

Drei – Phasen -Modell – ein Unterrichtsmodell für Co-Sinus (Bezold 2024)

1. Grundkonzeption für den Einsatz von Forscheraufgaben

Die Forscheraufgaben von Co-Sinus wurden mit der Zielsetzung entwickelt

- das Interesse und die Freude an mathematischen Phänomenen bei Kindern zu wecken,
- Kinder zu fördern, mathematische Phänomene zu erklären bzw. zu begründen sowie
- Lehrkräften ein Unterrichtsmodell für den Einsatz von Forscheraufgaben im Unterricht anzubieten.

Bei der Entwicklung von Co-Sinus stellte sich die Frage wie es gelingen kann, Kinder verschiedener Leistungsniveaus durch geeignete Aufgaben anzusprechen und zu fördern. Forscheraufgaben (vgl. auch *gute* Aufgaben) haben insbesondere die Eigenschaft allen Kindern einen Einstieg in die Thematik zu ermöglichen, aber auch „Rampen“ für besonders Begabte bereit zu halten (vgl. Hengartner 2006, S. 11). Diese erfüllen im eigenen Begriffsverständnis folgende Kriterien.

Forscheraufgaben

- geben vielfältige Anlässe für Entdeckungen mathematischer Phänomene.
- stellen Anforderungen unterschiedlicher Niveaus (selbstdifferenzierend).
- weisen ein Argumentations- bzw. ein Begründungspotential auf.

(Bezold 2009, S. 97, vgl. Verboom & Nührenbörger 2005, S. 39)

Bei allen Forscheraufgaben sollen Erklärungen und Begründungen für die Ergebnisse der „Experimente“ erarbeitet werden. Dabei wird mathematisches Argumentieren in der Primarstufe durch drei Bausteine charakterisiert (Bezold 2009, S. 31, vgl. KMK 2005):



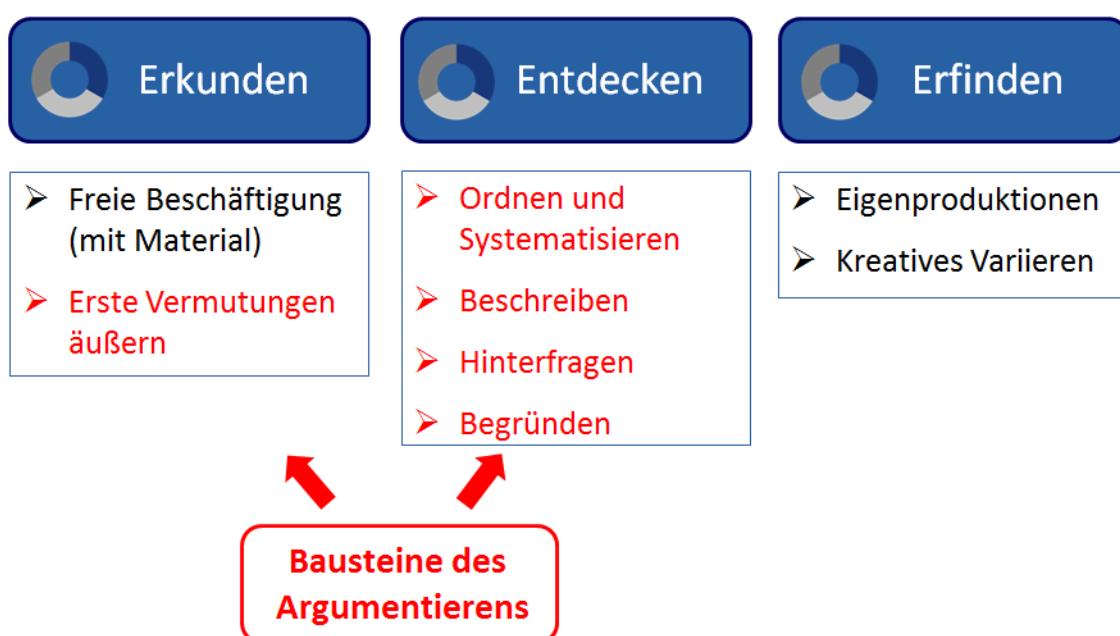
Argumentieren bedeutet Vermutungen über mathematische Eigenschaften und Zusammenhänge (kurz: Entdeckungen) zu beschreiben (Baustein 1), diese zu hinterfragen (Baustein 2) sowie sie zu begründen bzw. hierfür eine Begründungsidee (Baustein 3) zu liefern.

Für die Entwicklung geeigneter Forscheraufgaben für Co-Sinus stehen insbesondere folgende Fragen im Fokus:

- Wie können die allgemeinen Kompetenzen insbesondere das Argumentieren gefördert werden?
- Welche Forscheraufgaben und Arbeitsaufträge ermöglichen ein selbstständiges Arbeiten?
- Welche Forschertipps fördern und fordern die Kinder unterschiedlicher Leistungsniveaus?

2. Drei-Phasen-Modell: Erkunden – Entdecken – Erfinden

Das Drei-Phasen-Modell wurde explizit zur Förderung des Argumentierens entwickelt und kommt daher bei Co-Sinus zum Einsatz (Bezold 2012).



Die Kinder durchlaufen nach einem Drei-Phasen-Modell die Forscherstationen. In die Überlegungen des Drei-Phasen-Modells wurde das vorliegende Argumentationsverständnis (vgl. Bausteine) miteinbezogen. Erwähnt werden sollte, dass diese Phasen fließend ineinander übergehen und nicht unbedingt linear verlaufen müssen. Die erste Phase bedeutet ein freies **Erkunden** mit offenen „Forscheraufträgen“, die Phase des **Entdeckens** geht über erste (spontane) Vermutungen hinaus und erfordert Tätigkeiten des Beschreibens, Hinterfragens und Begründens, wobei sich das Ordnen und Systematisieren als hilfreich erweisen kann und daher auch angeregt wird. In der Regel beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler zunächst **alleine** mit dem Aufgabenformat. Anschließend tauschen sie sich in einer **gemeinsamen** Phase über ihre Entdeckungen aus und beschäftigen sich mit weiteren Forscheraufträgen. Mit den

Forschertipps stehen die Studierenden den Gruppen beratend und fördernd zur Seite. In der Phase des **Erfindens** produzieren die Kinder **für andere** Aufgabenvariationen.

Dieses Modell wird für jede Forscheraufgaben von Co-Sinus konkretisiert.

Literatur

- Bezold, Angela (2009). Förderung von Argumentationskompetenzen durch selbstdifferenzierende Lernangebote. Hamburg: Dr. Kovač.
- Bezold, Angela (2010): Mathematisches Argumentieren in der Grundschule fördern. In: http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_SGS/Handreichung_Mathe_Bezold.pdf (01.03.2012).
- Bezold (2012) in:
- https://wwwold.mathematik.tu-dortmund.de/ieem/bzmu2012/files/BzMU12_0009_Bezold.pdf
- Hengartner, Elmar (2006): Lernumgebungen für das ganze Begabtenspektrum: Alle Kinder sind gefordert. In: Hengartner, Elmar & Hirt, Ueli & Wälti, Beat und Primarschulteam Lupsingen: Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte. Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht. Zug: Klett und Balmer Verlag, 9-15.
- KMK (2005). Beschlüsse der Kultusministerkonferenz: Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich. Beschluss vom 15.10.2004. München, Neuwied: Luchterhand.
- Nührenbörger, Marcus & Verboom, Lilo (2005): Eigenständig lernen – Gemeinsam lernen. Beschreibung des Moduls 8 für das Projekt SINUS-Transfer in der Grundschule. In:http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_STG/Mathe-Module/Mathe8.pdf