



Regionalkonferenz

Tragfähiges

Operationsverständnis



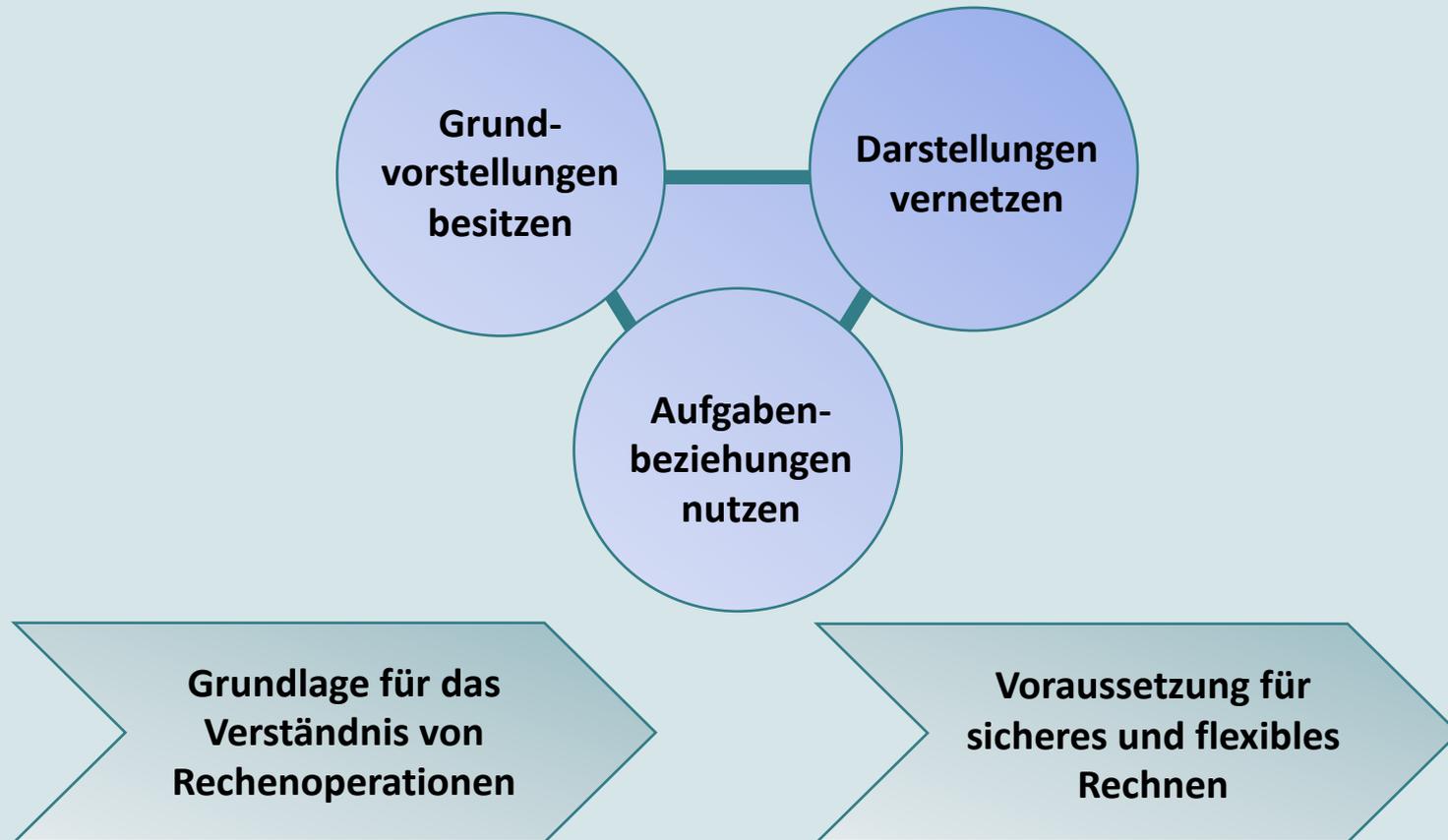
Reflexion: alter Erprobungsauftrag

Ihre gesammelten Ideen zur Umsetzung von „Zahl unter der Lupe“

- Gibt Diagnosemöglichkeit
- Wenn es eingeführt ist, ist es selbsterklärend
- Rechenaufgaben: als Differenzierung nach oben möglich
- Je nach Stufe: 1 Mal pro Woche gut nutzbar (z.B.: im Morgenkreis, als Starter)
- Ähnlich zu „Zahl des Tages“
- Verdoppeln und Halbieren kommt häufig zu kurz → durch „Zahl unter der Lupe“ kann das regelmäßiger aufgegriffen werden
- Kann zeitintensiv sein
- In Jg. 4 sehr abstrakt
- Eignet sich gut für das Distanzlernen
- Kann gemeinsam digital an der Tafel eingesetzt werden
- Vorlage laminieren → das spart Kopien und kann auch als PA oder GA genutzt werden
- Zeigt, dass die SuS in einigen Bereichen nach einiger Zeit nicht mehr sicher sind, daher regelmäßig nutzen

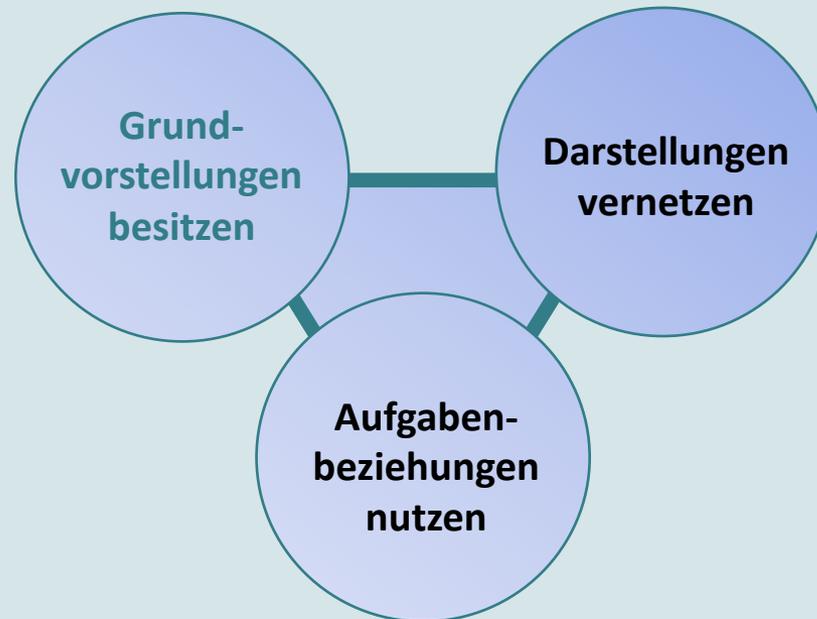
Operationsverständnis

Was ist ein tragfähiges Operationsverständnis?



Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/589>

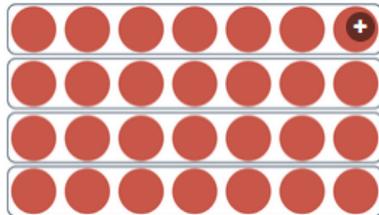
Operationsverständnis



Grundvorstellungen besitzen

AKTIVITÄT

Welches Vorwissen müssen die Kinder haben, um diese Aufgabe lösen zu können?



Welche Sachsituationen werden durch die Plättchendarstellung passend abgebildet?

✓ Ceylin, Lana, Levi und Jonas teilen 28 Kekse gerecht untereinander auf. +1

✓ Bei einem Sportfest sollen sich 28 Kinder in gleich große Gruppen mit immer sieben Kindern aufteilen. +1

28 Pferde sollen in sieben Ställen untergebracht werden.

An einem Ruderturnier nehmen 28 Personen teil. Sie sind in Viererbooten unterwegs.

Sieben Kinder teilen 28 Kaugummis auf, sodass alle gleich viele bekommen.



Zu welcher Lösung sind Sie gekommen?

Wie sind Sie zur Lösung gekommen?

Grundvorstellungen besitzen

Grundvorstellungen der Division

Aufteilen



Timo hat zwölf Bausteine. Er möchte Dreiertürme bauen. Wie viele Türme kann er bauen?

Gesucht ist die **Anzahl der Teilmengen**, während die Gesamtmenge und die Gruppengröße gegeben sind.

Verteilen



Auf dem Tisch liegen 12 Bonbons, die Adil an drei Kinder verteilt. Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?

Gesucht ist die **Gruppengröße**, während die Gesamtmenge und die Anzahl der Teilmengen gegeben sind.

Handreichung (S. 25)

Anregungen für den Unterricht

BLICK AUF MEINEN UNTERRICHT

- Berücksichtige ich in meinem Unterricht die unterschiedlichen Grundvorstellungen, und haben die Lernenden ausreichend Zeit bzw. Anlässe, eine Grundvorstellung aufzubauen, bevor symbolischen Darstellungen eine größere Bedeutung zukommt?
- Werden in meinem Unterricht hinreichend viele Gesprächsanlässe geschaffen, um Zusammenhänge zwischen Sachsituationen und Rechenoperationen zu verdeutlichen?
- Welche Grundvorstellungen werden in meinem Schulbuch angesprochen?

UNTERRICHTSANREGUNG 'MAL-SITUATIONEN'



Zur Förderung beispielsweise des Operationsverständnisses der Multiplikation können verschiedene alltägliche Situationen oder Verpackungen mit multiplikativer Struktur wie beispielsweise Eiswürfelboxen, Pralineschachteln, Eierkartons usw. genutzt werden, um passende Additionsaufgaben mit gleichen Summanden sowie Multiplikationsaufgaben zu finden.

Zudem bieten Darstellungen mit rechteckiger Anordnung von Gegenständen oder Punkten die Möglichkeit zur Thematisierung der Rechteckstruktur und zum Darstellen und Erkennen von Tauschaufgaben.



WEITERE ANREGUNGEN

- Lebensweltliche Handlungserfahrungen aus Spiel- und Alltagssituationen der Kinder zu Rechenoperationen sammeln (verkaufen, kaputtgehen, gerecht verteilen, geschenkt bekommen usw.), aufgreifen und besprechen
- Im Unterricht Situationen nachspielen, um konkrete Situationen mit den Rechenoperationen zu verknüpfen: „Welche Rechenart könnte sich hinter der Situation verbergen?“
- Bildkartei mit Sachsituationen zu den Rechenoperationen einsetzen, die zugeordnet und als Gesprächsanlass genutzt werden können: „Warum passt das Bild/die Situation zu der Rechnung $3 + 5 = 8$? Passt es auch zu $8 - 5 = 3$? Warum (nicht)?“
- Eigene Fotokartei erstellen (z. B. Additions- oder Multiplikationsaufgaben in der Umwelt)
- „Signalwörter“ zu den Rechenoperationen sammeln (z. B. zur Addition: hinzufügen, zusammenfassen, sammeln, geschenkt bekommen etc.) und darüber sprechen
- Pasch würfeln (pikas-mi.dzlm.de/node/637)

BEOBACHTUNGSASPEKTE Inwiefern ist das Kind in der Lage, ...

- in Alltagssituationen und Gegenständen Rechenoperationen zu erkennen?
- unterschiedliche Grundvorstellungen zu den Operationen (z. B. Subtraktion als Abziehen, Ergänzen, Vergleichen) nachzuvollziehen?
- Sachsituationen einer Rechenoperation (begründet) zuzuordnen?
- zu einer Sachsituation die passende Rechenaufgabe zu notieren?



Grundvorstellungen besitzen

Beobachtungsaspekte im Unterricht (aus der Handreichung
„Rechenschwierigkeiten vermeiden“ S. 25)

- Kann das Kind in Alltagssituationen und Gegenständen Rechenoperationen erkennen?
- Kann das Kind unterschiedliche Grundvorstellungen zu den Operationen (z. B. Division als Aufteilen und Verteilen) nachvollziehen?
- Kann das Kind Sachsituationen einer Rechenoperation (begründet) zuordnen?
- Kann das Kind zu einer Sachsituation die passende Rechenaufgabe notieren?

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

Grundvorstellungen besitzen

Mögliche Übung - Mahiko



Quelle: <https://mahiko.dzlm.de/node/318>

Grundvorstellungen besitzen

Mögliche Übung - Mathekartei

Quatschgeschichten

Klasse 1/2/3/4 Operationsverständnis ⌚ ca. 5 Min

Ich erzähle euch heute etwas über Mathe. Manchmal erzähle ich aber auch Quatsch. Findet heraus, ob ich Quatsch erzähle oder nicht.

Oma hat 4 Katzen und 3 Hunde. Wie alt ist Oma?

12 kann ich in 6 und 5 zerlegen.

Wenn ich aus $9 + 7$ $10 + 8$ mache, wird das Ergebnis 2 größer.



© PIKAS 42

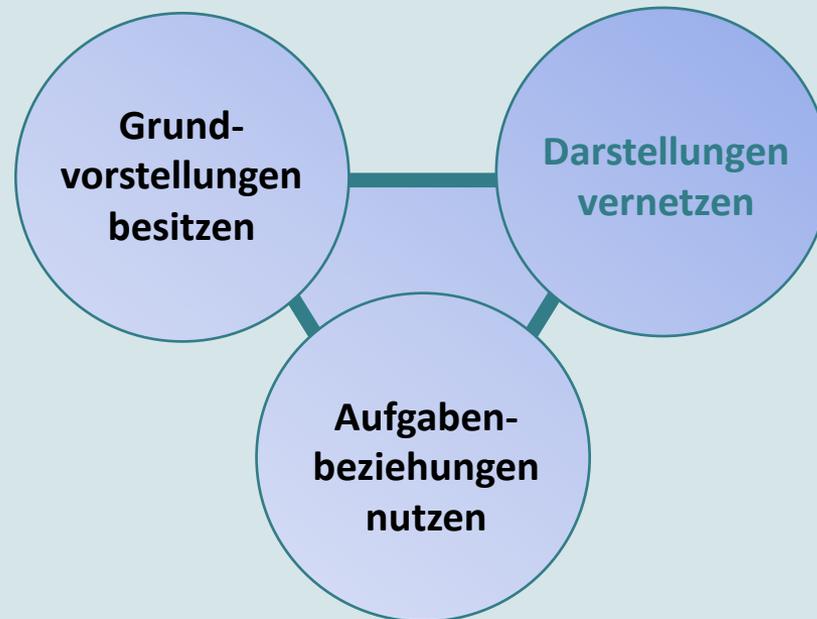
Quelle: <https://pikas.dzlm.de/unterricht/mathekartei>

Grundvorstellungen besitzen

Lernende aktivieren **Vorstellungen** zu
Rechenoperationen in **Alltagssituationen**
und in **Aufgaben**.



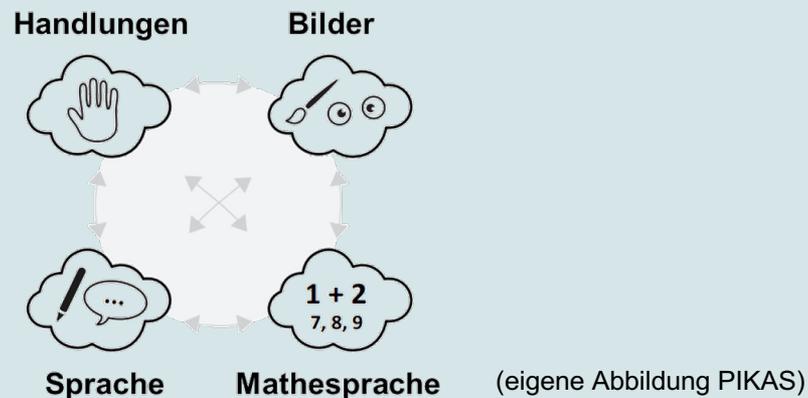
Operationsverständnis



Darstellungen vernetzen

Darstellungsformen

Tragfähige Operationsvorstellungen sind erst dann aufgebaut, wenn es den Lernenden gelingt, zwischen **verschiedenen Darstellungsformen (und innerhalb der Darstellungsformen)** der Operation zu wechseln.



→ Keine Einbahnstraße vom Konkreten zum Abstrakten!

Der Übersetzungsprozess zwischen **und innerhalb** verschiedenen Darstellungen soll kontinuierlich angesprochen werden.

Darstellungen vernetzen

Verschiedene Darstellungen vernetzen – Addition bis 1000 verstehen

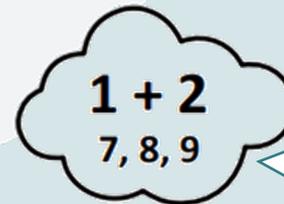
Handlungen



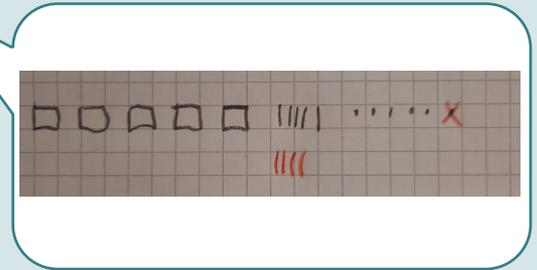
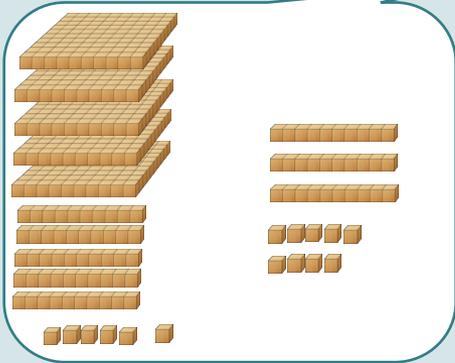
Bilder



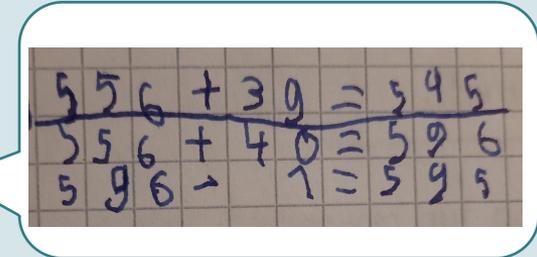
Sprache



Mathesprache



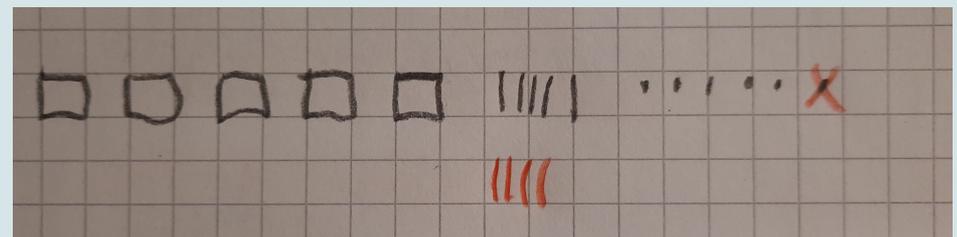
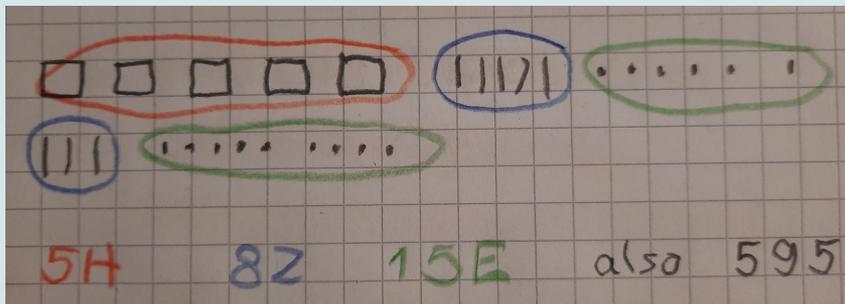
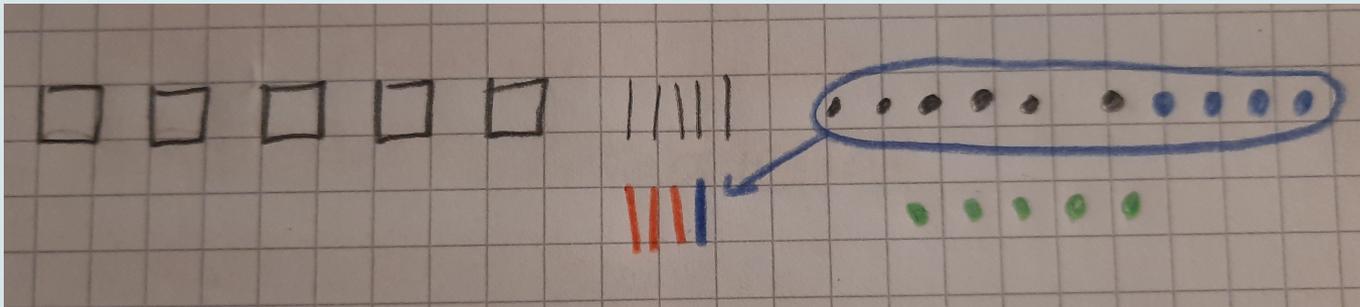
Ich lege zuerst 4 Zehner dazu. Das war 1 Einer zu viel. Den muss ich dann wieder wegnehmen.



Darstellungen vernetzen

Darstellungswechsel innerhalb einer Darstellungsform

$$556 + 39$$



Darstellungen vernetzen

AKTIVITÄT (ca. 5 Minuten):

Wie können Sie diese Übung (S.25) so gestalten, dass verschiedene **Darstellungen miteinander vernetzt** und das **Operationsverständnis** gefördert werden?

Zahl unter dem Tuch

Klasse 2/3 Zahlverständnis
Mengenvorstellung ca. 5 Min

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



Material:

- Würfelmaterial, alternativ Plättchen und Zehnerstreifen
- Tuch



25

Quelle: <https://pikas.dzlm.de/unterricht/mathekartei>

Darstellungen vernetzen

Möglichkeiten der Darstellungsvernetzung zur Förderung des Operationsverständnisses

Ich lege die Zahl 438 unter mein Tuch. Nun lege ich noch 5 Einer dazu. Welche Zahl liegt jetzt unter meinem Tuch?

Wie verändert sich meine Zahl?

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

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



Material:

- Würfelmaterial, alternativ Plättchen und Zehnerstreifen
- Tuch

Quelle: <https://pikas.dzlm.de/unterricht/mathekartei>

25

Zeichne das, was ich unter dem Tuch gelegt habe!

Wie heißt meine Additionsaufgabe?

Markiere in der Aufgabe, was sich verändert.

Darstellungen vernetzen

Handreichung

(S. 27)

BLICK AUF MEINEN UNTERRICHT

- Haben die Lernenden ausreichend Gelegenheit, sich mit den Darstellungsmitteln (auch als Lernstoff) auseinanderzusetzen, und wissen sie, wie sie diese angemessen nutzen können?
- Bietet mein Unterricht die Möglichkeiten, vielfältige Darstellungswechsel durchzuführen, über diese zu sprechen und sie zu begründen?
- Welche Darstellungsmittel werden in meinem Schulbuch über die vier Schuljahre hinweg verwendet?
- Welche Darstellungsmittel sollten in meinem Unterricht ggf. noch ergänzt werden?

UNTERRICHTSANREGUNG 'MALQUARTETT'

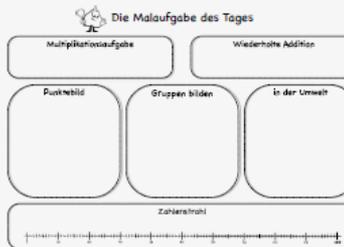


Beim Spiel ‚Malquartett‘ fertigen die Kinder zunächst zu einer Multiplikationsaufgabe verschiedene Darstellungen an und erstellen so Spielkarten. Diese bieten Anlass, sich über verschiedene Darstellungen auszutauschen: „Was passt warum (nicht)?“ Das Üben des Darstellungswechsels kann durch das Zuordnen verschiedener Darstellungen zu einer Multiplikationsaufgabe erfolgen. Darüber hinaus können die Spielkarten auch als Bingo, Memory oder Domino eingesetzt werden (*pikas.dzlm.de/252*).

WEITERE ANREGUNGEN

- Darstellungen erstellen und zuordnen (z. B. „Erfinde eine Rechengeschichte zur Aufgabe $6 \cdot 5$. Male ein passendes Bild. Lege mit Plättchen. Welche andere Darstellung passt zum Bild?“)
- Gesprächsanlässe unter der zentralen Frage: „Warum passt das Bild zur Aufgabe?“ (und umgekehrt) regelmäßig in den Unterricht integrieren
- Drei-Bild-Geschichten zur Addition oder Subtraktion nutzen (z. B. aus (alten) Mathematikbüchern Bildgeschichten ausschneiden und auf Karteikar-

- ten kleben oder eigene Geschichten erstellen und fotografieren)
- Spiel ‚Minustrio‘ (Minusaufgabe – Zwanzigerfeld – selbstgemaltes Bild) (*primakom.dzlm.de/353*)
- Als ritualisierte Übung ‚Die Malaufgabe des Tages‘ einsetzen, um eine Malaufgabe regelmäßig in verschiedene Darstellungsformen zu übersetzen



BEOBACHTUNGSASPEKTE

Inwiefern ist das Kind in der Lage, ...

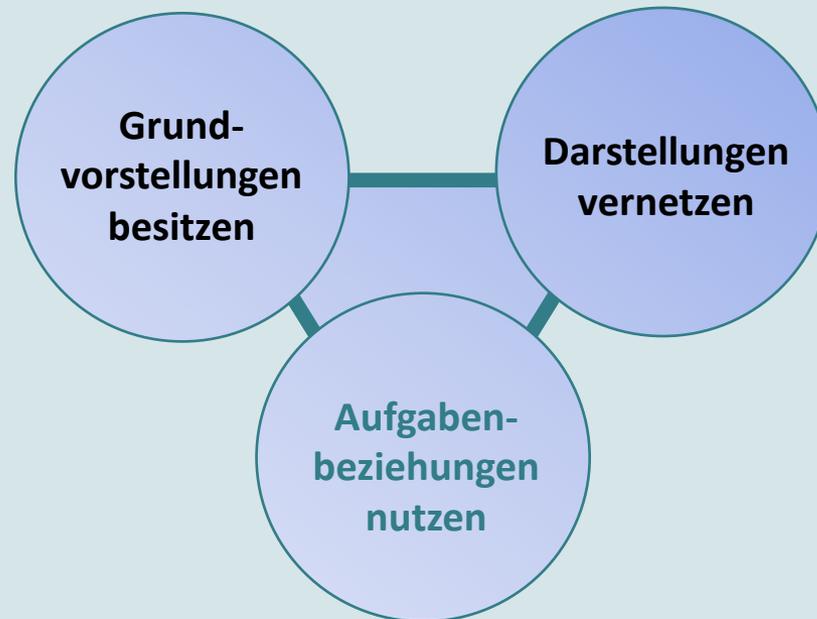
- die eingesetzten Darstellungsmittel als Lernhilfe zu nutzen?
- eine Darstellung einer Operation in eine andere zu übertragen?
- ausgeführte Darstellungswechsel zu erklären?
- beim Darstellungswechsel alle Elemente einer Aufgabe zu berücksichtigen und sich nicht nur auf einen Einzelaspekt zu beschränken?

Darstellungen vernetzen

Lernende **vernetzen** Darstellungen von Operationen
(**Handlung, Bild, Sprache, Mathesprache**) kontinuierlich
miteinander, indem sie diese einander **zuordnen und**
darüber sprechen.



Operationsverständnis



Aufgabenbeziehungen nutzen

AKTIVITÄT – mögliche Lösungen

$$\begin{array}{r} 11 \cdot 10 \\ + 11 \cdot 2 \end{array}$$

$$11 \cdot 12 =$$

$$\begin{array}{r} 11 \cdot 11 \\ + 11 \cdot 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \cdot 6 \\ + 11 \cdot 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \cdot 12 \\ + 1 \cdot 12 \end{array}$$

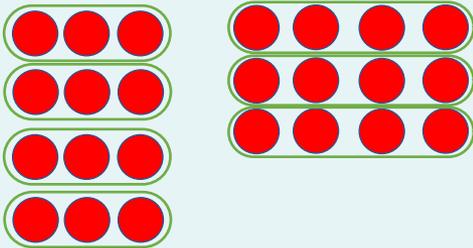
Aufgabenbeziehungen nutzen

Erkennen und Nutzen von Beziehungen

Aufgabenbeziehungen **zwischen** Aufgaben

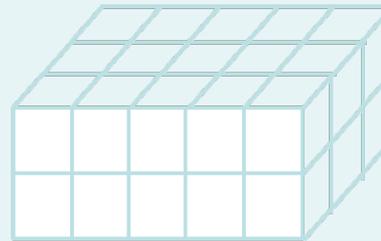
Kommutativgesetz:

$$4 \cdot 3 = 3 \cdot 4$$



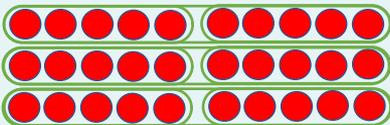
Assoziativgesetz:

$$(2 \cdot 5) \cdot 3 = 2 \cdot (5 \cdot 3) = 2 \cdot (3 \cdot 5)$$



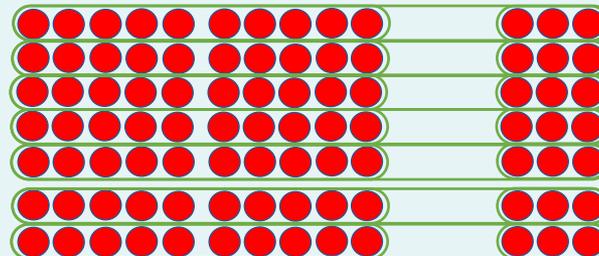
Konstanz des Produkts:

$$6 \cdot 5 = 3 \cdot 10$$



Distributivgesetz:

$$7 \cdot 13 = 7 \cdot (10 + 3) = (7 \cdot 10) + (7 \cdot 3)$$





Aufgabenbeziehungen nutzen

Erkennen und Nutzen von Beziehungen

Aufgabenbeziehungen **zwischen Rechenoperationen**

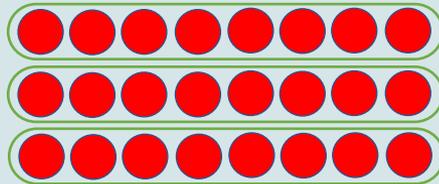
Multiplikation als wiederholte
Addition gleicher Summanden:
 $(4 \cdot 3 = 3 + 3 + 3 + 3)$

Multiplikation und Division als
Umkehroperationen:
 $(4 \cdot 3 = 12, \text{ denn } 12 : 3 = 4)$

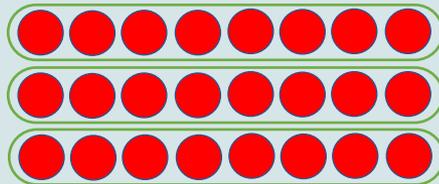
Aufgabenbeziehungen nutzen

Erkennen und Nutzen von Beziehungen

Aufgabenbeziehungen **zwischen Rechenoperationen (Addition & Multiplikation)**

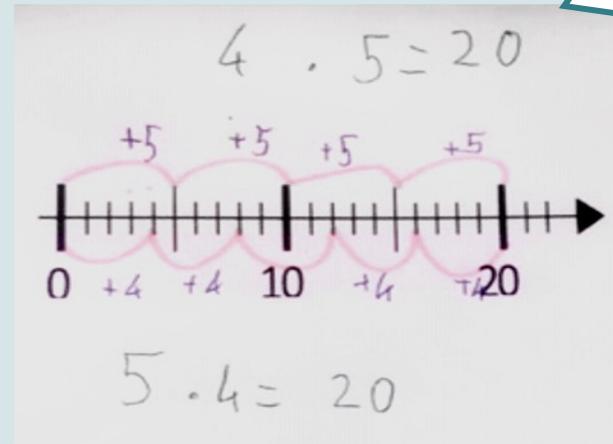


$$8 + 8 + 8 = 24$$



$$3 \cdot 8 = 24$$

Wo siehst du die Aufgabe 3 mal 8?



(eigene Abbildung PIKAS)

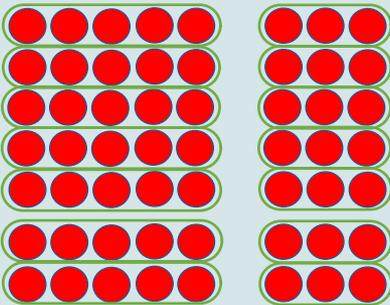
Finde eine Malaufgabe und die passende Plusaufgabe. Zeichne ein.

Was ist der Unterschied zwischen den Aufgaben?

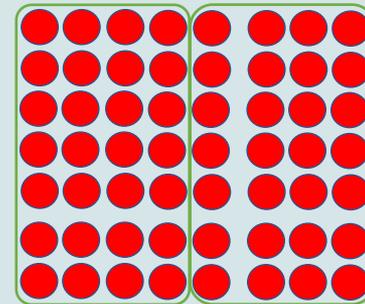
Aufgabenbeziehungen nutzen

AKTIVITÄT: Wie können Kinder die Aufgabe $7 \cdot 8$ lösen?

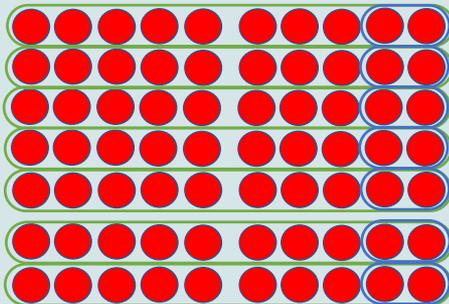
$$7 \cdot 8 = 7 \cdot (5 + 3) = (7 \cdot 5) + (7 \cdot 3)$$



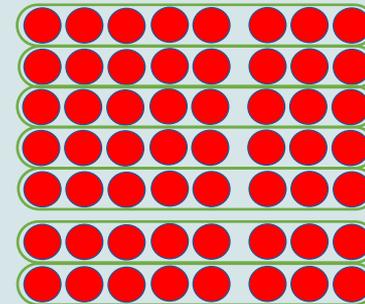
$$7 \cdot 8 = 7 \cdot (4 + 4) = (7 \cdot 4) + (7 \cdot 4)$$



$$7 \cdot 8 = 7 \cdot 10 - 7 \cdot 2$$



$$7 \cdot 8 = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8$$



Handreichung

(S. 29)

BLICK AUF MEINEN UNTERRICHT

- Berücksichtige ich in meinem Unterricht die Betrachtung von Strukturen und Beziehungen zwischen Aufgaben (z. B. Nachbaraufgaben $5 + 6$, $6 + 6$, $7 + 6$) sowie zwischen Rechenoperationen (z. B. Umkehroperationen $5 + 4 = 9$ und $9 - 4 = 5$)?
- Bieten sich den Lernenden vielfältige Möglichkeiten, Gesetzmäßigkeiten aufzudecken (z. B. das Konstanzgesetz in Aufgabenserien wie: $10 + 2$, $9 + 3$, $8 + 4$, ...)?
- Gebe ich den Lernenden Werkzeuge an die Hand (z. B. Forschermittel; pikas.dzlm.de/392), um Beziehungen darzustellen?
- In welcher Form werden Aufgabenbeziehungen und Gesetzmäßigkeiten in meinem Schulbuch thematisiert und veranschaulicht?
- Beziehungen zwischen Nachbaraufgaben auf der 1+1- und 1-1-Tafel aufdecken
- Aufgabenkarten nach einfachen und schwierigen Aufgaben sortieren (z. B. einfache und schwierige Multiplikationsaufgabe) und darüber sprechen
- Beziehungen zwischen Rechenoperationen (materialgestützt) veranschaulichen, z. B. wiederholte Addition und Multiplikation $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$ und $5 \cdot 3 = 15$ oder Umkehroperation zwischen Division und Multiplikation $15 : 3 = 5$, denn $5 \cdot 3 = 15$
- Übungsformate (Rechendreiecke, Zahlenmauern, Mal-Plus-Häuser etc.) einsetzen und zum Entdecken von Mustern und Strukturen nutzen (pikas.dzlm.de/195 oder [026](https://pikas.dzlm.de/026)) – gemeinsam darüber sprechen

UNTERRICHTSANREGUNG 'ENTDECKERPÄCKCHEN'

Entdeckerpäckchen ermöglichen das Aufdecken von Mustern und Strukturen zwischen Aufgaben. Mit Hilfe von Forschermitteln können die Lernenden ihren Blick fokussiert auf Beziehungen zwischen Aufgaben richten, Entdeckungen hervorheben, die Veränderungen der Summanden beschreiben und die Auswirkung auf das Ergebnis begründen (pikas.dzlm.de/edp).

Markiere mit Farben: Markiere mit Pfeilen:



Du kannst Plättchen nutzen, um zu erklären, was dir auffällt.



WEITERE ANREGUNGEN

- Eine Darstellung verändern und fragen „Was ändert sich, wenn...“ (z. B. „Was ändert sich, wenn du eine Fünferreihe zum Punktebild von $2 \cdot 5$ hinzulegst?“)

BEOBACHTUNGSASPEKTE Inwiefern ist das Kind in der Lage, ...

- Beziehungen zwischen Aufgaben zu erkennen?
- mit Hilfe von Darstellungsmitteln Aufgabenbeziehungen darzustellen (z. B. mit Plättchen Tauschaufgaben der Multiplikation darstellen)?
- Forschermittel einzusetzen, um Beziehungen zu veranschaulichen (z. B. mit Pfeilen Veränderungen verdeutlichen, mit Material Beziehungen veranschaulichen)?
- Beziehungen zwischen Aufgaben bzw. Rechenoperationen zu erklären?
- Zusammenhänge zwischen Aufgaben zum flexiblen Rechnen ($7 + 6$ ist 1 mehr als $6 + 6$) einzusetzen?

Aufgabenbeziehungen nutzen

Lernende brauchen Gelegenheiten, **Beziehungen**
zwischen Rechenoperationen und Aufgaben zu
erkennen und zu nutzen.





Pikas, Mahiko & Co.

pikas.dzlm.de

PIKAS |

Suche

PIKAS

Deutsches Zentrum für
Lehrkräftebildung Mathematik



▼ FORTBILDUNG ▼ SELBSTSTUDIUM ▼ UNTERRICHT ▼ DIAGNOSE UND FÖRDERUNG ▼ FACHOFFENSIVE



PROZESSBEZOGEN
INHALTSBEZOGEN
KOMPETENZORIENTIERT
ANREGUNG FACHBEZOGENER
SCHULENTWICKLUNG

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



Pikas, Mahiko & Co.

Suche

PIKAS

Deutsches Zentrum für
Lehrkräftebildung Mathematik



- ▼ FORTBILDUNG
- ▼ SELBSTSTUDIUM
- ▼ **UNTERRICHT**
- ▼ DIAGNOSE UND FÖRDERUNG
- ▼ FACHOFFENSIVE

Zahlen und Operationen

Raum und Form

Größen und Messen

Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten

Schulanfang

Mathekartei

Gute Aufgaben

Unterrichtsplanung und -organisation

Sprachbildung und Sprachförderung

Leistung

Elternarbeit

Distanzunterricht

PROZESSBEZOGEN

INHALTSBEZOGEN

KOMPETENZORIENTIERT

ANREGUNG FACHBEZOGEN

SCHULENTWICKLUNG

PIKAS bietet Ihnen forschungsbasierte, praxisorientierte Materialien und Konzeptionen zur Umsetzung von Unterricht mit Videos, Handreichungen und mehr. Sie können die PIKAS-Materialien...

Stellungnahme
Schwierigkeiten

vertreterinnen der Fachdidaktik Mathematik

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

PIKAS

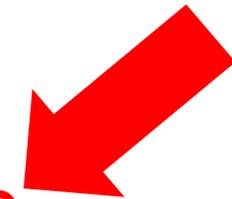
Deutsches Zentrum für
Lehrkräftebildung Mathematik



Suche



▼ FORTBILDUNG ▼ SELBSTSTUDIUM ▼ UNTERRICHT ▼ **DIAGNOSE UND FÖRDERUNG** ▼ FACHOFFENSIVE



Allgemeine Informationen

Zahlraum bis 20

Zahlraum bis 100

Zahlraum bis 1.000

Zahlraum bis 1 Million

PROZESSBEZOGEN

INHALTSBEZOGEN

KOMPETENZORIENTIERT

ANREGUNG FACHBEZOGENER

SCHULENTWICKLUNG



Pikas, Mahiko & Co.

PIKAS

Deutsches Zentrum für
Lehrkräftebildung Mathematik



Suche



▼ FORTBILDUNG ▼ SELBSTSTUDIUM ▼ UNTERRICHT ▼ DIAGNOSE UND FÖRDERUNG

▼ **FACHOFFENSIVE**

- Schwerpunktthemen
- Handreichungen
- Material für den Unterricht
- Material zur Netzwerkarbeit
- Material zur Unterrichtsentwicklung
- Veranstaltungen
- Kontakt

PROZESSBEZOGEN

INHALTSBEZOGEN

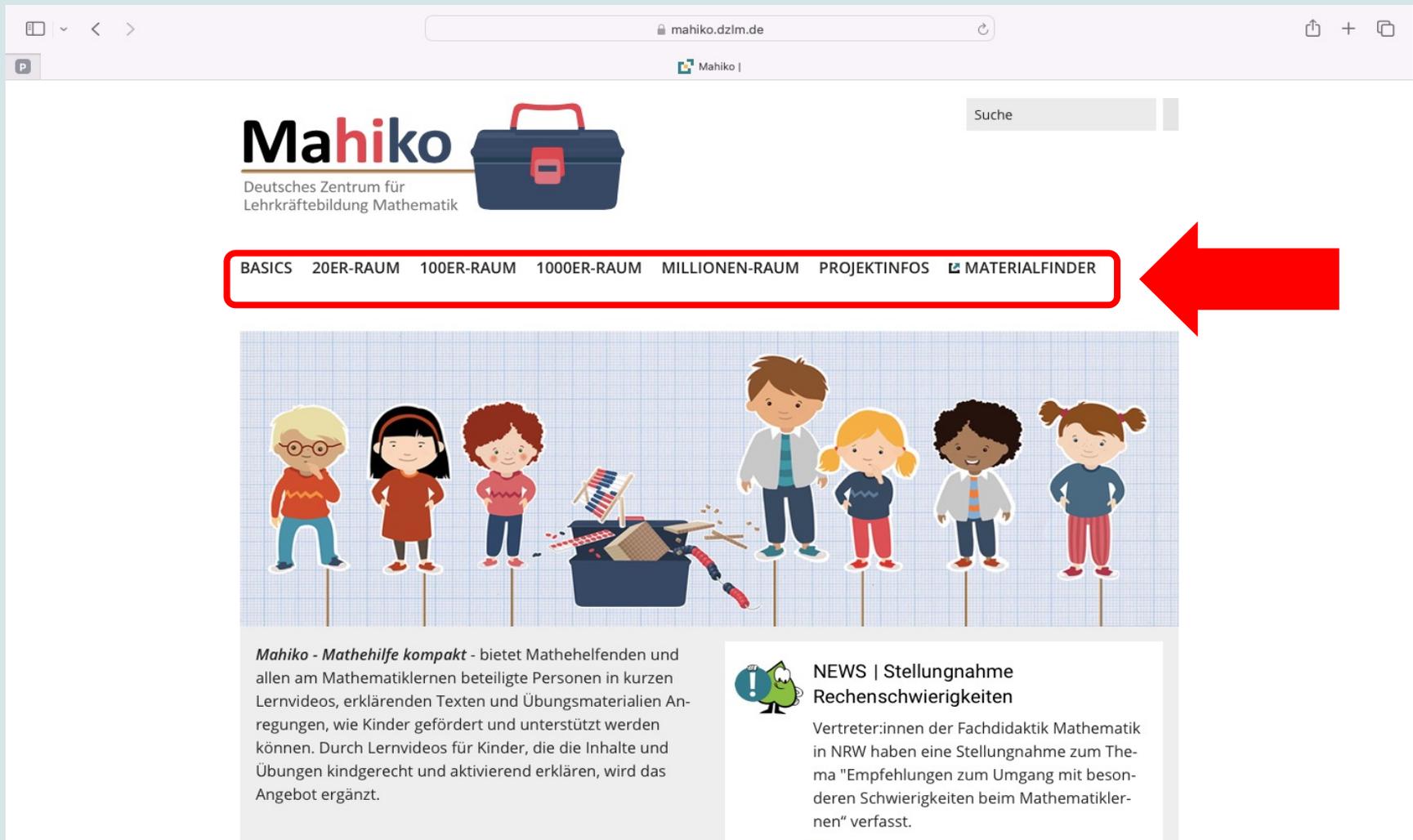
KOMPETENZORIENTIERT

ANREGUNG FACHBEZOGENER

SCHULENTWICKLUNG

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

Pikas, Mahiko & Co.



The screenshot shows the Mahiko website interface. At the top, there is a navigation bar with the Mahiko logo (a blue toolbox) and the text "Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik". To the right of the logo is a search bar labeled "Suche". Below the navigation bar is a horizontal menu with several items: "BASICS", "20ER-RAUM", "100ER-RAUM", "1000ER-RAUM", "MILLIONEN-RAUM", "PROJEKTINFOS", and "MATERIALFINDER". A red box highlights the "MATERIALFINDER" item, and a large red arrow points to it from the right. Below the menu is a large illustration of seven diverse children standing on a grid background, with a blue toolbox in the center containing various math tools like a ruler, compass, and abacus. Below the illustration, there are two text blocks. The first block, titled "Mahiko - Mathehilfe kompakt", describes the service. The second block, titled "NEWS | Stellungnahme Rechenschwierigkeiten", discusses a statement on mathematical difficulties.

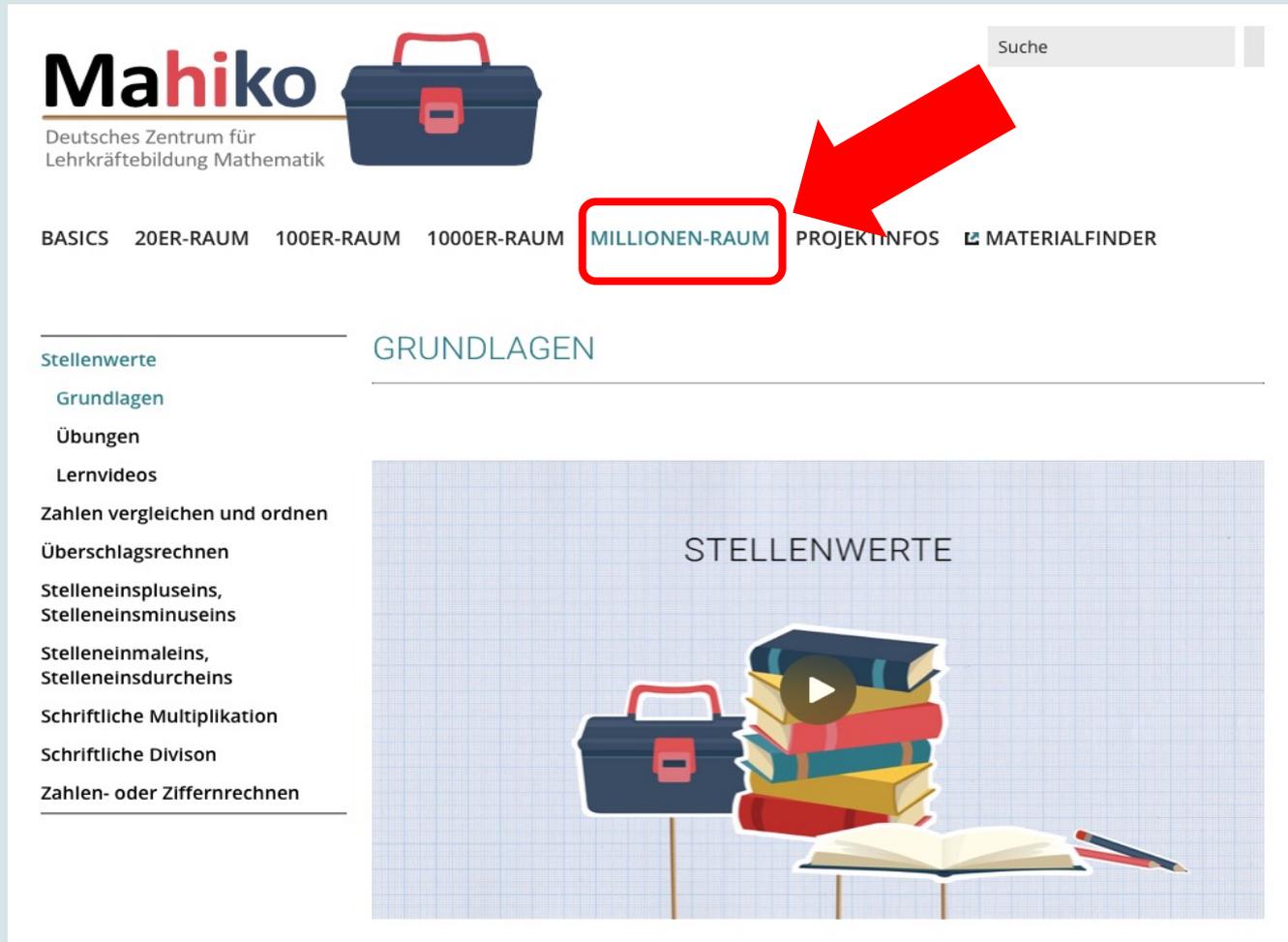
Deutsches Zentrum für
Lehrkräftebildung Mathematik

Suche

BASICS 20ER-RAUM 100ER-RAUM 1000ER-RAUM MILLIONEN-RAUM PROJEKTINFOS MATERIALFINDER

Mahiko - Mathehilfe kompakt - bietet Mathehelfenden und allen am Mathematiklernen beteiligte Personen in kurzen Lernvideos, erklärenden Texten und Übungsmaterialien Anregungen, wie Kinder gefördert und unterstützt werden können. Durch Lernvideos für Kinder, die die Inhalte und Übungen kindgerecht und aktivierend erklären, wird das Angebot ergänzt.

NEWS | Stellungnahme Rechenschwierigkeiten
Vertreter:innen der Fachdidaktik Mathematik in NRW haben eine Stellungnahme zum Thema "Empfehlungen zum Umgang mit besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen" verfasst.



The screenshot shows the Mahiko website interface. At the top left is the Mahiko logo, which includes the text "Mahiko" and "Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik" next to a blue toolbox icon. To the right of the logo is a search bar with the text "Suche". Below the logo and search bar is a navigation menu with the following items: "BASICS", "20ER-RAUM", "100ER-RAUM", "1000ER-RAUM", "MILLIONEN-RAUM" (highlighted with a red box and a red arrow), "PROJEKTINFOS", and "MATERIALFINDER". Below the navigation menu is a section titled "GRUNDLAGEN". On the left side of the "GRUNDLAGEN" section is a list of topics: "Stellenwerte", "Grundlagen", "Übungen", "Lernvideos", "Zahlen vergleichen und ordnen", "Überschlagsrechnen", "Stelleneinspluseins, Stelleneinsminuseins", "Stelleneinmaleins, Stelleneinsdurcheins", "Schriftliche Multiplikation", "Schriftliche Division", and "Zahlen- oder Ziffernrechnen". On the right side of the "GRUNDLAGEN" section is a large image with the title "STELLENWERTE". The image shows a blue toolbox, a stack of colorful books, an open book, and a pencil.

Mahiko

Deutsches Zentrum für
Lehrkräftebildung Mathematik



Suche

[BASICS](#) [20ER-RAUM](#) [100ER-RAUM](#) [1000ER-RAUM](#) [MILLIONEN-RAUM](#) [PROJEKTINFOS](#) [MATERIALFINDER](#)

Stellenwerte

Grundlagen

Übungen

Lernvideos

Zahlen vergleichen und ordnen

Überschlagsrechnen

Stelleneinspluseins,
Stelleneinsminuseins

Stelleneinmaleins,
Stelleneinsdurcheins

Schriftliche Multiplikation

Schriftliche Division

Zahlen- oder Ziffernrechnen

GRUNDLAGEN

STELLENWERTE





Pikas, Mahiko & Co.

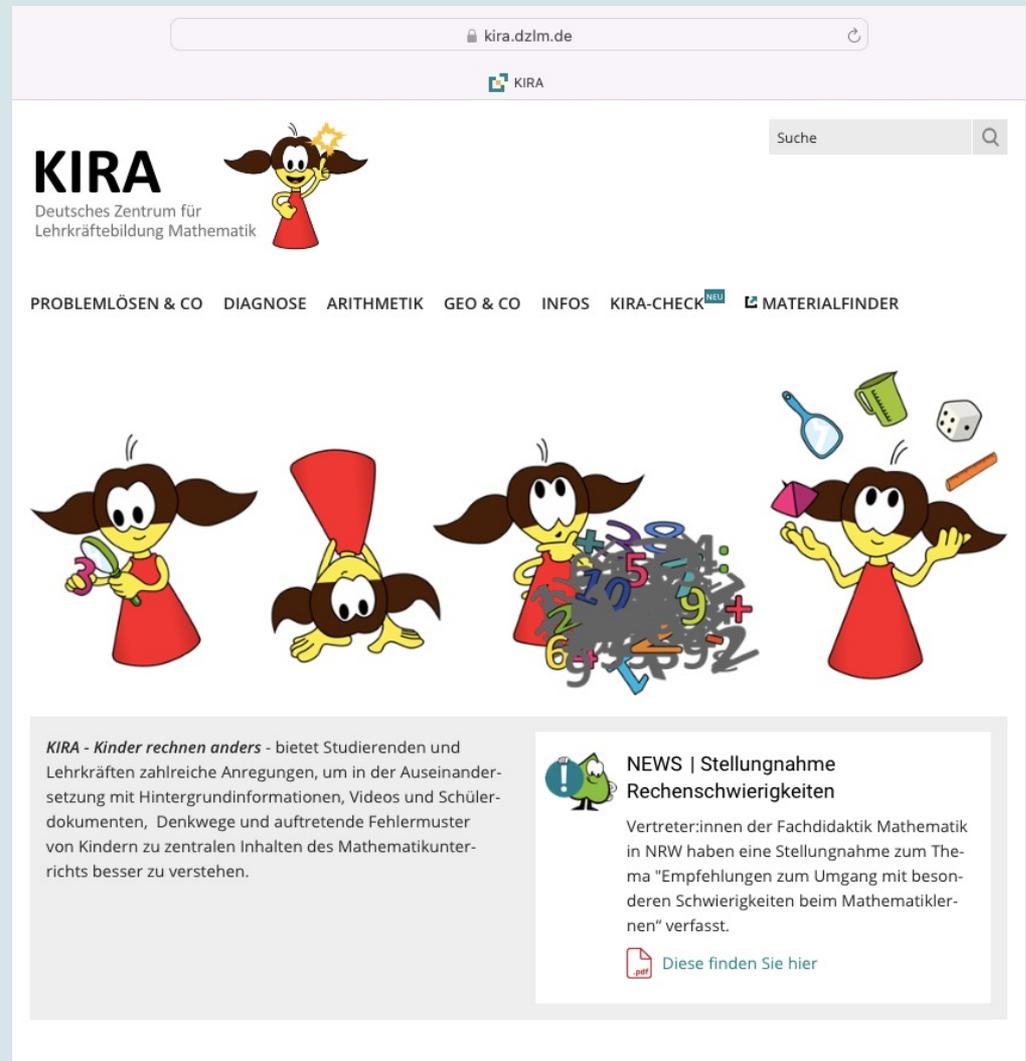
Mahiko

Zu jedem Unterthema finden Sie außerdem immer:

- Mit welchen Themen hängt dieses Modul zusammen?
- Weiterführende Informationen
- Diagnosehinweise
- Vorraussetzungen
- Weitere Anregungen

Weitere Plattformen:

- Kira

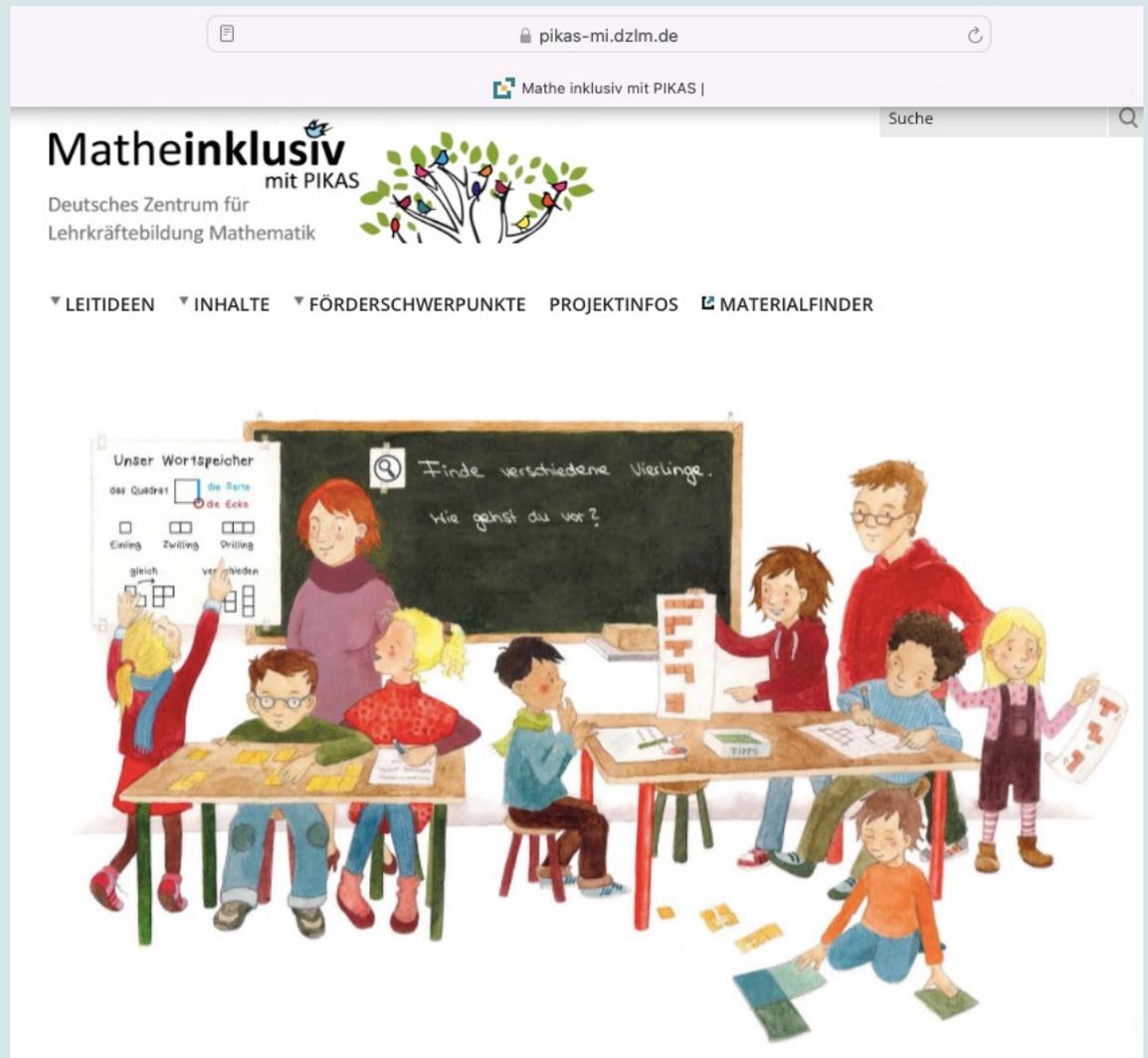


The screenshot shows the homepage of the KIRA website. At the top, there is a search bar with the text "Suche" and a magnifying glass icon. Below the search bar, the KIRA logo is displayed, featuring a cartoon girl with pigtails holding a star. The text "KIRA" is in large, bold letters, followed by "Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik". A navigation menu is located below the logo, with items: "PROBLEMLÖSEN & CO", "DIAGNOSE", "ARITHMETIK", "GEO & CO", "INFOS", "KIRA-CHECK ^{neu}", and "MATERIALFINDER". Below the navigation menu, there are four cartoon illustrations of the girl character: one holding a pair of scissors, one holding a red cone, one surrounded by numbers and mathematical symbols, and one holding a blue funnel and a green cup. Below these illustrations, there is a text block on the left and a news block on the right. The text block reads: "KIRA - *Kinder rechnen anders* - bietet Studierenden und Lehrkräften zahlreiche Anregungen, um in der Auseinandersetzung mit Hintergrundinformationen, Videos und Schülerdokumenten, Denkwege und auftretende Fehlermuster von Kindern zu zentralen Inhalten des Mathematikunterrichts besser zu verstehen." The news block is titled "NEWS | Stellungnahme Rechenschwierigkeiten" and contains the text: "Vertreter:innen der Fachdidaktik Mathematik in NRW haben eine Stellungnahme zum Thema 'Empfehlungen zum Umgang mit besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen' verfasst." Below the text in the news block is a PDF icon and the text "Diese finden Sie hier".

<https://kira.dzlm.de/>

Weitere Plattformen:

- Pikas inklusiv



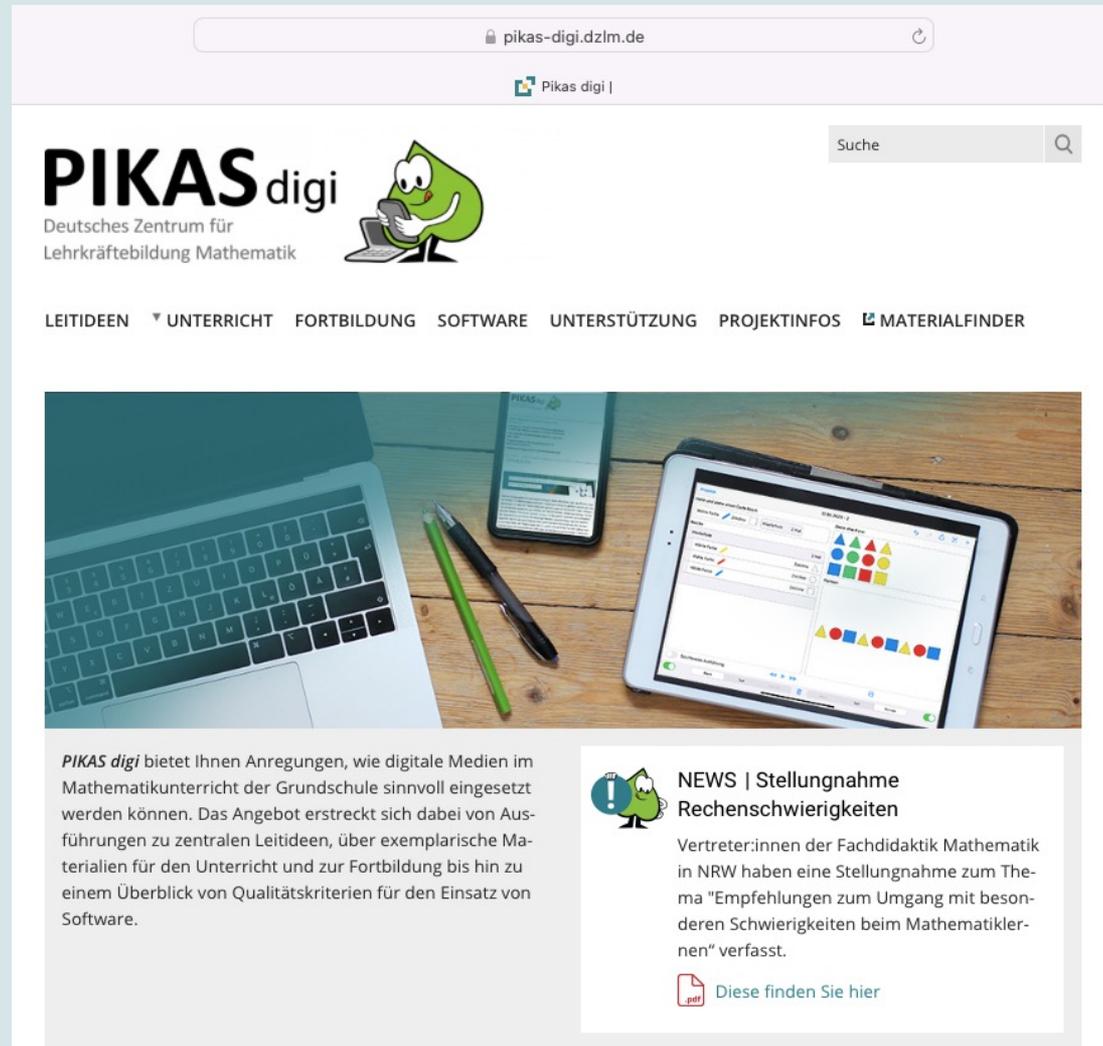
The screenshot shows the website pikas-mi.dzlm.de. The browser address bar displays the URL. The page header includes the text "Mathe inklusiv mit PIKAS" and a search bar with the text "Suche". The main content area features the logo "Matheinkluisiv mit PIKAS" and the text "Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik". Below the logo is a navigation menu with the following items: "LEITIDEEN", "INHALTE", "FÖRDERSCHWERPUNKTE", "PROJEKTINFOS", and "MATERIALFINDER". The main image is an illustration of a classroom scene. A teacher is standing at the front, pointing to a whiteboard. The whiteboard has the text "Unser Wortspeicher" and "das Quadrat" with a diagram of a square. The blackboard has the text "Finde verschiedene Vierlinge." and "Wie gehst du vor?". Several children are sitting at desks, some are working on papers, and one child is kneeling on the floor. There are also some papers and cards scattered on the floor.

<https://pikas-mi.dzlm.de/>

Pikas, Mahiko & Co.

Weitere Plattformen:

- Pikas digi



The screenshot shows the homepage of the PIKAS digi website. At the top, there is a browser address bar with the URL 'pikas-digi.dzlm.de'. Below the address bar, the website logo 'PIKAS digi' is displayed, featuring a green cartoon character holding a smartphone. The text 'Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik' is positioned below the logo. A search bar with the placeholder text 'Suche' and a magnifying glass icon is located to the right of the logo. A navigation menu is visible below the logo, containing the following items: 'LEITIDEEN', 'UNTERRICHT', 'FORTBILDUNG', 'SOFTWARE', 'UNTERSTÜTZUNG', 'PROJEKTINFOS', and 'MATERIALFINDER'. Below the navigation menu, there is a large image showing a laptop, a smartphone, and a tablet displaying a colorful geometric shapes activity. Below the image, there is a text block and a news section.

LEITIDEEN ▾ UNTERRICHT FORTBILDUNG SOFTWARE UNTERSTÜTZUNG PROJEKTINFOS MATERIALFINDER

PIKAS digi bietet Ihnen Anregungen, wie digitale Medien im Mathematikunterricht der Grundschule sinnvoll eingesetzt werden können. Das Angebot erstreckt sich dabei von Ausführungen zu zentralen Leitideen, über exemplarische Materialien für den Unterricht und zur Fortbildung bis hin zu einem Überblick von Qualitätskriterien für den Einsatz von Software.

NEWS | Stellungnahme Rechenschwierigkeiten

Vertreter:innen der Fachdidaktik Mathematik in NRW haben eine Stellungnahme zum Thema "Empfehlungen zum Umgang mit besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen" verfasst.

 [Diese finden Sie hier](#)

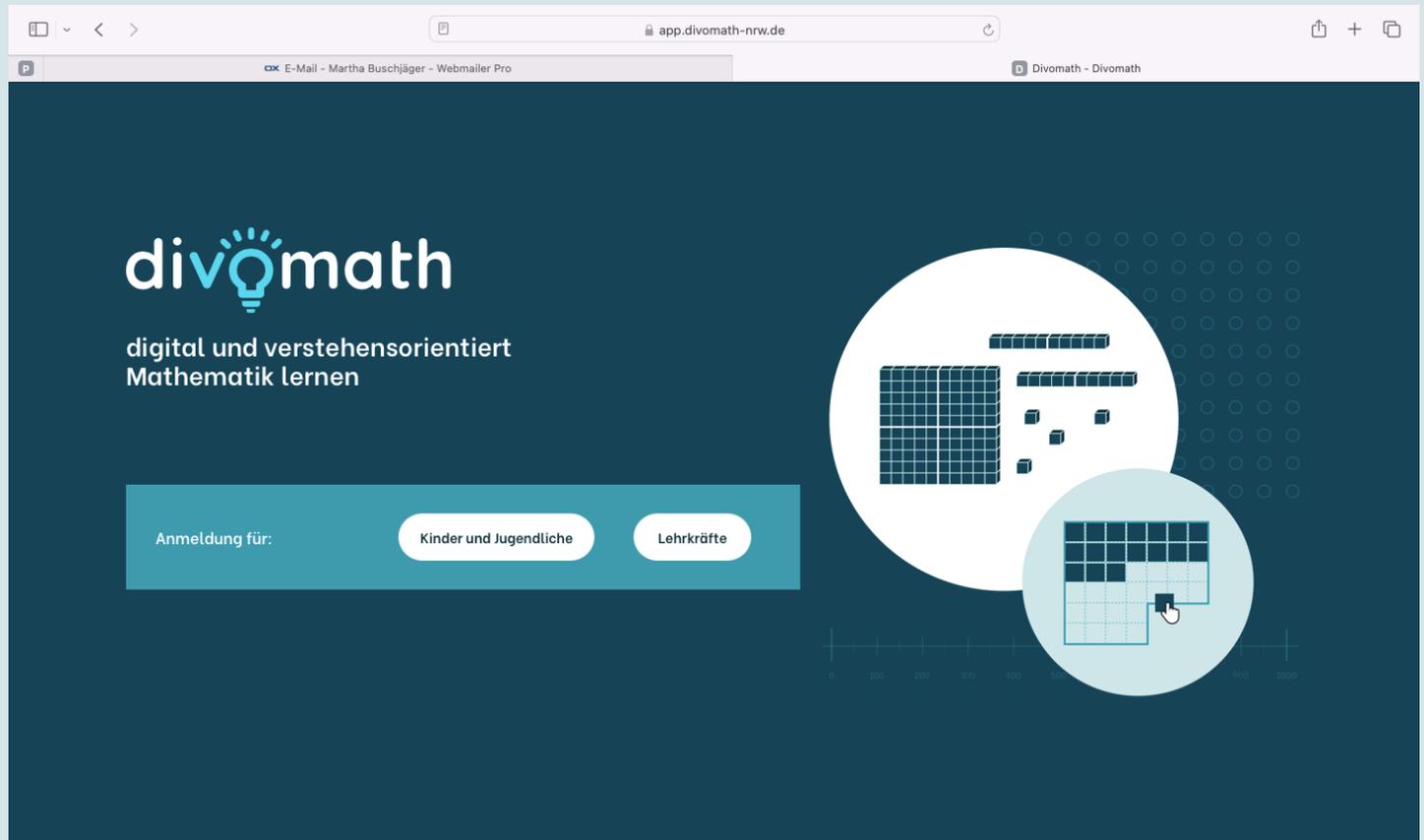
<https://pikas-digi.dzlm.de/>



Pikas, Mahiko & Co.

Weitere Plattformen:

- divomath



<https://www.divomath-nrw.de/>



Pikas, Mahiko & Co.

Eine Übersicht über die Plattformen mit Hinweisen:

- **was** darauf zu finden ist,
- für **wen** sie gedacht sind und
- **wie** sie nutzbar sind,

finden Sie auf dem aktuellen Newsletter von März 2024
und unter <https://schule-mk.de/fachberatung-m/>.

.



Beispielhafte Bearbeitung des Arbeitsauftrags

1. Suchen Sie sich einen Themenschwerpunkt im Bereich Operationsverständnis Ihres Jahrgangs aus.



Mögliche Themen

Themen zum Operationsverständnis Jg. 1

Addition

- Zerlegungen
- Addition bis 10 (Ergänzen, Hinzukommen, Tauschaufgaben)
- Addition über die 10 hinaus (bis 20; Rechenstrich, Ungleichungen, Verdoppeln/Halbieren)
- Schrittweise Addition
- Umkehraufgaben

Subtraktion

- Subtraktion als Wegnehmen bis 10
- Subtraktion als Ergänzen bis 10
- Schrittweise Subtraktion (bis 20)
- Umkehraufgaben

Themen zum Operationsverständnis Jg. 2

Addition und Subtraktion

- Zehnerzahlen addieren/subtrahieren
- Innerhalb eines Zehners addieren/subtrahieren
- Über den Zehner addieren/subtrahieren
- Gemischte Zahlen addieren/subtrahieren

Multiplikation und Division

- Multiplikationsaufgaben in der Umwelt
- Multiplikation als wiederholte Addition
- Aufteilen und Verteilen
- Kernaufgaben
- Übrige Reihen aus Kernaufgaben ableiten
- Arbeit am Punktefeld

Mögliche Themen

Themen zum Operationsverständnis – Jg .3

Addition

- Addieren bis 1000
- Halbschriftliche Addition bis 1000
- schriftliche Addition
- mit Überschlägen rechnen

Subtraktion

- Subtrahieren bis 1000
- Halbschriftliche Subtraktion bis 1000
- **schriftliche Subtraktion**
- mit Überschlägen rechnen

Multiplikation

- Multiplikation mit großen Zahlen
- halbschriftliche Multiplikation

Division

- Division mit großen Zahlen
- halbschriftliche Division

Themen zum Operationsverständnis – Jg. 4

Addition

- Addieren bis zur Million (im Kopf, halbschriftlich/schriftlich)

Subtraktion

- Subtrahieren bis zur Million (im Kopf, halbschriftlich/schriftlich)

Multiplikation

- Multiplikation mit großen Zahlen und Stufenzahlen
- schriftliche Multiplikation

Division

- Division mit großen Zahlen und Stufenzahlen
- schriftliche Division



Beispielhafte Bearbeitung des Arbeitsauftrags

2. Verschaffen Sie sich einen Überblick darüber, wie Ihr Lehrwerk diesen Themenbereich bearbeitet.

- Einführung über Entbündeln/ Auffüllen
- Fehlersuche
- Aufgaben mit der Null



Beispielhafte Bearbeitung des Arbeitsauftrags

3. Gehen Sie seitenweise vor und finden Sie ergänzendes Material zu Ihrem Thema.
4. Nutzen Sie dafür Pikas.de, Mahiko.de und ggf. die Mathekartei.
5. Markieren Sie ggf. mit Post-its, an welchen Stellen die entsprechenden Materialien eingesetzt werden können oder arbeiten Sie digital in die Vorlage.

Wichtig!

Es soll hier nicht darum gehen, die Fülle an Material abzubilden, sondern für Ihren Jahrgang bzw. Ihre Klasse eine sinnvolle Auswahl von Material zu treffen, das sie wirklich einsetzen möchten und können!



Beispielhafte Bearbeitung des Arbeitsauftrags

Ergänzendes Material von Mahiko, Pikas & Co.



Thema: Einführung der schriftlichen Subtraktion

Buchseite: 106

Mahiko

Im Vorfeld für Lehrkraft/Mathehelfer

- <https://mahiko.dzlm.de/3-schuljahr—überblick/schriftliche-subtraktion/grundlagen>
- <https://mahiko.dzlm.de/3-schuljahr—überblick/schriftliche-subtraktion/übungen>

Zur Erarbeitung der schriftlichen Subtraktion im Unterricht für Schüler:innen

- <https://mahiko.dzlm.de/3-schuljahr—überblick/schriftliche-subtraktion/lernvideos>

Nach der gemeinsamen Erarbeitung zur individuellen Weiterarbeit: ins Mathebuch kleben, an TV zeigen, an Tafel kleben, im FU einsetzen

https://mahiko.dzlm.de/sites/mahiko/files/uploads/3_schuljahr

[/schriftlicheSubtraktion/qr_code-zr_bis_1000_schriftliche_subtraktion_entbunden.pdf](#)

Für den FU

https://mahiko.dzlm.de/sites/mahiko/files/uploads/3_schuljahr/

[schriftlicheSubtraktion/pdf/zr1000_schriftliche_subtraktion_entbunden_ubung_2.pdf](#)

Zu Erarbeitung der Fehlersuche

https://mahiko.dzlm.de/sites/mahiko/files/uploads/3_schuljahr

[/schriftlicheSubtraktion/pdf/zr1000_schriftliche_subtraktion_entbunden_ubung_3.pdf](#)



Beispielhafte Bearbeitung des Arbeitsauftrags

<p>Pikas</p>	<p>Nach der Erklärung durch die Lehrkraft und der Nutzung des Videos →</p> <p>https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_5 - Individuelles und gemeinsames Lernen/UM/Ich-Du-Wir/Medien_AB/Schuelermaterial_Teil2_Subtraktion/Entbuendeln/%20Entbuendeln_komplett.pdf</p> <p>Im Anschluss können die SuS die Aufgaben auf der Schulbuchseite lösen</p> <p>Elterninfo „Schriftliche Subtraktion“</p> <p>https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_5 - Individuelles und gemeinsames Lernen/IM/Elterninfos/elterninfo_entbuendeln.pdf</p> <p>Elterninfo „Entbündeln“</p> <p>https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_5 - Individuelles und gemeinsames Lernen/IM/Elterninfos/elterninfo_entbuendeln.pdf</p>
<p>Mathekartei</p>	



Arbeitsphase

Vorlage auf

<https://schule-mk.de/fachberatung-m/>

Ergänzendes Material von Mahiko, Pikas & Co.

Thema:	Buchseite:
<u>Mahiko</u>	
<u>Pikas</u>	
Mathekartei	
Andere Plattformen	

Neuer Erprobungsauftrag

Erprobungsauftrag für die Schulen

Aufgabe:

1. Suchen Sie sich einen Themenschwerpunkt im Bereich Operationsverständnis Ihres Jahrgangs aus, der zeitnah im Unterricht durchgeführt wird.
2. Verschaffen Sie sich einen Überblick darüber, wie Ihr Lehrwerk diesen Themenbereich bearbeitet.
3. Gehen Sie seitenweise vor und finden Sie ergänzendes Material zu Ihrem Thema. Nutzen Sie dafür Pikas.de, Mahiko.de und ggf. die Mathekartei.
4. Markieren Sie ggf. mit Post-its, an welchen Stellen die entsprechenden Materialien eingesetzt werden können oder arbeiten Sie digital in die Vorlage (Download auf „schule-mk.de“ unter „Fachoffensive Mathematik“).
5. Erproben Sie das ausgewählte Material im Unterricht.

Reflexionsfragen:

1. Wie wurde der Arbeitsauftrag in den einzelnen Jahrgängen umgesetzt?
2. Was hat in der Umsetzung gut geklappt?
3. Welche Schwierigkeiten sind bei der Umsetzung aufgetreten?
4. Welche Möglichkeiten sehen Sie, dieses Vorgehen langfristig in der Unterrichtsplanung einzubauen?



Ziel: Sammlung Ihrer Erfahrungen für einen Austausch in der 3. Regionalkonferenz

Ihre Ideen aus der Regional-konferenz zur Umsetzung des Erprobungs-auftrags finden Sie auf der folgenden TaskCard.



Reflexion

Ihre Ideen aus der Regionalkonferenz zur Umsetzung des Erprobungsauftrags finden Sie auf der TaskCard (PW: Regio24):



<https://www.taskcards.de/#/board/a045ba0f-ce68-471e-9cff-a51f5c030d3a/view?token=42e1da50-0c6d-41cb-bd00-83da95acc5d6>

!Hinweis!

Die TaskCard in dieser Form ist nur bis zur nächsten Regionalkonferenz im April verfügbar.

Abschluss und Ausblick

Lernende aktivieren **Vorstellungen**
zu **Rechenoperationen** in
Alltagssituationen und in **Aufgaben**.



Lernende **vernetzen** Darstellungen von
Operationen (**Handlung, Bild, Sprache,**
Mathesprache) kontinuierlich
miteinander, indem sie diese einander
zuordnen und darüber sprechen.

Lernende brauchen Gelegenheiten, **Beziehungen zwischen Rechenoperationen**
und Aufgaben zu erkennen und zu nutzen.



Abschluss und Ausblick

Weiterführende Angebote des KT mit Bezug zu unserer Veranstaltung:

24.04.24 & 15.05.24

Mathe kann ich eh nicht! – Prävention und Umgang mit Rechenschwierigkeiten im Mathematikunterricht der Grundschule (online; Anmeldung: <https://lfb.nrw.de/bra/101602>)

19.06.24

„Hilfe, ich bekomme (wieder) ein 1. Schuljahr!“ – Frühförderung und Sicherung mathematischer Basiskompetenzen von Anfang an, auch unter Einbezug der Vorläuferfähigkeiten aus dem neuen Lehrplan (Präsenz; Anmeldelink noch nicht verfügbar)



Quellen

- <https://pikas.dzlm.de/node/589>
- Handreichung „Rechenschwierigkeiten vermeiden“
https://www.schulministerium.nrw/system/files/media/document/file/Handreichung_Rechenschwierigkeiten_vermeiden.pdf
- Siehe Links auf den Folien