, DIE geschickteste Vorgehensweise festzulegen, sondern insgesamt über verschiedene geschickte Vorgehensweisen und deren Unterstützungsfunktion für den Lösungsprozess („Warum hilft der Weg?“) ins Gespräch zu kommen.
- Daher ist das Meta-Gespräch über die Unterstützungsfunktion einer Vorgehensweise wichtig („Warum ist die Vorgehensweise hilfreich, um alle Lösungen zu finden / um nicht so viele Rechenschritte machen zu müssen?“).
- Darüber hinaus stellt das Begründen von Vorgehensweisen ein Verständnis für diese sicher (Nicht nur „Wie kann ich vorgehen?“, sondern vor allem „Warum kann ich so vorgehen?“).

Eigene Begründungen vornehmen

7

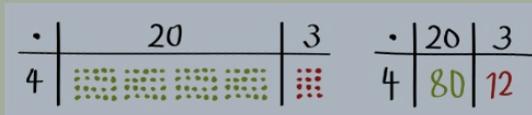
#### Weitere Anlässe für das Begründen von Vorgehensweisen

Rechenwege begründen, z. B. bei ...

- Ableitungen („Für  $9 + 3$  hilft mir  $10 + 3$ , weil ich dann nur 1 wieder wegnehmen muss.“)



- halbschriftlicher Multiplikation mit dem Malkreuz („Bei der Aufgabe  $4 \text{ mal } 23$  zerlege ich die  $23$  in Zehner und Einer. Das sind  $4 \text{ Zwanziger}$  und  $4 \text{ Dreier}$ . Also  $80$  und  $12$  sind zusammen  $92$ .“)



- der Erklärung fehlerhafter Rechenwege („Erkläre, warum dieser Rechenweg nicht richtig ist.“)

Problemlösestrategien begründen, z. B. bei ...

- „Finde alle“-Aufgaben („Finde alle Zahlenmauern mit  $6$  im Deckstein. Warum ist die Vorgehensweise hilfreich, um alle Zahlenmauern zu finden?“)

Malik kann erklären, dass sich sein Weg für die Aufgabe eignet und sie ihm hilft. Jetzt möchte ich ihn dabei unterstützen, zu erklären, **WARUM** der Weg funktioniert.



„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](https://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Beschreibungen und **Begründungen** in den Blick nehmen, anregen und **fördern**



Häufig benötigen die Kinder für das Beschreiben und Begründen gezielte Unterstützung.

## GEZIELTE UNTERSTÜTZUNGSMÖGLICHKEITEN

Maliks Rechenweg

$$\begin{array}{r} 339 + 597 = 936 \\ 339 + 600 = 939 \\ 939 - 3 = 936 \end{array}$$

Die zweite Zahl 597 liegt nah an 600. Ich starte bei 339 und springe statt 597 jetzt 600 weiter. Ich lande bei 939. **Jetzt bin ich 3 zu weit gesprungen. Darum muss ich wieder 3 zurück springen.**

Malik, warum kannst du 600 hinzufügen und dann 3 wieder abziehen? Erkläre am Rechenstrich.





# Gliederung

1. Über Mathe sprechen: Beschreiben und Begründen
2. Die Kartei „Was? Wie? Warum?“
3. Beschreiben und Begründen anregen und fördern
4. Fazit und Ausblick



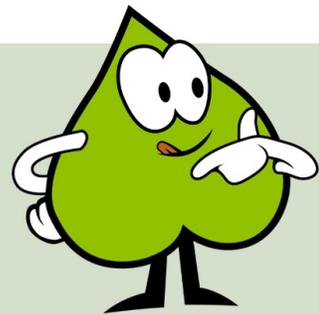
# Fazit und Ausblick

## KERNBOTSCHAFTEN HEUTE



**PIKAS**   
Deutsches Zentrum für  
Lehrkräftebildung Mathematik

Ministerium für  
Schule und Bildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen 



**„Was? Wie? Warum?“**

---

Beim Beschreiben & Begründen unterstützen

März 2025, PIKAS ([pikas.dzlm.de](http://pikas.dzlm.de))

„Was? Wie? Warum?“-Kartei,  
[pikas.dzlm.de/node/2684](http://pikas.dzlm.de/node/2684)



# Fazit und Ausblick

## SO KÖNNTEN SIE WEITERARBEITEN

Wir freuen uns über  
Erfahrungsberichte!

**Planen Sie Ihren aktuellen Unterrichtsinhalt sprachbildend, indem Sie die Kinder beim Beschreiben und Begründen unterstützen.**

- Finden Sie in Ihrem Unterrichtswerk eine Aufgabe, die die Kinder zum Beschreiben und/oder Begründen auffordert – passend zu Ihrem aktuellen Unterrichtsinhalt.
- Analysieren Sie die Aufgabe: Welche Art von Beschreibung bzw. Begründung spricht die Aufgabe an? Wählen Sie die passende(n) Karte(n) aus der „Was? Wie? Warum?“-Kartei.
- Auf den ausgewählten Karteikarten finden Sie auf der Vorderseite beispielhafte Impulse und auf der Rückseite Unterstützungsangebote für die jeweilige Art des Beschreibens bzw. Begründens. Adaptieren Sie die in der Kartei gegebenen Impulse und Unterstützungsangebote für Ihre Aufgabe
- In der Kartei finden Sie auch Karten, die Möglichkeiten aufzeigen, vorgegebene Beschreibungen und Begründungen bei der Bearbeitung einer Aufgabe einzusetzen (Karten 4, 5, 6 zum Beschreiben bzw. 10, 11, 12 zum Begründen). Finden Sie Möglichkeiten (inhaltlich und methodisch), diese Anregungen bei Ihrer Aufgabe einzubeziehen.

**Probieren Sie Ihre Planung in der Schule aus.**

- Setzen Sie die gewählte Aufgabe in Ihrem Unterricht ein und unterstützen Sie die Kinder gezielt beim Beschreiben und/oder Begründen ihrer Entdeckungen.



# Fazit und Ausblick

## UND WENN SIE SICH MIT KOLLEG\*INNEN AUF DEN WEG MACHEN MÖCHTEN ...

### Transfermaterial für Fachkonferenzleitende

Die im folgenden bereitgestellten Materialien sollen Fachkonferenzleitenden unterstützen, die Inhalte (aus der oben eingestellten Präsentation) in ihrer fachbezogenen Arbeit ins Kollegium weiterzugeben.

Dieses Material umfasst eine Kurzpräsentation, die die Ausführungen zum Modul zusammenfasst und anschaulich darstellt sowie eine exemplarische Aktivität für den Unterricht mit den entsprechenden Hinweisen zur Planung und Durchführung (z.B. auch zur Adaption), um diese im eigenen Unterricht auszuprobieren und deren Einsatz bezüglich des Themas zu reflektieren.



Kurzpräsentation "Beschreiben und Begründen"



Planungs- und Durchführungsbogen zur Aktivität

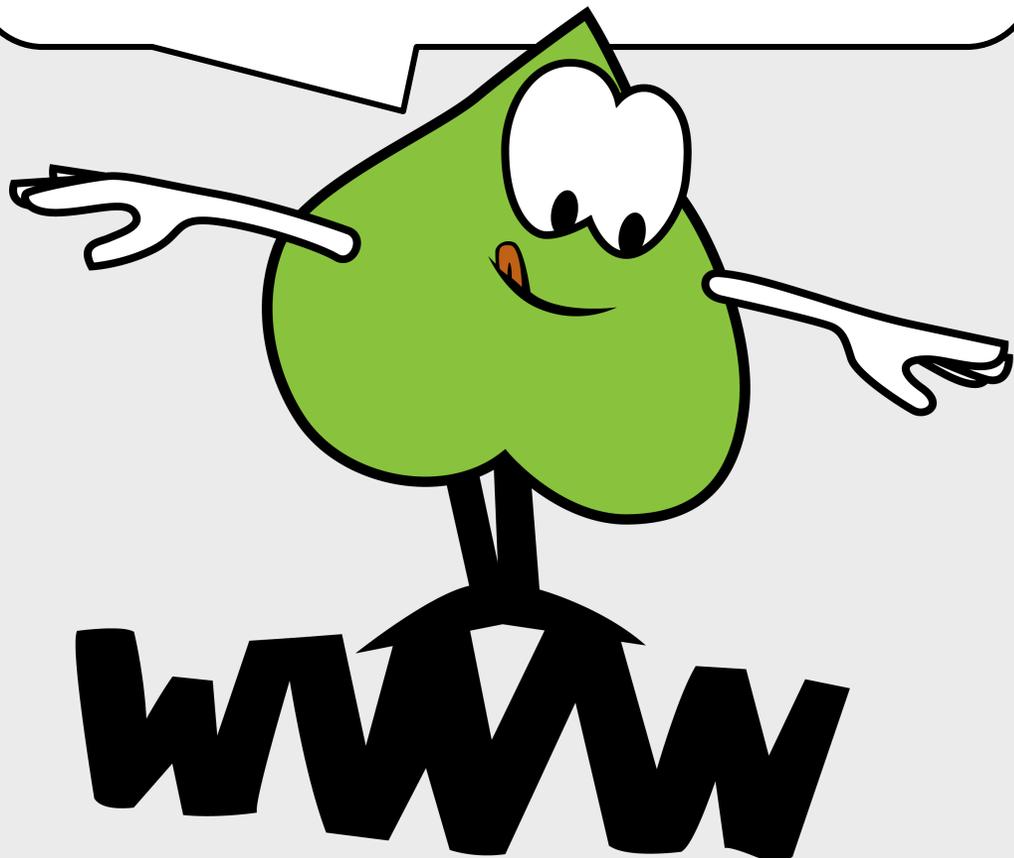


Planungs- und Durchführungsbogen zur Aktivität

Weitere Informationen und Anregungen zur Planung und Gestaltung fachbezogener Arbeit finde Sie auf dieser Seite im Bereich "Fachoffensive - Material zur Unterrichtsentwicklung".

[pikas.dzlm.de/node/2526](https://pikas.dzlm.de/node/2526)

**PIKAS gibt es auch  
auf YouTube, Instagram und  
Facebook!**



@PIKAS\_und\_co



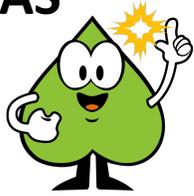
@PIKAS\_und\_co



@PIKASdzlm



**PIKAS**



**Mahiko**



**KIRA**



**KIRA**  
-Check



**primakom**



**Matheinklusiv**  
mit PIKAS



**PIKAS**  
digi

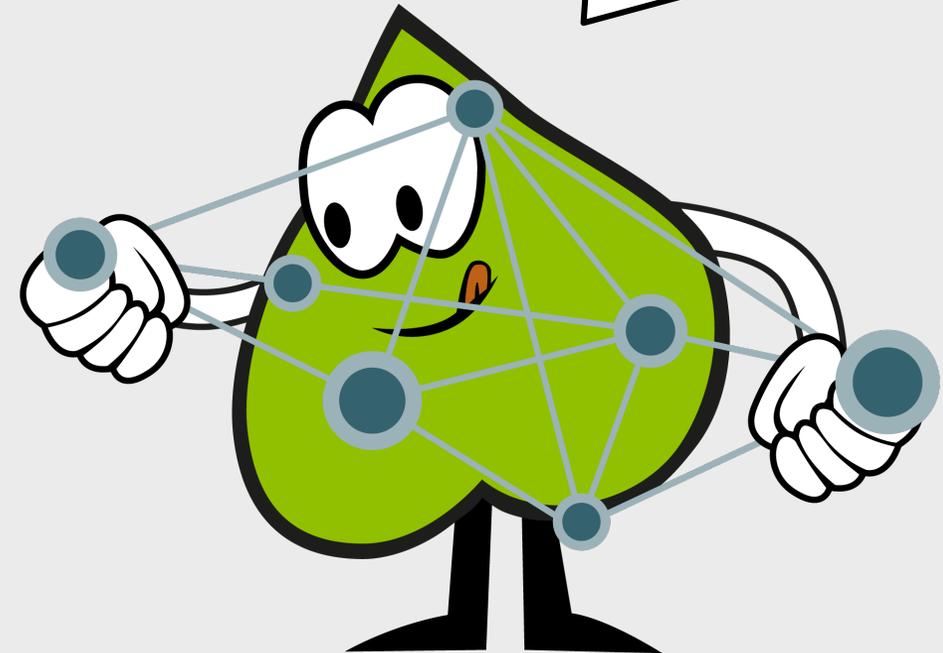


**Mathe**  
sicher können



*[proprima.dzlm.de/websites](http://proprima.dzlm.de/websites)*

**Besuchen Sie  
uns doch auf unseren  
Webseiten!**





## Verwendete und weiterführende Literatur

- Bezold, A. (2010). *Mathematisches Argumentieren in der Grundschule fördern*. [https://primakom.dzlm.de/primafiles/uploads/Dokumente/Arg\\_Handreichung\\_Mathe\\_Bezold.pdf](https://primakom.dzlm.de/primafiles/uploads/Dokumente/Arg_Handreichung_Mathe_Bezold.pdf)
- Götze, D. (2015). *Sprachförderung im Mathematikunterricht*. [https://proprima.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus\\_7\\_-\\_Gute\\_-\\_Aufgaben/IM/Informationstexte/sprachfoerderung\\_goetze\\_text.pdf](https://proprima.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_7_-_Gute_-_Aufgaben/IM/Informationstexte/sprachfoerderung_goetze_text.pdf)
- Götze, D. (2019). „Dann wird das Ergebnis um 2 größer.“ – Mit Hilfe von Forschermitteln begründen lernen. *Praxis Grundschule*, 2, 14–22.
- Maier, H., & Schweiger, F. (1999). *Mathematik und Sprache. Zum Verstehen und Verwenden von Fachsprache im Mathematikunterricht*. ÖBV & hpt Verlag.
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2021). *Lehrpläne für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen*. Ritterbach Verlag.
- PIKAS-Team (im Erscheinen). *Mathematik sprachbildend unterrichten*. Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.).
- Prediger, S. (2015). „Die Aufgaben sind leicht, weil ... die leicht sind.“ Sprachbildung im Fachunterricht – am Beispiel Mathematikunterricht. In W. Ostermann, T. Helmig, N. Schadt & J. Boesten (Hrsg.), *Sprache bildet! Auf dem Weg zu einer durchgängigen Sprachbildung in der Metropole Ruhr* (S. 185–196). Verlag an der Ruhr.