
Didaktische Kommentare zu MATHElino

Ziel

Die vorliegenden didaktischen Kommentare sollen eine Hilfestellung und eine Unterstützung für den Einsatz der MATHElino-Materialien in den Einrichtungen sein.

- Sie zeigen Möglichkeiten des Materials auf.
- Sie liefern Ideen, wie Lernprozesse initiiert und weitergeführt werden können.
- Sie helfen, die Arbeit mit den Materialien abwechslungsreich zu gestalten.

Die didaktischen Kommentare sind als Anregungen und Vorschläge zum Einsatz des Materials gedacht. Sie können nicht vollständig sein. Eigene Ideen zum Einsatz, zur Beobachtung und zur Dokumentation sind eine wichtige Ergänzung.

Zum Aufbau

Jeder Kommentar stellt zunächst **das Material** vor und skizziert, welche Kompetenzen durch den Einsatz des Materials **gefördert** werden können.

Es folgen **Vorschläge zum Einsatz** des Materials. Beim **freien Zugang** beschäftigt sich das Kind zunächst ohne Anleitung mit dem Material („Wie kann man vorgehen?“). Der Abschnitt „Wie kann es weitergehen?“ beinhaltet Impulse, mit denen die Lernbegleiterin/ der Lernbegleiter Handlungen des Kindes im freien Zugang aufgreifen und vertiefen kann, um Lernprozesse zu vertiefen. Zum **angeleiteten Umgang** mit dem Material folgen konkrete Vorschläge.

Die Vorschläge und Impulse umfassen Angaben zum eingesetzten **Material**, zur **Sozialform**, zu **Aufgaben** sowie **Anregungen zur Beobachtung**.

Die Anregungen zur Beobachtung verweisen auf die aufgabenspezifischen Möglichkeiten des Materials. Sie können einerseits zur Dokumentation genutzt werden. Andererseits dienen sie als Hilfestellung, mit dem Kind über sein Handeln ins Gespräch zu kommen. Ziel des Gesprächs ist zunächst, das Denken des Kindes zu verstehen, um dann durch Impulse weitergehende Lernprozesse anzustoßen.

Abschließend werden mögliche **Dokumentationsformen** zusammengefasst, mit denen das Kind sein Arbeiten und seine Ergebnisse festhalten kann.

Allgemeine Anregungen zur Beobachtung

Angebotsübergreifend kann das kooperative Arbeiten der Kinder beobachtet werden. Die folgenden Vorschläge beziehen sich auf alle Angebote.

- Nimmt das Kind beim Bauen zu anderen Kindern Kontakt auf?
- Baut das Kind mit anderen Kindern zusammen?
- Welche Rolle nimmt das Kind innerhalb eines Gruppenprozesses ein?
- Leitet das Kind das Bauen bei einer Kooperation an?
- Über was wird diskutiert bzw. gesprochen?
- Greift das Kind Ideen von anderen Kindern auf?

Quellen und Literatur zum Weiterlesen

- Bauersfeld, Heinrich (2003): „Gute“ Aufgaben versus Problemsituationen. In: Ruwisch, Silke/ Peter-Koop, Andrea: Gute Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule. Offenburg. 15-24.
- Eichler, Klaus-Peter (2006): Anzahlen in Würfelgebäuden. In: Grundschule Mathematik 10/06, 6-9.
- Eichler, Klaus-Peter (2006): Beobachtungen bei der Arbeit mit Würfelgebäuden. In: Grundschule Mathematik 10/06, 20-23.
- Franke, Marianne (2007): Didaktik der Geometrie. Heidelberg.
- Hengartner, Elmar/ Hirt, Ueli/ Wälti, Beat/ Primarschulteam Lupsingen (2010²): Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte. Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht. Zug.
- Krauthauen, Günther/ Scherer, Petra (2001): Einführung in die Mathematikdidaktik. Heidelberg, Berlin.
- Lee, Kerensa (2010): Kinder erfinden Mathematik. Gestaltendes Tätigsein mit gleichem Material in großer Menge. Weimar, Berlin.
- Reinke, Tanja (2006): Baupläne von Würfelgebäuden. In: Grundschule Mathematik 10/06, 14-15.
- Royar, Thomas/ Streit, Christine (2010): MATHELino. Kinder begleiten auf mathematischen Entdeckungsreisen. Seelze.
- Rathgeb-Schnierer, Elisabeth (2008): Mathematik im Kindergartenalter entdecken und erfinden – Konkretisierung eines Konzepts zur mathematischen Denkentwicklung am Beispiel von Perlen. In: Daiber, Barbara/ Weiland, Inga (Hg.) (2008): Impulse der Elementardidaktik – Eine gemeinsame Ausbildung für Kindergarten und Grundschule. Baltmannsweiler, 77-88.
- <http://www.kindergarten-lessons.com>



Farbige Spielwürfel



Worum geht es?

Das Material

Es handelt sich um handelsübliche Spielwürfel in den Farben rot, gelb, grün und blau. Während bei den Holzwürfeln das dreidimensionale Bauen im Vordergrund steht, erweitern die Farbgebung sowie die Augenzahlen der Spielwürfel die Möglichkeiten. Die Spielwürfel laden einerseits zum Sortieren und Zählen und andererseits neben dem dreidimensionalen auch zum zweidimensionalen Bauen ein. So können beim Umgang mit den Spielwürfeln nur die Farben oder nur die Augenzahlen, beide Merkmale zusammen oder keines der beiden Merkmale beachtet werden.

Was soll gefördert werden?

Leitidee Raum und Ebene

- Begriffsaufbau für die Beschreibung von Lagebeziehungen (neben, über, immer in der Mitte, rechts, links...), um mit den anderen darüber zu kommunizieren
- Visuelle Wahrnehmung
- Aufbau der Raumvorstellung
- Achsensymmetrien und Verschiebungen in Figuren entdecken

Leitidee Muster und Strukturen

- Sortieren und Strukturieren
- Muster erfinden
- Muster nachlegen
- Muster fortsetzen
- Muster beschreiben

Leitidee Zahl

- Anzahlbestimmung mit Material
- Zahlzerlegungen mit Material
- Mit Würfelzahlen rechnen

Vorschläge zum Einsatz des Materials

Freier Zugang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten. Es sollten pro Kind etwa 200 Würfel (50 je Farbe) zur Verfügung stehen.

Das Kind/ die Gruppe beschäftigt sich ohne Anleitung mit dem Material.

Anregungen zur Beobachtung

- Werden die Spielwürfel sortiert (nach Farbe, Augenzahl, Kombination von Farbe und Augenzahl)?
- Kennt das Kind die Würfelbilder oder zählt es die Augenzahl aus?
- Baut das Kind Muster? Hält es die Musterregel ein? Basieren die Muster auf der Farbwahl, auf den Würfelbildern oder auf einer Kombination aus beidem?
- Baut das Kind/ Bauen die Kinder zweidimensional oder dreidimensional?
- Verwenden die Kinder die Spielwürfel in Spielsituationen? Werden durch den Umgang mit den Würfeln neue Spiele erfunden?
- Möchte das Kind sein Produkt dokumentieren?



Wie kann es weitergehen?

Die von den Kindern begonnenen Aktivitäten können Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten sein.

Ausgangspunkt

von den Kindern gelegte Muster (zwei- oder dreidimensional)

Sozialform

Partnerarbeit

Impulse

- Das Kind soll die Regel seines Musters erklären.
- Ein anderes Kind soll das Muster nachlegen.
- Ein anderes Kind soll das Muster fortsetzen.
- Ein anderes Kind soll die Regel der Musterbildung erklären.
- Das Kind soll sein Muster dokumentieren Das Bild oder Foto kann als Vorlage für andere Kinder dienen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind seine Musterbildung erklären?
- Kann das Kind ein Muster nachlegen?
- Kann das Kind ein Muster fortsetzen? Erkennt es die zugrunde liegende Regel? Kann es die Regel verbalisieren?

Ausgangspunkt

Die Würfel wurden farblich sortiert.

Aufgabe

Das Kind soll herausfinden, ob es von allen Farben gleich viele Würfel sortiert hat.

Anregungen zur Beobachtung

- Wie geht das Kind bei der Anzahlbestimmung vor?
- Vergleicht es die Mengen – ohne zu zählen – paarweise miteinander (Eins-zu-Eins-Zuordnung)?
- Zählt es die Würfel einzeln, in Schritten, mit oder ohne Antippen?

Angeleiteter Umgang

Wie kann man vorgehen?

Muster nachlegen

Material

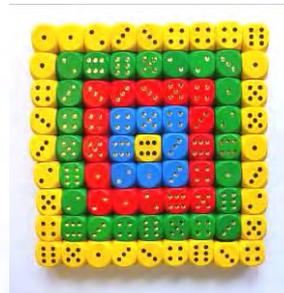
Würfel von jeder Farbe

Sozialform

Einzel- oder Partnerarbeit

Aufgabe

- Der Lernbegleiter legt ein Muster.
- Das Kind soll das Muster nachlegen
- Das Kind soll die Regel formulieren, nach der das Würfelmuster erstellt wird und das Muster fortsetzen
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind legt es nach.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind setzt das Muster fort.
- Das Kind/ Die Kinder sollen das Muster verbal beschreiben
- Die Endprodukte können auf einem Blatt dokumentiert werden.



Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind das Muster nachlegen?
- Legt das Kind das Muster spalten- oder zeilenweise nach?
- Erkennt das Kind die Regel nach der das Muster erstellt wurde?
- Kann das Kind das Muster verbal beschreiben?
- Kann das Kind das Muster fortsetzen?
- Beachtet das Kind beim Nachlegen sowohl die Farbe, die Würfelzahl, als auch die Ausrichtung des Würfels?

Blitzblick

Material

ein Würfel (zwei Würfel)

Sozialform

Partnerarbeit

Aufgabe

- Ein Kind würfelt hinter einem Sichtschutz mit dem Spielwürfel
- Dann hebt es den Sichtschutz für einen Moment zur Seite, so dass sein Partner den Würfel für einen kurzen Moment sehen kann
- Der Partner muss die gewürfelte Zahl nennen

Anregungen zur Beobachtung

Kann das Kind die (alle) Würfelbilder benennen?

Dokumentationsformen

- Freihanddokumentation von Bauwerken
- Beschreibung von Mustern in Textform
- Dokumentation mit Hilfe von Fotos

Fliesen



Worum geht es?

Das Material

Quadratische Mosaikfliesen in den Farben blau und rot mit einer Kantenlänge von knapp 2,5 Zentimetern.

Durch die quadratische Form und die Reduktion auf zwei Farben laden die Fliesen zum Legen von Mustern – insbesondere von Bandornamenten und Parkettierungen – ein. Als Legeunterlage kann kariertes Flipchart-Papier zur Verfügung gestellt werden, da die Größe der Rasterquadrate der Fliesengröße entspricht. Wird ein solcher Untergrund vorgegeben, bietet er für das Legen von Mustern eine Orientierung, führt dadurch aber auch zu einer Einschränkung, da z.B. ein versetztes Legen der Fliesen das vorgegebene Raster durchbricht. Insofern sollte das Flipchart-Papier nur dann genutzt werden, wenn das Parkettieren der Ebene im Raster gewünscht ist.

Was soll gefördert werden?

Leitidee Raum und Ebene

- Begriffsaufbau für die Beschreibung von Lagebeziehungen (neben, über, immer in der Mitte, rechts, links...), um mit den anderen darüber zu kommunizieren
- Visuelle Wahrnehmung
- Aufbau der Raumvorstellung
- Achsensymmetrien und Verschiebungen in Figuren entdecken

Leitidee Muster und Strukturen

- Sortieren und Strukturieren
- Regelmäßigkeiten erkennen
- Muster erfinden
- Muster nachlegen
- Muster fortsetzen
- Muster beschreiben

Vorschläge zum Einsatz des Materials

Freier Zugang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten. Es wird mit mindestens 200 blauen und 200 roten Fliesen gearbeitet.

Das Kind/ Die Gruppe beschäftigt sich ohne Anleitung mit dem Material.

- Anregungen zur Beobachtung*
- Erzeugt das Kind Muster? Hält das Kind seine begonnene Musterbildung konsequent ein?
 - Erzeugt das Kind Bandornamente oder Parkettierungen?
 - Erzeugt das Kind symmetrische Figuren (achsen-, punkt-, drehsymmetrisch)?
 - Legt das Kind gegenständliche Bilder?
 - Werden die Fliesenstücke in einem Raster oder versetzt angeordnet?
 - Baut das Kind in der Ebene oder im Raum?
 - Integriert das Kind beim Bauen Muster und Strukturen aus seiner direkten Umwelt?
 - Möchte das Kind seine gelegten Produkte dokumentieren?
 - Durchläuft das Kind beim Bauen unterschiedliche Phasen (z.B. zuerst gegenständlich, dann Muster oder umgekehrt)?

Material

Fliesen, Flipchart-Papier

Anregungen zur Beobachtung

- s.o.
- Wie nutzt das Kind das Flipchart-Papier?
- Legt das Kind die Fliesen entsprechend der vorgegebenen Flipchart-Raster oder auch versetzt?

Wie kann es weitergehen?

Die von den Kindern gelegten Objekte können Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten sein.

Lücken füllen



Ausgangspunkt

Von den Kindern gelegte Muster, u.U. Flipchart-Papier mit der Rastergröße 4x10

Sozialform

Partnerarbeit

Aufgabe

- (Jedes Kind legt ein Muster mit 4x10 Fliesen.)
- Das Kind soll aus seinem Muster ein (zwei, drei) Fliesen entfernen
- Das Kind wechselt zum Muster seines Partners und soll dort das fehlende Fliesenstück bestimmen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind ein Muster legen? Hält es begonnene Regelmäßigkeiten ein?
- Wie begründet das Kind seine Lösung?
- Kann das Kind die Musterregel ohne Legen erkennen oder probiert es aus?

Bruchstücke finden

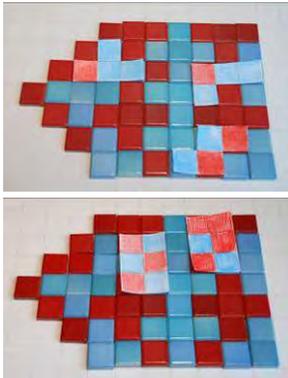
Material

von einem Kind/ mehreren Kindern gelegtes Mosaik, Flipchart-Papier, blauer und roter Stift

Sozialform

Partnerarbeit

Aufgabe



- Die Kinder wählen einen Ausschnitt des Mosaiks aus und zeichnen ihn auf Karopapier ab. Es können sowohl rechteckige Mosaikausschnitte als auch andere Ausschnitte gewählt werden
- Die Kinder tauschen ihre Mosaikausschnitte aus und suchen sie auf dem Mosaik. Dabei kann der Ausschnitt unter Umständen mehrmals zu finden sein.

Anregungen zur Beobachtung

- Sucht das Kind den Mosaikausschnitt sowohl in horizontaler als auch in waagrechter Ausrichtung?
- Sucht das Kind den Mosaikausschnitt durch Auflegen und Ausprobieren oder durch gedanklichen Abgleich?
- Überprüft das Kind die Lösung der Aufgabe?



Angeleiteter Umgang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

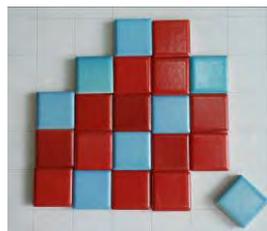
Muster nachlegen I

Material

Fliesen, Karten mit Mustervorlagen

Aufgabe

- Das Kind soll das Muster nachlegen.
- Das Kind soll die Regel formulieren, nach dem das Muster erstellt wird und das Muster fortsetzen.



Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind das Muster nachlegen?
- Legt das Kind das Muster spalten- oder zeilenweise nach?
- Erkennt das Kind die Regel, nach der das Muster erstellt wurde?

Muster nachlegen II



Material

Fliesen, ein kariertes Blatt mit einem umrandeten Feld von 4x4 (5x5, 6x6) Kästchen, roter und blauer Stift, Flipchart-Papier

Aufgabe

- Das Kind soll die Kästchen im umrandeten Feld rot und blau färben, so dass sich ein Muster ergibt.
- Die Kinder sollen ihr Blatt mit ihrem Partner tauschen und das Muster mit Fliesenstücken auf dem Flipchartpapier nachlegen

Anregungen zur Beobachtung

- Gelingt dem Kind der Übertrag vom Bild zur Handlung des Nachlegens?
- Hat das Kind motorische Schwierigkeiten beim Färben und beim Legen der Fliesen?
- Auf welche Weise legt das Kind das Muster nach (Zeilen, Spalten, kein erkennbares System)?

Fliesen anordnen

Material

2 blaue Fliesen und 1 rote Fliese, ein kariertes Blatt, blauer und roter Stift

Aufgabe

Wie kann man 2 blaue und 1 rote Fliesen anordnen? Finde möglichst viele Möglichkeiten und male sie auf deinem Blatt auf.

Die Aufgabe lässt sich auf die Verwendung von mehr Fliesen und damit mehr Möglichkeiten erweitern.

Anregungen zur Beobachtung

- Probiert das Kind systematisch?
- Kann das Kind das Musters auf das Blatt übertragen?
- Wie viele Möglichkeiten findet das Kind?
- Welche Möglichkeiten lässt das Kind zu? Berühren sich die Fliesen an den Kanten, an den Ecken oder überhaupt nicht?
- Baut das Kind in der Ebene oder im Raum?
- Sind die gefundenen Muster alle unterschiedlich oder lassen sich z.B. zwei Muster durch eine Drehung aufeinander abbilden? Wie definiert das Kind Gleichheit bzw. Unterschiedlichkeit von Mustern?

Dokumentationsformen

- Freihanddokumentation
- Beschreibung/ Benennung in Textform
- Dokumentation mit Hilfe von Flipchart-Papier
- Dokumentation mit Hilfe von Fotos

Holzwürfel



Worum geht es?

Das Material

Es handelt sich um Holzwürfel mit einer Kantenlänge von 2 Zentimetern.

Die schlichten, einfarbigen Holzwürfel eignen sich insbesondere dazu, dreidimensionale Objekte zu bauen. Diese Objekte weisen in vielen Fällen geometrische Strukturen wie z.B. Symmetrien auf und können dabei sowohl gegenständlich als auch abstrakt sein. Außerdem lassen sich die Würfel dazu nutzen, arithmetische Beziehungen durch geometrische Darstellungen zu veranschaulichen und zu entdecken.

Was soll gefördert werden?

Leitidee Raum und Ebene

- Begriffsaufbau für die Beschreibung von Lagebeziehungen (neben, über, immer in der Mitte, rechts, links...), um mit den anderen darüber zu kommunizieren
- Visuelle Wahrnehmung
- Aufbau der Raumvorstellung

Leitidee Muster und Strukturen

- Muster entwickeln und beschreiben
- Einfache geometrische Muster untersuchen, beschreiben und Vorhersagen zur Fortsetzung treffen

Leitidee Zahl

- Anzahlbestimmung mit Material
- Aufbau von Zahlbildern
- Zahlzerlegungen mit Material

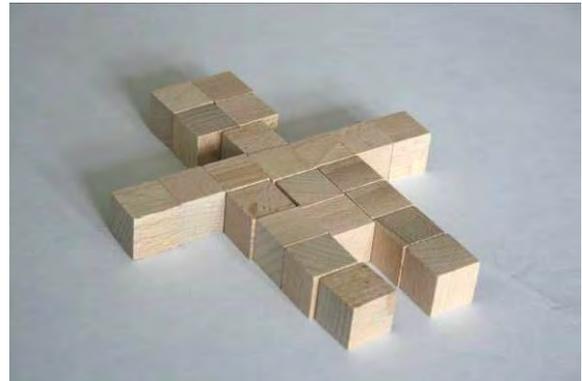
Vorschläge zum Einsatz des Materials

Freier Zugang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten. Pro Kind sollten 150 bis 200 Würfel zur Verfügung stehen.

Das Kind/ Die Gruppe beschäftigt sich ohne Anleitung mit dem Material.

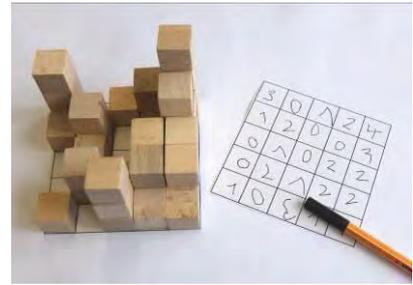


Anregungen zur Beobachtung

- Baut das Kind gegenständlich?
- Baut das Kind symmetrische Gegenstände, Formen oder Gebäude? Hält es begonnene Symmetrien ein?
- Lassen sich Bauprinzipien erkennen? Hält das Kind begonnene Bauprinzipien ein? Kann es seine Bauprinzipien erklären?
- Baut das Kind flächig oder dreidimensional?
- Baut das Kind unterschiedlich hohe Türme, die es in Beziehung zueinander setzt?
- Zählt das Kind die Würfel? Wie geht es bei der Anzahlbestimmung vor (alle Würfel einzeln zählen, Teilelemente auf einen Blick erfassen, in Schritten zählen, Bündel/Reihen zählen)?

Wie kann es weitergehen?

Die von den Kindern gebauten Objekte können Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten sein.



*Ausgangspunkt
mögliche Impulse*

von den Kindern gebaute Objekte

- Das Kind soll für ein von ihm gebautes Objekt einen Bauplan erstellen.
- Ein anderes Kind baut das Gebäude nach der Bauplanvorlage. Anschließend werden die beiden Gebäude miteinander verglichen.
- Die gebauten Objekte können fotografiert werden. Die Fotos und die dazugehörigen Baupläne können für weitere Aktivitäten zur Verfügung stehen:

- Das Kind baut nach Bauplan und sucht das passende Foto (als Kontrolle) dazu.
- Bauplan und Foto sind schon einander zugeordnet: Das Kind baut nach Bauplan/ Foto und kontrolliert mit Hilfe der anderen Darstellung.
- Bauplan und Foto werden ohne Bauen einander zugeordnet.

- Die gebauten Objekte können als Freihanddokumentation von den Kindern festgehalten werden.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind für das von ihm gebaute Objekt einen Bauplan erstellen?
- Kann das Kind Gebäude anhand von Bauplänen nachbauen?
- Kann das Kind ein Gebäude einem passenden Foto zuordnen?

Aufgabe

Das Kind soll die Anzahl der verwendeten Würfel bestimmen.

Anregungen zur Beobachtung

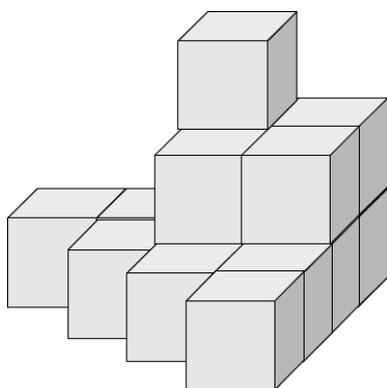
- Wie geht das Kind bei der Anzahlbestimmung vor?
 - Zählt es die Würfel einzeln?
 - Zählt es die Würfel ebenenweise?
 - Nimmt das Kind gedankliche Umstrukturierungen vor?
- Berücksichtigt das Kind unter Umständen nicht sichtbare Würfel?

Angeleiteter Umgang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Bauen nach Bildern und Plänen



1	1	3	2
	1	2	2
		1	1
			1



Material

Holzwürfel mit gleicher Kantenlänge, Baupläne, Fotos, Freihanddokumentationen und Schrägansichten von Würfelgebäuden (Dokumentationen der Kinder und durch die Lernbegleiterinnen vorbereitete Vorlagen)

Aufgabe

- Das Kind soll das Gebäude nach dem Bauplan bauen und anschließend die passende Schrägansicht zuordnen.
- Das Kind soll das Gebäude mit Hilfe der Schrägansicht bauen und anschließend mit dem dazugehörigen Bauplan vergleichen.
- Das Kind soll für ein eigenes Gebäude einen Bauplan erstellen. Ein anderes Kind baut das Gebäude nach der Bauplanvorlage. Anschließend werden die beiden Gebäude miteinander verglichen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind vorliegende Schrägansichten von Gebäuden nachbauen?
- Kann das Kind Gebäude anhand von Bauplänen nachbauen?
- Kann das Kind ein Gebäude einer passenden Schrägansicht zuordnen?
- Erkennt das Kind Fehler in Bauplänen?

Anzahlbestimmung von Würfeln in Bauwerken

Material

Holzwürfel mit gleicher Kantenlänge, Baupläne, Fotos und Schrägansichten von Würfelgebäuden der Kinder (Dokumentationen der Kinder und durch die Lernbegleiterinnen vorbereitete Vorlagen)

Aufgabe

- Das Kind soll zunächst die Anzahl der benötigten Würfel bestimmen, sich die Würfel abzählen und anschließend das Gebäude nachbauen.
- Das Kind baut ein Gebäude und bestimmt anschließend die Anzahl der verbauten Würfel.

Anregungen zur Beobachtung

- Wie geht das Kind bei der Anzahlbestimmung vor?
 - Zählt es die Würfel einzeln?
 - Zählt es die Würfel ebenenweise?
 - Nimmt das Kind gedankliche Umstrukturierungen vor?
- Berücksichtigt das Kind unter Umständen nicht sichtbare Würfel?

Würfelvierlinge (-fünflinge, -sechslinge) finden

Bei Würfelvierlingen handelt es sich um mögliche Würfelanordnungen von jeweils vier Würfeln, bei denen sich immer zwei Würfelseiten ganzseitig berühren:



Material

Holzwürfel, Klebhaftpunkte (wiederverwendbar)

Aufgabe

- Das Kind soll Würfelvierlinge (-fünflinge, -sechslinge) bauen. Zur besseren Vergleichbarkeit können die Würfel mit Klebhaftpunkten fixiert werden.

Anregungen zur Beobachtung

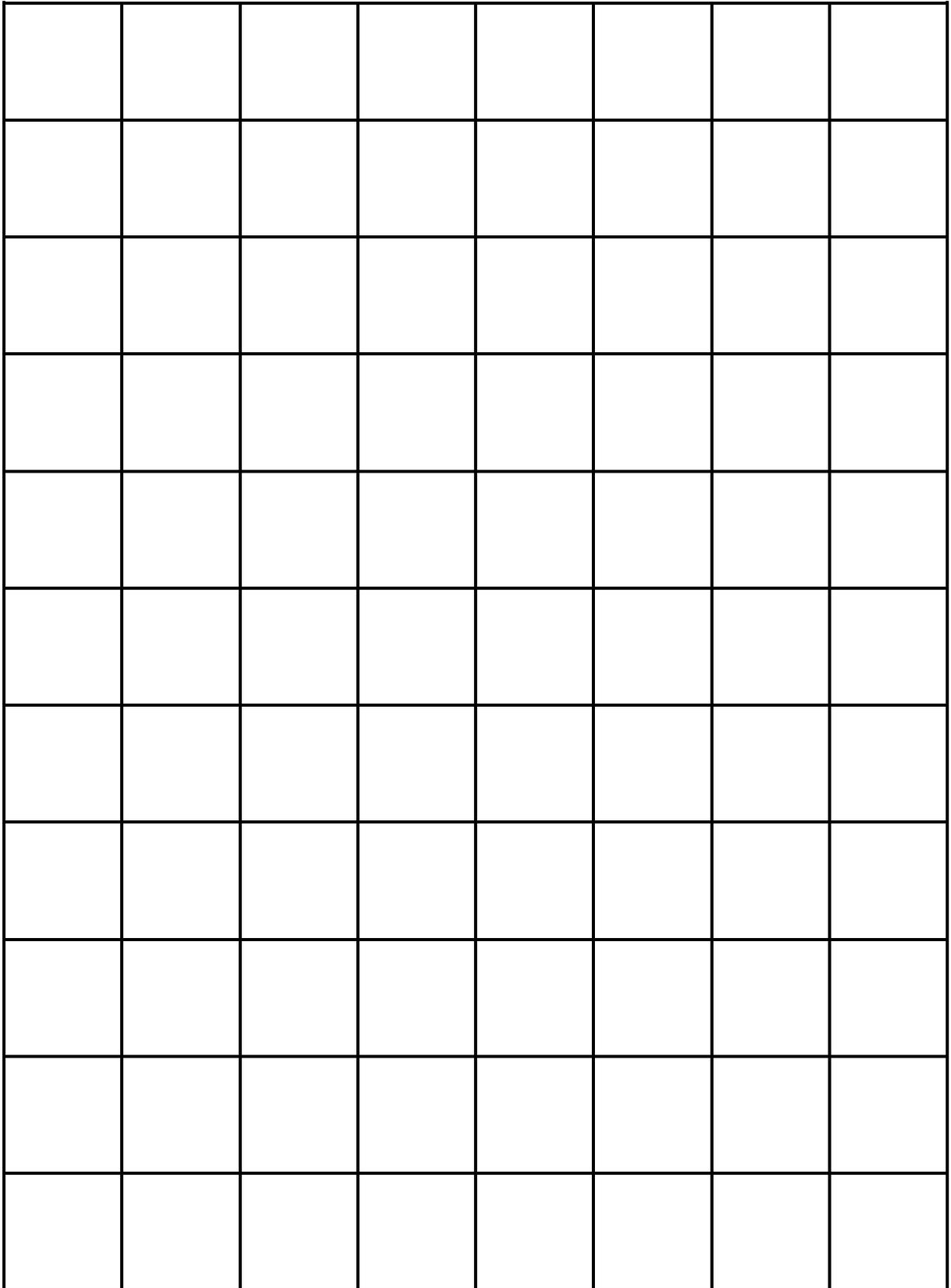
- Wie geht das Kind vor (systematisch, unsystematisch)?
- Findet es alle möglichen Würfelvierlinge?
- Erkennt es gleiche Würfelvierlinge?

Dokumentationsformen

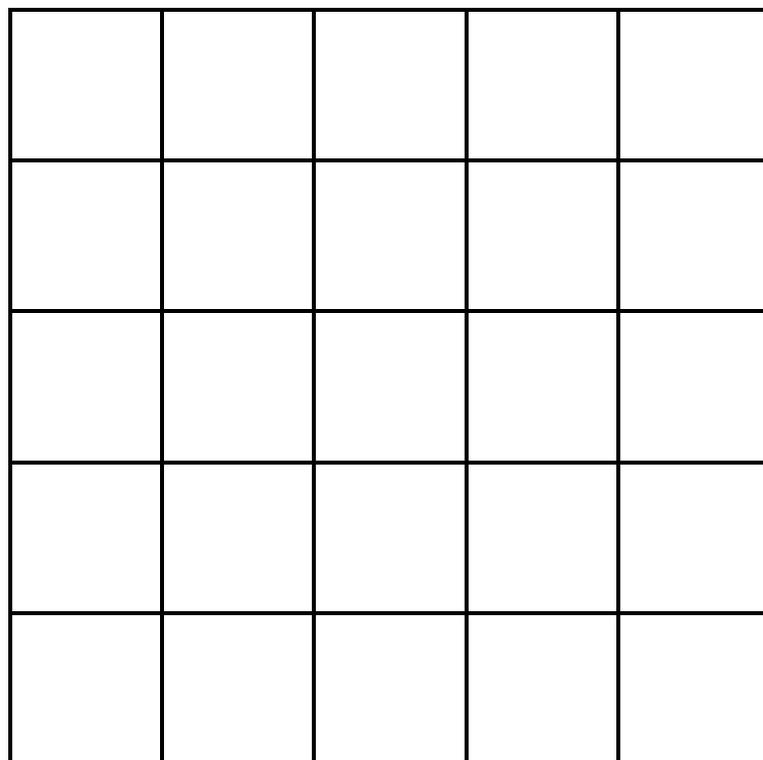
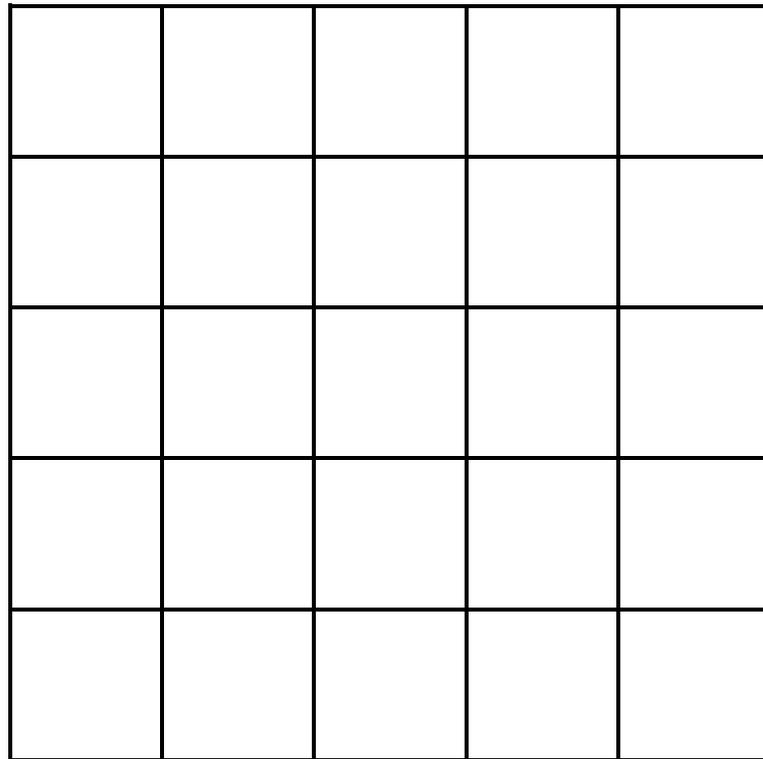
- Freihanddokumentation von Bauwerken
- Beschreibung/ Benennung von Bauwerken in Textform
- Dokumentation mit Hilfe von Bauplänen (Grundrisse)
- Dokumentation mit Hilfe von Fotos



Kopiervorlage: Gitternetz zum Bauen



Kopiervorlagen: Bauplan



Muggelsteine



Worum geht es?

Das Material

Es handelt sich um farbige, kreisrunde, halbtransparente Kunststoffsteine, so genannte Muggelsteine, in den Farben rot, gelb, grün, blau.

Die Muggelsteine üben aufgrund einer Kombination aus Material, Form und Farbe einen hohen haptischen Reiz aus. Sie laden einerseits zum Sortieren und Zählen andererseits zum Legen von gegenständlichen Bildern oder abstrakten Mustern ein. Die dabei entstehenden Anordnungen weisen in vielen Fällen geometrische Strukturen (wie Symmetrien oder Verschiebungen) auf. Ferner können mit Hilfe der Muggelsteine arithmetische Gesetzmäßigkeiten auf der Grundlage geometrischer Darstellungen veranschaulicht und entdeckt werden.

Was soll gefördert werden?

Leitidee Raum und Ebene

- Begriffsaufbau für die Beschreibung von Lagebeziehungen (neben, über, immer in der Mitte, rechts, links...), um mit den anderen darüber zu kommunizieren
- Visuelle Wahrnehmung
- Aufbau der Raumvorstellung
- Achsensymmetrien und Verschiebungen in Figuren nachgehen
- Formen zueinander in Beziehung setzen

Leitidee Muster und Strukturen

- Sortieren und Strukturieren
- Muster erfinden
- Muster nachlegen
- Muster fortsetzen
- Muster beschreiben

Leitidee Zahl

- Anzahlbestimmung mit Material
- Aufbau von Zahlbildern
- Zahlzerlegungen mit Material

Vorschläge zum Einsatz des Materials

Freier Zugang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten. Es wird mit mindestens 200 Muggelsteinen pro Kind gearbeitet.

Das Kind/ Die Gruppe beschäftigt sich ohne Anleitung mit dem Material.



Anregungen zur Beobachtung

- Legt das Kind gegenständlich?
- Legt das Kind Muster (flächig, linear)?
- Hält das Kind begonnene Symmetrien ein?
- Kann das Kind seine Musterbildung erklären?
- Sortiert das Kind die Muggelsteine nach Farbe?
- Zählt das Kind die Muggelsteine? Wie geht es bei der Anzahlbestimmung vor (alle Steine einzeln zählen, Teilelemente auf einen Blick erfassen, in Schritten zählen, Bündel/ Reihen zählen)?

Wie kann es weitergehen?

Die von den Kindern gelegten Objekte bilden meistens den Beginn für weitere Aktivitäten.

Ausgangspunkt

- von den Kindern gelegte Bilder oder Muster

Impulse

- Das Kind soll die Regel seines Musters erklären.
- Ein anderes Kind soll das Muster nachlegen.
- Ein anderes Kind soll das Muster fortsetzen.
- Ein anderes Kind soll die Regel der Musterbildung erklären.
- Das Kind soll sein Muster dokumentieren: Freihanddokumentation, Muggelsteine als Schablone, drucken, stanzen.
Das Bild kann als Vorlage für andere Kinder dienen.
- Das Muster wird fotografiert.
 - Das Foto dient als Vorlage für andere Kinder.
 - Mit Hilfe von Papier können Ausschnitte des Musters verdeckt werden. Aufgabe ist es dann, diese „Lücken“ sinnvoll zu ergänzen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind seine Musterbildung erklären?
- Kann das Kind ein Muster nachlegen?
- Kann das Kind ein Muster fortsetzen? Erkennt es die zugrunde liegende Regel? Kann es die Regel verbalisieren?

Ausgangspunkt

Muster mit Achsensymmetrie

Materialergänzung

Spiegel

Aufgabe

Das Kind soll mit Hilfe eines Spiegels den im Muster enthaltenen Symmetrien nachgehen.

Anregung zur Beobachtung

Findet das Kind vorhandene Spiegelachsen? Wie geht es dabei vor?

Ausgangspunkt

Das Kind hat die Muggelsteine nach Farbe sortiert.

Impulse

- Das Kind soll herausfinden, ob von allen Farben gleich viele Muggelsteine da sind.
- Das Kind soll herausfinden, wie viele Muggelsteine es jeweils ergänzen muss, um von allen Farben gleich viele Muggelsteine zu haben.

Anregungen zur Beobachtung

- Wie geht das Kind bei der Anzahlbestimmung vor?
 - Vergleicht es die Mengen – ohne zu zählen – paarweise miteinander (Eins-zu-Eins-Zuordnung)?
 - Zählt es die Muggelsteine einzeln, in Schritten, mit oder ohne Antippen?

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Muster erfinden, nachlegen und fortsetzen



Material

Muggelsteine; von den Kindern dokumentierte Mustervorlagen (Fotos oder gemalt); von der Lernbegleiterin oder den Kindern gelegte Muster

Aufgabe

- Das Kind soll ein vorgegebenes Muster nachlegen.
- Das Kind soll ein vorgegebenes Muster fortsetzen.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind legt das Muster nach (und setzt es fort).
- Das Kind soll (zusammen mit einem Partner) ein Muster legen, bei dem sich gleichfarbige Muggelsteine nicht berühren.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind vorliegende Muster nachlegen?
- Kann das Kind vorliegende Muster fortsetzen?
- Kann es die zugrundeliegende Gesetzmäßigkeit des Musters erklären?

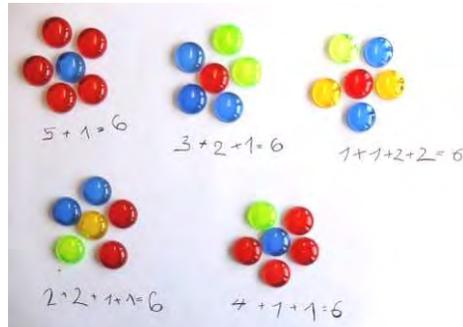
Zahlerlegungen

Material

Material

Muggelsteine, Papier und Stifte

Das Kind soll für eine vorgegebene Zahl verschiedene Zahlerlegungen finden und mit den Muggelsteinen (z.B. als Blumenzahlen) legen. Die Ergebnisse sollen dokumentiert werden.



Anregungen zur Beobachtung

- Wie geht das Kind vor (systematisch, unsystematisch)?
- Findet das Kind alle möglichen Zerlegungen (zwei/ drei/ vier Summanden)?
- Kann das Kind sein Vorgehen erklären?

Dokumentationsformen

- Freihanddokumentation
- Dokumentation mit Schablonen, Stempeln oder Stanzern
- Beschreibung von Mustern in Textform
- Dokumentation mit Hilfe von Fotos

Patternblocks



Worum geht es?

Das Material



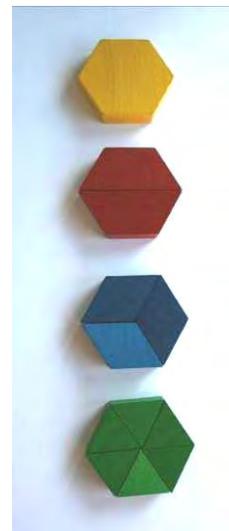
Patternblocks sind Holzplättchen in fünf verschiedenen geometrischen Grundformen:

- gleichseitiges Dreieck (grün)
- Quadrat (orange)
- zwei verschiedene Rauten (blau, natur)
- symmetrisches Trapez (rot)
- gleichseitiges Sechseck (gelb).

Abgesehen von dem symmetrischen Trapez haben die Plättchen alle die gleichen Kantenlängen; bei dem symmetrischen Trapez sind die beiden Schenkel so lang wie die Kanten der anderen fünf Figuren. Diese gleichen Kanten und passend gewählte Winkel führen zu weiteren Beziehungen der Figuren untereinander:

- Drei grüne Dreiecke lassen sich zu einem roten Trapez zusammensetzen.
- Zwei rote Trapeze ergeben ein gelbes Sechseck.
- Eine blaue Raute entspricht zwei grünen Dreiecken.
- Drei blaue Rauten lassen sich ebenfalls zu einem gelben Sechseck zusammensetzen.

Die Patternblocks regen insbesondere zum Legen von zweidimensionalen Mustern an (Kreisornamente, Bandornamente, Parkettierungen).



Was soll gefördert werden?

Leitidee Raum und Ebene

- Begriffsaufbau für die Beschreibung von Lagebeziehungen (neben, über, immer in der Mitte, rechts, links...), um mit den anderen darüber zu kommunizieren
- Visuelle Wahrnehmung

- Aufbau der Raumvorstellung
- Achsensymmetrien und Verschiebungen in Figuren nachgehen
- Formen zueinander in Beziehung setzen

Leitidee Muster und Strukturen

- Sortieren
- Muster erfinden
- Muster nachlegen
- Muster fortsetzen
- Muster beschreiben

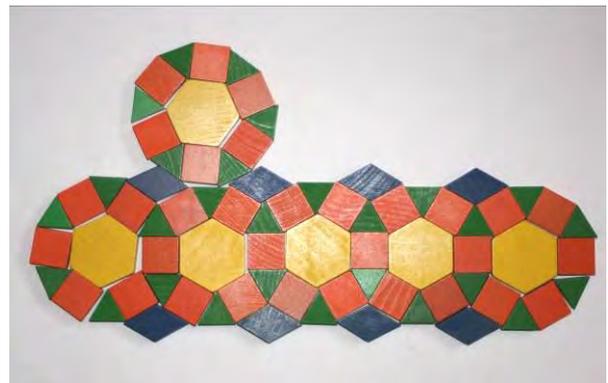
Vorschläge zum Einsatz des Materials

Freier Zugang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Das Kind/ Die Gruppe beschäftigt sich ohne Anleitung mit dem Material.



Anregungen zur Beobachtung

- Wird das Material nach Farben oder Formen sortiert?
- Legt das Kind abstrakt oder gegenständlich?
- Legt das Kind lückenlos oder ein lückenloses Muster?
- Legt das Kind flächig? Dreidimensional?
- Verwendet es ausgewählte Formen/ Farben?
- Legt das Kind ein Muster? Parkettiert es? Hält es begonnene Symmetrien ein?
- Kennt das Kind die geometrischen Bezeichnungen der Mustersteine?

Wie kann es weitergehen?

Die von den Kindern gelegten Objekte können als Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten dienen.

Material

von den Kindern gelegte Objekte oder Muster

Sozialform
Aufgabe

Einzel- und Partnerarbeit

- Das Kind soll die Regel seines Musters erklären.
- Ein anderes Kind soll das Muster nachlegen.
- Ein anderes Kind soll das Muster fortsetzen.
- Ein anderes Kind soll die Regel der Musterbildung erklären.
- Das Kind soll sein Muster dokumentieren (mit Patternblocks als Schablone, mit Patternblocks als Stempel). Das Bild kann als Legevorlage für andere Kinder dienen.
- Die gelegten Objekte und Muster können fotografiert werden. Die Fotos stehen für weitere Aktivitäten zur Verfügung:
 - Das Foto dient als Vorlage für andere Kinder.
 - Mit Hilfe von Papier können Ausschnitte des Musters verdeckt werden. Aufgabe ist es dann, diese „Lücken“ sinnvoll zu ergänzen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind seine Musterbildung erklären?
- Kann das Kind ein Muster nachlegen?
- Kann das Kind das Muster fortsetzen? Erkennt es die zugrunde liegende Regel? Kann es die Regel verbalisieren?

Angeleiteter Umgang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Muster erfinden, nachlegen und fortsetzen

Material

Patternblocks

Aufgabe

- Das Kind soll ein Muster ohne Lücken legen.
- Die Kinder sollen gemeinsam ein Muster ohne Lücken legen.
 - Die Kinder sollen während des Legeprozesses „Spielregeln“ entwickeln.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind legt das Muster nach.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind setzt das Muster fort.



Anregungen zur Beobachtung

- Gelingt es dem Kind/ den Kindern ein lückenloses Muster zu legen?
- Wird der Legeprozess durch die Entwicklung von „Spielregeln“ begleitet?
- Wie geht/ gehen das Kind/ die Kinder mit den unterschiedlichen Winkelgrößen um?
- Welche Gespräche begleiten die Arbeit der Kinder? Wovüber diskutieren die Kinder?
- Werden die Muster konsistent fortgesetzt?
- Wenn zwei Kinder miteinander arbeiten: Entspricht die Fortsetzung des Musters den Vorstellungen des „Entwicklers“?

Legen nach Bildern



Material

Patternblocks, Vorlagen von Patternblock-Mustern (Fotos oder gemalte Dokumentationen der Kinder/ von den Lernbegleitern vorbereitete Vorlagen)

Aufgabe

- Das Kind soll ein Muster nachlegen.
- Das Kind soll ein Muster fortsetzen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind ein vorgegebenes Muster nachlegen?
- Kann das Kind ein vorgegebenes Muster fortsetzen?

Dokumentation

- Dokumentation mit Schablonen, Stempeln oder Stanzern
- Beschreibung/ Benennung von Mustern in Textform
- Dokumentation mit Hilfe von Fotos

Streckenpuzzle



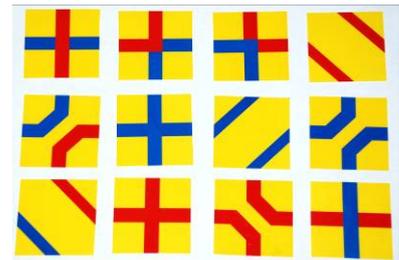
Worum geht es?

Das Material

Es handelt sich um quadratische Karten.

Auf jeder Karte sind zwei Strecken abgebildet. Es gibt vier verschiedene Streckenführungen, wobei immer beide Strecken einer Karte dieselbe Führung haben. Jede Strecke kann blau oder rot sein. Daraus ergeben sich zwölf verschiedene Karten.

Mit diesen Karten kann die Ebene parkettiert werden, indem die Karten so aneinander gelegt werden, dass rote und blaue Strecken einer Karte jeweils eine Fortsetzung in den anderen Karten finden – es können „Wege“ gelegt werden. Genauso gut sind andere Muster möglich (z.B. nur rechtwinklige, nur einfarbige, nur diagonale Karten).



Was soll gefördert werden?

Leitidee Raum und Ebene

- Begriffsaufbau für die Beschreibung von Lagebeziehungen (neben, über, immer in der Mitte, rechts, links...), um mit den anderen darüber zu kommunizieren
- Visuelle Wahrnehmung
- Aufbau der Raumvorstellung
- Achsensymmetrien und Verschiebungen in Figuren nachgehen

Leitidee Muster und Strukturen

- Sortieren und Strukturieren
- Muster erfinden
- Muster nachlegen
- Muster fortsetzen
- Muster beschreiben

Vorschläge zum Einsatz des Materials

Freier Zugang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Das Kind/ die Gruppe beschäftigt sich ohne Anleitung mit dem Material.

- Anregungen zur Beobachtung*
- Legt das Kind das Streckenpuzzle linear oder flächig aus?
 - Verfolgt das Kind eine bestimmte Bahn?
 - Achtet das Kind auf die Einhaltung der Farben?
 - Achtet das Kind auf Symmetrie?
 - Legt das Kind ein großflächiges oder mehrere kleine Puzzlebilder?

Wie kann es weitergehen?

Die von den Kindern gelegten Objekte können als Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten dienen.

Material

von den Kindern gelegte Puzzlebilder

Aufgabe

Ein Kind soll ein vorliegendes Puzzlebild nachlegen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind das Puzzlebild richtig nachlegen?
- Achtet das Kind auf die Einhaltung der Farben?

Aufgabe

Das Kind, das ein Puzzlebild gelegt hat, entfernt ein (oder mehrere) Puzzleteile. Ein anderes Kind füllt die Lücken aus.

Anregungen zur Beobachtung

- Entspricht die gelegte Lösung dem ursprünglichen Puzzlebild?
- Achtet das Kind auf die Einhaltung der Farben?

Aufgabe

Das Kind/ die Kinder sollen herausfinden, welches der längste Weg innerhalb des gelegten Puzzlebildes ist.

Anregungen zur Beobachtung

- Wie geht das Kind/ gehen die Kinder vor, um die unterschiedlichen Weglängen zu bestimmen?
- Kann das Kind/ Können die Kinder die Entscheidung begründen?

Angeleiteter Umgang

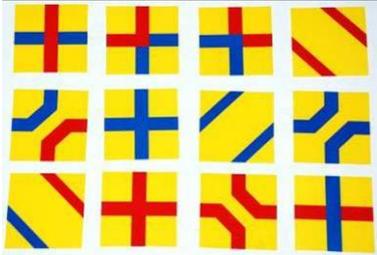
Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Streckenpuzzle kennen lernen und ordnen

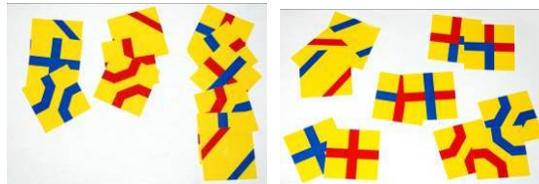
Material

Aufgabe



Streckenpuzzle

- Das Kind soll die (zwölf) verschiedenen Karten, die in dem Streckenpuzzle enthalten sind, herausuchen („Wie viele verschiedene Puzzleteile gibt es?“).
- Das Kind soll die verschiedenen Teile untersuchen und ordnen.
- Das Kind soll versuchen, zu erklären, nach welchen Kriterien es die Teile geordnet hat.



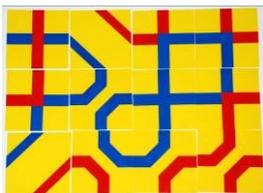
Anregungen zur Beobachtung

- Findet das Kind alle zwölf Puzzleteile?
- Nach welchen Kriterien ordnet das Kind (Farbe, Muster,...)?
- Kann das Kind seine Sortierregel verbalisieren?

Muster entdecken

Material

Aufgabe



Anregungen zur Beobachtung

Streckenpuzzle

- Das Kind soll ein Muster mit 10 (20, 30) Puzzlestücken legen.
- Das Kind soll das gesamte Muster betrachten und Figuren und durchgehende Bahnen suchen und beschreiben

- Legt das Kind farbentreue Muster (rot grenzt an rot)?
- Entdeckt das Kind auftretende „Fehler“ bezüglich der Farbentreue?

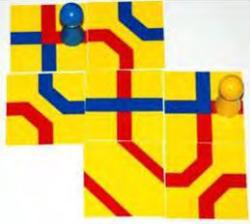


Orientieren

Material

Sozialform

Aufgabe



Anregungen zur Beobachtung

Streckenpuzzle

(Einzel- oder) Partnerarbeit

- Die Kinder sollen ein Streckenpuzzle mit 15 bis 20 Puzzleteilen legen
- Die Kinder sollen willkürlich zwei Spielfiguren platzieren
- Die Kinder sollen beurteilen, ob die Spielfiguren auf derselben Bahn stehen

- Führt das Kind die Bahnen gedanklich oder mit dem Finger ab?
- Bereitet es dem Kind Schwierigkeiten, dass sich die Bahnen überlappen? Sieht es eine so unterbrochene Bahn als zusammenhängend?

Suchbild

Material

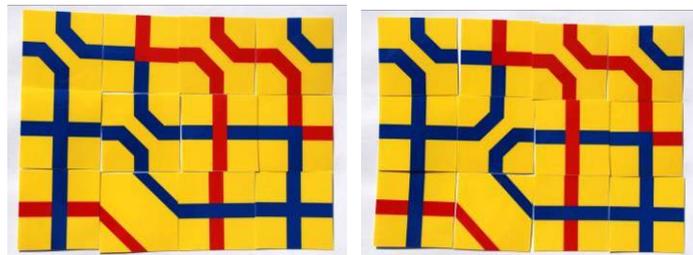
Sozialform

Aufgabe

Streckenpuzzle

Partnerarbeit

- Die Kinder sollen jeweils dasselbe Muster legen
- Ein Kind verändert ein Puzzleteil, ohne dass der Partner es sieht
- Der Partner muss nun herausfinden, welches Puzzleteil verändert wurde



Anschließend wird die Veränderung korrigiert und die Rollen getauscht.

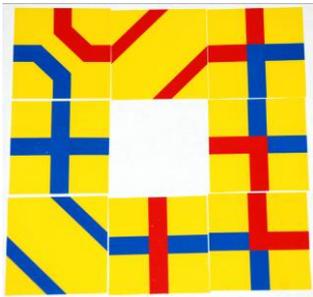
Anregungen zur Beobachtung

- Auf welche Weise sucht das Kind die Veränderung? Geht es spalten- oder zeilenweise vor? Vergleicht das Kind das Gesamtbild?
- Erkennen die Kinder Figuren in dem Muster?
- Achtet das Kind bei der Veränderung auf Farbentreue?

Ergänzen

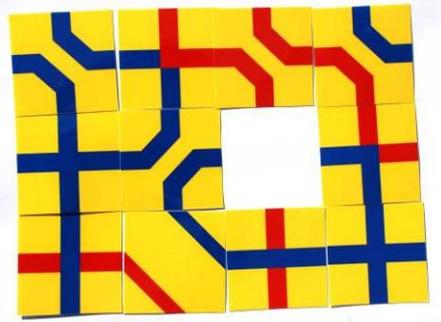
Material

Aufgabe



Streckenpuzzle, Puzzlebild-Vorlagen mit Lücken

Das Kind soll ein Teil finden, das in die Lücke passt



Anregungen zur Beobachtung

Das Kind soll eine Begründung formulieren, warum ein Teil passt bzw. kein Teil passt.

- Findet das Kind zu einer Aufgabe mehrere Lösungen?
- Begründet das Kind seine Entscheidung experimentell („Ich habe alle ausprobiert und keins passt.“) oder aufgrund logischer Überlegungen („Es gibt kein passendes Puzzleteil, weil es kein Puzzleteil mit drei roten Anschlüssen gibt.“)

Dokumentationsformen

- Freihanddokumentation
- Dokumentation mit Hilfe von Fotos

Dreiecke



Worum geht es?

Das Material

Es handelt sich um gleichseitige Dreiecke aus Filz mit einer Kantenlänge von 5 cm in drei verschiedenen Farben: orange, rot und grün.

Die Dreiecke regen zum Legen von flächigen Mustern (Bandornamente, Parkettierungen) an.

Was soll gefördert werden?

Leitidee Raum und Ebene

- Begriffsaufbau für die Beschreibung von Lagebeziehungen (neben, über, immer in der Mitte, rechts, links...), um mit anderen über Gelegtes zu kommunizieren
- Visuelle Wahrnehmung
- Aufbau der Raumvorstellung
- Achsensymmetrien und Verschiebungen in Figuren sehen, verstehen und bilden
- Formen zueinander in Beziehung setzen
- In der Ebene lückenlos parkettieren
- Flächeninhalte von Figuren vergleichen

Leitidee Muster und Strukturen

- Sortieren
- Muster erfinden
- Muster nachlegen
- Muster fortsetzen
- Muster beschreiben

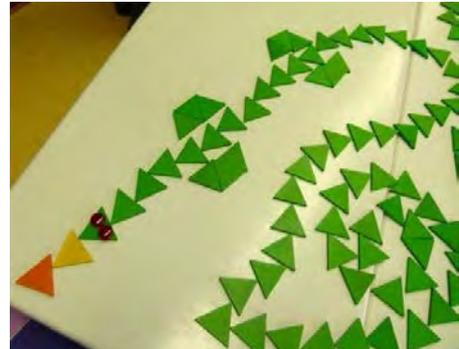
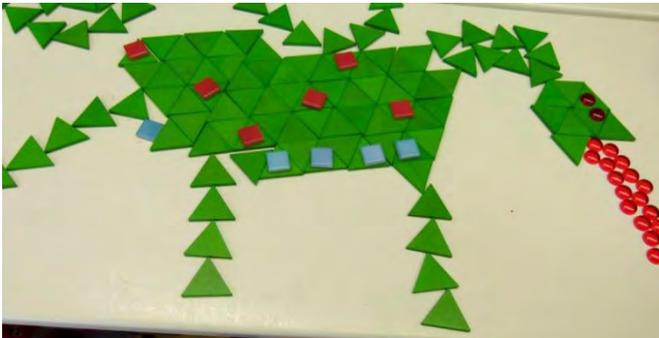
Vorschläge zum Einsatz des Materials

Freier Zugang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Das Kind/ Die Gruppe beschäftigt sich ohne Anleitung mit dem Material.



Anregungen zur Beobachtung

- Wird das Material nach Farben sortiert?
- Legt das Kind abstrakt oder gegenständlich?
- Legt das Kind flächig? Dreidimensional?
- Verwendet es alle drei Farben?
- Legt das Kind ein Muster? Hält es eine begonnene Regelmäßigkeit ein?
- Hält das Kind begonnene Symmetrien ein?
- Entsteht ein Parkettierung oder ein Bandornament?

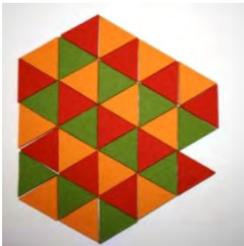
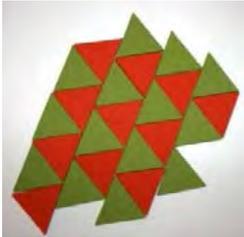
Wie kann es weitergehen?

Die von den Kindern gelegten Objekte können als Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten dienen.

Ausgangspunkt von den Kindern gelegte Objekte oder Muster

Sozialform Einzel- und Partnerarbeit

Aufgabe



- Das Kind soll die Regel seines Musters erklären.
- Ein anderes Kind soll das Muster nachlegen.
- Ein anderes Kind soll das Muster fortsetzen.
- Ein anderes Kind soll die Regel der Musterbildung erklären.
- Das Kind soll das Muster dokumentieren. Das Bild kann als Legevorlage für andere Kinder dienen.
- Die gelegten Objekte und Muster können fotografiert werden. Die Fotos stehen für weitere Aktivitäten zur Verfügung:
 - Das Foto dient als Vorlage für andere Kinder.
 - Mit Hilfe von Papier können Ausschnitte des Musters verdeckt werden. Aufgabe ist es dann, diese „Lücken“ sinnvoll zu ergänzen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind seine Musterbildung erklären?
- Kann das Kind ein Muster nachlegen?
- Kann das Kind das Muster fortsetzen? Erkennt es die zugrunde liegende Regel? Kann es die Regel verbalisieren?

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Muster erfinden, nachlegen und fortsetzen

Material

Dreiecke

Aufgaben



- Das Kind soll alleine oder gemeinsam mit einem anderen Kind ein Muster ohne Lücken legen. Die Kinder können während des gemeinsamen Legeprozesses „Spielregeln“ entwickeln.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind legt das Muster nach.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind setzt das Muster fort.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind baut einen Fehler in das Muster. Das erste Kind muss den Fehler korrigieren.
- Ein Kind legt ein Muster so, dass sein Partner das Muster nicht sehen kann. Anschließend beschreibt es seinem Partner das Muster. Der Partner versucht anhand dieser Beschreibung das Muster nachzulegen.

Anregungen zur Beobachtung

- Gelingt es dem Kind/ den Kindern, ein (lückenloses) Muster zu legen?
- Wird der Legeprozess durch die Entwicklung von „Spielregeln“ begleitet?
- Welche Gespräche begleiten die Arbeit der Kinder? Worüber diskutieren die Kinder?
- Werden die Muster konsistent fortgesetzt?
- Wenn zwei Kinder miteinander arbeiten: Entspricht die Fortsetzung des Musters den Vorstellungen des „Entwicklers“?
- Zur letzten Aufgabe: Wie beschreibt das Kind sein Muster? Sehen die beiden Muster am Ende gleich aus? Welche Gründe führen die Kinder gegebenenfalls an, weshalb die Muster sich unterscheiden?

Legen nach Bildern



Material Dreiecke, Vorlagen von Dreiecks-Mustern (Fotos oder gemalte Dokumentationen der Kinder/ von den Lernbegleitern vorbereitete Vorlagen)

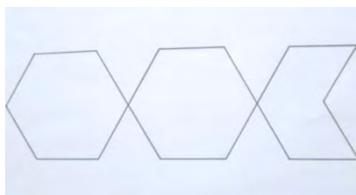
Aufgabe

- Das Kind soll das Muster nachlegen.
- Das Kind soll das Muster fortsetzen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind das vorgegebene Muster nachlegen?
- Kann das Kind das vorgegebene Muster fortsetzen?

Vorlagen auslegen oder vervollständigen



Material Dreiecke, (lückenhafte) Vorlagen

Aufgabe

- Das Kind soll alleine oder gemeinsam mit einem anderen Kind eine (lückenhafte) Vorlage mit den Dreiecken ausfüllen oder vervollständigen.

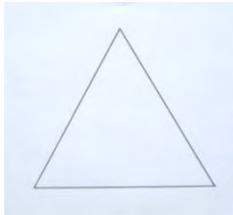
Anregungen zur Beobachtung

- Gelingt es dem Kind/ den Kindern, die Vorlage lückenlos auszulegen?
- Hält es begonnene Regelmäßigkeiten ein?
- Welche Gespräche begleiten die Arbeit der Kinder? Worüber diskutieren die Kinder?
- Wird der Legeprozess durch Vermutungen bezüglich der zu legenden Dreiecke begleitet?

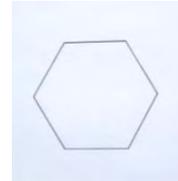
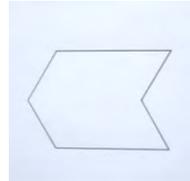
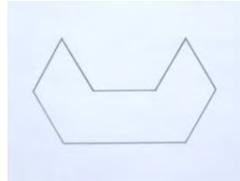
Vergleich von Flächeninhalten mit Hilfe der Anzahl an Dreiecken

Material

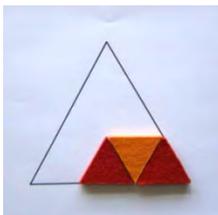
Dreiecke oder Vorlagen von Dreiecksmustern (Fotos oder gemalte Dokumentationen der Kinder/ von den Lernbegleitern vorbereitete Vorlagen)



Umrisszeichnungen von Figuren



Aufgabe



- Das Kind soll die Anzahl der verwendeten Dreiecke bestimmen.
- Das Kind soll möglichst verschiedene Objekte/ Muster/ Formen mit derselben Anzahl an Dreiecken legen.
- Das Kind soll durch Umfahren der verschiedenen Objekte/ Muster / Formen Umrisszeichnungen erstellen.
- Das Kind soll mehrere Objekte oder Vorlagen nach ihrem Flächeninhalt/ der Anzahl der verwendeten Dreiecke sortieren.
- Das Kind soll ein Objekt legen und es an der richtigen Stelle in diese Reihe einsortieren.
- Das Kind soll die Umrisszeichnung lückenlos mit Dreiecken ausfüllen.
- Das Kind soll die Anzahl der Dreiecke für eine Figur zunächst abschätzen und anschließend durch Auslegen der Figur seine Schätzung überprüfen.
- Das Kind soll mehrere Umrisszeichnungen vergleichen. Welche Figur ist die größte? Welche die kleinste?
- Das Kind soll mehrere Umrisszeichnungen der Größe nach sortieren.

*Anregungen zur
Beobachtung*



- Kann das Kind die Anzahl richtig bestimmen?
- Wie geht das Kind bei der Anzahlbestimmung vor?
 - Zählt es die Dreiecke einzeln?
 - Fasst es mehrere Dreiecke beim Zählen zusammen?
 - Nutzt es beim Zählen eine Struktur im gelegten Objekt? (z.B. Anzahl der Sechsecke im Muster oder ein Sechseck besteht immer aus sechs Dreiecken)
- Kann das Kind mehrere Objekte anhand ihrer Flächeninhalte in eine sinnvolle Reihenfolge bringen?
- Hat das Kind eine Vorstellung davon, wie viele Dreiecke in eine Umrisszeichnung passen?
- Wie geht das Kind beim Vergleich von Flächeninhalten vor?
 - Vergleicht das Kind die Anzahlen mit Hilfe einer Eins-zu-Eins-Zuordnung?
 - Legt das Kind die Dreiecke der einen Figur auf die andere?
 - Zählt es die Dreiecke von zwei Figuren und vergleicht anschließend die Anzahlen?
 - Stellt es sich gedanklich eine Figur in der anderen vor?
 - Geht es von den äußeren Maßen statt von der Anzahl der Dreiecke aus? Betont es eine Dimension besonders (z.B. die Länge, nicht aber die Breite)?

Aus klein mach groß (Eine Parkettierung erstellen)

Material

Kleine Mustervorlagen



Aufgabe

- Das Kind soll eine Mustervorlage aussuchen.
- Das Kind soll mit Hilfe der einen Mustervorlage eine Fläche parkettieren.
- Ein anderes Kind soll mit einer Mustervorlage eine angefangene Parkettierung fortsetzen.
- Die Parkettierung kann anschließend dokumentiert werden (kleben, stempeln oder zeichnen)

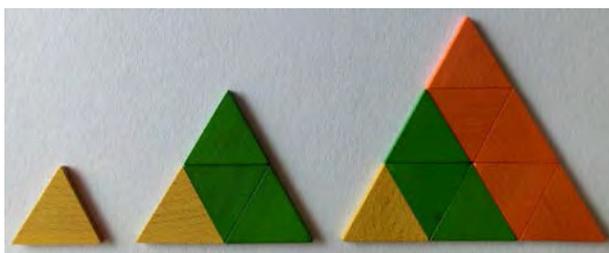
Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind mit der Mustervorlage parkettieren?
- Sind die Parkettierungen fehlerfrei?
- Wie geht das Kind beim Parkettieren vor?
- Hält das Kind begonnene Symmetrien ein?
- Kann das Kind eigene Mustervorlagen entwickeln?

Wachsende Muster

Material

Mustervorlagen



Aufgabe

- Das Kind soll das Muster beschreiben.
- Das Kind soll das Muster fortsetzen.
- Das Kind soll ein eigenes wachsendes Muster erfinden.
- Ein anderes Kind soll das selbstständig erstellte Muster fortsetzen.

Dokumentation



- Dokumentation durch Freihandzeichnen, Umfahren des Gelegten oder mit Hilfe von Schablonen
- Dokumentation durch Stempeln
- Beschreibung/ Benennung von Mustern in Textform
- Dokumentation durch Kleben von Dreiecken aus Papier
- Dokumentation mit Hilfe von Fotos

Kapla-Steine



Worum geht es?

Das Material

Es handelt sich um Quader aus Fichtenholz mit einer Kantenlänge von 12 mal 2,4 mal 0,8 Zentimetern.

Die schlichten Kapla-Steine regen dazu an, dreidimensionale Gebäude wie beispielsweise Burgen zu bauen. Diese eignen sich nicht nur zur Auseinandersetzung mit dem Mittelalter und Ritterburgen, sondern weisen oft auch mehrere Symmetrien auf. Besonders häufig werden die Kapla-Steine zum Bauen von Türmen genutzt. Das kann zur Suche nach dem höchsten Gebäude im Klassenzimmer oder Kindergarten führen und somit zum Grundstein bei der Auseinandersetzung mit Größen werden.

Kapla-Steine laden in vielfältiger Weise zur Parkettierung der Ebene ein.

Was soll gefördert werden?

Leitidee Raum und Ebene

- Begriffsaufbau für die Beschreibung von Lagebeziehungen (neben, über, immer in der Mitte, rechts, links...), um mit den anderen darüber zu kommunizieren
- Visuelle Wahrnehmung
- Aufbau der Raumvorstellung
- Achsensymmetrie und Verschiebungen in Figuren sehen, verstehen und bilden
- In der Ebene lückenlos parkettieren

Leitidee Muster und Strukturen

- Muster entwickeln und beschreiben
- Einfache geometrische Muster untersuchen, beschreiben und Vorhersagen zur Fortsetzung treffen (vgl. Leitidee Zahl)
- Anzahlbestimmung mit Material

Vorschläge zum Einsatz des Materials

Freier Zugang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Das Kind/ Die Gruppe beschäftigt sich ohne Anleitung mit dem Material.



Anregungen zur Beobachtung

- Baut das Kind gegenständlich?
- Baut das Kind symmetrische Gegenstände, Formen oder Gebäude? Hält es begonnene Symmetrien ein?
- Lassen sich Bauprinzipien erkennen? Hält das Kind begonnene Bauprinzipien ein? Kann es seine Bauprinzipien erklären?
- Baut das Kind flächig oder dreidimensional?
- Legt das Kind lückenlos?
- Zählt das Kind die Kapla-Steine? Wie geht es bei der Anzahlbestimmung vor (alle Würfel einzeln zählen, Teilelemente auf einen Blick erfassen, in Schritten zählen, Bündel/Reihen zählen)?

Wie kann es weitergehen?

Die von den Kindern gebauten Objekte können Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten sein.

Ausgangspunkt von den Kindern gebaute Objekte

- mögliche Impulse*
- Bei Mustern, Bandornamenten, Parkettierungen:
 - Wie würde das Muster weitergehen? Beschreibe die Fortsetzung.
 - Kann dein Partner das Muster fortsetzen?
 - Könntest du auf diese Weise den ganzen Raum auslegen oder musst du irgendwann deine Vorgehensweise ändern?
 - Beim gegenständlichen Bauen:
 - Kannst du an dein Gebäude einen Spiegel halten und es würde genauso aussehen? (Ist das Gebäude symmetrisch?)
 - Was für ein Gebäude hast du gebaut? (Haus, Turm, Burg, ...) Wieso hast du es so gebaut?
 - Wie groß ist dein Gebäude? (Länge, Breite, Höhe, Anzahl der Zimmer oder Etagen)

- Anregungen zur Beobachtung*
- Bei Mustern, Bandornamenten, Parkettierungen:
 - Wird das Muster richtig fortgeführt?
 - Kann das Kind sein Muster beschreiben? Wählt es passende Begriffe?
 - Beim gegenständlichen Bauen
 - Erkennt das Kind Symmetrien in einfachen Gebäuden?
 - Kann das Kind die Größe von Gebäuden beschreiben?

Aufgabe Das Kind soll die Anzahl der verwendeten Kapla-Steine bestimmen.

- Anregungen zur Beobachtung*
- Wie geht das Kind bei der Anzahlbestimmung vor?
 - Zählt es die Kapla-Steine einzeln?
 - Zählt es die Kapla-Steine ebenenweise?
 - Nimmt das Kind gedankliche Umstrukturierungen vor?
 - Berücksichtigt das Kind unter Umständen nicht sichtbare Kapla-Steine?

Angeleiteter Umgang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Parkettieren

Material

Kapla-Steine

Aufgabe

- Das Kind soll alleine oder mit einem Partner ein Muster ohne Lücken legen. Die Kinder können während des gemeinsamen Legeprozesses „Spielregeln“ entwickeln.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind ein lückenloses Muster legen?
- Werden die Muster konsistent fortgesetzt?
- Entwickeln die Kinder beim Legen „Spielregeln“?
- Was besprechen die Kinder beim Bauen? Wie argumentieren sie bei Uneinigkeit?



Gebäude nachbauen

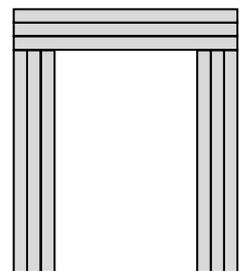
Material

Kapla-Steine

Foto-Vorlagen oder Zeichnungen von Gebäuden

Aufgabe

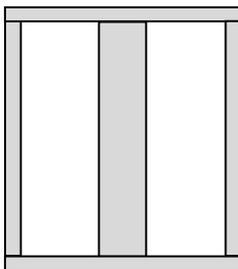
Diese Aufgabe ist inspiriert durch das Spiel Make'n'Break.



- Ein Kind zieht eine Karte vom Stapel und versucht das abgebildete Gebäude nachzubauen.
- Baut es das Gebäude richtig nach, erhält es Punkte, die es auf einem Spielplan setzen kann. (Die Punktzahl ist auf den Abbildungen, in Abhängigkeit vom Schwierigkeitsgrad, vermerkt.)

Anregungen zur Beobachtung

- Wie geht das Kind beim Nachbauen vor?
- Wie oft schaut es auf die Karte? Kann sich das Kind das Abgebildete merken?
- Zählt das Kind nach, wie viele Kapla-Steine für eine Stelle benötigt werden?
- Ist das Kind feinmotorisch in der Lage, das Gebäude nachzubauen?
- Wie wird kontrolliert, ob das Gebäude richtig nachgebaut wurde? Worüber diskutieren die Kinder dabei?



Wolkenkratzer

Material

Kapla-Steine

Aufgabe

- Die Kinder sollen alleine oder zu zweit ein möglichst hohes Gebäude bauen.

Anregungen zur

- Wie gehen die Kinder dabei vor?

Beobachtung

- Was besprechen sie?
- Übernehmen die Kinder Ideen, die sie bei anderen sehen? Wenn ja, wandeln sie sie ab?
- Welche Strategien probieren die Kinder aus?
- Wie begründen die Kinder, welches Gebäude stabil ist und welches einstürzt?



Anregungen zur

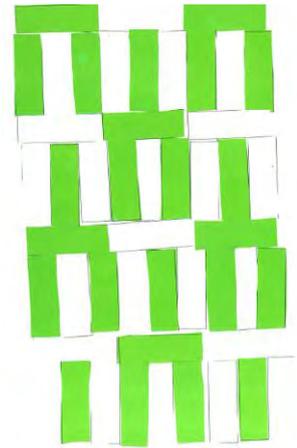
- Welches Gebäude im Raum ist das höchste?
- Wie hoch sind die Gebäude? Schätzt zunächst und misst es anschließend ab.
- Wenn ihr die Höhe von einem Gebäude wisst. Wie hoch sind dann andere Gebäude? Schätzt und begründet eure Schätzung (ca. halb so hoch, doppelt so groß, nochmal die Hälfte dazu, nur wenig mehr)
- Wann sind die Gebäude besonders hoch geworden? (Stichwort Stabilität)

Reflexion



Dokumentationsformen

- Freihanddokumentation von Bauwerken
- Beschreibung/ Benennung von Bauwerken in Textform
- Dokumentation durch Aufkleben von ausgeschnittenen Rechtecken auf Papier
- Dokumentation mit Hilfe von Fotos



Dreiecke



Worum geht es?

Das Material

Es handelt sich um gleichseitige Dreiecke aus Holz mit einer Kantenlänge von 5 cm in drei verschiedenen Farben: orange, rot und grün.

Die Dreiecke regen zum Legen von flächigen Mustern (Bandornamente, Parkettierungen) an.

Was soll gefördert werden?

Leitidee Raum und Ebene

- Begriffsaufbau für die Beschreibung von Lagebeziehungen (neben, über, immer in der Mitte, rechts, links...), um mit anderen über Gelegtes zu kommunizieren
- Visuelle Wahrnehmung
- Aufbau der Raumvorstellung
- Achsensymmetrien und Verschiebungen in Figuren sehen, verstehen und bilden
- Formen zueinander in Beziehung setzen
- In der Ebene lückenlos parkettieren
- Flächeninhalte von Figuren vergleichen

Leitidee Muster und Strukturen

- Sortieren
- Muster erfinden
- Muster nachlegen
- Muster fortsetzen
- Muster beschreiben

Vorschläge zum Einsatz des Materials

Freier Zugang

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Das Kind/ Die Gruppe beschäftigt sich ohne Anleitung mit dem Material.



Anregungen zur Beobachtung

- Wird das Material nach Farben sortiert?
- Legt das Kind abstrakt oder gegenständlich?
- Legt das Kind flächig? Dreidimensional?
- Verwendet es alle drei Farben?
- Legt das Kind ein Muster? Hält es eine begonnene Regelmäßigkeit ein?
- Hält das Kind begonnene Symmetrien ein?
- Entsteht ein Parkettierung oder ein Bandornament?

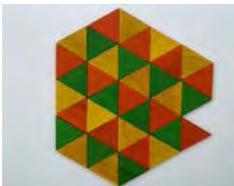
Wie kann es weitergehen?

Die von den Kindern gelegten Objekte können als Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten dienen.

Ausgangspunkt von den Kindern gelegte Objekte oder Muster

Sozialform Einzel- und Partnerarbeit

Aufgabe



- Das Kind soll die Regel seines Musters erklären.
- Ein anderes Kind soll das Muster nachlegen.
- Ein anderes Kind soll das Muster fortsetzen.
- Ein anderes Kind soll die Regel der Musterbildung erklären.
- Das Kind soll das Muster dokumentieren. Das Bild kann als Legevorlage für andere Kinder dienen.
- Die gelegten Objekte und Muster können fotografiert werden. Die Fotos stehen für weitere Aktivitäten zur Verfügung:
 - Das Foto dient als Vorlage für andere Kinder.
 - Mit Hilfe von Papier können Ausschnitte des Musters verdeckt werden. Aufgabe ist es dann, diese „Lücken“ sinnvoll zu ergänzen.

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind seine Musterbildung erklären?
- Kann das Kind ein Muster nachlegen?
- Kann das Kind das Muster fortsetzen? Erkennt es die zugrunde liegende Regel? Kann es die Regel verbalisieren?

Wie kann man vorgehen?

Die Kinder können alleine oder in Gruppen arbeiten.

Muster erfinden, nachlegen und fortsetzen

Material Dreiecke

Aufgaben

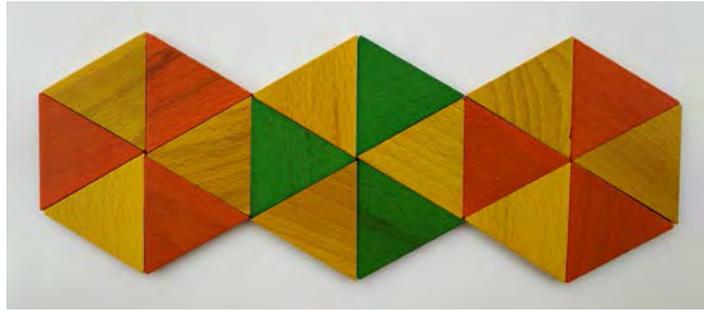


- Das Kind soll alleine oder gemeinsam mit einem anderen Kind ein Muster ohne Lücken legen. Die Kinder können während des gemeinsamen Legeprozesses „Spielregeln“ entwickeln.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind legt das Muster nach.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind setzt das Muster fort.
- Ein Kind legt ein Muster. Ein anderes Kind baut einen Fehler in das Muster. Das erste Kind muss den Fehler korrigieren.
- Ein Kind legt ein Muster so, dass sein Partner das Muster nicht sehen kann. Anschließend beschreibt es seinem Partner das Muster. Der Partner versucht anhand dieser Beschreibung das Muster nachzulegen.

Anregungen zur Beobachtung

- Gelingt es dem Kind/ den Kindern, ein (lückenloses) Muster zu legen?
- Wird der Legeprozess durch die Entwicklung von „Spielregeln“ begleitet?
- Welche Gespräche begleiten die Arbeit der Kinder? Worüber diskutieren die Kinder?
- Werden die Muster konsistent fortgesetzt?
- Wenn zwei Kinder miteinander arbeiten: Entspricht die Fortsetzung des Musters den Vorstellungen des „Entwicklers“?
- Zur letzten Aufgabe: Wie beschreibt das Kind sein Muster? Sehen die beiden Muster am Ende gleich aus? Welche Gründe führen die Kinder gegebenenfalls an, weshalb die Muster sich unterscheiden?

Legen nach Bildern



Material Dreiecke, Vorlagen von Dreiecks-Mustern (Fotos oder gemalte Dokumentationen der Kinder/ von den Lernbegleitern vorbereitete Vorlagen)

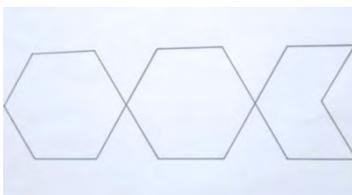
Aufgabe

- Das Kind soll das Muster nachlegen.
- Das Kind soll das Muster fortsetzen.

Anregungen zur • Kann das Kind das vorgegebene Muster nachlegen?

Beobachtung • Kann das Kind das vorgegebene Muster fortsetzen?

Vorlagen auslegen oder vervollständigen



Material Dreiecke, (lückenhafte) Vorlagen

Aufgabe

- Das Kind soll alleine oder gemeinsam mit einem anderen Kind eine (lückenhafte) Vorlage mit den Dreiecken ausfüllen oder vervollständigen.

Anregungen zur • Gelingt es dem Kind/ den Kindern, die Vorlage lückenlos auszulegen?

Beobachtung • Hält es begonnene Regelmäßigkeiten ein?

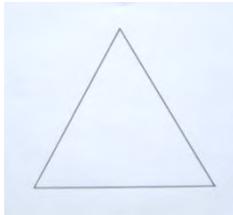
- Welche Gespräche begleiten die Arbeit der Kinder? Worüber diskutieren die Kinder?

- Wird der Legeprozess durch Vermutungen bezüglich der zu legenden Dreiecke begleitet?

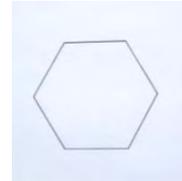
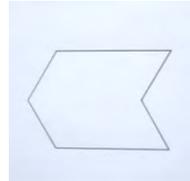
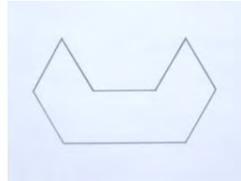
Vergleich von Flächeninhalten mit Hilfe der Anzahl an Dreiecken

Material

Dreiecke oder Vorlagen von Dreiecksmustern (Fotos oder gemalte Dokumentationen der Kinder/ von den Lernbegleitern vorbereitete Vorlagen)



Umrisszeichnungen von Figuren

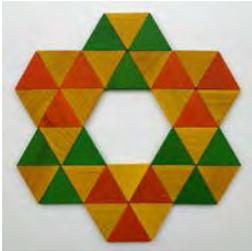


Aufgabe



- Das Kind soll die Anzahl der verwendeten Dreiecke bestimmen.
- Das Kind soll möglichst verschiedene Objekte/ Muster/ Formen mit derselben Anzahl an Dreiecken legen.
- Das Kind soll durch Umfahren der verschiedenen Objekte/ Muster / Formen Umrisszeichnungen erstellen.
- Das Kind soll mehrere Objekte oder Vorlagen nach ihrem Flächeninhalt/ der Anzahl der verwendeten Dreiecke sortieren.
- Das Kind soll ein Objekt legen und es an der richtigen Stelle in diese Reihe einsortieren.
- Das Kind soll die Umrisszeichnung lückenlos mit Dreiecken ausfüllen.
- Das Kind soll die Anzahl der Dreiecke für eine Figur zunächst abschätzen und anschließend durch Auslegen der Figur seine Schätzung überprüfen.
- Das Kind soll mehrere Umrisszeichnungen vergleichen. Welche Figur ist die größte? Welche die kleinste?
- Das Kind soll mehrere Umrisszeichnungen der Größe nach sortieren.

*Anregungen zur
Beobachtung*



- Kann das Kind die Anzahl richtig bestimmen?
- Wie geht das Kind bei der Anzahlbestimmung vor?
 - Zählt es die Dreiecke einzeln?
 - Fasst es mehrere Dreiecke beim Zählen zusammen?
 - Nutzt es beim Zählen eine Struktur im gelegten Objekt? (z.B. Anzahl der Sechsecke im Muster oder ein Sechseck besteht immer aus sechs Dreiecken)
- Kann das Kind mehrere Objekte anhand ihrer Flächeninhalte in eine sinnvolle Reihenfolge bringen?
- Hat das Kind eine Vorstellung davon, wie viele Dreiecke in eine Umrisszeichnung passen?
- Wie geht das Kind beim Vergleich von Flächeninhalten vor?
 - Vergleicht das Kind die Anzahlen mit Hilfe einer Eins-zu-Eins-Zuordnung?
 - Legt das Kind die Dreiecke der einen Figur auf die andere?
 - Zählt es die Dreiecke von zwei Figuren und vergleicht anschließend die Anzahlen?
 - Stellt es sich gedanklich eine Figur in der anderen vor?
 - Geht es von den äußeren Maßen statt von der Anzahl der Dreiecke aus? Betont es eine Dimension besonders (z.B. die Länge, nicht aber die Breite)?

Aus klein mach groß (Eine Parkettierung erstellen)

Material

Kleine Mustervorlagen



Aufgabe

- Das Kind soll eine Mustervorlage aussuchen.
- Das Kind soll mit Hilfe der einen Mustervorlage eine Fläche parkettieren.
- Ein anderes Kind soll mit einer Mustervorlage eine angefangene Parkettierung fortsetzen.
- Die Parkettierung kann anschließend dokumentiert werden (kleben, stempeln oder zeichnen)

Anregungen zur Beobachtung

- Kann das Kind mit der Mustervorlage parkettieren?
- Sind die Parkettierungen fehlerfrei?
- Wie geht das Kind beim Parkettieren vor?
- Hält das Kind begonnene Symmetrien ein?
- Kann das Kind eigene Mustervorlagen entwickeln?

Wachsende Muster

Material

Mustervorlagen



Aufgabe

- Das Kind soll das Muster beschreiben.
- Das Kind soll das Muster fortsetzen.
- Das Kind soll ein eigenes wachsendes Muster erfinden.
- Ein anderes Kind soll das selbstständig erstellte Muster fortsetzen.

Dokumentation



- Dokumentation durch Freihandzeichnen, Umfahren des Gelegten oder mit Hilfe von Schablonen
- Dokumentation durch Stempeln
- Beschreibung/ Benennung von Mustern in Textform
- Dokumentation durch Kleben von Dreiecken aus Papier
- Dokumentation mit Hilfe von Fotos