



QUIMS-Schwerpunkt «Beurteilen und Fördern mit Fokus auf Sprache»
Themenfeld 6: Sprachbewusster Mathematikunterricht

Element 2: «Mathematische Gespräche» – Beispiel für den Kindergarten

Thema «Quasi-Simultanerfassung»

Verankerung im Lehrmittel «Kinder begegnen Mathematik Kindergarten»

Beim Thematisieren von Möglichkeiten, wie man eine Anzahl Punkte strukturieren und sich einprägen kann, ergeben sich interessante Gesprächsanlässe. Folgend zwei exemplarische Aufgaben zur Anzahlerfassung aus der Broschüre «Zählen und Vergleichen» (Kinder begegnen Mathematik Kindergarten, S.27 und S.40). Ausgehend von diesen Aufgaben lassen sich unterschiedliche Gespräche initiieren.



Inhaltsverzeichnis	
1 Zuordnen	2
2 Zahlwortreihe	7
3 Merkmale erkennen	10
4 Anzahl Ereignisse	17
5 Reihenfolgen	22
6 Anzahl Gegenstände	27
7 Zahlen auf dem Zahlenband	32
8 Anzahl erkennen	38
9 Zahlvariationen	43
Anhang:	
– Zahlverse und Abzählreime	47
– Beobachtungsbogen	50

6 Anzahl Gegenstände	27
8 Anzahl erkennen	38

Hier zwei exemplarische Aufgaben aus den Kapiteln 6 (Anzahl Gegenstände) und 8 (Anzahl erkennen):

1. Gegenstände zählen

Die Kinder legen Wendepunkte zum Zählen aus und bestimmen die Anzahl.

Material

- Wendepunkte

Wendepunkte auslegen
Die Kinder erhalten eine Anzahl Wendepunkte.
«Legt die Wendepunkte so hin, dass man sie möglichst einfach und sicher zählen kann.»
Die Kinder legen die Wendepunkte so aus, dass übersichtliche Strukturen entstehen.

Wendepunkte zählen
Die Kinder bestimmen die Anzahl der Wendepunkte, die sie ausgelegt haben.
Sie zählen auch die Wendepunkte an den Arbeitsplätzen anderer Kinder.

«Welche Anordnungen sind besonders übersichtlich und deshalb einfach zu zählen?»
«Findet ihr verschiedene Möglichkeiten, die gleiche Anzahl Wendepunkte übersichtlich auszulegen?»

4. Punktebilder

Die Kinder bestimmen die Anzahl Punkte auf Punktebildern.

Material

- Kopiervorlagen K10 und K11, S. 41/42
- Blankokarten
- Evtl. Leimstifte
- Wendepunkte

Karten herstellen
Wenn die Lehrperson nicht schon fertige Sets von «Punktebilder-Karten» vorbereitet hat (siehe K10 und K11), können die Kinder diese selber herstellen.
Die Kinder erhalten K10 und K11 (am besten gleich auf Klebeetiketten kopiert) und kleben die einzelnen Rechnungskärtchen auf Blankokarten.

Karten sortieren
Die Kinder sortieren allein oder zu zweit ein Set «Punktebilder-Karten». Sie legen die Karten mit der gleichen Anzahl Punkte zusammen.
«Zu welcher Anzahl hat es am meisten Karten?»

Die Anzahl zeigen
Die Kinder legen allein oder zu zweit ein Set «Punktebilder-Karten» aus. Die Lehrperson nennt eine Zahl. Die Kinder zeigen eine Karte mit der entsprechenden Anzahl Punkte.

Sich Punktebilder einprägen
Die Kinder wählen eine «Punktebild-Karte» und prägen sich das Bild möglichst genau ein.
Nach einiger Zeit legen sie die Karte beiseite und versuchen, das Bild aus der Erinnerung möglichst genau mit Wendepunkten nachzulegen.
Am Schluss überprüfen die Kinder ihre Lösung mit der «Punktebild-Karte».

Zentrale fachliche Kernelemente im Zusammenhang mit der «Quasi-Simultanerfassung»

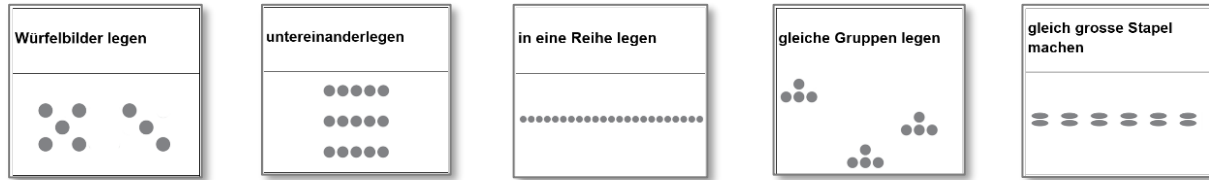
Die Quasi-Simultanerfassung ist eine wichtige Voraussetzung für räumlich-simultane Grundvorstellung der Multiplikation und für das Verständnis des Distributivgesetzes.

- Simultanerfassung kleiner Mengen versus Zählen grosser unstrukturierter Mengen versus Quasi-Simultanerfassung strukturierter Mengen
- Mengen erfassen: Würfelbilder erkennen, weitere Strukturierungen als Hilfe nutzen, ab 1. Klasse auch Mengen auf dem Punktefeld wahrnehmen
- Teil-Ganzes-Verständnis: eine Menge kann in beliebige Teilmengen zerlegt werden.

**Beispiel 1 Klassengespräch mit dem Unterrichtsvorschlag «Gegenstände zählen → Wendepunkte zählen»
(aus dem Lehrmittel Kinder begegnen Mathematik Kindergarten, Zählen und Vergleichen, S. 27)**

Ausgangspunkt: Kreessequenz mit angeleiteter Tätigkeit

Die Lehrperson zeigt eine Sprachkarte, auf der die Punkte gezielt angeordnet sind (in einer Reihe, in Gruppen untereinander, in Stapel usw.). Die Kinder übernehmen die Anordnung und legen ihre Punkte analog hin. Für den Moment ist die Anzahl nicht im Vordergrund, nur die Anordnungs-idee.



«Nimm eine Handvoll Punkte. Lege sie so vor dich hin, dass du sie gut zählen kannst. Wie viele sind es? Zähle laut. Wiederhole diese Aufgabe mehrmals.»

Nach einer Weile unterbricht die Lehrperson und bittet die Kinder, ihre aktuelle Anordnung liegen zu lassen. Die Kinder schauen sich die Anordnungen der anderen genau an, bevor sie sich fürs Klassengespräch bereit machen.

Klassengespräch: Beispiele von möglichen Fragestellungen

Verschiedene Strukturierungen werden gesammelt, beschrieben und verglichen

- «Wie habt ihr beim letzten Mal die Punkte hingelegt?» (Antworten mithilfe der Sprachkarten paraphrasieren, wenn nötig justieren; Fehlende Strukturierungen werden bewusst angesprochen und ins Gespräch integriert.)
 - o «Ich habe die Punkte in Gruppen untereinandergelegt.»
 - o «Ich habe mit den Punkten Würfelbilder gelegt.»
 - o «Ich habe die Punkte in eine Reihe gelegt.»
 - o «Ich habe die Punkte in gleiche Gruppen gelegt.»
 - o «Ich habe mit den Punkten gleich grosse Stapel gemacht.»
- «Wer hat die Punkte gleich hingelegt wie ..., wer hat die Punkte in eine Reihe gelegt? Steht mal alle auf.»
- «Vergleicht die Reihen. Sind alle Reihen gleich? Oder gibt es Unterschiede? Welche?»
- «Wer hat die Punkte gleich hingelegt wie ..., wer hat mit den Punkten gleich grosse Stapel gelegt? Steht mal alle auf.»
- «Vergleicht die Stapel. Was ist gleich? Was ist anders?»
- «Wer hat die Punkte immer mit der gleichen Idee hingelegt, z.B. immer Würfelbilder gelegt? Warum hast du es immer gleich gemacht?»
- ...

Verschiedene Vorgehensweisen beim Zählen werden gesammelt, beschrieben und verglichen

- «Wie habt ihr die Punkte gezählt?»
 - o «Ich habe die Punkte der Reihe nach mit dem Finger angetippt.»
 - o «Ich habe nur mit den Augen geschaut.»
 - o «Ich habe die Punkte immer ein bisschen verschoben.»
 - o «Ich habe gerechnet. Ich weiss, dass zweimal eine drei beim Würfeln gleich viel ist wie eine Sechs.»
 - o «Ich habe die Punkte bis hierher auf einen Blick gesehen und dann weitergezählt.»
- «Wie zählst du, wenn die Punkte in einer Reihe / auf einem Stapel ... liegen?»
- «Zählst du anders, wenn die Punkte in einer Reihe sind, als wenn die Punkte als Würfelbilder daliegen? Was machst du anders?»
- ...

Verschiedene Möglichkeiten der Anzahlerfassung werden gesammelt, beschrieben und verglichen

- «Welche Punkte seht ihr bei euch auf einen Blick? Warum seht ihr hier auf einen Blick, wie viele es sind? Wie viele sind es?»
- «Wie müssen die Punkte daliegen, damit ihr sie gut zählen könnt? Warum?»
- «Wie müssen die Punkte daliegen, damit ihr gut sehen könnt, wie viele es sind? Warum?»
- «Welche Anordnungen findet ihr am besten / schlechtesten? Warum?»
- ...

Individuelle Weiterarbeit

Die Kinder wiederholen dieselbe Aufgabe «Wendepunkte zählen» in einer Variante.

«Nimm eine Handvoll Punkte. Lege sie so vor dich hin, dass du sie gut zählen kannst. Zeichne auf ein Blatt genau auf, wie du sie hingelegt hast.»

Die Kinder wiederholen die Aufgabe mehrfach (immer mit einem neuen Blatt) und vertiefen dabei die Inhalte aus der Kreessequenz und dem Klassengespräch. Die Kinder probieren mit den Punkten möglichst unterschiedliche Anordnungen aus, die sie aus dem Klassengespräch kennen. Die Lehrperson begleitet die Kinder bei der Arbeit und stellt ihnen individuell analoge Frage wie im Klassengespräch. Durch das Dokumentieren der Punkte üben sich die Kinder im genauen Übertragen von Anordnungen auf Papier. Diese Protokolle kann die Lehrperson als neuen Gesprächsgegenstand nutzen, z.B. «Zeige mir, welche (wie viele) Punkte du auf einen Blick siehst.» «Welche Anordnung war für dich am einfachsten zum Zeichnen? Warum?»

Beispiel 2 Zweiergespräch mit dem Unterrichtsvorschlag «Punktebilder → Karten herstellen, Karten sortieren, Punktebilder einprägen» (aus dem Lehrmittel Kinder begegnen Mathematik Kindergarten, Zählen und Vergleichen, S. 40)

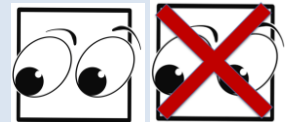
Ausgangspunkt: Individuelle Arbeit mit Klassengespräch

Damit die Kinder eine Idee davon haben, wie sie mit anderen Kindern ein Fachgespräch über einen mathematischen Gegenstand führen können, ist es sinnvoll, dass die Lehrperson Klassengespräche organisiert und dabei modelliert, wie man über mathematische Begebenheiten sprechen kann.

- Die Kinder stellen mit Blankokarten eigene Punktekarten her. Sie variieren die Anzahl zwischen drei und maximal acht (zwölf) Punkten. Sie sollen abwechselungsweise für die gewählte Anzahl eine Anordnung finden, bei der sie die Anzahl nicht auf einen Blick sehen können und dann wiederum eine solche, die ihnen hilft, die Anzahl Punkte auf einen Blick zu erfassen. Dabei ist die Anordnung entscheidend (nicht die Anzahl). Sie legen ihre Karten laufend auf den passenden Stapel: alle Karten mit vier, fünf... zwölf Punkten je aufeinander. Diese Arbeit kann auch über mehrere Tage hinweg wiederholt gemacht werden. Wenn nötig ergänzt die Lehrperson die Kartensammlung.
- Exemplarisch werden in einem Klassengespräch die Punktekarten eines Stapels (z.B. diejenigen mit acht Punkten) ausgelegt und miteinander verglichen. Unterschiede und Gemeinsamkeiten werden beschrieben. Zentral ist auch, dass man sich im Plenum darüber austauscht, welche Anordnung man einfach findet, welche schwierig und weshalb.
- Testweise könnte die Lehrperson aus einem gemischten Stapel (bis Anzahl zehn) Punktekarten zeigen und die Kinder zeigen entsprechend die Anzahl Finger. Schaffen sie es, die Anzahl Punkte «auf einen Blick» zu erkennen?

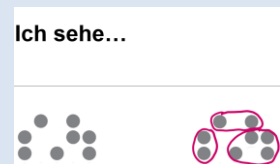
Zweiergespräch und weiterführende Arbeiten (zu zweit) mit Lernbegleitung

Zwei Kinder bekommen einen Stapel Punktekarten. Sie schauen sich eine Punktekarte um die andere an und entscheiden gemeinsam, ob sie die Anzahl Punkte auf einen Blick erkennen oder nicht. Die beiden Piktogramme auf den Sprachkarten helfen zu kategorisieren. Wenn sie unsicher sind oder sich nicht einigen können, wird die Punktekarte für einen Moment zur Seite gelegt. Später kann man mit der Lehrperson oder mit der Klasse darüber ins Gespräch kommen.



Anschließend nehmen sie je für sich eine Punktekarte, auf der sie die Anzahl nicht auf einen Blick erkennen konnten. Sie übertragen die Anordnung auf ein Blatt und umfahren die Punkte so, wie sie deren Struktur erfassen. Sie legen danach die Original-Karte und ihre eigene Strukturierung zusammen. Später wird mit der Lehrperson die Anzahlerfassung besprochen.

Anspruchsvolle Variante: Die Kinder nehmen gemeinsam eine Punktekarte, auf der sie die Anzahl nicht direkt auf einen Blick erkennen konnten. Sie übertragen die Anordnung einzeln auf ein Blatt und umfahren die Punkte so, wie sie deren Struktur erfassen. Sie vergleichen ihre Strukturierung und legen danach alle drei Punktekarten zusammen (Original und je die beiden der Kinder).



Lernbegleitung mit Fokus auf unterschiedliche Aspekte: Auf einen Blick wahrnehmen

- «Wie müssen die Punkte daliegen, damit ihr auf einen Blick sehen könnt, wie viele es sind? Warum?»
- «Bei welchen Anordnungen seht ihr rasch, wie viele Punkte es sind? Warum?»
- «Wie / Woran merkt ihr, ob ihr eine Anzahl Punkte auf einen Blick sehen könnt?»
- «Wie / Woran merkt ihr, ob ihr zwei- oder mehrmals auf die Anzahl blicken müsst?»
- ...

Strukturierte Mengen beschreiben und vergleichen

- «Welche Anordnung siehst du immer auf einen Blick? Was ist an diesen Anordnungen anders als bei den anderen?»
- «Was machen deine Augen, wenn ein Blick nicht reicht? Beschreibe, was sie tun.»
- «Vergleiche diese beiden Punktekarten. Was findest du hier / dort einfach (schwierig)?»
- ...

Mengenunterschiede wahrnehmen und beschreiben

- «Worauf schaust du, um zu sagen, wo es mehr / weniger Punkte hat?»
- «Musst du immer zählen, um zu sagen, auf welcher Karte mehr / weniger Punkte sind?»
- «Nimm zwei Karten aus dem Stapel, bei denen du sofort sagen kannst, wo es mehr / weniger Punkte hat. Warum siehst du das sofort?»
- «Nimm zwei Karten aus dem Stapel, bei denen es dir schwerfällt, zu sagen, wo es mehr / weniger Punkte hat. Warum ist das bei diesen Karten so schwierig?»
- ...

Weiterarbeit: Spiel und Abschlussgespräch

Mit den Punktekarten spielen die Kinder zu zweit «Mehr gewinnt».

Ein Stapel Karten wird gemischt und an die beiden Kinder verteilt. Der jeweils eigene Stapel liegt verdeckt vor jedem Kind. Gleichzeitig drehen die beiden ihre oberste Karte um. Zeigen die beiden Punktekarten gleich viele Punkte, werden die Karten aus dem Spiel genommen und zur Seite gelegt. Hat ein Kind auf seiner Punktekarte mehr Punkte, so gewinnt es die Karte des anderen Kindes. Beide Karten werden unter den eigenen Stapel gelegt. Es gewinnt, wer nach einer gewissen Zeit mehr Karten besitzt.

Während des Spiels sind die Kinder stetig im Gespräch darüber, wie sie geschickt erkennen können, wer gewinnt, also wer mehr bzw. weniger Punkte auf der Punktekarte hat, oder ob es gleich viele Punkte sind.

Zitation

Von Grünigen, Sandra und Marion Diener. 2024. *Mustersetting sprachbewusster Mathematikunterricht (Kindergartenstufe). Anhang Element 2: «Mathematische Gespräche» – Beispiel für den Kindergarten*. Zürich: Bildungsdirektion Kanton Zürich und Fachbereich Mathematik der Pädagogischen Hochschule Zürich.