



KIRA - Kinder Rechnen Anders

Fordern und Fördern am Beispiel Nim-Spiel

In den letzten Jahren wurden in Deutschland aufgrund staatlich verordneter Bildungspläne der Bundesländer für den Elementarbereich Konzepte und Materialien für eine mathematische Frühförderung im Kindergarten entwickelt und veröffentlicht. Leider spiegeln diese Konzepte häufig ein Bild von Mathematik wider, welches auch gesellschaftlich weit verbreitet ist: Die bittere Pille "Mathematik" muss durch einen sehr künstlichen, unterhaltsamen, spaßigen Rahmen interessant gemacht werden. So werden Zahlen nicht selten personifiziert und bekommen ein künstliches Eigenleben. Mathematik kann aber aus der Sache heraus Spaß machen und trotzdem spielerisch sein. Nebenbei erfahren die Kindergartenkinder dann eine wirkliche mathematische Frühförderung, bei der sie auch aufgefordert werden, mathematische Entdeckungen zu beschreiben und zu begründen. Dies wird auf dieser Seite exemplarisch am Nim-Spiel verdeutlicht.

1. "Ich glaube, der gewinnt!"
2. Mathematische Frühförderung - zwanglos heißt nicht konzeptlos
 - 2.1. Leitideen eines mathematischen Frühförderkonzepts
 - 2.2. Das Nim-Spiel zur mathematischen Frühförderung
3. Eigene Erkundung des Nim-Spiels
4. Kindergartenkinder spielen das Nim-Spiel
5. Verwandte Themen
6. Zitierte Literatur
7. Weiterführende Literatur

1. "Ich glaube, der gewinnt!"



Die Kindergartenkinder Konrad (links) und Sönke (rechts) spielen das Nim-Spiel (vgl. Müller & Wittmann 1985, S. 230). Konrad legt die roten Plättchen, Sönke die blauen. Mitten im Spiel hält Konrad inne und sagt: "Hey, weißt du was? Ich glaube, der gewinnt. Nee, ich weiß es genau. Der gewinnt!"

Wieso weiß Konrad schon mitten im Spiel, dass Sönke gewinnen wird?

2. Mathematische Frühförderung - zwanglos heißt nicht konzeptlos

2.1. Leitideen eines mathematischen Frühförderkonzepts

Forschungen belegen, dass Schulanfänger keine Lernanfänger sind und im Durchschnitt über erstaunliche Vorkenntnisse zu Zahlen verfügen (vgl. Wittmann 2003, S. 53). Aber die Spannweite zwischen den Kindern ist z.T. sehr groß. Hieraus kann geschlussfolgert werden, dass die Kinder durchaus schon vor dem Eintritt in die Schule mathematische Sachverhalte durchschauen und verstehen können, darin müssen sie allerdings geeignet gefördert werden. "Geeignet" heißt an dieser Stelle, dass den Kindern die Mathematik nicht künstlich verpackt angeboten wird, sondern dass Mathematik als die Wissenschaft von den schönen Mustern verstanden und präsentiert wird, die man aktiv erforschen kann. Das heißt natürlich nicht, dass Kindergartenkinder sich mit "nüchternen" Zahlen befassen sollen. Spielerische Zugänge sind selbstverständlich für junge Lerner erlaubt und sogar erwünscht. Gute Spiele ermöglichen mathematische Grundlagen zu schaffen, Fertigkeiten produktiv zu üben, Fähigkeiten zu erproben und Neues zu entdecken (vgl. Bobrowski & Forthaus 1998, S. 7). Hier setzen auch die je nach Bundesland sehr unterschiedlich ausdifferenzierten Bildungspläne für den Kindergarten an. So wird in den Bildungsgrundsätzen des Landes NRW (vgl. MGFFI & MSW NRW 2010) im Bereich Mathematik folgende Leitidee für die mathematische Frühförderung formuliert:

"Kinder erleben Mathematik in für sie interessanten und bedeutsamen Zusammenhängen. Im gemeinsamen aktiven Forschen, Entdecken und Experimentieren entwickeln sie eigene Wege, ihre Umwelt zu mathematisieren, mathematische Sachverhalte zu erforschen und Probleme mit Hilfe der Mathematik zu lösen. Ausgehend von konkreten Erfahrungen und praktischem Tun gelangen sie vom Konkreten zum Abstrakten, entwickeln ein mathematisches Grundverständnis und setzen sich mit den Grundideen der Mathematik auseinander (Idee der Zahl, der Form, der Gesetzmäßigkeiten und Muster, des Teils und des Ganzen, der Symmetrie). Sie erfahren, dass ihre eigenen Ideen und Lösungsvorschläge wertvoll und aner kennenswert sind und dass Irrtümer und Fehler auf dem Weg zum Problemlösen konstruktiv genutzt werden können" (MGFFI & MSW NRW 2010, S. 77).



Wenn Sie mehr über die Bildungspläne der einzelnen Bundesländer wissen möchten, können Sie sich diese auf dem Deutschen Bildungsserver ansehen bzw. runterladen:

<http://www.bildungsserver.de/zeigen.html?seite=2027>

2.2. Das Nim-Spiel zur mathematischen Frühförderung

Das so genannte Nim-Spiel (in Anlehnung an: Müller & Wittmann 1985, S. 230) gehört zu den mathematischen Spielen, die Kinder zum Entdecken und Erforschen herausfordern. Folgende Spielregel liegt diesem Spiel zu Grunde:

Auf einem Spielplan sind die Zahlen von 1 bis 10 abgebildet.



Zwei Kinder spielen gegeneinander. Einer bekommt rote, der andere blaue Plättchen. Die Kinder dürfen nun bei 1 beginnend abwechselnd entweder ein oder zwei Plättchen ihrer Farbe fortlaufend auf den Spielplan legen. Wer das Feld mit der 10 mit einem Plättchen seiner Farbe belegen kann, gewinnt das Spiel. Grundsätzlich - und daher ist das Spiel auch für Kinderkartenkinder geeignet - müssen die Kinder eigentlich nur bis zwei zählen können. Weitere mathematische Kompetenzen benötigen sie eigentlich nicht. Allerdings können sie aus der Spielsituation heraus einige mathematische Entdeckungen machen: Beim Nim-Spiel handelt es sich um kein Glücksspiel. Das bemerken viele Kinder im Zuge der ersten Spielverläufe meist ganz von allein. Es gibt bestimmte Gewinnfelder, die es zu erreichen gilt, sodass man sicher gewinnen kann. Wird die Gewinnstrategie des Nim-Spiels von den Kindern sogar komplett durchschaut, kann im obigen Fall der erste Spieler immer sicher gewinnen. Demnach fordert das Nim-Spiel zum Forschen und Entdecken sowie zum Beschreiben und Begründen auf. Ganz nebenbei kann die Zahlreihe bis 10 gelernt bzw. vertieft werden, denn will man über die Gewinnfelder sprechen, ist es einfacher, sie mit den entsprechenden Zahlworten zu benennen (z.B. "Die Sieben muss ich haben, um zu gewinnen.").

3. Eigene Erkundung des Nim-Spiels



Bevor Sie sich die Vorgehensweisen der Kinder anschauen, erkunden Sie selbst die Gewinnstrategie des Nim-Spiels.

1. Spielen Sie das Nim-Spiel nach obiger Regel einige Male durch und entdecken Sie die Gewinnstrategie. Warum hat der erste Spieler eine sichere Gewinnstrategie? Wie muss er spielen?
2. Was wäre, wenn man bis zu drei Plättchen legen dürfte? Wer gewinnt dann?
3. Wie lautet die Gewinnstrategie, wenn derjenige, der das letzte Feld belegt, verliert?
4. Was wäre, wenn der Spielplan bis 12 (20, 1001) ginge? Beantworten Sie die Fragen 1 bis 3 für diesen Spielplan.



Falls Sie Hilfe bei der Strategieanalyse des Nim-Spiels brauchen, schauen Sie [hier](#) nach.

4. Kindergartenkinder spielen das Nim-Spiel



Betrachtet man die einzelnen Bildungsvereinbarungen der verschiedenen Bundesländer, so formulieren die meisten die folgenden drei Kriterien für ein mathematisches Frühförderkonzept:

- Spielerische Begegnung mit Grundfähigkeiten im Umgang mit Zahlen und Formen.
- Mathematische Reichhaltigkeit (d.h. Ansätze zum spielerischen Entdecken und Erforschen mathematischer Muster und Strukturen) statt künstlicher Verpackung.
- Nicht nur mathematische Kompetenzen werden entwickelt, sondern auch die Motorik, die Wahrnehmung und das Gedächtnis.

Betrachten Sie die Videos und analysieren Sie, inwiefern die drei Kriterien für ein mathematisches Frühförderkonzept erfüllt werden.



Konrad und Sönke



Frank und Kiraz



[Hier](#) finden Sie eine beispielhafte didaktische Analyse.

5. Verwandte Themen

[Operatives Prinzip](#)
[Zahlvorkenntnisse](#)

6. Zitierte Literatur

Bobrowski, S. & Forthaus, R. (1998): Lernspiele im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen.

Ministerium für Familie, Kinder, Jugend, Kultur und Sport (MFKJKS) & Ministerium für Schule und Weiterbildung (MSW) des Landes Nordrhein-Westfalen (2010): Mehr Chancen durch Bildung von Anfang an - Entwurf. Grundsätze zur Bildungsförderung für Kinder von 0 bis 10 Jahren in Kindertageseinrichtungen und Schulen im Primarbereich in Nordrhein-Westfalen. Verfügbar unter: http://www.bildungsgrundsaeetze.nrw.de/fileadmin/dateien/PDF/Mehr_Chancen_durch_Bildung.pdf (Abruf am: 11.07.2011).

Müller, G. N. & Wittmann, E. Ch. (1985): Der Mathematikunterricht in der Primarstufe. Braunschweig: Vieweg.

Wittmann, E. Ch. (2003): Design von Lernumgebungen zur mathematischen Frühförderung. In: G. Faust u. a. (Hrsg.): Anschlussfähige Bildungsprozesse im Elementar- und Primarbereich. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 49-63.

7. Weiterführende Literatur

Steinweg, A. S. (2005): Mit Kindern rechnen, Förderung mathematischer Kompetenzen ab dem Kindergarten. In: univers. H. 10, S. 22-25. Verfügbar unter: <http://www.uni-bamberg.de/fileadmin/uni/verwaltung/presse/Publikationen/uni.vers/univers9/Steinweg.pdf> (Abruf am: 29.07.2011)

Hasemann, K. (2007): Anfangsunterricht Mathematik. München: Spektrum Akademischer Verlag.

Benutzer/Passwort:

login

[So erhalten Sie die Zugangsdaten](#)

v:m1-6

 technische universität
dortmund

