



*Herzlich willkommen  
zur DZLM-  
Online-Seminar-Reihe!*

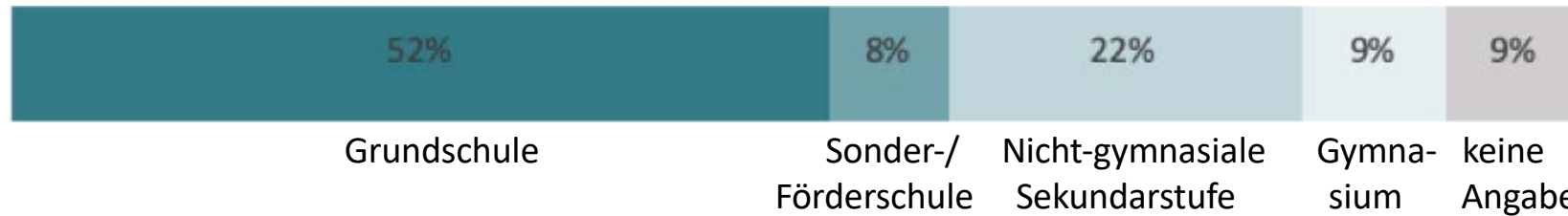
## Mathematik aufholen nach Corona – Verstehensgrundlagen im Fokus

Susanne Prediger

**MaCo** 

# Technisches zu unserem Online-Seminar heute

Wir haben phantastische 970 Anmeldungen!!



Tolle Breite der Expertisen, herzlich willkommen an alle!  
Deswegen ab nächstes Mal stufenspezifische Module,  
aber heute gemeinsamer Start für alle,  
um Kohärenz herzustellen

# Technisches zu unserem Online-Seminar heute

Wir haben phantastische 970 Anmeldungen!! „MOOC – Massive Open Online Course“

(weitere Veranstaltungen kleiner)

## So geht passive Beteiligung

- Heute im Livestream (ohne Zoom): <https://dzlm.de/livestream>
- Aufzeichnung der Veranstaltung später auf [dzlm.de](https://dzlm.de)
- In einigen Monaten: weitergehende Angebote

## So geht aktive Beteiligung heute:

### Seminar-Padlet

[dzlm.de/maco-padlet](https://dzlm.de/maco-padlet)

Direkt Lesezeichen setzen, brauchen wir 10 x

The collage displays several interactive activity cards:

- Willkommen, hier sind Sie richtig!**: A card with a photo of two women and a link to a survey: <https://swt-survey.net/3766132>. Below it, a note says "falls .coms nicht klappt, hier der Livestream: <https://dzlm.de/livestream>".
- Aktivität 1: Unten Link zum Mentimeter**: A Mentimeter poll card with the question "Welche(n) Brauchtestest/Lernmethode(n) sind Ihnen in der Hochschulleitung besser, was war gut?".
- Aktivität 3a-Primarstufe**: A Mentimeter poll card with the question "Was sind aus Ihrer Sicht die wesentlichsten Schritte in der PRIMA-Stufe, ohne die man nicht Weiterlernen kann?".
- Sie von diesem Darstellungswechsel?**: A Mentimeter poll card with a diagram showing a transition from a traditional classroom to a more modern setup.
- Aktivität 6: Was antworten Sie Klara?**: A Padlet card with a video of a woman and a question about responses.
- Filme**: A card with a video thumbnail and links to film resources: <https://mathe-sicher-kennen.dzlm.de/film/schuleitung> and <https://mathe-sicher-kennen.dzlm.de/lehren>.
- Fortlaufende Fragensammlung (moderierte Liste)**: A Padlet card for a moderated list of questions: [https://padlet.com/DZLM\\_SiMa\\_MSK/egpa7pexcm1nsh4](https://padlet.com/DZLM_SiMa_MSK/egpa7pexcm1nsh4).
- Aktivität 2**: A Mentimeter poll card with the question "Wie würden Sie antworten, wie man 100% '10' verdient?".
- Aktivität 3b - Sekundarstufe**: A Mentimeter poll card with the question "Was sind aus Ihrer Sicht die wesentlichsten Schritte in der SEKUN-Stufe, ohne die man nicht Weiterlernen kann?".
- Aktivität 5: Begründung Ihrer Einschätzung**: A Padlet card for a justification activity: [https://padlet.com/DZLM\\_SiMa\\_MSK/896vstlkwsl0lu](https://padlet.com/DZLM_SiMa_MSK/896vstlkwsl0lu).
- Linkliste für Eilige (später auf Maco-Seite)**: A PDF link list: <https://maco-linkliste-f2-8lge>.

# Technisches zu unserem Online-Seminar heute

## So geht passive Beteiligung:

- Heute im Livestream (ohne Zoom): <https://dzlm.de/livestream>
- Aufzeichnung der Veranstaltung später auf dzlm.de
- in einigen Monaten: weitergehende Angebote

## So geht aktive Beteiligung heute:

Für alle (auch Livestream-Nutzende) auf dem Padlet:

- Einstiegserhebung
- Denkaufträge
- Moderierte Fragensammlung, wird Kim Rösike ausgewählt einbringen

[dzlm.de/maco-padlet](https://dzlm.de/maco-padlet)  
Direkt Lesezeichen setzen



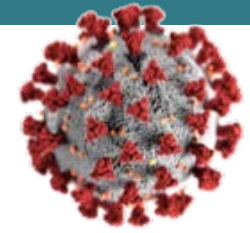
Für Zoom-Nutzende zusätzlich:

- Zoom-Chat für informellen Austausch unter Teilnehmenden (überblickt Referentin nicht)
- in den kleineren Seminaren ab nächste Woche
  - mündliche Beteiligung
  - Breakout-Rooms für Kleingruppen

## Unser Programm für heute

1. Was sollen wir genau aufholen?
2. Wie können wir Verstehensgrundlagen diagnostizieren und fördern?
3. Welche Unterstützung bietet Ihnen Mathe sicher können für die Klassen 3-7?
4. Welche weitere Unterstützung bietet das DZLM für andere Jahrgänge und Zielgruppen?

# Mathematiklernen in Zeiten der Schulschließung



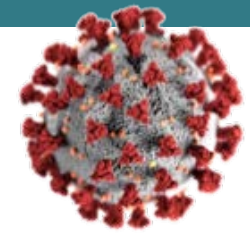
## Öffentlich diskutierte Schäden der Schulschließung

- reduzierte Lernzeit insgesamt
- Nicht-Erreichen einiger sozial benachteiligter Kinder



[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcommons.wikimedia.org%2Fwiki%2FFile%3AClass\\_in\\_colors\\_\(16218393453\).jpg&psig=AOvVaw3LhziuGfoqu8-2hMLQSYU2&ust=1591484320630000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQRxoFwoTCNi326Dj6-kcFQAAAAAABAK](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcommons.wikimedia.org%2Fwiki%2FFile%3AClass_in_colors_(16218393453).jpg&psig=AOvVaw3LhziuGfoqu8-2hMLQSYU2&ust=1591484320630000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQRxoFwoTCNi326Dj6-kcFQAAAAAABAK)

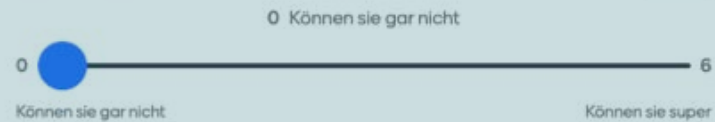
# Wie ist es bei Ihnen?



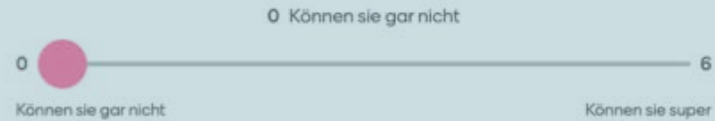
## Mentimeter-Umfrage zu Corona-Schäden:

Was können Ihre schwachen Lernenden nach den vielen Schulschließungen kaum, was sehr gut?

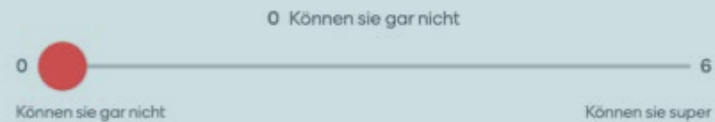
routiniert Rechenverfahren ausführen Skip



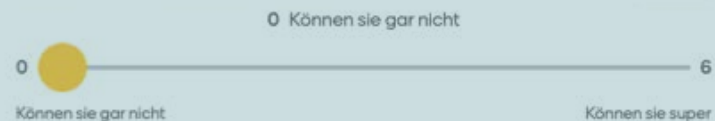
mathematische Konzepte und Operationen verstehen Skip



in mathematischen Gespräch aktiv teilnehmen Skip



konzentriert individuell arbeiten Skip



Submit

[dzlm.de/maco-padlet](https://www.menti.com/358teoh19t)

**Aktivität 1: Unten Link zum Mentimeter**  
Wie würden Sie antworten, wie man 1000-10 rechnet?  
 Ich bin mir nicht sicher  
 Ich würde antworten, wie man 1000-10 rechnet  
 Ich würde antworten, wie man 1000-10 rechnet

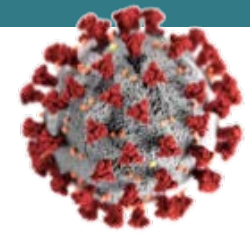
**Aktivität 3a-Primarstufe**  
Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Inhalte in der PRIMARstufe, ohne die man nicht weiterlernen kann?

**Fortlaufende Fragensammlung (moderierte Liste)**  
[https://padlet.com/DZLM\\_SiMa\\_MSK/egga7gxxwmlsh4](https://padlet.com/DZLM_SiMa_MSK/egga7gxxwmlsh4)

**Aktivität 2**  
Wie würden Sie antworten, wie man 1000-10 rechnet?  
 Ich bin mir nicht sicher  
 Ich würde antworten, wie man 1000-10 rechnet  
 Ich würde antworten, wie man 1000-10 rechnet

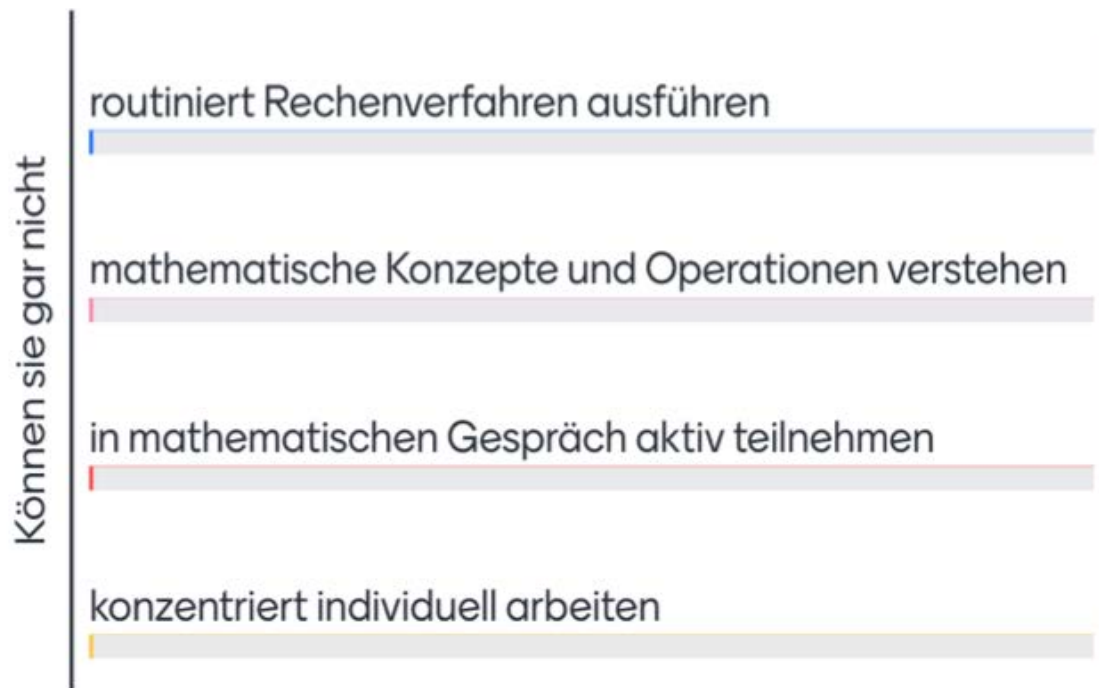
**Aktivität 3b - Sekundarstufe**  
Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Inhalte in der SEKUNdarstufe, ohne die man nicht weiterlernen kann?

# Wie ist es bei Ihnen?



## Mentimeter-Umfrage zu Corona-Schäden:

Was können Ihre schwachen Lernenden nach den vielen Schulschließungen kaum, was sehr gut?



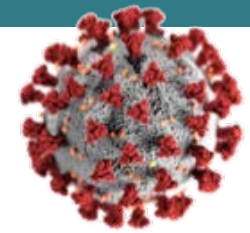
← Dafür gibt es viele gute Trainings-Tools, auch digital, daher nicht unser Fokus

Diese beiden Kompetenzen müssen wir gezielt fördern, weil sie für das Weiterlernen total wichtig sind

Aber dazu wenig Hilfe in vielen Schulbüchern, deswegen Fokus von MaCo

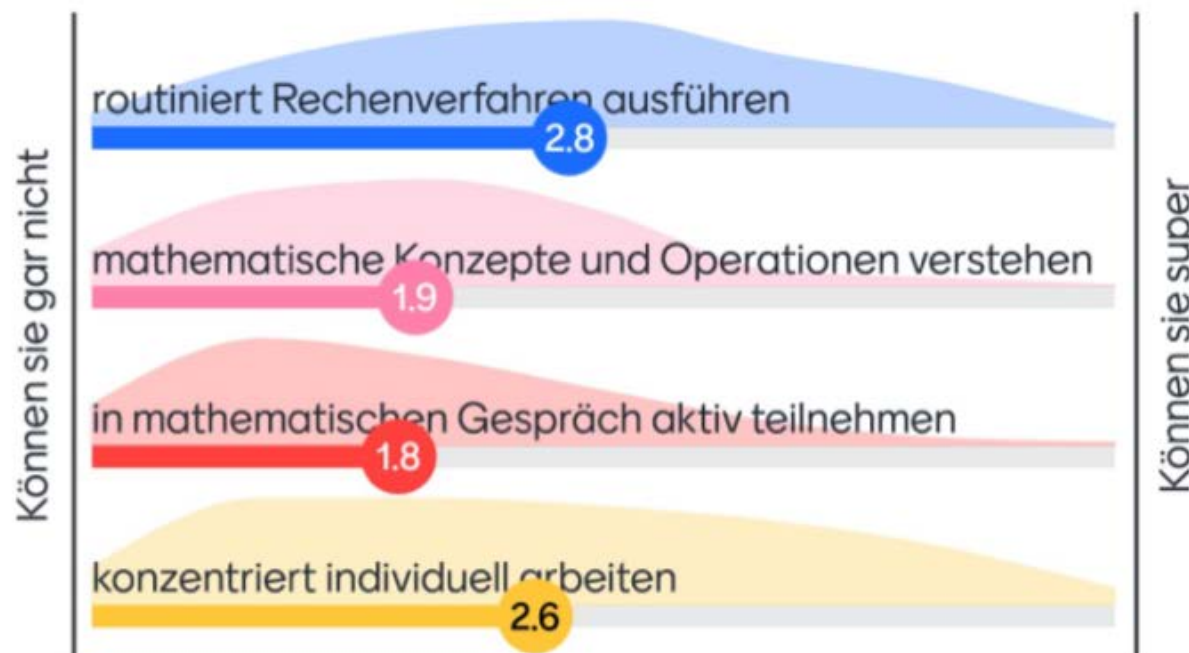


# Wie ist es bei Ihnen?



## Mentimeter-Umfrage zu Corona-Schäden:

Was können Ihre schwachen Lernenden nach den vielen Schulschließungen kaum, was sehr gut?

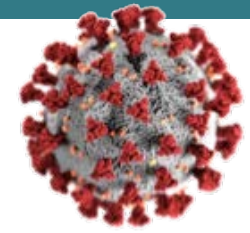


← Dafür gibt es viele gute Trainings-Tools, auch digital, daher nicht unser Fokus

Diese beiden Kompetenzen müssen wir gezielt fördern, weil sie für das Weiterlernen total wichtig sind

Aber dazu wenig Hilfe in vielen Schulbüchern, deswegen Fokus von MaCo

# Mathematiklernen in Zeiten der Schulschließung



## Öffentlich diskutierte Schäden der Schulschließung

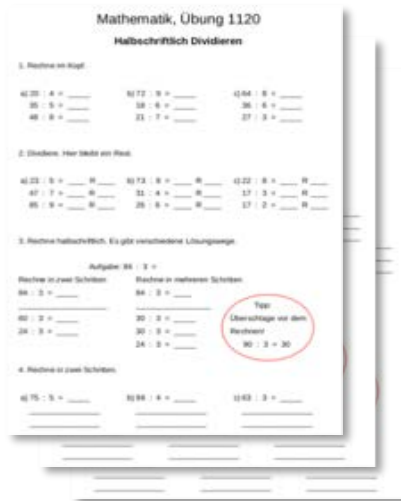
- reduzierte Lernzeit insgesamt
- Nicht-Erreichen einiger sozial benachteiligter Kinder

## Spezifisch fachdidaktische Schäden durch Schulschließungen

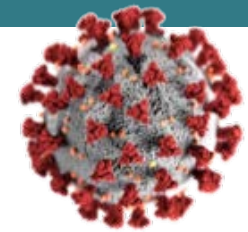
- Üben statt Neuerarbeiten
- Selbstlernen statt Kommunikation
- Rechenfertigkeiten statt Verständnis



[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcommons.wikimedia.org%2Fwiki%2FFile%3AClass\\_in\\_colors\\_\(16218393453\).jpg&psig=AOvVaw3LhziUGFoqub-2hMLQSYU2&ust=1591484320630000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQRxfwoTCNi326Dj6-kcFQAAAAAABAAK](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcommons.wikimedia.org%2Fwiki%2FFile%3AClass_in_colors_(16218393453).jpg&psig=AOvVaw3LhziUGFoqub-2hMLQSYU2&ust=1591484320630000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQRxfwoTCNi326Dj6-kcFQAAAAAABAAK)



# Mathematiklernen in Zeiten der Schulschließung



## Öffentlich diskutierte Schäden der Schulschließung

- reduzierte Lernzeit insgesamt
- Nicht-Erreichen einiger sozial benachteiligter Kinder

## Spezifisch fachdidaktische Schäden durch Schulschließungen

- Üben statt Neuerarbeiten
- Selbstlernen statt Kommunikation
- Rechenfertigkeiten statt Verständnis

## Weltweit Schäden besonders hoch bei sozial Benachteiligten (Sommerferien-Effekt = Spreizung)

In Mathe, Effekte zwischen +0.20 SD und -0.19 SD:

- 7 Studien berichten negativen Effekt (Clark et al., 2020; Depping et al., 2021; Engzell et al., 2021; Kuhfeld, Ruzek, et al., 2020; Maldonado & De Witte, 2020; Schult et al., 2021; Tomasik et al., 2020)
- 3 Studie berichten leicht positiven Effekt (Gore et al., 2021; Meeter, 2021; Spitzer & Musslick, 2020)
- sozial benachteiligte (insbesondere jüngere) Lernende deutlich mehr betroffen (Engzell et al., 2021; Maldonado & De Witte, 2020)

### Effects of COVID-19-Related School Closures on Student Achievement—A Systematic Review

Svenja Hammerstein<sup>1</sup>, Christoph König<sup>1</sup>, Thomas Dreisörner<sup>1</sup>, & Andreas Frey<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Goethe University Frankfurt, Germany

<sup>2</sup>Centre for Educational Measurement (CEMO) at the University of Oslo, Norway

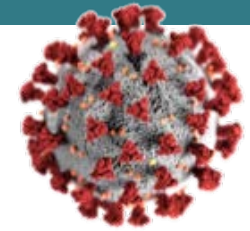
### Studie zur Corona-Krise

## Distanzunterricht laut Studie so ergiebig wie Sommerferien

Forscher ziehen ein ernüchterndes Fazit der Schulschließungen Anfang 2020: Kinder hätten sogar Kompetenzen eingebüßt, besonders betroffen seien sozial Benachteiligte.

21. Juni 2021, 10:24 Uhr / Quelle: ZEIT ONLINE, dpa, gra / 69 Kommentare /

# Mathematiklernen in Zeiten der Schulschließung



## Öffentlich diskutierte Schäden der Schulschließung

- reduzierte Lernzeit insgesamt
- Nicht-Erreichen einiger sozial benachteiligter Kinder

## Spezifisch fachdidaktische Schäden durch Schulschließungen

- Üben statt Neuerarbeiten
- Selbstlernen statt Kommunikation
- Rechenfertigkeiten statt Verständnis

## Notwendige Maßnahmen

- Lernzeit erhöhen
- Aufarbeiten des Verpassten
- besonderer Blick auf schwache und sozial benachteiligte Kinder

**Mathematisches  
Verständnis  
aufarbeiten**

**gerade jetzt!!**

- Wieder- & Neu-Erarbeiten
- Kommunikation stärken
- Verstehensgrundlagen & Verständnis im aktuellen Stoff fokussieren

# Ein einfaches Beispiel aus Klasse 4/5

$$1329 \cdot 10$$

A. Bei Mal 10 muss man einfach eine Null dran hängen

B. Bei Mal 10 verschiebe ich das Komma eins nach rechts

C. Bei Mal 10 verschiebe ich alle Stellen eins nach links

## 2. Aktivität



Wie würden Sie erläutern, wie man  $1329 \cdot 10$  rechnet?

A. "Bei Mal 10 muss man einfach eine Null dran hängen"

B. "Bei Mal 10 verschiebe ich das Komma eins nach rechts"

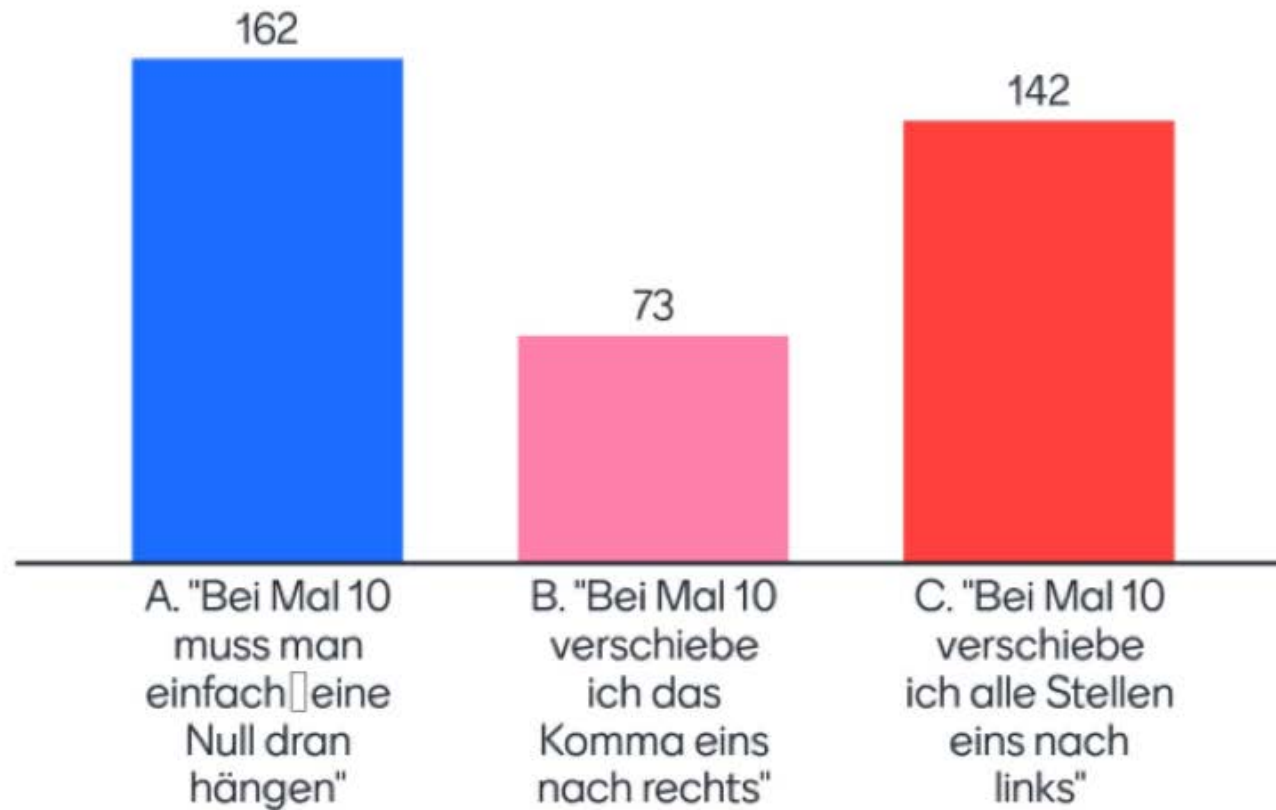
C. "Bei Mal 10 verschiebe ich alle Stellen eins nach links"

[dzlm.de/maco-padlet](https://dzlm.de/maco-padlet)

The screenshot shows a Maco Padlet board with several Mentimeter activity cards. The cards are arranged in a sequence. The first card is a welcome message from Susanne Prediger. The second card is titled 'Aktivität 1: Unten Link zum Mentimeter' and asks how to explain multiplying by 10. The third card is 'Fortlaufende Fragensammlung (moderierte Liste)'. The fourth card is 'Aktivität 2' and asks for an explanation of  $1329 \cdot 10$ . An orange arrow points to the second activity card.

## Wie würden Sie erläutern, wie man $1329 \cdot 10$ rechnet?

Mentimeter



377



# Warum reicht Oberflächenlernen nicht?

**Weil es das Weiterlernen verbaut!**

Beispiel Klasse 4/5:

$$1329 \cdot 10$$

Bei Mal 10 muss man einfach eine Null dran hängen

Und dann  
in Klasse 6:

$$\begin{aligned} 1,329 \cdot 10 \\ = 1,3290 \text{ f} \\ = 13,290 \end{aligned}$$

Bei Mal 10 verschiebe ich das Komma eins nach rechts

Bei Mal 10 verschiebe ich alle Stellen eins nach links

Zeit gespart?

Nein, Probleme wurden erst geschaffen!

# Nachhaltiges Lernen braucht Verständnis

$$1,3298 \cdot 10$$

Bei Mal 10 verschiebe ich  
alle Stellen eins nach links

Aber warum gilt diese Regel?

	H	Z	E	z	h	t	zt
			1,	3	2	9	8
· 10		1	3,	2	9	8	

Das passiert beim Multiplizieren mit 10:

- aus Einern werden Zehner, denn 10 Einer passen in 1 Zehner
- aus Zehntel werden Einer, denn 10 Zehntel passen in 1 Einer
- aus Hundertstel werden Zehner, denn 10 Hundertstel passen in 1 Zehntel
- aus Tausendstel werden Hundertstel, denn 10 Tausendstel passen in 1 Hundertstel
- aus Zehntausendstel werden Tausendstel, denn 10 Zehntausendstel passen in 1 Tausendstel

Welche Verstehensgrundlagen werden  
zum Erklären der Operation genutzt?

Irgendwie  
Stellenwertverständnis

aber was  
genau?



# Nachhaltiges Lernen braucht Verständnis der Verstehensgrundlagen

## hier: Stellenwertverständnis und Bruchzahlverständnis

Welche Verstehensgrundlagen werden zum Erklären der Operation genutzt?

**Stellenwertverständnis**

**genauer auseinanderdröseln:**

für natürliche Zahlen genauso wie für Dezimalzahlen

**Zehner-Bündelung-Idee:**

Immer zehn passen in den nächsten

**Multiplikative Idee:**

Zahlenwert der Ziffer als Zehnerzahl

**Additive Zerlegung:** Zahlen werden additiv zerlegt in ihre Zehnerzahlen

**Positions-Idee:** Die Stelle bestimmt, was die Ziffer wert ist

$1,3298 \cdot 10$

Bei Mal 10 verschiebe ich alle Stellen eins nach links

Aber warum gilt diese Regel?

	H	Z	E	z	h	t	zt
		1	3	2	9	8	
$\cdot 10$	1	3	2	9	8		

Das passiert beim Multiplizieren mit 10:

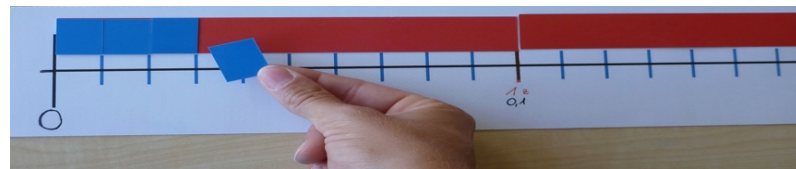
- aus Einern werden Zehner, denn 10 Einer passen in 1 Zehner
- aus Zehntel werden Einer, denn 10 Zehntel passen in 1 Einer
- aus Hundertstel werden Zehner, denn 10 Hundertstel passen in 1 Zehntel
- aus Tausendstel werden Hundertstel, denn 10 Tausendstel passen in 1 Hundertstel
- aus Zehntausendstel werden Tausendstel, denn 10 Zehntausendstel passen in 1 Tausendstel

Immer 10 Hundertstel passen in 1 Zehntel

0,1 als Zehntel

0,2 sind  $2 \cdot 0,1$ , also 2 Zehntel

Bruch als Teil eines Ganzen



$$13,298 = 10 + 3 + 0,2 + 0,09 + 0,008$$

Die 2 in 13,298 sind 2 Zehntel

Die 2 in 1,3298 sind 2 Hundertstel

# Was lernen wir aus dem Beispiel?

## Ansätze für Oberflächliches Lernen

- sind konzentriert auf schnelle Aufgabenbewältigung
- ersetzen Verständnis durch Rezepte-Wissen („du bist eh zu doof für Verstehen“)
- versprechen schnelles Reparieren von Lücken ohne Aufwand („Training“)
- erledigen vieles im Selbstlern-Betrieb

## Ansätze für Nachhaltiges Lernen

- sind konzentriert auf langfristige Lernerfolge, die hängen bleiben
- nehmen ernst, dass auch verständiges Rechnen das Zahl- und Operationsverständnis braucht (später auch Variablen- & Funktionsverständnis)
- prüfen genauer, wo das Problem der Lernenden eigentlich liegt
- brauchen die Kommunikation, um Verstehen zu ermöglichen



Langfristigkeit statt Kurzfristigkeit



Verstehensorientierung



Diagnosegeleitetheit



Kommunikationsförderung

Einfache Lösung?

$$1329 \cdot 10$$

Bei Mal 10 hängt man einfach eine Null dran

Du kannst es nicht? Dann rechne es noch 20 x!

Lernarchiv Mathematik: Neue Version des Rechentrainers



In der neuen Version des Rechentrainers finden Sie jetzt Aufgaben, die auch für den Grund- und Förderschulbereich geeignet sind. Lernende mit eher schwachen Leistungen in der Mathematik können mit speziellen Aufgaben ihre Kompetenzen im Fach ausbauen. Außerdem eignet sich der Rechentrainer sehr gut dafür, Versäumtes in allen Bereichen der Mathematik nachzuholen und zu vertiefen.

Die Sache ist deutlich aufwendiger, ein dickeres Brett:

Welche Verstehensgrundlagen werden zum Erklären der Operation genutzt?

$1,3298 \cdot 10$

Bei Mal 10 verschiebe ich alle Stellen eine nach links. Aber warum gilt diese Regel?

Das passiert beim Multiplizieren mit 10:

- aus Einern werden Zehner, denn 10 Einern passen in 1 Zehner
- aus Zehnern werden Einer, denn 10 Zehner passen in 1 Einer
- aus Hundertsteln werden Zehner, denn 10 Hundertstel passen in 1 Zehntel
- aus Tausendsteln werden Hundertstel, denn 10 Tausendstel passen in 1 Hundertstel
- aus Zehntausendsteln werden Tausendstel, denn 10 Zehntausendstel passen in 1 Tausendstel

Stellenwertverständnis genauer auseinanderdröseln:

- Zehner-Bündelungseigenschaft: immer zehn passen in den nächsten
- Multiplikative Eigenschaft: Zahlenwert der Ziffer als Zehnerzahl
- Additive Eigenschaft: Zahlen werden additiv zerlegt in ihre Zehnerzahlen
- Positionseigenschaft: Die Stelle bestimmt, was die Ziffer wert ist

Immer 10 Hundertstel passen in 1 Zehntel

0,1 als Zehntel

Bruch als Teil eines Ganzen

0,2 sind 2 · 0,1, also 2 Zehntel

$13,298 = 10 + 3 + 0,2 + 0,09 + 0,008$

Die 2 in 13,298 sind 2 Zehntel

Die 2 in 1,3298 sind 2 Hundertstel

# Wie geht Mathematik aufholen nach Corona?

Spontane Hoffnungen vieler Ministerien:

## Ansätze für Oberflächliches Lernen

- sind konzentriert auf schnelle Aufgabenbewältigung
- ersetzen Verständnis durch Rezepte-Wissen („du bist eh zu doof für Verstehen“)
- versprechen schnelles Reparieren von Lücken ohne Aufwand („Training“)
- erledigen vieles im Selbstlern-Betrieb
- kostet langfristig Zeit, weil immer wieder dasselbe wiederholt werden muss
- Beispiel Hauptschule Klasse 7-10: kaum was neues, immer wieder dasselbe aus Klasse 4-7
- Beispiel Klasse 11:  $\frac{3}{4}$  Jahr Wiederholung aus Klasse 7-10

Gerade, weil uns so viel Lernzeit im letzten Schuljahr fehlte, dürfen wir sie nicht mehr durch falsche didaktische Entscheidungen der Schulbücher verschwenden!

Aber Mathe-Fachleute in allen Ländern betonen:

## Ansätze für Nachhaltiges Lernen

- sind konzentriert auf langfristige Lernerfolge, die hängen bleiben
- nehmen ernst, dass auch verständiges Rechnen das Zahl- und Operationsverständnis braucht (später auch Variablen- & Funktionsverständnis)
- prüfen genauer, wo das Problem der Lernenden eigentlich liegt
- brauchen die Kommunikation, um Verstehen zu ermöglichen
- wenn du wenig Zeit hast, musst Du sie Dir für die **essentiellen Inhalte** nehmen, aber welche sind das?



Langfristigkeit  
statt Kurzfristigkeit



Verstehens-  
orientierung



Diagnose-  
geleitetheit



Kommunikations-  
förderung

*jedenfalls nicht schriftliche  
Division in Klasse 4/5!!*

Nicht im Regelunterricht  
für alle Lernende

Nicht im Förderunterricht  
für schwache Lernende

# Wie geht Mathematik aufholen nach Corona?

## Hilfe, da habe ich aber viele Jobs!



Essentielle Inhalte  
identifizieren



Lernenden denken  
diagnostizieren



Lernende kommu-  
nikativ fördern

## Ansätze für Nachhaltiges Lernen

- sind konzentriert auf langfristige Lernerfolge, die hängen bleiben
- nehmen ernst, dass auch verständiges Rechnen das Zahl- und Operationsverständnis braucht (später auch Variablen- & Funktionsverständnis)
- prüfen genauer, wo das Problem der Lernenden eigentlich liegt
- brauchen die Kommunikation, um Verstehen zu ermöglichen
- wenn du wenig Zeit hast, musst Du sie Dir für die **wichtigsten Inhalte** nehmen, aber welche sind das?



Langfristigkeit  
statt Kurzfristigkeit



Verstehens-  
orientierung



Diagnose-  
geleitetheit



Kommunikations-  
förderung



## Wir lassen Sie nicht allein!

Das DZLM unterstützt Sie mit

- Anregungen durch unsere Fortbildungen für mathematikdidaktisch Neueinsteigende und erfahrene Mathematik-Lehrkräfte
- Diagnose- und Fördermaterialien für die schwachen Lernenden in Förder- und Regelunterricht
- Materialien für integrierende Wiederholungen und Vertiefungen für alle Lernenden

Im Regelunterricht  
für alle Lernende

Im Regel- & Förderunterricht  
für schwache Lernende

Wird sukzessive im Schuljahr 2021/22  
entwickelt und bereitgestellt

# Empfehlung der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der KMK zur Priorisierung der Aufhol-Programme

- klare Konzentration auf vulnerable Zielgruppe
  - schwächste Lernende jeder Schulform,
  - vor allem aus sozial schwierigen Lagen, aber nicht nur
- klare Konzentration auf Basiskompetenzen und Verstehensgrundlagen
- planvolle Kombination von außerunterrichtlicher Förderung und integrativer Förderung im Regelunterricht
- gezielte Unterstützung und Professionalisierung aller Lehrkräfte und semiprofessioneller Förderkräfte für ihre Aufgaben

(StäWiKo, Juni 2021)



Das DZLM unterstützt Sie mit

- Anregungen durch unsere Fortbildungen für mathematikdidaktisch Neueinsteigende und erfahrene Mathematik-Lehrkräfte
- Diagnose- und Fördermaterialien für die schwachen Lernenden in Förder- und Regelunterricht
- Materialien für integrierende Wiederholungen und Vertiefungen für alle Lernenden



**Essentielle Inhalte  
identifizieren**



**Lernenden denken  
diagnostizieren**



**Lernende kommu-  
nikativ fördern**

# Wie finden wir heraus, was das Allerwichtigste ist?



Essentielle Inhalte  
identifizieren

- wer genügend Zeit hat, muss Inhalte nicht priorisieren, sondern arbeitet kompletten Lehrplan ab
- aber bei Zeitdruck müssen wir die essentiellen Inhalte für die Schwächsten treffsicher bestimmen, weil gerade sie eher langsam lernen
- als **essentiell** bezeichnen wir diejenigen Inhalte, ohne die man nicht erfolgreich weiterlernen kann
  - Gegenbeispiel: schriftliche Division (curriculare Sackgasse und reines Rechnen)

# Wie finden wir heraus, was das Allerwichtigste ist?



- wer genügend Zeit hat, muss Inhalte nicht priorisieren, sondern arbeitet kompletten Lehrplan ab
- aber bei Zeitdruck müssen wir die essentiellen Inhalte für die Schwächsten treffsicher bestimmen, weil gerade sie eher langsam lernen
- als **essentiell** bezeichnen wir diejenigen Inhalte, ohne die man nicht erfolgreich weiterlernen kann

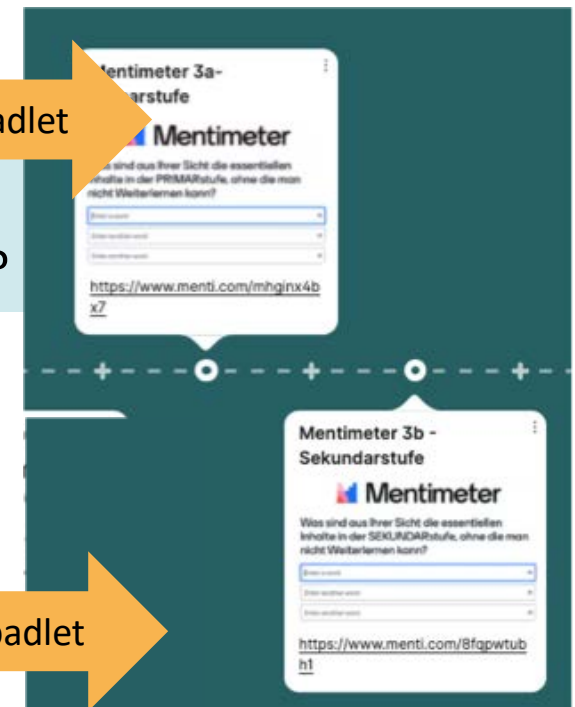


## 3. Zwei parallele Mentimeter-Umfragen:

Was sind aus Ihrer Sicht die essentiellen Inhalte in Ihrer Schulstufe, ohne die man nicht weiterlernen kann?

[dzlm.de/maco-padlet](https://www.menti.com/mhginx4bx7)

[dzlm.de/maco-padlet](https://www.menti.com/8fqpw tub h1)







# Antworten

Was sind aus Ihrer Sicht die essentiellen Inhalte in der SEKUNDARstufe, ohne die man nicht Weiterlernen kann?



# Wie findet Forschung heraus, was essentiell ist?

- als **essentiell** bezeichnen wir diejenigen Inhalte, ohne die man nicht erfolgreich weiterlernen kann
- Forschungsstrategie 1: Stoffliche Analyse – was steckt wo drin?
- Forschungsstrategie 2: Qualitative Fallstudien – woran hapert es bei schwachen Lernenden, wenn sie den aktuellen Stoff nicht lernen



## Beispiel 1: Lineare Funktionen in Klasse 11

- sechs Wochen Wiederholung , dennoch Klassenarbeits–Durchschnitt 4,8
- dann erst folgende Aufgabe:

Stelle eine Textaufgabe auf zum Funktionsterm  $y = 0,2x + 5$  oder  $y = 3x + 1$

Jch möchte 3 Tonnen kaufen, und kriegt 1 Gratis dazu.

10 min kosten bei einem Telefonat  
von einem Handy  $y = 10 + 0,2x = 10,20 \text{ €}$   
Wieviel kostet bei einem Telefonat von  
einem Handy 5 min.  
 $y = 0,2x + 5 = 5,2 \text{ €}$

essentielle Verstehensgrundlage:  
Variable als Veränderliche

# Wie findet Forschung heraus, was essentiell ist?



- Forschungsstrategie 1: Stoffliche Analyse – was steckt wo drin?
- Forschungsstrategie 2: Qualitative Fallstudien – woran hapert es bei schwachen Lernenden, wenn sie den aktuellen Stoff nicht lernen

## Beispiel 2: Mathematische Basisfähigkeiten zum Schulanfang

Kinder kommen mit 3 Jahren Entwicklungsunterschied

Einige Kindergartenprogramme treffen völlig daneben

mit Fokus auf Symbole und ihre Vermenschlichung („die gelbe 3 hat Spaß“)



# Wie findet Forschung heraus, was essentiell ist?

- **Forschungsstrategie 1:** Stoffliche Analyse – was steckt wo drin?
- **Forschungsstrategie 2:** Qualitative Fallstudien – woran hapert es bei schwachen Lernenden, wenn sie den aktuellen Stoff nicht lernen

## Beispiel 2: Mathematische Basisfähigkeiten zum Schulanfang

Essentiell zum Schulanfang:

- Zählfähigkeiten (Zahlwortreihe, Objekte zählen)
- Mengenverständnis (Strukturen erkennen, Mengen erfassen)
- Operationsverständnis (Verständnis für Mengenerlegungen)

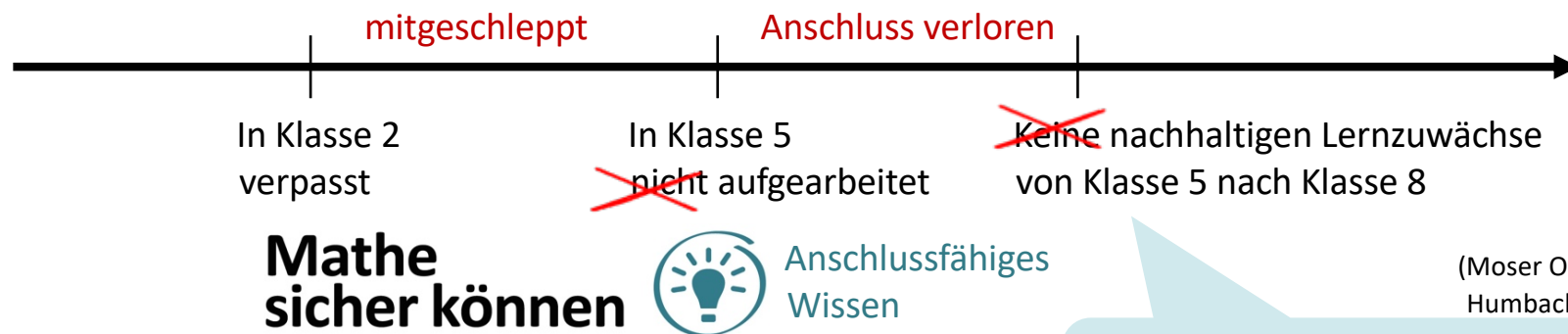
Denn: Klasse 1 erarbeitet flexiblen Umgang mit Zerlegungen  
dies erfordert zuvor überhaupt  
Mengenverständnis und Mengenerlegung



- **Forschungsstrategie 3:** Längsschnittliche Verfolgung:  
Basisfähigkeiten zum Schulanfang erschreckend guter Prädiktor für Mathematikleistung in Klasse 3!

- **Verstehensgrundlagen**  
= diejenigen Grundvorstellungen und Darstellungen vorangegangener Jahrgänge, ohne die erfolgreiches Weiterlernen nicht nachhaltig möglich ist (Prediger et al. 2013)

## Beispiel 3: Operations- und Stellenwertverständnis in Klasse 5



Einige lernen Mathe nie, die haben einfach keine Begabung!

Bei den Schwachen bin ich ja schon froh, wenn die das Rechnen lernen, die verstehen das sowieso nicht

Doch, wenn sie dafür gezielte Lerngelegenheiten bekommen!

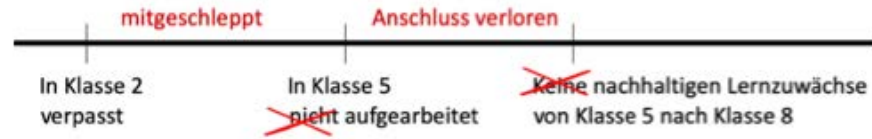
Mir gehen langsam die Arbeitsblätter aus, wir machen immer wieder dasselbe

**Vorsicht vor dieser Zeitverschwendung!**

Mathematik ist von allen Schulfächern am gnadenlosesten kumulativ strukturiert!!

# Verstehensgrundlagen aufarbeiten – auch ohne Corona

(Prediger, Selter, Hußmann, Nührenböcker 2014)



Verstehensgrundlagen identifizieren



Verstehensgrundlagen diagnostizieren



Verstehensgrundlagen fördern

## Mathe sicher können



Anschlussfähiges Verständnis der Verstehensgrundlagen sichern für **alle**

- war vor der Pandemie höchst wichtig für schwache Lernende
- und ist es jetzt noch mehr, weil die Gruppe gewachsen ist
- bereits jetzt arbeiten über 350 Schulen in mindestens 5 Ländern mit Mathe sicher können für die Klasse 3-6

### Akzentuierung der Prinzipien bzgl. Verstehensgrundlagen:

- **Langfristigkeit** heißt auch, die zurückliegenden essentiellen Lücken aufzuarbeiten
- langfristige **Verstehenorientierung** heißt insbesondere, die Verstehensgrundlagen aus zurückliegenden Jahrgängen aufzuarbeiten
- **Diagnosegeleitetheit** heißt auch, die Verstehensgrundlagen überhaupt bei Lernenden zu diagnostizieren
- **Kommunikationsförderung** ist entscheidend, weil schwache Lernende das Gespräch brauchen zum Verstehensaufbau



Langfristigkeit statt Kurzfristigkeit



Verstehensorientierung



Diagnosegeleitetheit



Kommunikationsförderung

# Verstehensgrundlagen aufarbeiten – auch ohne Corona

(Prediger, Selter, Hußmann, Nührenbörger 2014)

Haben Sie bis hierhin Fragen?  
Gerne in die Fragensammlung!



Verstehensgrundlagen  
identifizieren



Verstehensgrundlagen  
diagnostizieren



Verstehensgrundlagen  
fördern

Willkommen, hier sind Sie richtig!

Susanne Prediger

Fortlaufende Fragensammlung (moderierte Liste)

[https://padlet.com/DZLM\\_SiMa\\_M...K/egpx7qwxwmlneh4](https://padlet.com/DZLM_SiMa_M...K/egpx7qwxwmlneh4)

[dzlm.de/maco-padlet](https://dzlm.de/maco-padlet)



Langfristigkeit  
statt Kurzfristigkeit



Verstehens-  
orientierung



Diagnose-  
geleitetheit



Kommunikations-  
förderung

## Unser Programm für heute

1. Was sollen wir genau aufholen?
2. Wie können wir Verstehensgrundlagen diagnostizieren und fördern?
3. Welche Unterstützung bietet Ihnen Mathe sicher können für die Klassen 3-7?
4. Welche weitere Unterstützung bietet das DZLM für andere Jahrgänge und Zielgruppen?

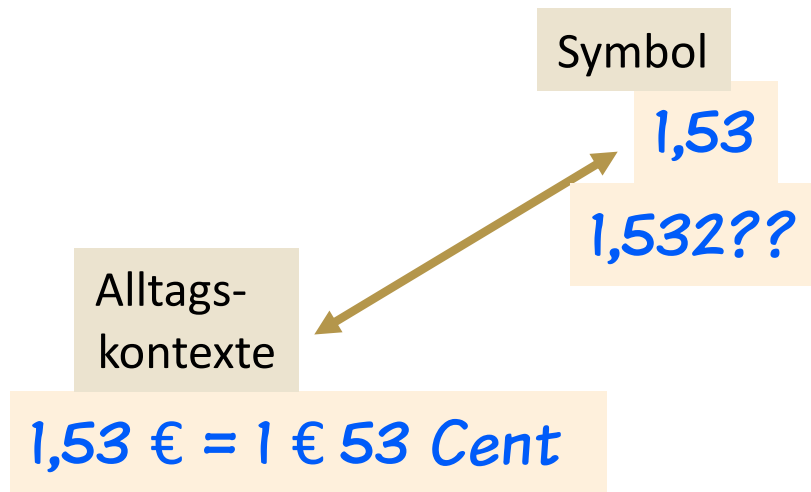


# Verstehen fördern durch Darstellungsvernetzung



Verstehensgrundlagen  
fördern

Was bedeutet es, Zahlverständnis zu fördern?



# Verstehen fördern durch Darstellungsvernetzung

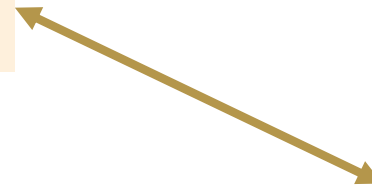


Verstehensgrundlagen fördern

Was bedeutet es, Zahlverständnis zu fördern?

Symbol

1,53



**Aktivität 4:** Was halten Sie von diesem Darstellungswechsel?

Materialhandlung

Aufgabe brachte Student mit in Examensprüfung

- a) 5,32€
- b) 10,36€
- c) 16,11€
- d) 72,63€
- e) 86,55

Du kannst die Geldbeträge in die Schalen legen.  
Beachte: Es gibt eine Schale für die Euro-Beträge (Hundert, Zehner, Einer) und eine Schale für die Cent-Geldbeträge (Zehntel, Hundertstel). Das Komma (Holzschlüssel) zwischen den Schalen trennt Euro und Cent. Das DINES-Material steht in Plastikkisten bereit.



Mentimeter

1,53



Scales



# Verstehen fördern durch Darstellungsvernetzung



Verstehensgrundlagen  
fördern

Was bedeutet es, Zahlverständnis zu fördern?

Symbol

1,53

Material-  
handlung

**Mentimeter 4:** Was halten Sie von diesem Darstellungswechsel?

**Aktivität 5:** Begründung Ihrer Einschätzung?



- a) 5,32€
- b) 10,36€
- c) 16,11€
- d) 72,63€
- e) 86,55

Achtung, verfestigt

Fehlvorstellung Komma trennt!

Du kannst die Geldbeträge in die Schalen legen.  
Beachte: Es gibt eine Schale für die Euro-Beträge (Hundert, Zehner, Einer) und eine Schale für die Cent-Geldbeträge (Zehntel, Hundertstel). Das Komma (Holzschlüssel) zwischen den Schalen trennt Euro und Cent. Das DINES-Material steht in Plastikkisten bereit.



# Verstehen fördern durch Darstellungsvernetzung



Verstehensgrundlagen fördern

Was bedeutet es, Zahlverständnis zu fördern?

Symbol

1,53

Material-  
handlung

- a) 5,32€
- b) 10,36€
- c) 16,11€
- d) 20,78€

Achtung, verfestigt

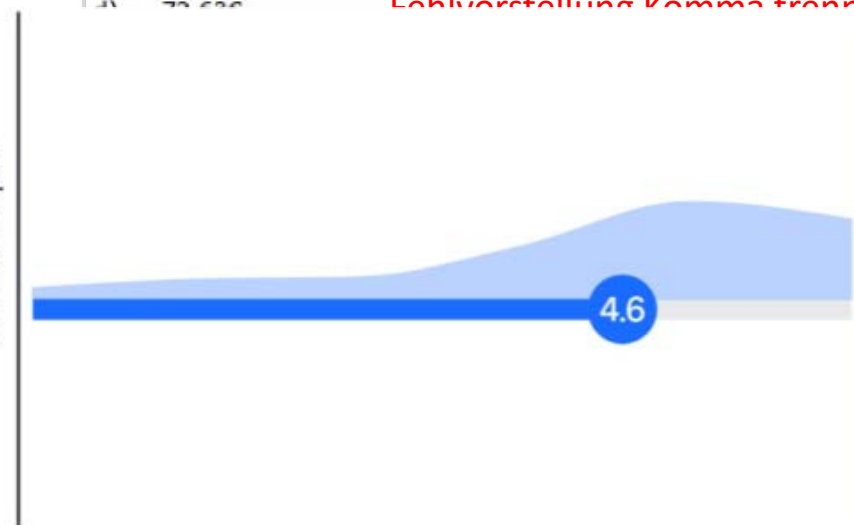
Fehlverstellung Komma trennt!

**Mentimeter 4:** Was halten Sie von diesem Darstellungswechsel?

**Aktivität 5:** Begründung Ihrer Einschätzung?



Find ich super



Find ich hoch problematisch

# Verstehen fördern durch Darstellungsvernetzung



Verstehensgrundlagen fördern

Was bedeutet es, Zahlverständnis zu fördern?

Symbol

1,5

**Mentimeter 4:** Was halten Sie von diesem Darstellungswechsel?

**Aktivität 5:** Begründung Ihrer Einschätzung?



DZLM-SIMe-MSK + 57 4h

### Aktivität 5: Was halten Sie vom Darstellungswechsel?

**Darstellungswechsel**

**Ich finde diesen Darstellungswechsel super, weil...**

- es sehr anschaulich gestaltet ist
- neuer Zugang
- Verständlich
- sehr anschaulich und besseres Verständnis für die Kinder
- es ist anschaulich und ein handelnder Umgang
- Was haben eure Gründe mit Mathematik zu tun? :-o

**Ich finde ihn so mittelmäßig, weil ...**

- das Bündeln fehlt.
- neuer Zugang
- die gewählten Objekte wiederum einen Darstellungswechsel zu echtem Geld erfordert.
- Es sind halt keine Zehner/Einer/... nach dem Komma, sondern Zehntel/Hundertstel...
- Stellenwerte sind nicht genau dargestellt
- Stellen sind alle gleich
- der Bezug zur Stellenwerttafel fehlt dabei
- 1,53 ist nicht "1 komma 53"
- Diese Darstellungsweise ist verwirrend.

**Ich halte nichts von diesem Darstellungswechsel, weil ...**

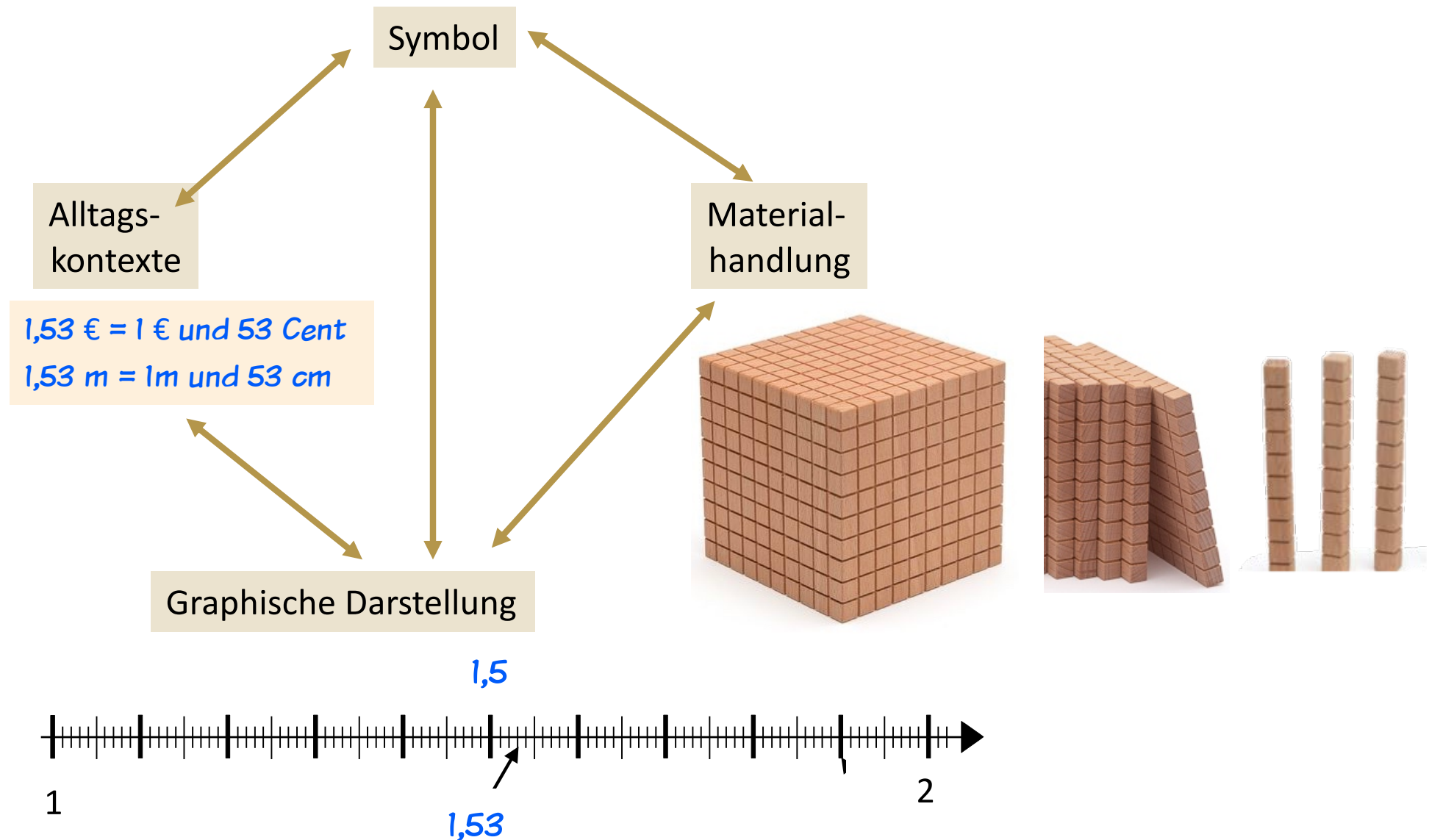
- Was sollen diese Klangschalen da?  
Da werden unnötige auditive Wahrnehmungen bzw. Ablenkungen erzeugt
- Es sollte für jede Stelle eine Schale geben
- fehlender Zusammenhang zwischen den einzelnen Stellen
- Fehlvorstellung Komma - trennt
- Einer vor dem Komma, werden zu Hundertstel hinter dem Komma, sehr irritierend
- Verschieden Stellenwerte in einer Schale
- ohne Schalen !
- Unflexibel
- Vollkommen abwegig, da null Zusammenhang zum Thema



# Verstehen fördern durch Darstellungsvernetzung



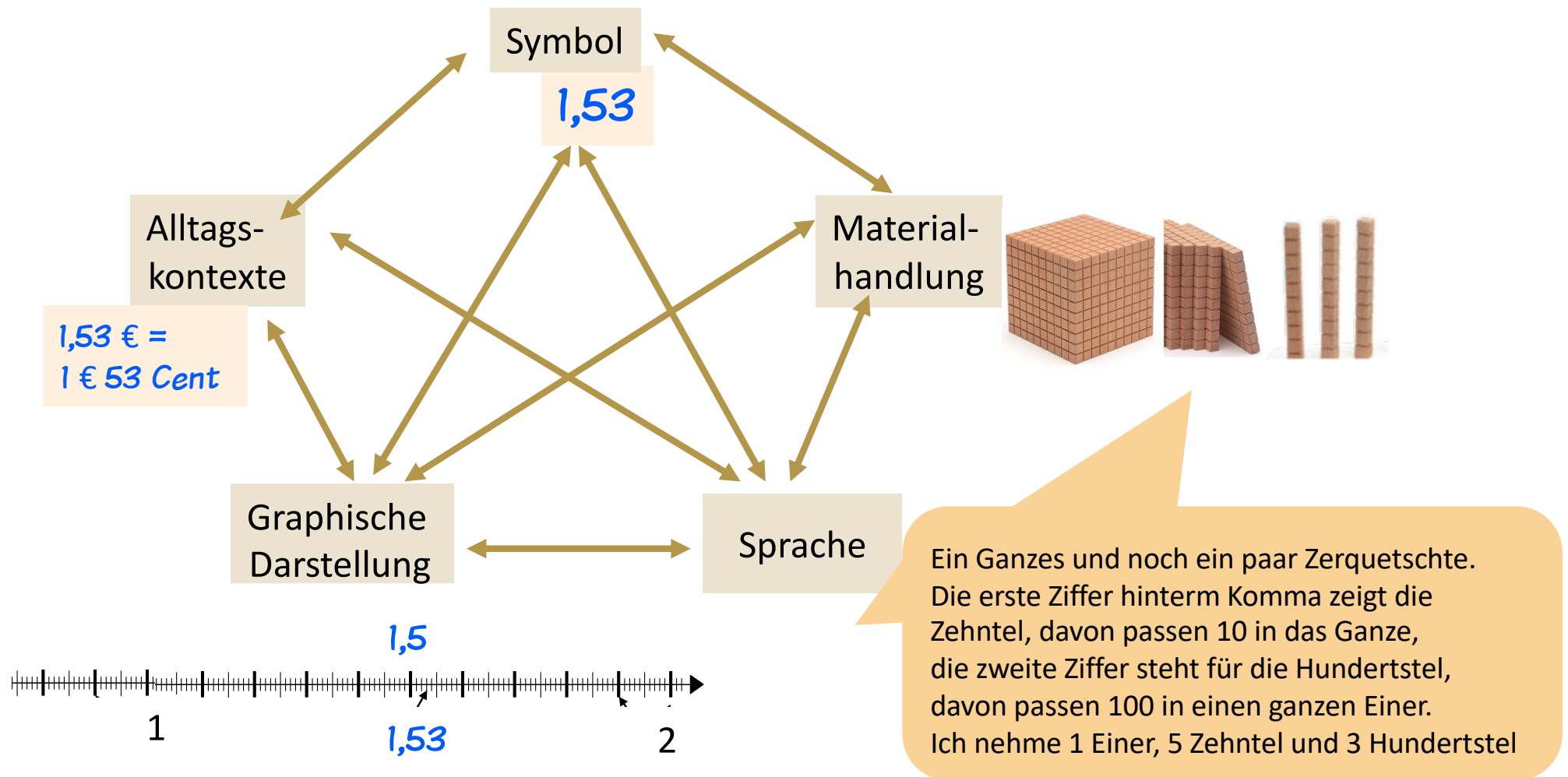
Verstehensgrundlagen  
fördern



# Verstehen fördern durch Darstellungsvernetzung



Verstehensgrundlagen fördern



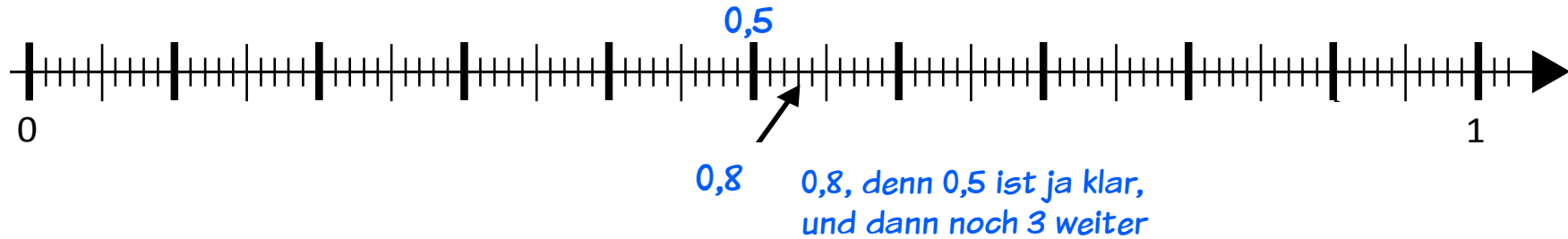




## Verstehensgrundlagen diagnostizieren

**Diagnostizieren Sie tiefgehend:**

Welche Verstehenselemente hat Klara richtig aktiviert, welche sind noch falsch?



## Verstehensgrundlagen identifizieren



## Verstehensgrundlagen fördern

**Aktivität 6 im Padlet:**  
Was antworten Sie Klara?

Klaras Situation

Impulse zur Positionseigenschaft

Impulse zur Zehner-Bündelungs-Eigenschaft

Impulse zur Additions-Eigenschaft

**Positions-Ideen:** Die Stelle bestimmt, was die Ziffer wert ist

0,1 als Zehntel

0,01 als Hundertstel

**Multiplikative Idee:**  
Zahlenwert der Ziffer als Zehnerzahl

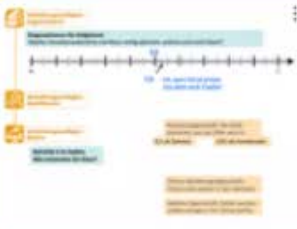
**Zehner-Bündelungs-Idee:**  
Immer zehn passen in den nächsten

**Additive Zerlegung:** Zahlen werden additiv zerlegt in ihre Zehnerzahlen

## Aktivität 6: Was antworten Sie Klara?

Aktivität 6 im  
Was antwort

### Klaras Situation



+

### Impulse zur Positionseigenschaft

das große ganze anschauen: wie wird eingeteilt?

Schau dir den Anfang und das Ende des Zahlenstrahls mal genauer an.

Wenn es 3 mehr sind, warum ist deine Antwort nicht „3,5“?

Beschrifte alle dicken Linien

Einteilung des Zahlenstrahls besprechen.

Wie groß sind die drei Schritte, die du auf dem Zahlenstrahl machst?

Sieh dir den Zahlenstrahl genau an.

Welchen Wert haben die dicken Striche?

überlege einmal, warum die 0,5 dort steht, wo sie steht.

Welche Bedeutung hat der dicke schwarze

### Impulse zur Zehner-Bündelungs-Eigenschaft

Was wäre denn der nächste große Strich?

Was meinst du mit 3 mehr?

Wofür steht hier welcher Strich?

In was hast du die Eins zerlegt?

Wo sind die 0,4 0,3 0,2 0,1?

Was meinst du mit 3 mehr?

Wie viele dicke Striche sind es bis zur 1? Wie weit ist es von 0,5 bis 1? Teile mal...

Wofür stehen die dicken Striche?

Warum liegt hier die 0,5?

Du hast recht, drei mehr. Drei Zehntel mehr. Welche Striche kennzeichnen die Zehntel?

Zeichne für mich bitte die 5 Schritte auf, die dich von 0 bis zu 0.5

### Impulse zur Additions-Eigenschaft

Was meinst du mit 3 mehr?

Warum 3 mehr? Was meinst du genau?

$0,8 + ? = 1$   
Was musst du addieren, damit du bei der 1 ankommst?

3 ... was? (Stellenwert)

3 wovon?

Wo liegt 0,53??

wie vergleichst du 0,5 und dein "3 weiter"?

Wo wäre die 3 auf dem Zahlenstrahl?

Wie viel bzw. was ist denn 0,5?

Was 3 mal mehr?

Kannst Du noch genauer sagen, was Du mit "3 weiter" meinst?

+

### Sonstige Impulse

Wo liegen 0,1; 0,2... ? Warum?

Und wo bist du dann wenn du noch zwei weiter gehst?

Dann bin ich bei 1 - Oh, wo ist denn die 1 beim Zahlenstrahl?

Schau dir Unterteilung des Zahlenstrahls an. Wofür ein großer Strich wofür ein kleiner? In wie viele Teile ist das Ganze zerlegt?

Kannst du den Zahlenstrahl weiter beschriften - erkläre wie

Warum befindet sich an genau dieser Stelle die 0,5?

Bevor man etwas einzeichnet, schaut man auf die Skalierung. In welche Einheiten ist der Strahl zerteilt..

Erstmal nur stumm auf die 0 und 1 zeigen und schauen, wie sie reagiert. Vielleicht war sie ja auch nur unaufmerksam

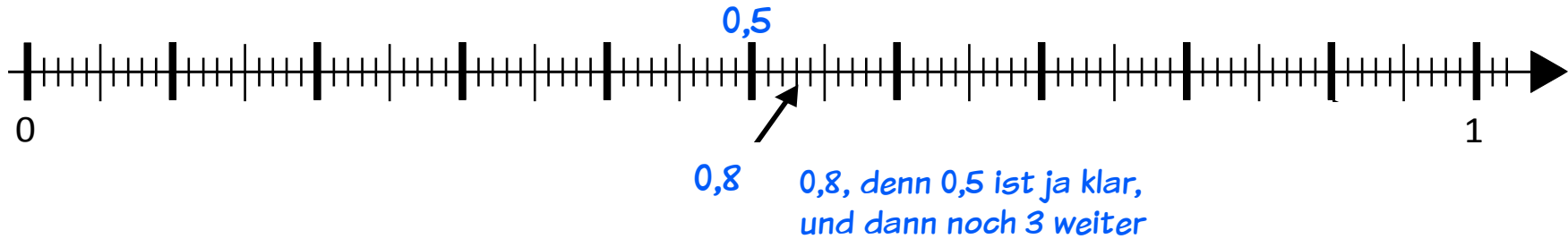
Was denkst du über



## Verstehensgrundlagen diagnostizieren

### Diagnostizieren Sie tiefgehend:

Welche Verstehenselemente hat Klara richtig aktiviert, welche sind noch falsch?



## Verstehensgrundlagen identifizieren



## Verstehensgrundlagen fördern

### Aktivität 6 im Padlet: Was antworten Sie Klara?

Da hast Recht, da sind 0,5 nämlich 5 Zehntel. Aber was sind diese 3?

10 von den kleinen Schritten passen in ein Zehntel, also sind es?

Genau, wenn wir Hundertstel und Zehntel addieren, schreiben wir sie hintereinander

**Positions-Idee:** Die Stelle bestimmt, was die Ziffer wert ist

0,1 als Zehntel

0,01 als Hundertstel

**Multiplikative Idee:**  
Zahlenwert der Ziffer als Zehnerzahl

**Zehner-Bündelungs-Idee:**  
Immer zehn passen in den nächsten

**Additive Zerlegung:** Zahlen werden additiv zerlegt in ihre Zehnerzahlen



## Verstehensgrundlagen diagnostizieren

Ali  $0,13$  ist größer als  $0,2$ , denn  $13$  ist mehr als  $2$

### Diagnostizieren Sie tiefgehend:

Welche Verstehenselemente hat Ali richtig aktiviert, welche sind noch falsch?

(Komma trennt-Fehler)



## Verstehensgrundlagen identifizieren

**Positions-Idee:** Die Stelle bestimmt, was die Ziffer wert ist

0,1 als Zehntel

0,01 als Hundertstel

Vorsicht, die 13 und die 2 sind nicht an derselben Position, wie sieht man das am Zahlenstrahl?

**Zehner-Bündelungs-Idee:**  
Immer zehn passen in den nächsten

Wie viele von den Hundertsteln passen denn in 2 Zehntel? Was ist also größer? 13 h oder 20 h

**Multiplikative Idee:**  
Zahlenwert der Ziffer als Zehnerzahl

**Additive Zerlegung:** Zahlen werden additiv zerlegt in ihre Zehnerzahlen



## Verstehensgrundlagen fördern

Vernetzen heißt besprechen, wie Strukturen wieder zu finden sind

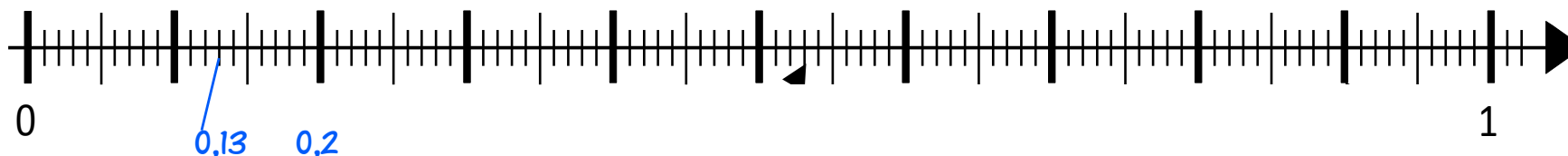
### Fördern Sie:

Wie arbeiten Sie mit Ali weiter?

### Fördern Sie tiefgehend:

Worüber sprechen Sie mit Ali?

Verstehen fördern durch Darstellungsvernetzung



# Wie kann man die Jobs bewältigen?

Spontan treffsicher zu reagieren ist anspruchsvoll

**Verstehensgrundlagen diagnostizieren**

Ali  $0,13$  ist größer als  $0,2$ , denn 13 ist mehr als 2

**Diagnostizieren Sie tiefgehend:**  
Welche Verstehenselemente hat Ali richtig aktiviert, welche sind noch falsch?  
(Komma trennt-Fehler)

**Verstehensgrundlagen identifizieren**

Positionseigenschaft: Die Stelle bestimmt, was die Ziffer wert ist  
0,1 als Zehntel    0,01 als Hundertstel

Zehner-Bündelungseigenschaft: Immer zehn passen in den nächsten

Vorsicht, die 13 und die 2 sind nicht an derselben Position, wie sieht man das am Zahlenstrahl?

Wie viele von den Hundertstel passen denn in 2 Zehntel? Was ist also größer? 13 h oder 20 h

**Verstehensgrundlagen fördern**

Vernetzen heißt besprechen, wie Strukturen wieder zu finden sind

**Fördern Sie:** Wie arbeiten Sie mit Ali weiter?

**Fördern Sie tiefgehend:** Worüber sprechen Sie mit Ali?

Verstehen fördern durch Darstellungsvernetzung

0    0,13    0,2    1

Systematischer Aufbau mit gutem Fördermaterial ist einfacher!

# Wie kann man die Jobs bewältigen?



Verstehensgrundlagen  
identifizieren



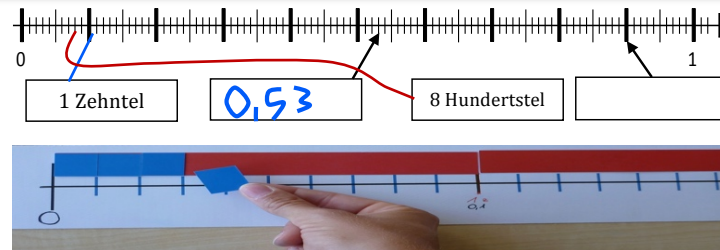
## Systematischer Aufbau im Fördermaterial statt spontane Reaktion

### Dezimalzahlen verstehen am Zahlenstrahl

#### Zehner-Bündelungs-Ideen:

Immer zehn passen in den nächsten

**Additive Zerlegung:** Zahlen werden additiv zerlegt in ihre Zehnerzahlen



0,01 als Hundertstel

0,1 als Zehntel

Bruch als Teil eines Ganzen

### Dezimalzahlen verstehen in der Stellentafel

#### Multiplikative Idee:

Zahlenwert der Ziffer als Zehnerzahl

**Positions-Idee:** Die Stelle bestimmt, was die Ziffer wert ist

Z	E	Z	h	t	Dezimalzahl
	5	1	7	9	→ _____
			2		→ <u>0,02</u>

### Zahlen immer feiner darstellen

#### Zehner-Bündelungs-Idee:

Immer zehn passen in den nächsten

*tausendstel, zehntausendstel, hunderttausendstel...*

# Treffsichere, diagnosegeleitete Förderung



Verstehensgrundlagen diagnostizieren



Verstehensgrundlagen identifizieren



Verstehensgrundlagen fördern



Kann ich Stellenwerte von Dezimalzahlen verstehen?

1 Dezimalzahlen am Zahlenstrahl

a) Markiere am Zahlenstrahl und schreibe die richtigen Zahlen in die Kästchen.

1 Zehntel      8 Hundertstel

b) Kreuze an.

Kenan: 10 Hundertstel sind das gleiche wie ein Zehntel, weil 10 Hundertstel in 1 Zehntel passen.  stimmt  stimmt nicht

Dilara: 10 Zehntel sind das gleiche wie 1 Hundertstel, weil Zehn kleiner als Hundert ist.  stimmt  stimmt nicht

2 Dezimalzahlen in der Stellentafel

a) Fülle zuerst die grauen Kästchen aus. Schreibe dann als Dezimalzahl und in die Stellentafel.

		5	1	7	9	→
					2	→
	1	0	8			→
		3	3	15		→
						→ 300,08
						→ 0,4

b) Kreise die Hundertstel ein.      c) Ist 2,4 genauso viel wie 2 Einer und 4 Hundertstel? Erkläre:

4, 3 3 5

3 Zahlen immer feiner darstellen

Welche Zahlen stehen dazwischen? Ordne zu. Einige Zahlen der unteren Zeile können mehrfach zugeordnet werden.

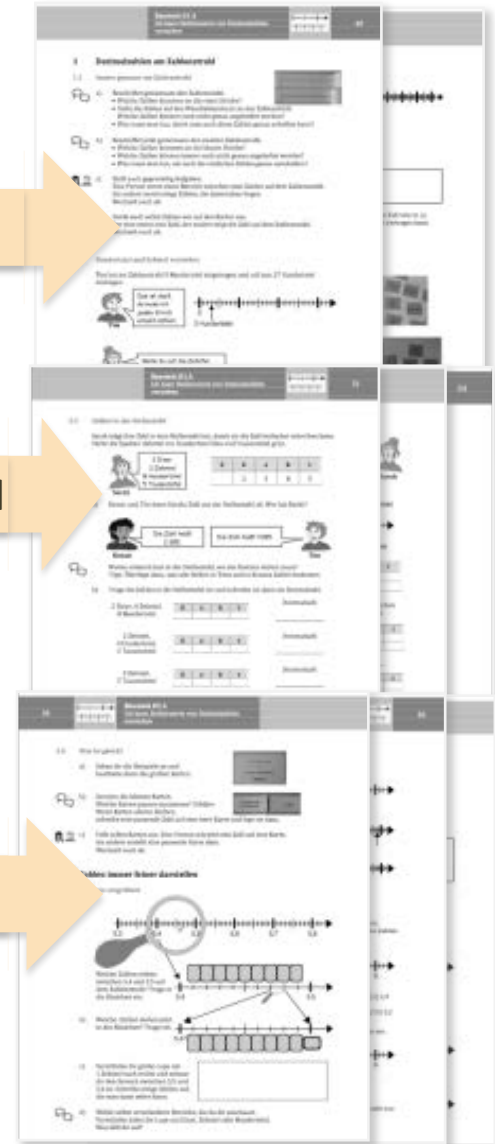
zwischen 2 und 3      zwischen 2,2 und 2,3      zwischen 2,22 und 2,23

2,9      2,28      2,8      2,228

Dezimalzahlen verstehen am Zahlenstrahl

Dezimalzahlen verstehen in der Stellentafel

Zahlen immer feiner darstellen



# Integration des Alten und Neuen in den Regelunterricht



## Eintragen am Zahlenstrahl



### Beschreibung der Aktivität:

Diese Aktivität kann man sehr gut auf dem Schulhof durchführen oder im Gang. Dafür zeichnet die Lehrkraft einen langen unskalierten Zahlenstrahl auf und gibt einen Zahlenraum vor. Dann bekommt jede Kleingruppe Karten mit Zahlen innerhalb des vorgegebenen Zahlenraums (z.B. 135; 156; 197). Jedes Kind ordnet sich möglichst genau am Zahlenstrahl zu. Die Kinder sollen argumentieren, jeder Satz soll ein „weil“ enthalten.

**Thematischer Bezug:** Zahlen der Größe nach ordnen (Mathe sicher können Baustein N2A und D2)

**Ziel der Aktivität:** Positionsorientiertes Zahlverständnis am Zahlenstrahl festigen

### Impulse für die anschließende Reflexion:

Wie habt ihr den ungefähren Platz Eurer Zahlen bestimmt?

Ich habe überlegt wie weit meine Zahl von 120 entfernt ist und bin dann 10er Schritte gegangen

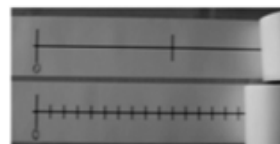
...ollieren, wer falsch?

Wir laufen in 5er-Schritten am Zahlenstrahl entlang und gehen alle ab. Sina steht zu weit vorne!

### 1.1 Immer genauer am Zahlenstrahl



- a) Beschriftet gemeinsam den Zahlenstrahl.
- Welche Zahlen kommen an die roten Striche?
  - Hefte die Zahlen an den Zahlenstrahl. Welche Zahlen können noch nicht genau angeheftet werden?
  - Was muss man tun, damit man auch diese Zahlen genau anheften kann?



- b) Beschriftet jetzt gemeinsam den zweiten Zahlenstrahl.
- Welche Zahlen kommen an die blauen Striche?
  - Welche Zahlen können immer noch nicht genau angeheftet werden?
  - Was muss man tun, um auch die restlichen Zahlen genau anzuheften?



## Unser Programm für heute


1. Was sollen wir genau aufholen?
2. Wie können wir Verstehensgrundlagen diagnostizieren und fördern?
3. Welche Unterstützung bietet Ihnen Mathe sicher können für die Klassen 3-7?
4. Welche weitere Unterstützung bietet das DZLM für andere Jahrgänge und Zielgruppen?

# Mathe sicher können – Materialien für Ihre Unterstützung

## Was bereits zugreifbar ist

Diagnose- und Fördermaterialien in 45 Bausteinen

- kaufbar beim Cornelsen-Verlag in Papier
- aber auch Open Educational Resources als pdf, Diagnosen auch als beschreibbares pdf  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002](http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002) bzw. [/003](http://003) [/008](http://008)
- Adaption auf Klasse 3/4 für die Bausteine N1-N8  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479](http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479)  
[pikas.dzlm.de/node/1360](http://pikas.dzlm.de/node/1360)



**PIKAS**  
Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik

\* MATERIAL PIK DISTANZUNTERRICHT ELTERNARBEIT MATERIAL AS ÜBERBLICK INFOS MATI

3. SCHULJAHR

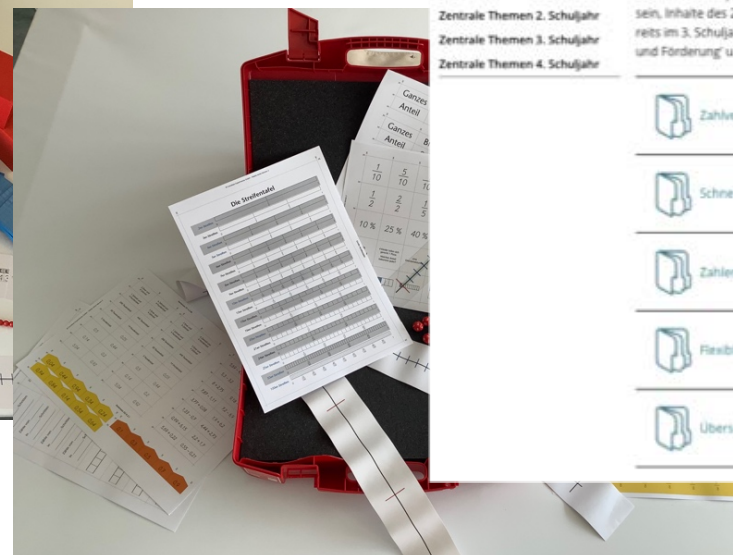
DIAGNOSE- UND FÖRDERMATERIALIEN

Bitte beachten Sie, dass sich die Zuweisung der einzelnen Themen zum 3. Schuljahr den allgemeinen Lernpfad von Lernenden beschreibt, der eine wichtige Orientierung für die Planung, Durchführung aus Auswertung des Unterrichts durch die Lehrpersonen mit dem Ziel bietet, dass die Lernenden die durch den Lehrplan vorgegebenen Kompetenzerwartungen erreichen können.

Aufgrund der individuell unterschiedlichen Lernstände und Lernmöglichkeiten können die individuellen Lernpfade der Lernenden davon abweichen. Es mag also zum Beispiel notwendig sein, Inhalte des 2. Schuljahres wiederholend zu thematisieren, auch wenn Lernende sich bereits im 3. Schuljahr befinden. Auch hierbei können die vorliegenden Materialien zu 'Diagnose und Förderung' unterstützen.

- Zahlverständnis
- Schnelles Kopfrechnen
- Zahlenrechnen
- Flexibles Rechnen
- Überschlagsrechnen

## Materialkoffer bei Cornelsen Experimenta



# Mathe sicher können – Materialien für Ihre Unterstützung

## Was bereits zugreifbar ist

Diagnose- und Fördermaterialien in 45 Bausteinen

- kaufbar beim Cornelsen-Verlag in Papier
- aber auch Open Educational Resources als pdf  
Diagnosen auch als beschreibbares pdf  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002](http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002) bzw. /003 /008
- Adaption auf Klasse  $\frac{3}{4}$  für die Bausteine N1-N8  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479](http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479)  
[pikas.dzlm.de/node/1360](http://pikas.dzlm.de/node/1360)

Materialkoffer bei Cornelsen Experimenta

Handreichungen, die alle Hintergründe erklären

[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002](http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002) bzw. /003 /008

Fortbildungsbausteine für Multiplikatorinnen  
und Multiplikatoren (nach Registrierung [dzlm.de/2000](http://dzlm.de/2000))

Steckbrief mit kurzen Hintergründen  
und Planungsvorschlag

Powerpoint Präsentationen mit  
Videoclips zur Diagnose & Förderung

11 Fortbildungs-Bausteine: [dzlm.de/2000](http://dzlm.de/2000)



- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS1-Einfuehrung**
- ▼ **DZLM-Mathesicher-BS2-Von-Diagnose-zur-Foerderung-Stellentafel**
  - ▼ **DZLM\_Mathesicher-BS2-Material**
    - 📄 DZLM-Mathesicher-BS2-AM-Distanzphase.docx
    - 📄 DZLM-Mathesicher-BS2-AM-Fallbeispiel-Paolos-SOB.docx
    - 📄 DZLM-Mathesicher-BS2-AM-Fallbeispiel-Selinas-SOB.docx
    - 📄 DZLM-Mathesicher-BS2-AM-Planungsleitfaden.docx
    - 📄 MSK-BausteinN1A\_L\_Stellenwerte.pdf
    - 📄 MSK-BausteinN1A\_S\_Stellenwerte.pdf
  - ▶ **DZLM\_Mathesicher-BS2-Video**
    - 📄 DZLM-Mathesicher-BS2-Folien-200518.pptx
    - 📄 DZLM-Mathesicher-BS2-Steckbrief 200518.docx
- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS3-Foerder-Praxis-Zahlenstrahl**
- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS4-Operationsverstaendnis-fertig**
- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS5-Textaufgaben**
- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS6-Zahlenrechnen**
- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS7-Größen-bald**
- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS8-Brueche-bald**
- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS9-Dezimalzahlen**
- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS10-Prozente**
- ▶ **DZLM-Mathesicher-BS11-Proportionales**

# Mathe sicher können – Materialien für Ihre Unterstützung

## Was bereits zugreifbar ist

Diagnose- und Fördermaterialien in 45 Bausteinen

- kaufbar beim Cornelsen-Verlag in Papier
- aber auch Open Educational Resources als pdf, Diagnosen auch als beschreibbares pdf  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002) bzw. [/003](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/003) [/008](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008)

- Adaption auf Klasse 3/4 für die Bausteine N1-N8  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479)  
[pikas.dzlm.de/node/1360](https://pikas.dzlm.de/node/1360)

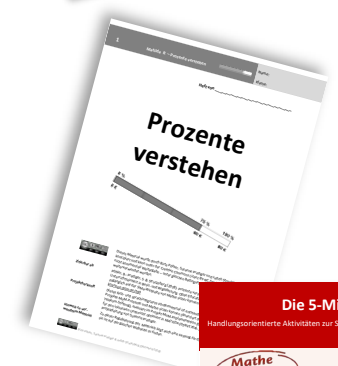
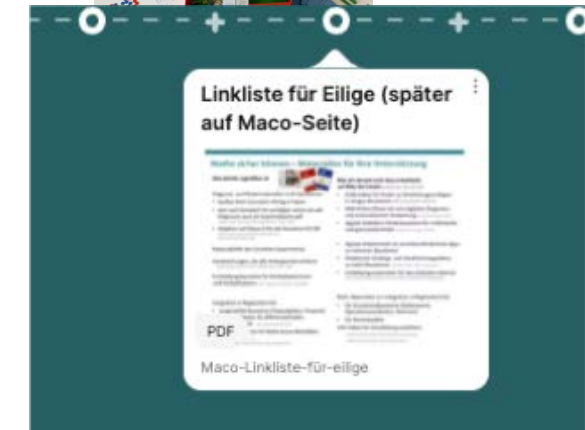
Materialkoffer bei Cornelsen Experimenta

Handreichungen, die alle Hintergründe erklären  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002) bzw. [/003](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/003) [/008](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008)

Fortbildungsbausteine für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren (nach Registrierung [dzlm.de/2000](https://dzlm.de/2000))

Integration in Regelunterricht

- ausgewählte Bausteine (Textaufgaben, Prozente) auf zwei Niveaus für differenzierenden Regelunterricht [sima.dzlm.de/um/7-001](https://sima.dzlm.de/um/7-001)
- 5-Minuten-Kartei für Mathe kurze Aktivitäten für ganze Klasse  
<https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/515>



# Mathe sicher können – Materialien für Ihre Unterstützung

## Was bereits zugreifbar ist



Diagnose- und Fördermaterialien in 45 Bausteinen

- kaufbar beim Cornelsen-Verlag in Papier
- aber auch komplett frei verfügbar online als pdf, Diagnosen auch als beschreibbares pdf

[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002) bzw. [/003](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/003) [/008](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008)

- Adaption auf Klasse  $\frac{3}{4}$  für die Bausteine N1-N8

[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479)

[pikas.dzlm.de/node/1360](https://pikas.dzlm.de/node/1360)

Materialkoffer bei Cornelsen Experimenta

Handreichungen, die alle Hintergründe erklären

[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002) bzw. [/003](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/003) [/008](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008)

Fortbildungsbausteine für Multiplikatorinnen  
und Multiplikatoren (nach Registrierung [dzlm.de/2000](https://dzlm.de/2000))

Integration in Regelunterricht

- ausgewählte Bausteine (Textaufgaben, Prozente) auf zwei Niveaus für differenzierenden Regelunterricht [sima.dzlm.de/um/7-001](https://sima.dzlm.de/um/7-001)

- 5-Minuten-Kartei für Mathe kurze Aktivitäten für ganze Klasse

<https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/515>

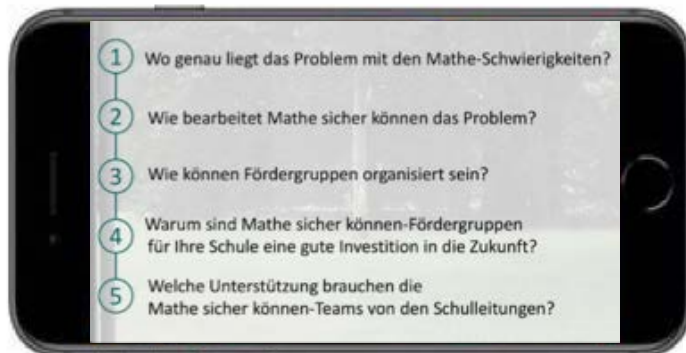
## Was wir derzeit noch dazu entwickeln auf Bitte der Länder (sukzessive bis Juni 22)

- Erklärvideos für Kinder zu Verstehensgrundlagen in einigen Bausteinen (N4 existiert schon)
- MSK-Online-Check mit echt digitalen Diagnosen und automatisierter Auswertung (frühestens April 2022)
- digitale Selbstlern-Förderbausteine für mittelstarke und gymnasiale Kinder (frühestens August 2022)
- digitale Arbeitsmittel als verstehensförderliche Apps zu mehreren Bausteinen
- Didaktische Einstiegs- und Handreichungsvideos zu vielen Bausteinen (ab November 2021 sukzessive)
- Fortbildungsmaterialien für den Selbstlern-Betrieb (ab morgen dieses Video, sukzessive besser aufbereitete Angebote)

Mehr Materialien zur Integration in Regelunterricht

- für Grundschulbausteine (Stellenwerte, Operationsverständnis, Rechnen)
- für Dezimalzahlen

# Mathe sicher können – Materialien für Ihre Unterstützung



## Was wir derzeit noch dazu entwickeln auf Bitte der Länder (sukzessive bis Juni 22)

- Erklärvideos für Kinder zu Verstehensgrundlagen in einigen Bausteinen (N4 existiert schon)
- MSK-Online-Check mit echt digitalen Diagnosen und automatisierter Auswertung (frühestens April 2022)
- digitale Selbstlern-Förderbausteine für mittelstarke und gymnasiale Kinder (frühestens August 2022)
- digitale Arbeitsmittel als verstehensförderliche Apps zu mehreren Bausteinen
- Didaktische Einstiegs- und Handreichungsvideos zu vielen Bausteinen (ab November 2021 sukzessive)
- Fortbildungsmaterialien für den Selbstlern-Betrieb (ab morgen dieses Video, sukzessive besser aufbereitete Angebote)

## Mehr Materialien zur Integration in Regelunterricht

- für Grundschulbausteine (Stellenwerte, Operationsverständnis, Rechnen)
- für Dezimalzahlen

## Info-Videos für Schulleitung und Eltern

[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/schulleitung](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/schulleitung)

[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/eltern](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/eltern)



# Verstehensgrundlagen aufarbeiten – auch ohne Corona

(Prediger, Selter, Hußmann,  
Nührenbörger 2014)

Haben Sie bis hierhin Fragen?

Gerne in die Fragensammlung!

Wir werden auch FAQs vorbereiten und ins Netz stellen



[dzlm.de/maco-padlet](https://dzlm.de/maco-padlet)



## Unser Programm für heute

1. Was sollen wir genau aufholen?
2. Wie können wir Verstehensgrundlagen diagnostizieren und fördern?
3. Welche Unterstützung bietet Ihnen Mathe sicher können für die Klassen 3-7?
4. Welche weitere Unterstützung bietet das DZLM für andere Jahrgänge und Zielgruppen?



# Zu voraussetzungsreich für Förderkräfte ohne Mathe-Lehramtsstudium?

**Mathe sicher können – Materialien für Ihre Unterstützung**

Gründlagen | Mahiko

mahiko.dzlm.de/3-schuljahr-überblick/zehnereinmaleins/grundlagen

**Mahiko**  
Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik

Suche

BASICS ZAHLRAUM BIS 20 ZAHLRAUM BIS 100 ZAHLRAUM BIS 1.000 ZAHLRAUM BIS 1.000.000 PROJEKTINFOS MATERIALFINDER

Hunderter, Zehner, Einer  
Zehnermaleins,  
Zehnermaleins  
Grundlagen  
Übungen  
Lernvideos  
Halbschriftliche Multiplikation

**GRUNDLAGEN**

ZEHNEREINMALEINS, ZEHNEREINSDURCHEINS

Die folgenden Ausführungen sind eine schriftliche Zusammenfassung der im Video dargestellten Inhalte.

**Was heißt es, die Aufgaben des Zehnermaleins und Zehnermaleins sicher zu beherrschen?**

Die Aufgaben des Zehnermaleins umfassen die Aufgaben des kleinen Einmaleins, bei denen einer der beiden Faktoren verzehnfacht wird. So wird z. B. aus der Aufgabe  $3 \cdot 5 = 15$  durch die Verzehnfachung des ersten Faktors die Aufgabe  $30 \cdot 5 = 150$ , oder durch die Verzehnfachung des zweiten Faktors die Aufgabe  $3 \cdot 50 = 150$ . Das Zehnermaleins schließt also an die Aufgaben des kleinen Einmaleins an (Witzmann & Müller, 2018, S. 139).

Da die Division die Umkehrung der Multiplikation darstellt, lassen sich aus jeder Aufgabe des

**Mahiko**  
Deutsches Zentrum für  
Lehrerbildung Mathematik

Suche

BASICS ZAHLRAUM BIS 20 ZAHLRAUM BIS 100 ZAHLRAUM BIS 1.000 ZAHLRAUM BIS 1.000.000 PROJEKTINFOS MATERIALFINDER

Mathematik aufholen angesichts Corona [Anmeldung hier](#)

**MAHIKO - MATHEHILFE KOMPAKT**

**Was erwartet Sie auf der Projektseite?**

Auf Mahiko (Mathehilfe kompakt) finden Mathehelfer und alle am Mathematiklernen beteiligte Personen - neben ausgebildeten oder fachfremd unterrichtenden Lehrkräften also z.B. auch Eltern, Großeltern, ältere Schüler oder Studierende oder Personen aus dem Ganztage - in kurzen Videos und erklärendem Text Anregungen, wie Kinder individuell oder in Kleingruppen gefördert und unterstützt werden können.

Die Seite ist in drei Bereiche aufgeteilt:

Unter **Basics** finden Sie grundlegende Ideen, wie Sie Kindern helfen können, mathematische Inhalte besser zu verstehen. Hier finden Sie unter anderem grundlegende Informationen, wie Kinder rechnen, wie sie lernen, welches Material Sie in welcher Weise einsetzen können, wie Sie mit Kindern richtig üben können und vieles mehr.

Aktuell werden in den Bereichen **Zahlenraum bis 20** und **Zahlenraum bis 100** (Zahlenraum bis 1.000 folgt in den nächsten Monaten) die wichtigsten Inhalte zum Bereich Zahlen und Operationen der jeweiligen Klassenstufe vorgestellt. Hier wird Ihnen immer durch ein kurzes Video der jeweilige Inhalt und dessen Bedeutung für das Lernen von

Mahiko bietet

- Hintergründe
- Didaktische Einstiegsvideos zu vielen relevanten Grundschulthemen
- Förder-Vorschläge

# „Könnt ihr das nicht auch für Klasse 1/2 und 8-10 machen?“

## Mathe sicher können – Materialien für Ihre Unterstützung



### Was bereits zugreifbar ist

#### Diagnose- und Fördermaterialien in 45 Bausteinen

- kaufbar beim Cornelsen-Verlag in Papier
- aber auch komplett frei verfügbar online als pdf, Diagnosen auch als beschreibbares pdf  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002) bzw. /003 /008
- Adaption auf Klasse  $\frac{3}{4}$  für die Bausteine N1-N8  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/479)

#### Materialkoffer bei Cornelsen Experimenta

#### Handreichungen, die alle Hintergründe erklären

[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002) bzw. /003 /008

#### Fortbildungsbausteine für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren (nach Registrierung [dzlm.de/2000](https://dzlm.de/2000))

#### Integration in Regelunterricht

- ausgewählte Bausteine (Textaufgaben, Prozente) auf zwei Niveaus für differenzierenden Regelunterricht [sima.dzlm.de/um/7-001](https://sima.dzlm.de/um/7-001)
- 5-Minuten-Kartei für Mathe kurze Aktivitäten für ganze Klasse  
<https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/515>

### Was wir derzeit noch dazu entwickeln auf Bitte der Länder (sukzessive bis Juni 22)

- Erklärvideos für Kinder zu Verstehensgrundlagen in einigen Bausteinen (N4 existiert schon)
- MSK-Online-Check mit echt digitalen Diagnosen und automatisierter Auswertung (frühestens April 2022)
- digitale Selbstlern-Förderbausteine für mittelstarke und gymnasiale Kinder (frühestens August 2022)
- digitale Arbeitsmittel als verstehensförderliche Apps zu mehreren Bausteinen
- Didaktische Einstiegs- und Handreichungsvideos zu vielen Bausteinen (ab November 2021 sukzessive)
- Fortbildungsmaterialien für den Selbstlern-Betrieb (ab morgen dieses Video, sukzessive besser aufbereitete Angebote)

#### Mehr Materialien zur Integration in Regelunterricht

- für Grundschulbausteine (Stellenwerte, Operationsverständnis, Rechnen)
- für Dezimalzahlen

#### Info-Videos für Schulleitung und Eltern

[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/schulleitung](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/schulleitung)  
[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/eltern](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/film/eltern)

Ausweitung auf Klasse 1 / 2 und 7-10 geht nur unter Einbezug vieler Expertinnen und Experten mit langjähriger Erfahrung im Thema

Gemeinsamer Hauruck-Akt des gesamten DZLM-Netzwerks

Informell ländergemeinsame Finanzierung durch 13 Bundesländer

Offizieller Start für die Entwicklung: 1.9.2021, wird sukzessive aufgebaut bis Juni 2022

Mathe sicher können entwickelt 2011-21 in Dortmund

- mit 4 Profs (Prediger, Selter, Hußmann, Nührenbörger), später auch Götze & Pöhler-Friedrich
- und 28 Entwicklungsjahren von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen
- mit finanzieller Unterstützung der Deutsche Telekom-Stiftung und zahlreichen Ländern



Jhg. 1  
Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis



Jhg. 1  
Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins



Jhg. 2–3  
Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum



Jhg. 2–3  
Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins



Jhg. 2–4  
Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen



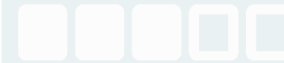
Jhg. 3–4  
Halbschriftliches und schriftliches Rechnen

1000

Jhg. 5–6  
Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen



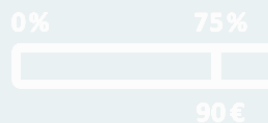
Jhg. 6–7  
Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen



Jhg. 6–7  
Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen



Jhg. 6–8  
Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung



Jhg. 7–10  
Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen



Jhg. 7–11  
Verstehensgrundlagen zu Funktionen



# Module zu Mathematik aufholen nach Corona

Hedwig Gasteiger & Julia Bruns

(Osnabrück      Paderborn)

- Zählfähigkeiten
- Mengenverständnis
- Operationsverständnis

## Sortieren

Die Zählbilder werden sortiert.  
Es gibt verschiedene Möglichkeiten:

- nach gleicher Anzahl
- nach aufsteigender Anzahl
- nach absteigender Anzahl
- ...



Jhg. 1

Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis



Jhg. 1

Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins



Jhg. 2-3

Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum



Jhg. 2-3

Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins



Jhg. 2-4

Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen



Jhg. 3-4

Halbschriftliches und schriftliches Rechnen

1000

Jhg. 5-6

Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen



Jhg. 6-7

Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen



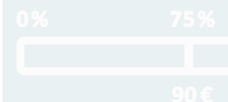
Jhg. 6-7

Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen



Jhg. 6-8

Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung



Jhg. 7-10

Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen



Jhg. 7-11

Verstehensgrundlagen zu Funktionen



# Module zu Mathematik aufholen nach Corona



Karina Höveler, Uta Häsel-Weide & Marcus Nührenbörger

(Münster, Paderborn, Dortmund)

- Zahlverständnis
- Operationsverständnis
- Strukturen erkennen

$8 + 5$	$5 + 5 + 3$
	$8 + 2 + 3$
	$10 + 5 - 2$



<p>Jhg. 1 Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis</p>	<p>Jhg. 1 Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins</p>	<p>Jhg. 2-3 Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum</p>
<p>Jhg. 2-3 Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins</p>	<p>Jhg. 2-4 Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 3-4 Halbschriftliches und schriftliches Rechnen</p> <p>1000</p>
<p>Jhg. 5-6 Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen</p>
<p>Jhg. 6-8 Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung</p>	<p>Jhg. 7-10 Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen</p>	<p>Jhg. 7-11 Verstehensgrundlagen zu Funktionen</p>

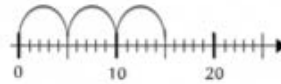
# Module zu Mathematik aufholen nach Corona

$$3 \cdot 6 = 18$$

$$3 \cdot 5 = 15$$



$$○○○ \cdot ♥♥♥♥♥♥ = 18$$



**Daniela Götze & Christoph Selter**

(Siegen, Dortmund)

**Susanne Prediger, Kim Rösike & Daniela Götze**

(Dortmund, Dortmund, Siegen)



Jhg. 1  
Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis



Jhg. 1  
Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins



Jhg. 2-3  
Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum



Jhg. 2-3  
Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins



Jhg. 2-4  
Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen



Jhg. 3-4  
Halbschriftliches und schriftliches Rechnen

1000

Jhg. 5-6  
Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen



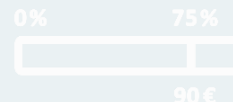
Jhg. 6-7  
Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen



Jhg. 6-7  
Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen



Jhg. 6-8  
Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung



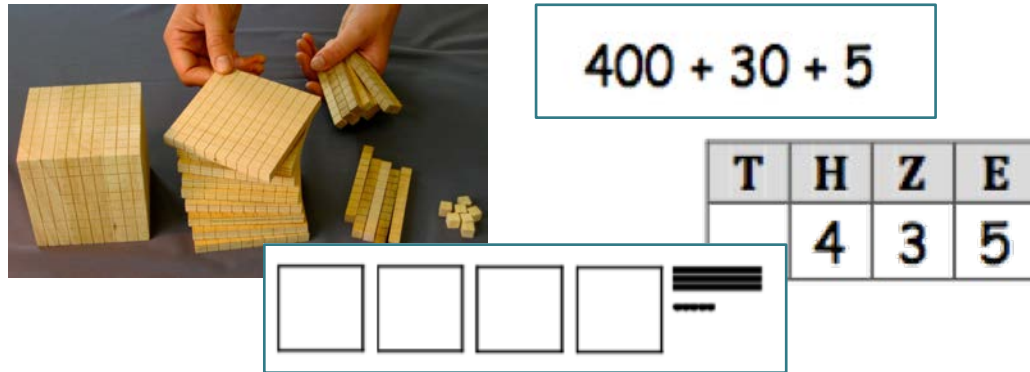
Jhg. 7-10  
Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen



Jhg. 7-11  
Verstehensgrundlagen zu Funktionen



# Module zu Mathematik aufholen nach Corona



**Petra Scherer & Katrin Rolka**

(Essen, Bochum)

**Susanne Prediger, Kim Rösike & Daniela Götze**

(Dortmund, Dortmund, Siegen)



Jhg. 1  
Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis



Jhg. 1  
Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins



Jhg. 2-3  
Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum



Jhg. 2-3  
Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins



Jhg. 2-4  
Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen



Jhg. 3-4  
Halbschriftliches und schriftliches Rechnen



Jhg. 5-6  
Stellenwert- u. verständnis bei natürlichen Zahlen



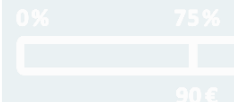
Jhg. 6-7  
Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen



Jhg. 6-7  
Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen



Jhg. 6-8  
Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung



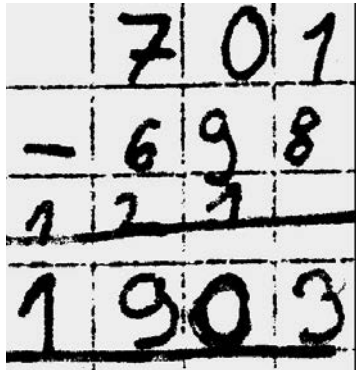
Jhg. 7-10  
Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen



Jhg. 7-11  
Verstehensgrundlagen zu Funktionen



# Module zu Mathematik aufholen nach Corona



Christoph Selter & Daniela Götze  
(Dortmund, Siegen)



Jhg. 1  
Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis



Jhg. 1  
Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins



Jhg. 2-3  
Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum



Jhg. 2-3  
Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins



Jhg. 2-4  
Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen



Jhg. 3-4  
Halbschriftliches und schriftliches Rechnen



Jhg. 5-6  
Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen



Jhg. 6-7  
Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen



Jhg. 6-7  
Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen



Jhg. 7-8  
Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung



Jhg. 8-11  
Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen



Jhg. 7-11  
Verstehensgrundlagen zu Funktionen





# Module zu Mathematik aufholen nach Corona



Digitales  
Selbstlerntool für mittelstarke  
und stärkere Lernende

(frühestens ab Sommer 22)

Daniel Thurm, Stephan Hußmann, Bärbel Barzel

(Siegen, Dortmund, Essen)



<p>Jhg. 1 Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis</p>	<p>Jhg. 1 Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins</p>	<p>Jhg. 2-3 Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum</p>
<p>Jhg. 2-3 Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins</p>	<p>Jhg. 2-4 Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 3-4 Halbschriftliches und schriftliches Rechnen</p> <p>1000</p>
<p>Jhg. 5-6 Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen</p>
<p>Jhg. 6-8 Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung</p>	<p>Jhg. 7-10 Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen</p>	<p>Jhg. 7-11 Verstehensgrundlagen zu Funktionen</p>

# Module zu Mathematik aufholen nach Corona



Lena Wessel & Susanne Prediger  
(Paderborn, Dortmund)



<p>Jhg. 1 Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis</p>	<p>Jhg. 1 Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins</p>	<p>Jhg. 2-3 Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum</p>
<p>Jhg. 2-3 Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins</p>	<p>Jhg. 2-4 Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 3-4 Halbschriftliches und schriftliches Rechnen</p> <p>1000</p>
<p>Jhg. 5-6 Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen</p>
<p>Jhg. 6-8 Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung</p>	<p>Jhg. 7-10 Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen</p>	<p>Jhg. 7-11 Verstehensgrundlagen zu Funktionen</p>

# Module zu Mathematik aufholen nach Corona



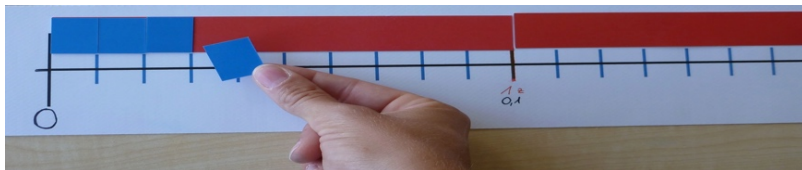
**1,3298 · 10**

Bei Mal 10 verschiebe ich alle Stellen eins nach links  
Aber warum gilt diese Regel?

H	Z	E	z	h	t	zt
1	3	2	9	8		
1	3	2	9	8		

Das passiert beim Multiplizieren mit 10:

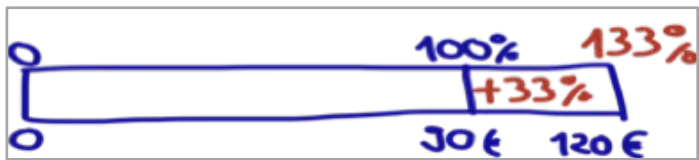
- aus Einern werden Zehner, denn 10 Einer passen in 1 Zehner
- aus Zehntel werden Einer, denn 10 Zehntel passen in 1 Einer
- aus Hundertstel werden Zehner, denn 10 Hundertstel passen in 1 Zehntel
- aus Tausendstel werden Hundertstel, denn 10 Tausendstel passen in 1 Hundertstel
- aus Zehntausendstel werden Tausendstel, denn 10 Zehntausendstel passen in 1 Tausendstel



**Florian Schacht & Stephan Hußmann**  
(Essen                      Dortmund)

<p>Jhg. 1 Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis</p>	<p>Jhg. 1 Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins</p>	<p>Jhg. 2-3 Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum</p>
<p>Jhg. 2-3 Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins</p>	<p>Jhg. 2-4 Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 3-4 Halbschriftliches und schriftliches Rechnen</p> <p>1000</p>
<p>Jhg. 5-6 Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen</p> <p>1    1,4    2</p>
<p>Jhg. 6-8 Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung</p> <p>0%                      75%</p> <p>90 €</p>	<p>Jhg. 7-10 Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen</p>	<p>Jhg. 7-11 Verstehensgrundlagen zu Funktionen</p>

# Module zu Mathematik aufholen nach Corona



Birte Pöhler-Friedrich & Susanne Prediger  
(Köln, Dortmund)

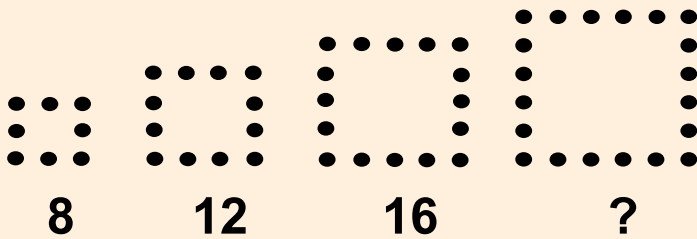
<p>Jhg. 1 Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis</p>	<p>Jhg. 1 Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins</p>	<p>Jhg. 2-3 Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum</p>
<p>Jhg. 2-3 Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins</p>	<p>Jhg. 2-4 Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 3-4 Halbschriftliches und schriftliches Rechnen</p>
<p>Jhg. 5-6 Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen</p>
<p>Jhg. 6-8 Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung</p>	<p>Jhg. 7-10 Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen</p>	<p>Jhg. 7-11 Verstehensgrundlagen zu Funktionen</p>

# Module zu Mathematik aufholen nach Corona



## Allgemein Beschreiben

- Wie geht es weiter?
- Aus wie vielen Punkten besteht die 20. Figur?
- Aus wie vielen Punkten besteht die n-te?



$$\begin{aligned}
 &8 + 4 \cdot (n - 1) \\
 &4 + 4 \cdot n \\
 &(n + 2)^2 - n^2 \\
 &2 \cdot (n + 2) + 2 \cdot n \\
 &(n + 1) \cdot 4
 \end{aligned}$$

Lars Holzäpfel, Marita Friesen, Anika Dreher, Bärbel Barzel  
(Freiburg, Essen)

<p>Jhg. 1 Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis</p>	<p>Jhg. 1 Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins</p>	<p>Jhg. 2-3 Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum</p>
<p>Jhg. 2-3 Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins</p>	<p>Jhg. 2-4 Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 3-4 Halbschriftliches und schriftliches Rechnen</p> <p style="font-size: 2em;">1000</p>
<p>Jhg. 5-6 Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen</p>
<p>Jhg. 6-8 Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung</p>	<p>Jhg. 7-10 Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen</p>	<p>Jhg. 7-11 Verstehensgrundlagen zu Funktionen</p>

# Module zu Mathematik aufholen nach Corona



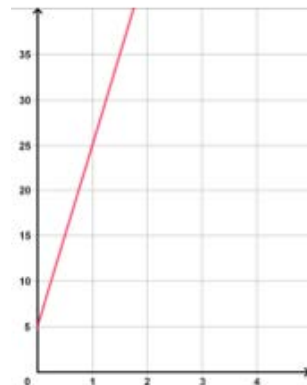
## DreamStream

Bei uns in der Online Videothek DreamStream können Sie eine Film-Flat für nur 20 € im Monat buchen. Dafür kann man sich im Monat so viele Filme ausleihen, wie man möchte. Zusätzlich muss man einmalig 5 € bezahlt werden.

$$f(x) = 20x + 5$$

Wenn sich die Anzahl der Monate verändert, dann ändert sich auch der Gesamtpreis.

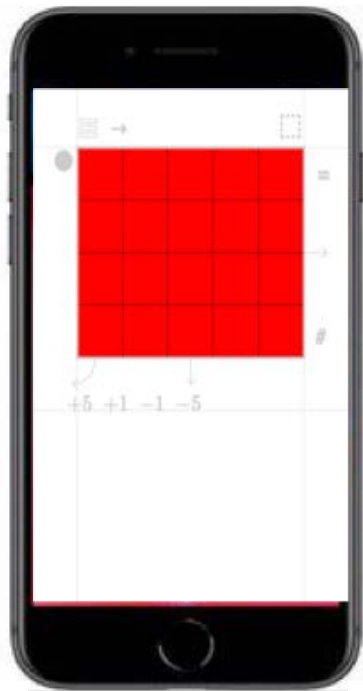
Anzahl Monate	Gesamtpreis



Carina Zindel & Leander Kempfen  
(Köln, Dortmund)

<p>Jhg. 1 Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis</p>	<p>Jhg. 1 Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins</p>	<p>Jhg. 2-3 Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum</p>
<p>Jhg. 2-3 Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins</p>	<p>Jhg. 2-4 Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 3-4 Halbschriftliches und schriftliches Rechnen</p>
<p>Jhg. 5-6 Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen</p>
<p>Jhg. 6-8 Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung</p>	<p>Jhg. 7-10 Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen</p>	<p>Jhg. 7-11 Verstehensgrundlagen zu Funktionen</p>

# Angebote zu Mathematik aufholen nach Corona



Verstehensförderliche  
Apps als digitale  
Arbeitsmittel

<p>Jhg. 1 Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis</p>	<p>Jhg. 1 Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins</p>	<p>Jhg. 2-3 Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum</p>
<p>Jhg. 2-3 Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins</p>	<p>Jhg. 2-4 Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 3-4 Halbschriftliches und schriftliches Rechnen</p> <p>1000</p>
<p>Jhg. 5-6 Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen</p>	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen</p>
<p>Jhg. 6-8 Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung</p>	<p>Jhg. 7-10 Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen</p>	<p>Jhg. 7-11 Verstehensgrundlagen zu Funktionen</p>

Ulrich Kortenkamp. Timo Leuders & Modulverantwortliche  
(Potsdam, Freiburg DZLM-Netzwerke)

# Angebote zu Mathematik aufholen nach Corona



<p>Jhg. 1 Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis</p> 	<p>Jhg. 1 Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins</p> 	<p>Jhg. 2-3 Ablösung vom zählenden Rechnen beim Rechnen im Tausenderraum</p> 
<p>Jhg. 2-3 Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurch-eins</p> 	<p>Jhg. 2-4 Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen</p> 	<p>Jhg. 3-4 Halbschriftliches und schriftliches Rechnen</p> 
<p>Jhg. 5-6 Stellenwert- und Operationsverständnis bei natürlichen Zahlen</p> 	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Brüchen</p> 	<p>Jhg. 6-7 Zahl- und Operationsverständnis bei Dezimalzahlen</p> 
<p>Jhg. 6-8 Verstehensgrundlagen zur Prozentrechnung</p> 	<p>Jhg. 7-10 Verstehensgrundlagen zu Variablen, Termen, Gleichungen</p> 	<p>Jhg. 7-11 Verstehensgrundlagen zu Funktionen</p> 

## Qualifizierungsreihen für Fortbildende

Ab voraussichtlich Dezember oder Januar

**Bettina Rösken-Winter & Modulverantwortliche**  
(Berlin DZLM-Netzwerk)



## Fazit:

# Was tun im diesem Schuljahr, um das halb verlorene Jahr aufzuholen?

**Feinde des nachhaltigen Lernens:**

Oberflächlichkeit

Selbstlernbetrieb

Schnelle Aufgabenbewältigung

Hauptsache, die können rechnen

# MaCo

Gerade zum Aufholen von Lernzeit müssen wir den Kampf gegen Oberflächlichkeit gewinnen



Langfristigkeit  
statt Kurzfristigkeit



Verstehens-  
orientierung



Diagnose-  
geleitetheit



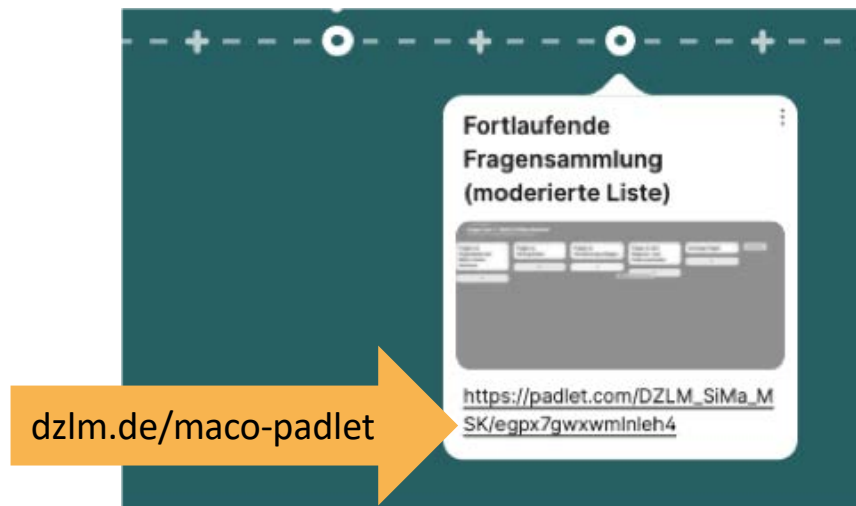
Kommunikations-  
förderung

# Was tun in diesem Schuljahr, um das halb verlorene Jahr aufzuholen?

Haben Sie noch Fragen?

Gerne in die Fragensammlung,

beantworten wir in den nächsten Seminaren!



## MaCo

Gerade zum Aufholen von Lernzeit müssen wir den Kampf gegen Oberflächlichkeit gewinnen

Förderunterricht für mehr Lernende etablieren

Förderunterricht nächstes Schuljahr fortsetzen

Flächen-deckend diagnostizieren

vieles in den Regelunterricht einbauen

## SEMINARE FÜR DIE PRIMARSTUFE (JHG. 1-4)

Verstehensgrundlagen diagnostizieren und fördern zu...

24.09.2021 (Freitag) 14:30- 16:30 Uhr	Basisfähigkeiten und tragfähiges Zahlverständnis (Jhg. 1) mit Hedwig Gasteiger & Julia Bruns	Anmeldung
» Beschreibung		
07.10.2021 (Donnerstag) 16.30- 18.30 Uhr	Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins (Jhg. 1) mit Marcus Nührenbörger	Anmeldung
» Beschreibung		
11.10.2021 (Montag) 16.30- 18.30 Uhr	Ablösung vom zählenden Rechnen (Jhg. 2-3) mit Karina Höveler (Referentin), Mitwirkende: Uta Häsel-Weide & Marcus Nührenbörger & Lara Graf	Anmeldung
» Beschreibung		
14.10.2021 (Donnerstag) 16.30- 18.00 Uhr	Verständig und sicher im Einmaleins und Einsdurcheins (Jhg. 2-3) mit Daniela Götze & Christoph Selter	Anmeldung
» Beschreibung		
21.10.2021 (Donnerstag) 16.30- 18.30 Uhr	Stellenwertverständnis bei natürlichen Zahlen (Jhg. 2-4) mit Petra Scherer & Katrin Roika & Jennifer Bertram	Anmeldung
» Beschreibung		
25.10.2021 (Montag) 16.30- 18.00 Uhr	Halbschriftliches und schriftliches Rechnen (Jhg. 3-4) mit Daniela Götze & Christoph Selter	Anmeldung
» Beschreibung		

# MaCo

## SEMINARE FÜR DIE SEKUNDARSTUFE (JHG. 5-11)

Verstehensgrundlagen diagnostizieren und fördern zu...

23.09.2021 (Donnerstag) 16.30- 18.30 Uhr	Multiplikation und Division (Jhg. 5-6) mit Kim Rösike & Susanne Prediger	Anmeldung
» Beschreibung		
27.09.2021 (Montag) 16.30- 18.30 Uhr	Brüche (Jhg. 6-7) mit Lena Wessel & Kim Rösike	Anmeldung
» Beschreibung		
06.10.2021 (Mittwoch) 16.30- 18.30 Uhr	Dezimalzahlverständnis (Jhg. 5-7) mit Florian Schacht & Lara Sprenger & Stephan Hußmann & Sümmeyye Erbay	Anmeldung
» Beschreibung		
20.10.2021 (Mittwoch) 16.30- 18.30 Uhr	Funktionen (Jhg. 7-11) mit Leander Kempfen & Carina Zindel	Anmeldung
» Beschreibung		
28.10.2021 (Donnerstag) 16.30- 18.30 Uhr	Prozentverständnis (Jhg. 7-8) mit Birte Friedrich-Pöhler	Anmeldung
» Beschreibung		
02.11.2021 (Dienstag) 16.30- 18.30 Uhr	Stellenwertverständnis (Jhg. 4-5) mit Kim Rösike & Alexandra Dohle	Anmeldung
» Beschreibung		
09.11.2021 (Dienstag) 16.30- 18.30 Uhr	Variablen, Terme, Gleichungen (Jhg. 8-11) mit Bärbel Barzel, Marita Friesen, Anika Dreher, Lars Holzäpfel, Katrin Klingbeil, Timo Leuders, Fabian Rösken	Anmeldung
» Beschreibung		



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und aktive Beteiligung!

Ich bin für (auch mündliche) Fragen noch etwas weiter in der Leitung  
Wir können Sie dafür dann „ent-stummen“