

# EXEMPLARISCHER VERLAUF

## Ausgangsmaterial: Steine

Beschreibung eines Unterrichtsverlaufs und dessen Einordnung...  
... in die Phasen des Lernbegleitungsmodells

... & den fachlichen Gehalt:

● Bildnerisches Gestalten ● Mathematik ● transversal

Im Sitzkreis ist eine grosse Menge an Steinen unterschiedlicher Grössen, Formen, Farben und Gesteinsarten ausgebreitet (Abb. 1). Durch Fragen der Lehrperson und der Kinder werden Wahrnehmungstätigkeiten angeregt: "Wie fühlt sich dein Stein an? Welche Farben können wir finden? Gibt es gemusterte Steine? Wie riechen die Steine?"

Ein Kind hat angefangen, rötliche Steine aus dem Haufen herauszusuchen, ein anderes hat zwei entdeckt, die fast gleich aussehen und legt sie neben den Haufen. Die Lehrperson unterstützt diese Entdeckungen: "Schaut mal, Leon hat rote Steine herausgesucht. Ihr könnt ebenfalls Steine, die zusammenpassen, vom Haufen wegnehmen und daneben auslegen." Einige Kinder sind unentschlossen, andere beginnen, Steine herauszugreifen und auszuliegen. Nicht bei allen wird sogleich ersichtlich, mit welchen Absichten sie vorgehen. Einige scheinen Eigenschaften der vorangegangenen Wahrnehmungsphase aufzugreifen. Sie ordnen Steine ähnlicher Grösse, Farbe oder Form zu Gruppen.



Abb. 1 Gewaschene Steine unterschiedlicher Grösse, Farben und Formen

Anbieten



Beobachten und Stützen



Nach einer gewissen Zeit stellt die Lehrperson zusätzlich Becken mit Wasser bereit, darin können die Steine gewaschen werden. Überrascht und fasziniert nehmen die Kinder wahr, dass sich die Farbe der Steine im Wasser intensiviert und nach dem Trocknen wieder verblasst. Die Lehrperson zeigt ihnen, wie sie mit einem Lappen und etwas Öl ihre Steine säubern und polieren können. Farben, Strukturen und Adern werden deutlich. Einige Kinder schenken dem Angebot wenig Beachtung und ordnen weiter Steine. Andere beschäftigen sich intensiv mit dem Polieren, so dass die unterschiedlichen Merkmale der Steine deutlicher in Erscheinung treten.

Am Ende der Sequenz zeigen sich die Kinder gegenseitig ihre Steine und erläutern, nach welchen Kriterien sie diese herausgesucht haben. Die Lehrperson bespricht mit den Kindern, was durch das Waschen und Polieren mit den Steinen passiert ist und ob sich dadurch auch ihre Ordnungskriterien verändert haben.

Am nächsten Tag erläutert die Lehrperson im Sitzkreis: "Heute wollen wir mit einem neuen Vorhaben beginnen, wir legen Sammlungen an." Einige haben sogleich Ideen, welche Steine sie sammeln möchten. Sie werden von der Lehrperson ermuntert, einen Stein auszusuchen, der in ihre Sammlung passen könnte. Die Sammlung soll zehn Steine umfassen und alle sollen gesäubert und poliert sein. Dies muss nicht sofort erfolgen, die Kinder können sich Zeit nehmen.

Bei vielen entwickelt sich erst im Laufe der folgenden Tage eine konkrete Idee für die Sammlung. Kinder, die kaum Steine sammeln, werden von der Lehrperson ermutigt, mehr zu sammeln. Kinder, die sehr viele Steine sammeln, sind gefordert, ihr Thema zu präzisieren und die Zahl zu reduzieren. Mehrere Kinder ergänzen den Steinfundus oder ihre Sammlung selbstständig durch weitere Steine von zuhause oder ihrem Schulweg.

Durch Impulse und Fragen regt die Lehrperson die Kinder dazu an, ihre Ordnungskriterien zu verbalisieren: "Wie passen eure Steine zusammen? Was ist euer Thema?" Drei Kinder können Auskunft geben: "Ich habe die flachen, weissen Steine gesammelt," meint eines. "Ich habe eine Pärchen-Sammlung. Es passen immer zwei zusammen, weil sie fast gleich aussehen" (Abb.

Vorstellen und Reflektieren

Anknüpfen 1 Anbieten



Beobachten und Stützen



Vorstellen und Reflektieren

3). "Ich kann meine so nebeneinanderlegen, dass sie immer grösser werden" (Abb. 2).



Abb. 2 Steinreihe  
Abb. 3 Pärchen-Sammlung

Um die Konzentration auf die eigene Sammelidee weiter zu erhöhen, regt die Lehrperson die Kinder an, Steine zu tauschen: "Ihr könnt maximal zwei Steine mit anderen Kindern tauschen, wenn ihr denkt, dass andere Kinder Steine besitzen, die besser in eure Sammlung passen." Sie sollen dabei argumentieren, warum sie einen anderen Stein in ihrer Sammlung haben möchten. Die Lehrperson bittet die Kinder, ihre Steine auszulegen und den anderen ihr "Sammlungsthema" zu zeigen und zu erklären. Die Kinder bewahren ihre Steinsammlungen ansonsten in kleinen Pappschachteln auf.

Einige Tage später greift die Lehrperson das Anordnen der zehn Steine auf: "Nun sollt ihr eure Sammlung ausstellen. Legt sie so hin, dass man eure Sammlungs-idee gut erkennen kann."

Auf ausgelegten Papieren entstehen Anordnungen. Bei einigen sind Prinzipien zu erkennen. Die Lehrperson beobachtet das Tun und initiiert immer wieder das Gespräch über die Eigenschaften und die jeweilige individuelle Auswahl der Steine. Sie weist später auf Anordnungen mit Reihen hin. "Da sind die Steine schön nebeneinander", sagt ein Kind. "Es sind Reihen", meint ein anderes. "Welche Möglichkeiten gibt es denn, die Steine in Reihen anzuordnen?", fragt die Lehrperson, "findet ihr noch andere?" Die Kinder suchen nach weiteren Ordnungsmöglichkeiten.

Svenja und Timo haben in ihrer Sammlung immer zwei Steine, die ähnlich gross sind. Im Gespräch mit der Lehrperson entwickeln sie die Idee, dass man die Paare der Grösse nach ordnen kann: Das kleinste Paar in der obersten Reihe, das zweitkleinste Paar



Anknüpfen 2  
Anbieten



Beobachten  
und Stützen



eine Reihe darunter usw. "Wie viele Reihen sind es jetzt?", fragt die Lehrperson.

Die Steine von Benjamin haben alle eine weisse Ader im Gestein. Er ordnet die Steine so an, dass die weissen Adern eine durchgehende Linie von Stein zu Stein bilden.

Julias Sammlung besteht aus zehn sehr ähnlichen Steinen: Sie sind alle etwa gleich gross, weisen eine kreisrunde Form auf und haben eine ähnliche Färbung. Julia hat verschiedene Anordnungen ausprobiert und hat dann eine tolle Entdeckung gemacht, die sie der Lehrperson zugleich präsentiert: "Oben einen Stein, dann zwei, dann drei, dann vier!" (Abb. 4a). Nachdem sie die Anordnung gezeigt hat, zögert sie und platziert einzelne Steine nochmals um: "So ist es noch besser, jetzt sieht es schöner aus" (Abb. 4b). Später legt sie nochmals einige Steine um: "Jetzt ist der kleinste Stein oben und die vier grössten Steine sind unten" (Abb. 4c).



Abb. 4 a – c Julias Anordnungen

Die Lehrperson bittet die Kinder, ihre Ideen zeichnerisch auf einem "Plan" festzuhalten. Dazu erhalten sie von der Lehrperson Papier in der Grösse der Unterlage, auf welcher die Anordnungen gelegt wurden.

Bei der gegenseitigen Präsentation der Sammlungen wird einerseits reflektiert, wo die Sammlungs-idee durch die Anordnung besonders gut sichtbar wird, aber auch in welchen Anordnungen besonders einfach zu erkennen ist, dass es genau zehn Steine sind.

Den Aspekt der Anordnung vertieft die Lehrperson nochmal mit einer kleineren Anzahl von Steinen. Dazu wählt sie sechs Steine aus, wovon immer zwei sehr ähnlich sind: "Hier sehe ich sechs Steine, zwei und zwei und zwei" (Abb.5).

Vorstellen  
und Reflektieren





Abb. 5 "zwei und zwei und zwei Steine"

"Ich kann diese aber auch anders anordnen, z.B. kann ich dieses Zweierpäckchen zu einem anderen verschieben, dann habe ich vier und zwei (Abb. 6a). Oder ich verschiebe davon jeweils einen Stein zu den beiden anderen Päckchen, dann habe ich drei und drei Steine (Abb. 6b). Es bleiben aber immer sechs Steine."

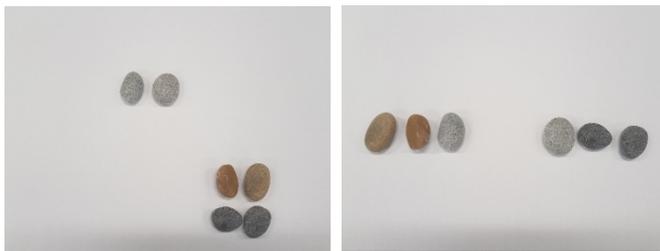


Abb. 6a "zwei Steine und vier Steine" Abb. 6b "drei Steine und drei Steine"

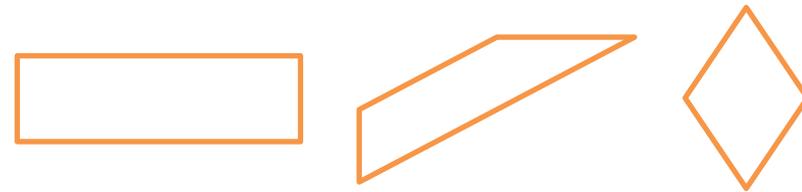
Am nächsten Tag stehen Materialien und Werkzeuge zur Herstellung und Ausgestaltung einer Sammlungsschachtel zur Verfügung. Die Kinder ordnen ihre Sammlungen nochmals entsprechend den Plänen und gestalten Fächer oder Abgrenzungen, damit die Anordnung sichtbar wird. Die fertigen Schachteln werden ausgestellt. Während einer Woche dürfen die Eltern die Steinausstellung besuchen.



## Didaktische Anmerkungen

Das Wahrnehmen von Objekten und deren Eigenschaften stellt eine für die Ästhetische Bildung elementare Tätigkeit dar; dies auch ausserhalb jeglicher bildnerischen Absichten. Es ist eine leiblich-sinnliche Form der Weltaneignung. Im Hinblick auf das Bildnerische Gestalten ist das Wahrnehmen von Dingen, das Erkennen von Gemeinsamkeiten und das Bilden von Gruppierungen insbesondere bei kompositorischen Entscheidungen wichtig.

Das Ordnen gleicher Teile zu Gruppen ist auch bei mathematischen Denkprozessen zentral. Bei der sogenannten Klassifikation werden Elemente mit gleichen Eigenschaften zu Gruppen zusammengefasst. Klassenbildungen sind in der Mathematik sehr wichtig. So ermöglicht die Klassifikation beispielsweise, alle ebenen Figuren mit geraden Seiten und vier Ecken als Vierecke wahrzunehmen, auch wenn die Vierecke ganz unterschiedlich aussehen können.



Bei den Aktivitäten mit den Steinen werden durch das Finden und Umsetzen eines Sammlungsthemas Prozesse initiiert, bei denen ästhetisch-sinnliche und analytische Tätigkeiten Hand in Hand gehen. Das Erkennen von Gemeinsamkeiten beruht auf Merkmalen, die nicht immer eindeutig sind. Ähnlichkeiten<sup>1</sup> zu bestimmen benötigt ein Abwägen und Entscheiden.

Bei diesem Vorhaben werden die Kinder für Eigenschaften von Objekten sensibilisiert, von denen keines gleich ist wie das andere, die aber dennoch Gemeinsamkeiten aufweisen. Das Erkennen von Feinheiten und Merkmalen, von Ähn-

<sup>1</sup> Ähnlichkeit wird hier nicht in einem mathematischen Sinn verwendet. Die Tätigkeiten sind aber so angelegt, dass auf der späteren Schulstufe eine Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Bedeutungen des Begriffs eingegangen werden kann.

lichkeiten und Differenzen ist ein ästhetischer Akt. Entgegen einer mathematischen Herangehensweise erfolgt das Ordnen und Gruppieren in dieser Aufgabe nicht anhand exakter Unterscheidungsmerkmale. Dennoch entstehen Sammlungen, deren Themen erkennbar sind und in denen mathematisch relevante Prinzipien, wie beispielsweise Seriation oder Klassifikation deutlich werden. Durch die Präsentation bzw. die Anordnung der Steine werden diese Ordnungsprinzipien aufgegriffen und betont.

Bei der Materialverengung auf genau zehn Steine, die ähnlich sind, kommt zudem das Teile-Ganze-Prinzip zum Tragen. In den unterschiedlichen Anordnungen werden das Ganze (zehn Steine) und die Teile (z. B. Julias Anordnung: "Oben einen Stein, dann zwei, dann drei, dann vier! ") sichtbar. Die Erkenntnis, dass Zahlen (das Ganze) durch das Zerlegen bzw. Zusammensetzen aus anderen Zahlen (Teile) entstehen, beginnt sich bereits im Kindergartenalter zu entwickeln. Sie wird als wesentliche Voraussetzung für ein umfassendes Verständnis von Zahlen sowie der Rechenoperationen angesehen.

Das Teile-Ganze-Prinzip kann einerseits genutzt werden, um das Sammlungsprinzip deutlich zu machen: "Ich habe zehn Steine, davon fünf grosse und fünf kleine". Andererseits erfahren die Kinder aber auch die materialunabhängigen Eigenschaften von Mengen: Das Ganze bleibt gleich, auch wenn ich die Teile anders anordne bzw. die Teilmengen verändere, also z.B. von einer Teilmenge einen Stein zu einer anderen Teilmenge schiebe.

Das Anwenden von Ordnungsprinzipien wie beispielsweise Reihen ermöglicht es, dass der Blick erneut für die ästhetischen Qualitäten der Steine geschärft wird. Innerhalb der selbstgewählten Prinzipien lassen sich nun wiederum verschiedene Anordnungsmöglichkeiten suchen, erproben, verwerfen und finden.