

Darum geht es

„Konkrete Anschauungen stellen die Grundlage für gedankliche Modelle dar. Sie sind nötig, um mathematische Inhalte nicht symbolisch darzustellen. Lernende sollen an ihnen lernen, mathematische Inhalte zu verbalisieren und sie für Argumentationen heranzuziehen. Eine zentrale Voraussetzung ist, dass der strukturelle Aufbau dieser Veranschaulichungen bekannt ist.

Schwierigkeiten bei der Deutung können bei verschiedenen Materialien auftreten. Ein häufiger Fehler ist die Vermischung von kardinalem und ordinalem Zahlaspekt am Zahlenstrahl. Dies geschieht, wenn z. B. die Zahl 270 im zweiten Abschnitt des Zahlenstrahls vermutet wird. Weitere Fehler am Zahlenstrahl können auftreten, wenn Skalierungsstriche nicht angemessen gedeutet werden (z. B. Fünfer statt Zehner oder Hunderter statt Tausender). Auch bei der Deutung des Zehnersystem-Materials können strukturelle Fehler entstehen, wenn zum Beispiel 5 Zehner als ein Hunderter gedeutet werden.“ (LISUM, 2019; Handbuch ILeA plus, S. 120)

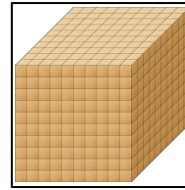
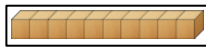
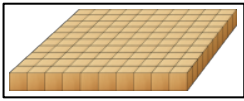
Übersicht über die Förderaufgaben

1. Sortieren des Zehnersystemmaterials zu den passenden Bezeichnungen
2. Verbinden des Stellenwerts mit passenden Darstellungen des Zehnersystemmaterials
3. Bauen einer Hunderterplatte mit Zehnerstangen und Einerwürfeln
4. Bauen eines Tausenderwürfels mit Hunderterplatten, Zehnerstangen und Einerwürfeln
5. Tauschen von Hunderterplatten zu einem Tausenderwürfel
6. Bilden einer Zehntausenderstange aus Tausenderwürfeln
7. Bilden einer Hunderttausenderplatte und eines Millionenwürfels aus Tausenderwürfeln
8. Zuordnen von verschiedenen Beschreibungen für das Zehnersystemmaterial
9. Erkennen des ersten Hunderters am Zahlenstrahl und Zeigen von Zahlen
10. Erklären der Skalierung am Zahlenstrahl im ZR bis 1000
11. Zeigen und Benennen von Zahlen am Zahlenstrahl in verschiedenen Hundertern
12. Finden und Erklären der Position der Zahl am Zahlenstrahl im ZR bis 1000
13. Markieren von Zahlen am Zahlenstrahl im ZR bis 1000
14. Berichtigen der falsch markierten Zahlen am Zahlenstrahl im ZR bis 1000
15. Erkennen des ersten Tausenders am Zahlenstrahl und Zeigen von Zahlen
16. Erklären der Skalierung am Zahlenstrahl im ZR bis 1000
17. Finden und Erklären der Position der Zahl am Zahlenstrahl im ZR bis 10 000
18. Markieren von Zahlen am Zahlenstrahl im ZR bis 10 000
19. Berichtigen der falsch markierten Zahlen am Zahlenstrahl im ZR bis 10 000
20. Vergleichen der Zahlenstrahlen für den ZR bis 1000 und den ZR bis 10 000
21. Finden der Mitte an Zahlenstrahlen bis 1000 und bis 10 000
22. Finden der Mitte an Zahlenstrahlen bis 100, 1000 und 10 000
23. Erkennen des ersten Zehntausenders am Zahlenstrahl
24. Erklären der Bedeutung der Striche am Zahlenstrahl im ZR bis 100 000
25. Finden und Erklären der Position der Zahl am Zahlenstrahl im ZR bis 100 000
26. Finden der richtigen Position der Zahlen am Zahlenstrahl im ZR bis 100 000
27. Finden und Berichtigen von Fehlern am Zahlenstrahl im ZR bis 100 000
28. Vergleichen der Zahlenstrahlen für den ZR bis 1000, bis 10 000 und bis 100 000
29. Bestimmen der Mitte an Zahlenstrahlen bis 1000, 10 000 und 100 000
30. Vergrößern eines Abschnitts des Zahlenstrahls und Finden der Position einer Zahl
31. Mehrmaliges Vergrößern eines Abschnitts am Zahlenstrahl und Eintragen von Zahlen



Material: Zehnersystemmaterial, Sortiertafel

- Sortiere das Material auf die Felder.



Tausender

Hunderter

Zehner

Einer

Bild 1 bis 4: Zehnersystemmaterial, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com



- Verbinde den Stellenwert mit den passenden Bildern

Einer (E)

Zehner (Z)

Hunderter

Tausender (T)

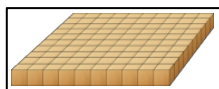
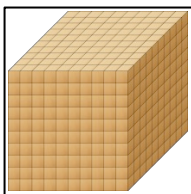


Bild 5 bis 8: Zehnersystemmaterial, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

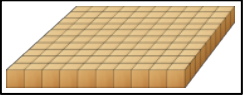
Zahlen und Operationen Niveaustufe C	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> ST </div>	Relevante Arbeitsmittel unter Berücksichtigung der geg. Strukturmerkmale und Konventionen nutzen
Bauen einer Hunderterplatte mit Zehnerstangen und Einerwürfeln		3
<p>Material: <i>Zehnersystemmaterial</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 60%;"> <ul style="list-style-type: none"> • Baue eine Hunderterplatte mit Zehnerstangen nach. • Ergänze. Für eine Hunderterplatte benötige ich _____ Zehnerstangen. <p style="margin-top: 20px;">Stell dir vor, du sollst eine Hunderterplatte mit Einerwürfeln bauen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergänze. Für eine Hunderterplatte benötige ich _____ Einerwürfel. </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div>		

Bild 9: Zehnersystemmaterial, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

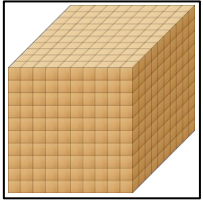
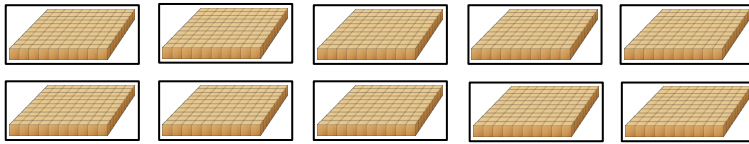
Zahlen und Operationen Niveaustufe C	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> ST </div>	Relevante Arbeitsmittel unter Berücksichtigung der geg. Strukturmerkmale und Konventionen nutzen
Bauen eines Tausenderwürfels mit Hunderterplatten, Zehnerstangen und Einerwürfeln		4
<p>Material: <i>Zehnersystemmaterial</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 60%;"> <ul style="list-style-type: none"> • Baue einen Tausenderwürfel mit Hunderterplatten nach. • Ergänze. Für einen Tausenderwürfel benötige ich _____ Hunderterplatten. <p style="margin-top: 20px;">Stell dir vor, du sollst einen Tausenderwürfel nachbauen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergänze. Für einen Tausenderwürfel benötige ich _____ Zehnerstangen. Für einen Tausenderwürfel benötige ich _____ Einerwürfel. </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div>		

Bild 10: Zehnersystemmaterial, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

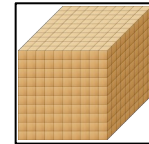
Material: Zehnersystemmaterial



Susi legt 10 Hunderterplatten.

Tim meint: „Dafür kannst du auch einen Tausenderwürfel legen.“

- Zeige mit dem Material, dass Tim Recht hat.



Susi und Tim ergänzen die Stellenwerttafel.

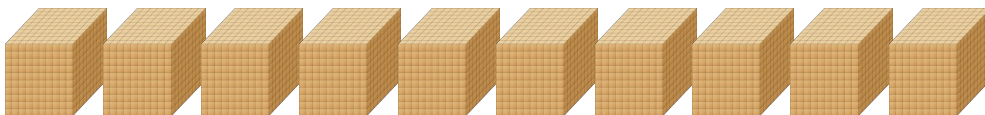
- Warum haben beide Kinder Recht?
- Warum werden nicht 9 Hunderterplatten zu einer neuen Stelle?

	T	H	Z	E
Susi		10		
Tim	1			

Bild 11 bis 21: Zehnersystemmaterial ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Material: Zehnersystemmaterial

- Lege 10 Tausenderwürfel aneinander.

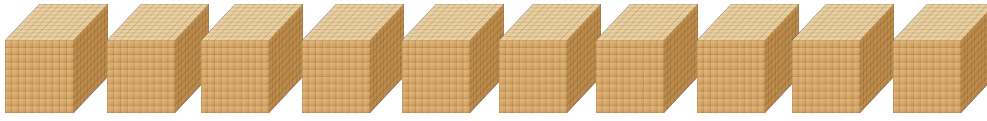


Susi sagt: „Das ist ja eine Zehntausenderstange.“

- Was meint Susi damit?

Bild 22: Zehnersystemmaterial ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

10 Tausenderwürfel ergeben eine Zehntausenderstange.



Wie kann man noch tauschen?

- Ergänze den passenden Begriff.

10 Zehntausenderstangen ergeben eine _____.

10 _____ ergeben einen Millionen(würfel).

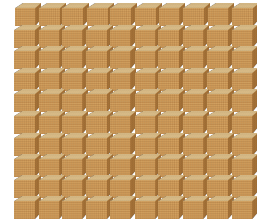


Bild 23 bis 24: Zehnersystemmaterial ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

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

Welche drei Felder gehören zusammen?

- Markiere passende Felder mit derselben Farbe.

HT

Tausend

100 Zehntausenderstangen

ZT

eine Million

10 Tausenderwürfel

M

Zehntausend

10 Zehntausenderstangen

T

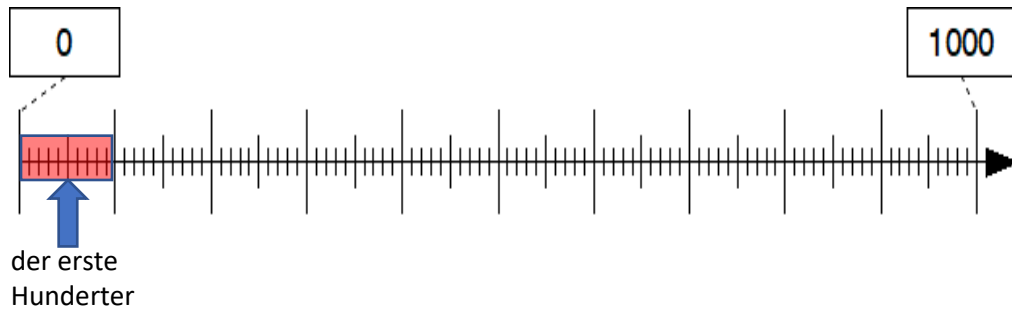
Hunderttausend

10 Hunderterplatten

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

Tim sagt: „Auf dem Zahlenstrahl gibt es 10 Hunderterabschnitte.“

- Zeige die 10 Hunderterabschnitte am Zahlenstrahl.



Im ersten Hunderter liegen die Zahlen: 10, 70, 90, 40, 50.

- Zeige die Zahlen am Zahlenstrahl.

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

Auf dem Zahlenstrahl gibt es lange, mittellange und kurze Striche.

- Wie viele lange Striche gibt es?
- Welche Zahlen müssen an den langen Strichen stehen?
- Wie viele mittellange Striche gibt es zwischen zwei langen Strichen?
- Welche Bedeutung haben die mittellangen Striche?
- Wie viele kurze Striche gibt es zwischen zwei langen Strichen?
- Welche Bedeutung haben die kurzen Striche?

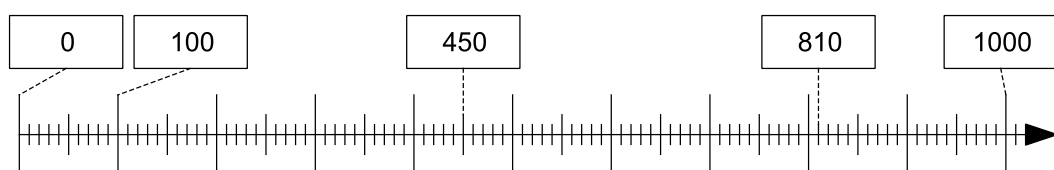


Bild 26: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com



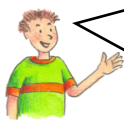
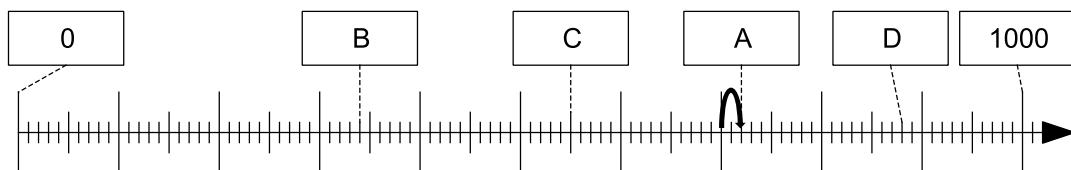
Noemi sagt: „Meine erste Zahl steht im 5. Hunderter am 3. kurzen Strich.
Meine zweite Zahl steht im 2. Hunderter am 9. kurzen Strich.“



- Zeige die beiden Zahlen und benenne sie.
- Nenne und zeige Zahlen, die im 3. (6., 9.) Hunderter liegen.
- Eine Zahl liegt im 4. Hunderter. Nenne und zeige die Nachbarhunderter.

Bild 27 und 28: Zahlenstrahl und Mädchen, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Erik sucht die Zahl auf dem Feld A.



Die Zahl steht im 8. Hunderter.
Sie liegt also zwischen 700 und 800.
Ein kurzer Strich bedeutet immer 10.
Die Zahl A liegt am 2. kurzen Strich nach der 700.
Also: $700 + 20 = 720$

- 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 29 und 30: Zahlenstrahl mit Pfeil und Junge, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Markieren von Zahlen am Zahlenstrahl im ZR bis 1000

13

- Markiere die Zahlen auf dem Zahlenstrahl.
- Beschreibe dein Vorgehen.

150 420 980 610 550 300 760



Warum kann man die Zahl 273 auf diesem Zahlenstrahl nicht genau eintragen?

- Erkläre.

Bild 31: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Berichtigen der falsch markierten Zahlen am Zahlenstrahl im ZR bis 1000

14

Tom hat Zahlen am Zahlenstrahl falsch eingetragen.

Welche Fehler hat er gemacht?

- Vermute, was er gedacht hat.
- Schreibe die richtigen Zahlen darüber.

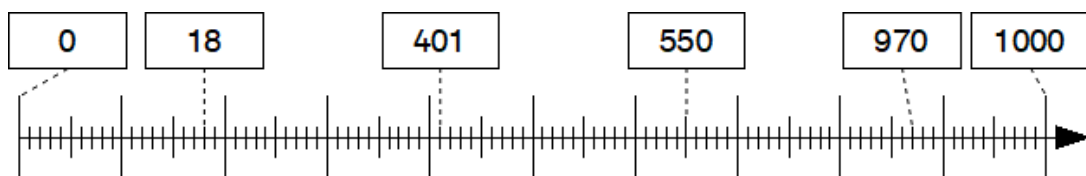
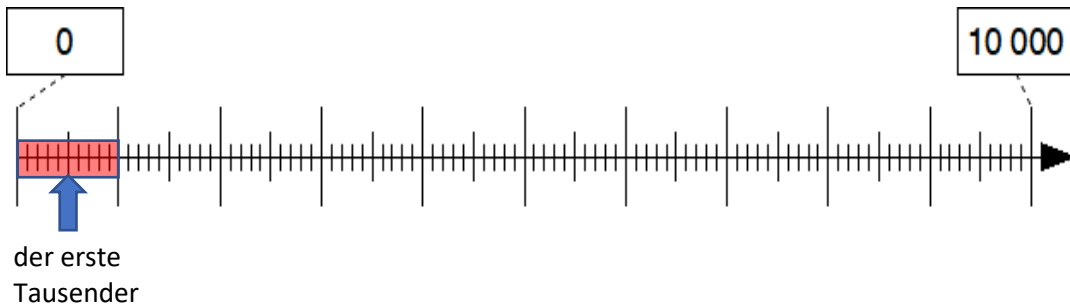


Bild 32: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Tim sagt: „Auf dem Zahlenstrahl gibt es 10 Tausenderabschnitte.“

- Zeige die 10 Tausenderabschnitte am Zahlenstrahl.



Im ersten Tausender liegen die Zahlen: 100, 700, 900, 400, 500.

- Zeige die Zahlen am Zahlenstrahl.

Bild 33: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Auf dem Zahlenstrahl gibt es lange, mittellange und kurze Striche.

- Wie viele lange Striche gibt es?
- Welche Zahlen müssen an den langen Strichen stehen?
- Wie viele mittellange Striche gibt es zwischen zwei langen Strichen?
- Welche Bedeutung haben die mittellangen Striche?
- Wie viele kurze Striche gibt es zwischen zwei langen Strichen?
- Welche Bedeutung haben die kurzen Striche?

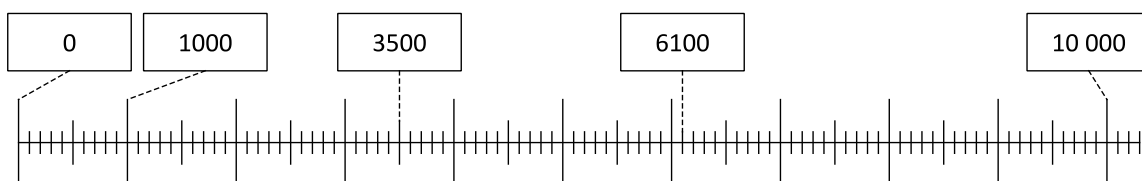
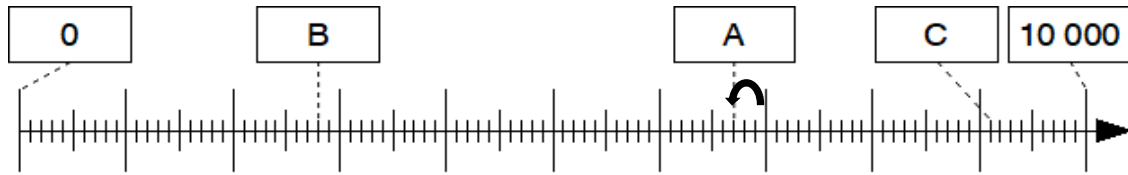
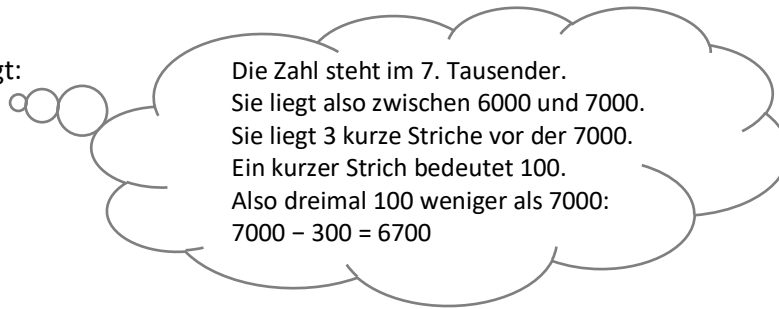


Bild 34: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Tim sucht die Zahl auf dem Feld A.



Er überlegt:

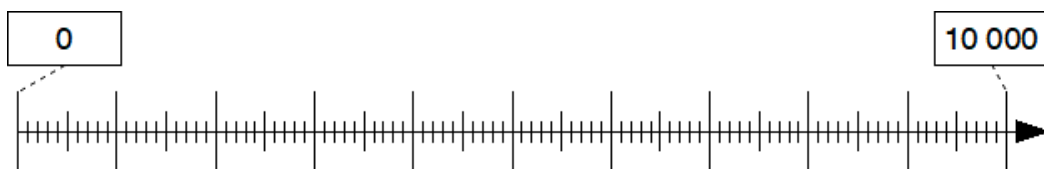


- Suche die Zahlen auf den Feldern B und C.
- Beschreibe dein Vorgehen am Zahlenstrahl.

Bild 35: Zahlenstrahl mit Pfeil, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

- Markiere die Zahlen auf dem Zahlenstrahl. Beschreibe dein Vorgehen.

3000 2500 3200 1800 6500 5000 7600



Warum kann ich die Zahl 3273 auf diesem Zahlenstrahl nicht genau eintragen?

- Begründe.

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

Tom hat Zahlen am Zahlenstrahl falsch eingetragen.

Welche Fehler hat er gemacht?

- Vermute, was er gedacht hat.
- Schreibe die richtigen Zahlen darüber.

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

Die Zahlenstrahlen sehen fast gleich aus.

- Was ist gleich?
- Was ist verschieden?
- Welche Bedeutung haben die langen, mittellangen und kurzen Striche am ersten Zahlenstrahl und am zweiten Zahlenstrahl?

Bild 38 und 39: 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

Die Zahlenstrahlen sehen fast gleich aus.

Welche Zahl liegt auf jedem Zahlenstrahl genau in der Mitte?

- Begründe.

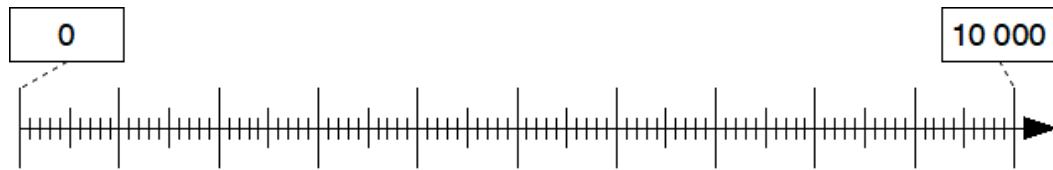


Bild 40 und 41: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

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

Die Zahlenstrahlen sehen fast gleich aus.

- Welche Zahl liegt jeweils genau in der Mitte? Begründe

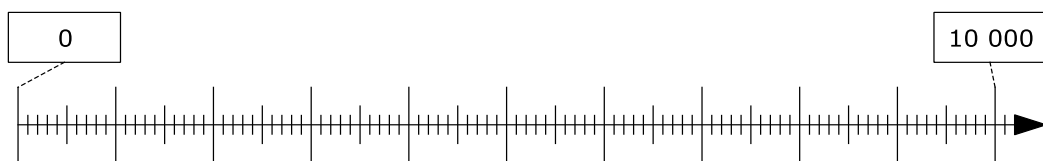
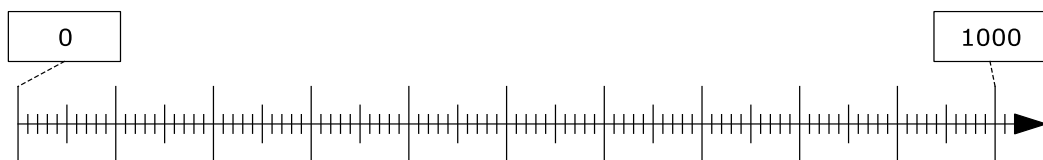
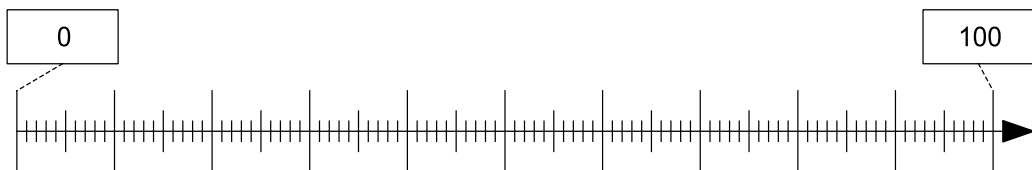
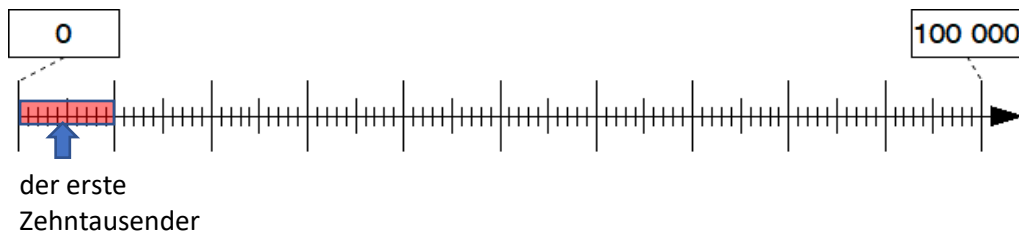


Bild 42 bis 44: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Tim sagt: „Auf dem Zahlenstrahl gibt es 10 Zehntausenderabschnitte.“

- Zeige am Zahlenstrahl, was Tim meint.



Im ersten Zehntausender liegen die Zahlen: 1000, 7000, 9000, 4000, 5000.

- Zeige die Zahlen am Zahlenstrahl.

Bild 45: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

An dem Zahlenstrahl gibt es lange, mittellange und kurze Striche.

- Welche Zahlen müssen an den langen Strichen stehen?
- Welche Bedeutung haben die mittellangen Striche?
- Welche Bedeutung haben die kurzen Striche?

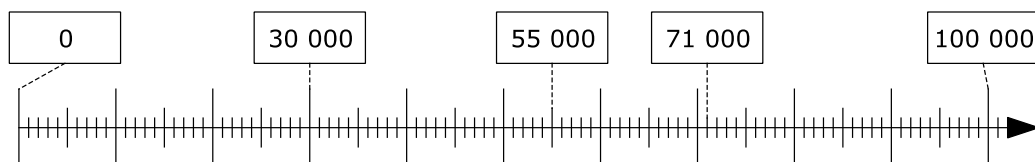


Bild 46: , Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Tim sucht die Zahl auf dem Feld A.



Er überlegt: /

Die Zahl steht im 4. Zehntausender.
Sie liegt also zwischen 30 000 und 40 000.
Sie liegt genau in der Mitte. Also 5000 mehr als 30 000
 $30\ 000 + 5000 = 35\ 000$

- Suche die Zahlen auf den Feldern B und C. Beschreibe dein Vorgehen am Zahlenstrahl.
- Schreibe die Zahlen über die Felder.

Bild 47: Zahlenstrahl mit Pfeil, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

- Markiere die Zahlen auf dem Zahlenstrahl.
10 000 75 000 31 000 7000 65 000 49 000 67 000

- Beschreibe dein Vorgehen.



Warum kann man die Zahl 45 623 auf diesem Zahlenstrahl nicht genau eintragen?

- Begründe.

Bild 48: Zahlenstrahl, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Tom hat Zahlen am Zahlenstrahl falsch eingetragen.

Welche Fehler hat er gemacht?

- Vermute, was er gedacht hat.
- Schreibe die richtigen Zahlen darüber.

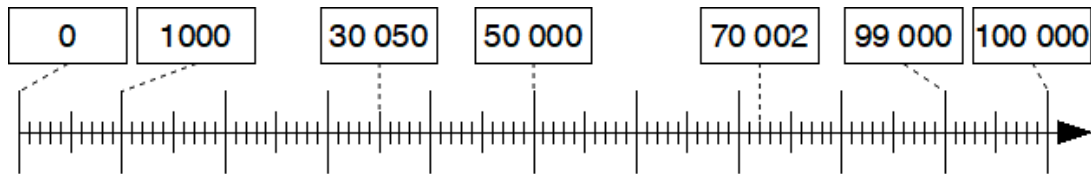


Bild 49: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Die Zahlenstrahlen sehen fast gleich aus.

- Was ist gleich?
- Was ist verschieden?
- Welche Bedeutung haben jeweils die langen, mittellangen und kurzen Striche?

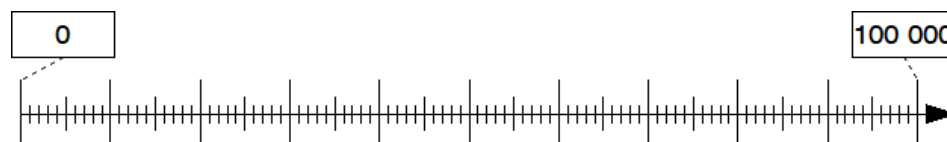
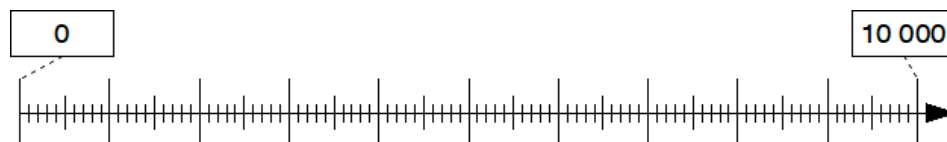
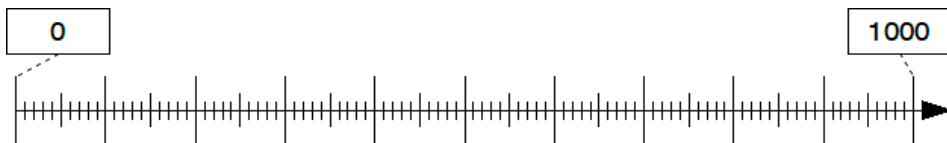


Bild 50 bis 52: Zahlenstrahl ,cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Die Zahlenstrahlen sehen fast gleich aus.

Welche Zahl liegt jeweils genau in der Mitte?

- Begründe.

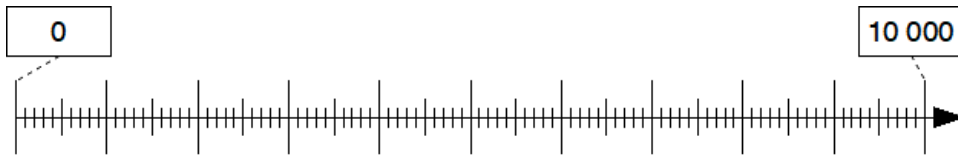
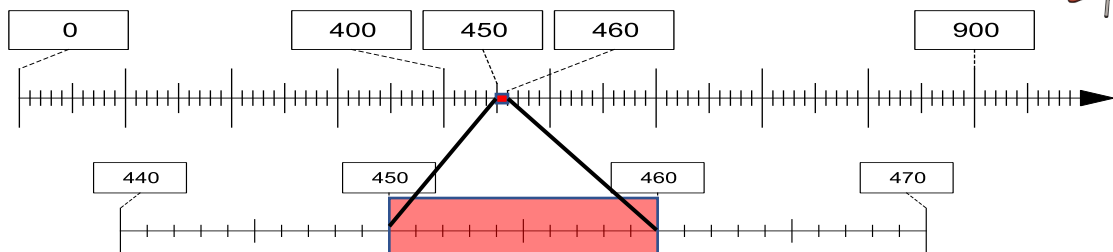
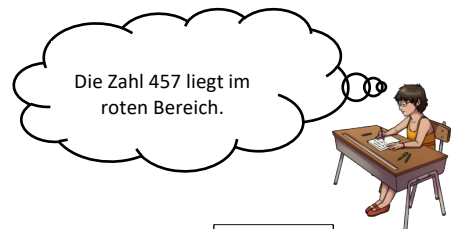


Bild 53 bis 55: Zahlenstrahl, cc by nc 4.0, erstellt mit dem © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com

Die Zahl 457 soll am Zahlenstrahl eingetragen werden.

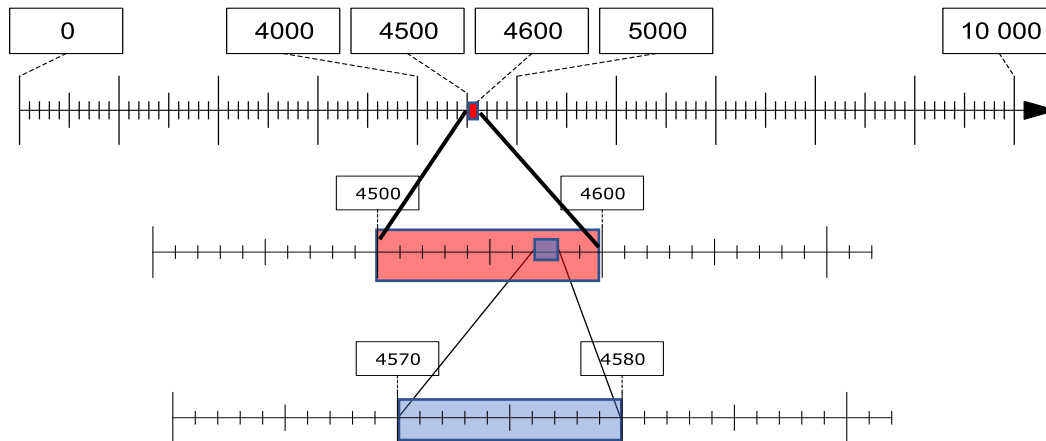


- Beschreibe, wie man zu dem unteren Abschnitt des Zahlenstrahls kommt.
- Trage die Zahl 457 in den unteren Abschnitt des Zahlenstrahls ein.

Bild 56,57 und 58: Zahlenstrahlen und Kind am Tisch, 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

Die Zahl **4573** soll am Zahlenstrahl eingetragen werden.



- Beschreibe, wie man zu den unteren Abschnitten des Zahlenstrahls kommt.
- Trage die Zahl 4573 in den unteren Abschnitt des Zahlenstrahls ein.

Bild 59 bis 61: 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