

**Esther Joachim und Claudia Gronbach**



**Mathematisieren der Um- und Spielwelt von  
Vorschulkindern mit Sprachauffälligkeiten**

Dokumentation des Handlungsfeldes im Rahmen des zweiten Staatsexamens für das  
Lehramt an Sonderschulen (Baden-Württemberg)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Problemstellung</b> .....	<b>3</b>
1.1 Förderung von Vorschulkindern.....	3
1.2 Sprachbehinderung und Mathematik .....	4
<b>2 Lösungsansätze</b> .....	<b>5</b>
2.1 Orientierungsplan für den Kindergarten.....	5
2.1.1 Förderung mathematischer Fähigkeiten (Esther Joachim) .....	5
2.1.2 Sprachförderung (Claudia Gronbach) .....	6
2.1.3 Motorische Förderung (Claudia Gronbach).....	7
2.2 Zahlenland.....	8
2.2.1 Die Mathematik im „Zahlenland“ (Esther Joachim) .....	8
2.2.2 Sprache, Motorik und Wahrnehmung im „Zahlenland“ (Claudia Gronbach).....	11
2.2.3 Abschließende Überlegungen zum „Zahlenland“ .....	13
2.3 Mathekings .....	14
2.3.1 Die Mathematik bei den „Mathekings“ (Esther Joachim) .....	14
2.3.2 Sprache, Motorik und Wahrnehmung bei den „Mathekings“ (Claudia Gronbach) .....	17
2.4 Entwicklungsproximaler Ansatz .....	19
2.4.1 Entwicklungsproximale Sprachtherapie (Claudia Gronbach).....	19
2.4.2 Entwicklungsproximale Förderung mathematischer Fähigkeiten (Esther Joachim) .....	20
<b>3 Unser Konzept – Rosis Abenteuer in der Mathewelt</b> .....	<b>20</b>
3.1 Inhalte und Aufbau des Konzeptes.....	20
3.1.1 Mathematisieren der Um- und Spielwelt (Esther Joachim) .....	20
3.1.2 Sprachliche und motorische Angebote (Claudia Gronbach) .....	22
3.2 Realisierung unseres Konzeptes .....	25
3.2.1 Planung (Claudia Gronbach) .....	25
3.2.2 Unsere Gruppe .....	26
Arzu, Marc und Nico (Claudia Gronbach).....	26
Nadja und Selcan (Esther Joachim) .....	29
3.2.3 Stundenstruktur .....	31
3.2.4 Ausschnitte aus unserem Handlungsfeld.....	32
Eine Gruppe findet sich (Claudia Gronbach).....	32
Schneeflocke, Gold, Schneeflocke, Gold... (Claudia Gronbach) .....	33
Das Eckige passt nicht in das Runde (Esther Joachim).....	33
„Der hat mehr als ich!“ (Esther Joachim).....	34
<b>Resümee</b> .....	<b>35</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>36</b>
<b>Anlagen</b> .....	<b>37</b>
<b>Fotos</b> .....	<b>37</b>
<b>Einladung zur öffentlichen Präsentation</b> .....	<b>38</b>
<b>Belegausdruck</b> .....	<b>39</b>

Anmerkung: Aus Datenschutzgründen sind die Namen der Kinder geändert.

## Einleitung

„Mathematik gilt gemeinhin nicht nur als das abstrakteste und theoretischste Fach, sondern auch als das formalste und sprödeste. Andererseits sagen viele: Mathematik ist wichtig, nichts geht ohne sie. Tatsächlich, wir können Mathematik buchstäblich überall finden, und das tut uns gut, denn Mathematik hilft uns, die Welt und ihre Schönheiten zu entdecken.“ BEUTELSPACHER (2004: 11)

Dieser Aufgabe und Herausforderung wollten wir uns in unserem sonderpädagogischen Handlungsfeld in der Frühförderung stellen. Deshalb entdecken wir zweimal die Woche für eine Stunde mit fünf Kindern des Schulkindergartens am Hörsprachzentrum Mathematik. Mathematische Inhalte sind in vielfältiger Weise auch im Kindergarten zu finden. Die Kinder machen im alltäglichen Kontext und beim Spielen mathematische Erfahrungen, ohne dass diese als solche wahrgenommen werden.

„Von weniger mehr“ ist nicht nur im Hinblick auf unsere gemeinsamen Stunden mit den Kindern eine Maxime für unser Handlungsfeld, sondern auch im Hinblick auf die vorliegende Dokumentation sowie die Präsentation. Wir wollen nicht ein „Mehr“ an mathematischen Inhalten in den Kindergarten tragen, sondern versuchen die vorhandenen mathematischen Situationen bewusst zu machen. Die Präsentation unseres Handlungsfeldes wird deshalb in Form einer Fortbildung für die Mitarbeiterinnen des Schulkindergartens am Hörsprachzentrum stattfinden.

Nur wenige Theorien zum Verhältnis von mathematischer und sprachlicher Entwicklung und nur vereinzelte Lösungsansätze zur Förderung der mathematischen Entwicklung standen uns für die vorliegende Arbeit zur Verfügung. Umso intensiver setzten wir uns mit dem Wenigen auseinander und erarbeiteten daraus ein eigenes Konzept für und mit unserer Zielgruppe. Im Aufbau unserer Arbeit spiegelt sich genau dies wider.

Zunächst werden die Problematik der Förderung von Vorschulkindern und, im Hinblick auf unsere Zielgruppe, der Zusammenhang von Mathematik und Sprachbehinderung dargestellt. Vorhandene Lösungsansätze unter Berücksichtigung mathematischer, sprachlicher und motorischer Aspekte werden im zweiten Kapitel beschrieben. Daraus folgt im vierten Kapitel die Entwicklung unseres eigenen Konzeptes, die Vorstellung unserer Gruppe und die Realisierung unserer Ideen. Einige Erlebnisse aus unseren Stunden, die Einblicke in das mathematische Denken der Kinder zulassen, runden unsere Arbeit ab.

# 1 Problemstellung

## 1.1 Förderung von Vorschulkindern

Die ersten sechs Lebensjahre im menschlichen Dasein sind eine besonders lernintensive Zeit. Man vermutet, dass das Gehirn zwischen dem 2. und 5. Lebensjahr eine besonders hohe Formbarkeit aufweist. Nutzt man diese Zeit nicht, kann es sein, dass sich einige Anlagen nicht mehr optimal entwickeln. (Vgl. PREIB 2004)

Nicht nur aus diesem Grund kommen immer mehr Angebote zur Förderung verschiedenster Entwicklungsbereiche auf den Markt. Die Angebote werden von Eltern genutzt und damit ohne genauere Reflexion den Kindern über gestülpt. Die Förderangebote erreichen deshalb vor allem Kinder aus einem bestimmten sozialen Milieu. Kinder, die tatsächlich Entwicklungsschwierigkeiten haben, werden entweder gar nicht erreicht oder mit einem Zuviel an Angeboten konfrontiert. Förderung findet aber nicht nur im Elternhaus sondern auch im Kindergarten statt.

Dieser hat den öffentlichen Auftrag den Kindern Erziehung und Bildung angedeihen zu lassen. Dabei gibt es Bereiche wie die Sprache, die immer wieder neu ins Visier genommen und gefördert werden. Niemand zweifelt an deren Bedeutung für die Gesamtentwicklung des Kindes.

Anders ist das mit der Mathematik. Laut PREIB (2004) werden mathematische Fähigkeiten oft als seltene, angeborene Begabung angesehen. Manchmal scheint es sogar fast populär zu sein, eine Abneigung gegen Mathematik zu haben. Dennoch hat das Thema mathematische Frühförderung in jüngster Zeit eine neue Aktualität. Die Ursachen hierfür liegen sicherlich auch im so genannten „PISA-Schock“. „Die im Rahmen der PISA-Studie festgestellten Schwächen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich betreffen nicht nur die (Grund-)schulen sondern auch die Kindergärten“ (WEHRMANN 2003: 299). Ein einheitliches Bildungskonzept für die Mathematik im vorschulischen Bereich ist noch nicht zu erkennen. Lediglich vereinzelt kommen Konzepte zur Förderung mathematischen Denkens zum Einsatz. Allerdings bietet der neu entwickelte Orientierungsplan für Kindergärten in Baden-Württemberg, der sich im Moment noch in einer Pilotphase befindet, immerhin Anhaltspunkte zur Förderung mathematischer und naturwissenschaftlicher Fähigkeiten.

## **1.2 Sprachbehinderung und Mathematik**

Eine besondere Situation der Förderung mathematischen Denkens stellt sich am Schulkindergarten für Sprachbehinderte.

In der Annahme, dass Sprachentwicklung und kognitive Entwicklung „reissverschlussmäßig“ miteinander interagieren, geht man davon aus, dass Lernfortschritte in dem einen Bereich die Entwicklung im anderen unterstützen (vgl. PENNER 2006). Diese Interaktion scheint bei Kindern mit Schwierigkeiten in der Sprachentwicklung beeinträchtigt. Über konkrete Zusammenhänge bzw. Auswirkungen von Sprachstörungen und Mathematikleistungen gibt es kaum Ausführungen.

Im englischsprachigen Raum sind einige kleinere Untersuchungen dokumentiert, die in einem Artikel von CHRIS DONLAN (1998) zusammengetragen sind. Ausgangspunkt für die Darstellung der Untersuchungsergebnisse sind zwei sehr konträre Annahmen. Eine ist, dass mathematische Fähigkeiten in einem sozialen Kontext erworben werden, dadurch hängen sie in hohem Maße von den Möglichkeiten ab, darüber zu sprechen. Die andere Annahme geht davon aus, dass mathematische Fähigkeiten angeboren sind und erste Fähigkeiten bereits vorsprachlich vorhanden sind. Die Untersuchungsergebnisse aus diversen Untersuchungen mit sprachentwicklungsauffälligen Vorschulkindern zeigten, dass Schwächen im Bereich des Zählens insbesondere der Zahlwortreihe bestehen. Das Verständnis dahinter schien eher nicht beeinträchtigt zu sein. Aus Untersuchungen mit Schulkindern (bis 8 Jahren) ließen sich ebenfalls Probleme im Bereich der Zahlwortreihe belegen, das Zahlssystem (Zehnersystem) hingegen und die Bedeutung der Zahlen war weitgehend altersgemäß vorhanden. Eine weitere Untersuchung mit Jugendlichen belegt allerdings, dass die schulischen Fähigkeiten in Mathematik bei Kindern mit funktionellen Sprachstörungen noch schwächer waren, als die in Sprache und Lesen. Gerade bei der Untersuchung zum Verständnis des Zahlensystems sollte man berücksichtigen, dass es im Deutschen eine Diskrepanz zwischen dem Schreiben und Sprechen der Zahlen gibt, die im Englischsprachigen nicht vorhanden ist. Ein wichtiges Resultat aus diesen Untersuchungen ist wohl, dass mathematische Fähigkeiten durch Sprachentwicklungsstörungen (SES) nicht in hohem Maße beeinträchtigt sein müssen, aber diese einen hohen Risikofaktor darstellen für die mathematische Schullaufbahn.

Etwas anders stellt sich das bei PENNER (2006) dar. Er berichtet von aktuellen Untersuchungen, die zeigen, dass die Beherrschung der Sprache eine unabdingbare Vorausset-

zung für eine gesunde Entwicklung des Zahlensinns und der mathematischen Kompetenz sei. In Auswertungen von Schuleingangsuntersuchungen schnitten bei der Zahlenkompetenz sowohl Kinder mit Sprachstörungen als auch Migrantenkinder, die erst im Kindergarten Deutsch lernen (DaZ-Kinder), signifikant schlechter ab. „Die SES- und DaZ-Kinder bilden zusammen eine große Risikogruppe mit spezifischen Förderbedürfnissen“ (s. Anlagen, S. 40).

## 2 Lösungsansätze

Was bieten also die vorhandenen Konzepte und Ideen zur Förderung mathematischen Denkens allgemein und im Besonderen für Kinder mit Sprachschwierigkeiten?

Um das herauszufinden, werden zunächst der Orientierungsplan und daraufhin zwei konkrete Konzepte „Entdeckungen im Zahlenland“ sowie „Mathekings – Junge Kinder fassen Mathematik an“ genauer betrachtet. Dabei werden neben den mathematischen Inhalten auch die sprachlichen und motorischen Inhalte berücksichtigt. Die sprachlichen Inhalte sind außerdem Anlass, noch einen Blick auf die „Entwicklungsproximale Sprachtherapie“ zu werfen.

### 2.1 Orientierungsplan für den Kindergarten

Seit Herbst 2005 wird der **Orientierungsplan für Bildung und Erziehung für die baden-württembergischen Kindergärten** in verschiedenen Einrichtungen erprobt und ab 2009 für alle Kindertagesstätten verbindlich sein.

„Der Orientierungsplan bietet Impulse zur pädagogischen Begleitung kindlicher Entwicklung im Alter zwischen drei und sechs Jahren...“ (MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT, 2006: 8). Aus verschiedenen Blickwinkeln werden frühkindliche Bildungsprozesse betrachtet und in sechs maßgeblichen eng verzahnten sog. Bildungs- und Entwicklungsfeldern beschrieben, *Sinne, Körper, Sprache, Denken, Gefühl und Mitgefühl, Sinn, Werte und Religion*. Ein roter Faden im Orientierungsplan ist die Perspektive des Kindes: „Was will das Kind?“, „Was braucht das Kind?“ (ebd. : 65).

#### 2.1.1 Förderung mathematischer Fähigkeiten

(Esther Joachim)

Die Entwicklung mathematischer Fähigkeiten wird zwar nicht als eigenes Entwicklungsfeld geführt, macht aber das Feld Denken erst aus. Das passt sehr gut zu der Vorstellung, dass Mathematik eine Denkart ist: „Mathematik heißt, durch eigenes Nachdenken

etwas rauskriegen“ (BEUTELSPACHER 2004: 21).

Im Orientierungsplan heißt es, dass das Denken alle Fähigkeiten umfasst, die zum erklären und vorhersagen gebraucht werden. „Im Einzelnen geht es um das Bilden von Kategorien und das Finden von Regeln, um das Erfassen von Ursache-Wirkungszusammenhängen, um schlussfolgerndes Denken und Problemlösen sowie um logisches Denken“ (MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT 2006: 100). All diese Denkweisen braucht ein Kind später bei den verschiedensten Tätigkeiten nicht nur im naturwissenschaftlich-mathematischen Unterricht. Kindern in diesem Bereich besondere Unterstützung anzubieten, ist deshalb eine Aufgabe der Kindergärten.

In diesem Kontext fordert der Orientierungsplan, Kindern die Möglichkeit zu geben, die Mathematik zu entdecken. Dabei steht die Devise „Junge Kinder fassen Mathematik an“ (ebd.: 101), die uns nicht nur im Orientierungsplan begegnet, im Zentrum. Als Tätigkeiten, bei denen Kinder Mathematik entdecken können, werden Tischdecken, Würfelspiel, Bauen und Konstruieren, Sortieren, Mustermalen, Ausschneiden von Figuren und sogar das Erklimmen eines Klettergerüsts genannt. Es geht also darum, dass Kinder täglich der Mathematik begegnen können, dass Erwachsene dies unterstützen und darauf aufmerksam machen. Überall im Alltag sind Formen, Figuren, Muster und Zahlen zugegen. Die Begeisterung der Erwachsenen daran wird als Schlüssel gesehen, um das Interesse bei Kindern zu wecken.

### 2.1.2 Sprachförderung

(Claudia Gronbach)

Besonders berücksichtigt werden im Orientierungsplan die Schulfähigkeit sowie die **Sprachentwicklung**. „Alle Kinder im Kindergarten haben von Anfang an ein Anrecht auf Sprachbildung und Sprachförderung und damit auf gezielte Erweiterung ihres Sprachvermögens“ (MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT 2006: 93).

Der Orientierungsplan sieht die sprachliche Förderung als Schlüssel in der Bildungsbiographie eines jeden Kindes und von daher auch maßgeblich für einen erfolgreichen Schulbesuch. Denn die Entwicklung der Sprache katapultiere das Denken der Kinder weiter nach vorne, helfe die Welt zu entdecken und zu verstehen (ebd.: 99). Deshalb sollen sprachanregende Angebote wie Fingerspiele, Lieder, Geschichten, Gedichte, Erzählrunden, rhythmisches Sprechen zum täglichen Programm gehören. Alles was erlebt und getan wird, soll sprachlich begleitet werden. Bücher, Kinderzeitschriften, Mal- und Schreibutensilien schaffen eine sprachanregende Umgebung, in der Kinder ihre Sprach-

kompetenz erweitern können. Der „Sprachinstinkt“ soll so systematisch gepflegt und gefördert werden (ebd.: 92f.). So wird auch Sprachförderung im Orientierungsplan nicht als isoliertes Sprachtraining verstanden, sondern soll in den Alltag integriert sein. Empfohlen wird die Umsetzung von ganzheitlichen Sprachförderkonzepten, auch um altersangemessen auf das Erlernen der Schriftsprache vorzubereiten.

Folgende Ziele werden formuliert:

- nonverbale und verbale Ausdrucksfähigkeiten erweitern
  - Sprachkompetenzen erweitern in der Verknüpfung von Sprache mit Musik, rhythmischem Sprechen und Bewegung
  - Sprache nutzen, um mit anderen zu kommunizieren
  - Deutsch als Zielsprache erwerben und ausbauen
- (Vgl. MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT, 2006: 94)

### 2.1.3 Motorische Förderung

(Claudia Gronbach)

Die motorische Förderung findet sich im Bildungs- und Entwicklungsfeld **Körper**. Bewegung wird als Motor für die gesamte körperliche, soziale, psychische und kognitive Entwicklung gesehen. „Das Kind erschließt sich seine Welt aktiv, mit allen Sinnen und vor allem in Bewegung“ (MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT 2006: 73).

Kindergärten haben demnach die Aufgabe vielfältige Erfahrungen in unterschiedlichen Bewegungsräumen zu ermöglichen, so dass die Kinder ein Wissen über ihren Körper und ein Gespür für seine Fähigkeiten entwickeln können.

Folgende weitere Ziele werden formuliert:

- Entfaltung eines positiven Körper- und Selbstkonzeptes
- Ausbau von konditionellen und koordinativen Fertigkeiten und Fähigkeiten
- Erweiterung und Verfeinerung von grobmotorischen Fertigkeiten
- Differenzierung und Erweiterung von fein- und graphomotorischen Fertigkeiten und Fähigkeiten
- Erfahrung des Körpers als Darstellungs- und Ausdrucksmittel

(Vgl. MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT, 2006: 75)



## **2.2 Zahlenland**

Das Zahlenland ist ein komplett ausgearbeitetes Projekt von PREIß(2004), das für Kindergärten entwickelt wurde, um den Kindern vielfältige Erfahrungen mit Zahlen zu ermöglichen. Wo und welche Mathematik im Zahlenland steckt, soll zunächst beschrieben werden. Im Kapitel 3.2.2 werden außerdem die Bereiche Sprache, Motorik und Wahrnehmung betrachtet, da diese ebenfalls eine Rolle im Zahlenland spielen.

### **2.2.1 Die Mathematik im „Zahlenland“**

(Esther Joachim)

#### ***Voraussetzungen für mathematisches Lernen***

Laut PREIß (2004) bedarf es einer besonderen Lern-Umwelt zum mathematischen Lernen. Eine mathematische Veranlagung sei zwar prinzipiell vorhanden, entfalte sich aber nicht zwangsläufig von alleine. PREIß könnte sich Effekte einer mathematischen Früherziehung ganz ähnlich wie die einer musikalischen Früherziehung vorstellen. Er meint, dass sich dadurch mehr Spitzenbegabungen entfalten könnten. In erster Linie sollen die Kinder durch sein Projekt „Zahlenland“ „die Welt der Zahlen und geometrischen Formen als wertvolles und erreichbares Ziel erleben, das mit fröhlichen Erlebnissen verbunden ist“ (PREIß 2004: 4). Ihm geht es darum, dass Kinder die Mathematik anschaulich und verbunden mit ihrer Lebenswelt erkunden.

Eine wichtige Rolle spielt dabei die Neugier, die den inneren Antrieb zur Erforschung der Welt darstellt, allerdings nur wenn das Kind sich sicher und geborgen fühlt. Für das „Zahlenland“ sollen laut PREIß angeborene Formen des Lernens wie Spielen, Erkunden und Nachahmen genutzt werden. Nicht nur die Lernformen sind an den Möglichkeiten der Kinder ausgerichtet, sondern auch die Inhalte. So zeichnet sich Mathematik an sich durch einen sehr hohen Grad an Abstraktheit aus, der für Kinder eigentlich nicht zu greifen ist. Die Welt der Zahlen muss demnach irgendwie für die Kinder greifbar und erfahrbar gemacht werden. PREIß geht davon aus, dass sich die Zahlen den Kindern praktisch und konkret darbieten müssen. Die Zahlen stellen den Schlüssel in PREIß Konzept dar. Die Kinder sollen den „Umgang mit Zahlen als erfreuliches, wertvolles und erreichbares Ziel erleben“ (PREIß 2004: 6). PREIß geht davon aus, dass so die Angst vor Mathematik verhindert werden kann. Die Kinder sollen außerdem erkennen können, dass das Thema für ihre persönliche Welt wichtig ist.

Besonders bedeutsam beim Lernen ist für PREIß auch die Darstellung des Wissens. Man

unterscheidet drei Formen, eine ist die enaktive Form, das bedeutet Lernen über die Handlung. Eine zweite ist die ikonische Form, dabei werden Sachverhalte in Bildern dargestellt. Die dritte Form ist die symbolische. Sachverhalte werden abstrahiert und mit Zeichen dargestellt. Im Hinblick auf Mathematik ist damit die mathematische Sprache gemeint. Kinder lernen in der Regel zunächst über die Handlung, deshalb spielt die für das Zahlenland eine besonders wichtige Rolle. Durch Bilder kann gelernte Handlung vertieft werden, Bilder sind deshalb ein wichtiges Hilfsmittel im Zahlenland. Die abstrakte symbolische Form spielt erst später für das Lernen eine Rolle. Die mathematische Sprache kommt im Zahlenland deshalb laut PREIB auch nur in Ansätzen vor.

### ***Die Zahlaspekte als Hintergrund des Zahlenlandes***

Der mathematische Inhalt des Zahlenlandes sind die Zahlen sowie der Zusammenhang der Zahlen zur Geometrie. Den Hintergrund stellen dabei für PREIB die verschiedenen Verwendungsarten der Zahlen (Zahlaspekte) dar. In der Mathematik wird normalerweise zwischen 6 verschiedenen Zahlaspekten unterschieden. Wenn eine Zahl eine Menge bezeichnet, spricht man vom Kardinalzahlaspekt. Eine Zahl, die einen Rangplatz angibt (Ordnungszahl) oder in einer Zählfolge genannt wird (Zählzahl), entspricht dem Ordinalen Aspekt. Wenn wir dreimal, viermal, fünfmal ... sagen, verwenden wir den Operatoraspekt der Zahlen. Zahlen, die im Zusammenhang mit Größen genannt werden, d.h. Längen, Volumen, Gewichte ... angeben, werden entsprechend dem Maßzahlaspekt gebraucht. Es gibt noch den Rechenzahlaspekt. Er steht für Zahlen, die in Rechnungen vorkommen. Zahlen werden in einer letzten Funktion auch zur Unterscheidung von Dingen verwendet z.B. in Telefonnummern, Postleitzahlen, Autonummern..., dann haben wir es mit dem Codierungsaspekt von Zahlen zu tun. Diesen sechs Zahlaspekten fügt PREIB zwei weitere hinzu: Zum einen den Geometrischen Aspekt, für Zahlen in geometrischen Zusammenhängen z.B. Dreieck, Viereck, Tetraeder... und zum anderen den narrativen Aspekt. Damit meint er, dass Zahlen in Erzählungen, Kultur und Religion oft eine symbolische Bedeutung haben. PREIB geht davon aus, dass Kinder im Zahlenland allen Aspekten der Zahlen begegnen können, wobei ihm besonders wichtig der geometrische und narrative Aspekt sind.

### ***Aufbau des Zahlenlandes***

Es gibt im Zahlenland das Zahlenhaus, den Zahlenweg und die Zahlenländer. Es handelt sich um ein zweistufiges Vorgehen. Zunächst geht es vor allem um die Zahlen Eins bis

Fünf und im Folgenden um die Zahlen bis Zehn.

Im Zahlenhaus haben alle Zahlen (1-5, bzw. 1-10) eine Wohnung. Das Zahlenhaus wird aufgebaut aus fünf Reifen. Jeder Reifen steht für eine Wohnung. PREIB begründet das mit dem Prinzip der Ganzheitlichkeit. Die Zahlen treten im Zahlenhaus als Einheit auf und sind entsprechend einer Hand angeordnet. Die Wohnungen haben Hausnummern und werden nach und nach mit Dingen ausgestattet, jeweils orientiert an unterschiedlichen Zahlaspekten. Die Wohnungen spiegeln jeweils die Zahlen. Durch den Reifen sollen sie als Bild zusammengefasst und so laut PREIB besonders gut im Gedächtnis behalten werden. Fünf Kinder haben jeweils ein Stirnband mit einer der Zahlen und sind dann die entsprechende Zahl, ihnen gehört die jeweilige Wohnung. Es gibt auch ein Ritual, mit dem die Zahlen begrüßt und verabschiedet werden. Der märchenhafte und spielerische Zusammenhang, in dem die Zahlen hierdurch stehen, fügt sich laut PREIB besonders gut in die Lebenswelt der Kinder ein, in der sich Realität und Phantasie noch vermischen. Da klinkt sich auch die Idee der einzelnen Zahlenländer ein. Sie basieren jeweils auf einer Geschichte, in der die entsprechende Zahl besondere Bedeutung hat. Es gibt zu den Zahlenländern auch immer einen Torwächter und ein Tor. Nur unter bestimmten Voraussetzungen dürfen Dinge bzw. Personen, in Form eines Spieles, in das jeweilige Zahlenland hinein.

Der Zahlenweg geht von Eins bis Zehn und im zweiten Schritt sogar bis Zwanzig. Hier stehen der Zählzahlaspekt und der Rechenzahlaspekt im Mittelpunkt, dass soll heißen, der Weg wird abgegangen und dabei wird gezählt und gerechnet. Ausdrücklich betont PREIB allerdings, dass sich der Umgang mit Zahlen keinesfalls auf das Zählen konzentrieren soll, sondern durch vielfältige Erfahrungen mit Zahlen eine reichhaltige Entwicklung des Zahlbegriffs stattfindet und so eine besonders intensive Verzweigung der neuronalen Netze möglich wird.

### ***Kritikpunkte an der Mathematik im Zahlenland***

Ein Problem des Zahlenlandes, sehe ich darin, dass die ganze Idee von der Ebene ausgeht, auf der ein Erwachsener Mathematik sieht und versteht. Es wird versucht, die mathematische Sprache in kindgerechte Handlungen und Bilder zu übersetzen. Es ist gar nicht berücksichtigt, dass Kinder in ihrer Umwelt überall von Mathematik umgeben sind, dort bereits mathematische Erfahrungen gesammelt haben und permanent sammeln.

Die Überlegungen, die dem Zahlenland vorausgehen, nämlich dass Kinder die Mathema-

tik anschaulich und verbunden mit ihrer Lebenswelt erkunden, stehen dem eigentlichen Inhalt des Zahlenlandes nämlich dem Thema „Zahlen“ entgegen. Damit ist nicht gemeint, dass Zahlen kein Thema in der Lebenswelt der Kinder sind, nur sind sie eben das Gegenteil von Anschaulichkeit. Zahlen stellen eine Abstraktion sämtlicher mathematischer Gegebenheiten dar. Die Idee ausschließlich von den Zahlen auszugehen, ist zwar auf den ersten Blick nahe liegend, machen diese doch das aus, was man im Allgemeinen unter Mathematik versteht. Sie verstellen aber zu sehr den Blick für das wirklich Erlebbar und Anschauliche der Mathematik. Zahlen machen die Mathematik der Erwachsenen aus. Die mathematischen Erfahrungen von Kindern können aber so viel reichhaltiger sein, wenn man das Thema Zahlen einmal zurückstellt, wie man unten im Kapitel 3.3 sehen kann. Obwohl im Konzept von PREISS immer wieder der Begriff Ganzheitlichkeit auftaucht, bezweifle ich, dass Kinder tatsächlich an das große Ganze der Mathematik herangeführt werden. Ich kann mir sehr gut vorstellen, dass die Kinder, die das Zahlenland erlebt haben, in der ersten Klasse in Mathematik große Vorteile haben, befürchte aber, dass diese zunehmend verpuffen, wenn es um größere Zusammenhänge wie beispielsweise das Verstehen des Zehnersystems geht.

### 2.2.2 Sprache, Motorik und Wahrnehmung im „Zahlenland“ (Claudia Gronbach)

PREISS verfolgt mit seinem Konzept nicht nur mathematische Ziele. Eine wesentliche Aufgabe sieht er darin, fächerübergreifende Zusammenhänge herzustellen und allgemeine Fähigkeiten zu fördern (vgl. PREISS 2004: 9).

Als allgemeine Ziele der frühkindlichen Förderung nennt er unter anderen die Förderung der **Motorik**, insbesondere die Feinmotorik und Koordinationsfähigkeit, die Förderung der **Wahrnehmung**, v. a. Sehen, Hören und Tasten, die Förderung der **Merkfähigkeit** und die Förderung der **Sprache**. Laut PREISS können die Kinder in einem reichhaltigen Angebot zum Sehen, Hören und Gestaltwahrnehmen und mit Hilfe der von PREISS entwickelten Lernmaterialien ihre Wahrnehmung und Motorik verfeinern (vgl. ebd. 2004,9). Beispielsweise vereine die Begrüßung der Zahlen Sprechen, Sehen, Hören, Bewegung und Position im Raum und unterstütze so die sensomotorische Integration.

Bei allen Aktivitäten im Zahlenland spielt die Sprache eine zentrale Rolle, denn die Vermittlung der Zahlen erfolgt in verschiedenen Aktivitäten vor allem über Sprache. Im Zahlenhaus werden die „Wohnungen“ (Reifen) mit „Möbeln“ (Bauklötze, Bälle) versehen. Es tauchen viele Begriffe auf, die handelnd begriffen und durch viele Wiederholungen gefes-

tigt werden können. Auf dem Zahlenweg steht das Zählen im Vordergrund, in Verbindung mit Bewegung und Wahrnehmung. Auf dem Zahlenweg wird vorwärts und rückwärts gelaufen und gehüpft. Die Zahlen würden so körperlich erlebt werden. Im *Zahlenland* werden entsprechende Geschichten vorgelesen (z.B. „Die Hexe eins-zwei-drei“ im Dreierland), Lieder gesungen („Mein Hut der hat drei Ecken“) und Reime gesprochen (z.B. „1,2,3, - die Henne legt ein Ei“) (vgl. ebd.: 2004). Zu den grundlegenden Zielen gehöre auch, die Kinder immer wieder anzuregen, Erfahrungen im Zahlenland auch sprachlich auszudrücken (z.B. „Was gibt es nur einmal?“) und Gespräche über Rechnen und Zählen zu führen.

### **Problemstellen**

Bei genauerer Durchsicht entdeckt man einige Angebote zur Unterstützung von Motorik und Wahrnehmung, die dem Anspruch eines umfassenden Förderprogramms entsprechen. Die Kinder müssen jedoch auch etliche Fähigkeiten aus diesen Bereichen mitbringen, um dem Curriculum folgen zu können.

Für die „mathematische Sprache“, die PREIB verwendet, sind die Kinder auf eine beachtliche Sprachkompetenz angewiesen. Er geht allerdings auch davon aus, dass die teilnehmenden Kinder die Muttersprache im Gegensatz zur Mathematik nebenbei erlernen. Kinder im Schulkindergarten für Sprachbehinderte bzw. in unserem Projekt haben jedoch allergrößte Schwierigkeiten beim Spracherwerb. Am auffälligsten sind große Defizite im Sprachverständnis als auch in der auditiven Sprachwahrnehmung und -verarbeitung. Bei einem Teil der Kinder handelt es sich um Migrantenkinder, die Deutsch als Zweitsprache erst im Kindergarten erlernen und zudem oft auch ihre Erstsprache nicht richtig beherrschen.

Beispielsweise haben sie Schwierigkeiten mit relationalen, kausalen und präpositionalen Ausdrücken (auf, vor, hinter, nach, vorher, wenn-dann, weder-noch, manche, nicht, keiner, fast alle, groß, größer, immer, einmal usw.), die jedoch im Zahlenland eine wesentliche Rolle zur Verdeutlichung der Zahlen und Zahlbeziehungen spielen („*was ist vor dir, welche Zahl ist hinter dir?*“, „*Im Einerland gibt es alle Dinge nur einmal*“, „*was darf nicht ins Einerland hinein?*“). Ihre Bedeutung in mathematischen Zusammenhängen ist eine zusätzliche Schwierigkeit, die die Kinder leisten müssen. Die (mathematische) Sprache bei PREIB erweitert die Begriffsbedeutung umgangssprachlicher Wörter oder gibt ihnen neue ungewohnte Bedeutungen (Gymnastikreifen sind Wohnungen).

Eine weitere wesentliche Schwierigkeit ist für Kinder mit geringer Sprachkompetenz das Verstehen von W-Fragesätzen. Aufgrund der Verbzweitstellungsregel enthalten W-Fragen (z.B. „Was darf ins Zweierland?“) eine „Lücke“. Es fehlt das Satzglied, das mit dem W-Wort in der Frage erfragt wird. PENNER (2006) sieht hier übrigens einen Zusammenhang mit Lückenstrukturen, die in vergleichbarer Form auch im Zahlensystem vorhanden sind. Beim Umgang mit Mengen, die sprachlich mit Mengenausdrücken wie „mehr“ oder „weniger“ begleitet werden, muss ebenfalls die fehlende Bezugsmenge ergänzt werden.

Auf einer zweiten Ebene sind Kinder mangels Sprachkompetenz ebenfalls ausgeschlossen, nämlich zu lernen mittels des Reflektierens über die Lerninhalte. Das Sprechen über gewonnene Einsichten und Zusammenhänge, über Zählen und Rechnen, ist weitgehend von der Sprache abhängig. Mangelnde Sprachfähigkeiten könnten im Zahlenland so zu voraussichtlichen Schwierigkeiten führen, die Welt der Zahlen zu entdecken.

### **2.2.3 Abschließende Überlegungen zum „Zahlenland“**

Bei der Beschreibung des Zahlenlandes sind sowohl in mathematischer als auch in sprachlicher Hinsicht Schwächen deutlich geworden. Bei aller Kritik bietet es aber auch Möglichkeiten. Kinder mit eingeschränktem Wortschatz und Sprachverständnis haben bei aufmerksamer und behutsamer Anleitung, die Chance diese zu erweitern. Der Grundgedanke, dass manche Kinder nicht von sich aus die Welt der Zahlen betreten und man sie hineinführen muss, hat auf jeden Fall auch seine Berechtigung. Das Zahlenland bietet hier manch gute Idee, wie man Kindern Zahlen näher bringen kann. Allerdings ist das „Zahlenland“ so eben nicht gedacht, was zu einem weiteren Kritikpunkt an eben diesem führt.

Das Zahlenland wird Kindergärten als Patentrezept mit allem Material verkauft. Es ist bis in jede einzelne Stunde genau die Vorgehensweise beschrieben. Damit wird es für Kindergärten sehr einfach durchführbar. Ein Problem ist dann aber, dass es keine Differenzierung gibt. Alle Kinder sollen mitmachen und für alle soll es gleichermaßen wirken. Durch die Vorgaben bis ins letzte Detail und das massenhafte Material regt es Erzieherinnen auch nicht gerade dazu an, daran weiter zu denken. Abgesehen davon sind die Materialien recht teuer und PREIß betont, dass nur mit seinem Originalmaterial das Konzept funktionieren kann. Da kann man den Eindruck gewinnen, dass hier nicht die Idee im Vordergrund steht, Kindern Mathematik näher zu bringen.

## 2.3 Mathekings

Im Gegensatz zum „Zahlenland“ bieten HOENISCH und NIGGEMEYER (2004) in ihrem Buch „Mathekings – junge Kinder fassen Mathematik an“ nicht ein ausgearbeitetes Programm, sondern vielmehr eine Ideensammlung an, in welchen Situationen Kinder Mathematik anfassen können. Im Kapitel 3.1.1 wird deshalb zunächst geschaut, wie und wo bei den „Mathekings“ im Unterschied zum „Zahlenland“ Kinder der Mathematik begegnen können bzw. sollen und welche Schwierigkeiten sich möglicherweise in den Ideen verstecken. Nicht nur an Kinder, die im „Zahlenland“ unterwegs sind, werden Anforderungen im Bereich Sprache, Motorik und Wahrnehmung gestellt, auch wer „Matheking“ werden will, ist da gefordert, wie sich in Kapitel 3.3.2 zeigen wird.

### 2.3.1 Die Mathematik bei den „Mathekings“

(Esther Joachim)

#### *Die Entwicklung mathematischen Denkens*

HOENISCH und NIGGEMEYER (2004, S. 14) orientieren sich in ihren Überlegungen zur Entwicklung mathematischen Denkens an den Ideen von PIAGET. Der geht davon aus, dass es drei Arten von Wissen gibt. Eines ist das „physikalische Wissen“, Kinder konstruieren es, indem sie Dinge in ihrer Welt beobachten, bzw. Eigenschaften der Dinge wahrnehmen. Beispielsweise erwerben sie so das Wissen, dass eine Kartoffel rollt wie ein Ball. Nur durch Erfahrung erweitert sich das physikalische Wissen. Das „logisch-mathematische“ Wissen können Kinder ebenfalls nur erwerben, wenn sie Gelegenheit haben zu experimentieren und dabei Beziehungen zu entdecken. Beispielsweise rollen Kartoffeln je nach ihrer Form unterschiedlich. Als drittes gibt es das „konventionelle Wissen“, es beruht auf Vereinbarungen und kann nicht durch Tun gelernt werden, sondern muss gelehrt werden. Im Bereich der Mathematik gehören z.B. die Zahlennamen und die Schreibweise der Zahlen zu diesem Wissen.

Während dieses konventionelle Wissen im „Zahlenland“ Ausgangspunkt für viele Spielvorschläge und Aufgaben ist, steht bei den Ideen von HOENISCH und NIGGEMEYER das logisch-mathematische Wissen im Vordergrund. Das heißt, bei den Mathekings geht es vor allem um die Mathematik, die um uns herum direkt vorhanden ist und die in den Dingen steckt. HOENISCH und NIGGEMEYER (2004) stellen sich den Erwerb von mathematischen Fähigkeiten als eine Art Brückenbau vor. Wenn Kinder ihr mathematisches Wissen erweitern, bauen sie an verschiedenen Brückenpfeilern der Brücke, die sie von ihrer

„Welt zum Anfassen, Schmecken, Bewegen und Manipulieren“ (ebd.:15) in die symbolische mathematische Welt der Erwachsenen führen soll. An dieser Idee von den verschiedenen Brückenpfeilern und damit mathematischen Entwicklungsbereichen wird ein weiterer großer Unterschied zum Zahlenland deutlich. HOENISCH und NIGGEMEYER gehen von sechs Brückenpfeilern aus, ein Pfeiler ist der Pfeiler Zahl, die Inhalte und Vorschläge dazu decken sich in hohem Maße mit denen aus dem Zahlenland. Die anderen fünf Pfeiler sind „Sortieren und Klassifizieren“, „Muster“, „Geometrie“, „Wiegen, Messen und Vergleichen“ sowie „grafische Darstellungen und Statistik“. Diese Bereiche finden im Zahlenland entweder gar keinen Eingang oder werden nur in Ansätzen aufgegriffen.

HOENISCH und NIGGEMEYER (2004) gehen davon aus, dass diese mathematischen Konzepte nicht in einer bestimmten Reihenfolge erworben werden, sondern gleichzeitig an allen Pfeilern gebaut wird. Alle Pfeiler sind ihrer Ansicht nach gleichbedeutend für die Entwicklung mathematischen Denkens (vgl. ebd.: 33). Genau wie PREIß gehen auch die Autorinnen von „Mathekings“ davon aus, dass Ausgangspunkt für das Lernen von Mathematik konkrete Erfahrungen sind. Ein wichtiger Unterschied ist allerdings, dass in jedem der sechs Bereiche jeweils eigenständige konkrete Erfahrungen den Grundstein der einzelnen Brückenpfeiler darstellen. Im Zahlenland sollen zwar auch unterschiedliche konkrete Erfahrungen gemacht werden, die aber alle auf den Bereich Zahl ausgerichtet sind. Während für PREIß das Anbieten konkreter Materialien, auch genannt enaktive Form, gemeinsam mit der ikonischen und der symbolischen Form die drei Darstellungsformen von Wissen sind, gehen HOENISCH und NIGGEMEYER davon aus, dass die Kinder in drei Phasen den Dingen begegnen. In der ersten Phase spielen die Kinder mit den konkreten Dingen und stellen Beziehungen her. Die zweite Phase stellt eine Übergangsphase dar, in der Kinder die konkreten Dinge mit etwas Abstraktem verbinden. Die dritte Phase ist die abstrakte Phase, in der Kinder beginnen mit Symbolen zu arbeiten und mentale Konzepte erwerben, so dass sie die konkreten Dinge nicht mehr brauchen. Obwohl hinter dem Zahlenland im Prinzip die gleiche Idee vom Lernen steckt wie hinter den „Mathekings“, wird genau in diesen Formulierungen aber ein deutlicher Unterschied sichtbar. PREIß geht davon aus, dass der Erwachsene den Kindern das gibt, was sie brauchen. HOENISCH und NIGGEMEYER gehen davon aus, dass die Kinder sich das nehmen, was sie brauchen. Allerdings bedeutet das nicht, dass es in den „Mathekings“ kein steuerndes Eingreifen durch Erwachsene gibt, insbesondere bei der Umwandlung vom Konkreten ins Abstrakte brauchen Kinder wohl Anregungen. Entscheidend ist dabei al-



lerdings, dass diese im Zusammenhang stehen, mit dem was für die Kinder im Moment Bedeutung hat (vgl. HOENISCH und NIGGEMEYER 2004: 21).

### **Aufbau von „Mathekings“**

Oben ist bereits erwähnt dass HOENISCH und NIGGEMEYER davon ausgehen, dass es sechs Bereiche gibt, die bedeutsam für die Entwicklung mathematischen Denkens sind.

Sortieren und Klassifizieren: Wenn die Kinder entdecken, dass Dinge unterschiedliche Eigenschaften haben, können sie Gegenstände danach sortieren. Dabei können zunehmend mehr Kategorien berücksichtigt werden. Jede Aufräumsituation ist Sortieren. Die Kinder können auch selbst Kategorien bilden, nach denen etwas sortiert werden soll. (Vgl. HOENISCH / NIGGEMEYER 2004: 35-49)

Muster: Überall in ihrer Umwelt begegnen Kinder Mustern. Das kann in der Natur sein, im Tagesablauf, in der Musik, beim Spielen... Wenn Kinder solche Zusammenhänge wahrnehmen, können sie eigene Muster und Logiken entwickeln und lernen Regelmäßigkeiten zu erkennen. (Vgl. HOENISCH / NIGGEMEYER 2004: 51-55)

Zahl: Es geht darum, dass Zahlen in Verbindung mit realen Objekten Bedeutung bekommen. Mengen spielen eine zentrale Rolle, aber auch Zählen, erstes Rechnen und die Zahlsymbole sind Elemente. (Vgl. ebd.: 57-87)

Geometrie: Geometrische Formen lassen sich überall entdecken und erfahren. Das räumliche Denken und die räumlichen Beziehungen spielen eine wichtige Rolle, genauso wie das Erkennen und Beschreiben geometrischer Formen. (Vgl. ebd.: 89-101)

Wiegen, Messen und Vergleichen: Dinge, die man wiegen, messen und vergleichen kann, gibt es reichlich in der Lebenswelt der Kinder. Wichtig ist, diese Möglichkeiten zu nutzen. Die Kinder sollen Spaß am Wiegen, Messen und Vergleichen haben. Außer Länge, Höhe, Gewicht und Volumen bietet das Thema Zeit vielfältige Möglichkeiten. (Vgl. ebd.:103-125)

Grafische Darstellung und Statistik: Kinder sammeln Informationen über Gegenstände aber auch Ereignisse. Die kann man darstellen und vergleichen. (Vgl. ebd.: 127-133)

### **Kritikpunkte**

Mit der kurzen Darstellung dieser Bereiche wird sehr schön deutlich, wie vielfältig Mathematik sein kann, wenn man sich von dem Blick auf Zahlen und Rechnen etwas löst.

Es bieten sich sehr viele Möglichkeiten, wie sich Kinder Mathematik annähern können und auch wie man das unterstützen kann. Ungereimtheiten kann man aber auch in dem Konzept „Mathekings“ finden. Die stecken hier vor allem in dem Modell der Brücke von HOENISCH und NIGGEMEYER. So gibt es bei einer Brücke erst ganz oben eine Verbindung zwischen den einzelnen Pfeilern. Das wäre in der Vorstellung von HOENISCH und NIGGEMEYER demnach also erst auf der abstrakten Ebene. Verbindungen zwischen den Pfeilern sind aber in allen Bauphasen zu entdecken und vorhanden. Für mein Empfinden ist das Modell der Brücke zu einfach, um das komplexe Geschehen beim Erwerb mathematischer Fähigkeiten zu beschreiben.

Außerdem wird betont, dass an allen Brückenpfeilern parallel gebaut wird. Mir scheint es aber, dass vielmehr die einzelnen Bereiche sich gegenseitig bedingen. Erst wenn in einem Bereich ein bestimmter Lernerfolg erzielt wurde, kann in einem anderen Bereich weitergebaut werden. So setzt beispielsweise das Legen und Erkennen von Mustern für mein Empfinden voraus, dass die Fähigkeit zum Sortieren bereits vorhanden ist. Der Pfeiler grafische Darstellung scheint mir erst ab der Übergangsphase vom Konkreten ins Abstrakte zu bestehen; auf der konkreten Phase hat er noch keine Inhalte.

Auch die Aussage, dass alle Pfeiler gleichwertig sind, lässt sich aufgrund dieser Erkenntnisse etwas schwer nachvollziehen. Abgesehen davon, deutet schon der Umfang, der den einzelnen Bereichen im Buch eingeräumt wird, darauf hin, dass von Gleichwertigkeit eigentlich nicht die Rede sein kann. So nimmt der Pfeiler „Zahl“ mit 30 Seiten doch den weitaus größten Raum ein. Dem Thema Zahl wird demnach entgegen aller Beteuerungen offensichtlich doch die größte Wichtigkeit beigemessen.

### **2.3.2 Sprache, Motorik und Wahrnehmung bei den „Mathekings“**

(Claudia Gronbach)

Wie im Titel genannt, geht es bei diesem Konzept darum, Mathematik wortwörtlich mit allen Sinnen zu *begreifen*, sie anzufassen und zu bewegen, zu drehen, zu wenden, zu messen und zu wiegen. Dabei wird ihnen viel Zeit gelassen. „Mathematik treiben heißt, selbst aktiv sein“ (BEUTELSPACHER 2004: 21). Wie oben ausgeführt, wird zunächst mit handhabbaren Dingen gearbeitet. Die Umwandlung ins Abstrakte erfordere von den Kindern eine Art „geistigen Brückenbau“. Das Visuelle, das Auditive, das Taktile, die Körperbewegungen, einzeln oder gemeinsam eingesetzt, tragen dazu bei. Die Autorinnen sehen es als ihre eigentliche Aufgabe, den Brückenbau der Kinder durch diese Elemente

zu begleiten und zu unterstützen. Dabei orientieren sie sich an Gardners acht multiplen Intelligenzen (musisch-rhythmische, verbal-linguistische, logisch-mathematische, visuell-räumliche, körperlich-kinästhetische, intrapersonliche, interpersonliche und naturalistische Intelligenz) (HOENISCH/NIGGEMEYER 2004: 22). In die Spielsituationen integrieren sie entsprechende Hilfen: Singen, mit Musik Verbinden, Ausmalen, Tanzen, Berühren, Schmecken usw., individuell je nach Lernstil des Kindes. So können die Kinder Zusammenhänge von Musterbildung, Menge, Form und Symmetrie begreifen und starke Pfeiler erbauen und letztendlich mathematisches Denken entwickeln.

In dem Konzept werden in jedem der sog. Pfeiler explizit auch sprachliche Ziele beschrieben. Beispielsweise im Pfeiler „Sortieren und Klassifizieren“ werden unter anderem genannt: *sichtbare Eigenschaften eines Objekts beschreiben* sowie *Kategorien bilden* (ebd.: 41). Bei der Beschäftigung mit Knöpfen, Murmeln, Autos usw. und dem Sortieren erforschen und entdecken die Kinder die verschiedenen Eigenschaften, beschreiben diese und bilden zunehmend eigene Kategorien. Durch Anfassen und eigenes Tun stellen die Kinder selbst Beziehungen zwischen den Dingen her, die ihnen begegnen. Der kindliche Wortschatz kann so erweitert und gefestigt, die Wahrnehmung und logisches Denken gefördert werden. Im Pfeiler „Muster“ wird auf die erkannten und beschriebenen Eigenschaften der Objekte aufgebaut. Als Ziel wird unter anderem genannt: *Muster aus Objekten erkennen, beschreiben und fortsetzen* (ebd.: 53). Musterreihen aus beispielsweise verschiedenen Spielzeugen werden versprachlicht und je mit bestimmten Bewegungen verbunden, z.B. klatschen bei Auto, schnipsen bei Murmel. Es werden auch Tanzmuster und rhythmische Muster (z.B. Klatschmuster) vorgeschlagen.

Im Gegensatz zu „Entdeckungen im Zahlenland“ machen sich HOENISCH/NIGGEMEYER in ihren Ausführungen auch Gedanken über notwendige sprachliche Voraussetzungen wie beispielsweise das Verstehen von Wörtern wie *nicht, kein, mehr, weniger, hinter, vor* usw. und Wörtern, die Beziehungen zwischen Dingen beschrieben, z.B. *wegen, weil, wenn-dann*. Diese Begriffe sind vor allem auch in mathematischen Zusammenhängen schwierig und müssen anschaulich geübt werden. Dazu stellen die Autorinnen viele alltägliche Situationen und Ideen zum Begreifen dieser dar. Beispielsweise beim Verabschieden dürfen sich Kinder, die *keine* rosa Sachen tragen, zuerst anstellen. Alle Wie-, Wer- und Warum-Fragen der Kinder werden im Spiel ausdrücklich gelobt und deren Anwendung den Kindern auch immer wieder vorgeführt.

Auch HOENISCH/NIGGEMEYER regen an, über mathematische Zusammenhänge zu spre-

chen und zu reflektieren. „Kinder, die tief in ihr Spiel versunken sind, denken laut. Sie stützen dadurch ihre Überlegungen, ihre Gedanken werden klarer.“ (HOENISCH/NIGGEMEYER: 24). Durch sorgfältiges Zuhören, was das Kind schon durchschaut, durch richtige Fragen im passenden Augenblick und durch sich miteinander Austauschen können so Ideen und Wortschatz der Kinder erweitert und das kindliche Denken „angekurbelt“ werden. (Vgl. ebd.: 25)

## **2.4 Entwicklungsproximaler Ansatz**

Das Konzept von HOENISCH und NIGGEMEYER (2004) ist in hohem Maße an der Entwicklung der Kinder orientiert. Während das bei Förderangeboten im Bereich mathematischer Fähigkeiten wohl eine Seltenheit ist, ist die Entwicklungsproximale Sprachtherapie von DANNENBAUER recht bekannt.

### **2.4.1 Entwicklungsproximale Sprachtherapie**

(Claudia Gronbach)

Die Ausführungen zu diesem Punkt werden an dieser Stelle nur kurz sein, da dieser Bereich im Kolloquium ausführlicher erläutert werden soll.

Die entwicklungsproximale Therapie wurde zur Förderung dysgrammatisch sprechender Kinder von Dannenbauer 1983 konzipiert. Da das normale Sprachangebot für diese Kinder offenbar nicht ausreicht, um grammatische Regeln zu entdecken und abzuleiten, ist also der Input zu verändern. Durch Erfassung des Entwicklungsstandes werden Zielstrukturen aus der „Zone der nächsten Entwicklung“ abgeleitet und in veränderten Inputstrukturen häufiger, eindeutiger, prägnanter und kontrastiver eingesetzt. Merkmale dieses „inszenierten Spracherwerbs“ sind eine positive Beziehung zwischen Kind und Therapeut, motivierender Interaktionskontext und Vermittlung der Zielstruktur durch sog. Modellierungstechniken (vgl. DANNENBAUER 1994: 165-167). Wesentlich ist, dass die entwicklungsproximale Therapie nicht einen grundsätzlich anderen Weg für jene Kinder entwirft, sondern sich inhaltlich und methodisch eng an den Bedingungen und Prozessen des natürlichen Spracherwerbs orientiert, so dass das Kind sein Sprachsystem eigenaktiv ausbauen kann.

## **2.4.2 Entwicklungsproximale Förderung mathematischer Fähigkeiten**

**(Esther Joachim)**

Der Begriff „entwicklungsproximal“ begegnet einem normalerweise ausschließlich beim Thema Sprachförderung. „Entwicklungsproximal“ ist von seiner Wortbedeutung her aber gar nicht an das Thema Sprache gebunden. „Proximal“ lässt sich aus dem lateinischen von „proximus - der Nächste“ herleiten. Damit bedeutet „entwicklungsproximal“ so viel wie der Entwicklung am nächsten. Sämtliche Entwicklungsbereiche kann man so fördern, dass man der normalen Entwicklung am nächsten kommt, sie am besten unterstützt. Was daraus für eine mathematische Förderung praktisch folgen kann, kommt in der Darstellung unseres Konzeptes (in Kapitel 4) sowie in der Präsentation zum Ausdruck. Was sich da theoretisch noch dahinter verbergen könnte, soll im Kolloquium vertieft werden.

# **3 Unser Konzept – Rosis Abenteuer in der Mathewelt**

## **3.1 Inhalte und Aufbau des Konzeptes**

Die Auseinandersetzung mit den verschiedenen Konzepten zur mathematischen Frühförderung führte uns zur Entwicklung eines eigenen Konzeptes: Mathematisieren der Um- und Spielwelt von Vorschulkindern am Hörsprachzentrum .

Das „Mathematisieren“ findet in einem ganzheitlichen Rahmen statt, der insbesondere auch die Sprache und die Bewegung einschließt.

### **3.1.1 Mathematisieren der Um- und Spielwelt**

**(Esther Joachim)**

Im Sinne der Entwicklungsproximalität ist es uns wichtig, den Kindern Angebote zu machen, bei denen sie der Mathematik in ihrer Welt begegnen können und sie bei ihren Erfahrungen zu begleiten und zu unterstützen. Damit greifen wir die Grundgedanken aus dem Orientierungsplan auf.

Sehr viele Ideen für unser Handlungsfeld entstanden durch die Auseinandersetzung mit den Überlegungen von HOENISCH und NIGGEMEYER. Genau wie dort vorgeschlagen, halten wir es im Prinzip für sinnvoll, mathematische Förderung im Kindergartenalltag stattfinden zu lassen. Das steht etwas im Widerspruch zur Umsetzung unseres Konzeptes mit einer kleinen Gruppe außerhalb des eigentlichen Kindergartengeschehens. Andererseits hatten wir so die Möglichkeit, unsere Ideen intensiv zu erproben und dabei gezielt

zu beobachten, wie Kinder mit dem Mathematisieren ihrer Spiel- und Umwelt umgehen. Die Übertragung des Konzeptes in den Kindergartenalltag wird Thema der Präsentation sein.

HOENISCH und NIGGEMEYER bieten den Kindern sehr viele Materialien an, die einladen auf verschiedenste Weise mathematische Erfahrungen damit zu sammeln. Die Kinder, auf die unser Handlungsfeld ausgerichtet ist, haben oft Probleme sich für ein Material zu entscheiden und sich länger damit zu beschäftigen, wenn zu viele Dinge angeboten werden. Deshalb basiert unsere Idee darauf, ganz gezielt jeweils nur ein Material anzubieten, entsprechend dem Leitgedanken „von weniger mehr“. Das Wenige lädt dann zu intensiven Begegnungen mit Mathematik ein. Obwohl man damit scheinbar die Möglichkeiten, mathematische Erfahrungen zu sammeln, einschränkt, ist die starke Vorstrukturierung ein wichtiges Element in unserem Konzept. Diese enge Struktur hilft den Kindern aus unserer Gruppe, die vielfältige Besonderheiten aufweisen, erst der Mathematik zu begegnen. Mathematisieren hat ja auch sehr viel mit Strukturieren zu tun. So ist es gerade Inhalt der Mathematik, die Strukturen und Regelmäßigkeiten hinter allem zu entdecken und zu beschreiben.

Ein weiterer Baustein ist ganz gezielt die Mathematik, die die Kinder ins Spiel bringen, aufzugreifen und in Sprache zu übersetzen. Eine wichtige Rolle spielt für uns außerdem, Dinge immer wieder zu tun. Durch die häufige Wiederholung derselben Spielsituationen und Inhalte wollen wir an die normale Entwicklung anknüpfen. Kinder tun dieselben Dinge sehr oft, um zu begreifen.

Folgende mathematische Inhalte haben uns bis Weihnachten beschäftigt: Zunächst über acht Stunden Geometrie (vor allem Bauen) und Sortieren. Danach haben wir uns über sieben Stunden mit Muster Legen und Erkennen auseinandergesetzt. Das Sortieren hat dabei weiterhin eine Rolle gespielt. In den letzten drei Stunden haben wir das Thema Weihnachten zum Anlass genommen, gemeinsam Plätzchen zu backen und gemeinsam ein kleines (Fest-)Essen zu veranstalten. Messen, Vergleichen, Muster (im Sinne von Reihenfolge), Zahlen (besonders Mengen bis 3) und Eins-zu-Eins-Zuordnungen sind mathematische Inhalte, die dabei eine Rolle spielten. Durch die feste Stundenstruktur bildet das Thema Muster den mathematischen Rahmen für unser Handlungsfeld. In Form von Abzählversen und Liedern werden außerdem immer wieder Zahlen ins Spiel gebracht.

## **Ziele**

Die Kinder sollen in für sie bedeutsamen Situationen der Mathematik begegnen

- Die Kinder sollen Gelegenheiten haben, Muster und Regelmäßigkeiten zu entdecken und zu verstehen
- Die Kinder sollen der Geometrie begegnen im Bauen und durch das Kennenlernen geometrischer Formen
- Die Kinder sollen immer wieder auf die Welt der Zahlen aufmerksam gemacht werden: Besonders das Zählen, im Sinne der Eins-zu-eins-Zuordnung und das Erfassen von Mengen bis drei soll angebahnt werden
- Die Kinder sollen Erfahrungen im Bereich von Messen, Vergleichen und Wiegen sammeln können
- Die Kinder sollen die mathematische Sprache kennenlernen, indem ihre konkreten Handlungen immer wieder übersetzt werden

### **3.1.2 Sprachliche und motorische Angebote**

(Claudia Gronbach)

#### ***Sprachliche Förderung***

**Spracherwerb** findet nicht als isolierter Vorgang statt, sondern ist „Teil einer umfassenden Gesamtentwicklung, bei der sich sensorische, sprachliche, kognitive und sozial-emotionale Funktionsbereiche in ihrer Wirkungsweise wechselseitig beeinflussen“ (GROHNFELDT 1993, 7).

Das bedeutet, dass wir **Sprachförderung**, wie auch im Orientierungsplan fixiert, in unserem Rahmen nicht als isoliertes Sprachtraining sehen, sondern eingebettet in bedeutungsvolle, kommunikative Handlungssituationen. Sprache soll so Spielhandlungen begleiten, soll handlungsplanend und problemlösend eingesetzt werden (vgl. LÜTJE-KLOSE, 2004: 38). So wird es auch im Bildungsplan für Sprachbehinderte beschrieben: „Durch handelndes Lernen, eingebettet in ihre eigene konkrete Erfahrungs- und Erlebniswelt, erwerben die Schülerinnen und Schüler Einstellungen und Haltungen, sowie die Fähigkeiten, diese angemessen in Sprache umzusetzen.“ (KULTUS UND UNTERRICHT 1995,12)

Sprachförderung innerhalb der mathematischen Angebote ist somit immer auch **Kommunikationsförderung**, die entwicklungsproximal an den Kompetenzen der Kinder anknüpft und diese behutsam bei der Erweiterung dieser Kompetenzen unterstützt. Das

Lernfeld Mathematik kann so als Umgebung genutzt werden, in der die Kinder ihre sprachlichen Fähigkeiten ausbauen können.

Durch das Aufgreifen von Interessen und aktuellen Spielsituationen der Kinder im Kindergarten (beispielsweise Zoo) sind die Stunden **themenorientiert**. Die Handlungssituationen finden so in einem bestimmten semantischen Feld statt, das gefestigt und erweitert werden kann. Ziel sowohl generell in der Sprachförderung als auch besonders im Bereich der Semantik ist es von „wenig mehr“ (DANNENBAUER) anzubieten. „Wenig“ im Sinn von ausgewähltem, exemplarischem Material, „Mehr“ im Sinn von Strukturierungen, durch die das Kind lernt, selbständig sein Bedeutungsrepertoire zu erweitern: beispielsweise durch Modellierungstechniken und Vermittlung von Problemlöseverhalten, wenn Begriffe fehlen.

**Reime, Lieder** und **rhythmische Sequenzen** sollen einen Rahmen bilden und die Stunden strukturieren. Singen fördert die Artikulation, die Intonation und den Sprachrhythmus. Reim, Rhythmus und Bewegung verhindern das Weglassen wichtiger Funktionswörter und Morpheme und unterstützen nicht zuletzt auch die Merkfähigkeit.

Die **Handpuppe** Rosi (Vogel Strauß) als Identifikationsfigur begleitet das Geschehen. Sie leitet Themen ein, hört zu, erzählt, stellt sich auch mal dumm und muss etwas erklärt oder gezeigt bekommen. Sie stellt Fragen, die das Denken anregen und auf eine „mathematische Spur“ bringen. Grundsätzlich wichtig ist der Versuch, zu verstehen, was die Kinder meinen, und uns selbst möglichst verständlich auszudrücken. Das heißt, eine klar gegliederte, natürlich betonte Sprache zu verwenden, die von den sprachlichen Möglichkeiten des Kindes nicht allzu weit entfernt ist (vgl. DANNENBAUER 1994: 169). Durch den Einsatz von **Modellierungstechniken** kann der Spracherwerb insgesamt angeregt, als auch einzelne Strukturen gezielt vermittelt werden.

### **Ziele**

- Kommunikationsförderung
- Mithilfe der Sprache mathematisches Denken unterstützen
- Erwerb und Festigung eines lebensnahen, themenbezogenen Wortschatzes, vor allem auch von relationalen und präpositionalen Ausdrücken



## **Motorische Förderung**

Motorische Förderung sehen wir in unserem Rahmen als ein Schaffen von Bewegungssituationen, um vielfältige Bewegungserfahrungen zu ermöglichen und damit auch die mathematischen Inhalte zu unterstützen. Das Sichbewegen gehört zu den grundlegenden Betätigungs- und Ausdrucksformen von Kindern. Kinder bewegen sich aus natürlichem Drang, weil es ihnen Freude macht und sie sich körperlich und sinnlich erfahren können. „Die hohe Motivation, die Spiel- und Bewegungssituationen ... haben, erzeugen ein (sprach-) entwicklungsförderndes Potential, das seinesgleichen sucht“ (LÜTJE-KLOSE 2004: 39).

In der frühen Kindheit ist Bewegung von herausragender Bedeutung für die kognitive, emotionale und soziale Entwicklung und damit für die gesamte Entwicklung.

- Bewegungserfahrungen sensibilisieren die Wahrnehmung und stärken die einzelnen Wahrnehmungsbereiche (Gleichgewicht, Bewegungsempfindungen)
- Bewegung fördert soziale Kompetenz: In gemeinsamen Bewegungsspielen können die Grundregeln sozialen Verhaltens eingeübt werden
- Bewegung fördert die kognitive Kompetenz: „Begreifen“ der Umwelt erfolgt über körperliche und sinnliche Erfahrungen
- Bewegungserfahrungen haben Einfluss auf das Selbstkonzept

Ausgehend von diesen Überlegungen war es uns wichtig, in unserem Konzept Angebote zu Bewegungserfahrungen zu integrieren. Bewegungsmöglichkeiten in Verbindung mit Sprache (z.B. Bewegungslieder, rhythmische Strukturen) haben deshalb einen festen Platz im Ablauf. Zusätzlich bieten die mathematischen Spielsituationen selbst immer wieder Anlass, Bewegung einzubauen, um diese zu untermauern. Beim Thema Muster wird im Rhythmus das gelegte Muster gesprochen (z.B. *klein, groß, klein, groß*) und/oder mit einer entsprechenden Bewegung verbunden (z.B. schnipsen und klatschen). Einzelne Angebote sind gezielt motorisch, beispielsweise Perlen auffädeln oder Muster kleben.

## **Ziele**

- Förderung motorischer Fertigkeiten
- Mithilfe von Bewegungsangeboten mathematische Konzepte begreifbar machen

## **3.2 Realisierung unseres Konzeptes**

### **3.2.1 Planung**

(Claudia Gronbach)

Vor Beginn unseres Handlungsfeldes waren verschiedene organisatorische Bedingungen zu überlegen.

#### ***Auswahl der Kinder***

Unser Handlungsfeld führen wir mit fünf Kindern aus einer Gruppe des Schulkindergartens durch. In ersten Gesprächen mit der Leiterin des Schulkindergartens überlegten wir, Kinder in unsere Gruppe zu nehmen, die Anzeichen für Lernschwierigkeiten erkennen lassen. Parallel zu unseren Stunden plante die Kindergartengruppe das Konzept „Entdeckungen im Zahlenland“ durchzuführen. Die Auswahl von zunächst sechs Kindern traf letztendlich die Leiterin. Im Laufe der ersten Wochen merkten wir jedoch recht schnell, dass ein Junge über weit aus bessere Leistungen verfügte als die übrigen Kinder, sowohl sprachlich als auch in seinem Umgang mit den ersten Angeboten zum „Bauen und Sortieren,,“, so dass wir uns entschieden haben, ihn nicht weiter in unserer Gruppe zu fördern.

#### ***Zeit***

Nachdem die Kinder ausgewählt waren, planten wir mit der Erzieherin der Kindergartengruppe einen möglichen Zeitrahmen. Um intensiv arbeiten zu können, entschieden wir uns für zwei Termine pro Woche. Dies ermöglicht auch ein schnelleres Kennenlernen der Kinder und ein kontinuierliches „Dranbleiben“. Aufgrund der Tagesorganisation des Kindergartens fand sich als bestmögliche Zeit die erste Stunde im Kindergarten, von 8.50 bis 9.30, mittwochs und freitags.

#### ***Raum***

Im Hör-Sprachzentrum herrscht permanenter Raummangel, so dass die Raumsuche sich zunächst schwierig gestaltete. Der Raum sollte verschiedene Kriterien erfüllen, nämlich ausreichend Bewegung zulassen, „gestaltbar“ sein und Materialaufbewahrung ermöglichen. Verschiedene Anfragen erbrachten keine Lösung, so dass wir uns im Schulhaus selbst auf die Suche machten. In einer ausgedienten Internatswohnung wurden wir fündig. Der Raum ist groß, hell und war bis auf einen Schreibtisch vollkommen leer.

### ***Elterninformation***

Nachdem die äußeren Rahmenbedingungen geklärt waren, war es uns wichtig, die Eltern der ausgewählten Kinder zu informieren. Im Rahmen eines Elternabends, an dem alle Eltern anwesend waren, stellten wir uns zunächst vor und informierten die Eltern über unser Vorhaben, über die Inhalte und unsere Ziele. Mit verschiedenen Materialien (Bauklötzen, angefertigte Muster der Kinder) versuchten wir, dies für die Eltern zu veranschaulichen. Wichtig war uns, deutlich zu machen, dass wir lebendige, mathematische Alltagssituationen schaffen bzw. unterstützen wollen und nicht erste Rechenkenntnisse zu vermitteln. Die Eltern äußerten sich positiv über diese Förderung; Rückfragen kamen von ihrer Seite nicht.

### **3.2.2 Unsere Gruppe**

Im Folgenden werden die Kinder im Hinblick auf ihre Lern- und Entwicklungsvoraussetzungen beschrieben. Es sind unsere Beobachtungen sowie Informationen aus Gesprächen mit der Erzieherin und der Fachlehrerin für Psychomotorik. Da die Kinder in der Präsentation ausführlicher vorgestellt werden, erfolgt an dieser Stelle nur eine kurze Darstellung, um unsere Gruppe für den Moment etwas lebendig werden zu lassen.

#### ***Arzu, Marc und Nico***

*(Claudia Gronbach)*

**Arzu** ist 5 Jahre alt und das erste Jahr im Schulkindergarten. Sie ist klein und zierlich. Ihre Eltern sprechen nur türkisch.

Arzu ist ein fröhliches, ausgeglichenes Kind. Sie kommt auf uns zu, redet von sich aus, fragt und ist neugierig. Zu Beginn des Handlungsfeldes war sie sehr schüchtern, abwartend und ernst. Sie hat kaum gesprochen, nur einzelne Worte. Sie orientierte sich eher an den anderen Kindern, beobachtete und war kaum aktiv beteiligt. Inzwischen ist sie selbstbewusster geworden, bringt sich ein und fragt nach, trotz ihrer Schwierigkeiten, sich auszudrücken. Ihre Sprachentwicklungsstörung zeigt sich auf allen sprachlichen Ebenen. Phonetisch-phonologisch fällt eine Plosivierung der Frikative /s/ und /ch/ auf, /sch/ hört sich an wie /tsch/, /k/ wird durch /t/ ersetzt, Mehrfachkonsonanz wird reduziert. Das Sprachverständnis ist massiv beeinträchtigt, Handlungsanweisungen kann sie kaum umsetzen. Ihr Wortschatz ist gering und wenig differenziert. Inzwischen äußert sie sich in ganzen, oft auch kompletten Sätzen. Morphologisch ist die Regelbildung noch nicht abgeschlossen. Im Erzählkreis beteiligt sie sich gerne und erfindet Geschichten. Ansonsten

ist sie im Kreisgespräch eher still und schaltet auch ab, wenn es sprachlich zu komplex wird. Dann beschäftigt sie sich ruhig mit etwas anderem. Mit viel Ausdauer macht sie im Schulkindergarten immer wieder die gleichen Puzzles. Dabei dreht sie die Teile mehrmals und findet so die passenden. Im Rollenspiel ist zu beobachten, dass sie trotz ihrer sprachlichen Schwächen die Führung übernimmt und das Spiel bestimmt. Ihre kognitiven Leistungen sind schwer einzuschätzen, vermutlich nicht so schlecht, wie ihre Sprache vermuten lässt. Innerhalb der mathematischen Angebote ließen sich Entwicklungen erkennen. Beispielsweise konnte sie anfangs Muster nicht entdecken und umsetzen, aber nach mehreren Angeboten konnte sie Muster sicher bilden. Auf Hinweise kann sie eingehen und auch anderen Kindern Hilfen geben.

Arzus Bewegungen sind unsicher, beim Treppensteigen muss sie sich festhalten und benötigt häufig den Nachstellschritt. Sie hat wenig Körperspannung, kann beispielsweise nicht auf beiden Beinen hüpfen, geht ungeschickt mit dem Ball um. Möglicherweise hat sie bisher noch wenig motorische Anregungen erhalten. Es fällt ihr schwer Bewegungen nachzumachen (bei Bewegungsliedern). Feinmotorisch dagegen scheint ihre Entwicklung altersentsprechend. Sie ist sehr wach, aufmerksam und konzentriert dabei. Sie ist immer ganz da. In den verschiedenen Wahrnehmungsbereichen scheint sie nicht auffällig.

**Marc** scheint ein Kind voller Widersprüche zu sein. Er ist 5 Jahre alt und das erste Jahr im Schulkindergarten. Er ist ein Frühchen, wirkt für sein Alter klein und hat eine Brille.

Er begegnet einem offen und zugewandt. Seine Gefühlszustände zeigt er ganz deutlich. Er lacht viel, weint auch häufig, ärgert sich, ist begeistert, beschwert sich. Zuweilen wirkt sein Verhalten kleinkindhaft. Oft entsteht Streit durch seine Beharrlichkeit und Sturheit. Er möchte das, was ein anderer sich schon ausgesucht hat, möchte immer der erste sein und besteht darauf, obwohl dies offensichtlich nicht der Fall ist. Es ist zu beobachten, dass er gerne singt und Gesungenes für sich immer wieder aufgreift. Mit Vorliebe sucht er sich bei den Tieren immer wieder die Schlangen aus oder die Elefanten. Marc ist redefreudig, gerät jedoch häufig in Sprachnot, da ihm die sprachlichen Mittel sich auszudrücken fehlen. Als Zuhörer kann man oft nicht nachvollziehen, was er erzählen möchte. Betroffen sind vor allem das Lexikon sowie die Grammatik. Viele tägliche Begriffe sind nicht verfügbar (Sonne, Blume), er umschreibt mit unspezifischen Oberbegriffen oder

verwendet Platzhalter. Die Artikel werden nicht beherrscht, ebenso wenig die Pluralformen, die Präpositionen sowie Deklination und Konjugation. Massiv beeinträchtigt ist bei Marc auch das Sprachverständnis. Auch er scheint sich nur an Schlüsselbegriffen zu orientieren. Möglicherweise ist die auditive Unaufmerksamkeit ein Grund für das schwache Lexikon. Er driftet immer wieder in eigene Gedanken ab oder lässt sich von Nebensächlichkeiten gefangen nehmen.

Marc bewegt sich viel, bricht immer wieder aus dem Kreis aus, lässt sich zurückfallen, hüpf, dreht sich. Bewegungen zu Liedern oder zu Sprache nimmt er auf und wiederholt diese für sich. Im feinmotorischen Bereich arbeitet er unsicher, seine Stiftführung hat wenig Druck und er hält den Stift im Pfötchengriff. Im Schulkindergarten sucht er sich bei freien Spielangeboten immer das Bällebad aus oder er spielt in der Bauecke.

Seine Wahrnehmung ist auffällig in mehreren Bereichen, vor allem im taktil-kinästhetischen Bereich. Sein Bewegungsdrang, sein Singen und seine Vorliebe für das Bällebad scheinen häufig der eigenen Stimulierung zu dienen, um sich wahrzunehmen. Er liebt verschiedenes Material, dies anzufassen und damit zu spielen. Auf der Schaukel reagiere er laut der Erzieherin sehr empfindlich, was vermuten lässt, dass seine vestibuläre Wahrnehmung auffällig ist.

Auch im kognitiven Bereich kann man ihn schwer einschätzen. Das Thema Muster hatte für ihn anfangs keine Bedeutung. Im Verlauf konnte er Muster bilden und diese mithilfe von Bewegung beschreiben. Er zählt, jedoch nicht zielgerichtet, vermutlich eher sprachlich automatisiert.

**Nico** ist fast 7 Jahre alt, und das zweite Jahr im Schulkindergarten. Seine Erstsprache ist italienisch, die er nach Aussagen der Mutter ungenügend beherrsche.

Nico hat einige Zeit gebraucht, um sich in unsere Gruppe einzufinden. Erst seit wenigen Wochen ist er „da“. Auf Angebote, die er anfangs verweigerte, lässt er sich inzwischen selbstverständlich und gerne ein. Er ist ein ernster Junge, der eigentlich nie lacht und wenn dann eher überdreht. Er ist impulsiv und häufig in Streitereien verwickelt. Er provoziert die anderen Kinder, verhält sich in Konflikten oft stur und unnachgiebig. Er spielt fantasievoll und teilweise auch mit anderen Kindern zusammen. Oft hat man den Eindruck, er ist hinter einem Schleier. Er wirkt versunken und scheint nichts mitzubekommen. Er ist gerne für sich. Es gibt Phasen bei ihm, in denen ihn alles stört: Lautstärke,

Berührung, andere Kinder.

Nico spricht wenig, von sich aus erzählt er nichts. Doch es wird deutlich, dass seine Sprachentwicklungsstörung sich schwerpunktmäßig auf der semantisch-lexikalischen Ebene und auf der morphologisch-syntaktischen Ebene vollzieht. Immer wieder bekommt man den Eindruck, dass sein Sprachverständnis erheblich eingeschränkt ist und er sich an Schlüsselwörtern orientiert. Die Erzieherin erzählt, dass er bei Geschichten sofort abzuhängen scheint, sie aber beobachtet, dass er diese später in fantasievollen Spielen aufgreift. Er äußert sich in einfachen, ganzen Sätzen, hat jedoch Schwierigkeiten mit Artikeln, Pluralformen, Präpositionen sowie Deklination und Konjugation beispielsweise „Das gehört meine?“ und hält dabei einen Stuhl hoch.

Nico hat durchgehend wenig Körperspannung, sein Gang ist schlenkernd und schlaff. Die motorische Entwicklung scheint jedoch altersentsprechend. Beim Ausmalen arbeitet er sehr sorgfältig. Ansonsten geht er feinmotorischen Anforderungen eher aus dem Weg oder verweigert diese.

Nico lässt sich auf die Angebote gerne ein, zeigt Ausdauer und überrascht immer wieder durch seine Lösungen und auch durch seine Fantasie (eine weiße runde Sitzfliese ist für ihn Schnee). Er übernimmt Anregungen und versucht diese umzusetzen, z.B. beim Musterlegen. Nico kann zählen, im Sinne der Eins-zu-eins-Zuordnung. Beim Bauen geht er zielgerichtet vor und scheint einem inneren Plan zu folgen. Muster konnte er von Anfang an umsetzen und von sich aus auch korrigieren.

### ***Nadja und Selcan***

*(Esther Joachim)*

**Nadja** sieht deutlich älter aus als die anderen beiden fünfjährigen Kinder aus unserer Gruppe. Das ist sicher mit ein Grund für die riesige Diskrepanz, zwischen dem was man von Nadja erwartet und wie sie sich verhält. Ein weiterer Grund ist sicher der, dass Nadja in ihrer ganz eigenen Welt zu leben scheint, die von außen völlig wirr und unverständlich wirkt. Was denkt, sieht, erlebt und fühlt Nadja? Das ist die Frage, die für mich unbeantwortbar im Raum steht.

Ein paar Dinge lassen sich aber doch von außen beobachten. So wirkt Nadja meistens zufrieden und sehr kontaktfreudig oder sogar distanzlos. Bei Nadja gibt es außerdem Auffälligkeiten im Bereich der Wahrnehmung. So rempelt sie oft Dinge und Personen an, ohne dies zu merken. Auch gelingt es ihr nicht mit den Augen etwas zu verfolgen. Möglicherweise besteht eine Figur-Hintergrund-Schwäche. Nadja lässt sich sehr leicht ablen-

ken von Dingen, die in dem Moment eigentlich unbedeutend sind. Sehr zentral ist für sie der Wahrnehmungskanal Fühlen. Als wir gemeinsam gebacken haben, hat sie immer wieder ein Ei in die Hand genommen und damit ihre Backe gestreichelt. Sie meinte dann, das ist ganz weich. Ob es sich für sie wirklich weich anfühlte oder es in ihrem Wortschatz kein anderes Wort gab, lässt sich nicht klären. Allerdings fallen in ihrer Sprache ein geringer Wortschatz und Wortfindungsprobleme auf. Von der Grammatik her ist ihre Sprache zudem recht wirr und verdreht. Die Erstsprache von Nadja ist russisch.

Was die kognitiven Fähigkeiten von Nadja betrifft, zeigt sich oft eine ziemliche Planlosigkeit. Nadja kann nicht zählen. Das Erkennen und Legen von Mustern war für sie ebenfalls nicht möglich. Auch beim Sortieren von Dingen fiel auf, dass sie die Regeln nicht einhielt. Sehr oft hatte ich das Gefühl, dass das alles für sie oder ihre Welt kaum Bedeutung hat. Nadja scheint alle Dinge ihrer Welt anzupassen, nur sehr selten versucht sie ihre Welt den realen Dingen anzupassen.

**Selcan** ist ein 6 ½ Jahre alter Junge, der seine Hausschuhe immer rechts und links vertauscht trägt. Darin drücken sich gleich mehrere Besonderheiten von Selcan aus. Eine betrifft den Bereich der Wahrnehmung. Selcan scheint im Bereich der Körperwahrnehmung Schwierigkeiten zu haben. Er bemerkt beispielsweise nicht, wenn er jemanden anrumpelt oder auf anderer Leuten Füßen steht. In diesem Zusammenhang steht wohl auch, dass es sich für ihn normal anfühlt, seine Hausschuhe am falschen Fuß zu tragen.

Auch auf der Verhaltensebene haben die Schuhe Bedeutung. So würden wohl die meisten Kinder, wenn man sie darauf hinweist, die Schuhe richtig anziehen. Selcan hingegen weigert sich. Auf das zu bestehen, was gerade nicht geht und genau das Gegenteil zu wollen, von dem was gerade möglich bzw. verlangt ist, zieht sich wie ein roter Faden durch Selcans Verhalten. Sehr häufig scheint sich Selcan vor Anforderungen schützen zu wollen, indem er sich verweigert.

Im Bereich der Sprache können die Schuhe ebenfalls ein Bild sein. So wurde Selcan im letzten Frühjahr im Kindergarten vorgestellt, weil er überhaupt nicht sprechen würde. Mit Beginn dieses Schuljahres wurde er dann im Schulkindergarten für Sprachbehinderte aufgenommen und fällt dadurch auf, permanent und immer zu sprechen. Dabei ist seine Sprache in mehrerer Hinsicht besonders. Es gibt kleinere Auffälligkeiten in der Aussprache. Im Bereich der Grammatik lassen sich viele Auffälligkeiten beobachten, die häufig

aufzutreten, wenn Deutsch als Zweitsprache und Türkisch als Erstsprache gelernt wird. Allerdings ist das bei Selcan insofern interessant, dass seine Mutter Deutsche ist und der Vater Türke. Erklären lässt es sich aber vielleicht dadurch, dass Selcan mit seinen Eltern längere Zeit in der Türkei gelebt hat. Am auffälligsten ist Selcans Sprache auf der Ebene der Pragmatik, so redet Selcan zwar nahezu ununterbrochen, scheint aber Gesprächsregeln nicht zu kennen. Er versucht sich durch eine immer lautere Sprache zunehmend Gehör zu verschaffen und berücksichtigt nicht, ob andere ihm tatsächlich zuhören möchten oder möglicherweise selbst etwas sagen wollen. Es bleibt die Frage inwiefern Selcan die Funktion von Sprache verstanden hat.

Selcan ist in allem sehr angespannt, ohne dabei zielgerichtete Kraft zu haben. Auch im kognitiven Bereich scheint er in alles sehr viel Anstrengung hineinzustecken, die aber nicht zum gewünschten Ergebnis führt. Selcan kann noch nicht zählen und auch das Herstellen von einfachen Mustern war für ihn kaum möglich. Bei sehr vielen Dingen kam Selcan nicht zum Ziel, weil ihm sein Verhalten im Weg stand. Allerdings hat da im Laufe der Zeit eine Veränderung stattgefunden, so dass Selcan zunehmend selbst Interesse zeigte, die Anforderungen zu erfüllen.

### **3.2.3 Stundenstruktur**

Ein wichtiger Aspekt unseres Konzeptes ist ein fester Ablauf. Die Stunden haben immer den gleichen Aufbau. Gleichbleibende Strukturen und Rituale sollen für die Kinder einen festen Rahmen bieten. Die Kinder können sich leichter auf die Angebote einlassen, wenn sie wissen, was sie erwartet. Rituale ordnen und strukturieren die Stunde, schaffen Gemeinschaft und geben Sicherheit. Zu den Ritualen gehört auch die **Handpuppe Rosi**.

#### **1. Abholen aus der Gruppe und Weg zu unserem Raum**

Mit Rosi werden die Kinder von ihrer Gruppe abgeholt. Das bietet Gelegenheit die Kinder noch kurz in ihrer Gruppe zu beobachten: Mit was sind sie beschäftigt? Welche Spielmaterialien sind gerade aktuell? Auf dem Weg entstehen erste Gespräche. Die Kinder erzählen, was sie bewegt. Die Situation des Ankommens in unserem Raum war am Anfang relativ chaotisch und von Streit und Rangeleien begleitet. Mit dem Einführen eines gemeinsamen Bewegungsverses klärte sich die Situation.

#### **2. Ankommen und Begrüßung**

In den Raum kommen wir mit einem bestimmten Vers, der mit Bewegungen verbunden



ist: beispielsweise „Ein Hut, ein Stock, ein Regenschirm...“. Das ist für die Kinder ein beliebtes Ritual, bei dem verschiedene Sinneskanäle gleichzeitig angeregt werden und integriert werden müssen. Es fördert das Gemeinschaftsgefühl und setzt einen klaren Anfang. Dann setzen sich die Kinder auf Teppichfliesen, die schon im Kreis angeordnet sind, und Rosi begrüßt die Kinder einzeln mit Namen.

### **3. Eintauchen in die Mathewelt**

Rosi erzählt ein Erlebnis, das ein mathematisches Angebot einleitet, sie bringt Alltagsmaterialien, Naturmaterialien, Spielsachen oder ähnliches passend dazu mit. Daraus ergibt sich eine (Spiel-)Situation, in der Mathematik entdeckt werden kann. Während die Kinder sich intensiv mit den Dingen auseinandersetzen, beobachten wir, geben unterstützende Hinweise und versuchen zum mathematischen Denken anzuregen.

### **4. Reflektieren und Verabschieden**

Was in der Stunde entstanden ist, schauen wir uns gemeinsam mit den Kindern an und entdecken noch einmal die „Mathematik“ darin. Es ist auch eine Phase, die Wertschätzung beinhaltet und Möglichkeiten zur Sprachförderung bietet.

Den Abschluss bildet ein gemeinsames Lied bzw. ein Vers, in dem wiederum Sprache und Bewegung verknüpft werden. Darin wird außerdem wenn möglich der Stundeninhalt aufgegriffen (z.B. Tiere, Nikolaus, Zahlen).

#### **3.2.4 Ausschnitte aus unserem Handlungsfeld**

Ein paar Erlebnisse in sozialer, sprachlicher und mathematischer Hinsicht sollen Einblicke in das Geschehen während unserer Stunden geben.

##### ***Eine Gruppe findet sich***

*(Claudia Gronbach)*

Betrachtet man die Eigenheiten und besonderen Begabungen, die jedes der fünf Kinder in unsere Gruppe mitbringt, kann man sich unschwer vorstellen, dass das Kennenlernen und Zusammenfinden zunächst im Vordergrund stand. Auch für uns stellte es eine besondere Herausforderung dar, uns auf die neue Situation mit Kindergartenkindern einzustellen. Herauszufinden, wann Lenkung notwendig ist und auch welche Unterstützung die Kinder zum mathematischen Denken brauchen, waren für uns wichtige Lernprozesse. Im Laufe der Zeit konnten wir beobachten, dass die Kinder untereinander immer mehr kommunizieren. Es finden beim Spielen viele Gespräche statt, auch mit „mathema-

tischem Inhalt“ (beispielsweise Kommentare der Kinder untereinander zu ihren Mustern), es wird immer wieder verhandelt, wer größer gebaut hat, schneller im Zimmer war, usw.. Auch uns gegenüber ist mehr Vertrauen, zu fragen, zu zeigen und zu erzählen.

### ***Schneeflocke, Gold, Schneeflocke, Gold...***

*(Claudia Gronbach)*

Eine ganze Weile beschäftigte uns das Thema Muster, so wurden in einer Stunde Styroporteilchen und Goldplättchen aufgefädelt, so dass Ketten entstanden. Marc versucht sich zum ersten Mal an einem differenzierteren Muster, er fädelt abwechselnd, wie Rosi. In der vorigen Stunde sortierte er die Materialien und legte diese getrennt. Er war fasziniert vom Auffädeln der Styroporteile („Schneeflocken“), befühlte und drehte diese, und wartete immer auf das Geräusch beim Einstechen und Durchfädeln. Er betrachtet seine Kette, verfolgt diese mit den Augen und sucht entsprechendes Material aus. Dann fallen ihm die vorher gezeigten entsprechenden Bewegungen zu dem Material wieder ein (klatschen bei Gold, Abwärtsbewegung der Finger bei den Schneeflocken) und er versucht diese zu wiederholen, er „verbindet“ sein Muster mit diesem Rhythmus und spricht dazu: „Schneeflocke, Gold, Schneeflocke, Gold...“ und mustert weiter. Dann lässt er sich wieder vom Geräusch des Styropors faszinieren und verliert sein Musterkonzept aus den Augen, es sind nur noch Schneeflocken in seiner Kette. Er steht auf, schwingt seine Kette durch den Raum, hüpf und singt „Schneeflocken, Schneeflocken, Schneeflocken...“. Nach einer Weile setzt er sich wieder hin und macht weiter (siehe Fotos). Das zeigt ganz schön, dass die Veranschaulichung des gefädelten Musters mit dem Bewegungsmuster und dem Sprachrhythmus, in dem Moment seine Konzeptbildung unterstützt hat. Bewegung kommt seinem Lernstil entgegen und das Material hat seine sinnliche Wahrnehmung angesprochen. Marc ist mit seinem Muster zwar quantitativ nicht sehr weit gekommen, doch er hat etwas verstanden vom Konzept Muster.

### ***Das Eckige passt nicht in das Runde***

*(Esther Joachim)*

Immer wieder gab es Situationen, in denen rund und eckig eine Rolle spielte. Besonders aus den Stunden, in denen die Kinder bauten sind zwei Begebenheiten interessant. Nico baute aus seinen Bauklötzen einen Käfig, dabei stellte er die Klötze immer so nebeneinander, dass ein runder Käfig das Ergebnis war. Nun wollte er, dass es in seinem Käfig Wasser gibt. Dazu wählte er sich eine blaue Teppichfliese aus und bemühte sich, diese in seinem Käfig unterzubekommen (siehe Foto). Irgendwann begriff er, dass die eckige Form von der Fliese nicht zu seinem runden Käfig passte. Nico kam dann auf die Idee die einzige runde Teppichfliese, die zur Verfügung stand zuzunehmen.

die einzige runde Teppichfliese, die zur Verfügung stand zunehmen. Zunächst störte es ihn ziemlich, dass diese Fliese weiß war und sich damit nicht als Wasser eignete. Er fand sich aber damit ab und meinte das wäre eben Schnee. Ab dem Zeitpunkt konnten wir allerdings die weiße Fliese nicht mehr für unseren Sitzkreis verwenden, weil es immer Streit darüber gab, wer auf dem Schnee sitzen darf.

Nadja beobachtete beim Bauen immer wieder, wie die anderen bauen und bekam dabei auch einmal mit, dass man nicht nur in „ihrer“ eckigen Form bauen kann. Ich hatte mich zu den Kindern gesetzt und einen runden Käfig gebaut. Nadja begann auch einen Käfig zu bauen, den sie allerdings immer wieder abbaute. Irgendwann kam sie zu mir und meinte: „Ich kann nicht bauen!“ Ich sagte zu ihr, dass sie doch immer ganz prima Käfige gebaut hätte. Daraufhin sagte sie: „Ja aber ich kann nicht so bauen!“ Ich verstand zuerst nicht was sie meinte, dann zeigte sie aber auf den von mir gebauten runden Käfig und sagte, dass sie auch so bauen will. Da verstand ich, dass sie keine Idee hatte, wie man die Steine hinstellen muss, um einen runden Käfig zu bauen. Ich stellte ihr die ersten drei Steine auf und sie begann sofort selbständig weiterzubauen und wollte meine Hilfe auch nicht mehr haben. Sie hatte begriffen, wie man rund bauen kann. Aber noch viel wichtiger ist, sie hat den Unterschied zwischen ihrer und meiner Käfigform wahrgenommen.

**„Der hat mehr als ich!“**

**(Esther Joachim)**

Diesen Satz kann man immer wieder hören, wenn man Kinder beim Spielen beobachtet. Auch in unserer Gruppe war das ein Thema. Besonders häufig brachten wir Materialien mit (Bauklötze, Kastanien, Perlen...), aus denen die Kinder etwas herstellen konnten/sollten. Immer wieder gab es Kinder, die das Gefühl hatten, dass sie zu wenig abbekommen würden. Da das Thema „mehr und weniger Haben“ ja ein durch und durch mathematisches ist, griffen wir es auf. So saßen einmal Selcan und Nico beim Bauen nebeneinander und konnten sich nicht einigen, wer von ihnen mehr Bauklötze für seinen Käfig hat. Ich schlug vor die Klötze zu zählen. Nico konnte das Zählen schon ganz gut mitverfolgen, Selcan hatte bis wir fertig waren schon vergessen, warum wir gezählt haben. Sicherlich haben beide in dem Moment nicht begriffen, dass sie gleich viele Bauklötze haben, weil die gleiche Zahl herauskam. Viel wichtiger war an der Situation, dass sie in der Interaktion mit einem Erwachsenen das Zählen von Dingen erleben konnten und Mathematik so zum Gesprächsthema wurde.

Wir überlegten in diesem Zusammenhang, wie man für Kinder sichtbar machen kann,

dass alle gleich viel abbekommen. Das gleichmäßige Verteilen der Materialien wurde so ein fester Bestandteil der meisten Stunden. Während wir im Kreis saßen, wurde begleitet durch Sprache das Material an die Kinder verteilt. Immer reihum bekam jedes Kind eines und dann noch eines usw.. Obwohl diese Phasen doch einige Zeit in Anspruch nahmen, verfolgten die Kinder bis zum Schluss ganz fasziniert diese Verteilhandlung und probierten sich selbst darin aus.

## **Resümee**

Das Mathematisieren der Spiel- und Umwelt stellt nach unseren bisherigen Erfahrungen eine schlüssige Möglichkeit dar, die Entwicklung mathematischer Konzepte bei Kindern und im Besonderen bei Kindern mit verringerter Sprachkompetenz anzuregen. Gemeinsam und mit viel Freude mathematische Entdeckungen zu machen, bereichert alle Beteiligten. Wir denken deshalb, dass unsere Überlegungen und Beobachtungen für Erzieherinnen wertvoll sein könnten. Wo mathematisches Erleben im Kindergartenalltag vorkommt und wie es vertieft werden kann, soll deshalb Inhalt unserer öffentlichen Präsentation sein.

Um unserer recht lernschwachen Minikindergartengruppe, die inzwischen sehr gut zusammengefunden hat, weiterhin sehr intensive mathematische Lernsituationen zu ermöglichen, werden wir sie bis zum Schuljahresende begleiten. Unsere Gruppe soll mit zwei Wochenstunden in Form einer Doppelstunde weitergeführt werden. Dies hat im Gegensatz zu den bisherigen Einzelstunden den Vorteil, dass an einem Thema länger und intensiver gearbeitet werden kann. Das mathematische Thema Muster als Rahmen bleibt weiterhin bestehen. Inhaltliche Themen, von denen unsere Gruppe noch profitieren kann, sind Orientierung im Raum, Zählen, Mengen und Größen. Wichtig sind uns dabei weiterhin sowohl die mathematischen als auch die sprachlichen und die motorischen Aspekte.

„Neugierig nach der Mathematik im Alltag zu suchen und sie zu finden, dass ist eine schöne Aufgabe, denn Mathematik ist Rhythmus, Musik, Tanz, steckt in Blumen, Früchten und Bäumen, im Tag und in der Nacht, in der Sonne und den Sternen, in den Jahreszeiten und im ganzen Universum.“

(HOENISCH/NIGGEMEYER 2004: 9)

## Literaturverzeichnis

BAUMGARTNER, F.M.(1994): Grammatik, in: Baumgartner, S. / Füssenich, I.(Hrsg.): Sprachtherapie mit Kindern, S. 123-203, München.

BEUTELSPACHER ALBRECHT (2004): Zitate, in HOENISCH, NANCY / NIGGEMEYER, ELISABETH (HRSG.): Mathe-Kings - Junge Kinder fassen Mathematik an, Weimar, Berlin.

DONLAN, CHRIS (1998): Number without language? Studies of children with specific language impairments, In ders. (Hrsg): The development of mathematical skills, S. 255-274, East Sussex.

GROHNFELDT, MANFRED (1993): Grundlagen der Therapie bei sprachentwicklungsgestörten Kindern, Berlin.

HOENISCH, NANCY/NIGGEMEYER, ELISABETH (2003): Mathe-Kings - Junge Kinder fassen Mathematik an, Weimar, Berlin.

LÜTJE-KLOSE, BIRGIT (2004): Szenen psychomotorischer Sprachentwicklungsförderung, in: motorik 1, S. 31-39, Schorndorf.

PENNER, ZVI (2006): Hirnforschung, Sprache, Zahlen, Rechnen und andere Lernfelder, Begleitblatt zum Vortrag: Vor- und fröhschulische Maßnahmen zur Förderung der mathematischen Fähigkeiten bei sprachlich benachteiligten Kindern, Köln, [www.konlab.com/usr/doc/sprache\\_und\\_mathe.pdf](http://www.konlab.com/usr/doc/sprache_und_mathe.pdf), 9.01.2006.

PREIß, GERHARD (2004): Entdeckungen im Zahlenland, ein Projekt zur frühen mathematischen Bildung, schriftliche Unterlagen zum Basisseminar, Kirchzarten.

KULTUS UND UNTERRICHT (1995): Amtsblatt des Ministeriums für Kultus und Sport Baden-Württemberg, Bildungsplan für die Schule für Sprachbehinderte, Lehrplanheft 1/1995, Stuttgart.

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG (2006): Orientierungsplan für Bildung und Erziehung für die baden-württembergischen Kindergärten (Pilotphase). Weinheim, Basel.

WEHRMANN, ILSE (2003): Zukunft der Kindergärten – Kindergärten der Zukunft, in: Fthenakis, WASSILOS F. (Hrsg.) : Elementarpädagogik nach PISA. Wie aus Kindergärten Bildungseinrichtungen werden können, Freiburg.

**Fotos**



**Schneeflocke, Gold, Schneeflocke, Schneeflocke, Schneeflocke...**



**Das Eckige passt nicht in das Runde**

## Einladung zur öffentlichen Präsentation

SIS

er in der

WELT

RO



Abenteu

MATHE

**Anmeldung:**

Bitte ins Fach Referendare

Ich/Wir komme(n) am  
12.02.07 zu der  
Fortbildung.

Name(n)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

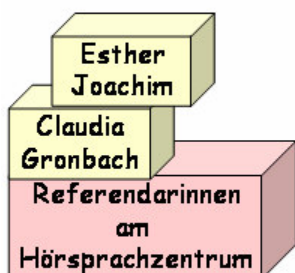
Wo lässt sich im  
Kindergartenalltag  
Mathematik  
entdecken?

Wie können sich  
mathematische und  
sprachliche Förderung  
ergänzen?

Wie kann man Kinder zu  
mathematischem Denken  
hinführen?

### Mathematisieren der Spiel- und Umwelt von Vorschulkindern

Wir laden Sie ein zu einer Kurzfortbildung  
in Form einer Präsentation mit Einblicken in  
unser sonderpädagogisches Handlungsfeld.



## Belegausdruck

[www.kon-lab.com/usr/doc/sprache\\_und\\_mathe.pdf](http://www.kon-lab.com/usr/doc/sprache_und_mathe.pdf), 9.01.2006, S.2.

Sprachentwicklung ist wie kein anderer zentraler Entwicklungsbereich des Kindes störungsanfällig.

Für die betroffenen Kinder ist dies ein großer Nachteil. Die Sprache ist die wichtigste Schlüsselkompetenz nicht nur für unser soziales Leben. Ein Kind mit sprachlichen Defiziten kämpft von Anfang an mit sekundären Problemen. Dazu zählen nicht nur Legastenie und Dyslexie, sondern auch Dyskalkulie und Probleme im Sachunterricht denn immer ist die Sprache das vermittelnde Medium.<sup>2</sup> Ähnliche Förderbedürfnisse lassen sich aufgrund unserer aktuellen Forschungsergebnisse auch bei der Gruppe der Migrantenkinder erkennen, die DaZ (Deutsch-als-Zweitsprache) erst im Kindergarten erlernen. Obschon die Ursachen der Sprachdefizite im Deutschen in der SES- und DaZ-Gruppe völlig unterschiedlich sind, deuten unsere intensiven Untersuchungen darauf hin, dass die Kinder beider Gruppen mit denselben „Lernsackgassen“ zu kämpfen haben: Feinheiten des Wortschatzverstehens, das Verstehen komplexer Sätze und Texte, Grammatik, Wortbildung usw. Die SES- und DaZ-Kinder bilden zusammen eine große Risiko-Gruppe mit spezifischen Förderbedürfnissen.<sup>3</sup>

Parallel zur Sprache sind auch die Lernleistungen der frühen kognitiven Entwicklung sehr eindrücklich. Aus der aktuellen Säuglings- und Kleinkinderforschung ist bekannt, dass Kinder bis zum dritten Geburtstag grundlegende Fähigkeiten in unterschiedlichen kognitiven Bereichen etablieren. Dieses Wissen umfasst u.a.:

- Intuitive Physik (vom Objekterkennen im Raum bis zur Berechnung von Bewegungen fester Gegenstände)
- Intuitive Mathematik wie zum Beispiel exaktes Rechnen im Kleinzahlenbereich
- Intuitive Biologie
- Kategorienbildung
- Symbolverständnis

In diesem Zusammenhang wird angenommen, dass die Sprach- und kognitive Entwicklung „reissverschlussmäßig“ miteinander interagieren, so dass Lernfortschritte in dem einen Bereich die Entwicklung im anderen unterstützen. Der ständige „Kampf“ der Risiko-Kinder mit der Sprache der Umgebung scheint diese reissverschlussmäßige Interaktion zu beeinträchtigen und wirkt schlussendlich negativ auf die kognitive Entwicklung der Kinder aus. So haben z.B. unsere Untersuchungen einen hoch signifikanten Unterschied im non-verbale Intelligenztest zu Ungunsten der DaZ-Kinder ergeben.<sup>4</sup> Eine Übersicht über die Bildung von Schereneffekten im kognitiven Bereich bei SES-Kindern findet sich in Penner 2002.<sup>5</sup>

2. Näheres hierzu s. Penner, Z. & Krügel, Ch. (i.D.) „Sprachkompetent für die Schule. Über Sprachförderung vor und nach der Einschulung. Ein Arbeitsbuch.“

3. Penner, Z. (2005) Auf dem Weg zur Sprachkompetenz. Neue Perspektiven der sprachlichen Frühförderung bei Migrantenkindern. Frauewnfeld. Kon-Lab.

4. Die Testungen wurden mit dem „Culture Fair Intelligence Test“ (CFT 1) durchgeführt. S. „Auf dem Weg zur Sprachkompetenz. Aktuelles aus der Forschung für die Praxis.“ Kursskript. Fachtagung. Bern 13. Januar 2005.

5. SES-Kinder s. Übersicht in Penner, Z. (2002) „Plädoyer für eine präventive Frühintervention bei Kindern mit Spracherwerbsstörungen.“ In: W. von Suchodoletz (Hrsg.) „Therapie von Sprachentwicklungsstörungen. Anspruch und Realität.“ Kohlhammer. Stuttgart.