

# Schauen und Bauen

- ein geometrisches Spiel zum kooperativen Lernen

-- Workshop im Rahmen des 22. Symposiums --

Kathrin Akinwunmi, TU Dortmund



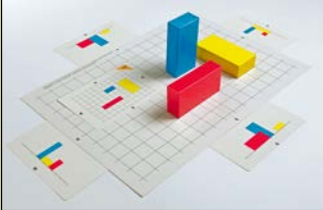
## Gliederung

- Das Spiel **Schauen und Bauen**
- Einblick in ausgewählte Lernprozesse
- Eigene Erkundung des Spiels
- Diskussion

## Das Spiel Schauen und Bauen

MÜLLER, G. N., RÖHR, M. und WITTMANN, E. CH.:  
 Schauen und Bauen. Geometrische Spiele mit Quadern,  
 Leipzig 1997.

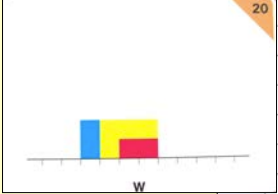
- etwa für 3. oder 4. Klasse
- ein Spiel für jeweils 4 Spieler (· 3)
- für die ganze Klasse oder für Freiarbeit



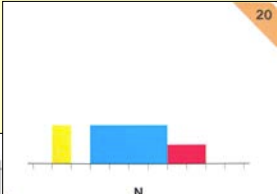
22.09.2012 Kathrin Akinwunmi 3

## Das Spiel Schauen und Bauen

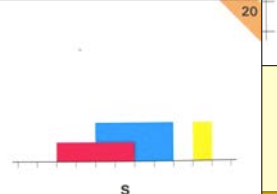
**Aufgabentyp 1:**  
**Seitenkarten richtig zuordnen**  
 Grundrisskarte (m.H.)  
 -> Quader aufstellen  
 -> Seitenkarten (o.H.)  
 richtig verteilen



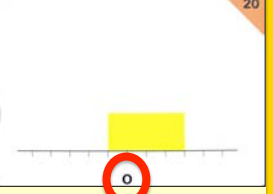
**Aufgabentyp 2:**  
**Gebäude richtig aufstellen**  
 Seitenkarten (m.H.)  
 -> Quader aufstellen  
 -> mit Grundriss  
 kontrollieren



**Aufgabentyp 3:**  
**Seitenkarten und Grundriss abstimmen**  
 Eine Seitenkarte (o.H.)  
 -> Grundriss drehen  
 -> Quader aufstellen  
 -> Seitenkarten verteilt



**Aufgabentyp 4:**  
**Seitenkarten aufeinander abstimmen**  
 4 Seitenkarten (o.H.)  
 -> Seitenkarten zuordnen  
 -> Quader aufstellen  
 -> mit Grundriss kontrollieren




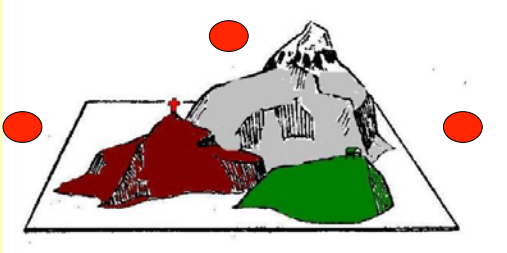
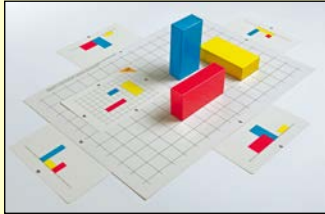
22.09.2012 Kathrin Akinwunmi 4

## Das Spiel Schauen und Bauen - Lernziele

### Inhaltsbezogene Kompetenzen

Bildungsstandards: Raum und Form  
räumliche Beziehungen erkennen,  
beschreiben und nutzen

Perspektivenkoordination



PIAGET & INHELDER (1971)

22.09.2012 Kathrin Akinwunmi 5

## Das Spiel Schauen und Bauen - Lernziele

### Allgemeine Kompetenzen

Schauen und Bauen ist eine  
kooperative Lerngelegenheit

- Gleichmäßige Beteiligung aller Kinder  
notwendig, denn jedes Kind besitzt  
wichtige Teilinformationen
- Keine Kinder können aus der gemeinsamen Bearbeitung  
der Aufgaben ausgeschlossen werden und niemand kann  
die Aufgabe alleine lösen

---

Die Zusammenarbeit wird zum notwendigen Bestandteil des  
Arbeitsprozesses und die Motivation zur Kooperation entsteht  
durch den mathematischen Inhalt selbst (RÖHR 1995).

---

Andauernde Kommunikations- und Argumentationsprozesse



22.09.2012 Kathrin Akinwunmi 6

### Einblicke in ausgewählte Lernprozesse - I

*Dominik nimmt Wiebke die Quader aus der Hand und gibt den anderen zu verstehen, dass er jetzt die Quader legen möchte.*

- Dominik: Jetzt baue ich mal.  
 Wiebke: Alleine? Zusammen? Du kannst gar nicht.  
 Ja, okay, jetzt versuch mal allein. *Hält ihre Karte zu.*  
 Versuch mal alleine zu bauen, kannst du nicht.  
 Sam: Nina, zuhalten. *Hält seine Karte verdeckt.*

*Auch Nina dreht ihre Seitenkarte um, sodass Dominik sie nicht sieht.*

- Dominik: *Stellt den roten Quader auf.* Mehr kann ich nicht sehen.  
 Wiebke: Ja, siehst'e!  
 Nina: Falsch.  
 Wiebke: Du kannst ja toll bauen, alleine.  
 [...] Wiebke: Nein, du hast gesagt: Jetzt bau ich das aber allein.  
 Und das kannst du gar nicht, weil du nicht drei hast.

22.09.2012

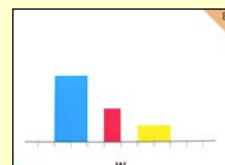
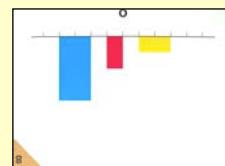
Kathrin Akinwunmi

7

### Einblicke in ausgewählte Lernprozesse - II

*Wiebke und Nina sitzen sich gegenüber. Während Sam und Wiebke diskutieren, schaut Nina abwechselnd auf Wiebkes und ihre eigene Seitenkarte.*

- Nina: Deins und meins,  
 unsere sehen genau gleich aus.  
 Sam: Dominik, zeig mal deine auch.  
 Wiebke: Stimmt.  
 [...] Nina: Unsere sind  
 Dominik: identisch!  
 Nina: Unsere beiden sehen genau gleich aus.  
 Wiebke: Ja, das ist doch witzig.  
 Sam: Super. Gleich. Super.



22.09.2012

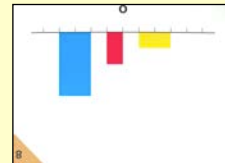
Kathrin Akinwunmi

8

## Einblicke in ausgewählte Lernprozesse - II

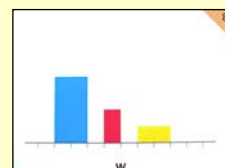
*Nina legt ihre Karte und Wiebkes Karte in die Mitte auf das Spielfeld, so dass sich diese aber immer noch gegenüber liegen.*

- Nina: Unsere beiden  
Wiebke: Sollen wir mal tauschen?  
Nina: Dann geht das nicht mehr.



*Nina schaut Wiebke fragend an, rollt dann ihre Augen überlegend nach oben.*

- Dominik: Doch, das geht doch, die sind doch identisch.  
Nina: Ja, aber dann ist meins da.



*Wiebke nimmt Ninas Karte und dreht sie zu sich um.*

- Wiebke: Nein, stimmt gar nicht, guck doch.  
Nein, das ist falsch.  
Dominik: Ja.  
Nina: Das wäre dann falsch.

22.09.2012

Kathrin Akinwunmi

9

## Eigene Erkundung des Spiels

**Machen Sie sich in Vierergruppen mit dem Spiel vertraut, indem Sie einige Kartensets jeden Aufgabentyps spielen.**

**Leitfrage:**

**Welche Chancen und Herausforderungen sehen Sie beim Einsatz des Spiels bei Ihren Schülerinnen und Schülern?**

22.09.2012

Kathrin Akinwunmi

10

## Diskussion

---

**Welche Chancen und Herausforderungen  
sehen Sie beim Einsatz des Spiels  
bei Ihren Schülerinnen und Schülern?**

22.09.2012

Kathrin Akinwunmi

11

## Abschließende Anmerkungen

---

### **Entwicklung des räumlichen Denkens:**

Die Lernenden setzen sich mit zunehmender Sicherheit mit der Koordinierung der perspektivischen Verhältnisse auseinander:

- Sie reflektieren immer wieder gemeinsam die Eindeutigkeit der Perspektiven und die Unterschiedlichkeit der Informationen, die auf den jeweiligen Seitenkarten gegeben sind.
- Kinder, die noch ihre eigene Perspektive auf andere übertragen (z. B. indem sie einzelne Quader drehen, um die Sicht der anderen nachzubilden), differenzieren in zunehmendem Maße zwischen den einzelnen Perspektiven.
- Sie nutzen in ihrer Argumentation ihr Wissen darüber, dass die Perspektiven nur Informationen über bestimmte Relationen enthalten (links-rechts) und andere Beziehungen für sie nicht sichtbar sind (vorne-hinten).

22.09.2012

Kathrin Akinwunmi

12

## Abschließende Anmerkungen

---

### Kooperation der Lernenden

- Leistungsstärkere können die Lösung der Aufgabe nicht für sich beanspruchen.
- Auch die Lernschwächeren tragen einen wesentlichen Teil zur Lösung bei, da die Eindeutigkeit der Perspektiven einen Einbezug jedes Einzelnen erfordert. Dadurch kann auch bei ihnen eine hohe Lernmotivation beobachtet werden. Die Kinder erleben, dass sie produktiv zur gemeinsamen Bewältigung der Aufgabe beitragen können.
- Die Lernenden kommunizieren und argumentieren während des gesamten Spiels. Sie fordern gegenseitig Begründungen ein, da die Kontrollkarte (im Aufgabentyp 2 und 4) erst dann umgedreht werden darf, wenn die Spieler sich über die Lage der gelegten Quader einig sind.
- Fehler (die von den Lernenden bei der Kontrolle aufgedeckt werden) werden als natürliche Bestandteile des Spielens aufgefasst.

22.09.2012

Kathrin Akinwunmi

13

**Vielen Dank**  
**für Ihre Aufmerksamkeit!**

---

Kathrin Akinwunmi

-- Workshop im Rahmen des 22. Symposiums --



### Literatur

---

MÜLLER, G. N., RÖHR, M. und WITTMANN, E. CH.: Schauen und Bauen. Geometrische Spiele mit Quadern, Leipzig 1997.

PIAGET, J. und INHELDER, B.: Die Entwicklung des räumlichen Denkens beim Kinde. Stuttgart 1971.

RÖHR, M.: Kooperatives Lernen im Mathematikunterricht der Primarstufe. Entwicklung und Evaluation eines fachdidaktischen Konzeptes zur Förderung der Kooperationsfähigkeit von Schülern, Wiesbaden 1995.

WITTMANN, E. CH.: Aktiv-entdeckendes und soziales Lernen im Rechenunterricht. In: Müller, G.N. & Wittmann, E.Ch. (Hrsg.): Mit Kindern rechnen. Frankfurt am Main 1995, 10-41.