

Darum geht es

„Arbeitsmittel sind die konkrete Grundlage für gedankliche Modelle. Sie sind nötig, um mathematische Inhalte nichtsymbolisch darzustellen. Lernende sollen an ihnen lernen, mathematische Inhalte zu verbalisieren und sie für Argumentationen heranzuziehen. Eine zentrale Voraussetzung ist, dass der strukturelle Aufbau von Arbeitsmitteln bekannt ist.

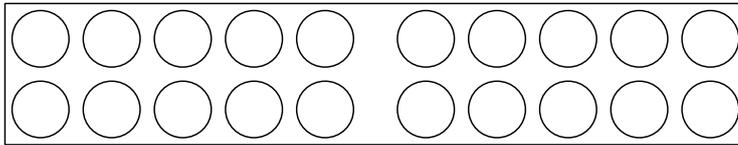
Schwierigkeiten beim Aufbau der Arbeitsmittel können sowohl bei Rechenrahmen und Zehnersystemmaterial (5 wird als 10 oder vice versa interpretiert) als auch beim Zahlenstrahl festgestellt werden. Häufige Fehler sind die Vermischung von kardinalem und ordinalem Zahlaspekt: z. B. werden 30er-Zahlen im dritten Zehner vermutet. Am Zahlenstrahl können ebenfalls die Markierungsstriche kardinal gedeutet werden: Der vierte Strich wird als 4 und nicht korrekt als 3 gedeutet.“ (LISUM, 2019; Handbuch ILeA plus, S. 72)

Übersicht über die Förderaufgaben

1. Erkennen und Beschreiben der Struktur des Zwanzigerfeldes
2. Nutzen der Fünferstruktur beim Ablesen dargestellter Zahlen
3. Nutzen der Fünferstruktur zur Identifizierung der 10
4. Erkennen und Beschreiben der Struktur des Rechenrahmens
5. Nutzen der Strukturen des Rechenrahmens zum Ablesen
6. Erkennen und Nutzen der Struktur des Hunderterpunktefeldes
7. Erkennen und Deuten der Struktur des Hunderterpunktefeldes
8. Ablesen von Zahlen am Hunderterpunktefeld
9. Legen von Zahlen mit Zehnersystemmaterial
10. Sortieren nach Stellenwert
11. Erkennen und Beschreiben von dargestellten Zahlen
12. Bündeln mit Zehnersystemmaterial
13. Vergleichen und Beschreiben des strukturellen Aufbaus unterschiedlicher Arbeitsmittel
14. Erfassen der Bedeutung der Skalierungsstriche am Zahlenstrahl
15. Kennenlernen bestimmter Abschnitte des Zahlenstrahls
16. Beschreiben von Wegen zum Ablesen von Zahlen am Zahlenstrahl
17. Finden und Nennen von Zahlen am Zahlenstrahl unter Nutzung der Struktur
18. Darstellen vorgegebener Zahlen am Zahlenstrahl
19. Finden und Korrigieren von Fehlern beim Darstellen von Zahlen am Zahlenstrahl

Material: Zwanzigerfeld

- Schau dir das Zwanzigerfeld gut an.

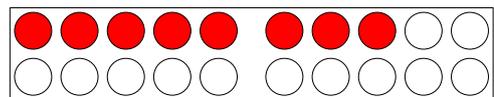


- Ergänze die Sätze:
In einer Reihe sind immer _____ Punkte.
Es sind _____ Reihen.
Insgesamt sind es _____ Punkte.
- Warum ist in jeder Reihe genau in der Mitte eine Lücke zwischen den Punkten? Erkläre.

Bild 1: Zwanzigerfeld leer, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

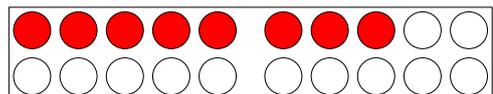
Anna sagt: „Hier liegen mehr als 5, aber weniger als 10 Plättchen.“

- Beschreibe, woran Anna das sofort sehen kann.



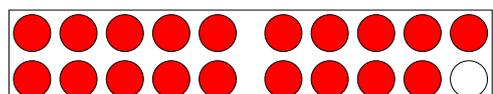
- Entscheide. Welcher Satz passt zu welchem Bild? Woran hast du das erkannt?

Das sind weniger als 10 Plättchen.



Das sind mehr als 10 Plättchen.

Das sind weniger als 15 Plättchen.



Das sind mehr als 15 Plättchen.

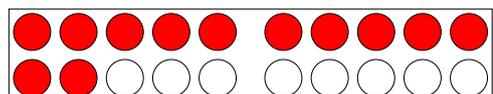
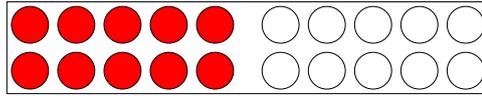


Bild 2 bis 5: Zwanzigerfeld ausgefüllt, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Material: Zwanzigerfeld

- Wie viele sind es?
- Beschreibe, was du siehst.



- Auf welchen Bildern sind es genauso viele wie oben?
- Woran erkennst du das ohne zu zählen?

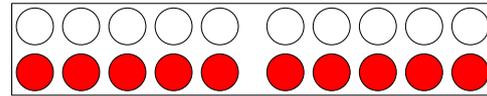
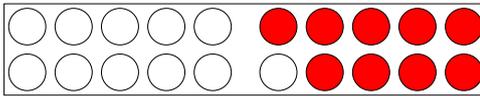
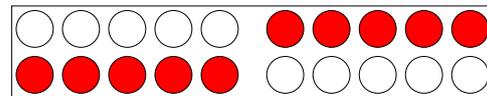
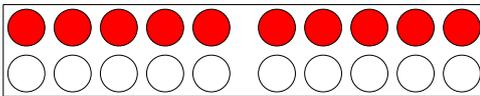


Bild 6 bis 10: Zwanzigerfeld ausgefüllt, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

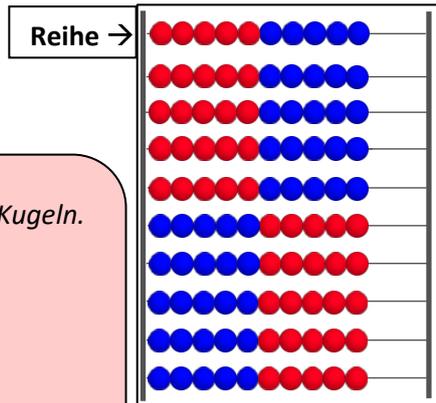
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Material: Rechenrahmen

Schau dir den Rechenrahmen gut an.

- Ergänze die Sätze.

In einer Reihe sind immer _____ rote Kugeln und _____ blaue Kugeln.
Insgesamt sind in einer Reihe immer _____ Kugeln.
Am Rechenrahmen gibt es _____ Reihen.
Insgesamt hängen am Rechenrahmen _____ Kugeln.
Es gibt also _____ Reihen mit je _____ Kugeln.



- Wie viele Kugeln hängen insgesamt in den ersten beiden (drei, vier, fünf) Reihen?

Anna behauptet: „Man kann sofort 50 Kugeln erkennen.“

- Zeige am Rechenrahmen, woran Anna das erkennt.

Bild 11: Rechenrahmen, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Teile des Rechenrahmens sind umkreist.

Mehrere Rechenrahmen passen zur selben Zahl.

- Verbinde

10

25

50

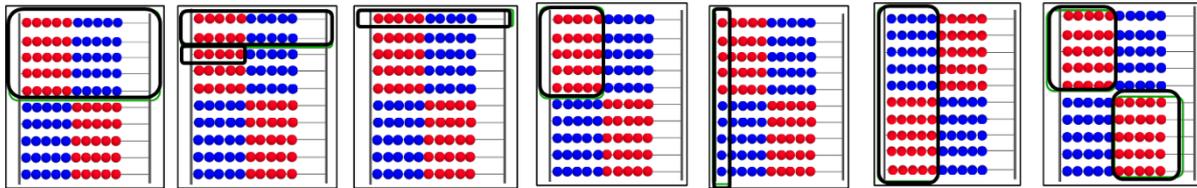


Bild 12 bis 18: Rechenrahmen, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Material: Hunderterfeld, Blatt

Das Blatt wurde so auf das Hunderterpunktfeld gelegt, dass nur noch eine Reihe zu sehen ist.

Das sind **10 Punkte**.



- Lege das Hunderterpunktfeld und das Blatt wie im Bild.
- Verschiebe das Blatt so, dass 2 Reihen zu sehen sind. Wie viele Punkte sind es jetzt?
- Verschiebe immer weiter um eine Reihe. Nenne immer die Anzahl der Punkte, die dann zu sehen sind.

Bild 19: Hunderterfeld mit Abdeckwinkel, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Miriam nutzt zum Ablesen großer Zahlen das Hunderterpunktefeld.

Sie beschreibt Tara, wie das Hunderterpunktefeld aufgebaut ist.

- Zeige am Hunderterpunktefeld, was Miriam meint.

Das Hunderterpunktefeld besteht aus vier Teilen.

In jedem Teil sind 25 Punkte.

Die Hälfte des Hunderterpunktefeldes besteht aus 50 Punkten.

Insgesamt sind es 100 Punkte.

In jeder Reihe liegen 10 Punkte nebeneinander: erst 5 Punkte und dann nochmal 5 Punkte.

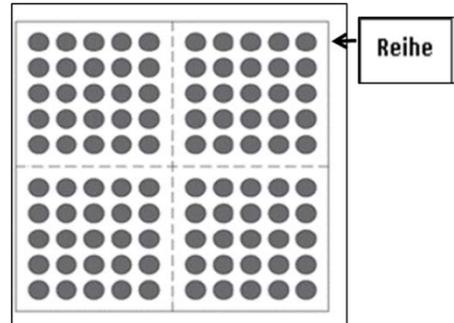


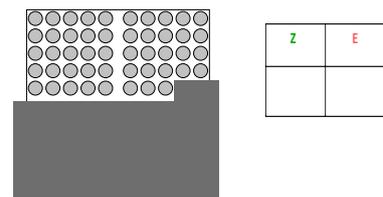
Bild 20: Hunderterfeld, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Karin zeigt am Hunderterpunktefeld die Zahl 48.

Sie sagt:

„Ich decke erst 40 Punkte auf. Das sind **4 Zehnerreihen**.

Dann decke ich noch weitere 8 Punkte auf. Das sind **8 Einer**.“



Wie viele Punkte sind auf den Hunderterpunktefeldern aufgedeckt? Beschreibe, was du siehst.

- Trage zuerst die Anzahl der Zehnerreihen in die Stellentafel ein.
- Ergänze dann die Anzahl der übrigen Punkte bei den Einer.
- Wie heißt die Zahl?

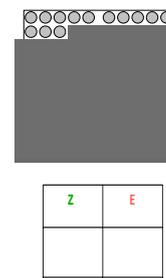
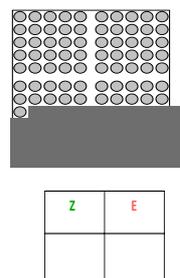
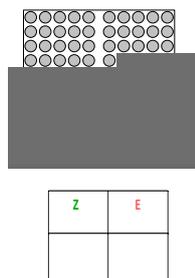


Bild 21 bis 24: Hunderterfeld mit Abdeckwinkel, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Material: Zehnersystemmaterial

- Nimm einen (Einer)-Würfel.
- Welche Zahl ist dargestellt?
- Lege fünf dazu.
- Nenne die Zahl.

- Nimm eine (Zehner)-Stange.
- Welche Zahl ist dargestellt?
- Lege immer eine weitere Stange dazu.
- Nenne die Zahl.

- Nimm eine (Hunderter)-Platte.
- Welche Zahl ist dargestellt?

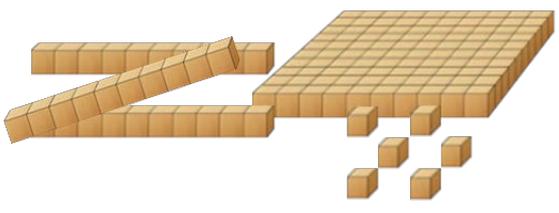
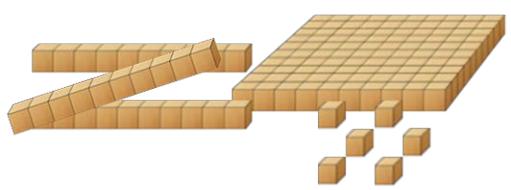


Bild 25: Zehnersystemmaterial, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Material: Zehnersystemmaterial (unsortiert), ggf. Sortiertafel

- Sortiere die Teile passend in die Sortiertafel ein.
- Beschreibe, was du beim Sortieren beachten musst.



Hunderter (H)	Zehner (Z)	Einer (E)

Bild 26: Zehnersystemmaterial, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Material: Zehnersystemmaterial

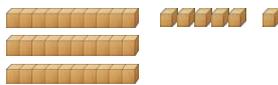
Elif legt die Zahl 24 mit Zehnersystemmaterial.
Das sind 2 Zehnerstangen und 4 Einerwürfel.



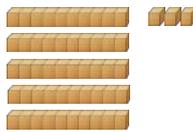
Z	E
2	4

Welche Zahlen sind hier dargestellt?

- Beschreibe, was du siehst.
- Trage zuerst die Anzahl der Zehnerstangen in die Stellentafel ein.
- Ergänze dann die Anzahl der übrigen Einerwürfel.



Z	E



Z	E



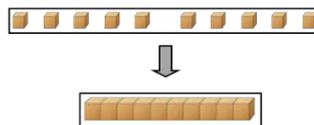
Z	E

Bild 27 bis 30: Zehnersystemmaterial, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Material: Schale mit Einerwürfeln und Zehnerstangen



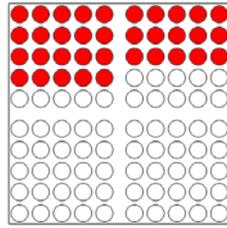
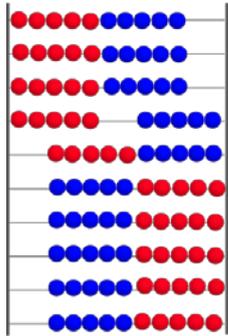
Ich tausche immer 10 Einerwürfel zu einer Zehnerstange. Ich habe gebündelt.



- Nimm 20 Einerwürfel aus der Schale.
- Bündle immer 10 Einerwürfel zu einer Zehnerstange. Wie viele Zehnerstangen liegen nun vor dir?
- Nimm 30 Einerwürfel aus der Schale.
- Bündle wieder die Einerwürfel zu Zehnerstangen. Wie viele Zehnerstangen liegen nun vor dir?
- Überlege: Wie viele Zehnerstangen erhältst du, wenn du 50 Einerwürfel bündelst?
Wie viele Zehnerstangen erhältst du, wenn du 80 Einerwürfel bündelst?

Bild 31 und 32: Junge, Zehnersystemmaterial, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

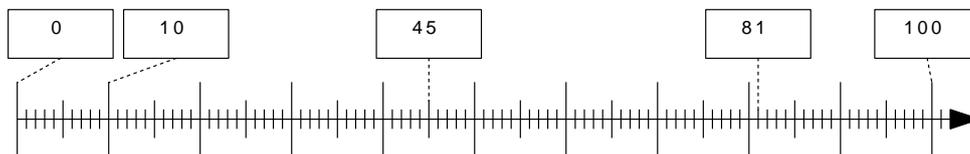
Es ist immer die Zahl 35 dargestellt.



- Vergleiche und beschreibe, was gleich bzw. unterschiedlich ist.

Bild 33 bis 35: Rechenrahmen, Hunderterfeld, Zehnersystemmaterial, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

- Welche Bedeutung haben die langen Striche?
- Welche Bedeutung haben die mittellangen Striche?
- Welche Bedeutung haben die kurzen Striche?

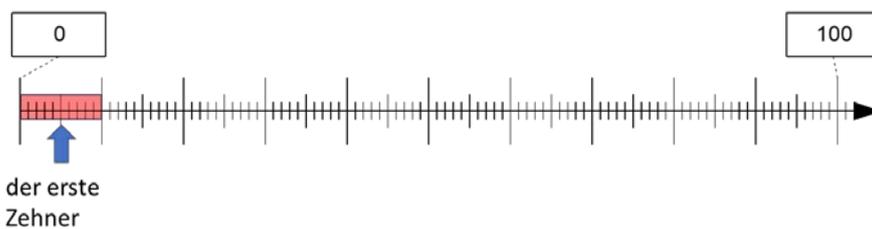


- Zeige die Zahl 30.
- Zeige die Zahl 25.
- Zeige die Zahl 51.

Bild 36: Zahlenstrahl, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Tim sagt: „Auf dem Zahlenstrahl von 0 bis 100 gibt es 10 Zehner.“

- Zeige am Zahlenstrahl die Zehner.



Im ersten Zehner liegen die Zahlen: 1, 7, 9, 4, 5.

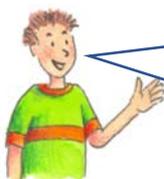
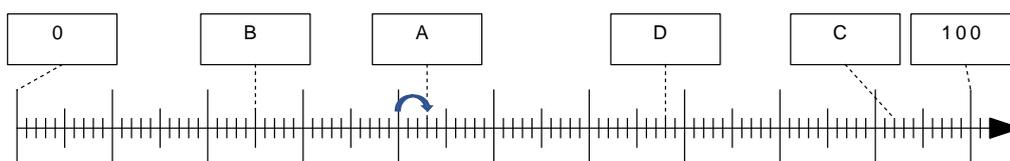
- Zeige die Zahlen.

Welche Zahlen liegen im 3. Zehner?

- Nenne und zeige die Zahlen.

Bild 37: Zahlenstrahl, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Tim sucht die Zahl auf dem Feld A.



Die Zahl steht im 5. Zehner.
 Sie liegt also zwischen 40 und 50.
 Sie liegt am 3. kurzen Strich nach der 40. Ein kurzer Strich bedeutet 1.
 Also $40 + 3 = 43$.

- Zeige am Zahlenstrahl, wie Tim die Zahl auf dem Feld A findet.
- Wie heißen die Zahlen auf den Feldern B, C und D? Beschreibe dein Vorgehen.

Bild 38 und 39: Zahlenstrahl, Junge, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

- Zeige am Zahlenstrahl die Abschnitte für einen Zehner.



- Zeige die Zahlen und benenne sie.

*Die Zahl steht im 5. Zehner am 6. kurzen Strich.
Die Zahl steht im 2. Zehner am 9. kurzen Strich.*

- Nenne und zeige Zahlen, die im 3. (6., 9.) Zehner liegen.
- Eine Zahl liegt im 7. Zehner. Nenne und zeige die Nachbarzehner.

Bild 40: Zahlenstrahl, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

- Verbinde die Zahlen mit ihrem Platz auf dem Zahlenstrahl. Beschreibe dein Vorgehen.

15 40 98 61 55 30 76

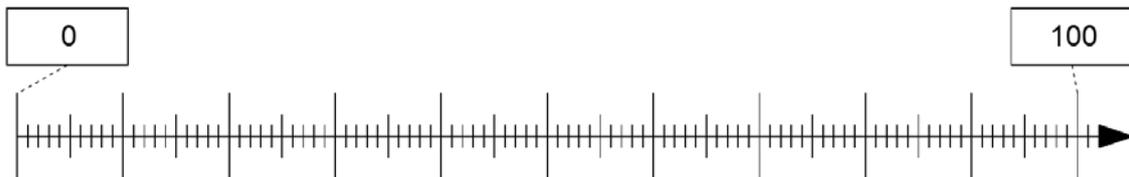


Bild 41: Zahlenstrahl, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Tom hat die Zahlen am Zahlenstrahl markiert. Dabei hat er Fehler gemacht.

- Warum ist der dritte lange Strich nicht die 30?
- Kontrolliere alle Zahlen.
- Korrigiere alle Fehler. Schreibe dazu die richtige Zahl über das Feld.

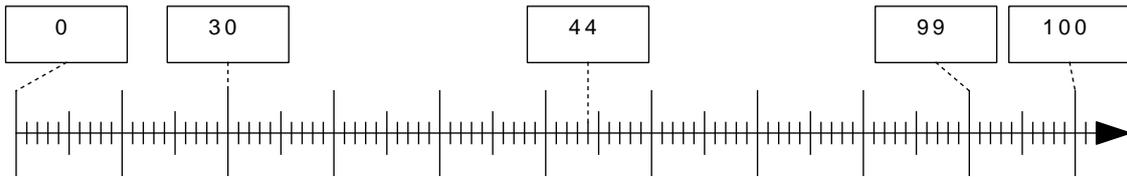


Bild 42: Zahlenstrahl, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0