

Silke Pyroth

Ein rot gestreiftes, großes Quadrat mit dickem Rand

Formenkärtchen nach Merkmalen sortieren und kombinieren

Schon in der ersten Klasse ist es möglich, einfache Aufgaben zur Kombinatorik spielerisch durchzuführen. Da die Grundregeln dieser Spiele einfach zu verstehen und schnell einzuführen sind, können die Kinder schon bald selbstständig damit umgehen. Für leistungsstarke Kinder gibt es viel Potenzial für eigene Aufgabenvariationen.

Eine Grundlage für die Beantwortung kombinatorischer Fragestellungen, also das „Zählen, ohne zu zählen“, ist das strukturierte Erfassen von Merkmalen (vgl. „Lernvoraussetzungen“, S. 4).

Die hier vorgeschlagenen Unterrichtseinheit stellt eine Möglichkeit dar, dies spielerisch zu üben.

Dabei müssen die Kinder nicht nur darauf achten, ob eine Form ein Merkmal besitzt oder nicht, sondern sie müssen diese Merkmale auch systematisch kombinieren, um jeweils die korrekte Anzahl von Formen mit bestimmten Eigenschaften zu erhalten.

Die Formenkärtchen

In vielen Schulen gibt es Formenplättchen in verschiedenen Farben und Größen. Sie eignen sich für vielfältige Sortieraufgaben. Ebenso können die für diesen Artikel entwickelten Formenkärtchen für spannende kombinatorische Lernanlässe genutzt werden und vielfältige Sortierspiele z. B. im Förderunterricht anregen (Abb. 1,  1). Die unterschiedlichen Spielmöglichkeiten motivieren die Kinder, können auch kooperatives Arbeiten in Partner- oder Grup-

penarbeit anregen und besitzen auch als Freiarbeitsmaterial einen hohen Aufforderungscharakter.

Insgesamt gibt es 72 Formenkärtchen, die sich nach fünf v Merkmalen unterscheiden lassen:

- Größe: groß, klein
- Farbe: rot, blau
- Rand: mit dickem/dünnem Rand
- Form: Kreis, Quadrat, Dreieck
- Inhalt: voll, gestreift, gepunktet

Die Merkmale wurden so ausgewählt, dass sie für die Kinder gut zu unterscheiden und mit jedem gewöhnlichen Farbdrucker auszudrucken sind.

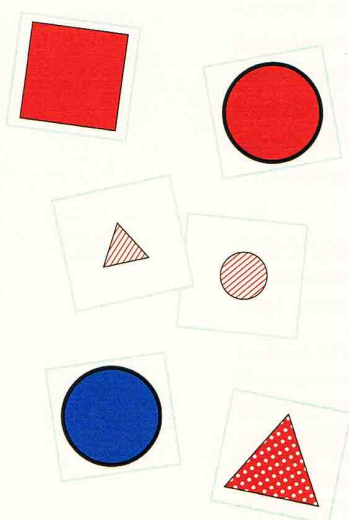


Abb. 1: Formenkärtchen, die sich in bestimmten Eigenschaften unterscheiden

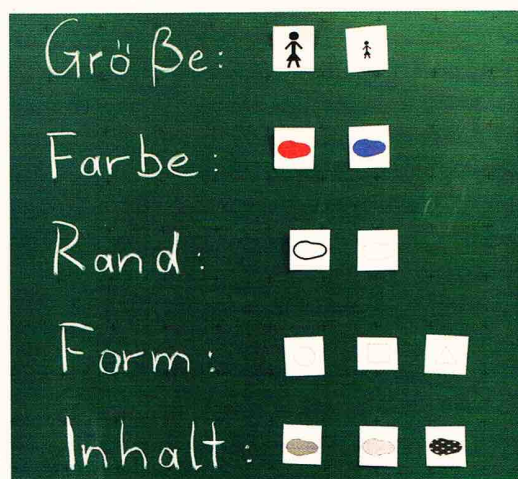


Abb. 2: Damit die Kinder alle Merkmale vor Augen haben, werden diese gut sichtbar präsentiert.

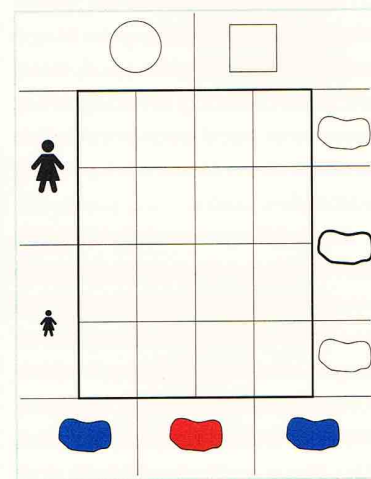


Abb. 3: Legeplan 1

Hinweise zur Handhabung der Formenkärtchen

Damit sich die Karten besser handhaben lassen, werden sie laminiert und vor dem Zerschneiden auf dickere Pappe oder Moosgummi geklebt. Werden mehrere Kartensätze angefertigt, bietet es sich an, verschiedenfarbige Rückseiten zu verwenden. Wenn kleine Magnettafeln zur Verfügung stehen, gibt es eine weitere, schnell umzusetzende Möglichkeit: Dann werden die ausgedruckten Bögen vor dem Zerschneiden laminiert und auf der Rückseite jedes Plättchens ein kleines Stück Magnetband aufgeklebt. Dadurch lassen sich die einzelnen Karten gut greifen, kleben nicht aneinander und verrutschen durch den magnetischen Untergrund nicht so schnell.

Einführung des Materials

Um das Material kennenzulernen, kommt die gesamte Klasse im Sitzkreis zusammen. Dort präsentiert die Lehrkraft alle oder eine Auswahl der Formenkärtchen. Dies geschieht am besten wortlos als „stiller Impuls“, damit sich die Kinder im Fol-

genden ganz frei äußern können. Dabei entdecken und beschreiben sie die Merkmale zunächst ohne Vorgabe. Bei den meisten Merkmalen wird dies ohne Schwierigkeiten gelingen. Immer wenn ein Kind ein Merkmal nennt, hängt die Lehrkraft die passende Symbolkarte an die Tafel. Werden zwei Ausprägungen eines Merkmals (z. B. rot – blau oder Quadrat – Kreis) genannt, hängt die Lehrkraft die jeweilige Symbolkarte neben ihre Partnerkarte und nennt sie deutlich mit ihrer Bezeichnung (Abb. 2).

Diese Präsentation dient als Wort- und Merkmalspeicher für alle Beteiligten.

Auf die anschließende Frage der Lehrerin, wie viele blaue Kreise mit dickem Rand es gibt, fangen alle Kinder sofort an, zu zählen. Die Ergebnisse sind allerdings verschieden: 4, 5, ... Dies ist ein guter Anlass, um auf die Verwendung der Legepläne überzuleiten, denn dort werden die Kärtchen nach ihren Merkmalen sortiert. Die Lehrerin stellt Legeplan 1 vor und fragt, welche und wie viele Kärtchen dafür benötigt werden (Abb. 3,  2).

Die Kinder werden schnell viele richtige Exemplare finden und feststellen, dass ein Plan mit 16 Feldern mit ebenso vielen Karten belegt werden muss. Wird eine falsche

ausgewählt, lohnt es sich, diese Wahl zu thematisieren (Abb. 4 und 5). So braucht der Legeplan 1 keine Dreiecke sowie keine gestreiften oder gepunkteten Formen, sondern nur

KLASSENSTUFE

1 – 2

ZEITBEDARF

2 – 3 Unterrichtsstunden

KOMPETENZEN INHALTSBEZOGEN

- Geometrische Formen erkennen und benennen
- Verschiedene Merkmale von Formen erkennen und kombinieren
- Gleichzeitiges Betrachten verschiedener Merkmale

KOMPETENZEN PROZESSBEZOGEN

- Mathematische Darstellungen nutzen (Legeplan / Tabelle)
- Eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer verstehen und gemeinsam darüber reflektieren

MATERIALPAKET



Material auf der CD-ROM

- 1 Formenkärtchen zum Ausdrucken
- 2 Legepläne (inkl. Blanko-Legeplan) zum Ausdrucken und Vergrößern auf DIN A3

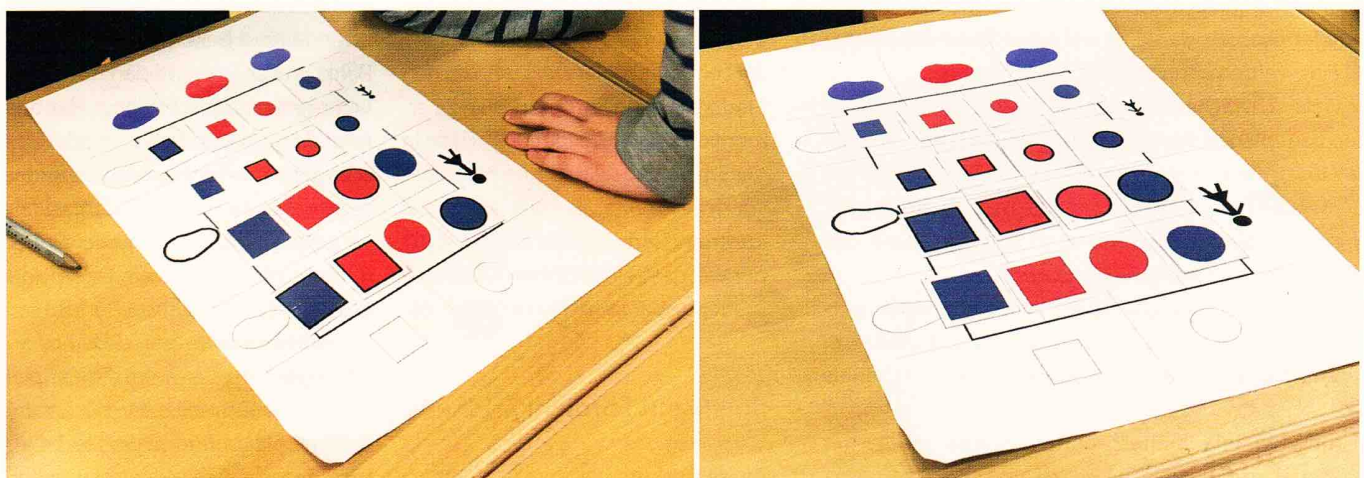


Abb. 4 und 5: Leon und Merlin stellen fest, dass sie beim Legen das Merkmal „Rand“ nicht beachtet, sondern Formen mit dicken und dünnen Rändern in falsche Felder gelegt haben. Kurz darauf sind alle Kärtchen korrekt einsortiert.

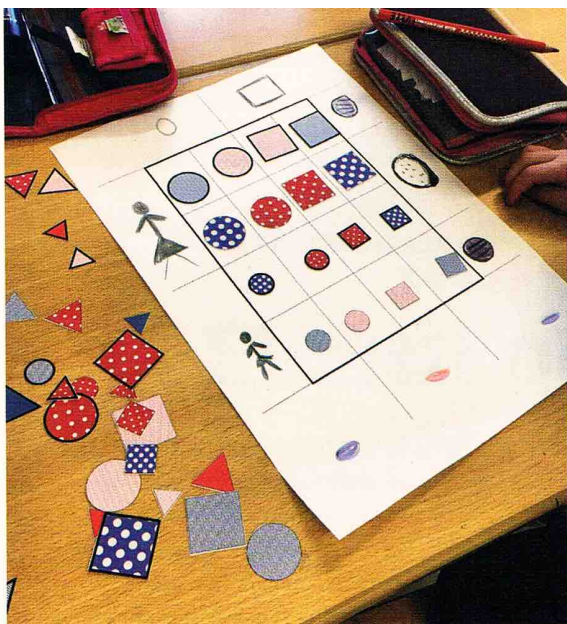


Abb. 6: Karten, die die am Legeplanrand aufgedruckten Merkmale aufweisen. Dies können auch schon Erstklässler begründen. Sind alle benötigten 16 Karten gefunden, können die Kinder den Legeplan in Gruppenarbeit vollständig auslegen.

LERNEN BEGLEITEN

Beobachtungshinweise

- Wer geht planvoll und systematisch vor?
- Wer behält alle Merkmale im Blick? Wer kann sie sicher benennen?
- Wer kann seine Vorgehensweise sicher in Worte fassen?
- Wer hat eigene Ideen für die Blankopläne und die weitere Verwendung der Formenplättchen?

Förderhinweis

Sehr schwache Kinder können eine kleine Zahl von Formen nach jeweils einem Merkmal sortieren. Dafür bieten sich – falls an der Schule noch vorhanden – die klassischen Formenplättchen an, da sie im wahrsten Sinne des Wortes BEGRIFFEN werden können.

Für viele schwächere Kinder lassen sich die Aufgaben mit den Legeplänen vereinfachen, indem sie nur die passenden 16 Formenkärtchen erhalten und diese in den Plan sortieren. Bei Fehlern sollten nur die falsch abgelegten Kärtchen vom Legeplan genommen werden, damit das Kind damit einen neuen Versuch startet.

In jedem Falle sollten alle Kinder dazu angehalten werden, ihre Vorgehensweise zu verbalisieren und die Merkmale genau zu benennen. Die Lehrkraft dient dabei als Vorbild.

Leistungsstärkere Kinder können eigene Spiele mit dem Material erfinden. Dazu können sie auch die Blanko-legepläne gut verwenden.

Differenzierungen in der Gruppenarbeitsphase

Wichtig ist, als Lehrkraft Fehler beim Einsortieren zuzulassen und nicht sofort darauf hinzuweisen, denn wie bei einem falsch ausgefüllten Sudoku fallen Mängel oft erst zum Schluss auf. Die Kinder sollten die Chance bekommen, diese selbst zu entdecken. Übersehen sie einen Fehler, reicht meist ein einfacher Hinweis, z. B.: „Habt ihr auch auf den Rand geachtet?“ (vgl. Abb. 4).

Im Hinblick auf die kombinatorischen Fragestellungen sollte die Lehrkraft alle Gruppen – egal, ob sie korrekt oder fehlerhaft arbeiten – zu ihrer Vorgehensweise und den Anzahlen von Formen mit verschiedenen Merkmalskombinationen befragen, z. B.: „Wie viele blaue Kreise sind es?“

Eine besondere Herausforderung ist das selbstständige Festlegen der Merkmale auf einem Blanko-Legeplan (Abb. 2). Dabei müssen die Kinder beachten, die jeweiligen Ausprägungen eines Merkmals immer nur auf einer Seite des Plans einzutragen, z. B. auf der rechten Seite gestreift – gepunktet – gestreift (Abb. 6). Wird diese Zuordnung durchmischt, lässt sich der Plan nicht mehr eindeutig auslegen, da kein Formenkärtchen gleichzeitig gestreift und gepunktet sein kann. Ebenso ist es bei den anderen Merkmalen. Auch hierbei sollte die Lehrkraft Fehler zulassen, um den Kindern eigene Entdeckungen zu ermöglichen. So überlegte z. B. Luzie in der Erprobungsklasse eine Weile, bevor sie feststellte: „Es muss ja zweimal ‚gestreift‘ vorkommen, weil es sonst nur vier gestreifte Formen wären. Ich brauche aber immer acht!“ (Abb. 6).

Spiele mit Formenkärtchen

Paare finden

Mit zwei Kartensätzen lässt sich ein Spiel in kleinen Gruppen spielen, bei

dem zunächst sechs Karten offen auf dem Tisch liegen, die restlichen liegen verdeckt auf einem Stapel. Dann wird nach und nach immer eine weitere Karte gezogen und offen ausgelegt. Sobald ein Kind zwei gleiche Karten erkennt und genau beschreiben kann, darf es das Kartenpaar zu sich nehmen. Wer am Ende die meisten Karten hat, hat gewonnen.

Zwillingsspiel

Mit zwei Kartensätzen lässt sich natürlich auch ein bekanntes Gedächtnisspiel spielen: Die Karten liegen verdeckt auf dem Tisch und die Spielerin/der Spieler dreht zwei Kärtchen um. Sind es die gleichen Kärtchen, darf sie/er das Pärchen zu sich nehmen. Wer am Ende die meisten Karten, hat gewonnen.

Hierzu sollte man allerdings die Kartensätze je nach Leistungsstärke auf eine geringere Anzahl reduzieren.

Wer bleibt?

Zwei Kinder kommen nach vorn, alle anderen setzen sich auf die Tische und ziehen verdeckt eine Karte.

Eines der vorn stehenden Kinder beschreibt nun eine Karte möglichst genau, z. B.: „Ich suche eine Karte mit einem großen, blau gestreiften Dreieck ohne Rand.“ Wenn eins der auf den Tischen sitzenden Kinder diese Karte hat, muss es die Karte abgeben und sich auf seinen Stuhl setzen. Das ratende Kind bekommt dafür einen Punkt an der Tafel und darf noch eine weitere Karte beschreiben. Hat das ratende Kind keinen Erfolg oder beschreibt zu ungenau, so ist das andere an der Reihe. Es wird so lange weiter gespielt, bis nur noch zwei Kinder auf ihren Tischen sitzen. Diese sind die Rater für die nächste Runde.

Insbesondere bei den ersten Durchgängen oder wenn dieses Spiel nur kurz dauern soll, sollte die Anzahl der im Spiel befindlichen Merkmalskärtchen deutlich reduziert werden. So können z. B. nur die 24 gepunkteten Karten Verwendung finden.