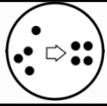


ZAHLVERSTÄNDNIS ANFANGS- UNTERRICHT - Plättchen ordnen



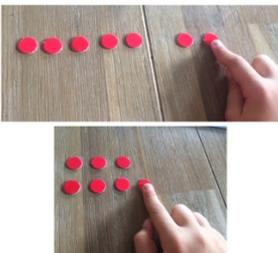
MATHESCHWIERIGKEITEN BEGEGNEN

- **Anzahl der Menge von Objekten** unter Berücksichtigung der Zählprinzipien und unter Verwendung der Zahlwortreihe erfassen.
- Mengen in **verschiedenen Anordnungen und Darstellungen** erkennen.
- Die Anzahl einer Menge von Objekten **simultan bzw. quasi-simultan** erfassen.
- Unstrukturierte und strukturierte Anordnungen vergleichen und **Vorteile strukturierter Darstellungen** thematisieren.

PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN AUSBAUEN

- **Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten beschreiben:** Verschiedene Darstellungen von Plättchenmengen sortieren, zueinander in Beziehung setzen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten beschreiben.
- **Vermutungen anstellen:** Vermutung über den Zusammenhang zwischen unstrukturierten und strukturierten Darstellungsweisen und dem schnellen Erkennen von Anzahlen anstellen.
- **Lösungswege, Vorgehensweisen, Vermutungen begründen:** Zusammenhang zwischen schnellem Erfassen von Anzahlen und sinnvoller Strukturierung von Plättchen begründen; allgemeine Kriterien aufstellen.
- **Vermutungen, Lösungswege, Aussagen überprüfen:** Aufgestellte Vermutungen und allgemeine Kriterien überprüfen und ggf. widerlegen.

AUSGANGSAUFGABE



Nimm Plättchen und ordne sie.
Ein anderes Kind soll schnell
erkennen können, wie viele es
sind.

SPRACHBILDEND UNTERRICHTEN

- **Wortspeicherarbeit und Einschleifübungen:** Kennenlernen, Verstehen und Behalten von Mathe-Wörtern und ihre sprachliche Einbettung zur Versprachlichung von Strukturierungsvorgängen und Anzahlerfassung von Plättchenmengen.
- **Ganzheitliche Übungen und Eigenproduktionen:** Mit der selbständigen Anwendung des Wortspeichers vergleichende Äußerungen über die Erfassung von unstrukturierten und strukturierten Mengen tätigen und Hinweise formulieren, wie Darstellungen für die Erfassung einer Menge geeignet strukturiert sein sollten.

MATHESTÄRKEN FÖRDERN

- **Tiefer:** Mit Begründungen und Darstellungswechseln wird die Ausgangsaufgabe tiefergehend thematisiert.
- **Eher:** Durch größere Plättchenmengen wird die Aufgabe in einem größeren Zahlenraum erarbeitet.
- **Mehr:** Der Einsatz von Knobelaufgaben weckt durch die höhere kognitive Herausforderung größeres Interesse.

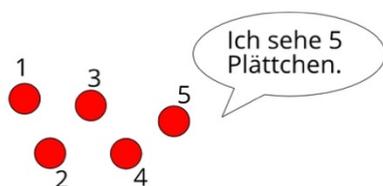


MATHESCHWIERIGKEITEN BEGEGNEN

Grundlegende Voraussetzungen, um die Anzahl einer Menge von Objekten geschickt bestimmen zu können, sind zunächst das Aufsagen der Zahlwortreihe sowie die Berücksichtigung der Zählprinzipien. Ausgehend von diesem grundlegenden Zählverständnis ist es wichtig, dass die Kinder ausreichend Gelegenheit bekommen, selbstständig Anordnungen von Gegenständen zu erproben und mögliche Strukturierungen zu entwickeln. Diese bilden den Ausgangspunkt, um über verschiedene Darstellungsweisen sowie die Vorteile strukturierter Darstellungen zu sprechen.

Anzahl der Menge von Objekten unter Berücksichtigung der Zählprinzipien und unter Verwendung der Zahlwortreihe erfassen.

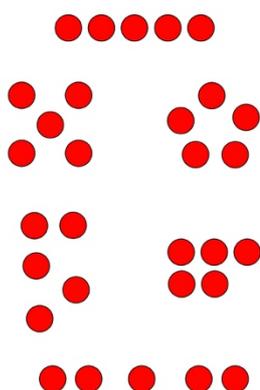
- Kinder sollen Anzahlen mit Gegenständen (Steinen, Bauklötzen, Plättchen, Muggelsteinen, o.ä.) legen und Anzahlen erfassen.
- Wichtig: Das einzelne Abzählen der Plättchen ist möglich, aber perspektivisch nicht das Ziel.
- „*Lege und male. Immer 5.*“
- Durch die Verkleinerung der Plättchenmenge oder eine vorgegebene Anzahl an Plättchen lässt sich der Anspruch der Aufgabe reduzieren
- Voraussetzung: Aufsagen der Zahlwortreihe & Berücksichtigung der Zählprinzipien → ggf. Übungen zum Zählen vorab durchführen (<http://pikas-mi.dzlm.de/424>)



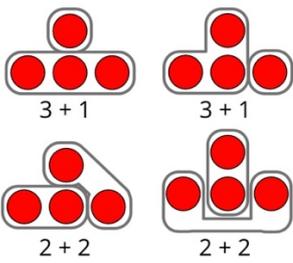
Mengen in **verschiedenen Anordnungen und Darstellungen** erkennen.

- Anzahlen in verschiedene Darstellungen kennenlernen (bspw. Plättchen, Fingerbilder, Zehnerfeld, Würfelbild)
- Erkennen, dass verschiedene Anordnungen dieselbe Anzahl an Plättchen zeigen (untereinander, nebeneinander, in Kreisform, in einem Muster...)
- Punktebilder zuordnen lassen „*Wo siehst du 5 Plättchen?*“
- Selbst unterschiedliche Anordnungen/Gruppierungen legen/erproben.
(bei Schwierigkeiten erst vorgegebene Muster nachlegen lassen)
- Strukturierungshilfen anbieten
- Dokumentation eigener Muster (zeichnen, stempeln, fotografieren)
- Vergleich der gefundenen Muster → die unterschiedlichen Möglichkeiten regen einen produktiven Austausch an.

Immer 5.

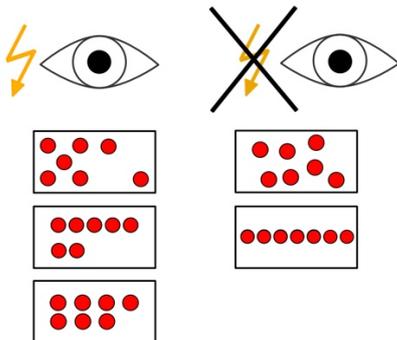


Die Anzahl einer Menge von Objekten **simultan bzw. quasi-simultan** erfassen.



- Aktivitäten zur schnellen Anzahlerfassung
- Dasselbe Muster unterschiedlich zerlegen: „Kannst du das auch noch anders sehen?“
- „Ich sehe schnell 3 und 1. Wo kannst du noch schnell Zahlen sehen?“
- Zunächst Fokus auf simultanes Erfassen der Teilmengen legen (da die Gesamtmenge häufig noch zählend ermittelt werden muss, weil die Teilmengen noch nicht addiert werden können).
- „Wie viele auf einen Blick?“ (<http://pikas.dzlm.de/075>)
- „Passt, passt nicht“ (<http://pikas-mi.dzlm.de/424>)
- Spiele können eingesetzt werden, um die simultane und quasi-simultane Zahlerfassung der Kinder zu trainieren (bspw. Halli Galli, Jede Menge, Bärenschlau, Sieben auf einen Blick)

Unstrukturierte und strukturierte Anordnungen vergleichen und **Vorteile strukturierter Darstellungen** thematisieren.



- Aktivitäten zum Plättchen ordnen und sortieren
- Verschiedene Darstellungen sortieren, bspw. auf einem Sortierplakat „Bei welchen Mustern kannst du die Anzahl der Plättchen schnell sehen, bei welchen nicht?“ wichtig: Sortieren und anschließend begründen.
- Kinder zum Beschreiben ihrer Sichtweisen anregen: „Wie siehst du es?“ und dabei die Lagebeziehungen (links, rechts, oben...) verwenden.
- Gespräch: „Wann lassen sich Anzahlen schnell sehen?“ (bspw. Fünfer-Struktur, in Schritten, Anordnung als Würfelzahlen)
- Vorteilhaftes Legen und Zählen beim Erfassen von Teilmengen im Vergleich zum einzelnen Abzählen besprechen.

PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN AUSBAUEN

Soll eine bestimmte Menge an Plättchen geordnet werden, so gibt es zunächst beliebige Darstellungsweisen. Die Plättchen können untereinander, nebeneinander, in Kreisform, in einem Muster, etc. gelegt werden. Erst der Zusatz, sie so zu ordnen, dass andere Kinder die Plättchenanzahl möglichst schnell erkennen können, bringt die Herausforderung mit sich, die eigene Darstellung möglichst übersichtlich zu strukturieren. Durch den Vergleich verschiedener Darstellungen, durch Vermutungen bzgl. des Zusammenhangs zwischen dem Strukturierungsgrad der Darstellung und dem schnellen Erkennen einer Plättchenanzahl sowie der Begründung

und Überprüfung derartiger Vermutungen kann die Argumentationskompetenz bereits in der ersten Jahrgangsstufe gefördert werden.

Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten beschreiben:

Verschiedene Darstellungen von Plättchenmengen sortieren, zueinander in Beziehung setzen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten beschreiben.

- Zunächst eine vorgegebene Anzahl an Plättchen so ordnen, dass andere Kinder die Anzahl schnell erfassen können: „Nimm Plättchen. Ordne sie so, dass andere Kinder schnell erkennen können, wie viele es sind.“ (Ausgangsaufgabe)
- Verschiedene Darstellungen einzeln beschreiben: „Beschreibe wie ein anderes Kind die Plättchen gelegt hat.“ („Ich sehe 7 rote Plättchen kreuz und quer.“ „Ich sehe einen Kreis mit 7 roten Plättchen.“)
- Einzelne Darstellungen daraufhin überprüfen, ob die Anzahl schnell erfasst werden konnte: „Konntest du hier (bei dieser Darstellung/ dieser Lösung) schnell erkennen, wie viele Plättchen es sind? Erkläre.“ (Mögliche Antworten: „Ich konnte es nicht erkennen, weil die Plättchen alle durcheinander sind.“ „Ich konnte es nicht erkennen, weil ich nicht mehr wusste, wo ich angefangen habe zu zählen.“)
- Verschiedene Darstellungen zu einer vorgegebenen Anzahl an Plättchen miteinander vergleichen. „Vergleiche die verschiedenen Darstellungen zu x Plättchen miteinander. Beschreibe Unterschiede. Beschreibe Gemeinsamkeiten.“
- Darstellungen sortieren: „Bei welchen Darstellungen kannst du sofort erkennen, wie viele Plättchen es sind? Sortiere und erkläre.“



„Die Plättchen sind durcheinander. Es sind 7.“

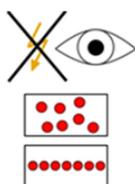


„Ich sehe 7 rote Plättchen in einem Kreis.“

Vermutungen über mathematische Auffälligkeiten anstellen:

Vermutung über den Zusammenhang zwischen unstrukturierten und strukturierten Darstellungsweisen und dem schnellen Erkennen von Anzahlen anstellen.

- Vermutungen über allgemeingültige Merkmale übersichtlicher Darstellungen äußern: „Vermute: Die anderen Kinder können sofort erkennen, wie viele Plättchen es sind, wenn (meine Darstellung) ...“
- Vermutungen über allgemeingültige Merkmale unübersichtlicher Darstellungen äußern: „Vermute: Die anderen Kinder können nicht sofort erkennen, wie viele Plättchen es sind, wenn (meine Darstellung) ...“
- Bei schriftlichen oder mündlichen Vermutungen einen Wortspeicher und Formulierungshilfen zur Unterstützung nutzen: „Nutze den Wortspeicher/ Mathewörter, die du schon kennst, um den anderen Kindern deine Vermutung zu beschreiben.“ „Beginne deine Beschreibung wie folgt: ...“



„Die anderen Kinder können nicht sofort erkennen, wie viele Plättchen es sind, wenn die Plättchen durcheinander sind oder ganz eng in einer Reihe liegen.“

Lösungswege, Vorgehensweisen, Vermutungen begründen: Zusammenhang zwischen schnellem Erfassen von Anzahlen und sinnvoller Strukturierung von Plättchen begründen; allgemeine Kriterien aufstellen.

- Eine Plättchenanzahl so darstellen, dass andere Kinder schnell erkennen können, wie viele es sind und begründen, warum die Darstellung geeignet ist, die Anzahl sofort zu erkennen: *„Begründe, warum die anderen Kinder bei deiner Lösung (deiner Darstellung), sofort erkennen können, wie viele Plättchen es sind.“* *„Die anderen Kinder können schnell erkennen wie viele Plättchen es sind, weil ...“*
- Einen allgemeinen Tipp aufstellen und begründen: *„Wie ordnest du die Plättchen, damit andere Kinder schnell erkennen können, wie viele es sind? Warum können sie es schnell erkennen?“* (Mögliche Antworten: *„Ich lege immer fünf Plättchen in einer Farbe.“* *„Ich lege immer zwei Plättchen in eine Reihe, weil die anderen Kinder dann schnell zählen können: 2, 4, 6, 8...“* *„Bei vielen Plättchen lege ich immer 10 Plättchen in eine Reihe, dann sind es 10, 20, 30... und noch einzelne dazu.“* *„Ich lege immer zwei Plättchen in einer anderen Farbe, weil ich dann 2, 4, 6 ... zählen kann.“*) Verschiedene Darstellungen der Kinder können auf einem Plakat festgehalten werden. Auf diese Weise ergeben sich beispielhafte Kriterien für übersichtliche Darstellungen von Plättchenanzahlen. Durch Forschungsmittel (Einkreisen, Markieren...) lassen sich bestimmte Strukturierungen der Darstellungen besonders hervorheben.

 „Ich lege immer zwei Plättchen in eine Reihe, weil die anderen Kinder dann schnell zählen können: 2, 4, 6, 8 ...“

Vermutungen, Lösungswege, Aussagen überprüfen: Aufgestellte Vermutungen und allgemeine Kriterien überprüfen und ggf. widerlegen.

- Verschiedene übersichtliche Darstellungen, die ggf. auf einem Plakat gesammelt wurden, werden auf weitere Plättchenanzahlen angewendet und überprüft: *„Nimm mehr / weniger Plättchen als vorher. Wähle eine mögliche Darstellung aus und ordne sie. Ist deine Darstellung auch bei vielen / wenigen Plättchen geeignet? Begründe.“*
Dabei kann auch herausgestellt werden, welche Darstellungen sich im Zahlenraum bis 5, bis 10, bis 20 eignen (Kraft der 5, Zehnerbündel). Daraus ergibt sich ggf. eine neue Sortierung geeigneter Darstellungen.
- Unübersichtliche Darstellungen verändern: *„Wie kannst du die Darstellung so verändern, dass du besser erkennen kannst, wie viele es sind?“*
- Vermutungen und Aussagen anderer Kinder (auch fiktive Beispiele möglich) sammeln und in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit überprüfen und begründet bestätigen oder widerlegen:
„Sina behauptet: „Ich lege immer 5 Plättchen in blau und die nächsten in rot, dann kann ich einfach bei 6 weiterzählen. Das geht immer schnell.“ Stimmt Sinas Behauptung? Begründe!“





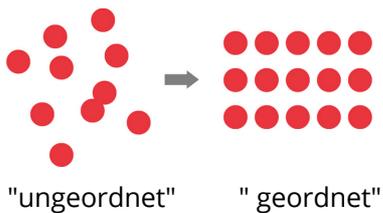
„Sandra behauptet stimmt nicht.
Wenn ich nach 5 Plättchen eine Lücke mache,
dann erkennt mein Partner es sofort. Sonst
muss er lange zählen.“

„Sandra behauptet: „Wenn ich die Plättchen immer in eine lange Reihe lege, dann erkennen die Kinder sofort, wie viele es sind.“ Stimmt Sandras Behauptung? Begründe!“

„Simon behauptet: „Wenn ich nur rote Plättchen habe, dann können andere Kinder niemals schnell erkennen, wie viele es sind.“ Stimmt Simons Behauptung? Begründe!“

SPRACHBILDEND UNTERRICHTEN

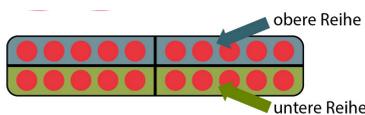
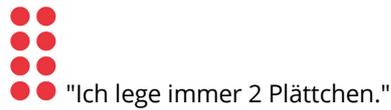
Lernende kommen mit unterschiedlich ausgeprägten Fähigkeiten zur Mengenerfassung in die Schule. Einige Kinder können bei Schuleintritt bereits Mengen bis 4 oder 5 nichtzählend erfassen. Langfristig soll erreicht werden, dass Lernende mentale Vorstellungsbilder von Quantitäten und Operationen aufbauen und darüber kommunizieren. Sie sollen nicht darauf angewiesen bleiben, sich Anzahlen, Zahlzerlegungen oder Rechnungen durch Abzählen oder Aufsagen der Zahlwortreihe zu erschließen. Durch das Verbalisieren vorhandener Beobachtungen und Strategien, erhält die Lehrkraft konkrete Hinweise darüber, welche Beziehungen bereits erfasst und erkannt wurden, aber auch welche Mathe-Wörter noch fehlen, um beobachtete Zusammenhänge z. B. „Warum lässt sich eine strukturierte Punktmenge schneller erfassen?“ kommunizieren zu können. Der Austausch darüber und die gemeinsame Arbeit am Wortspeicher deckt vorhandene Strategien in der Klasse auf (z. B. „Hier sind fünf und dann noch drei, ergibt zusammen acht.“) und erweitert sie. Der gezielte Austausch bietet auch den langsameren Lernenden die Möglichkeit Strategien zur Erfassung von überschaubaren und unüberschaubaren Darstellungen von Plättchenmengen erneut zu versprachlichen und so in ihr Repertoire aufzunehmen. Eine mögliche Herangehensweise stellt das WEGE-Konzept dar (<http://pikas.dzlm.de/377>).



Wortspeicherarbeit und Einschleifübungen: Kennenlernen, Verstehen und Behalten von Mathe-Wörtern und ihre sprachliche Einbettung zur Versprachlichung von Strukturierungsvorgängen und Anzahlerfassung von Plättchenmengen.

Wortspeicher

Exemplarischer Auszug aus einem Wortspeicher zum Themenfeld Anzahlerfassung	
Mathe-Wörter	Satzmuster
der Einer, der Fünfer, der Zehner	„Wie viele Plättchen sind es?“
das Plättchen	„Ich sehe ... Plättchen.“
die obere Reihe, die untere Reihe	„Wie kann man es noch sehen?“
legen, ordnen, strukturieren, sortieren	„Oben sind es immer 10.“
mehr als, weniger als, gleich viel	„Bis zur Mitte sind es immer 5.“
Zweier-Feld	„Ich lege immer 2 Plättchen.“



Arbeit mit den Begriffen des Wortspeichers

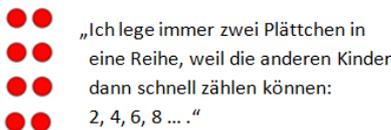
- Anknüpfen an das fachliche und sprachliche Vorwissen der Lernenden: „Wie viele ... siehst du?“ „Ich sehe 5 Kinder.“, „Ich sehe 3 Fenster.“
- Gemeinsam mit Lernenden notwendige Satzmuster erarbeiten, zum Beispiel: „Wie viele ... sind es?“, „Es sind zusammen ...“, „Oben sind es immer 10 Plättchen.“, „Bis zur Mitte sind es immer 5 Plättchen.“, „Ich lege 5 und dann noch weitere 3 Plättchen, das sind zusammen 8 Plättchen.“, „Ich sehe ein Plättchen weniger als 10 Plättchen, das ergibt 9 Plättchen.“
- Einführen, gemeinsames Erarbeiten und Visualisieren notwendiger weiterer Mathe-Wörter und Satzmuster für den Wortspeicher (<http://pikas.dzlm.de/154>).

Lernfördernder Umgang mit dem Wortspeicher:

- Punktemengen gemeinsam bestimmen und im Klassengespräch darüber sprechen:
 „Wie viele Plättchen siehst du/seht ihr?“
 „Wie konntest du so schnell erkennen wie viele Plättchen es sind?“
 „Wer hat das anders gesehen/gelegt?“
 „Könnte man es auch noch anders sehen/legen?“
- Mengen erfassen lassen und Eintrag in Listen mit Ziffern, Strichen (Eins zu Eins) oder Strichliste vornehmen lassen, anschließend über Vorgehen, Vor- und Nachteile austauschen, dabei auf Wortspeicher verweisen.
- Darstellungsvergleiche vornehmen. „Wo kann man die Anzahl besonders gut erkennen?“ „Warum ist das so?“ „Wie kann man die Darstellung verändern, damit man die Anzahl besser erkennen kann?“
- Satzmuster zu Strukturierungsvorgehen leise/ laut vortragen, im Chor nachsprechen lassen. „Ich lege immer zwei Plättchen...“

Einschleifübungen:

- Die Lernenden legen sprachlich begleitend Punktemengen auf den Overheadprojektor, unter die Dokumentenkamera oder heften sie mit magnetischen Plättchen an die Tafel: „Wie viele Plättchen siehst du?“, „Ich sehe ... Plättchen.“, „Die Plättchen sind sortiert/ unsortiert/

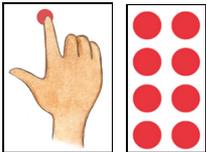


geordnet/ ungeordnet.“, „Ich sehe oben immer 10 Plättchen.“, „Bis zur Mitte sind es immer 5 Plättchen.“, „Ich sehe immer 5 blaue Plättchen und noch weitere Plättchen in einer anderen Farbe.“, „Ich sehe die Plättchen in Zweier-/Zehner-Reihen sortiert.“

Ganzheitliche Übungen und Eigenproduktionen: Mit der selbständigen Anwendung des Wortspeichers vergleichende Äußerungen über die Erfassung von unstrukturierten und strukturierten Mengen tätigen und Hinweise formulieren, wie Darstellungen für die Erfassung einer Menge geeignet strukturiert sein sollten.

Ganzheitliche Übungen

Lehrerin liest folgenden Text vor, die Lernenden halten an den passenden Stellen das richtige Piktogramm hoch und wiederholen den Satz.



Ich sehe 5 ... (Plättchen)

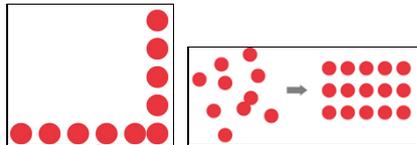
Die Plättchen liegen in (Zweier-/Zehner-Reihen)

In der oberen Reihe sind es immer ... (10 Plättchen)

Bis zur Mitte sind es ... (immer 5 Plättchen)

In der oberen Reihen sind ... Plättchen, in der unteren Reihe ... (weniger als/ mehr als)

Die Plättchen sind ... (sortiert/ unsortiert)



Eigenproduktion:

- Ein Schüler beschreibt eine geordnete Ablage einer Punktemenge, die anderen Schüler bestimmen die Anzahl der gelegten Plättchen: *„Ich lege die obere Reihe voll und dann noch 2 weitere Plättchen dazu.“* *„Ich nehme von der oberen vollen Reihe 3 Plättchen weg.“* *„Ich lege Plättchen bis zur Mitte und noch 1 Plättchen dazu.“* *„Wie viele Plättchen sind es?“*
- Die Lernenden äußern sich z. B. in einem Erklärvideo zu überschaubaren und unüberschaubaren Darstellungen und argumentieren, warum die Anzahl leicht oder schwer zu erfassen ist oder wie eine unüberschaubare Darstellung in eine überschaubare verändert werden kann.
- Weitere Übungen: Fehlersuche, richtige Aussagen identifizieren, passen Bild und Aussage zusammen? (<http://pikas.dzlm.de/377> AB 7/8)

MATHESTÄRKEN FÖRDERN

Die Ausgangsaufgabe kann ein Indikator dafür sein, Kinder mit bereits ausgeprägtem Zahlverständnis zu erkennen. Im Folgenden wird die Aufgabe „Nimm Plättchen und ordne sie. Ein anderes Kind soll schnell erkennen können, wie viele es sind.“ auf verschiedene Art und Weisen für Kinder, die bereits die strukturierte Anzahlerfassung verinnerlicht haben, angepasst. PIKAS unterscheidet die verschiedenen Fördermöglichkeiten in den Kategorien „Mehr, tiefer, eher“ (vgl. Fortbildungsmodul 6.2, pikas.dzlm.de/201). Im Folgenden wird für jeden Bereich mindestens eine exemplarische Aufgabenstellung erläutert. Zu bevorzugen ist zunächst die Förderung mit den Angeboten aus dem Bereich „Tiefer“, da der Lerngegenstand passend zur Ausgangsaufgabe ist, nur tiefgehender erfolgt. Eine Präsentation und der gemeinsame Austausch im Plenum sind so gut möglich.

Tiefer – Mit Begründungen und Darstellungswechseln wird die Ausgangsaufgabe tiefergehend thematisiert.

„Finde verschiedene Möglichkeiten eine Zahl zu legen.“ Die Kinder können zunächst aufgefordert werden, verschiedene Plättchendarstellungen zu einer Zahl zu legen. Es wird ersichtlich, welche verschiedenen Strukturierungen sie im Blick haben.

Die Ideen der Kinder können gesammelt und sortiert werden. So entsteht eine Sammlung, die andere Kinder dazu anregen könnte, selbst weitere Darstellungen auszuprobieren.

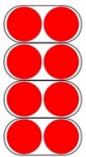
„Zeige deine Idee mit Forschermitteln.“

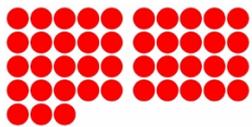
Bereits hier können Forschermittel (pikas.dzlm.de/227) eingeführt und genutzt werden. Die Kinder können mit Farben, durch zweifarbige Plättchen oder auch durch Einkreisen ihre Strukturierungsidee hervorheben. Legen die Kinder die Plättchen bereits nach multiplikativen Strukturen, wird auch das Zählen in Schritten genutzt. „Ich habe 2, 4, 6, 8 Plättchen gelegt.“

„Zeige eine Zahl. Das andere Kind benennt sie.“

Ein Kind legt mit dem Winkel eine Zahl am 20er-Punktefeld. Der Partner/ die Partnerin benennt die Zahl und begründet.

„Ich sehe einen Zehner und 2 Einer. Das sind 12.“





Eher – Durch größere Plättchenmengen wird die Aufgabe in einem größeren Zahlenraum erarbeitet.

Die Ausgangsaufgabe könnte Kinder dazu anregen, eine Plättchenmenge größer als 10/ 20/ usw. darzustellen.

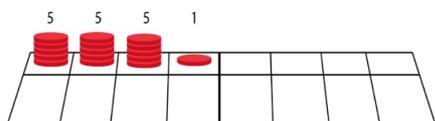
Da diese Art der Strukturierung auch bei der Thematisierung des größeren Zahlenraumes erfolgt, sollte dieser Schritt nur durch die Lehrperson initiiert werden, wenn sich das Kind in der Förderung in Form des Dreh-türenmodells befindet und im Mathematikunterricht die 2. Klasse besucht.

Mehr – Der Einsatz von Knobelaufgaben weckt durch die höhere kognitive Herausforderung größeres Interesse.

„Welche Zahl wurde gelegt? Lege selbst eine Zahl mit Stapeln und zähle in Schritten.“

Fünfer- (Zweier-, Zehner-, Vierer-)Stapel werden auf ein Zwanzigerfeld gelegt. Durch diese multiplikative Struktur wird das Zählen in Schritten bereits angebahnt.

„Ich lege 5, 10, 15 Plättchen in Fünferstapeln auf das Zwanziger-Feld und noch ein Plättchen dazu. Das sind 16.“



Zählen mit dem Spiegel.

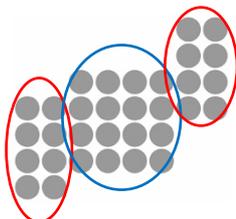
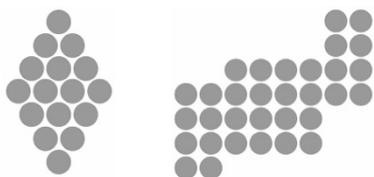
Die Kinder können ausgehend von einer Plättchendarstellung durch Anlegen des Spiegels oder des Spiegelbuches die Plättchenzahl verändern.

„Lege den Spiegel so an, dass du genau ... Plättchen siehst.“

„Welche Zahlen kannst du durch Verschieben des Spiegels sehen?“

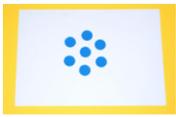
„Wie viele Plättchen siehst du? Zähle geschickt.“

Komplexe Plättchenmuster werden angeboten. Die Kinder ermitteln durch eigene Strukturierungen die Lösung. Durch Einkreisen werden die einzelnen Gruppierungen hervorgehoben und so präsentiert, dass sie von anderen Kindern verstanden werden können.



2, 4, 6, 8 Plättchen
und nochmal 2, 4, 6, 8 Plättchen.
Das macht 10, 12, 14, 16 Plättchen.
Und dann noch 4, 8, 12, 16 Plättchen dazu.
Das sind 20, 24, 28, 32 Plättchen.

Anschließend können die Kinder eigene komplexe Muster entwickeln, die andere Kinder lösen. So kann eine Knobelkartei mit der Aufgabe auf der Vorderseite und der Lösung auf der Rückseite entstehen.



„Verändere das Muster. Drehe immer 3 Plättchen um. Finde viele verschiedene Möglichkeiten.“



Das Ausgangsmuster kann auch aus einer Idee der Kinder entstehen. Durch das Wenden erscheinen zweifarbigere Muster. Die gefundenen Darstellungen können sortiert werden. Gleiche Muster, die sich durch Drehung aufeinander abbilden lassen, werden beim Sortieren übereinander gelegt.

Abb.: <http://pikas-mi.dzlm.de/inhalte/zahlvorstellungen-fragfähige-vorstellungen-aufbauen-zr-bis-100/unterricht/basisaufgabe#>

LITERATUR

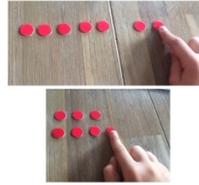
- Gaidoschik, M. (2007). *Rechenschwäche verstehen – Kinder gezielt fördern: Ein Leit-faden für die Unterrichtspraxis (1. Bis 4. Klasse)*. Horneburg: Persen Verlag.
- Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M., & Hußmann, S. (2014). *Mathe sicher können. Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung ma-thematischer Basiskompetenzen. Natürliche Zahlen*. Berlin: Cornelsen.

LINKS

- <http://pikas.dzlm.de/075> (Übung: Wie viele auf einen Blick)
- <http://pikas.dzlm.de/377> (Einführung in das WEGE Konzept und AB 7/8 weitere Bei-spiele für Einschleifübungen und Ganzheitliche Übungen)
- <http://pikas.dzlm.de/154> (Einführung sprachsensibler Mathematikunterricht)
- <http://pikas-mi.dzlm.de/424> (Zählprinzipien)
- <https://pikas-mi.dzlm.de/inhalte/zahlvorstellungen-fragfähige-vorstellungen-aufbauen-zr-bis-100/unterricht/basisaufgabe> (Fotos Muster verändern)
- <https://pikas-mi.dzlm.de/inhalte/zahlvorstellungen-fragfähige-vorstellungen-auf-bauen-zr-bis-100/einstieg/material> (Zahlvorstellungen aufbauen)
- <http://primakom.dzlm.de/115> (Argumentieren)

Ausgangsaufgabe:

Nimm Plättchen und ordne sie.
Ein anderes Kind soll schnell
erkennen können, wie viele es sind.



Alle Bereiche sind eng miteinander verzahnt
und bedingen sich gegenseitig.

PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN AUSBAUEN

- „Vergleiche die verschiedenen Darstellungen zu x Plättchen miteinander. Beschreibe Unterschiede. Beschreibe Gemeinsamkeiten.“
- „Bei welchen Darstellungen kannst du sofort erkennen, wie viele Plättchen es sind? Begründe!“
- „Vermute: Die anderen Kinder können sofort erkennen, wie viele Plättchen es sind, wenn (meine Darstellung) ...“
- „Nimm mehr / weniger Plättchen als vorher. Wähle eine mögliche Darstellung aus und ordne sie. Ist deine Darstellung auch bei vielen / wenigen Plättchen geeignet? Begründe.“
- „Wie kannst du die Darstellung so verändern, dass du besser erkennen kannst, wie viele es sind?“
- „Sina behauptet: „Ich lege immer 5 Plättchen in blau und die nächsten in rot, dann kann ich einfach bei 6 weiterzählen. Das geht immer schnell.“ Stimmt Sinas Behauptung?“

MATHESCHWIERIGKEITEN BEGEGNEN

- „Lege und male. Immer x Plättchen.“ (ggf. Variation der Plättchenmenge)
- „Wo siehst du 5 Plättchen?“
- „Kannst du das auch noch anders sehen?“
- „Finde eigene Muster und zeichne sie.“
- „Bei welchen Mustern kannst du die Anzahl der Plättchen schnell sehen, bei welchen nicht?“
- „Wann lassen sich Anzahlen schnell sehen?“

MATHESTÄRKEN FÖRDERN

- „Finde verschiedene Möglichkeiten eine Zahl zu legen. Zeige deine Idee mit Forschermitteln.“
- „Zeige eine Zahl am 20er-Feld. Das andere Kind benennt sie.“
- „Lege die Plättchen so, dass man schnell erkennen kann, wie viele es sind“
- „Welche Zahl wurde gelegt? Lege selbst eine Zahl mit Stapeln und zähle in Schritten.“
- „Lege den Spiegel so an, dass du genau __ Plättchen siehst.“
- „Welche Zahlen kannst du durch Verschieben des Spiegels sehen?“
- „Wie viele Plättchen siehst du? Zähle geschickt.“
- „Verändere das Muster. Drehe immer 3 Plättchen um. Finde viele verschiedene Möglichkeiten.“

SPRACHBILDEND UNTERRICHTEN

- „Wie viele Plättchen sind es?“
- „Es sind zusammen __ Plättchen.“
- „Oben sind es immer 10 Plättchen.“
- „Bis zur Mitte sind es immer 5 Plättchen.“
- „Ich sehe /lege 5 Plättchen und dann noch weitere 3 Plättchen, das sind zusammen 8 Plättchen.“
- „Ich sehe/lege die Plättchen in Zweier/ Zehner-Reihen.“
- „Ich kann die Anzahl der Plättchen schnell erkennen, wenn __.“