

DAS AUTORENNEN

(Baroody & Gannon, 1983, zitiert nach Ginsburg, 1987, S. 471f.; Übersetzung Stefan Meyer, 2003)

Wettbewerb zwischen Lehrperson und Schüler, oder Schüler und Schüler, wer zuerst die Ziellinie überquert hat.

Material: Zwei grosse Würfel Brett mit Feldern (oder angepasstes Setting)

Vorgehen: Kind zählt (erfasst) die Würfelaugen beider Würfel
Wenn es alle Augen gezählt hat, fährt es auf dem Spielbrett "Zähl alle, dann weisst du, wie weit du fahren darfst!" "Zähl einfach jedes Auge auf dieser Seite des Würfels und dann auf jener Seite!"
Das Kind zählt seine und die Würfel der Lehrperson und fährt auch beide

Kommentar: Das Spiel beinhaltet eigentlich eine einfache Aufgabe. Es gibt jedoch Kinder, welche Mühe haben, die Regeln zu verstehen. Sie benötigen Zählhilfen, wie man beim ersten Würfel zählt und dann beim zweiten weiterzählt. Oder sie verfügen noch nicht über die Kenntnis, dass man jedes Auge nur einmal zählt (ev. nur mit einem Würfel weiterspielen).

Beobachtungsmöglichkeiten:

Wie wendet das Kind die elementaren Zählstrategien an? Wie verändert sich beim Kind die Zählstrategie?

- Welche Zählstrategie wird eingesetzt?
- Erfasst das Kind gewisse Würfel, ohne nachzählen zu müssen? z.B. mit der Benennung "Viereck" : : = 4
- Erfasst das Kind beim Zusammenzählen (bzw. Weiterzählen) den ersten Wurf simultan und zählt von dort aus weiter, bis "alle" erfasst sind?
- Weiss das Kind beim blossen Anblick der Würfel, dass zwei plus drei fünf ergibt, ohne dass es zählen muss?

Erfahrungen und Kommentar (Stefan Meyer)

Kinder passen Spielanlagen ihren Interessen und Fähigkeiten an. Informieren Sie die Kinder, dass die Spielanlage nach eigenen Ideen gestaltet werden kann: Anstatt der vordruckten Spielfelder könnte man bewegliche Kartons nehmen, welche innerhalb einer „Landschaft“ aufgebaut werden. Die Aufbauphase des Spiels gibt Anlass zu zig wertvollen Beobachtungen, welche weit über die üblicherweise erfassten Zählstrategien (vgl. Fuson, 1983) hinausgehen. So erhalten Pferdchen, Autos oder Männchen je nachdem Namen und Rollen aus *Fantasiespielen* zugeschrieben. Tauchen Sie als Begleiter in diese Fantasiewelt ein, wie es Wygotski (1986) und Bodrova (2008, 2015) beschrieben haben. Schreiben Sie

die Namen dieser Figuren auf.

Falls Kinder das Spiel nicht lernen können oder nicht kennenlernen möchten, sollte geprüft werden, welche Kenntnisse von Spielanlagen (Würfel, Auto oder Tiere, der Spielfelder), welche Kenntnisse der Zählzahlen, des Abzählens, der Sprache!, und der Konzepte wie ("mehr", "hinzu- und wegnehmen", Zahlerhaltung) vorhanden sind. Sind zwei Würfel zu schwierig? Sind die motorischen und visuellen Voraussetzungen gegeben, oder müssen sie angepasst werden (Grösse des Spielmaterials, Ort des Spiels (drinnen, auf Pausenplatz gemalt)? Weiter sollten auch die emotionalen und sozialen Aspekte berücksichtigt und genutzt werden.

In Fallstudien mit kleinen Kindern zeigte sich, dass man an Stelle von Autos die Lieblingsspielzeuge wählen lassen sollte. In einem Fall waren es Kühe.

Anstelle des Würfels als Anzahlgenerator könnte man ein Säckchen mit Steinen oder Bohnen hinhalten, aus dem die Spieler Objekte herausgreifen und danach zählen müssen, wie viele Felder sie fahren können. Man könnte auch sechs (oder mehr oder weniger) gleiche Münzen aufwerfen und vereinbaren, dass man so viele Felder hüpfen kann, wie Zahlen sichtbar sind. Dieses Verfahren spielt für Erfahrungen der Selbstwirksamkeit und für die Erfassung der Anzahl eine wichtige Rolle. Man könnte dabei auch immer auf die Ganzheit schliessen: Anzahl Kopf plus Anzahl Zahl ergibt die Summe der Münzen. Das kann sprachlich wie folgt modelliert werden: „Wenn diese drei Köpfe Zahlen wären, hättest du fünf Felder hüpfen können (bei fünf Münzen).“ Es ist mit motivierten Diskussionen, Zweifeln, Beweisen und Darstellungsstrategien um die Anzahl der zu fahrenden Felder zu rechnen.

Baroody & Gannon (1983 zitiert nach Ginsburg, 1987, S. 471f) betonen, dass die Lehrkräfte die Variationsmöglichkeiten solcher Spiele differenziert und hypothesengestützt ausschöpfen sollten. Dazu gehört die Auseinandersetzung mit den Ziffern und den Zahlen, spielerisch, sprachlich sowie auch in den Konflikten. Gerade letztere bieten Gelegenheiten zur Diagnose und zum Lernen, welche in der Regel mit fast zuviel Emotion-Motivation in Verbindung stehen und die pädagogisch-themenbezogene Intervention notwendig und sinnvoll machen.

Verbindungen zur arithmetischen Bildung

Die Kinder verbinden die Spielerfahrungen mit den Lernerfahrungen aus Einführungslektionen *manchmal spontan*. Sie überraschen Lehrperson mit Aha-Erlebnissen: "Oh, ist es das, was sie meinen mit Addition (Plus-Rechnung). Das ist leicht, schauen sie, was ich kann." Unerkannte Potentiale der Kinder werden erkannt, Bildungsmöglichkeiten für das Kind und die Lehrperson vergrössert.

Wenn aber das mündliche Wissen und die Spielerfahrung nicht spontan auf das Wissen und Können mit dem numerischen Schreibsystem (NSS) konvertiert werden können (vgl. Duval, 1993; Ferreiro, 2007), so müsste diese Konversion erforscht und geübt werden. Zeichnen Sie Spielverläufe mit Videokameras auf. Die Aufzeichnungen werden im Anschluss an Spiele in den Mathematikstunden untersucht und mit dem NSS dokumentiert (vgl. Lee, Ginsburg, Preston, 2007; Morgan, 2007). So gibt man Kindern Gelegenheit frei und im experimentellen Ethos zu forschen und zu lernen, ganz im Sinn des

flexiblen Interviews, im Sinn der Handlungsaspekte des Lehrplans 21 und im Sinn der kritischen Pädagogik (vgl. Wink, 2011). Im Zentrum stünde die Forschungsfrage wie z.B.: "Was könnte man aufschreiben, wenn man statt der Würfel nur mit Zahlen rechnen würde?" Die Kinder betrachten die Videos und konvertieren die Würfe in das numerische Schreibsystem:

Tabelle 1: *Beispiel einer Konversion von Würfeln mit zwei Würfeln*

Wurf	Kind 1 notiert	Kind oder Pädagogin 2 notiert
1.	$2+4=6$	$1+1=2$
2.	$3+3=6$	$3+4=7$
3.

Tabelle 1 zeigt eine Dokumentationsform. In weiteren Arbeitsschritten könnten die Tabellen gelesen werden, etwa mit der Frage: Wer führt beim 1. Wurf, wer führt um wieviel? Wie gross ist die Differenz zwischen den Spielern. Etc.

Denkschulung und Metakognition

In Anlehnung an das Konzept der kognitiven Akzeleration (vgl. Adey, 2008) können und müssen zu allen Tätigkeiten metakognitive Fragen vorbereitet und im Dialog erörtert werden. Das Denken über das Denken im Spiel, beim Würfeln, beim Zählen, beim Erforschen der Videoaufzeichnungen, beim Lesen der Tabellen usf. bildet einen zentralen Prozess in der mathematischen Bildung, der sorgfältig vorbereitet und supervidiert werden sollte.

Literatur

- Adey, P. (2008). *Let's Think! Handbook. A Guide to Cognitive Acceleration in the Primary School*. London: GL assessment.
- Bodrova, E. (2008). Make-believe play versus academic skills: a Vygotskian approach to today's dilemma of early childhood education. *European Early Childhood Education Research Journal*, 16 (3), 357–369.
- Bodrova, E. (2015). Vygotskian and Post-Vygotskian Views on Children's Play. *American Journal of Play*, 7 (3), 371–388.
- Ferreiro, E. (2007). Letters and Numbers in Early Literacy. In Y. Goodman (Hrsg.), *Critical Issues in Early Literacy* (S. 59–81). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fuson, K. C. (1983). The Acquisition of Early Number Words Meanings. In H.P. Ginsburg (Hrsg.), *The Development Of Mathematical Thinking* (S. 49–107). Orlando: Academic Press Inc.
- Ginsburg, H.P. (1987). Assessing Arithmetic. In D.D. Hammill (Ed.), *Assessing the abilities and instructional needs of students* (S. 441-523). Austin: pro-ed.
- Lee, J. S., Ginsburg, H.P., Preston, M.D. (2007). Analyzing videos to learn to think like an expert teacher. *Beyond the Journal - Young Children*, 62, 1-8.
- Morgan, A. (2007). Using video-stimulated recall to understand young children's perceptions of learning in classroom settings. *European Early Childhood Education Research Journal*, 15(2), 213-226.
- Wink, J. (2011). *Critical pedagogy : notes from the real world* (4th ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Wygotski, L. S. (1986). *Denken und Sprechen*. Frankfurt a.M.: Fischer.

Ergänzende Literatur findet sich bei Wittmann und Müller (1990). Das Spiel „Räuber und Goldschatz“ wird als Orientierungsübung beschrieben.

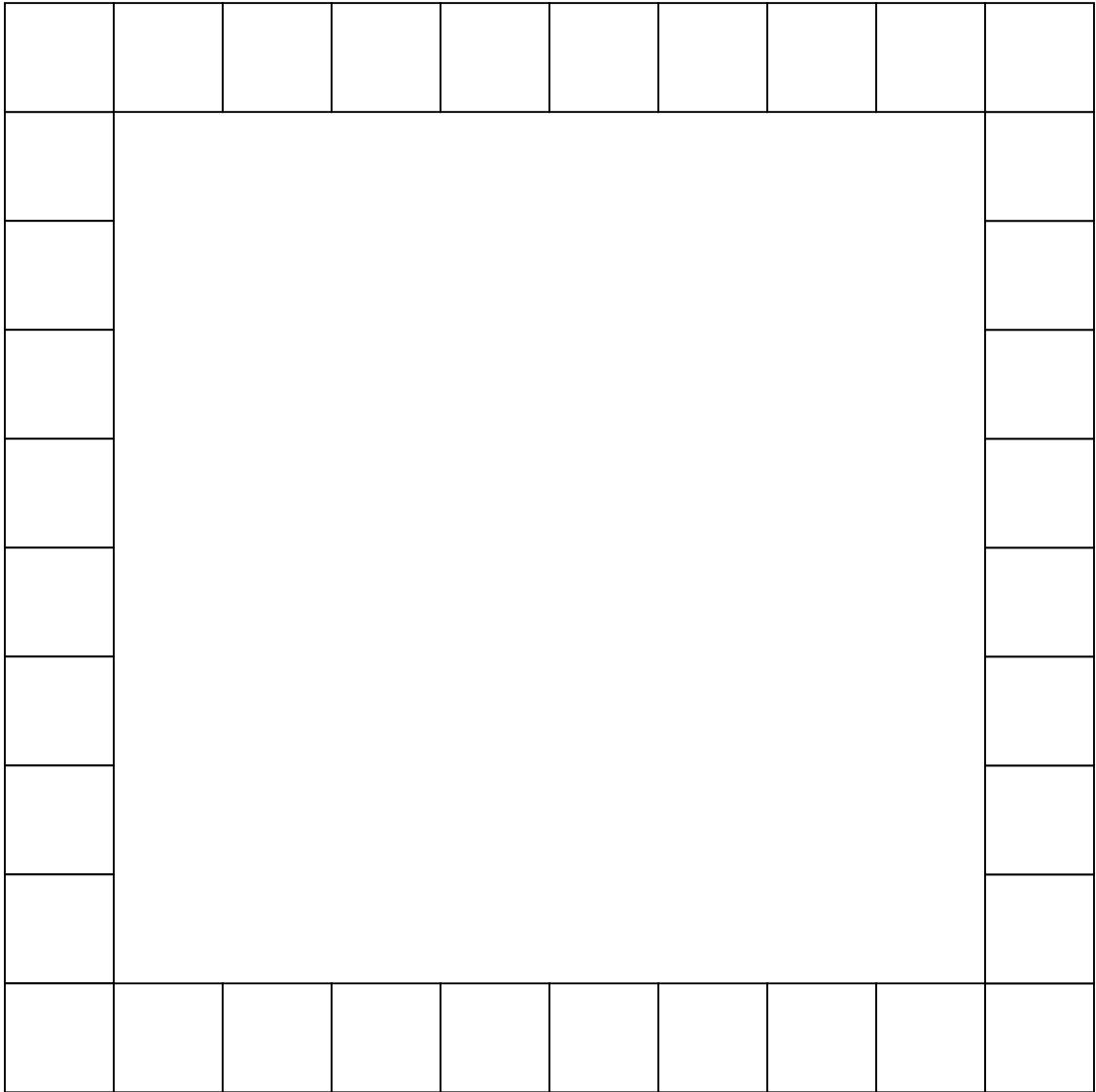
Wittmann, E. Ch., Müller G. N. (1990). *Handbuch produktiver Rechenübungen* (Band 1). Stuttgart: Klett, S. 17-18 und 168 (Kopiervorlage).

Moser (2001) stellt weitere, klassische Instrumente vor. Das von ihr entwickelte Goldstückspiel enthält erweiterte Beobachtungsmöglichkeiten, welche höhere Fähigkeiten von Operationen betreffen.

Moser Opitz, E. (2001). *Zählen, Zahlbegriff, Rechnen*. Bern: Haupt, S. 125f.

HfH 2010 / 2018 Stefan Meyer, Dozent HfH

DAS AUTORENNEN



ZIEL

↑
START