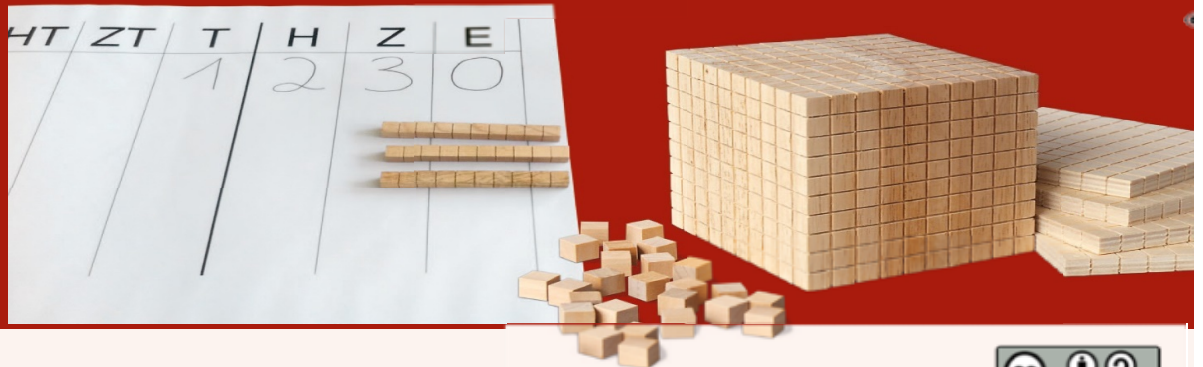


Die 5-Minuten-Mathe-Kartei

Handlungsorientierte Aktivitäten zur Sicherung mathematischer Verstehensgrundlagen in Klasse 5/6



Ermöglicht durch



von Anne-Kathrin Reiche, Judith Kortboyer, Claudia Ademmer & Susanne Prediger



Tipps zur Herstellung der Kartei



Drucken Sie das Dokument bitte im PDF Format mit folgender Einstellung:

Seiten pro Blatt: 2

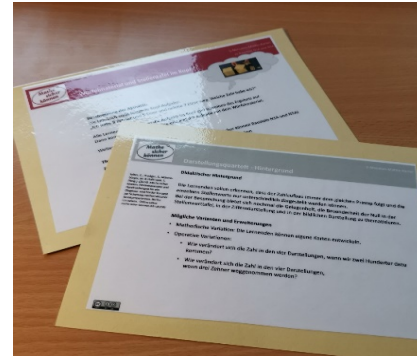
Seitenanordnung: horizontal

Ausrichtung: Querformat

Schneiden Sie die Karten entsprechend im DinA5 Querformat auseinander und kleben Sie sie mit der Rückseite aneinander. Mehr Stabilität erhalten Sie, wenn sie die Karten auf festere Karton kleben.



Wir empfehlen, die Karten in Folien aufzuheben.



Inhaltsübersicht zu den Aktivitäten

N1 / D1 Stellenwertverständnis mit Material und Stellentafel

- zu N1A: Darstellungsquartett
- zu N1A: Würfelmaterial und Stellentafel im Kopf



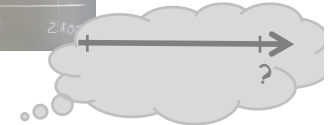
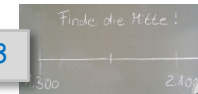
N2 / D2 Stellenwertverständnis am Zahlenstrahl

- zu N2A / D2: Eintragen am Zahlenstrahl
- zu N2B / D2: Ordnet Euch!
- zu N2B / D2: Findet die Mitte
- zu N2C: Zahlenrätsel



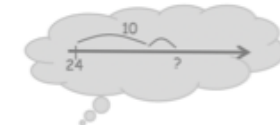
1234

83



N3 / D3 Addieren und Subtrahieren verstehen

- zu N3 / D3: Addieren und Subtrahieren mit Zahlenstrahl im Kopf



N4 Multiplizieren und Dividieren verstehen

- zu N4A: Atomspiel



S1 Größen: Stützpunktvorstellungen

- zu S1: Größen-Stadt-Land-Fluss

	1m	10m	1km	10m	1km	10m	1km	10m	1km
K	1000	100	10	1	1000	100	10	1	1000
l	1000	100	10	1	1000	100	10	1	1000
g	1000	100	10	1	1000	100	10	1	1000
s	1000	100	10	1	1000	100	10	1	1000



Einleitung und Strukturierung

Zielsetzung dieser Kartei

Diese Kartei beinhaltet kurze mathematische Aktivitäten zum Festigen der Verstehensgrundlagen und Basiskompetenzen für die Klassen 5 und 6. Nutzen Sie diese kurzen Aktivitäten, um grundlegende Ideen aus dem erfolgreich erprobten „Mathe-sicher-können“- Material für die ganze Klasse umzusetzen.

Alle Aktivitäten sollen Verstehen stärken und Kommunikation fördern. Sie erlauben mehrere Lösungswege, regen zum mathematischen Denken und Kommunizieren an, fördern zusätzlich die Bewegung.

Die Aktivitäten sind thematisch unabhängig und können flexibel im Unterricht eingesetzt werden.

Aufbau der Karten

Die Vorderseite bietet die Beschreibung der 5-Minuten-Aktivität, die Verknüpfung zu dem jeweiligen Baustein aus dem „Mathe-sicher-können-Heft Natürliche Zahlen“, die Zielsetzung und eine mögliche Reflexionsfrage, mit der Sie die Zielsetzung der Aktivität mit den Lernenden kurz besprechen können.

Auf der Rückseite der jeweiligen Karte finden Sie eine kurze Einordnung in den didaktischen Hintergrund und mögliche Varianten, um die Aktivität durch leichte Abwandlung mehrfach durchführen zu können.

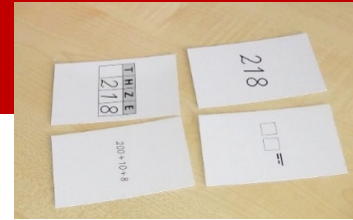
Quelle und Lizenzhinweis

Dieses Unterrichtsmaterial wurde im Projekt Mathe sicher können der TU Dortmund erstellt durch Judith Kortboyer, Anne Reiche & Susanne Prediger. Es kann unter der Creative Commons Lizenz „BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen“ weiterverwendet werden.

Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002



Darstellungsquartett



Beschreibung der Aktivität:

Die Lehrkraft gibt eine Darstellung einer natürlichen Zahl vor, die Lernenden ergänzen im Heft die drei anderen Darstellungsformen der vorgegebenen Zahl.

Zifferndarstellung—Stellentafel—Bild vom Würfelmaterial—Zahl als Addition der Stellenwerte.

Thematischer Bezug: Stellenwertverständnis mit Material und Stellentafel (Baustein N1A)

Ziel der Aktivität: Der flexible Umgang mit verschiedenen Darstellungsformen und die schnelle Erfassung von zusammengehörigen Darstellungen werden geübt

Impulse für die Weiterführung:

Welche Möglichkeiten gibt es, eine Zahl darzustellen?
Gibt es Gemeinsamkeiten?
Was sind die Unterschiede?

Es wird immer die gleiche Zahl dargestellt.

200 + 10 + 8 sind 218, da stecken 2 Hunderter und ein Zehner und acht Einer

Darstellungsquartett - Hintergrund

Didaktischer Hintergrund

Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002

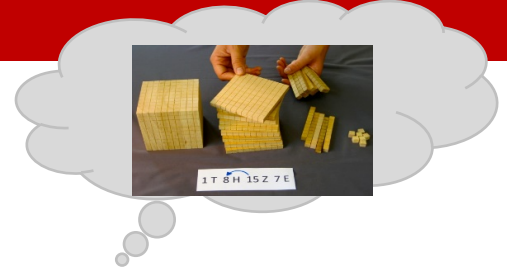
Die Lernenden sollen erkennen, dass der Zahlaufbau immer dem gleichen Prinzip folgt und die einzelnen Stellenwerte nur unterschiedlich dargestellt werden können.

Bei der Besprechung bietet sich nochmal die Gelegenheit, die Besonderheit der Null in der Stellenwerttafel, in der Zifferndarstellung und in der bildlichen Darstellung zu thematisieren.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Methodische Variation: Die Lernenden können eigene Karten entwickeln.
- Operative Variationen:
 - Wie verändert sich die Zahl in den vier Darstellungen, wenn wir zwei Hunderter dazu kommen?
 - Wie verändert sich die Zahl in den vier Darstellungen, wenn drei Zehner weggenommen werden?

Würfelmaterial und Stellentafel im Kopf



Beschreibung der Aktivität:

Die Lehrkraft stellt folgende Kopf-Aufgabe:

„Ich habe 8 Zehner und 12 Einer. Welche Zahl habe ich?“

Lernende, die dabei noch Schwierigkeiten haben, wird der Blick auf das Material ermöglicht.

Alle anderen bearbeiten die Aufgabe im Kopf und schreiben das Ergebnis auf.

Dann kommt ein Kind kommt nach vorne und legt die Aufgabe mit dem Würfelmaterial.

Weitere Aufgaben folgen.

Thematischer Bezug: Stellenwertverständnis (Mathe sicher können Baustein N1A und N5A)

Ziel der Aktivität: Das mentale Bild der Zahlvorstellung stärken

Impulse für die anschließende Reflexion:

Wie habt ihr euch das überlegt?
Welche Schwierigkeiten hattet ihr?

Würfelmaterial und Stellentafel im Kopf - Hintergrund

Didaktischer Hintergrund

Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002

- Es ist zwingend notwendig, dass alle Lernenden den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems in all seinen Eigenschaften durchdrungen haben, bevor sie den Zahlbereich auf die Dezimalzahlen erweitern können.
- Dabei kann man nicht im Materialhandeln stecken bleiben, denn die Lernen müssen die Materialhandlungen verinnerlichen, um später darauf zugreifen zu können.
- Diese Aufgabe unterstützt das mentale Training des Bündelns und Entbündelns und kann dann am Anschauungsmaterial sichtbar gemacht werden.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Methodische Variation: Die Lernenden denken sich selbst die Aufgaben aus und stellen sie sich gegenseitig.
- Reflexion: Welche Fehler habt ihr zuerst gemacht? Erklärt, was ihr euch zuerst gedacht hattet, und warum das falsch ist.
- Operative Variation: Warum ist das schwieriger, wenn ich 5 Zehner von der 632 wegnehmen will? Wie stellt ihr euch das vor?

Würfelmaterial und Stellentafel im Kopf



-7

Beschreibung der Aktivität:

Die Lehrkraft stellt folgende Kopf-Aufgabe:

„Ich habe 8 Zehner und 5 Einer und nehme 7 Einer weg. Welche Zahl habe ich?“

Alle Lernenden bearbeiten die Aufgabe im Kopf und schreiben das Ergebnis auf.

Die Schwächeren dürfen das Würfelmaterial auf ihrem Tisch anschauen, aber nicht anfassen.

Dann kommt ein Kind nach vorne und legt die Aufgabe mit dem Würfelmaterial.

Weitere Aufgaben folgen.

Thematischer Bezug: Stellenwertverständnis (Mathe sicher können Baustein N1A und N5A)

Ziel der Aktivität: Das mentale Bild der Zahlvorstellung stärken

Impulse für die anschließende Reflexion:

Wie habt ihr euch das überlegt?
Welche Schwierigkeiten hattet ihr?

Ich habe aus den 8 Zehnern und 5 Einer
85 Einer gemacht, dann kann ich besser
abziehen.

Würfelmaterial und Stellentafel im Kopf - Hintergrund

Didaktischer Hintergrund

Selter, C., Prediger, S., Nührenböcker, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002

- Es ist zwingend notwendig, dass alle Lernenden den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems in all seinen Eigenschaften durchdrungen haben, bevor sie den Zahlbereich auf die Dezimalzahlen erweitern können.
- Dabei kann man nicht im Materialhandeln stecken bleiben, denn die Lernen müssen die Materialhandlungen verinnerlichen, um später darauf zugreifen zu können.
- Diese Aufgabe unterstützt das mentale Training des Bündelns und Entbündelns und kann dann am Anschauungsmaterial sichtbar gemacht werden.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Methodische Variation: Die Lernenden denken sich selbst die Aufgaben aus und stellen sie sich gegenseitig.
- Reflexion: Welche Fehler habt ihr zuerst gemacht? Erklärt, was ihr euch zuerst gedacht hattet, und warum das falsch ist.
- Operative Variation: Warum ist das schwieriger, wenn ich 5 Zehner von der 632 wegnehmen will? Wie stellt ihr euch das vor?

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

Wie können wir kontrollieren, wer richtig steht und wer falsch?

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

Eintragen am Zahlenstrahl - Hintergrund

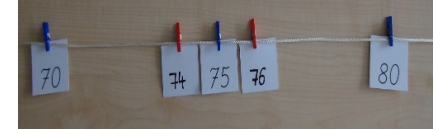
Didaktischer Hintergrund

Selter, C., Prediger, S., Nührenböcker, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002

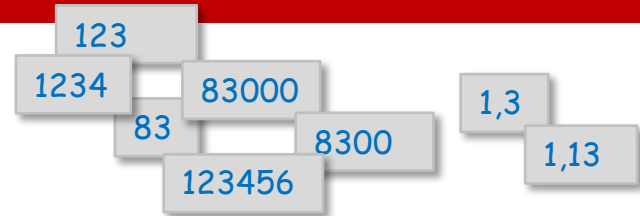
- Wichtig ist es, Zahlen als Positionen auf dem Zahlenstrahl zu begreifen. Dazu kann zurückgegriffen werden auf die Stellen in der Zahlreihe (Ordinalzahlaspekt), er muss jedoch durch Stellenwertverständnis für größere Zahlen ergänzt werden. Um dies aufzubauen, ist der Zahlenstrahl wichtig.
- Das Anschauungsmittel soll dazu auffordern, die ungefähren Orte für die entsprechende Zahl zu finden. Die genauen Abstände der Zahlen sind nicht wichtig, aber über die ungefähren Relationen soll gesprochen werden.
- Das „weil“ in jedem Satz regt zum Argumentieren an, gerade dadurch werden Zahlbezüge hergestellt.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Methodische Variation: Diese Aktivität kann auch mit einer Wäscheleine im Klassenraum durchgeführt werden. Dafür bekommen die Lernenden Zahlkarten, die sie mit Wäscheklammern an die Leine klammern.
- Reflexion: Welche Fehler habt ihr zuerst gemacht? Erklärt, was ihr euch zuerst gedacht hattet, und warum das falsch ist.
- Operative Variation: Und was passiert, wenn wir bei Pias Zahl die 4 durch eine 5 ersetzen? Und wenn wir das mit der zweiten Ziffer tun?
- Was passiert, wenn wir den Zahlenraum verzehnfachen, also 700, 740, 760 statt 70, 74, 76?



Ordnet Euch!



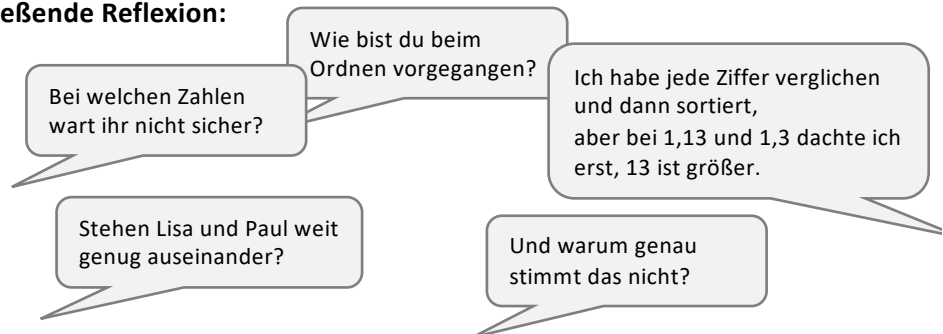
Beschreibung der Aktivität:

Acht Kinder der Klasse kommen nach vorne.
Die Lehrkraft gibt jedem Kind eine Karte mit einer Zahl aus einem frei wählbaren Zahlenraum.
Dann werden die Kinder aufgefordert, sich der Größe nach zu ordnen.
Die anderen Kinder der Klasse können dabei helfen.

Thematischer Bezug: Zahlen der Größe nach ordnen (Mathe sicher können Baustein N2B und D2)

Ziel der Aktivität: Das Ordnen von Zahlen spielerisch üben und vertiefen.
Mit dem Zahlenstrahl verknüpfen

Impulse für die anschließende Reflexion:



Ordnet Euch –Hintergrund

Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förder-konzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002

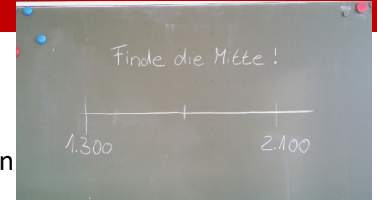
Didaktischer Hintergrund

- Zahlen können der Größe nach geordnet werden, dies fällt Kindern der Klasse 5 leicht für 14, 15, 16, 17, 18 usw. D.h., die meisten haben den Ordinalzahlaspekt von Zahlen erworben.
- Wenn jedoch Zahlen mit unterschiedlich vielen Stellen geordnet werden sollen, ist zusätzlich Stellenwertverständnis notwendig, das immer wieder vertieft werden sollte, sowohl für natürliche Zahlen als auch für Dezimalzahlen.
- Durch diese Aktivität und ihre Verknüpfung mit dem Zahlenstrahl kann das Stellenwertverständnis am Zahlenstrahl aufgefrischt und vertieft werden.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Methodische Variation: Die Kinder notieren die Zahlen auf Blankokarten selbst.
- Erweiterung: Zwei Kinder werden zuerst aufgestellt, dann müssen alle in der Klasse Zahlen finden, die dazwischen liegen.
Differenzierung nach oben: Die Stärksten der Klasse erhalten dabei den Auftrag, die Zahlen möglichst in gleichen Abständen zu verteilen
- Reflexion: Welche Fehler habt ihr zuerst gemacht?
Erklärt, was ihr euch zuerst gedacht hattet, und warum das falsch ist.
- Operative Variation: Und was passiert, wenn wir bei Pias Zahl noch eine 3 anhängen?
Und wenn wir bei Taha die 5 wegnehmen?

Findet die Mitte



Beschreibung der Aktivität:

Die Lehrkraft gibt einen unskalierten Zahlenstrahl (mit Schuhbändern oder Fäden oder auf Papier) mit eingeschränktem Zahlbereich vor, z.B. von 1300 bis 2100.

Die schwächeren Kinder machen es parallel zwischen 130 und 210 oder 13 und 21.

Die Kinder sollen die Mitte zwischen den beiden Zahlen bestimmen und erklären, wie sie dabei vorgegangen sind.

Thematischer Bezug: Stellenwertverständnis auf dem Zahlenstrahl (Mathe sicher können Baustein N2B und D2)

Ziel der Aktivität: Beziehungen zwischen Zahlen auf dem Zahlenstrahl erkennen und nutzen

Impulse für die anschließende Reflexion:

Wie hast du die Mitte gefunden?
Gibt es noch einen Weg?

Ich bin von beiden Seiten die gleichen Schritte in Richtung Mitte gegangen.

Was haben die Lösungen für 13 – 21 und 130 – 210 und 1300 – 2100 miteinander zu tun?

Ich hab erst mal 300 von jeder Seite genommen und dann in 50er Schritten weiter

Findet die Mitte - Hintergrund

Didaktischer Hintergrund

Selter, C., Prediger, S., Nührenböcker, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002

- Die Verwendung des leeren Zahlenstrahls wird genutzt, um die Einsicht in räumliche Beziehungen von Zahlen und eine Orientierung in den Stellenwerten des Zahlenstrahls zu vertiefen.
- Die dezimalen Analogien zwischen 13- 21 und 130 – 210 und 1300 – 2100 sind es wert, verglichen zu werden, hier wird die niveaugestufte Vorarbeit zur Lernchance.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Methodische Variation: Diese Aktivität kann auch mit einer Wäscheleine im Klassenraum oder an Schuhbändern durchgeführt werden (einige Klassen haben sie immer im Mäppchen). Dafür bekommen die Lernenden Zahlkarten, die sie mit Wäscheklammern an die Leine klammern.
- Reflexion: Sind alle Wege gleich praktisch? Welchen findet ihr am besten und warum?
- Erweiterung: ggf. auch Zahlbereich erweitern auf Dezimalzahlen und negative Zahlen. Schwierigkeitsgrad langsam steigern, indem man die Abstände zwischen den Zahlen und den Zahlenraum vergrößert.
- Operative Variation: Wie verändert sich die Mitte, wenn wir statt 2100 nun 2300 nehmen? Warum ist das so?

Zahlenrätsel – Zahlenstrahl im Kopf



Beschreibung der Kopf-Aktivität:

Die Lehrkraft stellt folgende mögliche Aufgaben, die Lernenden lösen sie erst im Kopf, dann am Zahlenstrahl, um die Struktur zu verinnerlichen:

- Wie heißt der Nachfolger der Zahl 1304?
- Welche Zahl liegt zwischen 3792 und 3800 und hat 8 Einer?
- Welche gerade Zahl liegt zwischen 714 und 718?
- Wie heißt der größere / kleinere Nachbarzehner/ Nachbarhunderter der Zahl 1.000 / 10.000 / 100.000?

Alle Lernenden schreiben das Ergebnis ins ihr Heft.

Thematischer Bezug: Zahlen der Größe nach ordnen (Mathe sicher können Baustein N2C und D2)

Ziel der Aktivität: Positionsorientiertes Zahlverständnis am Zahlenstrahl festigen

Impulse für die anschließende Reflexion:

Wie können wir kontrollieren,
wer richtig gedacht hat?

Am Zahlenstrahl zeichnen wir das auf

Zahlenrätsel – Zahlenstrahl im Kopf - Hintergrund

Didaktischer Hintergrund

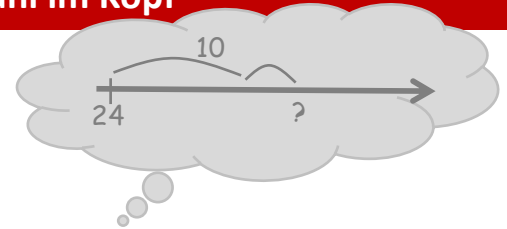
Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002

- Das Verständnis vom Ordnen der Zahlen wird zunächst am Zahlenstrahl entwickelt, dieser muss dann jedoch verinnerlicht werden. Gezielte Verinnerlichungsübungen können dabei helfen.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Methodische Variation: Die Lernenden denken sich selbst die Aufgaben aus und stellen sie sich gegenseitig.
- Es können auch Aufgabenformate gewählt werden, die mehrere Lösungen zulassen. Z.B. „Welche ungerade Zahl liegt zwischen 470 und 480?“ Dieses sollte mit den Lernenden besprochen werden.

Addieren und Subtrahieren mit Zahlenstrahl im Kopf



Beschreibung der Aktivität:

Die Lehrkraft diktiert z.B. folgende Aufgabe:

„Starte bei 24 und gehe 10 Schritte nach vorne.

Gehe dann nochmal 3 Schritte vor. Wo bist du gelandet?“

Die Lernenden lösen die Aufgabe im Kopf und notieren ihr Ergebnis ins Heft.

Als Differenzierung nach unten wird das Aufmalen am Zahlenstrahl erlaubt.

Ein Kind kommt nach vorne und bearbeitet die Aufgabe zeichnerisch verdeckt an der Tafel.

Thematischer Bezug: Vorstellungen zum Addieren & Subtrahieren (Baustein N3A und D3)

Ziel der Aktivität: Die Lernenden sollen sich im Kopf am Zahlenstrahl orientieren und die Addition und Subtraktion am Zahlenstrahl vorstellen.

Impulse für die anschließende Reflexion:

Woher wusstest du, wie Du rechnen musst?

Welche Rechnung passt dazu?

24 und dann 10 weiter ist ja 34, dazu passt die Rechnung $24 + 10$.
Und dann noch 3, also $24 + 10 + 3 = 37$



Addieren und Subtrahieren mit Zahlenstrahl im Kopf - Hintergrund

Didaktischer Hintergrund

Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002

- Die Lernenden sollen ein tragfähiges Verständnis der Addition und Subtraktion erlangen, indem sie zwischen verschiedenen Darstellungsformen der Operationen wechseln können. Die Bewegungen auf dem Zahlenstrahl gehören zu wichtigen Grundvorstellungen.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Methodische Variation: Die Lernenden können sich gegenseitig (als Partneraufgabe) gegenseitig Aufgaben stellen. Dabei sollte auf einen einheitlichen Wortschatz zurückgegriffen werden: Startzahl, Schritte vorwärts und rückwärts, Zwischenergebnis, Endergebnis.
- Operative Variationen:
 - wie müssen wir den Text verändern, wenn die Aufgabe nicht $24 + 10 + 3$ sein soll, sondern $24 - 10 + 3$?
 - Und was passiert, wenn wir statt 10 nun drei mal 10 Schritte weiter gehen? Können wir dies auch praktischer schreiben? ($24 + 3 \cdot 10$)
 - ...



Beschreibung der Aktivität:

Die Lehrkraft fordert die Kinder auf, sich langsam im Klassenraum als ‚freie Atome‘ zu bewegen.

Erster Auftrag: „ Fügt euch zu 4er-Gruppen zusammen, jede Gruppe soll 4 Atome haben“

Dann wird verbalisiert:

Danach bewegen sich wieder alle frei im Raum.

Der 2. Auftrag könnte lauten: „Verteilt euch in sechs gleich große Atomgruppen.“

Wir sind 30 Kinder, das sind sieben 4er Gruppen und 2 bleiben übrig

Wir sind 30 Kinder, das sind sechs 5er Gruppen und keiner bleibt übrig

Thematischer Bezug: Vorstellungen zum Multiplizieren & Dividieren (Baustein N4A und B)

Ziel der Aktivität: Körperliche Erfahrung von Gruppenbildungen mit anschließender Versprachlichung und Verknüpfung mit formalen Operationen

Impulse für die Weiterführung:

Wir haben sieben 4er Gruppen gebildet, welche Rechnungen passen dazu?

$7 \cdot 4 = 28$
oder $28 : 4 = 7$
oder $28 : 7 = 4$

Welche Atom-Spiel-Frage passt denn zu $30 : 5$?
Und welche Multiplikation passt dazu?

Ihr seid 30 Kinder, bildet fünf gleich große Gruppen. fünf 6er Gruppen, also $5 \cdot 6$

Ihr seid 30 Kinder, bildet 5er Gruppen. sechs 5er Gruppen, also $6 \cdot 5$

Atomspiel - Hintergrund

Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.). (2014). Mathe sicher können. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förder-konzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online unter mathe-sicher-koennen.dzlm.de/002

Didaktischer Hintergrund

Zählen in Gruppen ist die Basis der Multiplikations- und Divisionsvorstellung:

- fünf 4er-Gruppen sind $5 \cdot 4 = 20$.
- Das Verteilen aller Kinder in fünf Gruppen:
Ich verteile die Kinder in fünf Gruppen, wie viel sind in einer Gruppe? $20 : 5 = 4$
- Das Aufteilen aller Kinder in 4er Gruppen:
Ich teile die Kinder in 4er-Gruppen ein, wie viel Gruppen habe ich? $20 : 4 = 5$

Wichtig ist, die Handlungen mit dem Sprachbaustein fünf 4er-Gruppen und den Rechnungen zu verknüpfen.

Falls die Anzahl der Lernenden nicht passend einteilbar ist, können die übrig gebliebenen Kinder die Beschreibung übernehmen.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Methodische Variation: Zum Vertiefen der Aktivität kann man Plättchen ver- und aufteilen lassen und diese Versprachlichen und Formalisieren.
- Differenzierung nach oben: Unterbeschäftigte können auch die Reste mit formalisieren:
 $26 = 4 \cdot 6 + 2$
- Operative Variationen:
 - Wie verändert sich die Zahl, wenn wir die Klasse in 3er-Gruppen statt in 6er-Gruppen einteilen? Und in 12er-Gruppen?
 - Wie viel Kinder haben wir eingeteilt, wenn wir acht 3er Gruppen haben? und bei neun 3er Gruppen, zehn 3er Gruppen?

Größen-Stadt-Land-Fluss

Beschreibung der Aktivität:

Beim Spiel „Stadt – Land – Fluss“ muss man möglichst schnell Städte usw. mit einem bestimmtem Anfangsbuchstaben finden. Dieses Spiel hier funktioniert genauso. Statt einer Stadt muss man etwas finden, das ungefähr 1 cm groß ist, ungefähr 10 cm groß ist, ... Für Tiere gibt es einen Extrapunkt.

	1 cm	10 cm	1 m	10 m	Tiere	Summe
K	Krill ¹	Kravadu ²	Kravadil ⁰	—	2	5

Thematischer Bezug: Stützpunktvorstellungen für Größen (Baustein S1A)

Ziel der Aktivität: Automatisierung und Diskutieren typischer Repräsentanten

Impulse für die Weiterführung:

Wieso glaubst du, dass Anna nicht Recht hat, dass ein Pferd 10 m groß ist?

Wie kannst Du Anna überzeugen?

Was fällt Dir sonst ein, was 10 cm groß ist? Passt Deine Eidechse dazu?

Reflexion hinterher:

Für welche Einheiten habt ihr leicht Beispiele gefunden, für welche ist es schwieriger? Warum?

Bei welchem Beispiel habt ihr am meisten diskutiert?

Größen-Stadt-Land-Fluss – Hintergrund

Didaktischer Hintergrund

Quelle: Leuders, Timo (2006). Produktives Üben von Größenvorstellungen. Stadt-Land-Fluss einmal anders. Praxis der Mathematik in der Schule, 12, 45–46.

Bezug: Mosandl, C. & Nührenböcker, M (2017). Baustein S1 - Umgang mit Größen. In Prediger, S., Selzer, C., Hußmann, S. & Nührenböcker, M. (Hrsg.). Mathe sicher können: Sachrechnen. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Berlin: Cornelsen. Online verfügbar unter <http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008>

Stützpunktvorstellungen sind entscheidend für einen späteren verständigen Umgang mit Größen. Als Stützpunkte für gewisse Größen (1mm, 1cm, 10 cm, 1m, 10m oder 10 g, 100g, 1 kg, 10 kg, 1 t) sollen Kinder Gegenstände des Alltags als typische Repräsentanten kennen: 1cm ist mein Fingernagel, 10 cm ist mein Handy, 1m meine Armspanne, usw.

Das Spiel Größen-Stadt-Land-Fluss hilft dabei, die Stützpunktvorstellungen zu trainieren und schafft so die Basis für Verständnis in späteren Lernschritten (← **Verstehensorientierung**). Während die in 4-5er-Gruppen spielen können die Lehrkräfte herumgehen und sich einen Eindruck verschaffen, wie gut die Stützpunktvorstellungen bereits aufgebaut sind (← **Diagnosegeleitheit**).

Am instruktivsten aber sind die Diskussionen der Kinder untereinander: Ist ein Pferd wirklich 10 m lang? Mit welchem Vergleichswert argumentiere ich dagegen? Diese Diskussionen sind eine sehr gute ← **Kommunikationsförderung**.

Mögliche Varianten und Erweiterungen

- Auch für Größen geeignet: 1mg, 10 mg, 100 mg, 1g, 10 g, 100g, 1 kg, 10 kg, 100 kg, 1 t
- Die wichtigsten „Streitpunkte“ in den Kleingruppen lasen sich auch im Klassengespräch nochmal diskutieren
- Wenn Kinder noch gar keine Stützpunktvorstellungen haben, sollte das Spiel vorbereitet werden durch eigene Messerfahrungen und evtl. auch Internetrecherchen: Kinder können sich einig Größen / Gewichte herausuchen, bevor das Spiel los geht.