

# Mathematik im Kindergarten: Kindperspektive und Fachsystematik

von

Klaus-Peter Eichler, Schwäbisch Gmünd

Diskussionsbeitrag zu: Thomas Royar, Mathematik im Kindergarten. Kritische Anmerkungen zu den neuen „Bildungsplänen“ für Kindertageseinrichtungen. In: *mathematica didactica* 30(1), S. 29–48

## 1 Vorbemerkung

Es ist zweifellos sinnvoll und nützlich, die vielen in den einzelnen Bundesländern entstandenen Richtlinien zu vergleichen, zu systematisieren und kritisch einzuschätzen. Dieses Vorhaben ist löblich, sein Gelingen hängt von der Tiefe der Auseinandersetzung und der Güte der verwendeten Kriterien ab. Gerade was die Tiefe und Gründlichkeit der Auseinandersetzung anbelangt, ist es wesentlich, Kontexte zu betrachten und das Grundanliegen der einzelnen Pläne zu sehen.

Die nachfolgenden Gedanken mögen als Anregung angesehen werden, das Thema „Mathematik im Kindergarten“ und die von Royar (2007) genannten Aussagen und Wertungen einmal aus einer anderen Perspektive zu sehen, zu relativieren oder vielleicht zu revidieren.

Wir haben uns seit dem Jahr 2000 recht intensiv mit geometrischen Erfahrungen von Vorschulkindern und Möglichkeiten zu deren Erwerb in der Vorschulzeit beschäftigt und dazu Jahre 2003 eine recht umfangreiche Studie durchgeführt (vgl. Eichler 2004, Eichler & Lafrentz 2004, Reemer & Eichler 2005). Die Erfahrungen dieser Studie flossen in die Erstellung des Rahmenplanes für die zielgerichtete Vorbereitung von Kindern in Kindertageseinrichtungen auf die Schule ein, der in Mecklenburg-Vorpommern im Jahre 2003 erstellt und dann intensiv mit Erziehern diskutiert und verbessert wurde. Vor diesem Hintergrund erscheinen einige Anmerkungen zum vorliegenden Beitrag von Royar notwendig.

## 2 Zum Begriff Plan

Vor einer Wertung der Bildungspläne der einzelnen Länder erscheint uns eine Positionsbestimmung zur Frage, was ein Bildungsplan ist und was er leisten soll, un-

verzichtbar. Nur wenn geklärt ist, welche Funktion ein Bildungsplan haben soll, kann man Pläne an dieser Funktion messen und beurteilen.

Aus unserer Sicht sind Bildungspläne in erster Linie Sachkonzepte, welche die Ziel-Inhalts-Dimension der Arbeit in den Kindertagesstätten umreißen (vgl. Hansel et al. 2004, S. 7). Hinweise zur methodischen Gestaltung dieser Arbeit können den Plan abrunden, fördern seine Umsetzung. In diesem Sinne ist Planung gedankliche Vorwegnahme der Ziele und der Prozesse, welche zum Erreichen dieser Ziele erforderlich sind.

Das sollte sich nicht zuletzt auch in der Textsorte niederschlagen, in der ein Bildungsplan geschrieben ist, der diese Bezeichnung auch verdient.

### 3 Kindperspektive und Fachsystematik

Mathematische Bildung im Elementarbereich muss aus der Kindperspektive aufgebaut werden. Dabei darf aber nicht – mit Worten wie „Ganzheitlichkeit“, „neues Bild vom Kinde“ usw. kaschiert – die Fachsystematik aus den Augen verloren werden.

Es gibt fundamentale Ideen der Mathematik, mit denen die Kinder von früh an tagtäglich konfrontiert werden, in die sie zunehmend tiefer eindringen können. Derartige Ideen spielen vom Elementarbereich bis hin zur Sekundarstufe II eine Rolle (vgl. etwa Winter 2001, Eichler 2004). Verschiedenste Situationen im Tagesablauf sind geeignet, Kindern die Begegnung mit den fundamentalen Ideen zu ermöglichen. Es sind Augenblicke, in denen beispielsweise

- die Erzieherin<sup>1</sup> die Kinder feststellen lässt, ob die Teller für alle Kinder reichen oder aber noch 2 Teller holen lässt,
- die Erzieherin die Kinder zur Uhr schauen lässt und sagt, dass es gleich 12 Uhr und damit Mittagszeit ist, oder aber nur sagt, dass es jetzt Essen gibt,
- die Erzieherin die Kinder etwas selbstständig gerecht teilen lässt oder es an sie verteilt,
- Kinder beim Weitsprung ihre Weiten messen und dazu selbst Ideen finden können, wie man das macht und wie man vergleicht usw., oder aber die Erzieherin selbst misst und das vorgibt.

Durch die Orientierung an fundamentalen Ideen wird die Fachsystematik im Auge behalten, auch wenn immer wieder von den subjektiven Erfahrungsbereichen der Kinder ausgegangen werden muss.

---

<sup>1</sup> Wenn hier und an anderen Stellen von Erzieherinnen gesprochen wird, mögen sich alle emanzipierten Erzieher ebenso angesprochen fühlen.

Für die tagtägliche Arbeit bedeutet das, dass die Erzieherin um diese fundamentalen Ideen weiß, die fachlichen Hintergründe und auch die Weiterführung zumindest vom Ansatz her kennt. Bevor – wie leider derzeit oft zu beobachten – unüberlegt und recht ziellos alle nur erdenklichen Materialien für mathematische Beschäftigungen beschafft werden, ist es lohnenswert zu prüfen, welche Erfahrungen die Kinder zu den fundamentalen Ideen ohnehin im Tagesablauf sammeln können. Anregungen und Gedankenanstöße dazu können einen Bildungsplan bereichern. Das setzt natürlich qualifizierte Erzieherinnen voraus, die um die fachlichen Potenzen des einen oder anderen Spiels, der einen oder anderen Beschäftigung wissen, die es im Gegensatz zu Royars Behauptung (2007, S. 45) zumindest in den neuen Bundesländern dank der Ausbildung in der DDR häufig noch gibt und die es dank verschiedenster Qualifizierungsmaßnahmen wieder gibt.

Bei allen noch so richtigen Aussagen über ein ganzheitliches Herangehen usw. kann auf eine präzise Analyse des zu Erreichenden hinsichtlich der verschiedenen Komponenten des zu erwerbenden Könnens einfach nicht verzichtet werden. Dort, wo wirklich zielorientiert und zugleich praktikabel geplant wird, helfen Globalaussagen in Plänen wenig, dort muss der Plan in die Niederungen des Details vordringen, was nicht zuletzt auch eine gute Kenntnis der Praxis voraussetzt.

#### **4 Bemerkungen zu einigen Wertungen**

Eindeutig nicht den Zielvereinbarungen des „Gemeinsamen Rahmens“ entspricht das „Bildungsprogramm für Fünfjährige“ aus Mecklenburg-Vorpommern, welches allein dem Lernbereich „Mathematisches Denken“ nicht weniger als fünfzehn Seiten widmet und sowohl in quantitativer als auch in inhaltlicher Hinsicht sogar über Lehrpläne für Mathematik an Grundschulen anderer Länder hinausreicht. Das Programm orientiert sich ausschließlich an der „Fachsystematik“. Hier sieht es in der Tat so aus, als würde die „Erfahrungswelt der Kinder“ lediglich als Vehikel für zu transportierende Inhalte bemüht. (Royer 2007, S. 41)

Diese Aussagen stehen leider unbewiesen im Raum. Deshalb einige Anmerkungen. Quantität ist kein Kriterium für Güte. Gerade hinsichtlich der quantitativen Seite zeigten unsere Erfahrungen bei der Implementierung des Mecklenburger Planes, dass die Erzieherinnen gerade die Details und die recht zahlreichen konkreten methodischen Hinweise dankbar annahmen.

Da der Plan für Mecklenburg bereits 2003 erstellt wurde, konnte der im Juni 2004 verabschiedete gemeinsame Rahmen der Länder allein schon aus zeitlichen Gründen nicht zu Grunde gelegt werden. Angesichts der Dürftigkeit der Vorgaben des gemeinsamen Rahmens muss jeder praktikable Plan darüber hinausgehen. Das entspricht ja letztlich auch dem Wesen des förderalen Systems.

Was die Frage der Fachsystematik betrifft, so existiert diese unabhängig davon, ob man sie anerkennt und in einem Plan umsetzt oder nicht. Die Idee, mathematische

Bildung vom Elementarbereich an bis hin zur Sekundarstufe als Einheit zu konzipieren, ist keineswegs neu. Ein Beispiel dafür sind die in den USA vom National Council of Teachers of Mathematics entwickelten Principles and Standards for School Mathematics, welche Grade K bis Grade 4 als Einheit fassen (vgl. National Council of Teachers of Mathematics 2001).

Ein wesentlicher Vorteil einer an fundamentalen Ideen des Fachs orientierten Begegnung der Kinder mit der Mathematik besteht doch gerade darin, dass verschiedene Kinder zu verschiedenen Zeiten unterschiedlich tief in diese Ideen eindringen, dass sie ihnen immer wieder begegnen. Lernen kann damit zum Weiterlernen werden, der Heterogenität der Kinder kann besser Rechnung getragen werden.

Gerade weil er die Systematik des Faches aufzeigt und zugleich verdeutlicht, an wie vielen Stellen das eine oder andere mathematische Wesen im Tagesablauf des Kindes bzw. im kindlichen Spiel erscheint, wird der Plan praktikabel.

Überraschenderweise erhält der Sächsische Bildungsplan von Royar eine recht gute Beurteilung:

Abgesehen von der ungeschickten Terminologie und einer in der Struktur verbesserungsfähigen Gliederung ist der sächsische Leitfaden ein recht gelungener Versuch, sich der Aufgabe „Mathematik im Kindergarten“ von der Seite der Kinder zu nähern, gleichzeitig die Erzieherinnen als Adressaten im Blick zu behalten, ohne mathematisch-inhaltlich zu verflachen. (Royar 2007, S. 42)

Ein hohes Lob, welches etwas überrascht. Was heißt es, die Erzieherinnen als Adressaten im Blick zu behalten? Soll es wirklich Standard und niveaubestimmend sein, *pädagogischen Fachkräften* die Ziele ihrer Arbeit mit Texten wie den folgenden zu bestimmen:

„Ich bin in Mathe eine Null.“ Diesen Satz hört man von vielen Menschen, wenn man im Alltag auf dieses Thema zu sprechen kommt. Derartige Aussagen sollten zukünftig ernster genommen werden, denn die Entwicklung von mathematischen Vorstellungen ist grundlegend für das Verstehen von Zusammenhängen und für die Erklärung von unterschiedlichen Phänomenen der Welt. (Der Sächsische Bildungsplan – ein Leitfaden für pädagogische Fachkräfte in Kinderkrippen und Kindergärten, S. 93)

oder gar

Ordnen wird von Kindern sofort mit verschiedenen Situationen assoziiert. Mädchen und Jungen verbinden Ordnen mit negativen Empfindungen: Spiele zum Ordnen werden gemacht, aber nicht gern. Es werden Dinge geordnet, aber auch das macht keinen Spaß und ist mit Stress (vor allem mit Mutter oder Vater) verbunden. „Ordnen ist einfach aufräumen. Das ist nicht gut.“ „Ich Ordne nur Sachen, die neu sind.“ „Muttis Schreibtisch ist ein Chaos. Die muss das mal ordnen.“

Für eine Kindereinrichtung, die sich dem neuen Bildungsverständnis öffnen und geeignete Lernumgebungen bereitstellen will, ist es unabdingbar, die Vielfalt der vorhandenen Materialien und Räumlichkeiten zu ordnen. Wenn Mädchen und Jungen ein eigenständiger Zugang zu Materialien (Spielen, Kleidungsstücken, Bauklötzen, Werkzeugen

usw.) ermöglicht wird, dann ist Chaos vorprogrammiert. (Der Sächsische Bildungsplan – ein Leitfaden für pädagogische Fachkräfte in Kinderkrippen und Kindergärten, S. 95)

Der Textsorte Bildungsplan gehören diese und unzählige weitere im sächsischen Plan enthaltenen Befindlichkeiten rund um das Thema Mathematik gewiss nicht an.

Interessant ist die These, dass es im sächsischen Plan gelingt, mathematisch-inhaltlich nicht zu verflachen (vgl. Royar 2007, S. 42). Auch hierzu ist ein Blick in den sächsischen Leitfaden angebracht:

Mengen begegnen uns in vielen Situationen des Alltags: das Wasser im Zahnputzbecher, die Milch in der Tasse, der Saft im Tetrapack oder auch das Geld beim Einkaufen und Bezahlen. (Der Sächsische Bildungsplan – ein Leitfaden für pädagogische Fachkräfte in Kinderkrippen und Kindergärten, S. 97)

Dieser Mengenbegriff ist ebenso verblüffend wie die Ausführungen zur Entwicklung von Raumvorstellungen:

Indem man Kinder zum Beispiel großflächig auf dem mit Papier ausgelegten Fußboden mit Malerrollen, Bürsten, Schwämmen, Stricken und anderen Materialien tätig sein lässt, können sie räumliche Vorstellungen gewinnen (Male ich über das Blatt hinaus? Halte ich die Blattgrenzen ein? Was macht der Pinsel für Muster? Ist der Schwamm schwerer als die Bürste oder die Malerrolle?) (Der Sächsische Bildungsplan – ein Leitfaden für pädagogische Fachkräfte in Kinderkrippen und Kindergärten, S. 98 f.)

Die genannten Beispiele sind nur einige, ein weiterer Kommentar ist hier wohl nicht notwendig. Unserer Auffassung nach sollte es Standard sein, Erzieherinnen in den Bildungsplänen mit in jeder Hinsicht fachlich korrekten Aussagen zu konfrontieren.

## 5 Schlussbemerkungen

Der Adressatenkreis von Bildungsplänen sind Fachkräfte in den Kindereinrichtungen, auf deren fachdidaktische Qualifikation und Qualifizierung nicht verzichtet werden kann. Diesen Fachkräften ist mit einem Plan, der aus der Fachsystematik aufgebaut ist, der diese zeigt und der darstellt, an welchen Stellen der eine oder andere fachlich Hintergrund zum Tragen kommt, nach unserer Erfahrung aus unzähligen einschlägigen Fortbildungen wirksam bei der Arbeit geholfen.

Es ist deshalb angebracht, im Bildungsplan darzustellen, welches Können im Elementarbereich erworben werden sollte, und zu zeigen, in welchen Niveaustufen dieses Können erworben werden kann. Zugleich sollte ein Plan deutlich machen, welche vielfältigen Aktivitäten im Alltag nutzbar sind, um dieses Können zu erwerben.

Dazu bedarf es keines Lehrganges, den die Kinder durchlaufen müssen, wohl aber einer Erzieherin, die um die Potenzen des einen oder anderen Spiels, der einen oder

anderen Freizeitbeschäftigung der Kinder weiß und diese Potenzen planmäßig und systematisch nutzt. Nutzen heißt auch, planmäßig Lernanlässe zu schaffen, Kinder für entsprechende Tätigkeiten zu begeistern.

Das schönste, was Kindern hier passieren kann, ist eine mathematisch interessierte und begeisterte Erzieherin, die mit den Kindern probiert und staunt und sehr wohl die fachlichen Hintergründe kennt.

### **Literatur**

- Der Sächsische Bildungsplan – ein Leitfaden für pädagogische Fachkräfte in Kinderkrippen und Kindergärten. Dresden: Sächsisches Staatsministerium für Soziales, 2006
- Eichler, Klaus-Peter: Geometrische Vorerfahrungen von Schulanfängern. In: Praxis Grundschule 27(2), 2004, S. 12–20
- Eichler, Klaus-Peter & Lafrentz, Heike: Vorerfahrungen von Schulanfängern zum Vergleichen und Messen von Längen und Flächen. In: Grundschulunterricht 51(7/8), 2004, S. 42–47
- Hansel, Toni et al.: Rahmenplan für die zielgerichtete Vorbereitung von Kindern in den Kindertageseinrichtungen auf die Schule. Schwerin: Sozialministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern, 2004
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM): Principles and Standards for School Mathematics. Content Standards and Grade Level Expectations. In: Van de Walle, John A. (Hrsg.): Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally. New York/Boston: Allyn & Bacon, 2001, Appendix A (4. Auflage)
- Reemer, Alexandra & Eichler, Klaus-Peter: Vorkenntnisse von Schulanfängern zu geometrischen Begriffen. In: Grundschulunterricht 52(11), 2005, S. 37–42
- Royar, Thomas: Mathematik im Kindergarten. Kritische Anmerkungen zu den neuen „Bildungsplänen“ für Kindertageseinrichtungen. In: mathematica didactica 30(1), 2007, S. 29–48
- Winter, Heinrich: Fundamentale Ideen in der Grundschule. 2001 Online veröffentlicht unter: <http://grundschule.bildung-rp.de/lernbereiche/mathematik/wissenschaftliche-artikel/inhalte-mathematischen-lernens.html> (Stand: September 2007)

### **Anschrift des Verfassers**

Prof. Dr. Klaus-Peter Eichler  
Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd  
Oberbettringer Straße 200  
73525 Schwäbisch Gmünd  
[mathematikus@mathematikus.de](mailto:mathematikus@mathematikus.de)

Eingang des Diskussionsbeitrags: 11.09.2007