

Förderbaustein 5

Anzahlen strukturiert darstellen und erfassen im Zahlenraum 100

Franziska Tilke, Lena Maiß, Sophie Mense & Karina Höveler

Unter Beratung von Samira Cormann, Lara Marie Graf,
Uta Häsel-Weide, Anna Nothofer, Marcus Nührenbörger,
Alissa Werner & Inga Wienhues

Juni 2023



Dieses Material wurde von Franziska Tilke, Lena Maiß, Sophie Mense & Karina Höveler unter Beratung von: Samira Cormann, Lara Graf, Uta Häsel-Weide, Anna Nothofer, Marcus Nührenbörger, Alissa Werner & Inga Wienhues entwickelt. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY-SA (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) 4.0 International weiterverwendet werden.

Zitierbar als

Tilke, F., Maiß, L., Mense, S. & Höveler, K. (2023). Anzahlen strukturiert darstellen und erfassen im Zahlenraum 100. Open Educational Resources.

Projektherkunft

Dieser Förderbaustein wurde für das Projekt Mathematik aufholen nach Corona aufbereitet und wird auch im Projekt QuaMath weiter genutzt (beide Projekte gemeinsam von den Ländern finanziert).

**Hinweis zu
verwandtem Material**

- Förder- und Diagnosematerial zu diesen Themen:
- (1) Kardinale Zahlbeziehungen (er-)kennen: Zahlzerlegungen und Zahlzusammensetzungen verstehen und systematisch betrachten (ZR 20)
 - (2) Kardinale Zahlbeziehungen (er-)kennen: Zahlzerlegungen und Zahlzusammensetzungen automatisieren und produktiv üben (ZR 20)
 - (3) Anzahlen strukturiert darstellen und erfassen (ZR 20)
 - (4) Einfache Aufgaben der Addition und Subtraktion (ZR 20)
 - (5) Anzahlen strukturiert darstellen und erfassen (ZR 100)
 - (6) Einfache Aufgaben der Addition und Subtraktion (ZR 100)

1 Anzahlen strukturiert darstellen und erfassen

„Je besser ein Kind die gruppenweise Anzahlbestimmung beherrscht, desto leichter, schneller und sicherer kann es später rechnen“ (Wittmann & Müller, 2009, S. 15)

Anzahlen strukturiert erfassen zu können, ist eines der wesentlichen Ziele im arithmetischen Anfangsunterricht. In der Grundschule spricht man oftmals auch vom ‚schnellen Sehen‘. Die Fähigkeit *Anzahlen strukturiert zu erfassen* ist von großer Bedeutung, um *innere Bilder und mentale Vorstellungen von Anzahlen* zu entwickeln und somit eine *tragfähige Zahlvorstellung* aufzubauen.

Während die Lernenden in der Regel bis zu vier Objekte ohne zu zählen auf einen Blick erfassen können („Simultane Anzahlerfassung“, Dehaene, 1999, Gaidoschik, 2010), müssen größere Anzahlen in kleinere Gruppen zerlegt und später wieder gedanklich zusammengesetzt werden. Im vorliegenden Baustein steht insbesondere die geschickte Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 100 anhand dekadisch bedeutsamer Strukturen (Fünfer-, Zehner- und Fünfzigerstruktur) im Fokus.

Um Anzahlen strukturiert zu erfassen, müssen die Lernenden in einem ersten Schritt **Vertrauen in die Struktur des Materials entwickeln**. Vorstrukturierte Materialien wie das Hunderterfeld (Abb. 1) unterstützen das strukturierte Erfassen größerer Mengen. Zunächst sollen die Lernenden dabei *die intendierten Strukturen des Hunderterfeldes* erkunden:

- 5 Punkte in einer halben Reihe
- 10 Punkte in einer Reihe
- 25 Punkte in einem der vier Quadrate
- 50 Punkte in dem halben Feld
- 100 Punkte im gesamten Feld

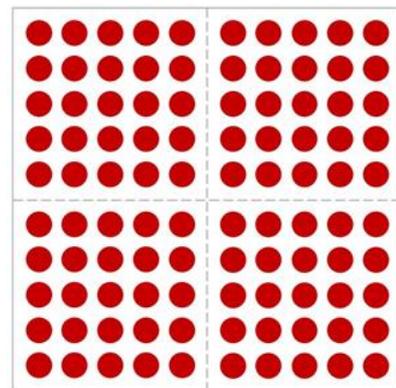


Abb. 1: Hunderterfeld

Die Strukturen des Hunderterfeldes erscheinen uns Erwachsenen vielleicht intuitiv und damit offensichtlich. Für die Lernenden ist die Struktur jedoch neu und muss zunächst erarbeitet werden, um sie effektiv für die Anzahlerfassung nutzen zu können. Hierbei ist zu beachten, dass nicht alle Lernenden die im Material intendierten Strukturen sehen, sondern viele Kinder zunächst individuelle Strukturen gedanklich konstruieren (u. a. Radatz, 1995, Söbbeke, 2005).

Achten Sie dabei darauf, dass die Lernenden ihre Handlungen und die erfassten Zahldarstellungen, Zahlbeziehungen und Strukturen beschreiben und erläutern können sowie verschiedene Darstellungen vergleichen und aufeinander beziehen können.

Erst im zweiten Schritt lernen die Kinder, **Anzahlen strukturiert zu erfassen („Schnelles Sehen“)**. Dabei nutzen die Lernenden die erkannten Strukturen zur schnellen Anzahlerfassung und müssen nicht mehr alle Elemente einzeln abzählen. Die Kinder können jetzt z. B. zwei Zehner und einen Fünfer auf einen Blick erkennen und wissen: es sind 25. Durch das schnelle Sehen wird das Abzählen einzelner Elemente verhindert und der Aufbau mentaler Bilder geübt.

Das Ziel des Bausteins „Anzahlen strukturiert darstellen und erfassen (ZR 100)“ ist, dass die Lernenden die intendierten Strukturen im Hunderterfeld kennenlernen und diese zur strukturierten Erfassung von Anzahlen nutzen lernen.

Lernvoraussetzungen für die Arbeit mit dem Förderbaustein „Anzahlen strukturiert darstellen und erfassen im Zahlenraum 100“

Das Kind:

- versteht Zahlen als Anzahlen (kardinales Zahlverständnis).
- verfügt über Wissen zur Teil-Ganzes-Zerlegung.
- hat die Zahlzerlegungen automatisiert.
- ist mit der Struktur des Zwanzigerfeldes vertraut.
- kennt Verabredungen und Konventionen in Bezug auf das Legen der Plättchen und die Darstellung von Anzahlen (Legerichtung, Verwendung von Farben).

Hinweise zur Arbeit mit diesem Förderbaustein

- Bewusst werden in diesem Baustein Materialien und insbesondere Darstellungsweisen (z. B. das Hunderterfeld) immer wiederkehrend in den jeweiligen Aktivitäten verwendet.
- Das aufgeführte Material finden Sie in DZLM_DiFPrim_AblZaehleRechnen_BS5_AM (Unterrichtsmaterial für die Lernenden) und DZLM_DiFPrim_AblZaehleRechnen_BS5_AMdigital (Abbildungen für Plenumsphasen zur digitalen Nutzung oder zum Ausdrucken)
- Bei einigen Diagnose- und Förderideen bietet es sich an, Forschermittel zu nutzen, um die Entdeckungen, die die Lernenden machen, darzustellen.



Hinweis: Forschermittel stellen ein sinnvolles didaktisches Mittel dar, um Kindern auch ohne vollständig ausgebildete Lese- und insbesondere Schreibkompetenz dabei zu unterstützen, Auffälligkeiten zu markieren und darzustellen. Allerdings ist es obligatorisch, dass die Kinder mit diesen Forschermitteln vertraut sind. Es bedarf hier also einer gesonderten Einführung. Hinweise finden Sie bspw. hierzu auf: <https://pikas.dzlm.de/fortbildung/forschermittel>



Arbeit mit dem Lernvideo (Schnelles Sehen)

Das schnelle Erfassen strukturierter Anzahlen kann ergänzend auch mit dem interaktiven Lernvideo *Schnelles Sehen* gefördert werden. Das Video ermöglicht die vertiefende Übung sowohl am Zwanziger- als auch am Hunderterfeld – der Zahlenraum kann von den Kindern selbst gewählt werden. Im Zusammenhang mit der Arbeit an diesem Baustein bietet sich die Arbeit am Hunderterfeld an. In beiden Fällen erfolgt zunächst eine kurze Wiederholung der zentralen Strukturen des jeweiligen Feldes. Anschließend werden den Kindern Punktebilder auf Zwanziger-/Hunderterfeldern für einen kurzen Augenblick gezeigt, deren Anzahl sie bestimmen und ihre Einschätzung erklären sollen.

Beim Einsatz des Videos sind folgende Aspekte zu beachten:

- Die Aufgaben sind kooperativ angelegt und können nicht in Einzelarbeit bearbeitet werden. Die Lernenden sollten daher in Zweiergruppen arbeiten.
- Die Verbalisierung der genutzten Strukturen ist ein wesentlicher Teilschritt im Lernprozess. Auch bei einer digitalen Bearbeitung im Lernvideo sollte daher darauf geachtet werden, dass die Kinder Fragen wie „Wie hast du das so schnell gesehen?“, „Hast du es anders gesehen?“, etc. nicht einfach überspringen, sondern ihre Entdeckungen stets versprachlichen.
- Das Video lenkt die Kinder zu Beginn noch sehr kleinschrittig durch die Aktivitäten, bevor die Kinder ab dem vierten Bild die zuvor etablierte Struktur (1. Wie viele sind es? 2. Woher wusstest du das so schnell? 3. Hast du es anders gesehen?) von sich aus anwenden sollen. Der Wechsel von einem

stark geleiteten Vorgehen zur eigenständigen Bearbeitung kann in der ersten Sekunde zu Unsicherheiten führen. Sollten die Kinder nicht von sich aus weiterwissen, ist es an der Stelle wichtig, dass Sie als Lehrkraft einmal darauf hinweisen, dass das Vorgehen das gleiche bleibt, die Kinder sich die Fragen nun aber selber stellen bzw. direkt mit beantworten, so wie sie es zuvor auch gemacht haben.

- Die vorgeschlagenen Beobachtungsmöglichkeiten sind gleichermaßen für die digitale Bearbeitung geeignet.

Leitideen zur verständnisbasierten mathematischen Förderung:**diagnosegeleitet & differenzsensibel**

Bei der Arbeit mit den Förderbausteinen ist es nicht notwendig und zielführend, alle Aufgaben nacheinander zu bearbeiten. Die Förderung sollte an die Lernvoraussetzungen und -entwicklungen der Kinder adaptiv angepasst werden. Dazu bieten die Diagnose- und Förderideen verschiedene *Gesprächsanlässe* und *Beobachtungsmöglichkeiten*, um während der Förderung Einblicke in die mathematischen Entwicklungen, Denkweisen und Schwierigkeiten der Lernenden zu erhalten. Diese prozessbegleitenden Erkenntnisse ermöglicht die Festlegung und Adaption von Förderzielen sowie die *differenzsensible Anpassung der Fördermaßnahmen* an die individuellen Lernprozesse und -entwicklungen. Diagnose und Förderung sind kontinuierlich miteinander verbunden.

verstehensorientiert & beziehungsreich

Das reine Auswendiglernen von Inhalten ist keine tragfähige Grundlage für den weiteren Mathematikunterricht. Daher fokussieren die Förderbausteine die *zentralen mathematischen Inhalte* zu Zahlen und Operationen und fördern den *Aufbau eines inhaltlichen Verständnisses*. Die Lerninhalte im Mathematikunterricht bauen aufeinander auf. Daher ist es zentral, die Vorstellungen der Lernenden aufzugreifen und (weiter) zu entwickeln, um auf diese Weise ein langfristiges, nachhaltiges mathematisches Lernen und Denken zu unterstützen (verstehensorientiert). In den Diagnose- und Förderideen werden verschiedene *Muster und Strukturen* in den Blick genommen. Um Inhalte zu vernetzen und operative Beziehungen zwischen Aufgaben zu entdecken und zu nutzen, ist es wichtig, dass die Kinder immer wieder angeleitet werden, die Beziehungen zwischen den Zahlen und Aufgaben in den Blick zu nehmen und nicht Aufgabe für Aufgabe isoliert nebeneinander zu betrachten. Erst wenn das inhaltliche Verständnis gesichert ist, sollten Inhalte automatisiert werden.

kooperativ & sprachsensibel

Mathematisches Verständnis entwickelt sich im Gespräch – daher sind die Förderbausteine nicht zur Einzelarbeit im Wochenplan geeignet, sondern benötigen den Austausch der Lernenden untereinander und gezielte Impulse der Lehrkräfte. Die Diagnose- und Förderideen bieten *kooperative Aufgaben* und verschiedene *Impulse als Gesprächsanlässe*. In mathematischen Gesprächen über Entdeckungen, Darstellungen, Lösungsprozesse und Begründungen lernen die Kinder nicht nur andere Sichtweisen kennen, sondern auch alternative Wege zum zählenden Rechnen, und vertiefen ihr eigenes Verständnis. Viele Kinder benötigen zum Beschreiben von Zusammenhängen und Beziehungen zwischen Zahlen und Aufgaben *sprachsensible Unterstützung*. Sprachliche Handlungen der Lehrkraft, Forschermittel und Wortsammlungen können die Lernenden hierbei unterstützen.

darstellungssensibel & nachhaltig

Zum Aufbau von grundlegenden, tragfähigen Vorstellungen über Zahlen, Operationen und mathematische Zusammenhänge ist der *Einsatz und die Vernetzung von Darstellungen* zentral. Das bedeutet, dass bei der Förderung die Handlung mit Material, die bildliche Darstellung, die Sprache und die mathematischen Symbole zueinander in Beziehung gesetzt werden müssen. Dafür reicht es nicht aus, wenn die Kinder in den Diagnose- und Förderideen nur am Material handeln, auch bei symbolischen Aufgaben sollten die Lernenden mentale Vorstellungen abrufen und erklären können („Wie stellst du dir die Zahl 8/die Aufgabe $4 + 4$ im Kopf vor?“). Die Materialien sollten *mit der mentalen Vorstellung übereinstimmen, mathematisch strukturiert* (z. B. 5er-, 10er-Bündelung) *sowie in verschiedenen Zahlräumen einsetzbar sein und zählendes Rechnen vermeiden*. Die Strukturnutzung der Materialien (z. B. beim Zwanzigerfeld) und die Vernetzung der Darstellungen geschehen nicht automatisch, sondern bedürfen der gezielten Anregung durch die Lehrkraft – hierzu bieten die Förderbausteine verschiedene Anlässe.

2 Diagnose und Förderideen

Meilensteine



2.1 Abschnitt „Vertraut werden mit der Struktur“

2.2 Abschnitt „Anzahlen strukturiert erfassen“

Der Förderbaustein bietet verschiedene Aktivitäten, um *Anzahlen im Zahlenraum strukturiert darzustellen und zu erfassen*. Der erste Abschnitt 2.1 dient dem Aufbau von *Vertrauen in die Strukturen des Hunderterfeldes*. Im zweiten Abschnitt 2.2 werden diese Strukturen genutzt, um *Anzahlen strukturiert zu erfassen*.

Hinweis: Nicht allen Lernenden gelingt es auf Anhieb, die im Material intendierten Strukturen zu sehen, stattdessen konstruieren einige Lernende zunächst gedanklich individuelle Strukturen. Dies macht es erforderlich, im Unterricht ausgehend von den individuellen Strukturen der Lernenden zunächst die intendierten Strukturen gemeinsam zu erarbeiten, bevor diese zur Anzahlerfassung genutzt werden können.

2.1 Vertraut werden mit der Struktur

Im ersten Teil des Förderbausteins liegt der Fokus darauf, Vertrauen in die intendierte Struktur des Hunderterfeldes aufzubauen.

Die ersten beiden Aktivitäten „Muster im Hunderterfeld“ und „Zahlen darstellen am Hunderterfeld“ legen den Schwerpunkt auf die *Zahldarstellung*, wobei die Lernenden einerseits flexibel verschiedene Darstellungen im Hunderterfeld erarbeiten und andererseits die intendierten Strukturen des Hunderterfeldes (5er-, 10er-, 25er-, 50er- & 100er-Struktur) sowie erste Konventionen für die Darstellung am Hunderterfeld kennenlernen.

Die Aktivität „Mengen vergleichen: Mehr, weniger oder gleich viel?“ zielt darauf, *Mengenvergleiche* mittels der kennengelernten Strukturen vorzunehmen. Bei dieser Aktivität ist die genaue Anzahl häufig noch nicht relevant, sondern es kann auch über Strukturen argumentiert werden („Bei mir sind es mehr als 50, bei dir weniger.“).

Die Aktivität „Anzahlen erkennen am Hunderterfeld“ dient der konkreten *Anzahlbestimmung*. Bei dieser Aktivität haben die Lernenden die Möglichkeit, Anzahlen auch noch zählend zu bestimmen, um sich z. B. zu vergewissern, dass es wirklich 25 Punkte in einem Quadrat sind.

In der Aktivität „Strukturen verinnerlichen“ können die Lernenden die Strukturen zunehmend verinnerlichen und mentale Bilder entwickeln, um sie im zweiten Teil des Förderbausteins zum strukturierten Erfassen von Anzahlen zu nutzen.

A Muster im Hunderterfeld

Ziel: Die Lernenden lernen das Hunderterfeld kennen und stellen Zahlen im Hunderterfeld dar.

Einführung

Im Einstieg knüpft die Lehrkraft an das bekannte Zwanzigerfeld an und fragt die Lernenden, wie viele Plättchen in das Feld passen. Gemeinsam wird besprochen, woher die Kinder wissen, dass es 20 Plättchen sind (2 Reihen mit 10 Plättchen, jeweils 5 Plättchen bis zur Mitte).

Danach führt die Lehrkraft das neue Hunderterfeld ein und fragt die Lernenden, wie viele Plättchen dieses Feld beinhaltet. Gemeinsam wird überprüft, wie viele Reihen das Feld hat und in Zehner-Schritten die Anzahl der Plättchen gezählt. Erste erkannte Strukturen (z. B. 10er- oder 25er-Struktur) können mit Forschermitteln markiert werden.

Dann bittet die Lehrkraft ein Kind nach vorne und nennt ihm den Auftrag, die Zahl 25 mit Fünfer-, Zehnerstreifen und Wendepflichtchen in das Feld zu legen. Anschließend fragt die Lehrkraft: „Wie viele Punkte sind das? Wie habt ihr das so schnell herausbekommen? Kann man das auch noch anders sehen?“

Gemeinsam wird thematisiert, ob es noch weitere Möglichkeiten geben kann, die 25 in das Hunderterfeld zu legen. Daraufhin wird erarbeitet, dass es noch viele verschiedene weitere Darstellungen der Zahl 25 am Hunderterfeld geben kann.

Arbeitsphase I

In der Arbeitsphase haben die Lernenden den Auftrag, verschiedene Möglichkeiten zu finden, die Zahl 25 in das Hunderterfeld zu legen. Bei jeder gefundenen Möglichkeit soll ein Kind dem anderen erklären, woher es weiß, dass das genau 25 sind. Erst nach der Erklärung dürfen die gefundenen Möglichkeiten mit dem Tablet zur Dokumentation (z. B. mit der App PowerPoint, Keynote, BookCreator) fotografiert werden.

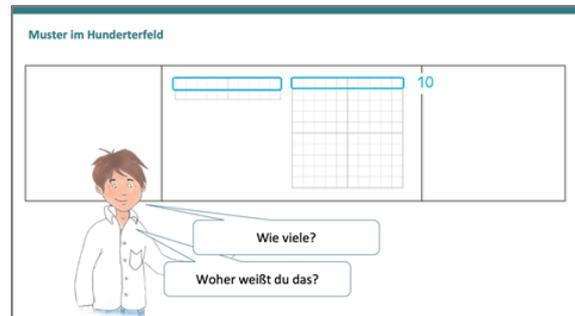


Abb. 2: Vergleich Zwanziger- & Hunderterfeld (Zeichnung: C. Bendler)

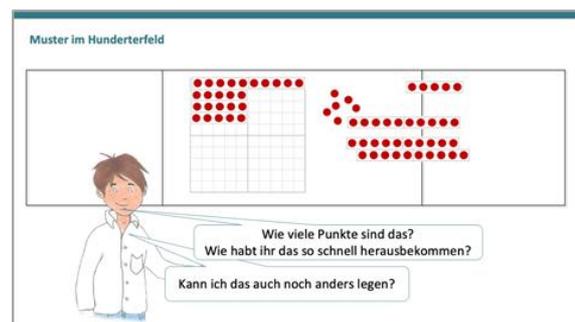


Abb. 3: möglicher Einstieg (Zeichnung: C. Bendler)

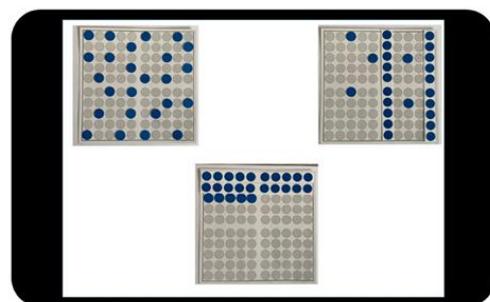


Abb. 4: Aktivität Arbeitsphase I

Zwischenreflexion

In der Zwischenreflexion werden verschiedene Möglichkeiten der Lernenden, die Plättchen im Hunderterfeld anzuordnen, gezeigt und verglichen. Die Kinder sollen gemeinsam überlegen, in welchen gefundenen Darstellungen schnell zu erkennen ist, dass es insgesamt 25 Plättchen sind (Abb. 5 links: 2 Zehner und ein Fünfer) und wo die Anzahlbestimmung ggf. länger dauert bzw. mühsam ist (Abb. 5 rechts: oben: Zehner auf einen Blick zu erkennen, Einer müssen einzeln gezählt werden, unten: alle Plättchen müssen mühsam gezählt werden).

Arbeitsphase II

In der Arbeitsphase II sortieren die Lernenden ihre Fotos nach Darstellungen, bei denen die Anzahl der Plättchen schnell erkannt werden können, und Darstellungen, bei denen die Anzahlbestimmung eher mühsam ist (Kriterien bspw. man länger braucht oder zählen muss).

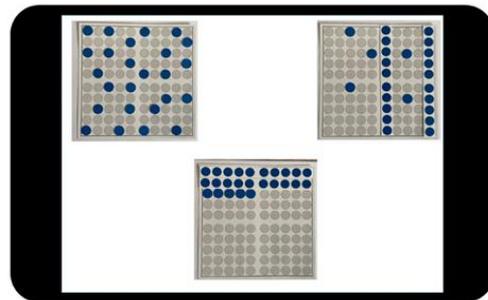


Abb. 5: Aktivität Arbeitsphase II

Reflexion

In der Reflexionsphase nutzt die Lehrkraft die Darstellungen der Lernenden oder zeigt verschiedene eigene Darstellungen und bittet die Lernenden, diese ebenfalls zu sortieren.

Anhand der gut zu erkennenden Darstellungen werden die Konventionen im Hunderterfeld erarbeitet und der Anschluss zum Zwanzigerfeld hergestellt:

- Einfarbige Plättchen,
- Keine Lücken lassen.

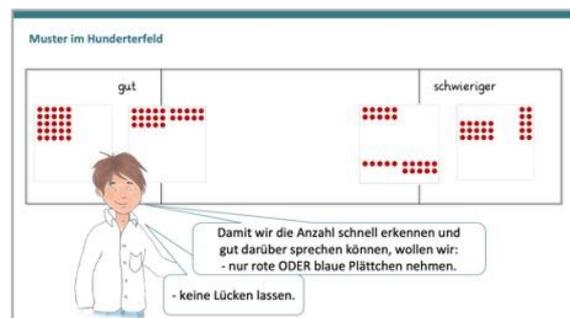


Abb. 6: Reflexionsanlass Konventionen im Hunderterfeld (Zeichnung: C. Bendler)

Impulse

- Welche Möglichkeiten findest du noch, um 25 Plättchen in das Feld zu legen?
- Woran kann man gut erkennen, dass das 25 Plättchen sind?
- Erklär mir mal, wie du die Plättchen gelegt hast.
- Was hilft dir in dem Feld, um Zahlen schnell zu legen?
- In welchen Darstellungen kann ich schnell erkennen, welche Zahl dort liegt, und in welchen muss ich genauer schauen?
- Kann ich in Darstellung 1 oder Darstellung 2 die Zahl schneller erkennen? Warum?

Beobachtungsmöglichkeiten

- Welche verschiedenen Möglichkeiten findet das Kind, um 25 Plättchen in das Hunderterfeld zu legen?
- Welche individuellen Darstellungen findet das Kind? Welche Strukturen des Hunderterfeldes nutzt das Kind?
- Inwiefern kann das Kind die Zahl-darstellung beschreiben und/oder begründen?
- Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede findet das Kind zwischen verschiedenen Darstellungen?

Darauf kommt es an

- *Beschreiben und Begründen:* Die Kinder sollen in der Aktivität sowie in den gemeinsamen Phasen wiederholt angeregt werden, ihre Handlungen und die erfassten Zahldarstellungen, Zahlbeziehungen und Strukturen zu beschreiben und zu erläutern („Warum kann ich die Zahl gut erkennen?“, siehe Impulse).
- *Vergleichen und Beziehungen herstellen:* In der Zwischenreflexion, der Arbeitsphase II und der Reflexion sollten die Lernenden immer wieder aufgefordert werden, verschiedene Darstellungen zu vergleichen und aufeinander zu beziehen („Welche Gemeinsamkeiten zwischen den beiden Darstellungen erkennst du? Wo siehst du Unterschiede?“). Dies ist zentral, um auf den Nutzen der Strukturen aufmerksam zu werden und Gemeinsamkeiten und Unterschiede in verschiedenen Darstellungen überhaupt erst in den Blick zu nehmen.
- *Genügend Freiraum für Individualität:* Die Lernenden nutzen keineswegs nur die von Lehrkräften oder durch das Material intendierten Strukturen des Hunderterfeldes, daher sollte ihnen zunächst ausreichend Freiraum für individuelle Erkundungen ermöglicht werden.
- *Genügend Struktur für Tragfähigkeit und Nachhaltigkeit:* Nach der individuellen Erkundung sollten mit den Lernenden Zahldarstellungen mit genügend Struktur für Tragfähigkeit und gemeinsame Gespräche im Mathematikunterricht erarbeitet werden. Dazu sollte an dieser Stelle mit den Lernenden die Nutzung des Hunderterfeldes (z. B. Plättchenfarben, Lücken) besprochen werden (die Nutzung der Strukturen ist der Fokus der zweiten Aktivität).

Benötigtes Material

Einführung	Arbeitsphase	Reflexion
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leeres Hunderterfeld, Fünfer-, Zehnerstreifen & Wendeplättchen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leeres Hunderterfeld, Fünfer-, Zehnerstreifen & Wendeplättchen ▪ Tablet (mit der App PowerPoint, Keynote, BookCreator) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschiedene Zahldarstellungen der Zahl 25 im Hunderterfeld / Bearbeitungen der Lernenden

Aktivität in Anlehnung an: Mathe inklusiv mit PIKAS, o. J.

B Zahlen darstellen am Hunderterfeld

Ziel: Die Lernenden stellen Zahlen am Hunderterfeld dar und erkennen die intendierten Strukturen.

Einführung

Im Einstieg fordert die Lehrkraft ein Kind auf: „Zeige mir 32 (19, 25, 64, ...) Punkte.“ Dafür darf das Kind zum Hunderterfeld kommen und erhält zwei Rechtecke, um die restlichen Punkte abzudecken.

Anschließend fragt die Lehrkraft: „Könnt ihr die Zahl auch anders am Hunderterfeld zeigen? Gibt es noch weitere Möglichkeiten?“ Dazu dürfen weitere Kinder nach vorne kommen und ihre Darstellungen zeigen.

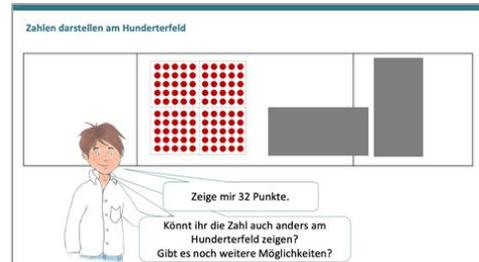


Abb. 7: möglicher Einstieg
(Zeichnung: C. Bendler)

Arbeitsphase

In der Arbeitsphase bekommen die Lernenden den Auftrag, die folgenden Zahlen am Hunderterfeld mit zwei Rechtecken abzudecken:

5	10	20	35	49	50	51	75	80	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Zunächst sollen die Lernenden verschiedene Darstellungsmöglichkeiten für die Zahlen finden („Könnt ihr die Zahl auch anders zeigen?) und dann reflektieren, wie man die Zahl besonders gut erkennen kann.



Abb. 8: Aktivität Arbeitsphase
(Zeichnung: C. Bendler)

Impulse

- Wie hast du die Zahl dargestellt? Beschreibe.
- Könnt ihr die Zahl auch anders zeigen?
- Wie kann man die Zahl besonders gut erkennen?
- Was hilft euch, um die Zahlen gut zu erkennen?

Beobachtungsmöglichkeiten

- Welche verschiedenen Möglichkeiten finden die Kinder, um die Zahlen zu zeigen?
- Welche intendierten Strukturen nutzen die Lernenden, um die Zahlen darzustellen?
- Inwiefern können die Lernenden begründen, in welchen Darstellungen man die Zahlen gut erkennen kann?

Reflexion

In der Reflexion werden die Eigenschaften des Hunderterfelds thematisiert:

- „Wie kann man die 5/10/25/50 gut erkennen? Warum?“
- „Wo könnt ihr die 5/10/25/50 noch erkennen?“
- „Wie kann man eine Zahl mit den Strukturen schnell darstellen?“

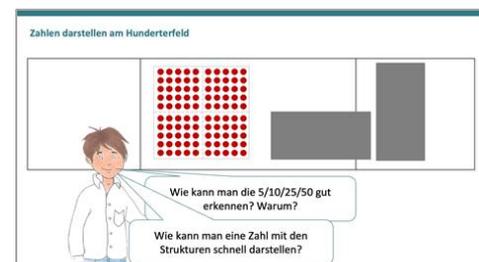


Abb. 9: möglicher Reflexionsanlass
(Zeichnung: C. Bendler)

Ziel ist, dass die Lernenden die folgenden Strukturen des Hunderterfelds kennen:

- 5 Punkte in einer halbe Reihe
- 10 Punkte in einer Reihe
- 25 Punkte in einem viertel Feld
- 50 Punkte in dem halben Feld
- 100 Punkte im gesamten Feld.

Um diese Strukturen bewusst zu machen, deckt die Lehrkraft kurz 8 Plättchen ab und fragt die Lernenden, ob es mehr oder weniger als 10 Plättchen sind. Die Kinder erläutern, warum und wie sie diese Entscheidung schnell treffen konnten. Anschließend werden 18 Plättchen abgedeckt und die gleiche Frage gestellt. Weitere Beispiele sind die Zahlen 30/70/45/99 mit der Frage, ob es mehr oder weniger als 50 Plättchen sind.

Darauf kommt es an

- *Beschreiben und Begründen:* Die Kinder sollen in der Aktivität sowie in den gemeinsamen Phasen wiederholt angeregt werden, ihre Handlungen und die erfassten Zahldarstellungen, Zahlbeziehungen und Strukturen zu beschreiben und zu erläutern („Wie hast du die Zahl dargestellt? Warum kann ich die Zahl gut erkennen?“, siehe Impulse).
- *Vergleichen und Beziehungen herstellen:* In der Arbeitsphase und der Reflexion sollten die Lernenden immer wieder aufgefordert werden, verschiedene Darstellungen zu vergleichen und aufeinander zu beziehen („Welche Gemeinsamkeiten zwischen den beiden Darstellungen erkennst du? Wo siehst du Unterschiede? Welche Darstellung kannst du schneller erkennen?“). Dies ist zentral, um auf den Nutzen der Strukturen aufmerksam zu werden und Gemeinsamkeiten und Unterschiede in verschiedenen Darstellungen überhaupt erst in den Blick zu nehmen.
- *Genügend Freiraum für Individualität:* Die Lernenden nutzen nicht nur die von Lehrkräften oder durch das Material intendierten Strukturen des Hunderterfeldes, daher sollte ihnen zunächst ausreichend Freiraum für individuelle Erkundungen ermöglicht werden.
- *Genügend Struktur für Tragfähigkeit und Nachhaltigkeit:* Nach der individuellen Erkundung sollten mit den Lernenden Zahldarstellungen mit genügend Struktur für Tragfähigkeit und gemeinsame Gespräche im Mathematikunterricht erarbeitet werden. Dazu sollte an dieser Stelle mit den Lernenden die Nutzung der Strukturen im Hunderterfeld (siehe Reflexion) besprochen werden.

Benötigtes Material

Einführung	Arbeitsphase	Reflexion
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hunderterfeld ▪ 2 Rechtecke zum Abdecken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hunderterfeld ▪ 2 Rechtecke zum Abdecken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hunderterfeld ▪ 2 Rechtecke zum Abdecken

C Mengen vergleichen: Mehr, weniger oder gleich viel?

Ziel: Die Lernenden vergleichen Mengen mittels der Strukturen des Hunderterfelds.

Einführung

An der Tafel hängen / auf dem Tisch liegen zwei Hunderterfelder mit verschiedenen Anzahlen (z. B. 56 und 55). Die Lehrkraft bittet die Kinder, die Anzahlen zu vergleichen: „Wo sind mehr?“. Anschließend fordert sie die Kinder auf, ihre Vorgehensweisen beim Vergleichen zu erklären und fragt: „Wie kann man das ganz schnell auf einen Blick erkennen?“. Die Lehrkraft oder die Lernenden markieren die jeweiligen Deutungsweisen mit Forschermitteln in dem Hunderterfeld. Der Fokus liegt auf der Erarbeitung, dass die Strukturen dabei helfen können, auf einen Blick Unterschiede zwischen den Zahlen zu erkennen. Anschließend zeigt die Lehrkraft zwei weitere verschiedene Hunderterfelder mit kleineren Unterschieden (z. B. 49 und 50 oder 35 und 45).

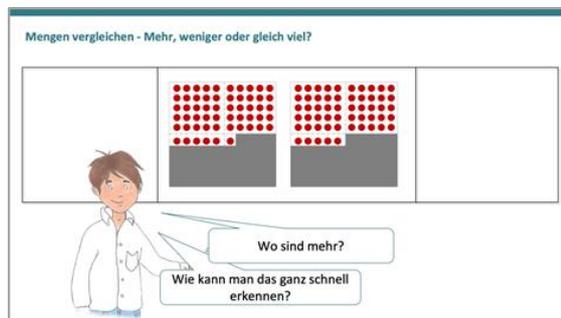


Abb. 10: möglicher Einstieg
(Zeichnung: C. Bendler)

Arbeitsphase

In der Arbeitsphase werden die Hunderterfelder unter den Lernenden gerecht aufgeteilt.

Die Kinder decken jeweils eine Karte vor sich auf, vergleichen die Anzahl und begründen abwechselnd, ob wessen Abbildung mehr, weniger oder gleich viele Punkte hat.

Das Kind mit „mehr“ Punkten bekommt beide Karten, bei „gleich viel“ werden beide Karten in der Mitte abgelegt.

An dieser Stelle müssen die Anzahlen nicht vollständig bestimmt werden. Die Lernenden haben auch die Möglichkeit, über die Strukturen zu begründen, warum sie mehr oder weniger haben („Ich habe mehr, weil bei mir der Fünfziger voll ist, bei dir nicht.“).

Variation: Die Lernenden erhalten immer zwei Hunderterfelder mit kleineren Unterschieden (z. B. 49 und 50 oder 35 und 45), dann liegt der Fokus stärker auf der Argumentation über die Strukturen, da Unterschiede nicht mehr auf einen Blick erfasst werden können.



Abb. 11: Aktivität Arbeitsphase
(Zeichnung: C. Bendler)

Reflexion

In der Reflexionsphase hängen erneut drei Hunderterfelder an der Tafel. Die Lehrkraft fragt die Lernenden erneut: „Wo sind mehr?“. Es wird gemeinsam festgehalten, dass alle drei Hunderterfelder die gleiche Anzahl haben. Anschließend soll der Fokus darauf gelegt werden, dass es einfacher ist, wenn man konventionelle Strukturen nutzt (Abb. 12: links und rechts), da diese für alle schnell zu erkennen sind und das mittlere Bild für viele ungewohnt ist. Das mittlere Bild wird dann abgehängt.

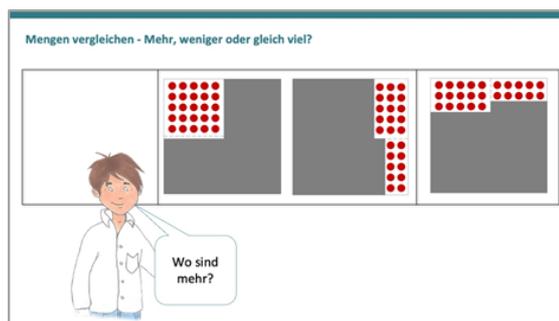


Abb. 12: möglicher Reflexionsanlass zu konventionellen Darstellungen (Zeichnung: C. Bendler)

Impulse

- Wie kann ich schnell sehen, wo mehr/weniger Punkte sind?
- Was schaust du dir zum Vergleichen genau an?
- Muss ich die Anzahlen genau bestimmen? Warum? Warum nicht?
- Wie kann mir die Struktur des Hunderterfeldes helfen?

Beobachtungsmöglichkeiten

- Inwiefern nutzt das Kind die Strukturen des Hunderterfeldes zum Vergleich?
- Bestimmt das Kind die Anzahlen oder nimmt es strukturelle Vergleiche vor?
- Zählt das Kind die Punkte einzeln/in Schritten ab oder erkennt es Anzahlen auf einen Blick?

Darauf kommt es an

- *Beschreiben und Begründen:* Die Kinder sollen in der Aktivität sowie in den gemeinsamen Phasen wiederholt angeregt werden, ihre Handlungen und die erfassten Zahldarstellungen, Zahlbeziehungen und Strukturen zu beschreiben und zu erläutern („Warum kann ich die Zahl gut erkennen?“, siehe Impulse).
- *Vergleichen und Beziehungen herstellen:* In allen Unterrichtsphasen sollen die Lernenden immer wieder aufgefordert werden, verschiedene Darstellungen zu vergleichen und aufeinander zu beziehen („Welche Punkte sind bei beiden/allen Darstellungen gleich? Wo sind Unterschiede?“). Dies ist zentral, um auf den Nutzen der Strukturen aufmerksam zu werden und Gemeinsamkeiten und Unterschiede in verschiedenen Darstellungen in den Blick zu nehmen.
- *Strukturen nutzen:* Die Lernenden sollten immer wieder angeregt werden, die Strukturen des Hunderterfeldes zu erkennen („Wie kann ich die Punkteanzahl schnell erkennen? Ich bin mir sicher, du kennst auch schon Strukturen, um nicht alles einzeln zu zählen“) und zur Anzahlbestimmung bzw. zum Vergleich der beiden Hunderterfelder zu nutzen.

Benötigtes Material

Einführung	Arbeitsphase	Reflexion
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Hunderterfelder mit unterschiedlichen abgedeckten Anzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 40 abgedeckte Hunderterfelder 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 Hunderterfelder mit gleichen abgedeckten Anzahlen

Aktivität in Anlehnung an: Mathe inklusiv mit PIKAS, o. J.

D Anzahlen erkennen am Hunderterfeld

Ziel: Die Lernenden benennen Zahlen am Hunderterfeld und beschreiben, wie sie die Zahlen am Hunderterfeld erkannt haben. Die Lernenden verändern erfasste Anzahlen (mental).

Einführung

An der Tafel/der Wand/am Smartboard hängt ein Hunderterfeld. Die Lehrkraft zeigt die Zahl 55 als abgedeckte Zahl am Hunderterfeld und fragt die Lernenden: „Sind es mehr oder weniger als 10/50 Punkte?“ Die Einschätzung der Klasse wird gesammelt. Danach fragt die Lehrkraft: „Wie viele Punkte sind es (genau)?“ Nachdem ein Kind oder mehrere Kinder ihre Ideen genannt haben, bittet sie das Kind / die Kinder zu erklären: „Wie hast du die Anzahl gesehen? Erkläre.“ Dabei kreist sie die (verschiedenen) Deutungen der Lernenden mit Forschermitteln ein. Anschließend wird das Erkennen an weiteren Zahlen (z. B. 18, 43, 49, 55, 68, 99, 100) wiederholt.

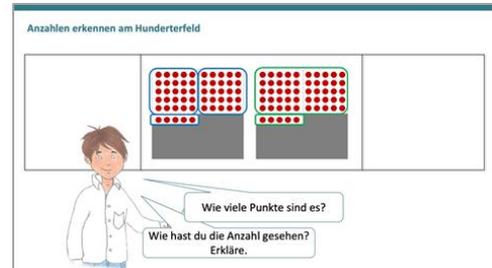


Abb. 13: möglicher Einstieg (Zeichnung: C. Bendler)

Arbeitsphase I

In der Arbeitsphase erhalten die Lernenden verschiedene Hunderterfelder mit abgedeckten Punkten. Der Arbeitsauftrag lautet: „Wie viele Punkte siehst du? Wie hast du das so schnell gesehen? Beschreibe, wie du die Zahlen erkannt hast.“ Kind 1 deckt eine Karte auf. Kind 2 bestimmt die Anzahl und erläutert, wie es die Anzahl gesehen hat. Kind 1 überprüft (ggf. zählen die Lernenden gemeinsam nach). Anschließend tauschen die beiden Lernenden die Rollen.



Abb. 14: Aktivität Arbeitsphase I (Zeichnung: C. Bendler)

Zwischenreflexion

In der Zwischenreflexion geht die Lehrkraft auf ggf. auftretende Schwierigkeiten und Fragen ein, anschließend wird die Aktivität für die Arbeitsphase II erprobt. Dazu zeigt die Lehrkraft eine Anzahl am Hunderterfeld (z. B. 30 Punkte) und fragt die Lernenden zunächst wieder: „Wie viele Punkte sind es?“. Als Erweiterung zieht sie nun eine Handlungskarte, liest vor: „1 dazu“ und fragt die Lernenden, was nun passiert.

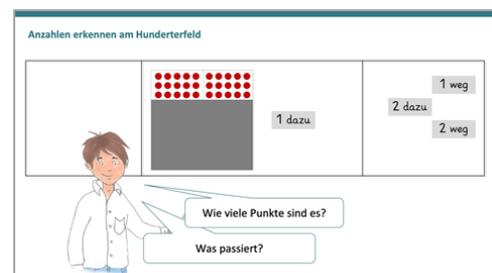


Abb. 15: Zwischenreflexion zum neuen Arbeitsauftrag (Zeichnung: C. Bendler)

Gemeinsam wird mit den Lernenden erarbeitet, dass sie sich nun vorstellen sollen, was passiert, wenn der Winkel so verschoben wird, dass ein weiterer Punkt sichtbar wird und welche Anzahl dann dargestellt ist. Die Handlung wird am Material gemeinsam kontrolliert.

Arbeitsphase II

In der zweiten Arbeitsphase erhalten die Lernenden verschiedene Hunderterfelder auf weißem Hintergrund und Handlungskarten auf grauem Grund (1 weg, 2 weg, 1 dazu, 2 dazu). Die Karten liegen verdeckt vor den Kindern. Sie erhalten den Auftrag:

Kind A dreht eine weiße Karte um, Kind B nennt die Anzahl. Kind A dreht eine graue Karte um und liest die Veränderung vor. Kind B nennt die neue Anzahl. Beide Karten werden zurückgelegt. Anschließend wechseln die beiden Kinder die Rollen und Kind B dreht die Karten um.

Zur Unterstützung können die Lernenden ein Hunderterfeld und zwei Rechtecke zum Abdecken bekommen. Damit sollen sie zunächst die Zahl abdecken und die Veränderung vornehmen. Wenn sie eine Vorstellung von der Handlung entwickelt haben, können sie zur mentalen Veränderung übergehen.

Reflexion

An der Tafel steht die Zahlenfolge 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 sowie die Hunderterfelder mit 45 und 50 Punkten und die Handlungskarten.

Die Lernenden sind aufgefordert, mit den Hunderterfeldern und den Handlungskarten die verschiedenen Zahlen zu bilden. Dazu sollen die Hunderterfelder mit 45 und 50 durch die entsprechenden Handlungskarten mental verändert werden. In einem zweiten Schritt sollen die Kinder angeleitet werden zu begründen, warum die 50 nicht mit einer Handlungskarte dargestellt werden kann (die Handlungskarte 0 fehlt).

Weiterführend kann überlegt werden, welche Zahlen noch mit den Karten „3 (5/10) dazu (weg)“ gebildet werden könnten:

- Wie verändert sich die Zahl, wenn wir noch ein Plättchen / eine Zehnerreihe mehr haben?
- Wie verändert sich die Zahl, wenn wir ein Plättchen / eine Zehnerreihe wegnehmen?

Zusätzlich kann mit den Lernenden überlegt werden, wo sie das Plättchen / eine Zehnerreihe in dem Hunderterfeld gedanklich hinzugefügt bzw. weggenommen haben.



Abb. 16: Aktivität Arbeitsphase II (Zeichnung: C. Bendler)

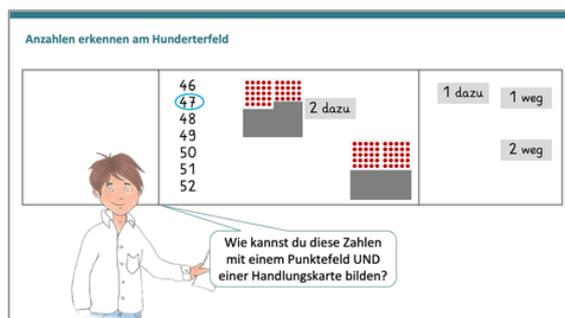


Abb. 17: möglicher Reflexionsanlass (Zeichnung: C. Bendler)

Impulse

- Wie viele sind es?
- Wie viele hat dein/e Partner/in gesehen?
Wie hat er/sie es gesehen?
- Wie hast du das so schnell gesehen?
- Welche Strukturen haben uns beim 20er-Feld geholfen? Welche entdeckst du beim Hunderterfeld?
- Was kannst du auf einen Blick erkennen?
- Wie viele Zehner/Einer siehst du?
- Wie viele fehlen noch bis zum vollen Fünfer/Zehner/Fünfziger?
- Wie viele sind es? Wie hast du das gesehen?
- Wir legen noch einen/zwei dazu.
Wie viele sind es jetzt?
- Wie hast du das herausgefunden?
Gibt es einen geschickten Weg?

Beobachtungsmöglichkeiten

- Wie ermittelt das Kind die Anzahl?
- Wie beschreibt das Kind, wie es die Anzahl ermittelt hat?
- Welche Strukturen nutzt das Kind zur Anzahlermittlung?
- Wie verändert das Kind die Anzahl (am Material/mental)?

Darauf kommt es an

- *Strukturen nutzen:* Die Lernenden sollen immer wieder angeregt werden, die Strukturen des Hunderterfeldes zu erkennen („Wie kann ich die Punkte schnell erkennen? Ich bin mir sicher, du kennst auch schon Hilfen, um nicht alles einzeln zu zählen“) und zur Anzahlbestimmung zu nutzen.
- *Strukturen verinnerlichen:* Aufbauend auf der Handlung mit Material sollen die Kinder immer wieder angeregt werden, sich die Strukturen vorzustellen und mentale (flexibel veränderbare) Vorstellungsbilder aufzubauen („Beschreibe einmal, wenn ich das Hunderterfeld nicht sehe: wie kann ich mir die Zahl vorstellen?“ & „Was passiert, wenn ich im Kopf ein Plättchen dazulegen/wegnehmen?“). Die Ablösung vom Material sollte nicht zu früh geschehen und es ist zentral, dieses bei Schwierigkeiten oder zur Veranschaulichung jederzeit wieder dazu zunehmen.

Benötigtes Material

Einführung	Arbeitsphase I	Reflexion
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hunderterfeld ▪ 2 Rechtecke zum Abdecken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 20 abgedeckte Hunderterfelder 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ abgedeckte Hunderterfelder, Handlungskarten (1 weg, 2 weg, 1 dazu, 2 dazu)
	Arbeitsphase II	Reflexion
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ abgedeckte Hunderterfelder, Handlungskarten (1 weg, 2 weg, 1 dazu, 2 dazu) ▪ Hunderterfeld, 2 Rechtecke zum Abdecken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ abgedeckte Hunderterfelder (45 & 50), Handlungskarten (1 weg, 2 weg, 1 dazu, 2 dazu)

Zwischenreflexion, Arbeitsphase II & Reflexion in Anlehnung an: Baustein „Kraft der Fünf“ Häsel-Weide et al., 2019

E Strukturen verinnerlichen

Ziel: Die Lernenden verinnerlichen die Strukturen des Hunderterfeldes und entwickeln mentale Vorstellungen von Anzahlen.

Einführung

Im gemeinsamen Einstieg bittet die Lehrkraft ein Kind nach vorne, welches eine Zahl im Hunderterfeld abdecken darf. Anschließend darf das Kind ein weiteres Kind drannehmen, welches erklärt, welche Anzahl es gesehen hat und wie es die Anzahl gesehen hat. Gemeinsam wird überlegt, ob das alle Kinder so gesehen haben oder ob einzelne Kinder andere Strukturen genutzt haben. An dieser Stelle sollte nochmal thematisiert werden, dass es zum schnellen Erkennen der Anzahlen hilfreich sein kann, die Strukturen (5er, 10er, 50er, 100er) zu nutzen. Im nächsten Schritt werden die Lernenden aufgefordert, der Lehrkraft zu beschreiben, wie sie eine Zahl am Hunderterfeld abdecken kann.

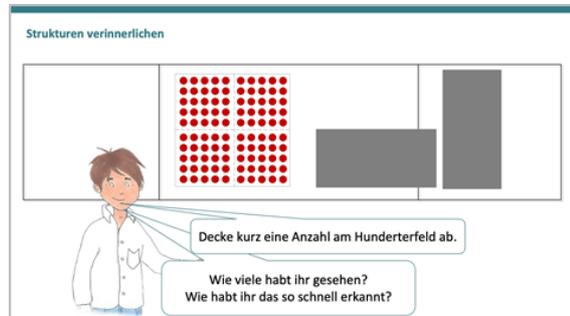


Abb. 18: möglicher Einstieg (Zeichnung: C. Bendler)

Arbeitsphase I

In der Arbeitsphase arbeiten die Lernenden mit einem Hunderterfeld und zwei Rechtecken zum Abdecken. Die Aktivität unterteilt sich in vier Phasen:

(1) Abdecken

Im ersten Schritt zieht Kind 1 eine Zahlenkarte, Kind 2 deckt die Anzahl am Hunderterfeld mit den Rechtecken ab und beschreibt die dargestellte Anzahl („51. Ich sehe einen Fünziger und einen Einer“). Anschließend tauschen die beiden Kinder die Rollen.



Abb. 19: Selbst abdecken (Zeichnung: C. Bendler)

(2) Beschreiben

Im zweiten Schritt zieht Kind 1 eine Zahlenkarte („Ich möchte 51 am Hunderterfeld abdecken, was muss ich tun?“) und Kind 2 beschreibt, wie es die Anzahl am Hunderterfeld mit den Rechtecken abdecken soll („Du deckst das Hunderterfeld so ab, dass du einen Fünziger und ein Einer sehen kannst.“). Anschließend tauschen die beiden Kinder die Rollen.



Abb. 20: Beschreiben (Zeichnung: C. Bendler)

Zwischenreflexion

In der Zwischenreflexion erklärt die Lehrkraft den nächsten Auftrag. Nun steht ein Sichtschutz zwischen den beiden Lernenden. Ein Kind beschreibt nun die Handlung, das andere Kind deckt hinter dem Sichtschutz eine Anzahl an Plättchen im Hunderterfeld ab. Im Anschluss wird der Sichtschutz entfernt und gemeinsam geprüft, ob die richtige Anzahl abgedeckt wurde. Diese Aktivität wird in der zweiten Arbeitsphase in Partnerarbeit geübt. Die Aktivität kann im vierten Schritt vertieft werden, in der die Lernenden die Darstellung ohne Material beschreiben und in der Vorstellung operieren.

Arbeitsphase II

(3) Abdecken hinter dem Sichtschutz

Im dritten Schritt zieht Kind 1 eine Zahlenkarte („Ich möchte hinter dem Sichtschutz 51 am Hunderterfeld abdecken, was soll ich tun?“) und Kind 2 beschreibt, wie es die Anzahl am Hunderterfeld mit den Rechtecken abdecken soll („Du deckst das Hundertfeld so ab, dass du einen Fünfziger und ein Einer sehen kannst.“). Im Anschluss entfernen die beiden Kinder den Sichtschutz und prüfen gemeinsam, ob die richtige Anzahl abgedeckt wurde. Nach jeder Runde bzw. immer nach 5 Runden tauschen die beiden Lernenden die Rollen.



Abb. 21: Abdecken hinter dem Sichtschutz
(Zeichnung: C. Bendler)

(4) Abdecken in der Vorstellung

Im vierten Schritt überlegt sich Kind 1 eine Zahl („Stell dir vor, ich möchte die Zahl 51 am Hunderterfeld abdecken, was müsste ich tun?“) und Kind 2 beschreibt, wie es die Anzahl am Hunderterfeld mit den Rechtecken abdecken würde („Du deckst das Hundertfeld so ab, dass noch ein Fünfziger und ein Einer zu sehen ist.“). Nach jeder Runde bzw. immer nach 5 Runden tauschen die beiden Lernenden die Rollen.



Abb. 22: Abdecken in der Vorstellung
(Zeichnung: C. Bendler)

Impulse

- Welche Strukturen können dir beim Abdecken helfen?
- Wie könntest du die Zahl noch anders abdecken, dass man die Zahl auf einen Blick erkennen kann?
- Was müsstest du tun, wenn du die Zahl selbst abdecken möchtest?
- Wieso bist du dir sicher, dass Kind 1 jetzt die richtige Zahl abgedeckt hat?

Beobachtungsmöglichkeiten

- Wie deckt das Kind die Anzahl ab?
- Wie beschreibt das Kind die (mentale) Handlung?
- Welche Strukturen nutzt das Kind zum Abdecken?
- Inwiefern kann sich das Kind die Zahlen mental vorstellen?

Reflexion

In der Reflexion wird an die vorherige Aktivität angeknüpft und die Lehrkraft beschreibt zunächst eine gelegte Anzahl im Hunderterfeld. Nachdem die Kinder die Anzahl ermittelt haben, erklärt sie, dass sie nun gedanklich die Abdeckung so verschiebt, dass es

- ein Plättchen
- eine Zehnerreihe

mehr/weniger sichtbar wird und fragt die Lernenden, welche Anzahl sie dann dargestellt hat. Gemeinsam werden anhand verschiedener Anzahlen gedankliche Veränderungen vorgenommen.

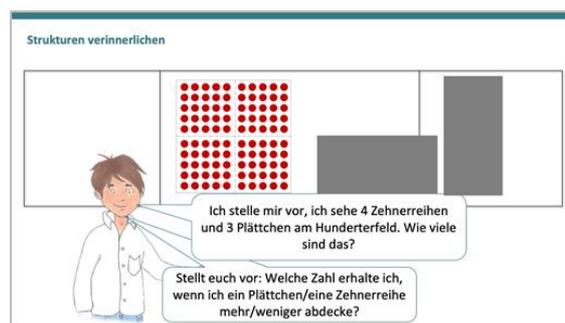


Abb. 23: möglicher Reflexionsanlass (Zeichnung: C. Bendler)

Darauf kommt es an

- *Strukturen nutzen:* Die Lernenden sollen immer wieder angeregt werden, die Strukturen des Hunderterfeldes zu erkennen („Wie kann ich die Punkte schnell erkennen? Ich bin mir sicher, du kennst auch schon Hilfen, um nicht alles einzeln zu zählen“) und zum Abdecken zu nutzen.
- *Strukturen verinnerlichen:* Aufbauend auf der Handlung mit Material sollen die Kinder immer wieder angeregt werden, sich die Strukturen vorzustellen und mentale (flexibel veränderbare) Vorstellungsbilder aufzubauen („Kannst du einmal beschreiben, wie du die Zahl eben abgedeckt hast?“, „Beschreibe einmal, wenn ich das Hunderterfeld nicht sehe: wie kann ich mir die Zahl vorstellen?“). Die Ablösung vom Material sollte nicht zu früh geschehen. Bereitet den Lernenden eine Phase besondere Schwierigkeiten, sollte in die vorherige Phase zurückgewechselt werden.

Benötigtes Material

Einführung	Arbeitsphase	Reflexion
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hunderterfeld, 2 Rechtecke zum Abdecken ▪ Sichtschutz 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hunderterfeld, 2 Rechtecke zum Abdecken ▪ Zahlenkarten ▪ Sichtschutz 	

Aktivität in Anlehnung an Wartha & Schulz, 2017

2.2 Anzahlen strukturiert erfassen

Anzahlen strukturiert zu erfassen bedeutet, die Zahldarstellung in Teile zu zerlegen und anhand dieser Teile die Gesamtmenge zu bestimmen. Dies setzt voraus, dass die Lernenden Vertrauen in die Struktur des Materials aufgebaut und erste Strukturen verinnerlicht haben. Das Anzahlen strukturiert erfassen baut folglich auf dem Darstellen von Zahlen, den Mengenvergleichen und dem Bestimmen von Anzahlen auf und setzt die Arbeit mit konkretem Material voraus.

F Wie viele?

Ziel: Die Lernenden erfassen Anzahlen strukturiert.

Einführung

Die Lehrkraft zeigt kurz (1-2 Sekunden) eine bestimmte Anzahl von Plättchen in einem Hunderterfeld. Zunächst werden die Kinder um eine ungefähre Einschätzung der Menge gebeten: „Sind das mehr als 10 Plättchen? Sind das mehr als 50 Plättchen?“

Anschließend werden die Lernenden aufgefordert, die Anzahl genau zu bestimmen und zu erklären, wie sie die Anzahl gesehen haben („Wie viele sind es genau? Woher weißt du das?“). Die genutzten Strukturen werden mittels Forschermitteln (Einkreisen, Farben) in der Darstellung markiert. Die Lehrkraft fragt, ob es Kinder gibt, die die Anzahl anders erfasst haben. Diese dürfen nach vorne kommen und ihre Sichtweise zeigen oder beschreiben. Gemeinsam werden die verschiedenen hilfreichen Strukturen des Hunderterfeldes wiederholt.

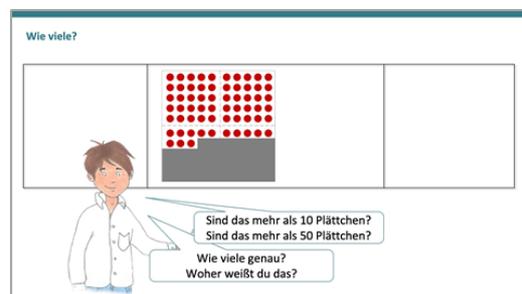


Abb. 24: möglicher Einstieg
(Zeichnung: C. Bendler)

Arbeitsphase

In der Arbeitsphase erhalten die Lernenden zu zweit verschiedene Karten mit Darstellungen. Ein Kind zeigt eine Zahldarstellung kurz (ca. 1–2 Sekunden) dem zweiten Kind. Das zweite Kind nennt die Anzahl der dargestellten Plättchen. Zusätzlich wird das Kind aufgefordert zu erklären, wie es die Anzahl erkannt hat („Woher weißt du, wie viele es sind? Kannst du es beschreiben?“). Im Anschluss prüfen die Lernenden gemeinsam, ob die richtige Anzahl erkannt wurde. Nach jeder Runde bzw. immer nach 5 Runden tauschen die beiden Lernenden die Rollen.



Abb. 25: Aktivität Arbeitsphase
(Zeichnung: C. Bendler)

Impulse

- Woher weißt du, wie viele es sind?
- Wer hat das noch anders gesehen? Beschreibt noch einmal, wie ... das gesehen hat?
- Du kannst es nicht genau sagen? Gibt es Ausschnitte bei denen du dir sicher bist? Wie sahen die aus?
- Wie viele Punkte waren es höchstens? Wie viele mindestens?
- Wie viele Zehner und wie viele Einer waren es?
- Waren das mehr (oder weniger) Punkte als 10, 50, 100, ...?

Beobachtungsmöglichkeiten

- Inwiefern kann das Kind die Anzahl/Teile auf einen Blick erfassen?
- Inwiefern nutzt das Kind die Strukturen im Hunderterfeld?
- Inwiefern hat das Kind bereits mentale Vorstellungen der Zahlen entwickelt?

Reflexion

In der Reflexion zeigt die Lehrkraft den Lernenden erneut kurz eine Anzahl von Plättchen in einem Hunderterfeld. Nachdem die Anzahl von den Lernenden benannt und beschrieben wurde, wie die Anzahl erkannt wurde, sollen die Lernenden überlegen:

- Wie viele Plättchen fehlen noch bis zum nächsten vollen Zehner?
- Wie viele Plättchen fehlen bis zu 50/100?



Abb. 26: möglicher Reflexionsanlass (Zeichnung: C. Bendler)

Tipp: Die Blitzblickübungen können ritualisiert in der Klasse zu Stundenbeginn für jeweils 5 Minuten eingesetzt und geübt werden.

Darauf kommt es an

- *Strukturen nutzen:* Die Lernenden sollten immer wieder angeregt werden, die Strukturen des Hunderterfeldes zu erkennen („Wie kann ich die Punkte schnell erkennen? Ich bin mir sicher, du kennst auch schon Hilfen, um nicht alles einzeln zu zählen“) und zur Anzahlbestimmung zu nutzen. Das einzelne Abzählen der Plättchen sollte an dieser Stelle im Lernprozess nicht mehr nötig sein.

Benötigtes Material

Einführung	Arbeitsphase	Reflexion
▪ abgedeckte Hunderterfelder	▪ 40 abgedeckte Hunderterfelder	▪ abgedeckte Hunderterfelder

Aktivität in Anlehnung an Nührenbörger et al., 2017

Literatur

- Dehaene, S. (1999). *Der Zahlensinn oder warum wir rechnen können*. Birkhäuser.
- Gaidoschik, M. (2010). *Die Entwicklung von Lösungsstrategien zu den additiven Grundaufgaben im Laufe des ersten Schuljahres*. Aufgerufen am 06.10.2022, von http://othes.univie.ac.at/9155/1/2010-01-18_8302038.pdf
- Häsel-Weide, U., Nührenbörger, M., Moser Opitz, E. & Wittich, C. (2019). *Ablösung vom zählenden Rechnen: Fördereinheiten für heterogene Lerngruppen* (5. Auflage). Klett, Kallmeyer.
- Mathe inklusiv mit PIKAS (o. J.). *Unterrichtssequenz ‚Muster im 10er-Feld‘*. Aufgerufen am 06.10.2022, von <https://pikas-mi.dzlm.de/node/630>
- Nührenbörger, M., Schwarzkopf, R., Bischoff, M., Götze, D. & Heß, B. (2017). *Zahlenbuch 2*. Klett.
- Radatz, H. (1995). Sag mir, was soll es bedeuten. Wie Schülerinnen und Schüler Veranschaulichungen verstehen. *Die Grundschulzeitschrift*, 9 (82), 50-51.
- Scherer, P. & Moser Opitz, E. (2010). *Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe*. Spektrum Akademischer Verlag.
- Söbbeke, E. (2005). *Zur visuellen Strukturierungsfähigkeit von Grundschulkindern: Epistemologische Grundlage und empirische Fallstudie zu kindlichen Strukturierungsprozessen mathematischer Anschauungsmittel*. Franzbecker.
- Wartha, S. & Schulz, A. (2017). *Rechenproblemen vorbeugen* (4. Aufl.). Cornelsen.
- Wittmann, E. Ch. & Müller, G. (2009). *Das Zahlenbuch. Handbuch zum Frühförderprogramm*. Klett.