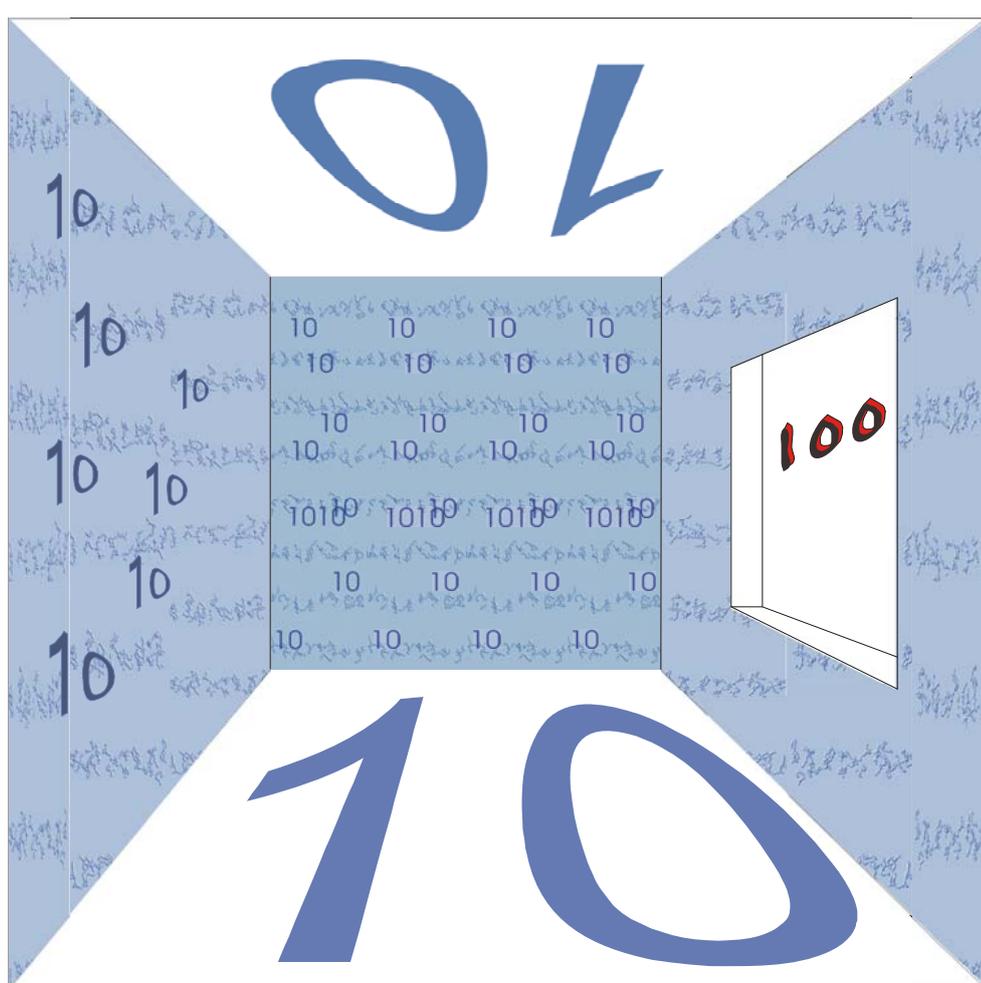


Erarbeitung des Zahlenraumes „10“ mit Ausblick auf „100“



Eine Fallstudie von
SOL. Sabine Soher
Themensteller : Mag. M. Gaidoschik
Akademielehrgang
LernberaterIn Mathematik

PI Baden

Mai 2007

INHALTSVERZEICHNIS

A	ERARBEITEN DES ZAHLENRAUMS 10 MIT AUSBLICK AUF 100	4
	Der Anstoß zum Umdenken	4
	Erste Bestandsaufnahme des Lehrers in einer ersten Klasse: Eins-zu-eins-Zuordnung....	5
	Schaffen einer Struktur für das Verstehen von Zahlen.....	6
	Gezieltes Sprechen begleitet das Tun.....	8
	Was kommt nach dem Zahlenraum zehn?.....	9
B	ANAMNESE – ELTERNGESPRÄCH	11
B.1	Persönliche Daten	11
B.2	Entwicklungsverlauf	11
B.2.1	Körperliche Entwicklung.....	11
B.2.2	Motorische Entwicklung	11
B.2.3	Sprachliche Entwicklung.....	11
B.2.4	Soziale Entwicklung.....	11
B.3	Krankheiten/ Operationen	11
B.4	Hör- und Sehfehler	11
B.5	Bewegungsstörungen	12
B.6	Taktile Wahrnehmung	12
B.7	Familiäre Situation	12
B.8	Hausaufgaben	12
B.9	Das gegenwärtige Problem	12
B.9.1	Welche Schwierigkeiten gab/ gibt es in der Schule und zu Hause?.....	12
B.9.2	Wann entstanden diese Schwierigkeiten?	13
B.10	Verhalten in der Schule	13
B.11	Bisherige Fördermaßnahmen	14
C	BESCHREIBUNG DER FÄHIGKEITEN UND FERTIGKEITEN	15
C.1	Gleichgewicht	15
C.2	Seitigkeit	15
C.3	Taktil kinästhetische Wahrnehmung	15
C.4	Visumotorik	15
C.5	Visuelle Wahrnehmung	16
C.5.1	Optische Figur- und Grunddifferenzierung.....	16
C.5.2	Visuelles Gedächtnis	16

C.6	Serialität	16
C.7	Raumorientierung	17
C.8	Auditive Wahrnehmung	17
C.8.1	Richtungshören.....	17
C.8.2	Auditives Gedächtnis.....	17
C.9	Intermodalität: Zusammenspiel zweier Sinneswahrnehmungen.....	18
C.10	Handlungsabläufe planen	18
C.11	Sozial- emotionales Verhalten	19
C.12	Lern- und Arbeitsverhalten.....	19
C.13	Selbstbild	19
D	SCHULISCHE LERNBEREICHE.....	20
D.1	Lesen	20
D.1.1	Phonematische Differenzierungsfähigkeit.....	20
D.1.2	Lesefähigkeit	20
D.2	Schreiben/ Rechtschreiben	20
D.2.1	Schreibfähigkeit.....	20
D.2.2	Rechtschreibfähigkeit	20
D.3	Rechnen	21
E	ZUSAMMENFASSUNG UND HYPOTHESENBILDUNG	22
F	BETREUUNGSPLAN UND LERNFORTSCHRITTE	23
	Funktionstraining als Beginn.....	23
	Die Arbeit an der Mengenvorstellung	24
	Die Erarbeitung des „inneren Fingerbildes“.....	25
	Anbahnung der Zahlenzerlegungen.....	27
	Zum Verstehen des Zehner-Einer-Systems	28
	Wechsel zu einem Systemmaterial	30
G	EVALUATION MIT WEITERFÜHRENDEN ÜBERLEGUNGEN	31
H	SCHLUSSWORT	32
I	LITERATURVERZEICHNIS.....	33

A Erarbeiten des Zahlenraums 10 mit Ausblick auf 100

Seit vielen Jahren versuche ich bestmöglich die „Kulturtechniken“ Lesen, Schreiben und Rechnen in der Grundschule zu vermitteln. Es gelang mir trotz vieler Bemühungen nicht, das immer allen Kindern gleich gut nahe zu bringen. Mir fielen oft Schüler auf, die trotz unterschiedlicher Erklärungen, Hilfestellungen und überdurchschnittlichen Übens nicht das gewünschte Ziel erreichten.

Der Anstoß zum Umdenken

Vor zwei Jahren ergab sich dann die Möglichkeit, an dem Akademielehrgang „Lernberater Mathematik“ teilzunehmen.

Durch die vielen interessanten Vorträge, das Studieren zahlreicher Fachbücher und durch den regen Gedankenaustausch innerhalb der Arbeitsgruppen gelangte ich zu einer anderen Auffassung, wie man mit „rechenschwachen SchülerInnen“ umgehen könnte. Die Idee begeisterte mich so, dass ich – gerade eine erste Schulstufe bekommend - die neuen Erkenntnisse gleich in die Tat umzusetzen versuchte und weiter versuchen werde. Dabei freue ich mich immer, wenn die Reaktionen einiger Kinder ähnlich den im Kurs angedachten sind.

Ich entschloss mich zu dem Schritt der „sofortigen Umsetzung“, denn es bestürzte mich zu wissen, dass ein „schlechter“ Unterricht dazu beitragen könnte, Probleme beim Rechnen heraufzubeschwören. Gerne möchte ich zu jenen zählen, die den Kindern Fehlvorstellungen, fehlerhafte Denkweisen und nicht zielführende Lösungsmuster zu mathematischen Grundlagen ersparen. Ich weiß von dem sich oft ergebenden Teufelskreis: Massive Probleme in einem Bereich – sei es jetzt Rechnen, Schreiben oder Lesen – wirken sich in Folge auf die Psyche des Kindes aus. Sein Selbstvertrauen schwindet, es zweifelt an seinen anderen Fähigkeiten und ist oft dann nicht mehr bereit, an seinen Schwächen zu arbeiten. Es wird dann wirklich zum schwachen Schüler, zur schwachen Schülerin!

Im Folgenden fasse ich kurz die gewonnenen Erkenntnisse aus der Literatur zum Thema „Erarbeitung des Zahlenraums 10“ und „Beginn der Arbeit mit Zehnern und

Einern“ zusammen, da mein zu betreuendes Kind die erste Klasse besucht und mit eben diesen Problemen zu kämpfen hat.

Erste Bestandsaufnahme des Lehrers in einer ersten Klasse: Eins-zu-eins-Zuordnung

Schon zu Schulbeginn sollte der Lehrer überprüfen, ob eine Eins-zu-eins-Zuordnung zwischen Zahlwort und gezählter Sache vorliegt und inwieweit das Abzählen von Gegenständen mit dem Anzahlverständnis übereinstimmt. Das ist dann der Fall, wenn das Kind, nachdem es gerade eine Menge von fünf abgezählt hat, auf die Frage, wie viele es denn nun seien, mit „Fünf“ antwortet oder sicher weiß, dass eine Menge von links gezählt genauso viel ist wie von rechts gezählt.

Sehr kindgerecht beschreibt Michael Gaidoschik in seinem neuen Buch „Rechenschwäche vorbeugen“ (2007) Möglichkeiten, wie man Anzahlvergleiche anhand von Beispielen aus dem Alltagsleben üben beziehungsweise überprüfen kann: In einem Raum stehen Tische und Sessel; sind das gleich viele, mehr oder weniger Sessel? Muss man die Sessel dafür abzählen, oder lässt sich das ohne sie abzuzählen feststellen. An der Wand sind Haken für die Turnsäcke; gleich viele Haken wie Säcke?

Aus solchen Versuchen soll das Kind zur Erkenntnis gelangen, dass es dann „gleich viele“ sind, wenn jedem Element der einen Menge nur ein Element der anderen Menge zugeordnet werden kann. (vgl. Gaidoschik, 2007) Erst später soll das Kind erfahren, dass die Menge „mehr“ wird, wenn ich ein oder mehrere Elemente dazugebe; die andere Menge ist dann „weniger“. Nach dem handelnden Erfahren folgt die Zuordnung nur mit den Augen.

Manche Kinder verstehen unter „mehr“ beziehungsweise „weniger“ oft nur das, was mehr / weniger aussieht. Sie können zwar zwei gegenüberliegende Mengen miteinander vergleichen – ein- zu- eins- zuordnen - und feststellen, ob die Mengen gleich sind, oder ob hier weniger oder mehr sind. Doch zieht man eine von zwei anzahlmäßig gleichen Mengen in die Länge, so erscheint sie für manche Kinder auch „größer“; sie sagen, dort seien mehr Perlen. Dem zu Grunde liegt ein noch nicht hinreichendes Verständnis der quantitativen Grundbegriffe „mehr“, „weniger“ und „gleich viel“. Man nennt das eine variante Mengenauffassung. Hier besteht

Handlungsbedarf! Zuerst sollen diese Begriffe durch gezielte Handlungen der Kinder, die der Lehrer mit entsprechenden Fragen unterstützt, erarbeitet werden.

Schaffen einer Struktur für das Verstehen von Zahlen

Daraus folgt das nächste Unterrichtsziel: Die Schüler verstehen die Zahlen bis zehn in ihren vielfältigen Zusammenhängen und können diese auch handelnd erklären.

Dazu zählt, dass der Schüler eine Zahl nicht als „Punkt“ in einer Reihe sieht, sondern immer als ein Mehr oder Weniger von Einern.

Das Kind sollte jede Zahl durch andere Zahlen ausdrücken können. Das heißt zum Beispiel: 8 ist $5+3$ oder $10-2$ oder das Doppelte von 4 oder die Hälfte von 16.

Diese Ansicht vertreten unter anderem Jens Holger Lorenz (2003) und Karlheinz Barth (2003), aber auch Michael Gaidoschik (2007).

Da wir ein dezimales Zahlensystem haben, brauchen wir zuerst „nur“ eine Zahlenstruktur im Zahlenraum 10 erarbeiten. Diese sollte verstanden und in gewissem Sinn automatisiert werden. Dabei ist es sinnvoll, die Finger als „Arbeitsmaterial“ zu verwenden. Das Kind soll ein –wie es Gaidoschik (2002) nennt -

„inneres Fingerbild“ aufbauen. Bei der Zahl „fünf“ soll es an die Finger einer Hand denken, bei „zehn“ an beide Hände, bei „vier“ an „eins weniger als fünf“ und so weiter. Diese Beziehungen der anderen Zahlen zu fünf/zehn sind für die Kinder Denkhilfen, um in weiterer Folge andere Zahlbeziehungen knüpfen zu können.

Ganz wichtig ist, dass die Finger – so wie jedes andere Material - als Strukturhilfe und nicht als Zählhilfe eingesetzt werden. Ein Kind nimmt von sich aus die Finger eher als Zählhilfe und wird dies auch in den meisten Fällen beibehalten. Das Problem des zählenden Rechnens besteht nämlich darin, dass die Zahl nicht als Menge, sondern eben als „Punkt auf einer Linie“ oder „Ende einer aufgesagten Reihe“ verstanden wird. Hartnäckig zählendes Rechnen ist Folgeerscheinung einer falschen Zahlenvorstellung. (vgl. Gerster, 2003)

Nur am Rande möchte ich erwähnen, dass ein Verbot des zählenden Rechnens keine Lösung ist, denn es bringt das Kind nur noch mehr in Bedrängnis.

Auch Gerster (2003) schreibt, dass rechenschwache Kinder eine einseitige Vorstellung von Zahlen haben. Wie auch andere Autoren meint er, dass diese

Kinder Zahlen als Positionen in der Reihe der Zählwörter sehen. Von der Zahl sechs wissen sie, dass sie nach fünf kommt und vor sieben steht und dass es neun Dinge sind, wenn sie beim Abzählen einer Menge „neun“ als letztes Zählwort sagen. Doch einen Zusammenhang der Zahl neun aus fünf und vier zu erkennen, fällt schwer. Er folgert weiter: „Wenn auch gemischte Zehnerzahlen nur als Positionen in der Hundertertafel gedacht werden, so ist der Zugang zum Verständnis des Zehnersystems erschwert.“

Wird ein Kind mit dieser einseitigen Zahlenauffassung jedoch zum richtigen Begreifen angeleitet, kann es aus dem Handeln wichtige Schlüsse ziehen. Das könnte gelingen, indem man es auffordert, zum Beispiel zwei zu zeigen, es aber dabei die Finger nicht einzeln hochklappt, sondern sie in ihrer Gesamtheit wahrnimmt. „Das sind zwei Finger.“ Erarbeitet man so alle Zahlen bis zehn, prägen sich die Fingerbilder ein und das Zeigen einer Zahl auf einmal wird immer leichter und schneller vor sich gehen. Das gezielte Fragen, welche Finger denn nun für diese Zahl nötig sind, lassen die Zahlstruktur dem Kind bewusster werden. Es hat sich bei rechenschwachen Kindern von Vorteil erwiesen, vorerst nur eine Zerlegung zu einer Zahl zu erarbeiten. Liegt diese Zahl unter fünf, so soll die Zerlegung auch nur mit einer Hand „dargestellt“ werden.

Es können jetzt schon eine Menge Rechnungen - Additionen, Subtraktionen und sogar Ergänzungsaufgaben - gelöst werden, ohne dabei die Finger abzählen zu müssen. Beim Subtrahieren ist zu berücksichtigen, dass die Menge auf einmal weggenommen werden kann. Von neun ist es bei Verwendung der Finger schwer, sieben „auf einen Sitz“ wegzunehmen.

Allmählich können solche Aufgaben auf dieser Basis nicht-zählend in der Vorstellung gelöst werden. Es sollten nicht voreilig Rechenoperationen aufgeschrieben werden, denn durch die mathematischen Symbole könnte das Kind verwirrt oder verunsichert werden!(vgl. Gaidoschik, 2007)

Mit der Zeit sollte das Kind aber auch andere Zerlegungen beherrschen. Da sich eben manche nicht so ohne Weiteres mit den Händen darstellen lassen, ist es nötig, auf ein anderes Arbeitsmaterial umzusteigen. Das könnten Perlen, auf eine Schnur aufgefädelt, sein. Die Anzahl richtet sich nach der Menge, die zerlegt werden soll, zum Beispiel sieben. Das Kind kennt von der Fingerzerlegung fünf und zwei; mit der

Perlenkette kann es zu anderen Zerlegungen - etwa vier und drei oder sechs und eins - geführt werden.

Soll eine andere Menge bearbeitet werden, braucht man nur eine Perle wegnehmen oder dazugeben. Man kann auch mehrere Ketten herstellen.

Als weitere Abstraktion bieten sich Zahlendarstellungen im Zehnerfeld an; dieses Feld sollte aber in Anlehnung an die Fingerbilder in zwei Reihen (zu je fünf Kästchen) gegliedert werden. Darauf können nun Wendepfättchen oder Steine gelegt oder Kreise gemalt werden.

Haben die Kinder eine gewisse Sicherheit beim Erkennen der Zusammenhänge in diesem Zahlbereich gewonnen, so kann man mit der intensiven Einführung der Ziffernschreibweise von Zahlen, aber auch mit unterschiedlichen Rechenoperationen – die man in der eben beschriebenen Erarbeitungsphase bereits geübt hat - beginnen.

Gezieltes Sprechen begleitet das Tun

Von großer Wichtigkeit erscheint mir, dass Schüler von Anfang an dazu geführt werden, ihr Handeln auch zu erklären, in Sprache zu fassen . Dadurch kann sich der Lehrer oder Betreuer ein besseres Bild von dem machen, was sich das Kind denkt und es gezielter unterstützen. Bei „meinem“ Kind machte ich aber die Erfahrung , dass das nicht immer so klappt, wie man es in der Theorie lernt! Meine Schülerin zuckte teilweise nur mit den Schultern und sah mich fragend an. Trotz vieler Bemühungen war es mir oft nicht möglich, ihr ein Wort über ihre Vorgehensweise zu entlocken.

Auch Gaidoschik (2007) meint, dass eine Versprachlichung der Handlungen den Kindern anfangs schwerer fällt, als sie durchzuführen. Dennoch sollten die Kinder dazu ermutigt werden, denn wer Rechenvorgänge erklären kann, der versteht sie meist auch. Unterstützend kann man ihnen die Wörter „zuerst“ und „dann“ zum Erklären der Handlung anbieten. Erst später gelangt man zu der verkürzten Sprechweise „plus“ und „minus“. Es soll den Kindern aber beides möglich sein: aus

einer Handlung eine Rechnung notieren und zu einer Zifferngleichung eine „Rechengeschichte“ finden.

Was kommt nach dem Zahlenraum zehn?

Ein für manche Kinder weiterer sehr schwieriger Schritt ist das Verständnis für Einer und Zehner. Hier „scheiden sich die Geister“! In den mir bekannten Mathematikbüchern der Grundstufe 1 wird der Zahlenraum hundert in viele kleine Schritte unterteilt; zuerst Zahlenraum zwanzig, dann dreißig und so fort.

Das steht aber meines Erachtens in einem Widerspruch. In einem beschränkten Zahlenraum kann das Kind kein Zehner- Einer-Verständnis aufbauen und keine Einsicht in das Zehner-Einer-System gewinnen. Fachdidaktiker und Fachdidaktikerinnen stehen einerseits dazu, Sinneinheiten zu belassen, andererseits meinen sie, dass man von Anfang an den Zahlenraum 20 erarbeiten und dann erst auf 100 erweitern sollte. Gaidoschik ist ein Verfechter der Forderung, den Zahlenraum 99 als Einheit zu erarbeiten, Radatz u.a. (1996) halten Bündelungen gleich im Zahlenraum 99 bei der Einführung der Zehner für sinnvoll.

Mein Fazit daraus: Viele namhafte Autoren plädieren dafür, wenn über den Zehner, dann gleich „ohne Grenzen“.

Die Einsicht in dieses System kann dem Kind gelingen, wenn es das Bündelungsprinzip verstanden hat: zehn Einer sind ein Zehner. Am besten beginnt man, indem man die Kinder einen Berg Steckwürfel strukturieren lässt und die Frage, wie man das schriftlich festhalten könnte, stellt. Die wenigsten Kinder werden sofort eine passende Lösung parat haben, doch mit gezielten Fragen kann der Lehrer sie zum Bündeln bringen.

Für das Aufschreiben ist es ratsam, den Kindern vorerst einen Stellenraster anzubieten, da sich bekanntlich viele mit rechts und links schwer tun. In erster Linie ist es für die Kinder wichtig zu erkennen, dass man eine so große Anzahl an Würfeln oder Perlen übersichtlich „ordnen“ und logisch aufschreiben kann.

Wird anfangs maximal nur ein Zehner gebündelt, so bleibt kein Raum für verständnisfördernde Variationen! Hat ein Kind aber verstanden, dass bei „13“ die Ziffer „eins“ für den Zehner und „drei“ für die Einer steht, so wird es auch bei „54“ die „fünf“ als Zehner und die „vier“ als Einer erkennen. Je mehr Möglichkeiten ihm

angeboten werden, um so größer ist der „Aha-Effekt“. Das setzt nicht voraus, dass das Kind schon bis hundert zählen können muss! Es genügt, wenn es bis zehn oder zwanzig zählen kann. Natürlich soll auch die Umkehrung – also das Legen der Steckwürfel anhand einer gegebenen Zahl – geübt werden.

Ist das Kind erst einmal mit dieser Art der Bündelung vertraut, wäre es an der Zeit, zu einem leichter handhabbaren Material zu wechseln. Sinnvoll dafür wäre ein Systemmaterial, wo 1 Zehner aus 10 Einern fix zusammengebaut ist.

Die Null gilt als Sonderfall. Der Null soll anfangs nur dort Beachtung geschenkt werden, wo sie eine Rolle spielt. Das ist zum Beispiel dann der Fall, wenn man Kugeln aus dem Korb nimm bis keine mehr drinnen sind. Das kann man mit „gar keine Kugel“ bezeichnen oder „null“ dazu sagen. (vgl. Gaidoschik, 2007)

Aus meinem Unterricht ist mir bekannt, dass die Sprechweise zweistelliger Zahlen für viele Kinder ein Problem ist. Eine mögliche Lösung wäre ein vorläufiger Verzicht auf die übliche Sprechweise. Die Kinder sollen die Zahlen einfach so benennen, wie sie diese über die Materialhandlung erfahren: das sind drei Zehner und zwei Einer. Erst später wird die Sprechweise thematisiert. Das Regelhafte und die „Sonderfälle“ werden herausgearbeitet.

Da hilft auch gezieltes Hörtraining! Die Kinder hören eine Zahl und sollen sagen, wie viele Einer und Zehner sie heraushören.(vgl. Gaidoschik, 2007)

Ausgestattet mit diesem Wissen lassen sich auch Rechnungen, zumindest ohne Über- und Unterschreitung, lösen. Wichtig ist die Abklärung des Gedankens „nur Gleiches zu Gleichem geben oder von Gleichem wegnehmen.“

Die Kinder sollen dazu angeregt werden, eigene - nicht zählende - Strategien zum Lösen solcher Aufgaben zu finden. Schaffen sie das, haben sie das Prinzip verstanden und können diese – ihre – Strategien dauerhaft übernehmen.

In der nachfolgenden Arbeit möchte ich meine Förderungsansätze mit einem Kind beschreiben, das aufgrund seiner Defizite in die erste Klasse zurückgestuft wurde und das ich seit etwa acht Monaten mehr oder weniger regelmäßig betreue.

B Anamnese – Elterngespräch

B.1 Persönliche Daten

Name: Erna G.

Geburtsdatum: Juli 1999

B.2 Entwicklungsverlauf

B.2.1 Körperliche Entwicklung

keine Besonderheiten

B.2.2 Motorische Entwicklung

Krabbeln: mit 3 Monaten

Sitzen: mit 4 – 5 Monaten

Stehen: mit 12 Monaten

Gehen: mit 14 Monaten

B.2.3 Sprachliche Entwicklung

Dem Entwicklungsstand entsprechend, es gab keine Auffälligkeiten. Sie lernte zuerst türkisch, erst mit dem Eintritt in den Kindergarten kam Deutsch dazu.

B.2.4 Soziale Entwicklung

Erna hat eine um 10 Jahre ältere Schwester. Vater und Mutter nehmen sich für die Kinderzeit, wobei Erna, das Nesthäkchen, sehr verwöhnt wird. Sie weiß, wie sie es anstellen muss, um ihren Willen durchzusetzen. Die Eltern sind beide am Lernerfolg der Tochter interessiert.

B.3 Krankheiten/ Operationen

Erna hat eine kleine Blase und muss sehr oft auf die Toilette.

B.4 Hör- und Sehfehler

Es wurden keine Schwächen festgestellt.

B.5 Bewegungsstörungen

Es sind keine Störungen vorhanden, das Kind ist aber etwas mollig und bewegungsfaul.

B.6 Taktile Wahrnehmung

Erna zeigt keine besonderen Auffälligkeiten.

B.7 Familiäre Situation

Das Herkunftsland ist die Türkei. Die Familie wohnt schon lange in Österreich. Zuhause wird türkisch gesprochen, aber alle Familienmitglieder sprechen sehr gut deutsch und sind bereits österreichische Staatsbürger. Beide Elternteile sind berufstätig, die Mutter nur halbtags.

B.8 Hausaufgaben

Die Hausaufgaben werden von Erna allein begonnen, doch die Mutter ist immer in der Nähe, da das Kind sehr schnell resigniert. Obwohl sie viel Zeit für zusätzliches Üben aufwendet, sind die Fortschritte im Rechnen sehr gering. Da Erna die Unterstützung der Mutter oder der Schwester hat, sind die Aufgaben meist fehlerfrei und in Ordnung. Manchmal kommt es vor, dass sie sich nicht merkt, welche Hausübung sie zu schreiben hat.

B.9 Das gegenwärtige Problem

B.9.1 Welche Schwierigkeiten gab/ gibt es in der Schule und zu Hause?

Große Schwierigkeiten hat Erna in Deutsch und Mathematik. Sie macht immer wieder Fehler beim Schreiben einfachster Wörter, kann keine Lückentexte sinnvoll ausfüllen, auch lesen will sie nicht besonders gerne.

In Mathematik scheinen die Probleme daher zu rühren, dass Erna trotz vieler verschiedener Übungen keine richtige Mengenvorstellung entwickeln konnte. Sie hat

Schwierigkeiten, den Zahlenraum 10 zu gliedern, einfache Additionen in diesem Zahlenraum ohne Abzählen der Finger zu rechnen, und sie bringt die Begriffe Zehner und Einer immer wieder durcheinander. Addition und Subtraktion hat sie lange Zeit ad hoc nicht unterscheiden können. Sie schaffte auch die Ausweitung des Zahlenraums über den ersten Zehner nicht.

Durch ständige Misserfolgserlebnisse und die für sie anstrengenden und aufwändigen Hausübungen verlor sie immer mehr das Interesse an Mathematik. Es gab viele Gespräche mit den Eltern, in denen ihnen die Wichtigkeit und Notwendigkeit des täglichen Übens vor Augen geführt wurde. Die regelmäßigen Übungen hielten immer nur zwei bis drei Wochen an, dann war wieder ein Abfallen der Leistungen zu bemerken. Wies man die Eltern darauf hin, flüchteten sie in Ausreden. Ich konnte erkennen, dass sie große Schwierigkeiten hatten, konsequent zu sein, und dass die von mir aufgegebenen Übungen mit dem Kind nicht regelmäßig durchgeführt wurden.

B.9.2 Wann entstanden diese Schwierigkeiten?

Die Schwierigkeiten zeigten sich bereits im ersten Schuljahr um Weihnachten herum und wurden im zweiten Semester immer ausgeprägter. Durch die Erweiterung des Zahlenraums bis 100 wurden die Probleme so massiv, dass sich die Klassenlehrerin entschloss, das Mädchen in die erste Klasse zurückzustufen.

B.10 Verhalten in der Schule

Erna ging anfangs gerne in die Schule. Das änderte sich, als die ersten Schwierigkeiten auftraten. Die Mutter berichtet von morgendlichem Unwohlsein und oft auftretenden Kopfschmerzen.

Das Mädchen malt und spielt gerne mit ihren Freundinnen. Einfache Arbeitsaufträge erledigt sie gut, doch werden die Anforderungen etwas schwieriger, braucht sie sehr lange dazu, geht auf die Toilette oder versucht, die Lösungen vom Sitznachbarn abzuschreiben.

Erna fragt auch immer wieder bei der Lehrerin nach. Sind die Erklärungen aber zu „intensiv“, blockt sie ab. Die Konzentrationsphase beträgt etwa zehn bis fünfzehn Minuten, dann braucht sie eine Erholungszeit.

B.11 Bisherige Fördermaßnahmen

Erna nahm seit Beginn der ersten Klasse am Förderunterricht teil. Sie erhielt auch Nachhilfestunden in Deutsch.

C Beschreibung der Fähigkeiten und Fertigkeiten

C.1 Gleichgewicht

Die vestibuläre Wahrnehmung ist bei der Schülerin altersadäquat entwickelt. Das Vorwärts- und Rückwärtsgehen auf einem am Boden liegenden Seil bereitet dem Kind keine Schwierigkeiten. Außerdem habe ich die Übungen „freies einbeiniges Stehen“ und „Gehen mit einem Sandsack auf dem Kopf“ durchführen lassen.

C.2 Seitigkeit

Die Bestimmung der Seitigkeit wurde durch das Stiegensteigen, das Steigen auf einen Sessel, das Nehmen eines Stiftes, das Werfen eines Balls und das Schauen durch ein Schlüsselloch überprüft. Auf Grund der Tatsache, dass die Schülerin fast alle diese Aufgaben mit der rechten Hand oder Fuß bzw. Auge durchgeführt hat, kann ich von einer ziemlich gesicherten Seitigkeit sprechen.

C.3 Taktil kinästhetische Wahrnehmung

Dem Kind wurden die Augen verbunden und es musste allein durch Erfasten die zusammengehörigen Tastmemoryteile finden sowie „blind“ unterschiedliche Materialien bestimmen. Dies gelang Erna gut, sie befühlte die Teile sehr genau. Ich habe ihr auch einige einfache Figuren und Ziffern auf den Rücken „geschrieben“; hier ergaben sich Schwierigkeiten mit links und rechts. Die Figuren Kreis und Viereck erkannte sie.

C.4 Visumotorik

Erna plagt sich ein bisschen beim Ausschneiden von Formen. Sie kann nicht ganz genau auf einer Linie schneiden, schneidet oft eher innerhalb der Linie und daher Teile der auszuschneidenden Figur weg.

Das genaue Falten geht ihr aber besser von der Hand.

C.5 Visuelle Wahrnehmung

In der visuellen Wahrnehmung gibt es verschiedene Teilbereiche, die ich in meinen Testungen berücksichtigt habe.

C.5.1 Optische Figur- und Grunddifferenzierung

Auf einem Arbeitsblatt sollte Erna übereinander liegende Formen mit verschiedenen Farbstiften kennzeichnen. Sie musste ein bisschen überlegen, erkannte die Form sofort, ist sich aber über den Verlauf der Linien nicht klar und braucht dazu mehrere Versuche. Nachdem ich sie aufgefordert hatte, genau zu schauen, schaffte sie es, aus der Fülle das Wesentliche herauszufiltern.

C.5.2 Visuelles Gedächtnis

Erna verfügt über eine gute optische Merkfähigkeit, die beim Nachlegen von Bildern und beim Memoryspielen ersichtlich wurde. Schwierigkeiten traten beim Reproduzieren von einzelnen Buchstaben und der Ziffer 9 auf, obwohl beides zum Zeitpunkt der Testung schon gespeichert hätten sein sollen.

C.6 Serialität

Das Nachlegen der Reihe von unterschiedlich großen und verschiedenfarbigen Bausteinen sowie das Fortsetzen von Mustern bereiteten Erna keine Schwierigkeiten. Sie meisterte die Aufgaben gut und schnell.

Verschiedene aufeinanderfolgende Arbeitsanweisungen konnte sie nicht behalten und in der angegebenen Reihenfolge ausführen. Ich ließ sie die Tätigkeiten einzeln durchführen, um mich zu vergewissern, dass es sich nicht um sprachliche Verständnisschwierigkeiten handelte, was nicht der Fall war.

Es könnte aber auch sein, dass ihr Arbeitsgedächtnis überlastet war oder/ und sie Schwierigkeiten hatte, den Aufgaben genug Aufmerksamkeit zu schenken.

C.7 Raumorientierung

Dieser Begriff umfasst ein breites Spektrum, beginnend bei der Wahrnehmung von räumlichen Beziehungen oder der Orientierung am eigenen Körper. Er beinhaltet aber auch die formgerechte Schreibweise von Buchstaben und Ziffern.

Dazu ließ ich Erna verschiedene Übungen durchführen:

- mit der rechten Hand auf das rechte/ linke Knie greifen
- mit der linken Hand das linke / rechte Ohr anfassen
- ein Muster auf dem Steckbrett nachstecken
- meine Haltung einnehmen (Spiegelübung)
- Außerdem spielten wir „Blinde Kuh“ - Ich führte sie mit verbundenen Augen durch die Klasse und fragte sie dann, wo wir uns in der Klasse befinden (zum Beispiel in der Lesecke).

Dabei schnitt sie recht gut ab; das Anfassen der Körperteile über die Körpermitte gelang ihr jedoch erst beim dritten Versuch.

C.8 Auditive Wahrnehmung

C.8.1 Richtungshören

Für diese Überprüfung habe ich aus neun verschiedenen Richtungen mit unterschiedlichen Alltagsgegenständen (Schlüsselbund, Scherengeklapper, Zeitung zerknüllen,...) Geräusche verursacht. Das Mädchen konnte sieben von neun korrekt lokalisieren. Ich vermute daher, dass Erna in diesem Bereich keine massive Defizite hat.

C.8.2 Auditives Gedächtnis

Folgendes Gedicht übte ich mit der Schülerin ein:

1,2,3 im Sauseschritt

gehen alle Kinder mit.

Die Erna ist nun an der Reih`

und läuft an uns vorbei.

*Bücken, strecken, rundum dreh´n,
viermal klatschen, stampfen, steh´n.*

Es war nicht möglich, das ganze Gedicht auf einmal zu lernen. Ich teilte es also auf zwei Lerneinheiten auf und übte beim ersten Mal nur die ersten vier Zeilen ein. Während der Einheit wiederholten wir diese Zeilen und Erna konnte sie am Ende auswendig sagen. Ich bat die Mutter, ihr diese vier Zeilen auch zuhause vorzusagen. In der nächsten Stunde lernten wir die restlichen Zeilen und machten dazu passende Bewegungen.

Einfache Klatschrhythmen bereiteten ihr keine Schwierigkeiten.

Beim Merken von Zahlen- und Silbenreihen brauchte sie manchmal ein paar Versuche.

Ich gehe daher davon aus, dass in diesem Bereich wohl ein gewisser Förderbedarf vorliegt.

C.9 Intermodalität: Zusammenspiel zweier Sinneswahrnehmungen

Die Fähigkeit, das Gehörte mit dem Gesehenen oder das Gesehene bzw. das Erfühlte mit dem Gehörten usw. zu verbinden, ist bei Erna vorhanden.

Defizite weist das Kind bei der Herstellung von Laut- und Buchstabenbeziehungen auf. Sie schreibt in den meisten Fällen noch lautgetreu, bestimmte

Konsonantengruppen – zum Beispiel sp, st und Zwielaute – können schriftlich, soweit das in der ersten Klasse vorkommt, in den meisten Fällen nicht richtig reproduziert werden.

C.10 Handlungsabläufe planen

Der Arbeitsplatz ist dem Alter entsprechend aufgeräumt; auch das Bankfach. Das Heft liegt beim Schreiben in der Mitte der Schreibunterlage. Der Bleistift wird recht fest gehalten, beim Schreiben übt sie einen ziemlichen Druck aus. Manchmal wirkt die Haltung verkrampft.

Erna ist in der Lage, zwei bis drei verknüpfte, einfache Handlungsaufträge durchzuführen. Haben die Aufträge allerdings nichts miteinander zu tun – zum Beispiel Türe öffnen, Buch aufschlagen, sich auf den Teppich setzen – so bringt sie die Reihenfolge oft durcheinander oder weiß einen der Aufträge nicht mehr. Möglich, dass dieses Unvermögen auch mit den Problemen im auditiven Gedächtnis zusammenhängt.

C.11 Sozial- emotionales Verhalten

Erna hat guten Kontakt zu einigen Mädchen in der Klasse, sie streitet wenig. Vor ihrer Rückstellung litt sie zunehmend an Schulangst. Sie weinte immer wieder in der Früh, wollte nicht zur Schule gehen und klagte über Bauch- und Kopfschmerzen. Wenn die Anforderungen manchmal zu hoch wurden oder sie sich zu lange „anstrengen“ musste, bekam sie sogar erhöhte Temperatur und musste von der Mutter abgeholt werden.

Nun geht es ihr gesundheitlich viel besser, durch die Erfolgserlebnisse bereitet ihr Schule wieder mehr Freude .

C.12 Lern- und Arbeitsverhalten

Erna ist willig und lernbereit, ist allerdings sehr leicht ablenkbar. Sind die Anforderungen zu hoch, kann es schon sein, dass sie „irgendetwas“ niederschreibt oder durch Abschreiben zu Ergebnissen kommt.

Ihr Arbeitstempo ist mäßig bis langsam. Sie freut sich sehr über Erfolge und lässt sich durch Lob gut motivieren.

C.13 Selbstbild

Erna ist ein fröhliches Kind, das vor allem in den Pausen aufblüht. Die Schwächen im Deutsch- und Mathematikunterricht sind ihr sehr bewusst; sie ist für jedes Lob und jede Anerkennung dankbar.

D Schulische Lernbereiche

D.1 Lesen

D.1.1 Phonematische Differenzierungsfähigkeit

Erna kann Laute erkennen und differenzieren.

Die Buchstaben – Lautzuordnung gelingt in den meisten Fällen.

D.1.2 Lesefähigkeit

Das Kind hat Schwierigkeiten beim Zusammenlauten. Oft lässt sie Buchstaben aus oder liest andere, die nicht dastehen. Es fällt ihr schwer, die einzelnen Laute zu verbinden; bei schwierigeren Wörtern buchstabiert sie. Sie sagt zum Beispiel B-a-n-a-n-e, das Zusammenschleifen gelingt nur schwer. Die Lesegeschwindigkeit ist erheblich herabgesetzt. Manchmal werden die Wörter nicht erlesen, sondern erraten und der Sinn eines Satzes daher oft nicht verstanden. Erschwerend kommt dazu, dass Erna nicht gerne liest; sie hört daheim lieber CDs oder sieht Videos. Die Mutter ist zwar bemüht, sie zum Lesen zu motivieren, doch nicht konsequent genug.

D.2 Schreiben/ Rechtschreiben

D.2.1 Schreibfähigkeit

Das Schreibtempo ist langsam, die Schrift wirkt verkrampft. Sie schreibt jeden einzelnen Buchstaben von der Tafel/ Vorlage ab, merkt sich aber nicht zwei bis drei Buchstaben auf einmal.

D.2.2 Rechtschreibfähigkeit

(soweit in der ersten Klasse gefordert)

Bei Ansagen werden wenig geübte Wörter häufig lautgetreu verfasst. Immer wieder ist zu beobachten, dass sie einzelne Buchstaben weglässt oder zusätzlich einfügt. Reversionsfehler sowie Inversionen, vor allem ei und ie findet man bei selbstständigen Schreibebeiten.

Erschwerend kommt dazu, dass Erna daheim in ihrer Muttersprache Türkisch spricht, daher der deutschen Grammatik nur ungenügend mächtig ist. Auch die Eltern sind nicht im Stande, sie dabei zu unterstützen, da auch ihnen diese Regeln Schwierigkeiten bereiten, wenngleich sie sich bemühen.

D.3 Rechnen

Bei Erna zeigten sich schon sehr bald massive Probleme in Mathematik.

Sie hat nie eine richtige Mengenvorstellung entwickelt. Sie hat große Probleme, Zahlen der Größe nach zu ordnen, muss kleinste Mengen abzählen und kann sich keine Ordnungsstrategien zum Erfassen einer Menge bilden.

Bis heute hat sie nicht verstanden, dass unsere Mathematik auf 10 aufbaut, schafft daher alle daraus resultierenden Aufgaben – zum Beispiel: Wie viele Einer ergeben einen Zehner? Wie viele Zehner ergeben einen Hunderter? – schwer, bis gar nicht. Erna zählte anfangs noch offen mit den Fingern, seit etwa drei Monaten tut sie dies versteckt unter dem Tisch oder durch ledigliches Andeuten der Zählbewegung; je nach Schwierigkeitsgrad der Aufgabe. Das Verwenden der Finger wurde ihr aber weder von der Kollegin noch von mir verboten.

Die Zerlegungen im Zahlenraum 10 waren nicht automatisiert und sie musste jede Zerlegung neu „er-zählen“. Sie musste auch sämtliche Additionen mit 10, also $10 + 1$; $10 + 2$... immer wieder neu „er-zählen“, wodurch die Zehnerüberschreitung für sie zu einer unüberwindbaren Hürde wurde. Dadurch waren die Probleme in den größeren Zahlenräumen vorprogrammiert und ohne Hilfsmittel – im wahrsten Sinne des Wortes - schaffte sie nur wenige Rechnungen.

Für Erna war die Bedeutung der Grundrechnungsarten Addition, Subtraktion und Multiplikation nicht wirklich klar. Sie „verwechselte“ das Plus- und Minuszeichen oft und verstand bei den ersten Schritten der Multiplikation nicht, dass eine gewisse Menge vervielfacht wird.

Wird ein Stoff gerade durchgenommen, ist sie sehr wohl im Stande, einfache Aufgaben in diesem Bereich zu lösen. Wird eine Rechenart aber länger nicht geübt oder angewandt, weiß sie nicht mehr, wie das „Schema“ funktioniert. Außerdem ist es ihr nicht möglich ungefähr einzuschätzen, ob sie richtig gerechnet hat oder nicht, da ihr nicht klar ist, dass bei einer Addition eine größere Zahl als die Zahlen, die addiert werden, entsteht.

E Zusammenfassung und Hypothesenbildung

Auf Grund meiner Beobachtungen möchte ich sagen, dass Erna Probleme im Bereich der visuellen Wahrnehmung und geringe Schwierigkeiten im auditiven Bereich hat. Sie zeigte sehr oft schon nach kurzen Arbeitsphasen Ermüdungserscheinungen. Ich deute sie auch als Zeichen einer Überforderung und meine, dass damit ihre Rechenschwierigkeiten in näherem Zusammenhang stehen könnten. Erna konnte keine korrekte Mengenvorstellung entwickeln; sie konnte keine Mengen ordnen oder gliedern.

Für mich ergibt sich aus diesen Gründen folgende Hypothese:

Durch gezielte Funktionsübungen im visuellen und auditiven Bereich kombiniert mit einem speziellen Training zur Mengenerfassung und spielerischem Neuerarbeiten der Grundrechnungsarten wird sich bei Erna eine Besserung in allen weiterführenden Rechenaufgaben einstellen und eine gesteigerte Sicherheit im Umgang mit Zahlen ergeben.

F Betreuungsplan und Lernfortschritte

Im November vergangenen Jahres habe ich mit Erna, sie besucht derzeit nochmals die erste Klasse, begonnen bewusst an der Reduzierung der Rechenschwäche zu arbeiten. Da ich dafür eine Stunde in meiner Lehrfächerverteilung bekommen habe, kann ich sie einmal wöchentlich am Vormittag betreuen.

Funktionstraining als Beginn

Ich habe mit einem speziellen Funktionstraining begonnen. Durch die Austestungen wusste ich über ihre Schwächen in den verschiedenen Teilleistungsbereichen und habe mich entschieden, mit einem Training im auditiven Bereich zu beginnen, da sich in diesem Bereich am schnellsten eine Verbesserung einstellen würde, da die Defizite nicht so groß sind wie in den anderen Bereichen. Ich ging davon aus, dass sie Erfolge motivieren würden, gerne zu mir zu kommen und konzentriert zu üben.

Begonnen habe ich mit Übungen zur auditiven Differenzierung. Erna hatte die Augen verbunden und ich machte mit meinen Körperinstrumenten drei unterschiedliche Geräusche (klopfen, klatschen, patschen). Später schlug ich verschiedene Rhythmen. Sie musste diese in der richtigen Reihenfolge, im richtigen Takt nachmachen. Zur Abwechslung spielten wir Hördomino mit je zwei gleichen Geräuschedosen, in denen getrocknete Linsen und Sand waren.

Diese Übung schult nicht nur die auditive Differenzierung, sondern auch die auditive Serialität und das auditive Gedächtnis.

Parallel dazu habe ich mit ihr verschiedene Ordnungsübungen durchgeführt, da ich diese für das Ordnen und Gliedern von Mengen benötige.

Sie sollte Bauklötze der Größe und der Farbe nach ordnen oder nach Vorlage mit ihnen einen Turm bauen. Ich forderte Erna auf, mit dem Steckspiel eigene und vorgegebene Muster zu kreieren beziehungsweise Muster zu ergänzen.

Zwischendurch legten wir Memorys und Puzzles, um die Konzentration zu fördern.

Die Arbeit an der Mengenvorstellung

Nach etwa drei Einheiten „nur“ Funktionstraining begann ich mit Erna an der Mengenvorstellung zu arbeiten. Ich flocht aber immer wieder zu Beginn der Fördereinheiten kurze „Funktionstraining –Sequenzen“ ein.

Zuerst arbeiteten wir an der simultanen Anzahlerfassung. Ich bereitete zwanzig Kärtchen vor, die ich mit verschiedenen Punktbildern beklebt hatte. Erna sollte mir die Anzahl der Punkte auf der gezeigten Karte nennen, aber auch beschreiben, wie sie die Punkte sieht. Zum Beispiel: „Ich sehe einen Punkt und ein Punkt ist oberhalb“. Dieses gliedernde Erfassen trainierte ich mit ihr auch über Würfelspiele und Domino, wobei ich das „Drei-Farben- Domino“ aus *Radatz u.a. (1996)* (siehe Beilage) ausprobierte.

Da ich bei der Überprüfung auch feststellen musste, dass Erna ein Kind mit varianter Mengenauffassung ist, versuchte ich ihr mit den folgenden Übungen die Begriffe „mehr“, „weniger“ und „gleich viel“ näher zu bringen.

Ich legte ihr 3 Buntstifte und 3 Spitzer, 4 Filzstifte und 4 Stiftstöpsel vor und bat sie, die Dinge richtig zuzuordnen; also die Spitzer zu den Stiften und die Stöpsel zu den Schreibgeräten. Gemeinsam suchten wir nach weiteren Möglichkeiten der Zusammengehörigkeit (Schultaschen zu Sitzplätzen, Federschachteln zu Schreibunterlagen,...) Ich versuchte ihr das „Gleich viel“ sprachlich zu verdeutlichen. Als eines Tages ein Schüler krank war, blieb eine Schreibunterlage ohne Federschachtel; das „Mehr“ und „Weniger“ wurde erkannt und besprochen. In späterer Folge verwendete ich Smarties und ließ Erna eins-zu-eins zuordnen; zuerst real, dann nur in der Vorstellung.

Durch Wegnehmen (Essen) oder Dazulegen von einer oder mehrerer Schokolinsen in einer „Reihe“ lernte sie mit den Begriffen „um eins weniger/mehr“ umzugehen. Ich unterstützte sie dabei mit Fragen; so zum Beispiel: „Jetzt sind in beiden Reihen gleich viele Smarties, was ist, wenn ich hier eins dazulege?“ „ Aus dieser Reihe nehme ich zwei weg, was ist dann?“ „Hier sind um drei weniger, was muss ich machen, damit es gleich viele sind?“

Die Lernfortschritte erlebte ich als Berg- und Talfahrt. Es gab Abschnitte, da schien bei Erna „der Groschen gefallen“ zu sein, dann erklärte sie mir wieder, dass in der „längeren“ Reihe auch „mehr“ seien.

In späterer Folge begann ich das Zählen mit dem Zuordnen zu verknüpfen, indem ich sie die eine Reihe abzählen ließ und sie fragte, wie viele es wohl in der anderen eins-zu-eins zugeordneten Reihe wären. Dieser Schritt fiel ihr sehr schwer und es dauerte etliche Übungssequenzen, bis sie begriff, dass sie die zweite Reihe nicht mehr zählen musste. Es gelang ihr auch „nur“, wenn jede Reihe aus nicht mehr als zehn Schokolinsen bestand.

Die Erarbeitung des „inneren Fingerbildes“

Um ihrem „Rangplatzdenken“ entgegen zu wirken, wollte ich ihr das Fingerbild, das sie schon vom Klassenunterricht her kannte, intensiver näher bringen. Ich forderte sie auf, mir soundso viele Finger zu zeigen. Ich achtete darauf, dass sie die Finger nicht einzeln hoch streckte, sondern alle auf einmal. Nach jedem Zeigen wurden die Hände wieder zur Faust geballt. Zu Beginn legte ich keinen Wert darauf, *welche* Finger sie dafür verwendete. Außergewöhnlich fand ich, dass sie „drei“ immer mit Mittel-, Ring- und kleinem Finger zeigte. Später erfuhr ich, dass das in der Türkei so üblich sei.

Als ich der Ansicht war, dass diese Übungen gut gelingen, sollte sie mir „drei“ auch mit anderen Fingern zeigen. Anfangs war sie über dieses Ansinnen eher verwundert, versuchte es aber – ich unterstützte sie verbal mit „Beginne mit dem Daumen“ - dann doch.

Nach einigen weiteren Versuchen („Zeige mir vier!“ „Mit welchen Fingern kannst du mir noch vier zeigen?“) war ich mit den Ergebnissen zufrieden und setzte den nächsten Schritt: Welcher Zusammenhang besteht zwischen den aufgeklappten Fingern und den fünf Fingern einer Hand? Ohne meine unterstützenden Fragen „Das sind drei, wie viele Finger sind umgebogen geblieben?“ oder „Das sind fünf, wie viele musst du einziehen, damit drei stehen bleiben?“ hätte Erna keine Lösung gefunden. Doch sie war motiviert und so übten wir dieses „Spiel“ über mehrere Einheiten.

Als ich diese Aufgabe für gefestigt hielt, wagte ich mich an die nächste Aufgabe. „Zeige mir vier Finger, verwende dabei aber bitte beide Hände!“ Nach einer Nachdenkpause klappte sie zuerst zwei Finger der rechten Hand auf, dann zwei der linken und sah mich fragend an. Wir freuten uns beide über das Ergebnis.

Beflügelt durch dieses Ergebnis übten wir in den nächsten Einheiten das Zeigen weiterer „großer“ Zahlen (sechs, acht,..) auf verschiedene Weise .

Dazu bat ich sie mir zu sagen, welche Finger sie dazu benötigte, um ihr die Zahlstruktur bewusst zu machen. Ich war froh, mit dem Verbalisieren „ Was siehst du?“, „Welche Finger hast du hochgeklappt?“ oder „Wie könntest du beginnen?“ schon in unseren ersten Übungseinheiten begonnen zu haben, denn so fiel es Erna leichter, auch diese Fragen zu beantworten. Was nicht heißen soll, dass das Reden über das Tun jedes Mal gleich und jedes Mal gleich gut funktionierte. Es gab auch etliche Einheiten, wo aus ihr sehr wenig herauszubekommen war! Meine Schülerin zuckte teilweise nur mit den Schultern und sah mich fragend an. Trotz vieler Bemühungen war es mir oft nicht möglich, ihr ein Wort über ihre Vorgehensweise zu entlocken.

Gelobt habe ich sie, als sie dann zum Beispiel sieben so erklärte: „Da habe ich die ganze Hand und da zwei. Aber ich kann auch so zeigen: Da vier und da drei Finger.“ So schön formuliert und gleich zwei Ergebnisse auf einmal kamen aber nur selten vor!

Mir war auch wichtig, die Null mit in das Repertoire des Zeigens hinein zu nehmen. Dafür verwendete ich den Terminus „nichts, keine“, also alle Finger bleiben zur Faust geschlossen. Erna hatte damit kein Problem.

Darauf aufbauend entwickelte ich in der nächsten Übungseinheit ein kleines „Spiel“: Sie hielt die Hände unter einer Decke versteckt, ich nannte eine Zahl, sie zeigte diese mit den Fingern und beschrieb mir dann, welche und wie viele Finger sie ausgestreckt hatte. Anfangs half es ihr, ihre Fingerkonturen durch die Decke zu sehen. Später meinte ich, sie solle die Hände unter dem Tisch verstecken. Diese Phase dauerte ich aber nur sehr kurz.

Zur Abwechslung stellte ich zwei Schälchen vor sie hin und sagte: „Ich habe 4 Glassteine, in eines gebe ich einen Stein. Wie viele kannst du in das andere Schälchen geben?“

Anfangs lagen die restlichen Steine offen vor ihr. Später bedeckte ich diese mit einem Tuch.

Anbahnung der Zahlenzerlegungen

Da sie die Zahlen schon schreiben kann, notierten wir in weiterer Folge diese Zahlenzerlegungen auch. Eingedenk des im Seminar Gelernten forderte ich Erna auf, selbst einen Vorschlag zu bringen, wie man diese Zerlegungen schriftlich festhalten könnte. Leider stieg sie darauf nicht ein! Vielleicht hätte ich ihr nur mehr Zeit geben müssen, doch da ich diese nicht hatte, beschloss ich, ihr diese Vorgabe anzubieten:

$$\begin{array}{c} 9 \\ \swarrow \searrow \\ 6 \quad 3 \end{array}$$

Zur weiteren Festigung der Zahlenzerlegung und aus Gründen der Abwechslung bastelte ich mit Erna einen Schüttelkasten aus einer größeren Streichholzschachtel. Diese füllte ich vor ihren Augen mit einer bestimmten Anzahl von Trockenerbsen (zum Beispiel 9), dann schüttelte sie die Schachtel und nannte mir die Anzahl der Erbsen, die in der einen Hälfte (zum Beispiel 3) der Schachtel lagen. Dann sollte sie die Anzahl der Erbsen in der anderen, nicht geöffneten Hälfte (6), nennen. Anfangs benötigte sie zusätzlich ihre Finger; sie streckte 9 Finger aus und klappte 3 weg. Später konnte sie diese Schüttelaufgaben ohne Zuhilfenahme der Finger lösen. Auch diese Aufgaben ließ ich Erna in der oben erwähnten Art niederschreiben. Schon während der Erarbeitung der Zahlenzerlegung mit den Fingern spornte ich Erna an, kleine Rechengeschichten – allerdings zuerst nur im additiven Bereich - zu erfinden. Selbst mit nur drei Fingern war es möglich, eine „Geschichte“ zu finden; zum Beispiel: „Mimi legt zwei Bananen in den Korb. Dann gibt sie noch eine dazu. Wie viele Bananen liegen nun im Korb?“ Im Laufe unseres Übens wurde sie immer kreativer, es machte ihr sichtlich Spaß.

Da ich gelernt hatte, wie wichtig das Festigen von strukturiertem Zahlenwissen ist, wandte ich die von Gerster (2003) empfohlene Darstellung im Zehnerfeld an.

●	●	●	●	●
●	●	●		

Ich wollte Erna so gut wie möglich auf das additive Rechnen und in weiterer Folge auf das Überschreiten des Zehners vorbereiten. Dabei achtete ich aber darauf, dass das Fingerbild erhalten bleibt. Ich wählte die *Rechenschiffchen* als Zahlendarstellung, da sie den Bezug zur Anzahl fünf betonen. Ich platzierte die Schiffchen so vor ihr, dass sich zwei Reihen mit je fünf „Punkten“ ergaben. Dann legte ich in die obere Reihe drei Wendepfättchen und bat Erna mir zu sagen, wie viele das seien und fragte sie, ob sie mir diese Anzahl auch mit den Fingern zeigen könne. Dies schaffte sie gut. Dieses „Spiel“ klappte bis zur Zahl sechs, bei sieben wollte sie wieder von vorne zu zählen beginnen. „Erna, wie viele sind das?“, unterbrach ich ihren Zählversuch, „ und wie viele sind das? Gib fünf und zwei nun zusammen. Wie viele sind es dann?“ Als ich ihr Kopfnicken bemerkte, unterbrach ich den erneuten „leisen“ Zählversuch und forderte sie auf, ihre Finger zu nehmen. Da strahlte sie, klappte fünf und zwei Finger auf und meinte: „Sieben!“ Mir wurde dadurch klar, dass das in der Literatur so genannte verinnerlichte Fingerbild bei Erna schon ganz gut gefestigt war, das Übertragen auf andere Bilder aber erst erarbeitet werden musste. Die folgenden Übungseinheiten widmeten wir der Arbeit mit dem Rechenschiffchen. Es dauerte nicht lange und Erna konnte mir ohne Abzählen die richtige Anzahl der Wendepfättchen nennen. Parallel dazu forderte ich sie immer wieder auf mir zu sagen, wie viele Pfättchen noch auf fünf, später auf zehn fehlten. Ab und zu bot ich ihr Blitzleseübungen an: Ich legte eine bestimmte Anzahl von Pfättchen in den Rahmen, zeigte ihr das Bild für kurze Zeit und verdeckte es dann wieder. Sie sollte mir die Anzahl sagen. Anfangs ließ ich ihr mehr Zeit, sich das Bild einzuprägen, später nur mehr bei größeren Zahlen. Bei allen Zahlen unter sechs ließ ich ihr nur zwei Sekunden Zeit. Wenn sie gut motiviert war, konnte sie mir auch die Frage „Wie hast du die Pfättchen gesehen?“ („Oben fünf und unten eins“) beantworten.

Zum Verstehen des Zehner-Einer-Systems

Ende Februar wagte ich den großen Schritt des Bündelungsgedankens, da in Ernas Klasse bereits damit begonnen wurde, mit Mengen über zehn zu rechnen. Ich wünschte, dass sie auch in der Klassengemeinschaft Erfolgserlebnisse beim „Rechnen“ erfährt.

Aus Gaidoschik (2007) holte ich mir Anregungen, wie ich optimal bei Erna ansetzen könnte. Ich bereitete für die nächste Übungseinheit 17 Steckwürfel vor und fragte sie, wie viele das wären. Sie zählte sie ab. Daraufhin legte ich ihr 27 Würfel hin. Sie zählte sie wieder, musste aber wieder von Neuem beginnen, weil sie sich verzählt hatte. In einem Gespräch versuchte ich sie zum Bündeln, also zum Zusammenstecken von jeweils zehn Würfeln, zu bringen, um „das Zählen zu vereinfachen“. Wir gaben den zusammengesteckten Würfeln den Namen *Zehnerstange* und den einzelnen den Namen *Einerwürfel*. Daraufhin ließ ich Erna einige Würfelmengen bündeln - soll heißen, sie steckte immer zehn Würfel zu einer Stange zusammen - und „bestimmen“: „Das sind zwei Zehnerstangen und vier Einerwürfel.“

Ich hatte das Gefühl, dass ihr das „Spielen“ mit den Würfeln gefiel und war schon gespannt, wie sie sich beim Notieren in den nächsten Einheiten tun würde.

Beim nächsten Treffen legte ich Erna wieder eine Menge von Steckwürfeln vor und bat sie mir zu sagen, wie viele das seien. „Sechzehn“, meinte sie, nachdem sie diese abgezählt hatte. Ich forderte sie auf, sechzehn auf das karierte Blatt zu schreiben. Sie schrieb es richtig, doch ich nahm an, dass sie die Ziffern nicht bewusst so platzierte. Wie schon einmal gelang es mir nicht, sie zu einer selbstständigen Erklärung zu bringen, warum man „16“ eben so schreibt.

Ich hatte schon vor der Stunde einige Raster mit Zehnern und Einern vorbereitet und wir wiederholten nun gemeinsam, was „Z“ und „E“ bedeutet (Erna kennt die Abkürzungen aus dem Klassenunterricht) und wie wir die Anzahl der Zehnerstangen und der Einerwürfel in die Tabelle eintragen könnten.

Erna ging es dabei sehr gut, sie war zur Mitarbeit motiviert, trotzdem musste ich sie bei jedem Beispiel erneut auffordern, den „Würfelhaufen“ zu strukturieren.

In den folgenden Übungseinheiten fand ich folgendes heraus: Handelte es sich um Zahlen im Zahlenraum dreißig, so klappte es nach dem Zusammenstecken mit dem Eintragen in die Tabelle recht gut. Legte ich ihr aber mehr Würfel hin, etwa 42, dann begann sie die Anzahl der Stangen abzuzählen und nicht selten addierte sie die einzelnen Würfel gleich dazu. Das hieß für mich: Wieder (fast) von vorne beginnen.

Wechsel zu einem Systemmaterial

Als ich annahm, sie hätte das Tauschen zehn Einer zu einem Zehner halbwegs verstanden, wechselte ich von den Steckwürfeln zu den Dienes- Blöcken, einem Systemmaterial, wo die Zehnerstangen fix sind, aber Einkerbungen haben und die zehn Einer erahnen lassen. Dazu gibt es entsprechend große Würfel. Das tat ich in vorausschauender Einsicht. Ich hatte gelesen, dass es für Kinder beim Erarbeiten von Subtraktionen mit ganzen Zehnern besser ist, Zehnerstangen zu verwenden, die man nicht so leicht wieder in einzelne Würfel zerteilen kann.

Durch einige Feiertage und stundenplantechnische Verschiebungen kam ich mit meinem Förderplan ein bisschen ins Hintertreffen. Ich bin aber zuversichtlich, dass ich noch im heurigen Schuljahr mit Erna den Schritt „Rechnen über den Zehner“ angehen werde.

G Evaluation mit weiterführenden Überlegungen

Durch konsequent durchgeführte Übungen verbunden mit viel Lob besserten sich Ernas Rechenleistungen. Den Zahlenraum zehn beherrscht sie nun sehr sicher und es ist mir gelungen, Verständnis für Mengen und die Operationen in diesem Zahlenraum aufzubauen. Sie hat noch große Schwierigkeiten mit dem Unterscheiden von Zehnern und Einern, vom Hunderter ganz zu schweigen. Erna fehlt auch immer noch das Verständnis für die Zehnerüberschreitung.

Bei Erna ist es besonders wichtig, nicht allein Wissen zu vermitteln, sondern auch ihre emotionalen Bedürfnisse zu berücksichtigen. Da sie oft und schnell verunsichert ist, ist Lob und Kommunikation auch bei geringen Erfolgen für ihr Selbstvertrauen wichtig. Dazu ist auch die Zusammenarbeit von Schule und Eltern von großer Bedeutung. Es ist mir wichtig, die Eltern in regelmäßigen Abschnitten über Erfolg, aber auch Misserfolg und die in den kommenden Wochen notwendigen Übungsschritte zu informieren. Die Eltern sollen dadurch Vertrauen in die Fähigkeiten des Mädchens bekommen und ihre eventuellen Ängste entkräften. Ich habe den Eltern zwar klar gemacht, dass sie keine Wunder erwarten dürfen, sie aber mit Liebe, Geduld und Konsequenz die guten Anlagen ihres Kindes fördern können. Erna soll das Gefühl haben, dass sie trotz ihrer Schwächen ein wertvoller Mensch ist!

H Schlusswort

Zuletzt möchte ich mich bei Mag. Michael Gaidoschik für die Leitung und Abhaltung der zahlreichen Seminare in den letzten vier Semestern bedanken. Er hatte für mich, meine Fragen und Bedenken trotz wenig Zeit immer ein offenes Ohr. Ich fühlte mich moralisch unterstützt und aufgemuntert, den Versuch zu wagen, die neu erworbenen Kenntnisse gleich in meinen Unterricht einzubauen.

„Man lernt nicht dadurch schwimmen, dass jemand darüber referiert, wie man seine Arme und Beine zu bewegen hat.“ Diesen von Gaidoschik gerne zitierten Ausspruch von Paul R. Halmos übernehme ich aus dem Buch „Rechenschwäche vorbeugen“ und halte zum Schluss fest:

„Michael, ich habe Freude am Schwimmen; noch bin ich nicht abgeduft!“

I Literaturverzeichnis

Barth, K.: Früherkennung und Prävention schulischer Lernstörungen im Übergangsbereich Kindergarten – Grundschule. In: Lenhart, F./ Holzer, N./ Schaupp, H. (Hg.) Rechenschwäche – Rechenstörung – Dyskalkulie: Erkennung, Prävention, Förderung. Graz: Leykam 2003, Seite 52 - 67

Gaidoschik, Michael: Rechenschwäche - Dyskalkulie. Eine unterrichtspraktische Einführung für LehrerInnen und Eltern. Wien: öbv-htp, 2002

Gaidoschik, Michael: Zehner und Einer: Die ersten Schritte.- In: Lenhart, F./ Holzer, N./ Schaupp, H. (Hg.): Rechenschwäche- Rechenstörung- Dyskalkulie. Erkennung, Prävention, Förderung. Graz: Leykam 2003, Seite 182 – 189

Gaidoschik, Michael: Die „didaktische Komponente“. Kritische Thesen zur „herkömmlichen Unterrichtspraxis“ in drei Kernbereichen der Grundschulmathematik.- In: Lenhart, F./ Holzer, N./ Schaupp, H. (Hg.): Rechenschwäche- Rechenstörung- Dyskalkulie. Erkennung, Prävention, Förderung. Graz: Leykam 2003, Seite 128- 153

Gaidoschik, Michael: Rechenschwäche vorbeugen. Das Handbuch für LehrerInnen und Eltern.- 1.Schuljahr: Vom Zählen zum Rechnen.- Wien: öbv-hpt, 2007

Gerster, Hans-Dieter: Schwierigkeiten beim Erwerb mathematischer Konzepte im Anfangsunterricht . In: Lenhart, F./ Holzer, N./ Schaupp, H. (Hg.): Rechenschwäche- Rechenstörung- Dyskalkulie. Erkennung, Prävention, Förderung. Graz: Leykam 2003, Seite 154 -160

Grisseemann, H. / Weber, A.: Grundlagen und Praxis der Dyskalkulietherapie.- Diagnostik und Interventionen bei speziellen Rechenstörungen als Modell sonderpädagogisch- kindgerechter Kooperation.- Bern, Göttingen, Toronto, Seattle : Huber , 1993

Hengartner, E./ Weinrebe, H.M.A.: Spiele für die Primarstufe.- Zürich: sabe, 1984

Lorenz, Jens Holger: Rechenstörungen früh erkennen... In: Grundschule, Juni 6/ 1993, Westermann, Seite 8 - 9

Lorenz, Jens Holger: Kognitive Faktoren, deren Störung den Erwerb mathematischer Inhalte erschweren.- In: Lenhart, F./ Holzer, N./ Schaupp, H. (Hg.): Rechenschwäche- Rechenstörung- Dyskalkulie. Erkennung, Prävention, Förderung. Graz: Leykam 2003, Seite 30 – 46

Radatz, Hendrik: Rechenschwäche: zusätzliche Übungsaufgaben allein bewirken nur selten etwas. In: Grundschule, Juni 6/ 1993, Westermann, Seite 10 - 12

Radatz,H. / Schipper, W. / Dröge, R. / Ebeling, A.: Handbuch für den Mathematikunterricht, 1. Schuljahr.- Hannover: Schroedel, 1996

Schmassmann, Margret: Lernstörungen im Bereich Mathematik: Prävention und Hilfe . In: Grundschule, Juni 6/ 1993, Westermann, Seite 32 – 35

Scherer, Petra: Förderung allgemeiner Lernziele. In: Grundschule, März 3/ 1999, Westermann, Seite 19 -21

Schipper, Wilhelm: Offenheit und Ziel orientierung. In: Grundschule, März 3/ 2001, Westermann, Seite 10 - 13

Selter, Christoph: Entdeckend üben - üabend entdecken. In: Grundschule, Mai 5/ 1995, Westermann, Seite 30 - 39

Weinschenk, Curt: Rechenstörungen. Ihre Diagnose und Therapie.- Bern, Stuttgart, Wien: Huber, 1970