

## Kinder und Erwachsene entdecken Mathematik

Bremen, 15. Dezember 2011

Christiane Benz, PH Karlsruhe

1. Was ist Mathematik?
2. Wie entdecken Kinder Mathematik?
3. Wie können wir Kinder unterstützen

### 1. Was ist Mathematik?

2. Wie entdecken Kinder Mathematik?
3. Wie können wir Kinder unterstützen

### Mathematik als formales System

Die Mathematik ist gekennzeichnet durch eine hohe Präzision ihres Begriffssystems, Strenge ihrer Beweismethoden und einen stark deduktiven Charakter ihrer Darlegung.

*Meyers Online Lexikon*

### Mathematik als Tätigkeit

Mathematik ist keine Menge von Wissen.

Mathematik ist eine Tätigkeit, eine Verhaltensweise, eine Geistesverfassung.

Eine Geisteshaltung lernt man aber nicht, indem einer einem schnell erzählt, wie er sich zu benehmen hat. Man lernt sie im Tätigsein, indem man Probleme löst, allein oder in seiner Gruppe - Probleme, in denen Mathematik steckt.

*Hans Freudenthal 1982*

*Niederländischer Mathematiker und Mathematikdidaktiker*

### Mathematik im Kontext früher Bildung

Mathematik ist eine Geistesverfassung, die man sich handelnd erwirbt, und vor allem die Haltung, keiner Autorität zu glauben, sondern immer wieder ‚warum‘ zu fragen.

*Hans Freudenthal 1982*

*Niederländischer Mathematiker und Mathematikdidaktiker*

1. Was ist Mathematik?

2. Wie entdecken Kinder Mathematik?

3. Wie können wir Kinder unterstützen

## Kinder entdecken Mathematik...

... selbst und ständig

... im Spiel

... individuell und unterschiedlich

... gemeinsam

- Integration des Mathematiklernens in den Alltag
- Positiver Umgang mit Lösungsstrategien, die nicht der Norm entsprechen
- Lernanlässe im Alltag bewusst aufgreifen und nutzen
- Gestalten von Lerngelegenheiten

Lerngelegenheiten bzw. Spiel- und Erkundungsumgebungen, sollen

... Entdeckungen, individuelles Lernen auf eigenen Wegen und gemeinsames Lernen ermöglichen.

1. Was ist Mathematik?

2. Wie entdecken Kinder Mathematik?

3. Wie können wir Kinder unterstützen



MachmitWerkstatt für  
4-8 jährige Kinder  
im Jahr der  
Mathematik

Nachfolgeprojekt  
Minis und Erwachsene  
entdecken  
Mathematik

Klaus Tschira Stiftung  
Gemeinnützige GmbH



## Fortbildungskonzeption

Verschiedene inhaltliche Projektphasen			
1 SoSe 2010	2 WiSe 2010	3 SoSe 2011	4 SoSe 2012
Zählen und Sehen	Muster erforschen	Vergleichen und Messen	Bauen und Legen
Workshop (vor dem Semester)			
Gemeinsames Entdecken in der MachmitWerkstatt (während des Semesters)			
Reflexionstreffen (nach dem Semester)			

## Zählprinzipien

Prinzip der stabilen Ordnung  
 Eins-zu-Eins Zuordnung  
 Abstraktionsprinzip  
 Irrelevanz der Anordnung  
 Kardinalzahlprinzip

## Flexibles Zählen

Vorwärtszählen  
 Abzählen,  
 Abzählen ohne Zeigen  
 Rückwärtszählen

→ **spezifisches Zahlenvorwissen.**

## Zählen und Sehen

**Zählen** → eine wichtige komplexe Kompetenz

**Zählen in flexiblem Sinn ist ein wichtiger Meilenstein in der mathematischen Entwicklung.**

## Zählen und Sehen

**Zählen** → eine wichtige komplexe Kompetenz

**Zählen** → ist nicht alles, was zählt

## Zählen und Sehen

**Verdeutlichung der Kardinalzahl**

**durch**

**Strukturierte Mengendarstellungen**

## Entdeckungen unterstützen im Bereich Zählen und Sehen

- Kannst du die Plättchen, Steine etc. so legen, dass man schnell erkennen kann, wie viel du gelegt hast?
- Kann man auch ohne zu zählen erkennen, wie viele das sind?
- Warum kann man das jetzt besser sehen?

## Spielvariationen

### Paare finden mit Eiern und Eierschachteln

Gleiche Darstellung der Anzahlen bis zu 10 mit Fünferstruktur.



## Spielvariationen

### Paare finden mit Eiern und Eierschachteln

Verschiedene Darstellungen von Anzahlen



Lerngelegenheiten erkennen und nutzen  
über Lernprozesse reflektieren

*„Das hätte ich nie so wahrgenommen im Alltag, wenn ich nicht hier gewesen wäre“:*

Der Workshop und der Besuch in der MiniMa haben bei mir Folgendes bewirkt:  
Ich betrachte Alltagsgegenstände nun „mathematischer“ und überlege auch im Kiga-Alltag besser auf die Impulse der Kinder.

sehr interessantes Gebiet. Ich nutze mehr mathematische Möglichkeiten. Bei den Kindern hat es enorme Interesse bewirkt.

Der Workshop und der Besuch in der MiniMa haben bei mir Folgendes bewirkt:  
Mein bewußtes pädagogisches Handeln <sup>ist nun</sup> mehr auf Mathematik ausgerichtet.

Der Workshop und der Besuch in der MiniMa haben bei mir Folgendes bewirkt:  
Mir wurde bewußt wo + wie die Kinder im Alltag überall mit „Mathematik“ konfrontiert werden und schon die Kleinsten ihre Erfahrungen sammeln können.

