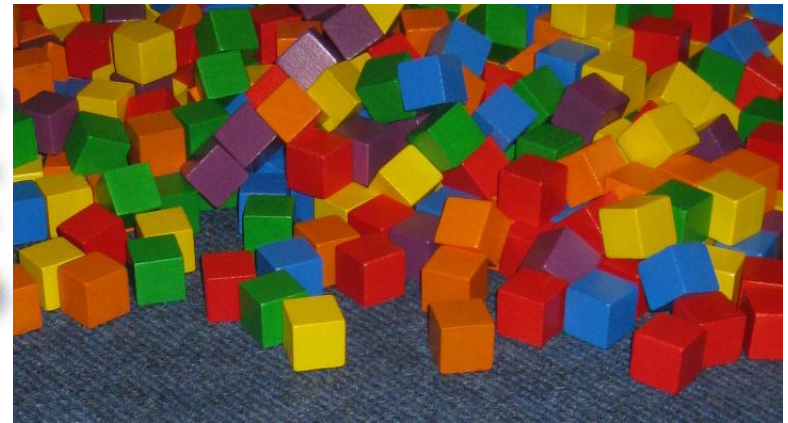
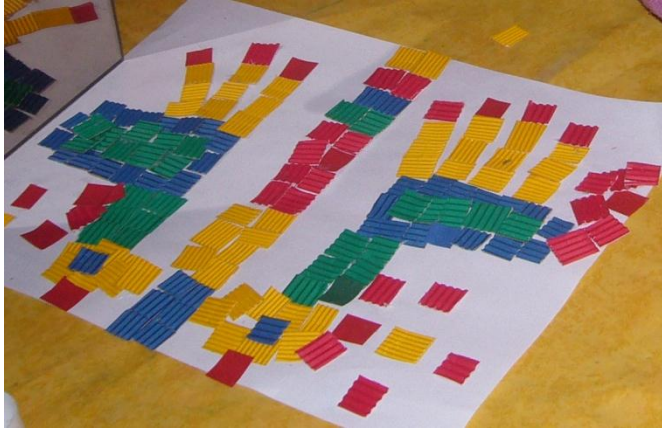


„Große Mengen gleichen Materials“. Kinder erfinden Mathematik

*„Am Anfang jeder Eroberung steht
nicht das abstrakte Wissen,
sondern die Erfahrung, die Übung
und die Arbeit.“*

FREINET

Die Durchführung



Die erste Präsentation



Z.B. Centstücke in einem
überraschend schweren
Beutel,

Würfel als ungeordneter
Haufen auf dem Fußboden
(eventuell zudecken),

...

Die erste Präsentation des
Materials soll neugierig
machen!!!

Handelnd zu lernen heißt...

Kreieren



Durcharbeiten



Entdecken



Kreieren – die große Menge und erste Ordnungen gestalten

Das ungeordnete Ganze:

berühren, bewegen,
schieben, plätten
teilen ...

Die Alltagsbedeutung
der einzelnen
Elemente gerät in den
Hintergrund



Die einzelnen Elemente

- Alltagsbedeutung z.B. der Centstücke
- Eigenschaften und Unterschiede zwischen den einzelnen Elementen werden beachtet



Legen von Konturbildern und Flächen



Entstehung des Konzeptes

„Gleiches Material in großer Menge“

- Mitte der 90er Jahre: STROBEL möchte anderen Mathe-Unterricht entwickeln, Lern-Werkstätten
- LEE entdeckt das mathematische Potential von Pfennig-Stücken in großer Menge durch Beobachtungen bei ihren Kindern
- STROBEL und LEE entwickeln das Konzept weiter
- Atelier ZahlenRAUM
- Projekt Uni Bremen 2002 – 2007: „Denkwerkzeug gleiches Material in großer Menge“

Einzel- wird zu Gemeinschaftsarbeit



V.a. bei großflächigem Arbeiten mit Würfeln, Dreiecken etc.

Oft von intensivem Austausch unter den Kindern begleitet, (mathematisches) Argumentieren wird so beiläufig geübt.

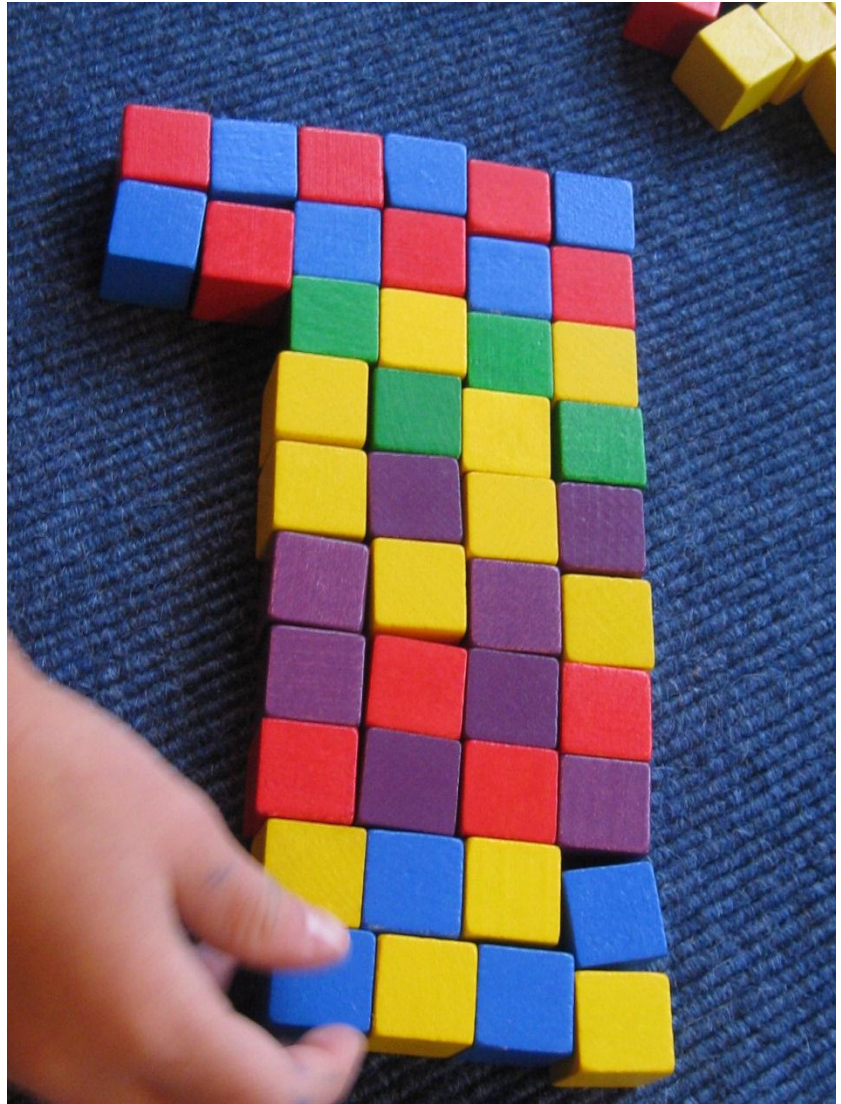
Das Durcharbeiten – fokussierendes Gestalten

Ein bestimmtes Thema
steht im Mittelpunkt

Vertiefung in die Arbeit
mit dem Material

Deshalb oft weniger
Austausch, als in der
ersten Phase

Versuch, Probleme mit
bekannten Strategien
zu lösen



*„Am Anfang jeder Eroberung steht
nicht das abstrakte Wissen,
sondern die Erfahrung, die Übung
und die Arbeit.“*

FREINET

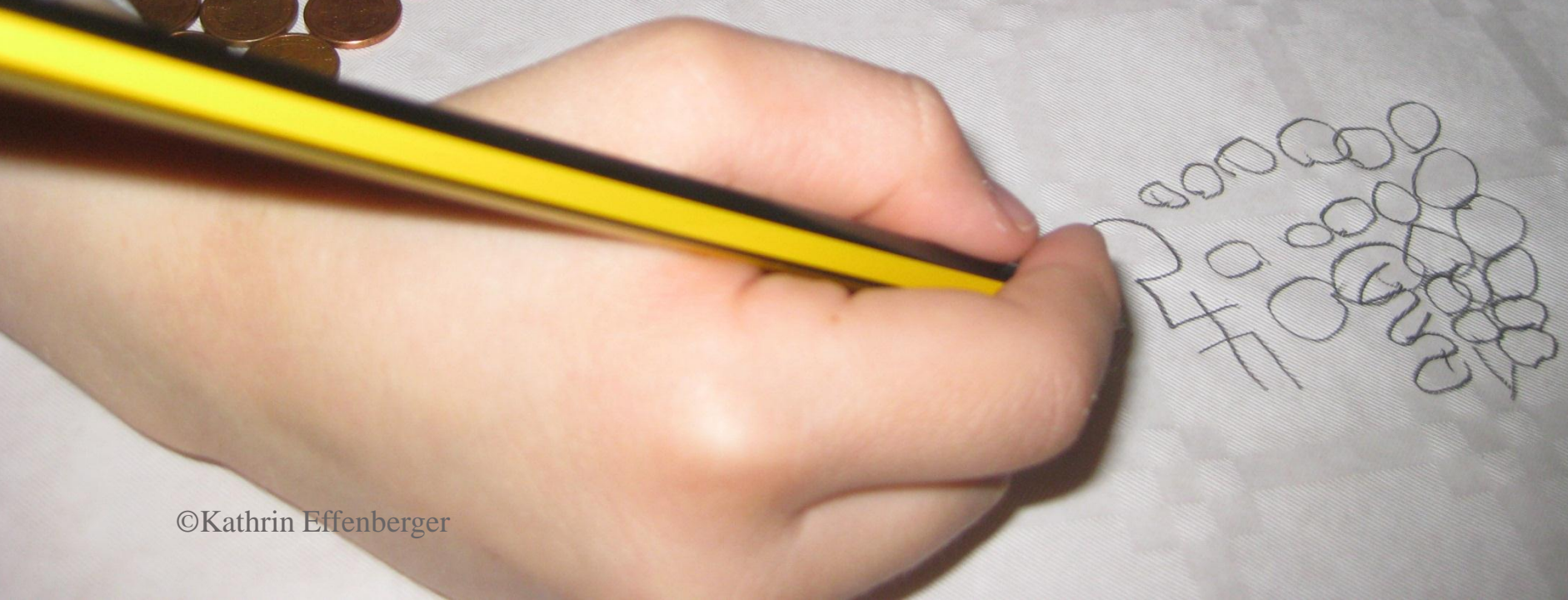
PRAXIS-TEIL

Das Entdecken – eine Lösung finden für ein Problem

Z.B. beim Legen eines Quadrates: Erkenntnis, dass der Eckstein für beide anliegenden Seiten mitgezählt werden muss...



... oder die Erkenntnis,
dass in jeder Reihe dieses
Dreiecks ein Centstück
mehr liegt...



Die Ideen-Wanderung

- Nachahmung von Handlungen
- Nachbilden von Produkten
- Variieren eines Produktes





©Kathrin Effenberger



Hilfsmittel



Hilfsmittel können dazu führen, dass weiterführende mathematische Erkenntnisse gewonnen werden.

Sie können aber auch vom eigentlichen Thema ablenken!!!

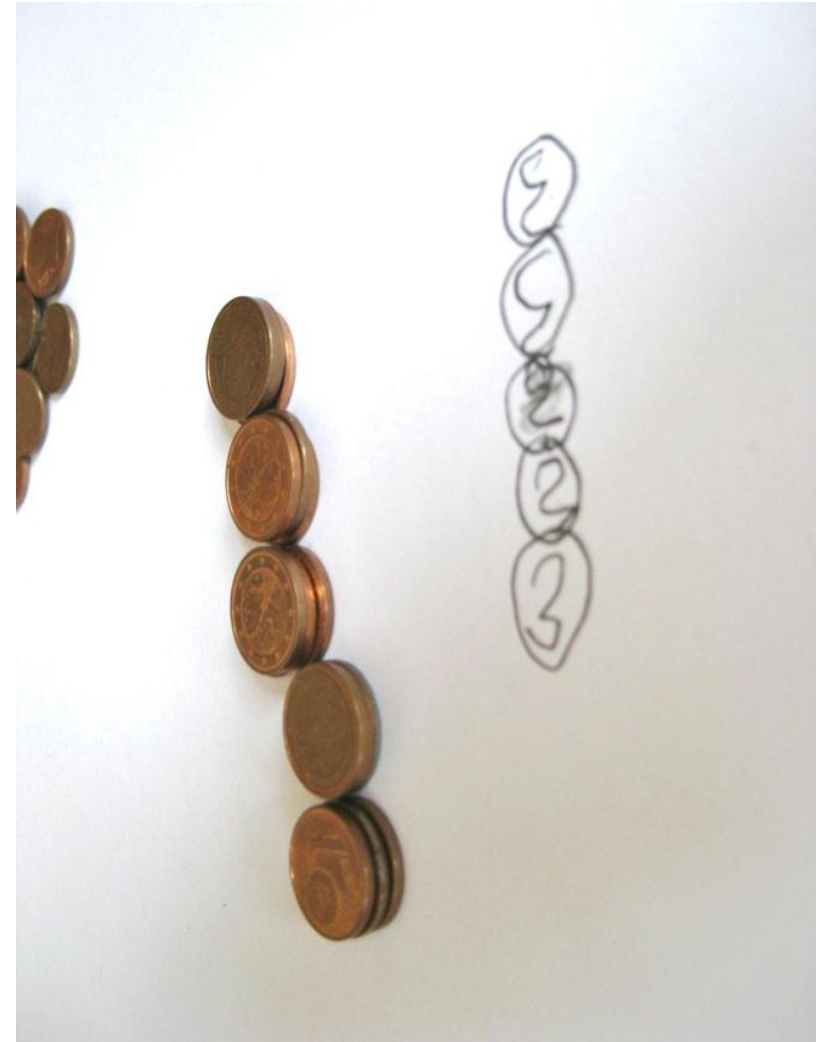


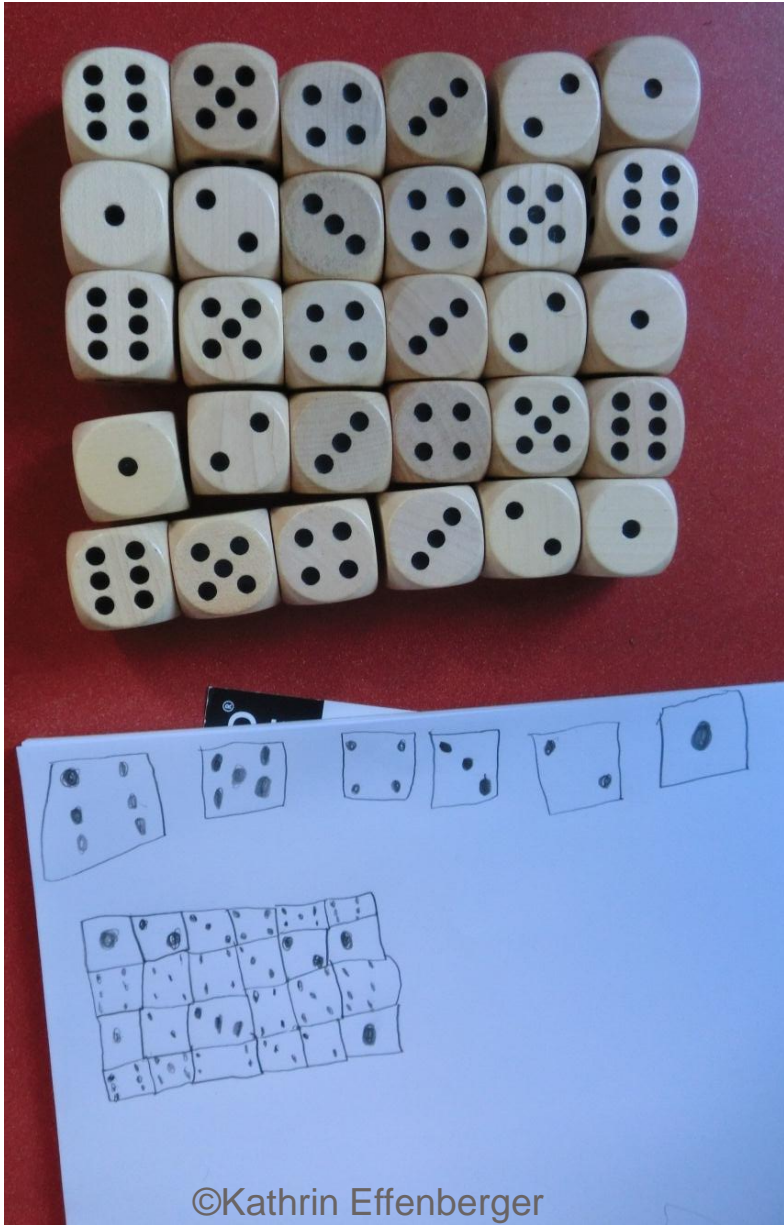
Beispiel:

Versuch, die Menge zu zählen:

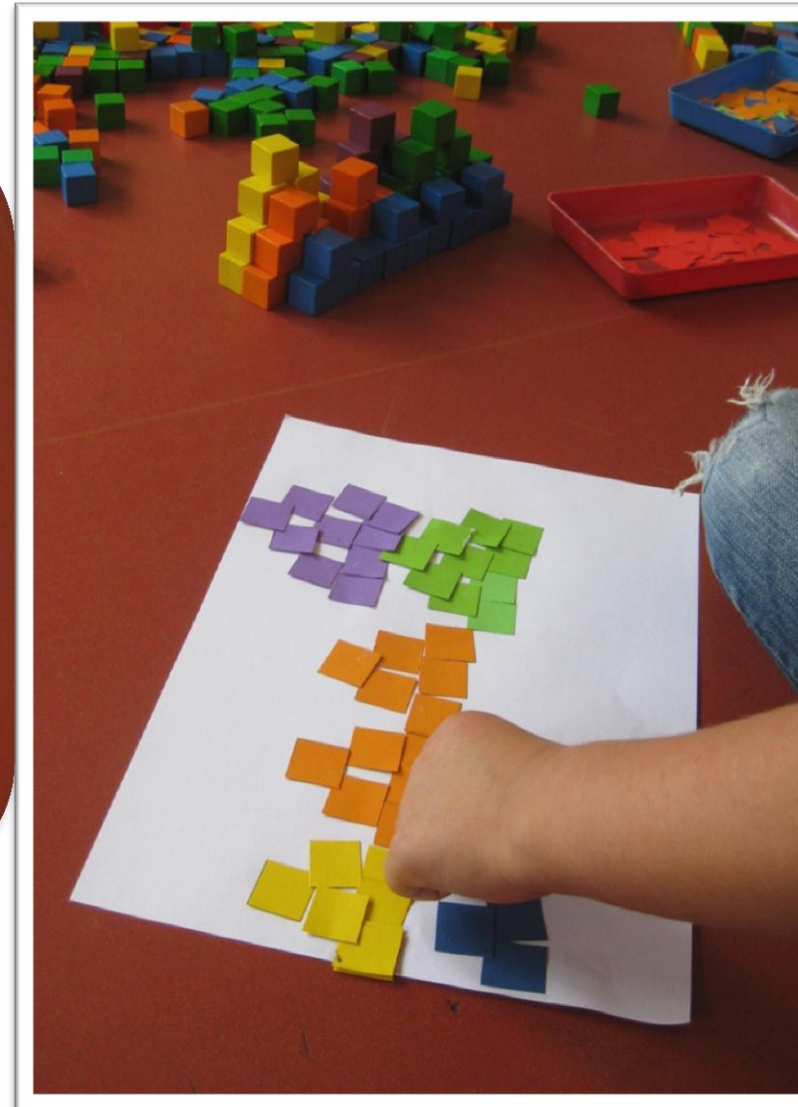
damit kein Haufen doppelt gezählt oder vergessen wird, legen die Kinder Kastanien auf jeden gezählten Haufen.

Das Dokumentieren – Unterschiedliche Abbildungsebenen





Hilfsmittel zum Dokumentieren



... Fotos als Erinnerungshilfe und neuer Impuls

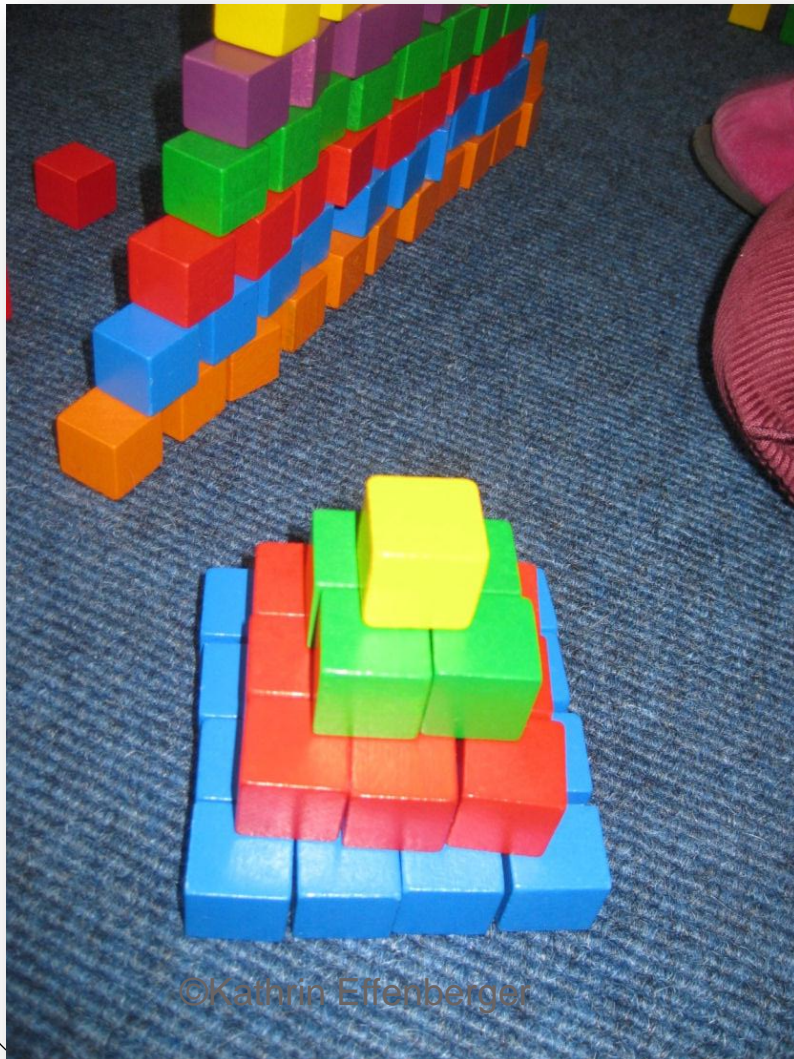


Erfinder-Runden

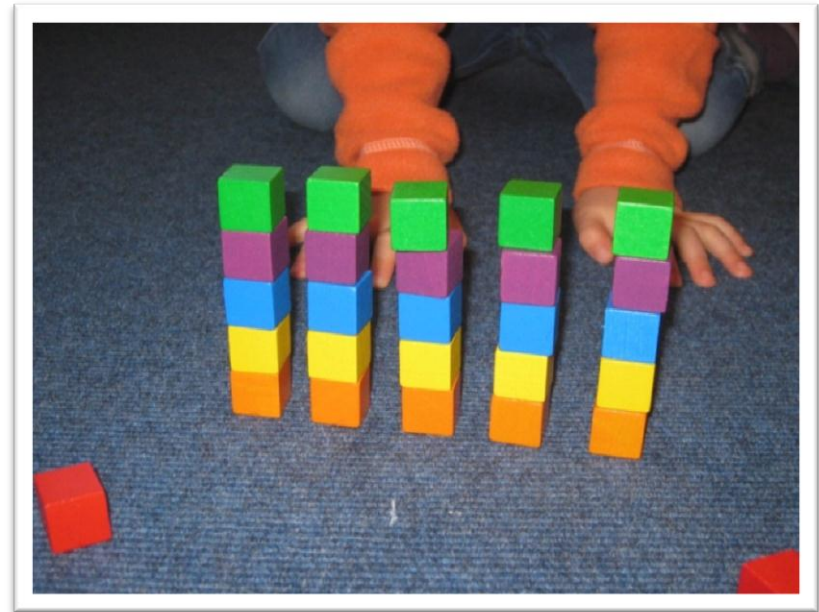
- Ursprung: Freinet-Pädagogik
- Kinder geben ihren „mathematischen Eigenproduktionen“ (LEE) einen Titel und präsentieren sie den anderen Kindern
 - diese interpretieren, stellen Vermutungen an zu den hinter dem Bauwerk stehenden Ideen etc.
 - Dann erklärt das Kind, das gebaut hat, seine Ideen und Absichten

Mögliche mathematische Themen

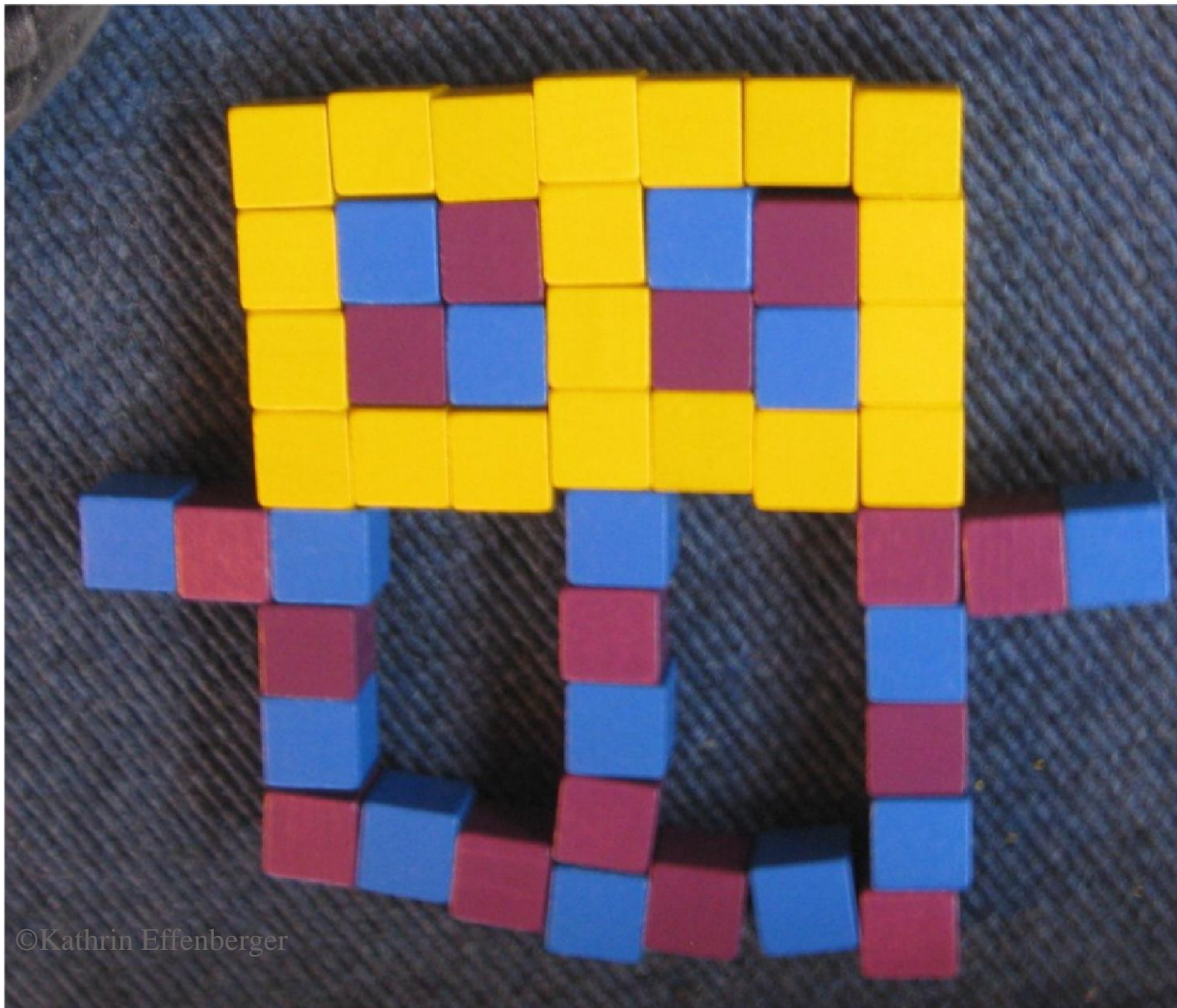
Formen und Körper



Reihenfolgen



Muster und Symmetrie



Anzahl und Menge



Warum genau gleiches Material?

Bezeichnung „gleiches Material“ bezieht sich nur auf die geometrische Form. Im messbaren Sinne besteht also eine Gleichwertigkeit der Elemente.

Die Elemente der Menge repräsentieren die natürlichen Zahlen und gewisse Aspekte ihrer Beziehungen zueinander.

Anforderungen an das Material

- Exakte, nicht abgerundete Ecken bei Würfeln
- Färbungen
- Reguläre Dreiecke in drei Farbschattierungen
- Ästhetische Aspekte
- Menge

Lernbegleitung - Vorbereitungen

- Umgebungsgestaltung
 - Reizarme Umgebung
 - Weiterbauen am nächsten Tag möglich?
- Dokumentation
 - Dokumentationsmaterial bereitstellen
 - Zum Dokumentieren einladen
- Material
 - Ein oder mehrere Materialien?
 - Zeitpunkt der zweiten Materialgabe
 - Kriterien für Mischungen



Lernbegleitung während der Aktivität

- Hilfsmittel besorgen
- Keine Aufgabenstellungen
- Anmerkungen und diskrete Impulse
- Evtl. ebenfalls etwas bauen

Lernbegleitung – Dokumentation durch die pädagogische Fachkraft

- Kinder
 - Lernentwicklung einzelner Kinder (LED)
 - Themen und Interessen einzelner Kinder / Kindergruppen (LED, Planung weiterer Angebote)
 - Ideenentwicklung und Gruppenprozesse analysieren
 - Fokus auf ein bestimmtes Objekt / Thema
- Eltern (Wandzeitung, Video, ...)
- Kollegen

Literatur

- Lee, K. (2010): Kinder erfinden Mathematik. verlag das netz. Weimar / Berlin
- Lee, K. (2006): Mit Fantasie zur Mathematik – Freie Eigenproduktionen mit gleichem Material in großer Menge. In: Grüßing, M. / Peter-Koop, A.: Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Mildenberger Verlag GmbH. Offenburg. S. 103 – 121.