

1. Was ist RIMA?

Seit dem Schuljahr 2001/2002 gibt es an der Erich Kästner - Grundschule einen RIMA - Kurs. Darunter versteht man eine Rechenintensivmaßnahme für rechenschwache Schüler. Mit dieser Intensivmaßnahme möchte man das Selbstbewusstsein rechenschwacher Schüler stärken und gleichzeitig ihre Defizite im Fach Mathematik abbauen. Es wird da angesetzt, wo die Defizite der Schüler beginnen.

Seit Januar 2003 können auch Grundschüler der umliegenden Schulen an dieser Fördermaßnahme teilnehmen. Das Modell ist für Schüler gedacht, die ausschließlich im Fach Mathematik grundlegende Schwächen haben, von denen anzunehmen sind, dass diese in der Zeit der Rechenintensivmaßnahme reduziert oder aufgearbeitet werden können.

In einem Schuljahr finden zwei RIMA- Kurse statt, mit einem Umfang von ca. 18 Wochen.

1.1. Für welche Schüler ist der RIMA - Kurs gedacht?

Die Fördermaßnahme wird hauptsächlich für die Schüler der 1. und 2. Klasse angeboten, die grundlegende Schwächen in Mathematik haben und nicht auf die für den weiteren Schulerfolg entscheidenden Inhalte zurückgreifen können. Schüler mit einer allgemeinen Leistungsschwäche und/oder verhaltensauffälligem Verhalten gehören nicht zur Zielgruppe.

1.2. Wie wird der Unterricht organisiert?

In dem oben genannten Zeitraum erhalten die Kinder in einer Kleingruppe, der RIMA - Klasse, wöchentlich 10 Stunden Mathematik (statt üblicherweise 5 Stunden) und 5 Stunden Deutsch. Die restlichen Randunterrichtsstunden verbringen die Schüler so gut es geht in ihren eigenen Klassen, damit sie den Kontakt zu ihren Mitschüler nicht verlieren.

Der Mathematikunterricht in der RIMA - Klasse gliedert sich in vier Teilbereiche: Training der Simultanerfassung, Wahrnehmungsförderung, Rechnen mit Wasser und Rechnen ohne Stolperstein.

1.3. Wer trifft die Auswahl der Schüler?

Welche Schüler an der Rechenintensivmaßnahme teilnehmen, entscheidet der RIMA- Lehrer in Absprache mit der Schulleitung. Es sollten maximal 6-7 Schüler in der RIMA- Klasse sein.

1.4. Kontaktadresse

Erich Kästner-Grundschule

Hofstraße 16

76676 Graben-Neudorf

Tel. 07255-71360

Fax. 07255-713636

eMail: eksneudorf@t-online.de

1.5. Stundenplan der RIMA – Klasse

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
7.40 – 8.25					
8.30 – 9.15					RIMA
9.35 – 10.20	RIMA	RIMA	RIMA	RIMA	RIMA
10.25 – 11.10	RIMA	RIMA	RIMA	RIMA	RIMA
11.25 – 12.10	RIMA	RIMA	RIMA	RIMA	

2. Wie wird die Rechenschwäche diagnostiziert?

Eine gezielte pädagogische Förderung kann erst dann sinnvoll beginnen, wenn man die spezifischen Voraussetzungen und Defizite des Schülers kennt.

Mit jedem Schüler der künftigen RIMA - Klasse wird der deutsche Mathematiktest für erste Klassen durchgeführt, um seine mathematische Rechenleistung zu erfassen. Obwohl dieser deutsche Mathematiktest für erste Klassen ein Gruppentest ist, wird er an der Erich Kästner-Schule mit jedem Schüler einzeln durchgeführt. Individuelle Rechenstrategien der Schüler können so besser ermittelt werden.

Die Wahrnehmungsstörungen der Schüler werden durch einen eigens dafür entworfenen Beobachtungsbogen erfasst.

2.1 Deutscher Mathematiktest für erste Klassen (DEMAT 1+)

2.1.1 Theoretischer Hintergrund

Der DEMAT 1+ beruht auf dem Modell von Aebli (1976) über den Aufbau und die Verinnerlichung mathematischer Operationen, das folgende vier Phasen vorsieht.

Phase 1 umfasst konkret anschauliche Handlungen, aus denen arithmetische Rechenoperationen abgeleitet werden (z. B. Zählen konkreter Gegenstände).

In Phase 2 werden diese konkreten Handlungen bildlich dargestellt, d. h. die vorher vollzogene Handlung findet nun in der Vorstellung statt.

In Phase 3 kommt es zu einer Verinnerlichung dieser konkreten bzw. bildlichen Darstellung, was eine symbolische Darstellung in Ziffern ermöglicht, die dann in weiterer Folge zu einer Automatisierung im Zeichenbereich (Phase 4) führt.

Nach einer Analyse der Lehrpläne aller deutschen Bundesländer konnten die Testautoren als bundesweite Gemeinsamkeit herausarbeiten, dass ein Schüler am Ende des ersten Schuljahres die dritte Phase erreicht haben sollte, also imstande sein sollte, Rechenoperationen symbolisch in Ziffern darzustellen.

Die Autoren beschreiben verschiedene Strategien zur Lösung von Additions- und Subtraktionsaufgaben (counting-on-Strategie, min-Strategie, Abrufstrategie). Die Auswahl der Additions- und Subtraktionsaufgaben soll unterschiedliche Lösungsstrategien ermöglichen. Allerdings konzedieren die Autoren, dass es im Gruppentest kaum möglich ist zu erfassen, welche Strategie ein Schüler anwendet. Aus diesem Grund wird an der Erich Kästner-Grundschule der DEMAT 1+ mit jedem Schüler einzeln durchgeführt

Das Verständnis von Sachaufgaben hängt von der gesuchten Menge, der mathematischen Operation und dem Situationsmodell der Sachaufgabe ab. Die Autoren unterscheiden in Anlehnung an Stern Kombinations-, Austausch-, Angleich- und Vergleichsaufgaben. Diese Aufgabentypen sind unterschiedlich schwierig, wobei die Kombinationsaufgaben den leichtesten, die Vergleichsaufgaben den schwierigsten Typus darstellen.

Ein weiterer Aspekt des mathematischen Verständnisses stellt das so genannte Teil-Ganzes-Schema dar. Darunter versteht man das Verständnis für das grundlegende Prinzip, dass sich jede Zahl auf verschiedene Arten in Teile zerlegen lässt. Auch dieser Aspekt wird durch zwei Subtests überprüft ¹.

2.1.2 Diagnostische Zielsetzung und Anwendungsbereiche des DEMAT 1+

Der DEMAT 1+ ist als Gruppentest mit 2 Parallelförmungen A und B konzipiert und ermöglicht damit die ökonomische Erfassung der Rechenleistung zum Ende der ersten bzw. Anfang des zweiten Schuljahres. Er kann aber auch mit jedem Schüler einzeln durchgeführt werden. Der DEMAT 1+ behandelt den Unterrichtsstoff, der in der Regel im Verlauf des ersten Schuljahres erarbeitet wird. So ist er zu einem für die wenig aufwendige Überprüfung des Leistungsstandes einer gesamten Schulklasse geeignet, zum anderen aber auch als Instrument, mit dessen Hilfe sich zu einem frühen Zeitpunkt in der Grundschule leistungsschwächere Schüler im Klassenverband identifizieren lassen. Hier erweist es sich als besonders hilfreich, dass der DEMAT 1+ durch die Auswertung auf Subtestebene Hinweise auf Problembereiche der einzelnen Schüler zu geben vermag und somit im Rahmen der

¹ vgl. Krajewski/Küspert/Schneider: DEMAT 1+. Deutscher Mathematiktest für erste Klassen, 2002, S. 9-12

Förderdiagnostik gut einsetzbar ist. Aus den genannten Gründen bietet sich der DEMAT 1+ auch für die frühzeitige Diagnose einer Rechenschwäche an.

2.1.3 Vorhersage von Rechenschwäche und der DEMAT 1+ als Diagnostikum

Eine frühzeitige Erkennung von Rechenschwierigkeiten ist bedeutsam. Forscher wie Lorenz und Radatz sind der Meinung, dass Rechenschwierigkeiten spätestens am Ende der zweiten Klasse erkennbar sind.

Schon Kindergartenkinder weisen Unterschiede in ersten mathematischen Kompetenzen auf, die mindestens bis zum 2. Schuljahr bestehen bleiben. Dies zeigte auch die Studie zur Vorhersage von Rechenschwäche von Krajewski. Ziel dieser Längsschnittstudie, die im März 1999 begonnen hat, war es, geeignete Prädiktoren zu finden, mit denen man im letzten Kindergartenjahr den Erfolg eines Kindes im Mathematikunterricht der Grundschule hinreichend gut vorhersagen kann. Es stellte sich heraus, dass über die allgemeine intellektuelle Fähigkeit hinaus das schon vor der Einschulung vorhandene mengen- und zahlbezogene Vorwissen einen ganz entscheidenden Faktor dafür darstellt, wie gut ein Kind den Lehrplanstoff des Mathematikunterrichts am Ende der ersten Klasse beherrschen wird. Unter dieses mengen- und zahlbezogene Vorwissen fallen folgende Fähigkeiten ²:

- **Fähigkeit zum Mengenvergleich**

(= erkennen, dass die Anzahl einer Menge nicht durch deren räumliche Ausdehnung gekennzeichnet ist)

- **Fähigkeit zur Seriation**

(= ein Element in eine vorgegebene Reihe einordnen)

- **Rechenfertigkeiten im Umgang mit konkretem Material**

-

- **Zahlenwissen**

(z.B. Kenntnis der Zahlenbilder bis 20)

² vgl. Krajewski/Küspert/Schneider 2002, S. 12

- Zählfertigkeiten

(z.B. vorwärts und rückwärts zählen oder Vorgänger / Nachfolger von Zahlen bestimmen)

Diese schon im Kindergarten erfassten Fähigkeiten zeigten ein Jahr später schon mehr Varianz in den Mathematikleistungen der Schüler als der Faktor Intelligenz. Daher erwiesen sich diese Fähigkeiten als spezifische Prädiktoren der Mathematikleistung. Interessant ist auch der Befund, dass sich der in der Eichprobe des DEMAT 1+ vorgefundene Vorsprung der Jungen sich ebenfalls in dieser Studie im Kindergarten zeigte. Demnach treten Jungen mit besseren Startbedingungen im Hinblick auf das Rechnen in die Schule ein und weisen auch nach zwei Schuljahren einen Vorsprung in Mathematik gegenüber den Mädchen auf³.

2.2. Beobachtungsbogen

Dieser Beobachtungsbogen, wurde speziell für das Projekt RIMA und für Grundschüler der zweiten Klasse konzipiert. Grundlagen sind die : „Hilfen zur Ermittlung des Lernstandes –Fördermöglichkeiten -Pädagogischer Bericht“⁴. Er enthält fünf Beobachtungsdimensionen :

- visuelle Wahrnehmung

- Farbunterscheidung
- Figur-Grund-Wahrnehmung
- Formenunterscheidung
- Raumlage
- visuelle Differenzierungs- und Gliederungsfähigkeit
- visuelles Gedächtnis
- visuelle Konzentration
- visuelle Serialität
- visuomotorische Koordination

³ vgl. Krajewski/Küspert/Schneider 2002, S. 12

⁴ Staatliches Schulamt Karlsruhe: Hilfen zur Ermittlung des Lernstandes – Fördermöglichkeiten – Pädagogischer Bericht, 1999

- auditive Wahrnehmung

- auditives Gedächtnis
- auditive Gliederung
- auditive Identifikation
- auditive Serialität
- Richtungshören

- taktil-kinästhetische / propriozeptive Wahrnehmung

- Berührungsempfinden
- Körperimago
- taktiler Differenzierungsvermögen

- vestibuläre Wahrnehmung

- allgemeine Gleichgewichtssicherheit
- dynamisches Gleichgewicht
- statisches Gleichgewicht

- Aufmerksamkeit und Konzentration

Damit man mit den RIMA - Schülern erfolgreich arbeiten kann, benötigt man zusätzlich auch Informationen über deren Aufmerksamkeit und Konzentration. Daher wurde auch diese Beobachtungsdimension mit in den Beobachtungsbogen aufgenommen. Diese Dimension umfasst folgende fünf Unterpunkte:

- allgemeiner Eindruck
- Aufgabenkonzentriertheit
- Aufmerksamkeitsdauer
- Aufmerksamkeit und Konzentration in bestimmten Situationen
- Fokussierung der Aufmerksamkeit

3. Die vier Säulen der RIMA-Förderung

Die vier Säulen der RIMA - Förderung sind:

- Training der Simultanerfassung
- Wahrnehmungsförderung
- Rechnen mit Wasser
- Rechnen ohne Stolperstein

Mit diesen vier Säulen der RIMA - Förderung soll das Selbstbewusstsein der rechenschwachen Schüler gestärkt werden und gleichzeitig ihre Defizite in Mathematik abgebaut werden. Dabei wird da angesetzt, wo die Defizite der Schüler beginnen.

3.1. Training der Simultanerfassung

Bei der Arbeit mit rechenschwachen Schülern bemerkt man oft, dass sie nicht in der Lage sind Punktbilder simultan zu erfassen. Nach Müller-Ahlheim hat ein Kind erst dann die volle Rechenreife erreicht, wenn es eine ungeordnete Menge bis fünf – ohne zu zählen, mit einem Blick – erfassen kann. Eine Untersuchung ergab, dass alle Schüler die beim Eintritt in die Grundschule nur Mengen bis drei mit einem Blick richtig erfassen konnten, erhebliche Probleme in der Grundschule hatten. Solche Schüler, deren Simultanerfassung noch nicht ausreichend entwickelt ist, müssen in diesem Bereich frühzeitig gefördert werden, damit sie auf didaktische Materialien wie Zehnerstreifen, Zwanziger- und Hunderterfeld vorbereitet und nicht auf zählendes Rechnen angewiesen sind⁵

Aus diesem Grund gehört das Training der Simultanerfassung mit in die RIMA - Förderung. Zum Training der Simultanerfassung werden in der RIMA - Klasse neben Mengen gleichartiger Objekte wie beispielsweise Plättchen auch Punktbilder verwendet, die man durch Aufkleben von selbstklebenden Markierungspunkten auf Karton leicht selbst herstellen kann.

Wichtig ist, dass es sich bei diesen Punktebildern nicht nur um Würfelbilder handelt. Denn die Darstellung der Würfelbilder kann von den Schülern eingeprägt, im Sinne von auswendig gelernt, sein, ohne dass sie die Struktur flexibel nutzen können. Dies zeigt sich beispielsweise beim Vergleich der beiden Punktebilder in Abbildung 1. Während die erste Anordnung (Würfelbild der Zahl 4) häufig sofort von den Schülern erkannt wird, zählen viele Schüler zur Bestimmung der zweiten Anzahl die Punkte einzeln ab.

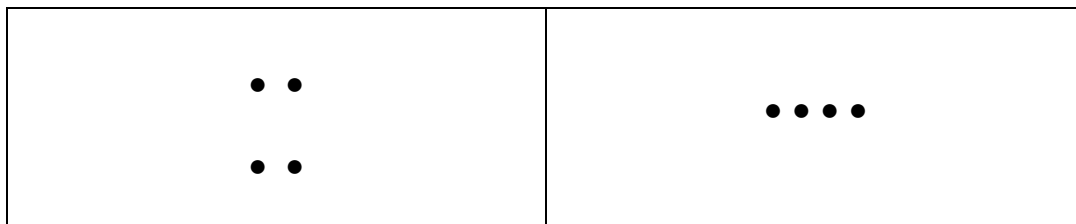


Abbildung 1: unterschiedliche, jedoch ähnliche Anordnung von vier Punkten

Es ist auch wichtig zu erfahren, welche Vorlieben bzw. Strategien die Schüler verwenden um die Punktebilder simultan erfassen zu können. Die Schüler der RIMA-Klasse müssen daher diese Vorlieben bzw. Strategien versprachlichen.

Beispiel:

	<p>„Vier und drei sind sieben.“ oder „Drei und vier sind sieben.“</p> <p>$4+3=7$ oder $3+4=7$</p>
	<p>„Sechs und eins sind sieben.“ oder „Eins und sechs sind sieben.“</p> <p>$6+1=7$ oder $1+6=7$</p>
	<p>...</p>

Bei der linearen, ungegliederten Anordnung gleichartiger Dinge liegt die Grenze der simultanen Erfassbarkeit bei vier, maximal fünf. Bei den Darstellungen in Abbildung 2 kann man daher beim kurzen Hinsehen, also ohne zu zählen, nicht sicher sagen, wie viele Punkte es sind.

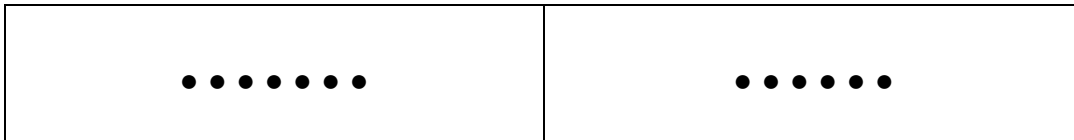


Abbildung 2: lineare, ungegliederte Anordnung

Dies ändert sich schlagartig, wenn man eine Gliederungshilfe, die Fünferbündelung anbietet (siehe Abbildung 3) ⁵.

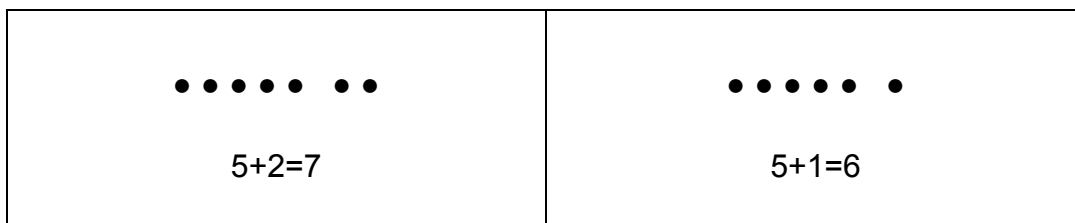


Abbildung 3: lineare, gegliederte Anordnung

Aus diesem Grund sind in der RIMA - Förderung die linear gegliederten Punktbilder, die mehr als fünf Punkte enthalten, in Fünferbündel zusammengefasst.

⁵ vgl. Akademie für Lehrerfortbildung Dillingen, 1999, S. 183

3.2. Wahrnehmungsförderung

Jeden Tag erhalten die Schüler 20 Minuten Wahrnehmungsförderung, meist in wechselnden Bereichen.

3.2.1. Allgemeine Übungen

Hier handelt es sich um Übungen, die keine spezielle Zielrichtung innerhalb der visuellen Wahrnehmung verfolgen ⁶:

- Eine Taschenlampe leuchtet kurz oder lang auf und die Schüler machen entsprechend kurze oder lange Striche an die Tafel oder in ihre Hefte.
- Zerschnittene Bildergeschichten wieder zusammenfügen (Puzzle).
- Gleiche Menge einander zuordnen.
- Farben und Formen einander zuordnen.
- Der Schüler soll die vorgegebenen Formen an der Tafel in sein Heft übertragen. Dabei muss er die vorgegebenen Formen kleiner in sein Heft zeichnen und die Proportionen einhalten.

3.2.2. Übungen zur visuomotorischen Koordination

Hierbei handelt es sich um Übungen, die die Fähigkeit des Schülers fördert, das Sehen mit den Bewegungen des Körpers (Finger, Hände) in Einklang zu bringen ^{7 8}:

- Ein Schüler wird im Umriss auf eine Tapetenbahn gezeichnet und die einzelnen Körperteile werden genannt.
- Körperteile betätigen, lokalisieren, berühren und benennen lassen.
- Verfolgen von Linien und Schwüngen in der Luft und an der Tafel.

⁶ vgl. Günther 1998, S. 111

⁷ vgl. Milz 1996, S. 146-147

⁸ vgl. Günther 1998, S. 111-112

- Labyrinth mit den Augen verfolgen.
- Streichhölzer gleichzeitig mit zwei Händen einsortieren.
- Vorgegebene Muster am Geobrett nachstecken.
- Verschiedene Falt- und Schneideübungen machen lassen.
- Bewegliche Ziele treffen. Hierbei muss der Schüler das Objekt mit den Augen verfolgen und die Hand dem bewegten Gegenstand angepasst werden. Beispielsweise Luftballons mit einem Gegenstand hochschlagen. Luftballons eignen sich hier sehr gut, da sie langsam fliegen und der Schüler somit genügend Zeit hat für seine Koordinationsleistung.

Es gibt kaum eine Tätigkeit ohne diese Wahrnehmungsleistung. Schon zum Aufnehmen eines Gegenstandes benötigt man die Auge-Hand-Koordination. Denn das Auge fixiert den Gegenstand, den die Hand erfassen soll. Die Hand wird dann hingeführt und der Gegenstand wird ergriffen.

3.2.3. Übungen zur Figur-Grund-Wahrnehmung

Die folgenden Übungen fördern die Fähigkeit des Schülers, eine Figur identifizieren zu können, auch wenn andere Darstellungen und Zeichnungen (Grund) die gezielte und konzentrierte Wahrnehmung erschweren^{9 10}:

- KIM-Spiel „*Was wurde verändert?*“ – Auf einem Tablett liegen verschiedene Gegenstände. Der Schüler schaut sich die Gegenstände genau an und verlässt danach das Klassenzimmer. In seiner Abwesenheit werden Veränderungen vorgenommen, die der Schüler erkennen soll.
- Luftballon treten. Alle Schüler haben einen Luftballon um den Fuß gebunden und alle Schüler müssen versuchen, möglichst viele Luftballons zu zertreten.
- Spielerisches Arbeiten an Suchbildern durch den Vergleich von Bildern.

-Verschiedene Bilder und Gegenstände vergleichen, ordnen und sortieren, z.B. „Was ist gleich? Was gehört nicht dazu?“.

3.2.4. Übungen zur Wahrnehmungskonstanz

Diese Übungen fördern die Fähigkeit des Schülers, gleiche Gegenstände, Figuren, Buchstaben oder Zahlen trotz unterschiedlicher Abbildung als konstant erkennen zu können^{11 12}:

-Bauen mit Bausteinen / Holzklötzen verschiedener Größe, Farbe und Form.

-vorgelegte bzw. dargestellte Gegenstände nach Farben, Formen oder Eigenschaften sortieren.

-Aus einem Grabbelsack soll der Schüler gleiche Formen herausfinden.

-Bildpaare finden, die denselben Gegenstand aus unterschiedlichen Perspektiven darstellen.

-Der Schüler soll geometrische Körper, Figuren, Symbole und Buchstaben erkennen, benennen und vergleichen.

-Erarbeitung von Begriffen, wie beispielsweise dick, dünn, breit, schmal, hoch, lang, gleich und ungleich an konkreten Materialien.

-Erkennen von Formen in zusammengesetzten Figuren.

3.2.5. Übungen zur Wahrnehmung der Raumlage

Diese Übungen sollen bei dem Schüler die Fähigkeit fördern, einen Gegenstand in einer räumlichen Beziehung zu sich selbst bringen zu können^{13 14}:

-Der Schüler soll Figuren nachgehen, die er zuvor unter einem Tuch ertastet hat bzw. die an der Tafel aufgemalt waren.

⁹ vgl. Milz 1996, S. 147-148

¹⁰ vgl. Günther 1998, S. 112

¹¹ vgl. Milz 1996, S. 149-150

¹² vgl. Günther 1998, S. 112-113

¹³ vgl. Milz 1996, S. 150

¹⁴ vgl. Günther 1998, S. 113

- Der Schüler soll verschiedene Symbolfolgen oder Reihen von geometrischen Figuren nachlegen.
- Übungen zur Rechts-Links- / Oben-Unten-Orientierung:
 - Rechts-Links-Unterscheidung am eigenen Körper, z.B. *„Hebe die rechte Hand. Jetzt lege die rechte Hand auf dein linkes Knie.“*
 - Bewegungen und Orientierungen auf Anweisungen, z.B. *„Gehe drei Schritte vorwärts, dann zwei Schritte nach links und ein Schritt wieder zurück.“*
 - Rechts-Links-Orientierung von der eigenen Person, z.B. *„Wer sitzt links von dir? Nenne Gegenstände im Klassenzimmer, die links von dir sind.“*
 - Rechts-Links-Orientierung bei Gegenständen oder Bildern. Gut sichtbar für alle Schüler werden drei Gegenstände aufgebaut, z.B. *„Was liegt rechts von der Kugel? Was liegt links vom Quader?“*
 - Rechts-Links-Orientierung von anderen Personen aus, z.B. *„Wer sitzt links von Peter?“* Oder ein Schüler beschreibt die Position von einem anderen Mitschüler, z.B. *„Lisa steht links neben der Tür?“*
- Der Schüler soll nach verbalen Anweisungen eines Partners mit geschlossenen Augen über einen Hindernisweg gehen.
- Spiel *„Mein rechter, rechter Platz ist leer, ich wünsche mir die / den ... her.“*
- In einer Dreiergruppe Statuen bauen. Ein Schüler nimmt unter einem Tuch eine bestimmte Stellung ein. Ein anderer Schüler ist der Baumeister. Er tastet den Schüler unter dem Tuch ab und versucht den dritten Schüler in die gleiche Stellung zu bringen, wie den Schüler unter dem Tuch.
- Der Schüler soll seinen Körper in Beziehung zu einem bestimmten Gegenstand im Klassenraum bringen, z.B. *„Stell dich so zum Stuhl, wie dein Mäppchen zum Heft liegt.“*

3.2.6. Übungen zur Wahrnehmung der räumlichen Beziehungen

Für diesen Bereich der visuellen Wahrnehmung werden Übungen empfohlen, die die Fähigkeit des Schülers fördern, zwei oder mehr Gegenstände, Figuren, Buchstaben, Zahlen oder Wörter in Beziehung zueinander und gleichzeitig auch zu sich selbst setzen zu können ^{15 16}:

- angefangene Reihen von Figuren oder Formen vervollständigen.
- Buchstaben- oder Zahlenreihen weiterführen.
- Zeitliche Abläufe erkennen, beispielsweise durch Bildergeschichten zum Tagesablauf oder zum Schulvormittag.
- Vorgegebene Formen oder Muster am Geobrett nachstecken oder mit Streichhölzer nachlegen.
- Nachbauen von Figuren aus unterschiedlichem Blickwinkel.
- Eine Strecke markieren und abschätzen, wie oft eine Körperlänge (z.B. Fuß, Hand) hinein passt.

3.2.7. Übungen zur visuellen Unterscheidung

Diese Übungen sollen bei dem Schüler die Fähigkeit fördern, Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Objekten erkennen zu können ¹⁷:

- Suchbilder
 - Bilder, auf denen viel abgebildet ist, betrachten und beschreiben lassen

3.2.8. Übungen zum visuellen Gedächtnis

Die folgenden Übungen fördern die Fähigkeit des Schülers, die aufgenommenen und verarbeiteten Informationen visuell abspeichern zu können ¹⁸:

- KIM-Spiel „*Alles auf ein Tablett*“ – Auf einem Tablett oder auf einem Tisch liegen mehrere Gegenstände, z.B. Schere, Stift, Kerze, Apfel, Nachdem sich

¹⁵ vgl. Milz 1996, S. 152

¹⁶ vgl. Günther 1998, S. 113

¹⁷ vgl. Lorenz/Radatz: Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht, 1993, S. 104-105

¹⁸ vgl. Hitzler/Keller 1999, S. 22-44

der Schüler ein bis zwei Minuten die Gegenstände eingepägt hat, wird ein Tuch darüber gelegt. Jetzt muss der Schüler beschreiben, was er gesehen hat und in welcher Anordnung die Gegenstände liegen.

- Laufrechnen – An zwei voneinander entfernt liegenden Stellen des Klassenzimmers liegen die Zahlenkarten und die Operatoren. Der Schüler begibt sich zu Platz 1, schaut sich die obere Zahlenkarte mit den beiden Zahlen an und schiebt sie wieder unter den Stapel. Dann geht er weiter zu Station 2 und schaut sich die oberste Operatorenkarte an, die er dann auch wieder unter den Stapel schiebt. Auf seinem Platz notiert sich der Schüler dann die gesamte Aufgabe und rechnet sie aus.
- Es werden 16 Karten mit verschiedenen Symbolen oder Wörter gemischt und verdeckt auf den Tisch gelegt. Je nach Voraussetzung des Schülers können zwei oder mehr Karten aufgedeckt werden. Es soll versucht werden, sich den Inhalt der Karten einzuprägen. Die Karten werden dann wieder umgedreht und der Schüler muss den Inhalt der Karten aus dem Kopf wiedergeben.
- Memory spielen
- Spiel „Kofferpacken“

Diese Sammlung an visuellen Wahrnehmungsübungen bildet keine Rangreihe und erhebt auch nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Sie ist aus der praktischen Arbeit in der RIMA-Klasse entstanden.

3.3. Rechnen mit Wasser

Beim Rechnen mit Wasser handelt es sich um eine Methode, bei der man versucht, rechenschwache Schüler zu einem echten Verständnis mathematischer Logik anzuleiten. Grundlage dieser Methode sind die zylindrischen Wassergläser, die von der Diplompsychologin und Psychotherapeutin Angelika Schlotmann¹⁹ entwickelt wurden.

¹⁹ vgl. Schlotmann: Warum Kinder an Mathe scheitern? Wie man Rechenschwäche wirklich heilt, 2004, S. 69-79

Das Ziel dieser Methode ist, dass sich der Schüler vom fingerzählenden Rechnen wegentwickelt und zu besseren Strategien kommt. Das Material, das dabei verwendet wird, muss daher Mengen darstellen, die nicht abzählbar sind und einen Bezugspunkt zum Dezimalsystem aufzeigen, den man visuell erkennen kann. Das bedeutet, dass man bei einer Menge sieben sehen kann, wie viel noch bis zur Menge zehn, bis zum Referenzpunkt im Dezimalsystem fehlt. Dies ist ein ganz wichtiger Punkt für Angelika Schlotmann, denn alle Übertragungsleistungen, alle Logiktricks und alle so genannten Rechentricks, die höhere Zahlenräume erschließen sollen, auf unserem Dezimalsystem der Menge zehn als erster zweistelliger Zahl aufbauen. Daher ist hier bei diesem Fördermaterial unerlässlich, dass man jede Menge in Relation zum Dezimalsystem erkennen kann. Eine weitere wichtige Anforderung an das Fördermaterial ist seine Brauchbarkeit und praktische Verwendbarkeit in größeren und kleineren Zahlenräumen. Denn man sollte bei rechenschwachen Schülern nicht das Material in den verschiedenen Zahlenräumen wechseln. Dies bedeutet, dass das Material verschiedene Zahlenräume abbilden und auch Zusammenhänge der höheren Mathematik darstellen sollte

Das Material, das alle diese Kriterien erfüllt, sind zylindrische Wassergläser mit sehr dünnem Boden, mit einer Höhe von 14 cm und einem Durchmesser von sechs cm. Diese Wassergläser dürfen nicht konisch zulaufen, sondern ihre Böden und Deckel sollen gleich große, parallele Flächen haben. Sie dürfen keine Einteilung, keine Muster und keine Struktur haben. Die Gläser müssen glatt und durchsichtig sein und können mit Wasser gefüllt werden. Das Wasser kann zusätzlich noch mit Lebensmittelfarbe eingefärbt werden und erhöht somit die spielerische Komponente.

Füllt man nun ein solches Wasserglas randvoll, so erhält man die Menge zehn. Die Menge zehn entspricht zehn kleinen Schlückchen Wasser. Selbst wenn ein Schüler weniger als zehn Schlucke, z.B. nur sieben Schlucke, in ein Glas einfüllt, ist die Menge zehn durch die Höhe des Glases immer noch deutlich sichtbar. Man kann erkennen, was fehlt. Damit begreift der Schüler die fundamentale Logik der Mengen in Bezug zur Zahl zehn. Dadurch ist es auch möglich, zusammengesetzte Zahlen, wie beispielsweise die Zahl 26, als solche zu erkennen.

Die Wassermenge kann nicht abgezählt werden. Schüler, die dennoch versuchen imaginäre Schlucke zu zählen, bemerken schnell, dass es wenig Sinn macht. Sie

beginnen die Wassermengen zu schätzen, weil sie erkennen, dass dies einfacher ist und schneller zu richtigen Lösungen führt. So kommen sie im Laufe der Zeit weg vom zählenden Rechnen. Hinzu kommt noch, dass Wasser zu trinken und einzuschenken eine Handlung ist, die jedem Schüler bekannt ist und die er mehrmals täglich ausführt. Außerdem bildet das Einschütten und Austrinken die Plus- und Minuslogik eindeutig ab.

Das „Teil-Ganzes-Prinzip“ kann mit diesem Material auch erfasst werden. Die Menge sieben besteht beispielsweise aus der Menge vier, zu der man eine Menge drei dazu schüttet. Auch den Zehnerübergang können die Schüler intuitiv handelnd begreifen.

„Passt eine Menge 5 zu einer Menge 8 dazu? Was passiert?

Läuft Wasser über oder klappt es?“²⁰

Viele Schüler sind der Meinung, dass fünf zu acht passt, ohne dass Wasser überläuft. Erst wenn sie erkannt haben, dass Wasser auf den Tisch platscht, sind sie bereit, sich Gedanken zu machen, was es bedeutet, fünf und acht zusammen zu schütten und dass dies mehr ist als zehn, nämlich zehn und ein bisschen Wasser. Wie viel könnte dieses Bisschen sein? Man landet unweigerlich bei der Zehnerzerlegung. Die Zahl acht hat einen „Freund“ und der heißt zwei. Zahlenfreunde sind bei Angelika Schlotmann jene Zahlenpaare, die zusammen ein Wasserglas voll machen, also die Zahl zehn ergeben. Des Weiteren kann man überlegen wie man die Zahl 13 schreibt. Durch die Wassergläser erkennen die Schüler die einzigartige Schreibweise einer Menge zehn und einer Menge drei und können die Darstellung 13 mit bildlichem Inhalt füllen. Jetzt ist die 13 nicht mehr eine 1 mit einer 3 dahinter, jetzt hat sie dezimalen Charakter. Aus einem 10er Glas kann ohne Probleme auch ein 100er Glas werden. Das gleiche Abbild, die gleiche Logik. Nur die zu behandelnde Menge wird zehnmals so groß. Statt zehn Schlucke sind es jetzt 100 Schlucke. Der Transfer auf die 1 000 oder auf die Million gelingt nach den Erfahrungen von Angelika Schlotmann meist mühelos²¹.

²⁰ zit. n. Schlotmann 2004, S. 76

²¹ vgl. Schlotmann 2004, S. 69-79

3.4. Rechnen ohne Stolperstein

Darunter versteht man für die RIMA-Schüler ein leichter einsehbares und nachvollziehbares Rechenwerk, das aus folgenden drei Bänden besteht, die auch in der RIMA-Förderung verwendet werden:

- Band 1: Pränumerischer Bereich – Zahlenraum bis 6
- Band 2: Zahlenraum 7 bis 20
- Band 3: Zahlenraum bis 100

Zu Beginn des ersten Bandes werden die wichtigsten Schritte des pränumerischen Bereichs in Form von verschiedenen Arbeitsblättern aufgezeigt. Je nach Förderbedarf können hier folgende Themen bearbeitet werden ²²:

- Körper als Bezugspunkt
- räumliche Orientierung
- Merkmale (Gegensätze, Formen, Farben)
- Gruppenbildung
- Reihenbildung
- 1:1 Zuordnung
- Mengenvergleich
- Gegenstandsvertreter
- Zerlegen
- Ergänzen
- +/- Situationen

Im numerischen Bereich stolpern viele RIMA-Schüler beim Übergang vom konkret-anschaulichen zum abstrakten Rechnen. Mit der Verwendung der Mengenbilder in Zweieranordnung, die sehr einprägsam ist, wird den RIMA-Schülern eine Brücke zur Abstraktion geboten. Ihr abstraktes Denken wird durch anschauliche Mengenbilder

²² vgl. Kistler/Schneider: Rechnen ohne Stolperstein. Band 1: Pränumerischer Bereich – Zahlenraum bis 6, 2000

unterstützt und geprägt, mit denen sie dann zu wirklichen mathematischen Operationen fähig sind. Zusätzlich eignen sich diese Mengenbilder dazu, den erweiterten Zahlenraum in unserem Dezimalsystem auf anschauliche Weise aufzubauen. Denn auch die Mengendarstellung in Zweierordnung wird auf die Zehnerzahlen übertragen. Wobei die Zehnerzahlen durch Schachteln symbolisiert werden. Eine weitere Hilfe stellt die Farbgebung dar (Einer blau, Zehner rot, Hunderter grün). Diese zeichnerische Darstellung ermöglicht eine relativ große Anschaulichkeit auf der symbolischen Ebene.

Inhaltlich beschränken sich diese drei Bände auf wesentliche Unterrichtsinhalte, die in kleinste Lernschritte aufbereitet sind. Auch der immer gleiche Aufbau der Arbeitsblätter kommt den RIMA-Schülern sehr entgegen.

Bei der Bearbeitung dieser Arbeitsblätter benutzen die RIMA-Schüler die Dienes-Blöcke (Mehrsystemblöcke). Das Material besteht aus kleinen Einerwürfeln, den Zehnerstangen und Hunderterplatten. Zusätzlich gibt es auch noch einen Tausenderwürfel. In der RIMA-Klasse wird aber nur mit den Einerwürfeln und den Zehnerstangen gearbeitet. Beim Umgang mit diesem Material gilt als Regel, dass niemals mehr als neun Einerwürfel einzeln vorliegen dürfen, denn zehn Einerwürfel müssen in die nächst größere Einheit umgewechselt werden – aus zehn Einern wird ein Zehner. Mit diesem Material können die RIMA-Schüler handelnd Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 lösen.

Das Arbeiten mit den Dienes-Blöcken unterstützt bei den RIMA-Schülern die Entwicklung des Verständnisses vom Bündelungsprinzip sowie des Stellenwertbegriffes. Zusätzlich eignet sich dieses Anschauungs- und Arbeitsmaterial auch für die Erweiterung des Zahlenraumes bis 1000 (3. Schuljahr). Ein weiterer Vorteil ist seine schnelle und einfache Übertragbarkeit in die graphische Repräsentationsform.

Literaturangaben:

Akademie für Lehrerfortbildung Dillingen (1999): Rechenstörungen. Diagnose-Förderung- Materialien. Donauwörth: Auer Verlag.

Günther, Herbert (1998): Wahrnehmungsauffällige Kinder in der Grundschule. Leipzig- Stuttgart- Düsseldorf: Ernst Klett Verlag

Hitzler, Willi/Keller, Gustav (1999): Rechenschwäche. Formen, Ursachen, Förderung. Donauwörth: Auer – Verlag

Kistler, Anna/Schneider, Stefanie (2000): Rechnen ohne Stolperstein. Band 1: Pränumerischer Bereich- Zahlenraum bis 6. Würzburg: edition von freisleben.

Kistler, Anna/Schneider, Stefanie (2000): Rechnen ohne Stolperstein. Band 2: Zahlenraum 7 bis 20. Würzburg: edition freisleben.

Kistler, Anna/Schneider, Stefanie (1999): Rechnen ohne Stolperstein. Band 3: Zahlenraum bis 100. Würzburg: edition freisleben

Krajewski., Kristin/Küspert, Petra/ Schneider, Wolfgang (2002): DEMAT 1+. Deutscher Mathematiktest für erste Klassen. Göttingen: Beltz Test. Best Nr.: 04 177 02

für DEMAT 2+: 04 178 02

für DEMAT 3+: 04 180 02

Lorenz, Jens Holger/Radatz, Hendrik (1993): Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht. Hannover: Schroedel Verlag.

Milz, Ingeborg (1995): Rechenschwäche erkennen lernen und behandeln. Teilleistungsstörungen im mathematischen Denken. Dortmund: borgmann publishing.

Schlotmann, Angelika (2004): Warum Kinder an Mathe scheitern? Wie man Rechenschwäche wirklich heilt. Germany: Superverlag.

Staatliches Schulamt Karlsruhe (1999) Hilfen zur Ermittlung des Lernstandes - Fördermöglichkeiten- Pädagogischer Bericht. Karlsruhe: Staatliches Schulamt.

Junga, Michael: Räumliches Orientierungstraining. Lipura Verlag Best.Nr.5520

Jansen, Peter: Basis Kurs Mathematik- Ein Lehrgang zu Vermeidung und Überwindung der Rechenschwäche. Dieck- Verlag, Heinsberg (Alleinvertrieb)
Tel.:02452/6041

Rechenschwäche muss nicht sein. Paetec- Schubi- Verlag 3-89517-729-6

Für LRS: L. Dummer-Smoch und R. Hackethal: Kieler Leseaufbau. Veris Verlag.
Best.Nr. 3-924173-23-0