



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Lernschwierigkeiten im Mathematikunterricht: Ursachen,
Prävention, Diagnostik und Förderung Betroffener

Verfasserin

Claudia Huemer

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 190 406 353

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Unterrichtsfach Mathematik/Spanisch

Betreuerin / Betreuer:

Dr. Andreas Ulovec

Ich widme diese Diplomarbeit meinen Eltern, die mich mein gesamtes Leben lang tatkräftig unterstützen und immer hinter mir stehen.

Meinem Papa, Karl Huemer, der für mich in allen Bereichen des Lebens ein großartiger Lehrer ist, und meiner Mama, Andrea Huemer, die mich durch ihre Liebe und Zuneigung, zu dem Menschen gemacht hat, der ich heute bin.

Außerdem widme ich diese Diplomarbeit meinen Großeltern, die mir in meinem Leben ein wichtiger Begleiter sind.

Meinem Opa, Erwin Tippelt, der mir aufgrund seiner Lebenserfahrung stets mit Rat und Tat zur Seite steht, meiner Oma, Inge Tippelt, die mir durch ihre Wärme und Stärke viel Positives mit auf den Weg gegeben hat und meiner Oma, Helga Huemer, die immer ein offenes Ohr für meine Probleme hat.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	6
2. Einführende Beispiele.....	7
3. Einführung	8
4. Epidemiologie	11
5. Begriffsklärung	12
5.1. Definition Lernschwierigkeit.....	13
5.2. Definition Lernbehinderung	15
5.3. Definition Lernstörung	15
5.3.1. Klassifikation von Lernstörungen	16
5.3.2. Klassifikation nach ICD-10	17
5.3.3. Klassifikation nach Klauer und Lauth	18
6. Welche Arten von Lernschwierigkeiten können den Mathematikunterricht beeinflussen?	19
7. Ursachen von Lernschwierigkeiten – Wodurch können Lernschwierigkeiten entstehen?.....	22
7.1. Kogenitale Ursachen nach Grisseemann.....	25
7.2. Neuropsychologische Ursachen.....	26
7.3. Neurotisch-psychogene Ursachen	26
7.4. Entwicklungsverzögerungen und neuronale Dysfunktionen als Ursache von Lernschwierigkeiten	27
7.5. Familie als Ursache von Lernschwierigkeiten	28
7.6. Schule als Ursache von Lernschwierigkeiten	30
7.7. Funktionsdefizite individueller Lernvoraussetzungen als Ursache von Lernschwierigkeiten	37

7.8.	Ungünstige Rahmenbedingungen als Ursache von Lernschwierigkeiten....	42
7.9.	Sprachliche Defizite als Ursache für Minderleistungen im Mathematikunterricht.....	44
8.	Prävention von Lernschwierigkeiten	47
8.1.	Vorschulische Lernförderung	49
8.1.1.	Vorläuferfertigkeiten des Lesens und Schreibens	49
8.1.2.	Vorläuferfertigkeiten des Rechnens	51
8.2.	Präventive Maßnahmen im Übergangsbereich Schule – Familie	52
8.3.	Gestaltung von Übergängen	54
8.4.	Präventive Maßnahmen von Seiten der Lehrer	54
8.5.	Anregungen zur Vermeidung von Rechenschwäche	55
9.	Diagnostik von Lernschwierigkeiten	62
9.1.	Merkmale von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten	63
9.2.	Merkmale von Rechenschwäche	64
9.2.1.	Warnhinweise im Vorschulalter	65
9.2.2.	Warnhinweise bei Schuleintritt	66
9.2.3.	Merkmale in der ersten Schulstufe	68
9.2.4.	Merkmale in der zweiten Schulstufe	69
9.2.5.	Merkmale in der dritten Schulstufe	70
9.2.6.	Merkmale in der vierten Schulstufe	72
9.2.7.	Merkmale in der Sekundarstufe / Hauptschule / Gymnasium.....	72
9.3.	Diagnostischer Prozess.....	76
9.3.1.	Anamnese und Exploration	76
9.3.2.	Psychometrische Basisdiagnostik	77
9.3.3.	Differenzialdiagnostik	77

9.3.4.	Abschlussgespräch und Therapieempfehlung	78
9.3.5.	Verlaufskontrolle und Qualitätssicherung	78
9.4.	Rechentests	78
9.4.1.	Schulleistungstests	79
9.4.2.	Tests, die auf neuropsychologischen Theorien der Zahlenverarbeitung und des Rechnens basieren.....	79
9.5.	Vorgehen der Lehrperson bei Verdacht auf Rechenschwäche	80
10.	Förderung und Therapie von Lernschwierigkeiten (mit besonderem Blick auf Rechenschwäche)	81
10.1.	Tipps für den Umgang mit rechenschwachen Kindern.....	84
10.2.	Wie können Eltern mit rechenschwachen Kindern umgehen?	86
10.3.	Tipps für das Üben mit rechenschwachen Kindern	87
10.4.	Nach welchen Kriterien wählt man ein Förderinstitut für Rechenschwäche aus?	89
11.	Zusammenfassung	92
12.	Bibliographie.....	96
	Lebenslauf.....	103

1. Vorwort

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Fragestellung, welche Arten von Lernschwierigkeiten es gibt, wie sie sich in der Schule, und vor allem im Mathematikunterricht auswirken und welche therapeutischen Hilfestellungen zur Verfügung stehen.

Im ersten Teil dieser Arbeit gebe ich einen allgemeinen Überblick über das Thema, erläutere und definiere die wichtigsten Begriffe. Der zweite große Teilbereich beschäftigt sich mit den möglichen Ursachen von Lernschwierigkeiten vor allem im Bereich Schule, Familie und Sprache. Anschließend nehme ich auf präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Lernschwierigkeiten Bezug. Im vorletzten Teil behandle ich die Thematik der Diagnostik von Lernschwierigkeiten und des Weiteren greife ich spezifische Merkmale von Rechenschwächen näher auf. Im letzten Abschnitt gehe ich auf Förderung und Therapie rechenschwacher Kinder näher ein. Meine Diplomarbeit endet mit einem zusammenfassenden Überblick aller behandelten Teilbereiche.

Leider werden Lernschwierigkeiten oft als schicksalhaft hingenommen und daraus resultieren folgende schwerwiegende Konsequenzen: demotivierende Lernergebnisse, Lernunlust, ungünstige Schulkarrieren und familiäre Belastungen, unter denen Kinder und Jugendliche, sowie deren Eltern, leiden. (vgl. Lauth, Grünke, Brunstein, 2004)

Ein Beweggrund für mich, diese Diplomarbeit zu schreiben, ist, dass viele Lernschwierigkeiten unbehandelt und unerkannt bleiben oder zu spät erkannt werden und somit die Betroffenen nicht die Hilfeleistung erfahren, die ihnen zusteht und die auch möglich wäre.

Für die Personenangaben verwende ich (aus Gründen der Lesbarkeit) in der Regel die männliche Form. Selbstverständlich sind stets die weibliche sowie die männliche Person in gleichberechtigter Weise gemeint.

2. Einführende Beispiele

Um sich in angemessener Weise mit dem Thema Lernschwierigkeiten beschäftigen zu können, ist es erstmals hilfreich, sich in die Lage der Betroffenen hineinzuversetzen. Gold (2011) stellt dazu ein interessantes Beispiel zur Verfügung, das ich auch hier gerne anführen möchte. Es handelt sich hierbei um einen kleinen Test, bei dem Sie, als Leser, versuchen sollten, den folgenden Textausschnitt in eigenen Worten zusammenzufassen um ihn so einer anderen Person erklären zu können.

„Theodor W. Adorno hatte einstens versucht, an der Ethik Spinozas zu demonstrieren, was wahre Bildung sei: Es geht dabei nicht nur um die Kenntnis oder Lektüre dieses Buches, sondern auch um jene Cartesianische Philosophie und deren systematische und historische Kontexte, ohne die Spinoza nicht angemessen verstanden werden kann. Bildung, so könnte man sagen, ist der Anspruch auf angemessenes Verstehen. Für den Halbgebildeten, dem dafür die Voraussetzungen fehlen, wird Spinozas Ethik deshalb zu einem Konvolut logisch nicht nachvollziehbarer Behauptungen, aus dem er Einzelheiten gerade noch als erstarrtes Bildungsgut zitieren kann. Solch ein Bildungsanspruch zerschellt vollends an einem Verfahren, das bestenfalls noch danach fragt, ob die *Ethica, ordine geometrico demonstrata* von Descartes, Spinoza, Kant oder Hobbes geschrieben wurde. Das Problem besteht darin, dass jemand, der Spinoza und Descartes gelesen hätte, diese Frage nicht zu beantworten wüsste; das Problem besteht darin, dass zu einem Buch wie Spinozas Ethik unter dem Gesichtspunkt medialer Enthusiasmierung keine andere Frage mehr gedacht werden kann als die nach ihrem Autor.“ (Liessmann, zitiert in: Gold, 2011)

Anhand dieses Beispiels sollte Ihnen als Leser nun bewusst geworden sein, wie sich Personen mit Lernschwierigkeiten häufig fühlen: überfordert, frustriert, entmutigt. Dabei ist hier das Problem nur, dass der vorliegende Text vollkommen aus dem Zusammenhang gerissen wurde und es dadurch selbst einem erfahrenen Leser schwerfällt, ihn in adäquater Weise in eigenen Worten einer anderen Person zu erläutern. Ich wollte mit diesem kleinen Experiment demonstrieren, dass es für jeden

von uns Lernanforderungen gibt, denen wir schlichtweg nicht gewachsen sind. Nach der Lektüre dieser Diplomarbeit sollte es jedoch möglich sein, solche Situationen möglichst zu vermeiden, für jeden Schüler die bestmögliche Förderung zu schaffen und die Lernanforderungen an das Können der Schüler anzupassen.

Das Problem der Überforderung bezieht sich jedoch nicht nur auf Schüler, sondern auch Lehrer haben in manchen Situationen mit Überforderung zu kämpfen, da man in der Ausbildung oftmals nicht genügend auf praktische Situationen vorbereitet wird. Dazu ein kurzes Beispiel: „Da soll z.B. in Gesprächen mit einer Lehrerin versucht werden, verständlich zu machen, dass es sich bei einem kleinen Mädchen mit Lernproblemen um Ausfälle in bestimmten Bereichen der Wahrnehmung handelt, daß dieses Kind einfach nicht so lernen und arbeiten kann, wie ein nicht wahrnehmungsgestörtes und daß man nun vielleicht gemeinsam überlegen sollte, wie man dem betreffenden Kind einen anderen und ihm gemäßen Zugang zum Lehrstoff ermöglicht. Und die Reaktion der Pädagogin? „Die Beeinträchtigungen mögen ja da sein, aber ich kann schließlich keine Ausnahmen machen. Ich muss doch alle gleich behandeln.““ (Milz, 1998)

Mit diesem Leitfaden möchte ich vor allem Lehrpersonen ermöglichen, bei solchen Problemen Abhilfe zu schaffen und dieses Thema betreffend situationsgerecht handeln zu können.

3.Einführung

„Lernschwierigkeiten sind Schwierigkeiten der Lernenden, der Schule, der Eltern und der Gesellschaft.“ (Gold, 2011)

Lernschwierigkeiten spiegeln sich in diversen Bereichen, vorwiegend in der Schule, wider: beim Lesen, beim Rechtschreiben, in Mathematik. Aufgrund der schwer überschaubaren und vielschichtigen Ursachen- und Bedingungsgefüge ist es schwierig sie in separate Bereiche zu trennen und einzeln zu behandeln. Es wird daher künftig in meiner Arbeit immer wieder Überschneidungen geben.

Die Wichtigkeit der Thematik ergibt sich aufgrund der ständig steigenden Zahl von Kindern und Jugendlichen, die Förderbedarf erfahren, Nachhilfe benötigen oder sonstige Lernschwierigkeiten zu Tage bringen.

Für mich als zukünftige Lehrerin werden sich immer wieder folgende Fragen stellen: „Weshalb hat dieses Kind so große Lernschwierigkeiten? Ist es lernbehindert oder liegt ein Aufmerksamkeitsdefizit vor? Ist die Wahrnehmung beeinträchtigt oder wirken sich seelische Nöte des Kindes aus? Wie kann es in seinem Lernen voran gebracht werden?“ (Matthes, 2009)

Für mich als angehende Lehrperson ist es nun notwendig, mich mit dieser Thematik auseinanderzusetzen, da ich einen sozialen Beruf gewählt habe und mich somit dazu verpflichtet habe, einem Kind die bestmögliche Förderung zu bieten. Im Hinterkopf sollte man immer wieder den Ausspruch „Ein Kind dort abholen, wo es steht!“ haben.

Ein wichtiger Punkt, der dieses Thema betrifft, ist, dass sich Lernschwierigkeiten aufgrund diverser Merkmale wie Geschlecht, Ethnie und Herkunft häufen und dadurch das individuelle zu einem gesellschaftlichen Problem wird und des Weiteren zu einem Problem der Bildungsgerechtigkeit führt. (vgl. Gold, 2011)

Es wird immer deutlicher darauf hingewiesen, dass „die Häufigkeit des Schulversagens in auffälliger Weise mit Merkmalen der ethnischen, kulturellen und sozialen Herkunft kovariiert.“ (Gold, 2011)

Die Frage nach Bildungsgerechtigkeit ist daher im Zusammenhang mit Lernschwierigkeiten ein bedeutendes Thema für die Gesellschaft und das Schulsystem. Die Anfänge des Problems der Lernschwierigkeiten stehen oftmals im Zusammenhang mit dem Thema Bildungsgerechtigkeit, da klarerweise unterschiedliche Lernvoraussetzungen zu unterschiedlichen Lernergebnissen führen können. Durch diese verschiedenen und oftmals benachteiligenden Eingangsvoraussetzungen können Lernschwierigkeiten entstehen und das individuelle Problem wird zu einem gesellschaftlichen Problem. „Zumindest gilt es aber meist als ungerecht, wenn der individuelle Bildungserfolg in höherem Maße von der sozialen oder der ethnischen Herkunft abhängt, von der Geschlechtszugehörigkeit oder davon, auf welche Schule man geht und in welchem Bundesland man wohnt als von den individuellen Fähigkeiten.“ (Gold, 2011)

Bei der Auseinandersetzung mit dem Thema wird schnell bewusst, dass sich Lernschwierigkeiten nicht immer vermeiden lassen, jedoch alles daran gesetzt werden sollte, dem Lerner eine bestmögliche Förderung zu bieten.

Lernschwierigkeiten können bei Menschen in allen Lebensphasen auftreten, jedoch wird dieser Begriff vermehrt im Zusammenhang mit Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen verwendet. Außerdem wird der Begriff Lernschwierigkeiten vornehmlich im Kontext Schule verwendet und ist „sehr stark normabhängig und Ausdruck gesellschaftlicher Erwartungen. Ob eine Lernstörung (...) vorliegt, wird von Autoritäten bzw. von pädagogischen, psychologischen und medizinischen Instanzen (z.B. von Eltern, Erziehern, Psychologen, Lehrern oder Ärzten) beurteilt. (...) Allerdings sind etwa die Lernergebnisse eines Schülers auch von der fachlichen Kompetenz und der Persönlichkeit der jeweiligen Lehrkraft abhängig. Doch während in unserer Gesellschaft ansonsten meist die Dienstleistungen beurteilt werden, und nicht deren Empfänger, ist es in der Schule genau umgekehrt.“ (Linderkamp, Grünke, 2007)

Lehrkräfte stellen durch ihren Unterricht ein Lehrangebot bereit, für dessen Erfolg und Bemühungen jedoch in erster Linie die Schüler verantwortlich gemacht werden. Profitieren sie vom Angebot des jeweiligen Lehrers nicht im erhofften Ausmaß, zieht dies negative Konsequenzen nach sich, wobei die fachliche Qualität seiner Dienstleistung kaum zur Debatte steht. (vgl. Linderkamp, Grünke, 2007)

„Lernstörungen (...) sind also immer das Resultat komplexer Wechselwirkungen zwischen bestimmten Merkmalen des jungen Menschen und seiner Umwelt. Zeigt beispielsweise ein Schüler in der ersten Klasse in einem bestimmten Bereich Rückstände, die von der Lehrkraft weder adäquat erkannt noch mittels geeigneter Fördermethoden aufgearbeitet werden, so trägt dies neben anderen Faktoren dazu bei, dass sich kleinere Defizite später zu einer Lernstörung verfestigen.“ (Linderkamp, Grünke, 2007)

Sinn und Ziel meiner Diplomarbeit ist es, einen Überblick über die am häufigsten auftretenden Lernschwierigkeiten zu geben und Eltern und Pädagogen die Fähigkeiten vermitteln Lernschwierigkeiten zu vermeiden, zu erkennen, so weit es für sie möglich ist, zu fördern und notwendige pädagogische, psychologische und therapeutische Maßnahmen einzuleiten, bei denen bestenfalls Eltern, Lehrer,

Therapeuten und Betroffene in engem Kontakt zueinander stehen, um erfolgreich zusammenzuarbeiten.

4. Epidemiologie

Verlässliche Zahlen über die Häufigkeit von Lernschwierigkeiten zu finden, ist nahezu unmöglich. Eines ist jedoch sicher: das Vorkommen von Lernschwierigkeiten ist keine Ausnahmeerscheinung und in der Literatur finden sich unterschiedliche Zahlen, deren Wahrheitsgehalt jedoch mit Vorsicht zu genießen ist.

„Zum Ausmaß von Lernschwierigkeiten im Kindes- und Jugendalter kann es nur Schätzungen geben. Die geschätzten Prävalenzen, d.h. die relativen Häufigkeiten des Auftretens spezifischer Störungen der Rechtschreibung und des Rechnens, liegen bei jeweils etwa 8 bzw. 4% eines Jahrgangs.“ (Gold, 2011)

Linderkamp und Grünke schreiben, dass eine Lese-Rechtschreibschwäche bei 5-10% aller Jugendlichen und jungen Erwachsenen anzutreffen sei. Außerdem treten massive Leseschwierigkeiten bei männlichen Kindern und Jugendlichen häufiger auf, als bei weiblichen, und zwar im Verhältnis 3:2. (vgl. Linderkamp, Grünke, 2007)

Im Bezug auf Dyskalkulie wurden überraschend einheitliche Prävalenzraten zwischen 3 und 8,4% in unterschiedlichen Ländern festgestellt. Außerdem sind von Dyskalkulie offenbar gleich viele Mädchen wie Jungen betroffen. (vgl. Landerl, Kaufmann, 2008)

Lauth, Brunstein und Grünke meinen, „Lernstörungen sind bezüglich des Geschlechts und des sozioökonomischen Status der Familie ungleich verteilt: Jungen sind unter lerngestörten Kindern und Jugendlichen deutlich häufiger vertreten (etwa im Verhältnis 2:1 bis 3:1). Kinder ausländischer Herkunft haben ein erhöhtes Risiko Lernstörungen zu entwickeln.“ (Lauth, Brunstein, Grünke, 2004)

Daran sieht man, dass die Zahlen sehr starken Schwankungen unterliegen und die Autoren oftmals keine Angaben darüber machen, worauf die vorliegenden Ergebnisse beruhen. Die Zahlen und Prozentsätze variieren nicht zuletzt aufgrund der Definitionsproblematik so stark.

Für Österreich Zahlen zu finden, stellt sich nun als die noch weitaus größere Herausforderung dar, und die einzige vertrauenswürdige Statistik scheint die der Statistik Austria zu sein. Das Problem hierbei ist, dass nur Schüler mit einem sonderpädagogischen Förderbedarf 2010/2011 angeführt werden, und nur aus Volks-, Haupt-, Sonder- und Polytechnischen Schulen. Neue Mittelschulen, Gymnasien und höher bildende Schulen werden dabei gänzlich ausgeschlossen.

Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf 2010/11

Schultyp	Öster- reich	Bur- gen- land	Kärn- ten	Nieder- öster- reich	Ober- öster- reich	Salz- burg	Steier- mark	Tirol	Vor- arl- berg	Wien
Schülerinnen und Schüler an allgemein bildenden Pflichtschulen insgesamt										
Schultypen insgesamt	552.318	15.746	34.562	108.882	107.136	39.341	73.657	52.667	25.168	95.159
Volksschulen	327.663	10.104	20.998	63.311	59.262	22.083	43.659	28.567	16.864	62.815
Hauptschulen	192.616	4.886	12.065	38.044	42.276	15.019	27.002	20.715	5.831	26.778
Sonderschulen	13.198	316	625	4.003	1.433	977	623	1.316	1.083	2.822
Polytechnische Schulen	18.841	440	874	3.524	4.165	1.262	2.373	2.069	1.390	2.744
Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf										
Schultypen zusammen	27.660	718	1.916	5.626	4.762	1.885	2.786	2.037	1.566	6.364
Volksschulen	6.477	154	576	773	1.280	408	956	376	333	1.621
Hauptschulen	7.309	206	647	764	1.879	463	1.125	329	148	1.748
Sonderschulen	13.198	316	625	4.003	1.433	977	623	1.316	1.083	2.822
Polytechnische Schulen	676	42	68	86	170	37	82	16	2	173
Anteil der Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf in %										
Schultypen zusammen	5,0	4,6	5,5	5,2	4,4	4,8	3,8	3,9	6,2	6,7
Volksschulen	2,0	1,5	2,7	1,2	2,2	1,8	2,2	1,3	2,0	2,6
Hauptschulen	3,8	4,2	5,4	2,0	4,4	3,1	4,2	1,6	2,5	6,5
Sonderschulen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Polytechnische Schulen	3,6	9,5	7,8	2,4	4,1	2,9	3,5	0,8	0,1	6,3

Q: STATISTIK AUSTRIA, Schulstatistik. Erstellt am: 13.12.2011.

Statistik Austria

(http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/schulen_schulbesuch/029658.html, 31.10.2012)

Abschließend steht fest, dass es genügend Kinder und Jugendliche mit Lernschwierigkeiten gibt und darum sollte es jedem engagierten Lehrer das Bedürfnis sein, jedes einzelne dieser Kinder individuell und seinen Lernfähigkeiten entsprechend angemessen zu fördern, oder das Entstehen von Lernschwierigkeiten gar erst zu verhindern versuchen.

5. Begriffsklärung

„Schwierigkeiten beim Lernen werden unterschiedlich benannt.“ (Matthes, 2009)

Es existiert eine Fülle unterschiedlicher Begriffe, die Gleiches oder Unterschiedliches bezeichnen. In der Fachliteratur findet man eine Reihe von Begriffen, bei denen

jeweils der Definitionsschwerpunkt woanders liegt. „Die Begriffe ‚Lernbeeinträchtigung‘, ‚Lernbehinderung‘, ‚Lernstörung‘, ‚Lernversagen‘, ‚Lernschwäche‘, ‚Schwierigkeiten beim Lesen- und Schreibenlernen‘, ‚Legasthenie‘, ‚Lese-Rechtschreibschwäche‘, ‚Rechenschwäche‘, ‚Dyskalkulie‘, ‚Leistungsversagen‘, ‚Zurückbleiben beim Lernen‘ heben jeweils bestimmte Akzente hervor.“ (Matthes, 2009)

Den Begriff der Lernbehinderung kann man relativ klar von den anderen Begriffen abgrenzen, aufgrund der Überschneidungen der restlichen Begriffe ist es nahezu unmöglich, eine präzise Definition der einzelnen Begriffe zu finden. Jedoch ist in meinen Augen die Frage nach der bestmöglichen Definition und die korrekte Begriffsverwendung nur halb so wichtig wie die Förderung der Betroffenen.

Ich habe mich nun für drei Begriffe und Definitionen entschieden, auf die ich in diesem Kapitel näher eingehen werde. Diese sind Lernbehinderung, Lernstörung und Lernschwierigkeit, da sie meiner Meinung nach die hilfreichsten und wichtigsten sind, wenn man sich mit dem Thema auseinandersetzt.

Großteils wird jedoch der Begriff Lernschwierigkeit anlehnend an Gold (2011) „als Oberbegriff für eine beeinträchtigte Lernentwicklung verwendet, und zwar so, wie es dem Erscheinungsbild einer allgemeinen Schulleistungsschwäche bzw. einer allgemeinen Schulleistungsstörung entspricht: wenn nämlich Lesen, Rechtschreiben und/oder Rechnen erheblich beeinträchtigt sind.“ (Gold, 2011)

Außerdem möchte ich anhand des Begriffs Lernschwierigkeit negative Konnotationen, die z.B. mit dem Begriff Lernstörung oder Lernbehinderung oftmals einhergehen, möglichst ausklammern.

Abschließend kann man jedoch festhalten, dass es vollkommen indifferent ist, ob ein Kind lernschwach, lernbehindert oder lerngestört ist, das Wichtigste ist auf jeden Fall, dass das Kind eine adäquate Förderung erfährt und von dieser optimal profitieren kann.

5.1. Definition Lernschwierigkeit

Die Bezeichnung Lernschwierigkeit ist ein allgemeiner, zugleich voraussetzungsfreier Oberbegriff. (vgl. Gold, 2011)

„Lernschwierigkeiten sind Schwierigkeiten in der Auseinandersetzung mit Lernanforderungen aller Art, die sich in minderen Schulleistungen beim Lesen, in der Rechtschreibung und/oder beim Rechnen niederschlagen. Auch langsame und schwache Lerner lassen sich darunter subsumieren.“ (Gold, 2011)

„Schwierigkeiten bei der Bewältigung eines bestimmten Lernpensums sind ein Phänomen, das immer dann in den Blickpunkt gerät, wenn Gruppen gleichaltriger Lernender zur gleichen Zeit und mit der gleichen Methode unterrichtet werden. Neben einigen Schülern, die sich den Unterrichtsstoff besonders leicht aneignen, werden andere beobachtet, denen derselbe Lehrstoff Schwierigkeiten bereitet, sodaß er entweder nur nach zusätzlichen Anstrengungen bzw. zusätzlichem Zeitaufwand oder unvollkommen beherrscht wird.“ (Zielinski, 1998)

„Von Lernschwierigkeiten spricht man im Allgemeinen, wenn die Leistungen eines Schülers unterhalb der tolerierbaren Abweichungen von verbindlichen institutionellen, sozialen, individuellen Bezugsnormen (Standards, Anforderungen, Erwartungen) liegen oder wenn das Erreichen (bzw. Verfehlen) von Standards mit Belastungen verbunden ist, die zu unerwünschten Nebenwirkungen im Verhalten, Erleben oder in der Persönlichkeitsentwicklung des Lernenden führen.“ (Weinert, Zielinski, zitiert in: Zielinski, 1998)

Ein so gefasster Begriff „ist lediglich geeignet Schülern, Lehrern und Eltern ein Missverhältnis zwischen Leistung und Leistungsbemühungen einerseits und Leistungsanforderungen andererseits zu signalisieren, das beseitigt werden sollte. Lernschwierigkeiten sind damit nur ein Sammelbegriff für untersuchungsbedürftige Probleme im Leistungsbereich, die durch genauere Diagnose erst geklärt werden müssen, um erfolgreich behandelt werden zu können.“ (Zielinski, 1998)

Aufgrund diverser Überschneidungen, der in der Literatur verwendeten Begriffe, ist es kaum möglich, einen präzisen Begriff für die problematischen Lernvollzüge bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen zu definieren. Lernschwierigkeiten umfassen in meiner Diplomarbeit somit alle Arten von Lernstörungen, Lernbehinderungen, Lernbenachteiligungen, Lernhemmungen, Lernproblemen, Lernbeeinträchtigungen, Teilleistungsstörungen und Schulschwächen, welche für ein Kind, einen Jugendlichen oder einen jungen Erwachsenen mit Problemen und Schwierigkeiten beim schulischen Wissenserwerb verbunden sind.

5.2. Definition Lernbehinderung

„Lernbehindert, d.h. sonderpädagogisch förderbedürftig im Förderschwerpunkt Lernen, nennt man Kinder und Jugendliche, die an Sonderschulen (und zwar an Schulen für Lernbehinderte), an Schulen für Lernhilfe oder an Förderschulen mit dem Förderschwerpunkt Lernen unterrichtet werden, oder an Regelschulen als sogenannte Integrativkinder spezifische Fördermaßnahmen erhalten. Der Einweisung in eine solche Schulart oder Fördermaßnahme geht ein besonderes Verfahren zur Feststellung des sonderpädagogischen Förderbedarfs voraus. Dort sind die Kriterien vermeintlich klar benannt: Zum einen ein erhebliches Schulleistungsversagen (ein Leistungsrückstand von mehr als zwei Schuljahren), und zum anderen ein Defizit in der allgemeinen Intelligenz (IQ-Werte zwischen 55 und 85).“ (Gold, 2011)

„Damit wird der Begriff der Lernbehinderung ausdrücklich für eine schwere Form des Schulversagens reklamiert, die eine besondere Form der Beschulung notwendig macht. Sie wird meist mit unterdurchschnittlichen Intelligenzleistungen in Verbindung gebracht.“ (Zielinski, 1998)

„Der Begriff Lernbehinderung wird im Folgenden so verwendet, wie er im deutschen Sprachraum üblicherweise gebräuchlich und auch schuladministrativ definiert ist: wenn die Lernbeeinträchtigungen erheblich, überdauernd und umfassend sind und wenn die allgemeine Schulleistungsschwäche zugleich mit einer Intelligenzminderung einhergeht ($IQ < 85$). Das macht die Lernbehinderung zu einer Teilmenge der Lernschwierigkeit.“ (Gold, 2011)

Die Definition der Lernbehinderung dient im Zuge meiner Diplomarbeit mehr der Vollständigkeit halber, da darauf nur mehr begrenzt eingegangen wird, da dies ein äußerst komplexes Thema darstellt, das ganz andere Fördermaßnahmen, als die weniger schwerwiegenden Formen der Lernschwierigkeiten, benötigt.

5.3. Definition Lernstörung

„Im Vergleich zur Lernbehinderung ist die Lernstörung (engl. learning disabilities) der weniger schwerwiegende Fall. Der entscheidende Unterschied ist aber, dass Lernstörungen nicht notwendigerweise mit Defiziten in der allgemeinen Intelligenz

einhergehen müssen. Im Gegenteil: Lernstörungen – als erhebliche Schulleistungsstörungen beim Lesen, in der Rechtschreibung und beim Rechnen – treten auf, obwohl man es aufgrund des allgemeinen Intelligenzniveaus (IQ-Werte > 70) eigentlich nicht erwarten würde. (...) Dass im deutschen Schulwesen eine Teilgruppe der als lerngestört Diagnostizierten an Sonderschulen für Lernbehinderte unterrichtet wird (z.B. bei IQ-Werten zwischen 70 und 85), ergibt sich aus der unscharfen Abgrenzung zur Lernbehinderung.“ (Gold, 2011)

Eine weitere sehr hilfreiche Definition zum Verständnis von Lernstörung ist folgende: „Bei Lernstörungen bleibt der Lernende durch innere oder äußere Bedingungen weit hinter der sonst möglichen Lernentwicklung zurück, so dass seine Persönlichkeitsentwicklung beeinträchtigt oder gefährdet ist.“ (Matthes, 2009)

5.3.1. Klassifikation von Lernstörungen

„Lernstörungen bezeichnen nichts anderes als Minderleistungen beim absichtsvollen Lernen. Sie äußern sich darin, dass das gewünschte Können, Wissen und Verhalten (z.B. Lesen, Rechnen, Schreiben, Mitarbeit) nicht in ausreichender Qualität, nicht mit ausreichender Sicherheit sowie nicht in der dafür vorgesehenen Zeit erworben wird: Die erwarteten Leistungsergebnisse werden trotz als angemessen erachteter Lernangebote nicht erreicht, sodass den betroffenen Schülern mehr oder minder umfangreiche Störungen des Lernens zugeschrieben werden.“ (Lauth, Brunstein, Grünke, 2004)

Lernstörungen sind individuell und können bei jeder Person unterschiedliche Auswirkungen haben und in verschiedenen Formen zum Ausdruck kommen, dennoch möchte ich nicht gänzlich auf eine Klassifikation verzichten, da sie einen guten Überblick über das Thema verschafft und einem dadurch die Vielfalt von Lernschwierigkeiten besser bewusst wird. (vgl. Matthes, 2009)

Diese Störungen lassen sich auf unterschiedliche Art und Weise klassifizieren, wobei ich mich in meiner Arbeit auf zwei dieser unterschiedlichen Klassifikationen beschränke.

5.3.2. Klassifikation nach ICD-10

Lernstörungen werden im ICD-10 (International Classification of Diseases and Related Health Problems, 10. Auflage), dem Klassifikationssystem menschlicher Krankheiten der Weltgesundheitsorganisation (WHO), als umschriebene Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten unter der Codierung F81 klassifiziert. Der Begriff „umschrieben“ grenzt dabei tief greifende Entwicklungsstörungen und geistige Behinderungen aus.

„Laut ICD-10 besteht dann eine Lernstörung, wenn die Leistungen im Lesen, Rechnen oder schriftlichen Ausdruck bei individuell durchgeführten Tests wesentlich unter den Leistungen liegen, die aufgrund der Altersstufe, der Schulbildung und des Intelligenzniveaus zu erwarten wären. Dabei sind folgende Abgrenzungen wichtig:

- Abgrenzung der Lernstörung von normalen Schwankungen der schulischen Leistungen und von Schulschwierigkeiten aufgrund fehlender Möglichkeiten, schlechten Unterrichts und kultureller Faktoren.
- Abgrenzung von Seh- und Hörstörungen. Von Lernstörungen ist nur dann zu sprechen, wenn die Seh- und Hörstörungen nicht ausreichen, um die Schwierigkeiten zu erklären.
- Abgrenzung von Kommunikationsstörungen. Die Lernschwierigkeiten ergeben sich nicht aus Kommunikationsstörungen.
- Abgrenzung von Intelligenzminderung. Von Lernstörung ist zu sprechen, wenn die Schwierigkeiten nicht Folge einer Intelligenzminderung (IQ unter 70) sind.
- Abgrenzung von einer erworbenen Hirnschädigung.“ (Matthes, 2009)

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass es sich bei den Klassifikationen des ICD-10 nicht um Störungen der Entwicklung im Zusammenhang mit erworbenen Schädigungen des Zentralnervensystems handelt, und dass alle umschriebenen Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten dadurch gekennzeichnet sind, dass eine Diskrepanz zwischen Leistungsstand im betroffenen Bereich und Intelligenzniveau und Alter des Kindes existiert.

Die umschriebenen Entwicklungsfähigkeiten schulischer Fertigkeiten gliedern sich nun wie folgt:

- Lese- und Rechtschreibstörung (F81.0)
- Isolierte Rechtschreibstörung (F81.1)

- Rechenstörung (F81.2)
- Kombinierte Störung schulischer Fertigkeiten (F81.3)
- Sonstige Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten (F81.8)
- Nicht näher bezeichnete Entwicklungsstörung schulischer Fertigkeiten (F81.9)

5.3.3. Klassifikation nach Klauer und Lauth

	Bereichsspezifisch (partiell)	Allgemein (generell)
Vorübergehend (passager)	Lernrückstand in Einzelfächern	Schulschwierigkeiten Neurotische Störung
Überdauernd (persistierend)	Lese-Rechtschreib- Schwäche Rechenschwäche	Lernschwäche Lernbehinderung Lernbeeinträchtigung Geistige Behinderung

(Klauer, Lauth, zitiert in: Lauth, Brunstein, Grünke, 2004)

Nach Klauer und Lauth können Lernstörungen inhaltlich begrenzt oder allgemein sein. Unter inhaltlich begrenzt versteht man eine Minderleistung in einem Lernbereich, wobei aber in den anderen Unterrichtsfächern eine gute Leistungsfähigkeit vorliegt. Außerdem liegt der IQ im mittleren Bereich. Bei allgemeinen Lernstörungen findet sich eine Beeinträchtigung in mehreren oder sogar allen schulischen Bereichen, sowie teilweise auch im außerschulischen Bereich. In diesem Fall können auch die intellektuellen Fähigkeiten begrenzt sein. (vgl. Lauth, Brunstein, Grünke, 2004)

Diese Lernstörungen können vorübergehend oder überdauernd sein. Lernschwierigkeiten können als Reaktion auf kritische und problematische Ereignisse und Umbrüche im Lebensumfeld eines Kindes auftreten (Schulwechsel, Reifungskrisen, Erlebnisstörungen, Neuorientierungen). In diesem Falle sind sie oft vorübergehend, vor allem dann, wenn rechtzeitig interveniert wird. Im Gegensatz dazu bestehen überdauernde Lernstörungen oft über Jahre oder Jahrzehnte hinweg, in denen sie sich oftmals verschlimmern. Dies kann in Folge negative Auswirkungen auf das Selbstbild und das soziale Verhalten haben und sich so wiederum kontraproduktiv auf das Lernen auswirken. (vgl. Matthes, 2009)

6. Welche Arten von Lernschwierigkeiten können den Mathematikunterricht beeinflussen?

Die Vielfalt von Lernschwierigkeiten ist nahezu unbegrenzt, bei jedem Schüler kann eine Lernschwierigkeit in unterschiedlicher Weise zum Ausdruck kommen und die Einflussfaktoren den Mathematikunterricht betreffend sind zahlreich. Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten können den Unterricht in Mathematik nämlich genauso negativ beeinflussen wie eine Rechenschwäche. Wenn die Aufgabenstellung oder ein Textbeispiel nicht verstanden wird, wird es einem Schüler unmöglich sein, dieses Beispiel zu lösen.

Im Abschluss dieses Kapitels nun ein zusammenfassender Überblick in alphabetischer Reihenfolge über die bekanntesten und häufigsten Lernschwierigkeiten, die den Mathematikunterricht beeinflussen können. Dabei wird das Augenmerk auf die Vielfalt der Einflussfaktoren in Mathematik gerichtet und eine Auswahl von Definitionen und Begriffen, die teilweise synonym verwendet werden können, in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

Arten von Lernschwierigkeiten, die den Mathematikunterricht beeinflussen können:

- Allgemeine Lernschwäche: „Eine kombinierte Schulleistungsstörung ist durch gravierende Schwierigkeiten sowohl beim Erlernen des Lesens bzw. der Rechtschreibung als auch des Rechnens (Grundrechenarten) gekennzeichnet. Die Leistungen liegen in beiden Lernbereichen eindeutig unter dem Niveau, das auf Grund von Alter, Intelligenz und Beschulung zu erwarten ist.“ (Lauth, zitiert in: Lauth, Grünke, Brunstein, 2004)
- Dyskalkulie: „Dyskalkulie ist definiert als eine spezielle Rechenstörung, die sich vom Rechenversagen bei einer allgemeinen Schulleistungsschwäche abhebt. Dyskalkulie wird eine Rechenschwäche genannt, wenn ein Kind in der Schule vorwiegend im Rechnen Schwierigkeiten hat und in den übrigen Fächern gute bis sehr gute Leistungen erbringen kann.“ (Meile/Lüchinger, zitiert in: Schilling, Prochinig, 2001)

- Dyspraxie: „Das Kind wirkt tollpatschig, stolpert häufig, hat Probleme bei der Balance und Schwierigkeiten bei feinmotorischen Aufgaben (genaues Ausmalen, Puzzeln, Ausschneiden).“ (Petermann, Knievel, Tischler, 2010)
- Legasthenie: Unter Legasthenie versteht man eine (isolierte) Schwäche im Lesen und Rechtschreiben, „die bei gleichzeitiger mittlerer (IQ ab 90) bis hoher Intelligenz und vergleichsweise überdurchschnittlichen Leistungen in anderen Schulfächern auftritt.“ (Ortner/Ortner, 1997)
- Lesestörung (Dyslexie): „Diese geht mit eingeschränktem Verständnis gelesener Texte und vermehrten Rechtschreibfehlern einher.“ (Petermann, Knievel, Tischler, 2010)
- Lese- und Rechtschreibstörung (nach ICD-10): „Umschriebene und bedeutsame Beeinträchtigung der Lesefertigkeiten, nicht allein durch Entwicklungsalter, Visusproblem oder unangemessene Beschulung zu erklären. Betroffen sein können Leseverständnis, Wiedererkennen gelesener Worte, Leistungen, für die Lesen erforderlich ist.“ (Matthes, 2009)
- Nichtsprachliche Lernstörung nach Rourke: Darunter versteht man Lernschwierigkeiten, die nicht auf verbale Probleme zurückzuführen sind. Betroffene Kinder nehmen soziale Reize (Gesten, Gesichtsausdrücke) falsch wahr und sie können deshalb Inhalte sozialer Kommunikation nicht entschlüsseln. (vgl. Petermann, Knievel, Tischler, 2010)
 „Zudem scheinen manche Kinder nicht in der Lage zu sein, die Bedeutung von Zeit, Raum, Größe oder Richtung zu verstehen.“ (Petermann, Knievel, Tischler, 2010)
 Diese Lernschwierigkeit ist noch ziemlich unerforscht, jedoch scheint sie ebenso Rechenprobleme zur Folge haben zu können.
- Rechenschwäche: „Wenn ein Kind von normalem Intelligenzniveau im Rechnen durchgehend schwach ist oder darin völlig versagt, so kann es berechtigt sein, eine Rechenschwäche zu vermuten. Nicht jedes Kind, das schlecht rechnet, hat eine Rechenschwäche. (...) Die Rechenschwäche ist ein abstrakter Sammelbegriff. Im konkreten Falle haben wir es mit einer individuellen Rechenschwäche eines bestimmten Schülers zu tun.“ (Wolfsberger, zitiert in: Schilling, Prochinig, 2001)

- Rechenstörung (nach ICD-10): „Umschriebene Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten, nicht allein durch eine allgemeine Intelligenzminderung oder unangemessene Beschulung erklärbar. Das Defizit betrifft vor allem die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten, wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, weniger die höheren mathematischen Fertigkeiten, die für Algebra, Trigonometrie, Geometrie u.a. benötigt werden.“ (Matthes, 2009)
- Underachievement: „Als Underachiever werden Schüler bezeichnet, die in ihren schulischen Leistungen (Noten und Schulleistungstests) weit hinter dem Niveau ihrer intellektuellen Grundfähigkeiten (Intelligenz) zurückbleiben.“ (Glaser, Brunstein, zitiert in: Lauth, Grünke, Brunstein, 2004)
Underachievement beeinflusst meist mehrere schulische Bereiche, wobei aufgrund von Minderleistungen im Schreiben und Lesen auch Beeinträchtigungen in anderen Fächern (z.B. bei Textaufgaben in Mathematik) zu verzeichnen sind. (vgl. Glaser, Brunstein, zitiert in: Lauth, Grünke, Brunstein, 2004)
- Visuelle Wahrnehmungsstörung: „Das Kind vertauscht Buchstaben (p-q, b-d) und kann nicht fehlerfrei abschreiben, klagt über Augenschmerzen und -stechen und verliert beim Lesen die Zeile.“ (Petermann, Knievel, Tischler, 2010)
Die visuelle Wahrnehmungsstörung ist bis heute noch nicht ausreichend wissenschaftlich belegt, kann jedoch das Erlernen des Rechnens, Lesens und Schreibens erheblich beeinträchtigen.

Der Vollständigkeit und der Übersicht halber, wurden die unterschiedlichen Begriffe, wie z.B. Dyskalkulie, Rechenschwäche und Rechenstörung, hier getrennt voneinander definiert, in Folge jedoch hauptsächlich die Begriffe Rechenschwäche und Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten verwendet. Der in dieser Diplomarbeit verwendete Begriff Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten umfasst „damit alle (vereinzelt oder variabel im Verbund auftretenden; im Vergleich zu anderen Schulleistungen isoliert oder nicht isoliert feststellbaren) individuell auftretenden Schwächen und Minderleistungen hinsichtlich grundlegender Fähigkeiten, die für das Erlernen des Lesens und Rechtschreibens notwendige Voraussetzung sind und

welche in ihrer Erscheinungsweise vorübergehend oder dauerhaft sein können.“ (Ortner/Ortner, 1997)

Der im Anschluss verwendete Begriff der Rechenschwäche „ist gekennzeichnet durch anhaltende Schwierigkeiten im Erfassen rechnerischer Sachverhalte, im Umgang mit Zahlen und in der Bewältigung von Rechentechniken. Dabei kann man unterscheiden zwischen einer Rechenschwäche im Rahmen einer vorhandenen allgemeinen Schulleistungsschwäche und einer ‚isolierten‘ bzw. speziellen Rechenschwäche (Dyskalkulie) bei sonst durchschnittlicher bis überdurchschnittlicher Begabung und entsprechenden Leistungen.“ (Ortner/Ortner, 1997)

Am Ende dieses Kapitels sollte es nun sehr gut zu erkennen sein, dass es nicht DIE Definition für eine bestimmte Lernschwierigkeit gibt, und dass es auch zukünftig schwierig sein wird diese zu finden, da jedes Kind unterschiedliche Symptome aufweisen kann und der Begriff auf möglichst viele Kinder zutreffen soll.

7. Ursachen von Lernschwierigkeiten – Wodurch können Lernschwierigkeiten entstehen?

„Unbestritten ist, dass die kindliche Entwicklung vom Wechselspiel zwischen Anlage und Umwelteinfluss getragen wird und dass die erfolgreiche Bewältigung einer Entwicklungsaufgabe die Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung der nächsten darstellt.“ (Piaget, Resch, zitiert in: Sindelar, 2009)

„Unbestritten ist auch, dass Lesen, Schreiben und Rechnen komplexe Leistungen sind, die die Vernetzung einer Vielzahl an informationsverarbeitenden Prozessen zu einem leistungsfähigen System notwendig machen.“ (Sindelar, zitiert in: Fischer, Westphal, Fischer-Ontrup, 2009)

Risikofaktoren für die Entstehung von Lernschwierigkeiten gibt es zahlreiche. Dazu zählen unter anderem ungünstige individuelle Lernvoraussetzungen, sprachliche Defizite und wenig förderliche schulische und häusliche Lernumgebungen sowie

mangelnde Leistungsmotivation, eine falsche Arbeitshaltung und fehlende Ausdauer. Generell sind die Ursachen für Minderleistungen im Mathematikunterricht breit gefächert und stark vernetzt. (vgl. Ellrott/Aps-Ellrott und Adelman, zitiert in: Thiel, 2010)

Speziell sprachliche Defizite und damit einhergehende Leseschwächen können in weiterer Folge auch Auswirkungen auf Minderleistungen im Mathematikunterricht haben, da sie die Kompetenzentwicklungen in meist allen Sachfächern beeinträchtigen.

Durch ungünstige individuelle Lernvoraussetzungen kann das schulische Lernen ebenfalls stark beeinträchtigt werden, denn sie sind die Bedingungen sowie die Ergebnisse vorangegangener Lern- und Entwicklungsprozesse. (vgl. Gold, 2011)

„Schulische Kompetenzen im Lesen und Schreiben sowie im mathematischen und naturwissenschaftlichen Denken und Problemlösen sind das Ergebnis kumulativer Lernprozesse und die Folge vertikalen Lerntransfers. Das heißt, zuvor Gelerntes ist stets eine wichtige, wenn nicht die wichtigste Lernvoraussetzung überhaupt. (...) Das heißt aber auch: Schulleistungsprobleme entstehen nicht von einem Tag auf den anderen, sondern haben in der Regel eine Entstehungsgeschichte. Deshalb sind auch frühe Defizite und Rückstände so einschneidend, weil sie die Voraussetzungen unterminieren, die für den weiteren Kompetenzerwerb notwendig sind.“ (Gold, 2011)

Ferner spielen auch ungünstige Rahmenbedingungen des Lernens und Lehrens, wie übermäßiger Medienkonsum, eine wesentliche Rolle.

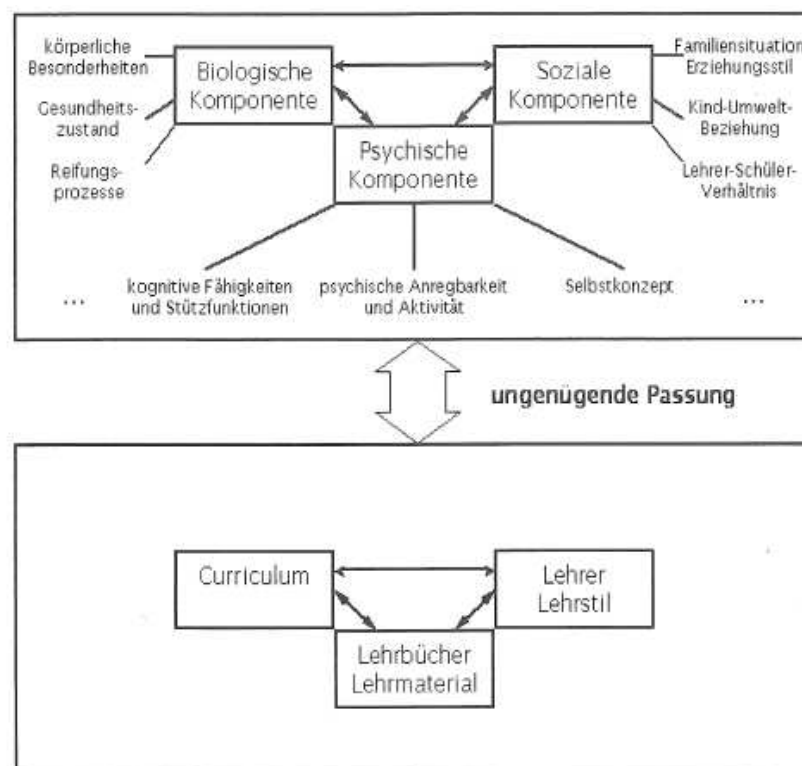
„Die genauen Ursachen dieser Lernstörungen sind nicht immer klar zu eruieren. Neuropsychologische, genetische und Umweltbedingungen sind immer gemeinsam verantwortlich für die Entwicklung eines hohen beziehungsweise niederen Niveaus bei Teilleistungen.“ (Fischer-Tietze, 1997)

Bereits jetzt sieht man, dass man unter den Autoren eine Vielzahl unterschiedlicher Meinungen über die Ursache von Lernschwächen findet. Zum einen ziehen manche Autoren nur Folgen neuropsychologischer Störungen und Entwicklungsverzögerungen in Betracht, andere jedoch geben der Schule die größte Schuld bei der Verursachung von Lernschwierigkeiten. Ganz allgemein kann nun festgehalten werden, dass es eine Reihe sich gegenseitig beeinflussender Ursachen

für Lernschwierigkeiten gibt, dass die Gründe in komplexer Wechselwirkung stehen, und dass dieses äußerst komplizierte Geflecht unterschiedlicher Bedingungsfaktoren nur schwer durchsichtig ist. (vgl. Madl, 2004)

Wie wir bereits wissen, entstehen Lernschwierigkeiten immer aus einem komplexen Zusammenwirken unterschiedlicher Bedingungen. (vgl. Thiel, 2010)

„Lernschwierigkeiten treten nun in konkreten Situationen unter bestimmten Bedingungen auf und müssen deshalb auch in diesen Situationen analysiert und charakterisiert werden. Erst eine ungenügende Passung der subjektiven Leistungsvoraussetzungen des Schülers mit den Lernanforderungen, die an ihn gestellt werden, führt zum Auftreten und zur Verfestigung von Schwierigkeiten.“ (Schulz, zitiert in: Thiel, 2010)



„Ursachen für Lernschwierigkeiten“ (Schulz, zitiert in: Thiel, 2010)



Faktoren, die zu einer Entstehung von Rechenschwäche beitragen (Gaidoschik, 2006)

Diese zwei Abbildungen zeigen nun ganz deutlich, dass die Ursachen von Lernschwierigkeiten bzw. Rechenschwächen ein stark vernetztes und komplexes Geflecht von Teilursachen sind, und dass beim Entstehen von Lernschwierigkeiten bzw. Rechenschwächen eine Reihe unterschiedlichster Faktoren beteiligt sind.

In weiterer Folge werde ich nun einen Überblick über die breit gefächerte Palette von vermuteten Ursachen von Lernschwierigkeiten geben.

Eine Lernschwierigkeit ist immer ein individuelles Problem und somit entsteht sie zumeist auch aus einem einzigartigen Geflecht von Teilursachen. Wie wir schon wissen, gibt es nicht DIE Lernschwierigkeit und somit kann es auch nicht DIE Ursache für Lernschwierigkeiten geben.

7.1. Kogenitale Ursachen nach Grissemann

Kogenitale Ursachen sind diagnostisch sehr schwer nachweisbar und für eine Therapie kaum relevant. (vgl. Grissemann/Weber, 1982)

Es wurde vermutet, „dass Lernschwierigkeiten im Mathematikunterricht in den meisten Fällen auf angeborene Schädigungen oder Schwächen zurückzuführen seien.“ (Weinschenk, zitiert in: Thiel, 2010)

Untersuchungen zeigen nun aber, „dass Umweltfaktoren eine größere Rolle als die Vererbung spielen.“ (Thiel, 2010)

„Die Hypothese, daß Lernschwächen auf Fehlfunktionen des Gehirns zurückzuführen sind, konnte niemals verifiziert werden (...).“ (Ross, 1981)

7.2. Neuropsychologische Ursachen

„Gehirnstörungen werden auch heute noch oft als Ursachen angeführt. Auch für sie gilt, dass sie nur schwer therapeutisch beeinflussbar sind.“ (Thiel, 2010)

Diese könnten sein:

- „visuelle Wahrnehmungsstörung
- Speicherungsschwierigkeiten
- Automatisierungsschwierigkeiten
- impulsiver Kognitionsstil
- graphomotorische Störungen
- Richtungsstörungen des Rechnens“ (Grissemann/Weber, 1982)

„Bei einigen Kindern ist die visuelle Wahrnehmung oder die Grafomotorik gestört oder sie haben Schwierigkeiten sich Aufgaben und Zwischenergebnisse kurzfristig zu merken oder Zahlensätze (z.B. das kleine Einmaleins) langfristig im Gedächtnis zu behalten.“ (Thiel, 2010)

7.3. Neurotisch-psychogene Ursachen

„Bei neurotischen Entwicklungen innerhalb und/oder neben der Leistungsproblematik können sich als Störfaktoren ausbilden:

- Ängstlichkeit
- Angstabwehrmechanismen
- Komplexbezüge zum Rechnen“ (Grissemann/Weber, 1982)

Diese psychischen Konflikte haben ihren Ursprung meist in der Umwelt des Kindes, wie z.B. negative Erfahrungen, die das Kind mit dem Lernstoff oder der Lehrkraft gemacht hat. (vgl. Thiel, 2010)

„Sie äußern sich in einer Ängstlichkeit des Kindes gegenüber Schule und Lernen bzw. speziellen Lerninhalten. Aus dieser Angst heraus können Abwehrmechanismen entstehen. Das Kind versucht bestimmte Anforderungen zu umgehen. Es können sich regelrechte Komplexe bezüglich des Rechnens entwickeln.“ (Thiel, 2010)

7.4. Entwicklungsverzögerungen und neuronale Dysfunktionen als Ursache von Lernschwierigkeiten

„Bei Entwicklungsstörungen handelt es sich nicht um alters- oder entwicklungsgebundene Verhaltensänderungen (z.B. Trotzphasen), sondern um Reifungsabweichungen von der altersgemäßen Norm.“ (Ortner/Ortner, 1997)

„Damit ist ein Zurückbleiben und Verharren auf einem kognitiv niedrigeren Entwicklungsniveau gemeint, meist als Ergebnis einer über einen längeren Zeitraum hinweg langsameren Entwicklungsrate. (...) Eine langsamere Entwicklung und ein Stehenbleiben auf einer niedrigeren Entwicklungsstufe führen dazu, dass die kognitive Leistungsfähigkeit mental retardierter Kinder deutlich geringer ist und dass ihre schulischen Leistungen deutlich schlechter sind als bei anderen Kindern ihrer jeweiligen Altersstufe.“ (Gold, 2011)

„In dieser Hinsicht sind lernschwache Kinder seit ihren ersten Lebensjahren, möglicherweise schon von Geburt an, in ihrer Lernfähigkeit beeinträchtigt. Daher eignen sie sich Schulfertigkeiten später an als gleichaltrige Kinder oder ihre Geschwister.“ (Ross, 1981)

Die wichtigsten Entwicklungsstörungen, die auf organischen bzw. genetischen Ursachen beruhen, sind: Down-Syndrom, Williams-Beuren-Syndrom, Fragiles X-Syndrom, Neurofibromatose, Prader-Willi-Syndrom, Katzenschrei-Syndrom, Rett-Syndrom, Motorische Entwicklungsstörungen, Störungen aus dem Autismusspektrum, Verzögerungen und Störungen der Sprachentwicklung, beeinträchtigte Sinnesorgane. (vgl. Gold, 2011)

„Sie gehen in aller Regel mit einer erheblich eingeschränkten Lernfähigkeit und mit einer deutlich geringeren kognitiven Leistungsfähigkeit und deshalb mit frühzeitig sichtbaren Lernstörungen oder –behinderungen einher.“ (Gold, 2011)

„Die genannten Erkrankungen sind meist Folgen pränataler Schädigungen des zentralen Nervensystems, mit Auswirkungen auf die Funktionstüchtigkeit des kognitiven Apparats. Daneben gibt es eine Reihe peri- und postnataler Schädigungen, die durch Komplikationen bei der Geburt, durch entzündliche Erkrankungen des zentralen Nervensystems, aufgrund von Vergiftungen und infolge von Unfällen auftreten können. Genetisch bedingte Defizite können durch eine

geeignete und frühzeitig einsetzende systematische Förderung in ihren Auswirkungen gemildert werden.“ (Gold, 2011)

Beeinträchtigungen im Bereich der Sinnesorgane spielen im Mathematikunterricht natürlich eine Rolle, aber es ist nicht ausgeschlossen, dass „auch ein Kind mit beeinträchtigtem Sinnessystem – etwa ein Kind, das nicht sehen oder nicht hören kann – in der Lage ist, erfolgreich Mathematik zu lernen.“ (Thiel, 2010)

Natürlich bedarf dieses Kind besonderer Förderung, indem „die Beeinträchtigung des Kindes im Unterricht angemessen berücksichtigt wird. (...) Körperliche Besonderheiten führen also nicht zwangsläufig zu Lernschwierigkeiten.“ (Thiel, 2010)
Als Pädagoge hat man auf diese Art von Ursache kaum Einfluss und daher wird sie in Folge auch nicht näher behandelt.

7.5. Familie als Ursache von Lernschwierigkeiten

„Kinder sind häufiger zuhause als in der Schule, der mögliche Einfluss der Eltern auf das Lernverhalten und auf die Lernergebnisse ist deshalb nicht zu unterschätzen.“ (Gold, 2011)

„Die Beobachtung, daß unter Schülern mit Lernschwierigkeiten Kinder aus ungünstigen sozialen Verhältnissen überrepräsentiert sind, legt die Auffassung nahe, daß Schulversagen in nicht erheblichem Ausmaß durch ungünstige familiäre und soziale Bedingungen verursacht wird.“ (Kemmler, Probst, zitiert in: Zielinski, 1998)

Familie kann einen enormen Risikofaktor im Hinblick auf die Entwicklung einer Lernschwierigkeit darstellen, sie kann aber auch eine wichtige Ressource der schulischen Lernentwicklung sein. Es gibt eine Vielzahl von Faktoren, die das Entstehen einer Lernschwierigkeit begünstigen können: ungeordnete Familienverhältnisse, zerrüttete Ehen, Alkoholprobleme in der Familie, Probleme mit den Stiefeltern, berufstätige Eltern uvm. Die Familiensituation birgt demnach eine Reihe von Gefahren, die sich auf mangelnde Befriedigung der seelischen Grundbedürfnisse des Kindes auswirken, sei dies durch Alleingelassen werden, Mangel an Geborgenheit oder ähnlichem, was sich in einem mangelnden Selbstwertgefühl niederschlägt. (vgl. Ortner/Ortner, 1997)

Denn jegliche psychische Belastungen und Stresssituationen, denen ein Kind nicht gewachsen ist, können sich negativ auf die Entfaltung ihrer Lernentwicklung und ihrer Persönlichkeit auswirken.

Der ERZIEHUNGSSTIL und die Erziehungspraktiken der Eltern können einem Kind ebenfalls nachhaltig schaden und stehen oft mit Lernschwierigkeiten in Beziehung. Erziehungsstile, die Extrempositionen vertreten, wie autoritärer Erziehungsstil, Untersteuerung, Übersteuerung, inkonsequente Erziehung, haben gewisse negative Eigenheiten und somit negative Konsequenzen auf die Persönlichkeitsentwicklung des Kindes, wie zum Beispiel eine Überforderung bei durchschnittlichen Anforderungen, Selbstzweifel, Unsicherheit und Unselbstständigkeit.

„Autoritärer Erziehungsstil, übergroße Strenge der Mutter und fehlende Unterstützung durch sie, geringes Engagement der Eltern für schulische Belange und häusliche Erziehungsprobleme sind geeignet, den Lernerfolg von Schülern zu reduzieren.“ (Zielinski, 1998)

Außerdem können ungünstige SOZIOÖKONOMISCHE VERHÄLTNISSE, wie beengte Wohnverhältnisse, ungünstige Wohnumgebung und wirtschaftliche Minderbemittelung zusätzlich zu schulischen Problemen führen. Häusliche Erziehungsprobleme wirken sich besonders auf das Aufmerksamkeitsverhalten des Kindes aus. „Dabei beeinflusst das Aufmerksamkeitsverhalten stärker die Rechenleistung, bei der Aufmerksamkeit offenbar sehr benötigt wird. Das Leseverständnis wiederum ist auch vom sozioökonomischen Status direkt abhängig. Hierin drückt sich möglicherweise die Wirkung des sprachlichen Anregungsniveaus des Elternhauses aus.“ (Zielinski, 1998)

Eine äußerst wichtige Bedingung ist die EINSTELLUNG DER ELTERN ZUR SCHULE und zum Lernen. Probleme entwickeln sich eher, wenn es an häuslichen Anregungen in Form von Büchern und Zeitschriften und mangelndem schulischen Engagement der Eltern fehlt. „Folglich ist es günstig, wenn die elterlichen Einstellungen und Überzeugungen und der Bildungshintergrund der Eltern eine unterstützende Begleitung des schulischen Lernens ermöglichen. Üblicherweise kooperieren die Eltern und die meisten Eltern sind auch bereit, in eigener Zuständigkeit Mitverantwortung (etwa Hilfestellung bei den Hausaufgaben) zu übernehmen.“ (Gold, 2011)

„Hier ist eine anregungsreiche Umgebung wichtig, die herausfordert aber nicht überfordert. Später sollten die Eltern ihren Kindern helfen, immer mehr selbst die Verantwortung für ihr Handeln zu übernehmen. Dazu gehört z.B., sich bei den Hausaufgaben als Ratgeber anzubieten, aber nicht dem Kind die Arbeit abzunehmen. Dem Kind ist nicht geholfen, wenn Eltern die Mathematikaufgaben ausrechnen. Hilfreicher sind kurze Hinweise, die dem Kind ermöglichen, selbst einen Lösungsweg zu finden, oder – da Eltern ja keine didaktischen Experten sind – das Kind zu ermutigen noch einmal bei der Lehrkraft nachzufragen.“ (Chapman/Campell, zitiert in: Thiel, 2010)

„Aber neben der Erziehung und konkreten Hilfen sollte auch die emotionale Ebene nicht unterschätzt werden. Ein Kind, das sich emotional wohl fühlt, weil es im Elternhaus Liebe und Geborgenheit erfährt, ist motiviert und konzentriert und kann sich optimal persönlich entfalten.“ (Chapman/Campell, zitiert in: Thiel, 2010)

Leider kann nicht jedes Kind auf die Hilfe und Unterstützung zählen, denn viele Eltern können oder wollen ihre Kinder gar nicht unterstützen.

7.6. Schule als Ursache von Lernschwierigkeiten

„Die Schule, die man besucht und die Lehrpersonen, die einen unterrichten, haben Einfluss darauf, wie rasch und wie erfolgreich Kompetenzen erworben werden.“ (Gold, 2011)

„Schulischer Unterricht begünstigt den Aufbau von Wissen und Können – die Institution Schule bietet in diesem Sinne eine einzigartige Lernumwelt, um Kenntnisse und Fertigkeiten in systematischer Weise zu vermitteln bzw. zu erwerben.“ (Gold, 2011)

Zumindest sollte dies so sein, aber im Bereich Schule findet sich eine Reihe von Umständen, die nicht förderlich für die Entwicklung eines Schulkindes sind. Diese wären zum Beispiel mangelnde Adaptivität des Unterrichts sowie ein negativer Beitrag von Seiten der Lehrperson zur Entwicklung von Lernschwierigkeiten. „Schwer verständliche Lehrersprache, mangelnde Aufgabenstrukturierung, fehlende Überwachung der Lernwege, nicht ausreichende Hilfen beim Auftreten von Lernschwierigkeiten, unzureichende Unterrichtssteuerung, fehlende Ermutigung

durch den Lehrer können Lernschwierigkeiten auslösen oder zumindest verstärken.“
(Zielinski, 1998)

„Schulische Bedingungen sind Ursachen, die erst durch die Schulsituation wirksam werden. So können etwa Lücken in den Basisoperationen durch mangelnde Beschulungskontinuität oder durch unterrichtliche Qualitätsmängel entstehen. (...) Und ein unangemessener Umgang mit den Fehlern der Kinder kann zu einer erhöhten schulischen Misserfolgsängstlichkeit führen.“ (Thiel, 2010)

„Zu den Ursachen für Lernschwierigkeiten, die sich nicht unmittelbar auf die Person des Schülers beziehen lassen, gehören u.a. die fachliche und didaktische Kompetenz der Lehrerin bzw. des Lehrers, die von ihr oder ihm ausgewählten und benutzten Lehrbücher und andere Bedingungen wie Klassengröße, Lehrerwechsel, Anzahl der Stunden u.ä.“ (Schulz, zitiert in: Thiel, 2010)

„Dass besser ausgebildete Lehrkräfte und kleinere Klassen leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern helfen, ist unumstritten. Andere Faktoren müssen sehr individuell betrachtet werden. So kann ein bestimmtes Lehrbuch oder eine spezielle Unterrichtsmethode für das eine Kind sehr hilfreich sein, für ein anderes Kind mit anderen individuellen Lernvoraussetzungen jedoch zu Lernschwierigkeiten führen.“
(Thiel, 2010)

Des Weiteren können auch Probleme mit Gleichaltrigen und ein dem Lernprozess nicht förderliches Klassenklima als mögliche Ursache für die Entstehung von Lernschwierigkeiten genannt werden.

„Das Kind verbringt seine Zeit zu einem erheblichen Anteil auch in der Schule. Es wird dabei zusätzlichen Belastungen ausgesetzt, die im Zusammenhang mit unterrichtlichen und erziehlichen Ansätzen dieser Institution stehen.“ (Ortner/Ortner, 1997)

Ab dem Zeitpunkt der EINSCHULUNG ändert sich für ein Kind in dessen Leben vieles. Es muss lernen mit einer vollkommen neuen Lebenssituation zurechtzukommen, einen fixen Zeitplan, feste Regeln einzuhalten und generell mehr Verantwortung zu übernehmen. Außerdem muss es lernen, sich in eine Gruppe einzufügen, zumindest falls es dies im Kindergarten noch nicht gelernt hat, und mit Gleichaltrigen zu interagieren. Zusätzlich kommt noch hinzu, dass ihm eine völlig neue Bezugsperson Aufgaben stellt und diese im Hinblick auf Leistung beurteilt. Oft

fühlt sich ein Kind in dieser Situation überfordert, nicht selten auch wegen der zu hohen Anforderungen der Eltern, die an das Kind gestellt werden. (vgl. Ortner/Ortner, 1997)

„Insgesamt stellt die Einschulung einen Einschnitt im Leben dar, der je nach individueller psychischer Verarbeitung die weitere Schullaufbahn positiv oder negativ beeinflusst.“ (Ortner/Ortner, 1997)

Eine zu hohe KLASSENFREQUENZ kann dem Kind den Einstieg in die Schullaufbahn erschweren und ihm generell während der gesamten Schulzeit ein Hindernis sein. Die Möglichkeit, sich als Lehrperson individuell mit jedem einzelnen Schüler zu beschäftigen, verringert sich mit steigender Klassengröße. Für viele Kinder ist es außerdem schwieriger sich in einer großen Gruppe sozial zu integrieren. Bei zu hoher Schüleranzahl in einer Klasse sind Lernschwierigkeiten bei einzelnen Schülern schwerer erkennbar, da sie einerseits nicht so schnell auffallen und sich der Lehrer andererseits auf viele unterschiedliche Individuen gleichzeitig konzentrieren muss und der Einzelne oftmals nicht die erforderliche Beachtung findet. (vgl. Ortner/Ortner, 1997)

Der steigende LEISTUNGSDRUCK von Seiten der Eltern und der Gesellschaft kann sich ebenso negativ auf die schulische Entwicklung eines Kindes auswirken. Es werden Anforderungen an ein Kind gestellt, denen es schlichtweg nicht gewachsen ist, und diese Überforderung kann zum Entstehen von Lernschwierigkeiten beitragen. (vgl. Ortner/Ortner, 1997)

Eine zusätzliche Stresssituation zum Schulalltag kann für viele Schüler das SCHULBUSFAHREN darstellen. Hänseleien, Bloßstellung durch ältere Mitschüler, Nervosität, Stress und die hinzukommende Anstrengung können sich schon vor Beginn des Unterrichts negativ auf die Leistungsphase nach Schulbeginn auswirken. (vgl. Ortner/Ortner, 1997)

VERÄNDERUNGEN DER SCHULSITUATION stellen ebenfalls eine Belastungssituation für ein Schulkind dar, sei dies durch Umzug der Eltern und ein damit verbundener Schulwechsel oder ein Wechsel der Lehrperson. Die Bindung an den Lehrer bleibt während der gesamten Schulzeit extrem wichtig für die Lernanstrengungen der Schüler. (vgl. Corell, 1972)

„Ist die Lehrerpersönlichkeit den Schülern sympathisch, so lernen sie auch, wenn sie der Lerngegenstand nicht so sehr interessiert, oder besser, sie interessieren sich schließlich für den Gegenstand, weil sie dem Lehrer, den sie schätzen und lieben, nacheifern wollen. Umgekehrt bleibt bei einem nicht beliebten Lehrer nur die echte sachliche Bindung an den Lernstoff als Lernmotiv. Es ist also nicht verwunderlich, daß bei einem Kind dann Lernstörungen eintreten, wenn es seine bisherige Sympathie für einen Lehrer verliert oder wenn es plötzlich einen neuen Lehrer erhält (...).“ (Corell, 1972)

Es gibt demnach „LEHREREIGENSCHAFTEN“ und Einstellungen, die Schüler bei einem Lehrer als ansprechend und förderlich in ihrer Lernentwicklung empfinden. Diese wären: „Gerechtigkeitssinn, Aufgeschlossenheit für die individuellen Eigenarten und Nöte der Kinder, persönliche Sicherheit im Auftreten, Ausgeglichenheit und überlegene Ruhe, Anpassungsfähigkeit und adäquates Verhalten in neuen Situationen.“ (Corell, 1972)

„Wenn diese Eigenschaften des Lehrers fehlen, kommt es leicht zu Abneigungen gegen ihn und auch zu negativen Einstellungen gegenüber den Lernanforderungen der Schule insgesamt. (...) Bei älteren Schülern ist zwar die Abhängigkeit der Lernbereitschaft von der Sympathie oder Antipathie gegenüber der Lehrerpersönlichkeit nicht mehr so stark wie bei jüngeren Schülern, aber im Bereich der Volksschule spielt die Einstellung des Lehrers zu den Schülern doch stets eine bedeutsame Rolle beim Zustandekommen von Lernstörungen.“ (Corell, 1972)

Die Persönlichkeit und Handlungsweise des Lehrers sowie die Schüler selbst beeinflussen das KLASSENKLIMA. Dieses kann negativ beeinflusst werden durch:

- „die Bevorzugung einzelner Schüler durch den Lehrer
- zu viele soziale Reibungen in der Klasse
- eine übertriebene Förmlichkeit der sozialen Beziehungen
- eine zu starke Zielgerichtetheit des Unterrichts
- einen zu hohen Zeitdruck und
- einen als zu hoch erlebten Schwierigkeitsgrad des Unterrichts.“ (Walberg, zitiert in: Zielinski, 1998)

Der Lehrer beeinflusst außerdem das Klassenklima durch das Leistungssystem in der Klasse. Dies kann individualistisch (jeder Schüler arbeitet für sich alleine),

konkurrenzbetont (Wetteiferung mit den Klassenkollegen) oder kooperativ (Zusammenarbeit mit anderen Schülern) sein, wobei sich die ersten beiden wiederum hemmend auf die Schulleistungen auswirken können. (vgl. Zielinski, 1998)

Nicht nur der Einfluss des Lehrers auf das Klassenklima, sondern auch problematische BEZIEHUNGEN ZWISCHEN SCHÜLERN beeinflussen dieses. In bereits mehreren Studien konnten Beziehungen zwischen Beliebtheit und Tüchtigkeit festgestellt werden. (vgl. Selg, zitiert in: Zielinski, 1998)

„Dass Gleichaltrige bzw. Gleichgestellte (Peers) einen bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen nehmen, kann als sicher gelten, auch wenn man das genaue Ausmaß dieses Einflusses kaum quantifizieren kann. Vor allem bei der Bewältigung von Entwicklungsaufgaben, bei normativen Übergängen, in Krisensituationen und in der Adoleszenz werden Gleichaltrige aufgrund der für sie ähnlichen Belastungen und Problematiken als unterstützend erlebt.“ (Gold, 2011)
„Fehlende Freundschaftsbindungen, mangelnde Kooperation, Cliquenbildungen sowie starker Konkurrenzdruck können den Lernerfolg beeinträchtigen.“ (Zielinski, 1998)

„Lernen findet stets im sozialen Kontext statt – und der eigene Lernerfolg wird wie das Lernversagen von der Gemeinschaft der Lernenden beobachtet und kommentiert. Wenn sich Cliquen oder Gruppierungen zusammenfinden, die Lernen und Leistung ‚uncool‘ finden, ist es für den einzelnen nicht immer leicht, sich dieser Kultur zu entziehen.“ (Gold, 2011)

Man kann jedoch nicht sicher feststellen, ob Probleme mit Gleichaltrigen Lernschwierigkeiten verstärken und beeinflussen können. „Die meisten Kinder mit Lernschwierigkeiten sind vergleichsweise unbeliebt und erfahren vielfältige Formen sozialer Ablehnung.“ (Gold, 2011)

Es ist jedoch nicht sicher, „ob die sozialen Probleme Begleitumstände oder Folgen der Lernschwierigkeiten sind.“ (Gold, 2011)

Durch das LEHRERVERHALTEN kann das Zusammenleben innerhalb der Klasse stark beeinflusst werden. Eine Lehrperson, die in Fehlern ein lernförderliches Potential sieht, wird für Schüler eine weitaus angenehmere Lernatmosphäre schaffen können. Eine positive Einstellung zum Beruf, eine hilfsbereite und freundliche Einstellung den Schülern gegenüber, Geduld und ein fundiertes Fachwissen können

dem Entstehen von Lernschwierigkeiten entgegenwirken. Aber auch die Beziehung zwischen Lehrer und Schüler beeinflusst die Lernhaltung der Schüler und so kann sich eine beeinträchtigte Beziehung zum Lehrer negativ auf die Lernentwicklung auswirken. In diesem Zusammenhang wirkt sich sowohl ein laissez-faire Verhalten als auch ein autoritäres Verhalten nicht förderlich auf die Entfaltungsprozesse der Kinder aus. Bei ersterem sind Unruhe, Chaos, Unstrukturiertheit, fehlende Autorität und Störungen durch Mitschüler die Charakteristika, beim autoritären Unterrichtsstil ist der Lehrer Mittelpunkt des Unterrichtsgeschehens, Bestrafung und Unterbindung von selbstständigem Denken sind Merkmale des Unterrichts. Bei den Schülern kann sich ein autoritäres Lehrerverhalten in Angstzuständen, emotionalen Störungen und Misstrauen untereinander äußern. (vgl. Corell, 1972)

„Die demokratische Haltung des Lehrers zur Klasse endlich stellt die optimale Bedingung für das Lernen der Schüler dar.“ (Corell, 1972)

Diese zeichnet sich durch Zusammenarbeit, gemeinsame Bewältigung von Problemen, Einbeziehung der Schüler in Planung und Auswahl der Schritte und Methoden zur Erlangung des Ziels, sowie eine Förderung der Lernmotivation aus.

Positiv beeinflussend auf Schüler wirken Lehrer, die sich an ihre Klasse anpassen, die Schüler motivieren und Geduld mit langsamen Lernern, Wärme und Enthusiasmus zeigen. (vgl. Zielinski, 1998)

Im Gegensatz dazu führen das Fehlen unterrichtsbezogener Hilfen und ein Fehlen der Kontrolle der Hausaufgaben bei schwächeren Schülern nicht zu einem Leistungszuwachs. „Erfolgreiche Lehrer sind demnach durch sachorientierte Hilfen und Hausaufgabenkontrollen gekennzeichnet. Ihre Anpassungsfähigkeit an den Schüler, Geduld mit dem langsamen Lerner sowie Wärme und Enthusiasmus wirken sich positiv auf die Lernmotivation aus und beeinflussen möglicherweise indirekt auch den Leistungsfortschritt.“ (Zielinski, 1998)

Gleicher Unterricht kann bei unterschiedlichen Schülern verschiedenste Lernergebnisse bewirken. Der UNTERRICHTSSTIL kann für ein Kind daher förderlich oder eben nicht förderlich sein. Manche Schüler kommen mit fast jeder Unterrichtsgestaltung gut klar, andere haben große Probleme, sich bei einem gewissen Unterrichtsstil zu entfalten, nämlich dann, „wenn durch ihn individuelle Begabungsstrukturen und Persönlichkeitsmerkmale des Kindes zu wenig Berücksichtigung finden.“ (Ortner/Ortner, 1997)

„Am praxistauglichsten sind noch die folgenden, häufig replizierten Befunde: Ängstlichere Kinder und solche mit geringem Vorwissen und schlechteren Intelligenztestwerten profitieren von den stark strukturierten und kleinschrittig angelegten Unterrichtsformen mehr als von den entdeckenlassenden Verfahren – für die Kinder mit besseren Lernvoraussetzungen scheint eher das Gegenteil der Fall. Allerdings berührt die Qualität des unterrichtlichen Angebots die Kinder mit günstigen Lernvoraussetzungen ohnehin weniger: Guten Lernern kann auch schlechter Unterricht nicht nachhaltig schaden, bei schwächeren Lernern wird er die Ausbildung von Lern- und Leistungsschwierigkeiten wahrscheinlicher machen.“ (Gold, 2011)

„Guter Unterricht kann die von den Schülern benötigte Lernzeit verkürzen, schlechter Unterricht dagegen bewirkt, daß die zugestandene Lernzeit zur Bewältigung des Lernpensums nicht ausreicht. Ein negatives Unterrichtsklima und gestörte Peer-Group-Beziehungen beeinträchtigen vermutlich die Lernmotivation und verkürzen dadurch die vom Schüler aufgewandte Lernzeit.“ (Zielinski, 1998)

Lehrer orientieren sich nun meist an der LERNZEIT des Durchschnitts und kaum an der benötigten Lernzeit der schwächeren Schüler. Dadurch wird dem langsamen Lerner zu wenig Lernzeit zugestanden um das vorgegebene Lernziel zu erreichen. „Diese Defizite würden mit der Zeit kumulieren, so daß dieses Vorgehen zur Folge hätte, daß sich Eingangsdifferenzen zwischen Schülern im Laufe der Schulzeit vergrößern. Schüler mit unzureichenden Lernvoraussetzungen hätten nämlich geringere Chancen, das nächste Lernziel zu erreichen als ihre Klassenkameraden mit hinreichenden Vorkenntnissen.“ (Zielinski, 1998)

Durch die Wahl von nicht angemessenen Unterrichtsverfahren oder der Nicht-Berücksichtigung von langsamen Lernern, kann eine Lehrperson zur Entwicklung von Lernschwierigkeiten beitragen. Sie übergeht langsame Lerner, berücksichtigt deren Lerntempo nicht, gibt keine differenzierten Aufgaben und verzichtet auf eine gut gegliederte oder konkret-anschauliche Darbietung der Unterrichtsinhalte. Für manche Schüler kann einer dieser Punkte bereits ausreichen, um eine Lernschwierigkeit zu entwickeln. „Solche ‚didaktogenen‘ Ursachen von Lernschwierigkeiten lassen sich im Begriff der ‚MANGELDEN ADAPTIVITÄT‘ VON UNTERRICHT bündeln.“ (Gold, 2011)

Zusammenfassend die wichtigsten Lehrer- und Unterrichtsmerkmale, „die den Lernerfolg erschweren und somit Lernschwierigkeiten begünstigen:

- wenig intensiv genutzte Instruktionszeit
- geringe Lehrstoffrelevanz
- geringe Verständlichkeit der Lehreräußerungen
- geringe Explizitheit der Aufgabenstruktur
- geringe Strukturierungshilfen bei hoher Diagnosekompetenz
- geringe Unterrichtssteuerung und –kontrolle
- Störungen und Unterbrechungen bei der Klassenführung
- geringe oder fehlende Überwachung der Lernwege der Schüler
- fehlende Hilfen beim Auftreten von Lernschwierigkeiten
- Ungeduld bei sich verzögernden Schülerantworten
- nicht ausreichende Interaktionen mit den Schülern
- zu geringe Wärme des Sozialklimas
- zu wenig Ermutigung und Lob von seiten (sic!) des Lehrers“ (Zielinski, 1998)

Abschließend kann man festhalten, dass ein Zusammenspiel von unterschiedlichsten Faktoren die wahrscheinlich häufigste Ursache für schulisch bedingte Lernschwierigkeiten ist. Darum werde ich mich in weiterer Folge in meiner Arbeit noch ausführlicher damit beschäftigen, welche Lehrmethode und Unterrichtsmaterialien sich am besten eignen, um Schüler in angemessener Weise zu fördern.

7.7. Funktionsdefizite individueller Lernvoraussetzungen als Ursache von Lernschwierigkeiten

„Wichtige individuelle Lernvoraussetzungen sind die an der Informationsverarbeitung beteiligten kognitiven Funktionen bzw. deren Funktionstüchtigkeiten sowie die motivationalen, emotionalen und volitionalen Merkmale, die einen Lernprozess initiieren und begleiten.“ (Gold, 2011)

Lernmotivation, Aufmerksamkeit und Vorwissen sind wichtige Lernvoraussetzungen, die am erfolgreichen Lernen beteiligt sind. Eine Sonderstellung nehmen sprachliche

Kompetenzen und deren Einfluss auf den Mathematikunterricht ein, die im Anschluss separat behandelt werden.

AUFMERKSAMKEIT ist eine notwendige Voraussetzung für den Lernprozess, bei dem ein Kind die Aufmerksamkeit auf den Lernstoff richten muss um erfolgreich zu lernen. (vgl. Ross, 1981)

„Die selektive Aufmerksamkeit ermöglicht uns, die Anzahl der Stimuli zu limitieren, mit denen wir gleichzeitig zu tun haben. (...) Die selektive Aufmerksamkeit ist für Lernprozesse, Merkfähigkeit und Leistungsverhalten von entscheidender Bedeutung.“ (Ross, 1981)

Denn um erfolgreich zu lernen, muss ein Kind in einem selektiven Prozess relevante von irrelevanten Reizen unterscheiden können und seine Aufmerksamkeit auf den als relevant erkannten Reiz lenken. Es hängt nun jedoch von den Wissensbeständen des Lernenden ab, effizient relevante von irrelevanten Informationen zu unterscheiden. Je mehr Wissen ein Kind in einem bestimmten Lernbereich besitzt, umso eher wird es wichtige von unwichtigen Informationen selektieren können. (vgl. Gold, 2011)

Kinder mit Aufmerksamkeitsdefiziten lassen sich leichter von Außenreizen ablenken, haben Probleme mit der Aufmerksamkeitskontrolle bzw. beim Aufrechterhalten der Aufmerksamkeit. „Deshalb haben Schülerinnen und Schüler mit ADHS und/oder mit Lernstörungen meist Schwierigkeiten hinsichtlich der Verhaltenshemmung (Inhibition) auf ganz unterschiedlichen Ebenen: mit dem Belohnungsaufschub, mit dem Wechsel der Aufmerksamkeitszuwendung und hinsichtlich des Aufrechterhaltens von Aufmerksamkeit.“ (Gold, 2011)

„Die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung ist keine Lernstörung, wird aber zu Recht häufig im Zusammenhang mit Lernschwierigkeiten behandelt.“ (Gold, 2011)

Denn durch Defizite im Bereich der Aufmerksamkeit, kann es einem Kind schwerer fallen dem Unterrichtsgeschehen zu folgen, was dazu führt, Probleme im Unterrichtsfach durch Wissenslücken zu entwickeln, die wiederum zur Ausbildung einer Lernschwierigkeit führen können. Als Lehrperson sollte man daher das Unterrichtsmaterial so auswählen, dass es den Kindern leicht fällt den entscheidenden Inhalten zu folgen.

„Eine wichtige Rolle spielen auch die Strategien, die zum Lernen eingesetzt werden. Hier sind an erster Stelle die Fähigkeit zu Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung und

Wirksamwerden von Informationen zu nennen, so weit sie über rein körperliche Funktionen hinausgehen.“ (Schulz, zitiert in: Thiel, 2010)

LERNSTRATEGIEN sind für eine Lernhandlung ebenso bedeutsam wie die nötige Aufmerksamkeit.

„Lernstrategien sind Pläne zielgerichteter Lernhandlungen sowie kognitive Aktivitäten bzw. konkrete Vorgehensweisen, um diese Pläne umzusetzen. Gedächtnisstrategien sind Lernstrategien, die für das Behalten und spätere Erinnern von Informationen nützlich sind.“ (Gold, 2011)

Bei Kindern mit Lernschwierigkeiten wird oftmals beobachtet, „dass sie entweder aufgrund fehlender kognitiver Voraussetzungen eine Lernstrategie gar nicht hervorbringen können oder dass sie eine Strategie nicht einsetzen, weil sie sie nicht erlernt haben.“ (Gold, 2011)

„Swanson und Cooney (1985) untersuchten das strategische Verhalten 12 lernschwieriger und 12 unauffälliger Jugendlicher, indem sie ihnen Rechenaufgaben vorlegten, die im Schwierigkeitsgrad ca. 3 Jahre unter ihrem aktuellen Leistungsniveau angesiedelt und somit hochvertraut waren. Die Aufgaben waren so konstruiert, daß sie entweder durch Erinnerung der Lösung, Anwendung einer einfachen Regel, Ersetzung einer Regel durch eine andere (z.B. Addition durch Multiplikation), Bildung von Einheiten aus wiederkehrenden Elementen oder durch das Merken von Teilresultaten leichter zu lösen waren als durch mechanische Ausführung der vorgegebenen Rechenoperationen. Die Jugendlichen mit Lernschwierigkeiten konnten sich, im Gegensatz zu ihren Kontrollpartnern, wenig häufig an die Ergebnisse erinnern, wechselten seltener die Regel, bildeten kaum zusammenfassende Einheiten und sicherten weniger Zwischenergebnisse.“ (Zielinski, 1998)

Daraus wird ersichtlich, dass ein Kind ohne die Erlernung dieser Strategien und ohne deren effektive Nutzung bestimmte Lernanforderungen oftmals nicht erfüllen kann.

„Im Mathematikunterricht ist es insbesondere wichtig, die Lösungen der Grundaufgaben aus dem Gedächtnis reproduzieren zu können, Umrechnungszahlen beim Arbeiten mit Größen sowie Begriffe und ihre Merkmale im Geometrieunterricht zur Verfügung zu haben. Außerdem müssen beim mündlichen Bearbeiten von

Aufgaben die Aufgabenstellung, die notwendigen Teilschritte und die errechneten Zwischenergebnisse gemerkt werden.“ (Thiel, 2010)

„Strategien sind auch im Zusammenhang mit der Konzentration (...) von Bedeutung. So kann man oft beobachten, dass Schüler mit Lernschwierigkeiten häufig Konzentrationsprobleme haben (...).“ (Schulz, zitiert in: Thiel, 2010)

„Je weniger Teilprozesse automatisiert sind, umso mehr Konzentration muss ein Schüler zum Lösen einer Aufgabe aufbringen.“ (Thiel, 2010)

Aufgrund von Lernschwierigkeiten muss sich ein Kind beim Lösen einer Aufgabe mehr anstrengen und konzentrieren. Da sich das Kind nun mehr konzentrieren muss, ist es nicht verwunderlich, dass die Konzentration schneller nachlässt und es so wiederum Probleme beim Lösen der Aufgabe hat.

„Für das Lernen mathematischer Inhalte ist außerdem die Fähigkeit wichtig, Bilder in der Vorstellung zu (re-)konstruieren und mit ihnen in Form von Lage- und Strukturveränderungen zu operieren. Zahlvorstellungen z.B. ermöglichen dem Kind, sich einen Zahlenraum aufzubauen, seine Strukturen zu erkennen und diese im Rechnen zu nutzen. Ohne diese Grundlagen können effektive Rechenstrategien nicht verstanden und erlernt werden.“ (Schulz, zitiert in: Thiel, 2010)

Neben Aufmerksamkeit und Lernstrategien sind für den erfolgreichen Wissenserwerb auch MOTIVATION, Einstellung, Werte, Haltungen, Arbeitsverhalten und Selbstkonzept von Bedeutung. (vgl. Schulz, zitiert in: Thiel, 2010)

„Aktive und erfolgreiche Lerner nehmen ihr Lernen selbst in die Hand, haben die feste Absicht und die Bereitschaft (Motivation) sich einem Lerngegenstand zuzuwenden und auch die Willensstärke (Volition), eine Lernhandlung zu beginnen und durchzuhalten. Sie ziehen aus dem Erfolg ihrer Lernhandlungen Rückschlüsse, die ihr Selbstkonzept eigener Fähigkeiten positiv beeinflussen. (...) Die Realität bei Kindern mit Lernschwierigkeiten sieht anders aus. Nach fortwährend ausgebliebenen Lernerfolgen haben sie eine ungünstige Lernmotivation und ein negatives Selbstkonzept eigener Fähigkeiten. Beides sind schlechte Voraussetzungen für künftiges Lernen.“ (Gold, 2011)

Bei Kindern mit Lernschwierigkeiten bleiben die Erfolgserlebnisse aus und so vermindern sich nicht selten die Freude und das Interesse am Lernen. Statt einer Erfolgsorientierung überwiegt die Misserfolgsängstlichkeit, die mit dem Versuch einer gänzlichen Vermeidung von Lernsituationen einhergeht.

„Auf die Lernfreude in Mathematik sind die Auswirkungen der Rechenschwäche weniger dramatisch, obwohl sich auch hier signifikante Unterschiede zeigen. So meint noch in Klasse 6 ein Viertel der Kinder ohne Lernschwierigkeiten, dass sie Mathematik sehr gerne mögen. Von den rechenschwachen Kindern meint dies ein Kind. Ihre häufigen Misserfolge im Mathematikunterricht führen rechenschwache Kinder häufiger als andere darauf zurück, dass sie unkonzentriert sind, ein schlechtes Gedächtnis haben und nicht so begabt sind.“ (Thiel, 2010)

„Unter den Schülern mit geringem Selbstvertrauen in die eigene Mathematikleistung können wir Kinder mit Lernschwierigkeiten vermuten, mit schlechten Noten, geringen schulischen und häuslichen Lernbemühungen, reduziertem mentalen Engagement, der leistungshemmenden Wirkung der Testängstlichkeit ausgeliefert.“ (Zielinski, 1998)

Denn ohne Vertrauen in ihre Kompetenzen, schwindet jegliche Bemühung und Lernanstrengung und sie engagieren sich weder in der Schule noch befassen sie sich mit den Hausaufgaben. Dadurch verstärken sich natürlich ihre Schwierigkeiten und die Motivation sinkt weiter.

„Eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung wird external erklärt, also z.B. mit der Leichtigkeit der Lernaufgabe oder durch glückliche Umstände, Misserfolge hingegen durch den Mangel an eigenen Fähigkeiten. (...) Nun ist eine so beschriebene Motivationslage offenkundig eher die Folge von Lernschwierigkeiten als ihre Ursache. Gleichwohl wirkt sie sich immer wieder hinderlich auf neues Lernen aus.“ (Gold, 2011)

Aber neben dem Einfluss auf die zukünftigen Leistungen im Mathematikunterricht können sich die schlechten Leistungen in Mathematik auch negativ auf Fähigkeiten in z.B. Englisch oder Deutsch auswirken. Unter den schlechten Fähigkeiten in einem Gegenstand „leidet offenbar das allgemeine Fähigkeitsbild.“ (Thiel, 2010)

Schlechte Leistungen beeinflussen das Selbstwertgefühl und Kinder mit Lernschwierigkeiten fühlen sich daher oftmals weniger begabt. (vgl. Thiel, 2010)

„Ein niedriges Selbstkonzept eigener Fähigkeiten wirkt sich negativ auf das Lernverhalten und damit auch auf das Lernergebnis aus.“ (Gold, 2011)

Mangelnde VORKENNTNISSE können neben den bereits erläuterten Funktionsdefiziten ebenso eine zur Entstehung von Lernschwierigkeiten beitragende

Ursache sein. „Das Niveau der bereichsspezifischen Vorkenntnisse ist die wichtigste Bedingung des Lernerfolgs.“ (Zielinski, 1998)

„So lassen sich nach Bloom (1976) etwa 50% der Varianz der späteren Schulleistungen durch Unterschiede in den Vorkenntnissen erklären.“ (Zielinski, 1998)

Schüler, die bereits erhebliche Defizite aufweisen, können große Probleme haben, dem Unterrichtsgeschehen zu folgen, da sie die nötigen Voraussetzungen nicht aufweisen. „Instruktionsverständnis und Vorkenntnisse bedingen die Zeit, die ein Schüler zur Lösung einer konkreten Aufgabe benötigt. Je größer die Schwierigkeiten sind, die er beim Verstehen von Unterrichtsanweisungen hat und je unzureichender die Lernvoraussetzungen eines Schülers sind, desto mehr Lernzeit muß er zur Erreichung eines Lernziels aufwenden. (...) Ist die den Schülern zugestandene Lernzeit zu knapp bemessen, sind die intendierten Lernziele nicht zu erreichen. Lernschwierigkeiten wären die notwendige Konsequenz.“ (Zielinski, 1998)

„Bei fehlenden Kenntnissen müssen diese durch elementare Strategien rekonstruiert werden. Diese Rekonstruktionen sind zeitaufwendig und fehleranfällig. Dadurch wird die Lösung komplexerer Rechenvorgänge wie z.B. bei Textaufgaben erschwert.“ (Zielinski, 1998)

Aufmerksamkeit, Lernstrategien, Motivation und Vorwissen sind notwendige Voraussetzungen für den erfolgreichen Erwerb von Wissen und somit können Defizite in diesen Bereichen mitunter eine Teilursache für die Entstehung einer Lernschwierigkeit sein. Wie bereits in der Einleitung dieses Kapitels erläutert, wird selten einer dieser Faktoren Ursache einer Lernschwierigkeit sein, jedoch könnte er unter Umständen dazu beitragen.

7.8. Ungünstige Rahmenbedingungen als Ursache von Lernschwierigkeiten

Eine Rahmenbedingung des Lehrens und Lernens, die erst in den letzten Jahren an immer wachsender Bedeutung gewinnt, ist die zuwanderungsbedingte MEHRSPRACHIGKEIT. Grundsätzlich natürlich von enormem Potenzial, kann sie zusammenwirkend mit anderen ungünstigen Faktoren, eine mögliche Teilursache des Entstehens von Lernschwierigkeiten sein.

Sprachliche Fähigkeiten sind in allen schulischen Bereichen von hoher Bedeutung und so kann ein nicht Beherrschen der Unterrichtssprache schnell negative Folgen im Bereich des Lernens mit sich ziehen.

Die Ursprünge dieses Problems liegen in der bereits lang diskutierten Frage, ob es überhaupt möglich ist eine Fremdsprache zu lernen, wenn man seine Muttersprache nicht beherrscht. Und so stellt sich auch in der Schule und vor allem in Übergangsphasen die Frage, ob es nicht sinnvoller wäre, zuerst gezielt die Muttersprache zu fördern und sich danach erst auf die deutsche Sprache zu konzentrieren oder „ob sich die sprachlichen Fördermaßnahmen gezielt und ausschließlich auf das Erlernen der Zweitsprache konzentrieren sollten.“ (Gold, 2011)

Die Verwendung und Beherrschung der deutschen Sprache ist für Schüler mit Migrationshintergrund von enormer Bedeutung. „Aus Befunden, die einen Zusammenhang zwischen der familiären Verwendung der deutschen Sprache und den Deutschkenntnissen der Schulkinder zeigten, lässt sich allerdings nicht unbedingt folgern, dass sich eine verstärkte Nutzung der deutschen Sprache in der Familie generell positiv auf die deutschen Sprachkompetenzen der Kinder auswirkt.“ (Gold, 2011)

Man kann jedoch annehmen, dass vor allem Schülern, die die deutsche Sprache bereits bei Schulbeginn beherrschen, der Einstieg um Vielfaches erleichtert wird.

MEDIENKONSUM kann sich je nach Intensität der Zeit, die vor dem Fernsehapparat, an Spielkonsolen oder am Computer verbracht wird, förderlich oder negativ auf das schulische Lernen auswirken.

„Die Befundlage weist aus, dass sich vor allem das Vielsehen (das sind mehr als drei Stunden täglich) und das frühkindliche Fernsehen (also bei den unter Dreijährigen) negativ auf die Sprach- bzw. Schulleistungsentwicklung auswirken.“ (Gold, 2011)

Problematisch ist außerdem, dass ein Großteil der Kinder ohne Kontrolle, also alleine vor dem Fernseher sitzt. (vgl. Zielinski, 1998)

Aus Tests geht hervor, dass das Vielsehen vor allem mit schlechteren schriftsprachlichen Leistungen einherging, und dass bei übermäßigem Fernsehkonsum weniger Bücher gelesen werden. (vgl. Gold, 2011)

„Übermäßiger Medienkonsum steht in negativer Beziehung zur Lesebereitschaft. Diese wird vom Vorbild der Eltern, aber auch von der Lesefertigkeit beeinflusst. Bei

gezieltem Einsatz und geeigneten Programmen können Medien den Wissenserwerb unterstützen.“ (Zielinski, 1998)

„Es wäre nämlich auch denkbar, daß Kinder deshalb das Fernsehen dem Buch vorziehen, weil ihre Leseschwierigkeiten ihnen das Lesen von Büchern schwer oder gar unmöglich machen. Ihr exzessiver Fernsehkonsum wäre demnach nur der Versuch, Informationen auf leichterem Weg zu erlangen und nicht die Ursache ihrer Lese Probleme.“ (Zielinski, 1998)

Natürlich wirkt sich intensive Mediennutzung nicht nur auf die schriftsprachliche Leistung der Schüler aus, sondern auch auf eine Verdrängung der Zeit für soziale und sportliche Aktivitäten, Hausaufgaben und Lernen. Somit kann übermäßiger Medienkonsum in Extremsituationen einen erheblichen Beitrag zur Entwicklung von Lernschwierigkeiten leisten.

7.9. Sprachliche Defizite als Ursache für Minderleistungen im Mathematikunterricht

„Sprache und Denken sind eng miteinander verknüpft, daher sind es auch Sprache und mathematischen (sic!) Denken. (...) Bei allen Lernprozessen ist Sprache ein wichtiges Medium und die Mathematik im Speziellen stellt besonders hohe Ansprüche an die Sprachkompetenz.“ (Möderl, 2010)

Mangelnde sprachliche Fähigkeiten sowie eine Leseschwäche können in Zusammenwirkung mit anderen negativen Faktoren die Leistungen im Mathematikunterricht stark beeinträchtigen. Aufgrund von Defiziten kommt es zu einem verlangsamten Ablauf der bei Aufgaben, wie Textaufgaben, erforderlichen sprachlichen Kodierungen. (vgl. Hunt, zitiert in: Zielinski, 1998)

Der Zusammenhang zwischen Legasthenie und Minderleistungen in Mathematik liegt dabei auf der Hand, denn diese Minderleistungen können Folge von Leseschwierigkeiten sein. Vor allem in den höheren Klassen werden Beispiele häufig als Textaufgaben präsentiert. Legasthene Kinder brauchen länger um die Aufgabenstellung zu lesen, oft entgehen ihnen Details, die für die mathematische Lösung relevant sind, und somit sind sie bereits im Vorhinein benachteiligt. (vgl. Landerl und Butterworth, 2010)

Ein Schüler, der sprachliche Defizite aufweist, braucht so schon einmal mehr Zeit, um die Arbeitsanleitung zu verstehen, was bei einer Schularbeit schnell negative Folgen haben kann.

„Die Bedeutung des Sprachverständnisses im Mathematikunterricht wird außerdem besonders offensichtlich bei Sachaufgaben. Ohne exakte Sprachwahrnehmung, ohne entsprechendes Sprachverständnis kann die mathematische Aufgabenstellung nicht erkannt und daher auch nicht richtig gelöst werden. Sachaufgaben stellen besonders hohe Anforderungen sowohl an die semantisch-lexikalische Sprachebene als auch an die Sprachwahrnehmung, wobei für diese noch das sinnerfassende Lesen Voraussetzung ist. Der Schüler muss wissen, was er gelesen oder gehört hat, dann muss er den semantischen Gehalt speichern, Zahlen richtig lesen, das heißt richtig durchgliedern und entsprechend zuordnen können. Erst dann kann in der entsprechenden Reihenfolge (...) gerechnet werden.“ (Möderl, 2010)

„Die Sprache dient als Vorstellungs-, Denk- und Einprägungshilfe.“ (Regelein, zitiert in: Möderl, 2010)

„Schon die Zahlbegriffsbildung ist eng mit dem Wortschatz verbunden, wie ja schon dem Wort selbst zu entnehmen ist. Viele Schulanfänger kennen unsere Zahlwortreihe, sie können sie reimartig aufsagen, wissen aber nicht, was mit ‚drei‘ oder ‚fünf‘ als Zahlbegriff gemeint ist.“ (Möderl, 2010)

Gerade im Anfängerunterricht muss man als Lehrperson darauf achten, dass Schüler das anfängliche Konzept verstanden und verinnerlicht haben, wenn nicht, kann bereits in dieser Zeit eine Basis für weitere Lernschwierigkeiten gelegt werden.

„Zuerst müssen handelnd die Begriffe VIER und der VIERTE erlebt und dann verinnerlicht werden, ehe sie in abstrakten mathematischen Darstellungen wiedererkannt werden.“ (Möderl, 2010)

Ein grundlegendes Problem entsteht durch die Tatsache, dass viele Begriffe in der mathematischen Sprache eine andere Bedeutung als in der Alltagssprache haben: Menge, Scheitel, Fläche, kürzen, ergänzen um/auf, uvm. (vgl. Möderl, 2010)

„Gerade in diesen Fällen erwachsen Schwierigkeiten aus Bedeutungsinterferenzen zwischen mathematischer Fachsprache und Alltagssprache.“ (Maier, Kämpnick, Radatz/Schipper, zitiert in: Nolte, 2009)

Die Kinder müssen diese Begriffe kennen, verinnerlichen und die Unterschiede in der Benutzung wissen. Viele neue Begriffe müssen zusätzlich auch noch erlernt und verstanden werden. (vgl. Möderl, 2010)

Viele Schüler haben auch Schwierigkeiten im Umgang mit räumlich-zeitlichen Präpositionen bzw. Adverbien. „Viele Kinder wissen nicht, was hinter den Wörtern oben, hinten, neben, zwischen, vorher, früher, zuerst steht und welche Bedeutung jedem einzelnen von ihnen zukommt. Sie müssen daher lernen, was diese Bezeichnungen bedeuten und wie sie in der Mathematik zu verwenden sind.“ (Möderl, 2010)

Weitere Probleme entstehen zusätzlich durch eine zu kurze Sprachgedächtnisleistung. Kinder können einen einmal gehörten Satz nicht in derselben Weise reproduzieren, was natürlich Schwierigkeiten bei mündlichen Rechnungen bereitet. (vgl. Möderl, 2010)

Im Bereich der sprachlichen Defizite hat sprachliche Serialität (Reihenfolge von Wörtern, Silben oder Lauten im Sprachganzen) einen Einfluss. So macht es in der Alltagssprache keinen Unterschied, ob man sagt: Ich mache heute meine Hausaufgaben./Meine Hausaufgaben mache ich heute./Heute mache ich meine Hausaufgaben. Es ist aber ein großer Unterschied, ob ich hundertvier oder vierhundert sage. (vgl. Möderl, 2010)

Kinder müssen erkennen, „wie bedeutsam das Erkennen und Einhalten von Reihenfolgen in der Mathematik ist.“ (Möderl, 2010)

Im Schulalltag müssen Kinder wesentliche von unwesentlichen Geräuschen trennen können. Dies sollten sie bereits im familiären Umfeld gelernt haben, aber viele Kinder können dies nicht, da in ihren Familien sehr viele Hintergrundgeräusche gleichzeitig vorzufinden sind (Radio, Fernsehen, Computer, Handy, Gespräche). (vgl. Möderl, 2010)

„Kinder mit Störungen der auditiven Wahrnehmungsfähigkeit brauchen gut überlegte Unterrichtsformen, denn gerade diese Kinder sind oft z.B. durch offenen Unterricht benachteiligt, da dieser durch Arbeitslärm bzw. positive Arbeitsunruhe gekennzeichnet ist und dadurch erhöhte Anforderungen an diese Kinder stellt. (...) Für diese Kinder sind mündliche Aufgaben schwieriger zu lösen als schriftliche (...).“ (Möderl, 2010)

Die Sprachkompetenz der Lehrperson ist von enormer Wichtigkeit, da sie mit Sprechtempo, Wortwahl und Stimmwahl den Lernprozess fördern und unterstützen oder eben auch nicht, kann. (vgl. Möderl, 2010)

Sprache spielt eine große Rolle beim Erlernen von Mathematik und darum sollte ihr „auch entsprechende Beachtung zuteil werden.“ (Möderl, 2010)

8.Prävention von Lernschwierigkeiten

Manchmal können Lernschwierigkeiten nicht vermieden werden, aber man sollte trotzdem alles daran setzen, dass sie gar nicht erst entstehen. Das Entstehen einer Lernschwierigkeit sollte möglichst verhindert werden, denn es ist immer besser dem Entstehen vorzubeugen, als eine Lernschwierigkeit im Nachhinein heilen zu müssen.

Aus dem vorangegangenen Kapitel sollten bereits verschiedenste Faktoren, die zur Entwicklung einer Lernschwierigkeit beitragen könnten, bekannt sein. Als erste präventive Maßnahme gilt es nun, all diese Faktoren, die Ursache einer Lernschwierigkeit sein können, gänzlich zu vermeiden.

Es sollte alles daran gesetzt werden, „dass das Ausmaß und der Schweregrad von Lernschwierigkeiten möglichst gering gehalten werden. Präventive Maßnahmen im Bereich von Unterricht und Erziehung zielen aber nicht nur auf eine frühzeitige Förderung der ‚gefährdeten‘ Kinder selbst, sondern auch auf eine angemessene Ausgestaltung schulischer und vorschulischer Lernsituationen.“ (Gold, 2011)

Im Bildungswesen sind drei Stufen von präventiven Maßnahmen gängig: primäre, sekundäre und tertiäre Prävention. Primäre Prävention bezieht sich vor allem auf eine vorbeugende Darbietung angemessener Lernbedingungen für alle. Sie versucht demnach entsprechend die unterschiedlichen Erfordernisse der Schüler zu fördern und an den möglichen Ursachen und Entstehungsbedingungen anzusetzen, um so die Entstehung von Lernschwierigkeiten zu verhindern. Sekundäre Prävention kommt dort zum Tragen, wo sich aufgrund verschiedenster Risikofaktoren die Entwicklung einer Lernschwierigkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit vermuten lässt. Unter tertiärer Prävention versteht man eigentlich keine vorbeugenden Maßnahmen mehr, sie setzt dort an wo „Schlimmeres“ verhindert werden soll. (vgl. Gold, 2011)

Die Wirksamkeit präventiver Maßnahmen ist oftmals sehr umstritten und es ergibt sich immer wieder das Problem, dass es äußerst schwierig ist, Kinder, für die präventive Maßnahmen erforderlich wären, frühzeitig zu erkennen. Meist lassen sich spätere lernschwierige Kinder nicht treffsicher identifizieren.

„Wenn Rechenstörungen nicht als ein personenseitiges Defizit, sondern als ein Passungsproblem zwischen den individuellen Lernvoraussetzungen des Kindes, den mathematischen Anforderungen und der didaktischen Vermittlung im Unterricht aufgefasst wird, muss bei der Prävention selbstverständlich auch der Mathematikunterricht einbezogen werden. (...) Wie muss der Unterrichtsstoff im (sic!) Mathematik aufbereitet und vermittelt werden, damit auch Schüler mit eingeschränkten oder spezifischen Lernvoraussetzungen davon profitieren? Die zentrale Aufgabe besteht darin, jedem Kind einen Weg zum Erwerb mathematischer Kompetenzen zu ebnen (...). (Tröster, 2009)

Heutzutage wird Frühförderung vermehrt bereits im Kindergartenalter betrieben und es wird eine Vielzahl an Maßnahmen gesetzt um die Vorläuferfertigkeiten des Schriftspracherwerbs und des mathematischen Denkens gezielt zu fördern.

Ein besonderes Augenmerk sollte immer wieder auf die kritischen Übergangsbereiche im Schulwesen, wie Kindergarten – Volksschule, Volksschule – Sekundarschule, gelegt werden. Diese sollten möglichst günstig gestaltet werden um so die Ausbildung von Lernschwierigkeiten zu verhindern.

Aufgrund des extremen Aufwands und der damit einhergehenden psychischen Belastung für Kinder, Lernschwierigkeiten zu beseitigen, sollte alles daran gesetzt werden, dass präventive Maßnahmen bereits frühzeitig zum Tragen kommen.

In weiterer Folge werde ich nun Ansatzmöglichkeiten zur Prävention von Lernschwierigkeiten geben, die die Mithilfe und Kooperation von Schule und Familie voraussetzen, um sich mit den Problemen lernschwieriger Schüler möglichst frühzeitig zu befassen, um Lernschwierigkeiten zu verhindern oder zumindest in ihrem Ausmaß zu reduzieren.

8.1. Vorschulische Lernförderung

Vorschulische Lernförderung, wie sie im Kindergarten oder von den Eltern durchgeführt wird, kann schulisches Lernen erleichtern und eine gute Grundlage für die spätere schulische Leistungsentwicklung schaffen.

Im Bereich primärer Prävention wird dabei versucht, alle Kinder möglichst optimal auf die Schule vorzubereiten und das häufig auf entwicklungsangemessene spielerische Art und Weise. Wichtig ist hierbei auch die Förderung der lernmethodischen Kompetenzen sowie der mathematischen und schriftsprachlichen Vorläuferfertigkeiten. Maßnahmen der sekundären Prävention beinhalten meist auch schon die Nutzung der Hilfen zusätzlicher Institutionen, wie Beratungs- und Förderstellen. Sekundäre Prävention richtet sich gezielt an Kinder, die bereits frühzeitig auffällig geworden sind. Darunter fallen auch Kinder, die von Geburt an behindert sind, körperlich oder geistig, deren Seh- und/oder Hörvermögen eingeschränkt ist. Entscheidend für die Effizienz sekundär präventiver Maßnahmen sind die Frühzeitigkeit der Anwendung von diesen Maßnahmen und die Konsequenz der Anwendung. (vgl. Gold, 2011)

„Schlüsselvoraussetzungen zur Erreichung von Chancengleichheit in der Schule ist die Förderung benachteiligter Kinder, bevor sie in die Schule kommen. Früherkennung und Prävention von Lernstörung ist deshalb vor allem mit dem Wunsch verbunden, Risiken bereits in ihrem Beginn zu erkennen, um Kindern und deren Bezugspersonen leidvolle Erfahrungen zu ersparen oder abzumildern. (...) Lernstörungen stellen somit ein erhebliches Risiko für die weitere Entwicklung der betroffenen Kinder dar.“ (Barth, 2010)

8.1.1. Vorläuferfertigkeiten des Lesens und Schreibens

Kinder mit Sprachstörungen sind im Bezug auf schulisches Lernen von Anfang an benachteiligt. Beim Schriftspracherwerb gibt es keine Stunde Null, denn Lesen und Schreiben bauen auf Fertigkeiten der Sprachwahrnehmung und der Sprachverarbeitung auf. Die Ursprünge von Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten sind aufgrund dessen schon vor dem Schriftspracherwerb zu suchen. Wichtigste Voraussetzung dabei ist die phonologische Informationsverarbeitung.

Die Sprachförderung eines Kindes hängt dabei in großem Maße von der Familie und dem häuslichen Umfeld ab. Beispielsweise hat das qualitativ hochwertige elterliche Vorlesen Einfluss auf die Ausbildung der sprachlichen Kompetenzen und Leseleistungen. Vor allem interaktives dialogisches Bilderbuchlesen stellt sich als äußerst günstig heraus.

„Schneider und Näslund (1999) konnten zeigen, dass phonologische Bewusstheit, sprachgebundene Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und verbale Gedächtniskapazität, die im Kindergartenalter als Vorläuferfertigkeiten erhoben wurden, bis zu 70% der Varianz in den Rechtschreibleistungen der Grundschule erklären konnten (...).“ (Barth, 2010)

Auffälligkeiten, wie stammeln oder stottern, sprechen ohne Modulation, vertauschen von Wörtern und Häufungen von grammatikalischen Fehlern, sollten möglichst bald erkannt werden. Im Kindergarten können Kinder mit Defiziten in der Abrufgeschwindigkeit gespeicherter Gedächtnisinhalte durch verlangsamtes Benennen von Gegenständen auffallen. (vgl. Barth, 2010)

Diese informellen Beobachtungen einer Lehrperson oder einer Kindergartenpädagogin sollten in weiterer Folge Ausgangspunkt einer Sprachstandsdiagnostik sein, denn nur so kann mit Sicherheit eine Reihe wirksamer Fördermaßnahmen eingeleitet werden. Wichtig dabei ist auch das individuelle Anpassen der Fördermaßnahmen an den Bedarf des Kindes. (vgl. Gold, 2011)

Es gibt einige bewährte Testverfahren zur Identifizierung und Früherkennung von Risikokindern, wie das Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten (BISC). Das Würzburger Förderprogramm „Hören, lauschen, lernen“ (HLL) hat sich zur Förderung etabliert, auch bei Kindern mit Migrationshintergrund.

„Früherkennung von ‚Risikokindern‘ ist die Voraussetzung für eine zielgerichtete Intensivförderung der Kinder. Die Erfassung und Förderung von Kindern mit Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben muss präventiv, also vor dem Beginn des eigentlichen Schriftspracherwerbs erfolgen.“ (Barth, 2010)

Ob eine Sprachförderung derart früh ansetzen soll, bleibt jedoch umstritten, da es relativ viele sogenannte „Spontanaufholer“ zu verzeichnen gibt.

8.1.2. Vorläuferfertigkeiten des Rechnens

Die Entwicklung der Rechenfertigkeiten ist neben dem Erwerb der Schriftsprache für ein Kind ab Schulbeginn eine wichtige Aufgabe. Dazu benötigt es aber Vorläuferfertigkeiten, die es bis dahin zu einem gewissen Maße entwickelt haben sollte. Eine unzureichende Entwicklung dieser Vorläuferfertigkeiten kann zu Schulbeginn Einfluss auf die Entwicklung einer Lernschwierigkeit haben.

Die Forschung hinkt jedoch im Vergleich zu den Vorläuferfertigkeiten des Lesens und Schreibens deutlich hinterher. Doch auch hier steht fest, dass mathematische Fertigkeiten bereits vor Schulbeginn erworben werden, zum Beispiel der Umgang mit Zahlen. (vgl. Barth, 2010)

„Das mathematische Denken baut auf basalen Kompetenzen des Zählens und elementaren Konzepten des Zahl- und Mengenbegriffs auf. (...) Systematische Förderprogramme zielen meist auf (...) die Vermittlung von Wissen über Zahlen und einfachen arithmetischen Strategien.“ (Gold, 2011)

„Aus den verschiedenen Sinnesmodalitäten (...) entwickeln sich Basisfähigkeiten wie Raumorientierung, Körperschema, Handlungsplanung, Erfassen von Raum-Lage-Beziehungen, auditive und visuelle Sequenzierungsfähigkeit. Diese Entwicklungsbereiche wiederum sind Voraussetzung für die Entwicklung kognitiver Strategiebildung und pränumerischer Fähigkeiten.“ (Barth, 2010)

Unterschiedlichste Spiele, wie zum Beispiel Memoryspiele, Puzzle bauen, bauen mit Legosteinen und Bauklötzen etc., trainieren Fertigkeiten, die im Mathematikunterricht notwendig sind. (vgl. Barth, 2010)

„Als wesentliche kognitive Basisfähigkeiten mathematischen Lernens werden insbesondere:

- visuell-räumliche (konstruktive) Verarbeitungsprozesse
- Sprachverständnis sowie
- gedächtnisbezogene Verarbeitungsprozesse

beschrieben.“ (Gaddes, Lorenz, Kaufmann, zitiert in: Barth, 2010)

Defizite können durch Schwächen im auditiv-sprachlichen sowie körperschematisch-räumlichen Bereich entstehen. Sprachliche Kompetenzen und Sprachverständnis haben vor allem im Bezug auf Zahlbeziehungen und arithmetische Operationen eine entscheidende Funktion. (vgl. Barth, 2010)

Als wichtigste Vorläuferfertigkeiten der Mathematikleistungen lassen sich der Erwerb von Mengenkonzepten und Zählfertigkeit aufweisen.

„Lorenz (2003) schlägt zur Diagnostik relevanter Vorläuferfertigkeiten folgende Bereiche vor:

Visuelle Modalität:

- Figur-Grund-Wahrnehmung
- Erkennen räumlicher Beziehungen (Spiegelbilder)
- Optische Differenzierungsfähigkeit (visuelle Ähnlichkeit)

Sprachkompetenz/Sprachverständnis:

- Erfassen präpositionaler Beziehungen

Pränumerik:

- Längenvergleiche (Komperative)
- Erkennen von Handlungsabfolgen (Bilder ordnen)
- Kategorienbildung
- Mengenvergleiche (Invarianz)
- Seriation“ (Barth, 2010)

Krajewski sowie Gaidoschik erkennen in mengen- und zahlbezogenem Vorwissen bedeutsame Vorläuferfertigkeiten mathematischen Denkens.

„Kinder, die im Kindergartenalter an den Aufgaben zum Mengen- und Zahlvorwissen gescheitert waren, waren auch diejenigen, die später Probleme im mathematischen Anfangsunterricht hatten und eine Rechenschwäche zeigten.“ (Barth, 2010)

8.2. Präventive Maßnahmen im Übergangsbereich Schule – Familie

Zwischen Schule und Familie gibt es einen Überschneidungsbereich, der die Kooperation beider Parteien erfordert, um so präventive Maßnahmen setzen zu können, die Lernschwierigkeiten im besten Fall verhindern.

Eltern sollten im günstigsten Fall die Bildungsbemühungen der Schule unterstützen. Probleme entstehen meist nämlich dort, wo Kinder eine unterstützende Förderung von Seiten der Eltern benötigen, die diese ihnen aber nicht bieten wollen oder können. „Eltern, die ‚immer für ihre Kinder da‘ sind, sich für die schulischen Inhalte

und die individuellen Lernfortschritte interessieren und bereit sind, bei den Hausaufgaben zu helfen, werden in diesem Sinne als unterstützend erlebt. Hohe elterliche Erwartungen, gepaart mit einem stimulierend-unterstützenden Umfeld, scheinen, sich besonders günstig auf die Entwicklung des kindlichen Lern- und Leistungsverhaltens auszuwirken.“ (Gold, 2011)

Die häusliche Lernumgebung hält außerdem für Kinder ein unterschiedliches kulturelles Kapital zur Verfügung. „Familien sind Lernumwelten, die schulleistungsrelevante Erfahrungen ermöglichen.“ (Gold, 2011)

Vorbeugend für die Entwicklung von Lernschwierigkeiten sind anregende und fördernde Lernumgebungen, in denen Eltern „direkt (z.B. durch das Üben von Diktaten oder das Abfragen von Vokabeln) oder indirekt (z.B. über das Bereitstellen von Spielzeugen, Büchern oder Musikinstrumenten) auf die Entwicklung der Interessen und der Lernmotivation und damit auf die Lern- und Leistungsentwicklung Einfluss nehmen.“ (Gold, 2011)

Positiven Einfluss auf die Lernentwicklung eines Kindes haben auch gemeinsame sprachliche Aktivitäten wie Vorlesen, Geschichten erzählen und Lieder singen. Wie bereits bei den Ursachen von Lernschwierigkeiten aufgezeigt, hat ein übermäßiger Medienkonsum im Gegensatz dazu keinen positiven Einfluss auf die Lern- und Leistungsentwicklung eines Kindes. (vgl. Gold, 2011)

Ein wichtiger Punkt im Übergangsbereich Schule – Familie ist die außerfamiliäre Betreuungssituation. Eine qualitativ hochwertige Fremdbetreuung, die nicht zu früh beginnt und zeitlich nicht zu ausgedehnt ist, hat nur in seltenen Fällen eine negative Entwicklung eines Kindes zur Folge. (vgl. Gold, 2011)

Auch der Bereich der Hausübungen ist in diesem Übergangsbereich zwischen Schule und Familie angesiedelt. Aufgrund des unterschiedlichen Ausmaßes und der Qualität dieser Unterstützung, kommt es auch in diesem Bereich zu positiven oder negativen Effekten. Eine sinnvoll investierte Zeit in die Hausübungsbetreuung von Seiten der Eltern wirkt sich demnach positiv auf die Entwicklung der Lernfähigkeit des Kindes aus. (vgl. Gold, 2011)

Ganztagsschule wäre ein weiterer Punkt in diesem Überschneidungsbereich. Generell sollte sie eine Antwort auf die unterschiedliche Unterstützung von Seiten der Eltern liefern und soziale Benachteiligungen im besten Fall ausgleichen. Die

bildungspolitische Diskussion über das Konzept der Ganztagschule werde ich hier jedoch nicht näher ausführen.

Abschließend wäre festzuhalten, dass Unterricht meist auch auf eine aktive Mithilfe der Eltern baut, dass diese jedoch nicht immer geleistet wird.

8.3. Gestaltung von Übergängen

Der Übergang von der Familie in den Kindergarten, dem Kindergarten in die Volksschule und von der Volksschule in eine Sekundarschule bedeutet für ein Kind einen Wechsel in den Anforderungsstrukturen und somit eine Risikosituation mit einem enormen Gefahrenpotential für die Entwicklung von Lernschwierigkeiten.

Die Übergänge sollten so gestaltet werden, dass ein Wechsel dieser Anforderungsstrukturen möglichst gut bewältigt werden kann. Darum sollte versucht werden an die individuellen Lernvoraussetzungen anzuknüpfen und gegebenenfalls Fördermaßnahmen einzuleiten. Dies setzt vor allem die Kooperation der Institutionen voraus, um so den Übergang zu erleichtern. Maßnahmen wären Besuche der Kindergartenkinder in der Volksschule bzw. der Volksschüler in der Sekundarschule sowie Gespräche und Beratung mit Kindern und Eltern. (vgl. Gold, 2011)

Kinder sollten darauf vorbereitet werden, ihre Vorläuferfertigkeiten müssen speziell beim Wechsel Kindergarten – Volksschule genügend ausgebildet sein und es sollte möglichst vermieden werden, dass die neue Lernumgebung unter- oder überfordernd ist. Problematisch ist dies oftmals, wenn Eltern für ein Kind, dessen Leistungsvoraussetzungen zweifelhaft sind, eine gymnasiale Laufbahn wünschen.

Als Antwort auf diese Problematik existiert das viel umstrittene Konzept der Gesamtschule, das aufgrund längeren gemeinsamen Lernens Fehlzuweisungen vermeiden soll. Nähere Ausführungen werde ich dazu keine machen.

8.4. Präventive Maßnahmen von Seiten der Lehrer

Unterrichtsqualität ist klarerweise von enormer Bedeutung für erfolgreiches Lernen. Die diagnostische Kompetenz von Lehrpersonen spielt dabei eine ebenso bedeutsame Rolle, denn als Lehrer sollte man entscheiden können, ob und wann Förderbedarf notwendig ist. Dazu ist es nötig, Lernergebnisse objektiv und zuverlässig zu beurteilen und individuelle Lernvoraussetzungen festzustellen. Mithilfe

einer guten pädagogischen Diagnosekompetenz lassen sich pädagogische Maßnahmen adäquat an die von den Schülern benötigten Anforderungen anpassen.

Lehrpersonen sind meist diejenigen, denen es möglich ist, Lernschwierigkeiten zu identifizieren und weitere Maßnahmen einzuleiten.

Adaptiver Unterricht ist aber das Allerwichtigste. Denn nur durch eine Passung zwischen Eingangsvoraussetzungen, Lernzeit, didaktischen Maßnahmen und Spontaneität der Lehrperson (z.B. kurze Erklärungen zwischendurch) ist es möglich, große, heterogene Klassen angemessen zu unterrichten.

8.5. Anregungen zur Vermeidung von Rechenschwäche

Gaidoschik bietet in seinem Buch „Rechenschwäche – Dyskalkulie“ eine Reihe von Vorschlägen und Anregungen zur Vermeidung und Vorbeugung von Rechenschwächen, die ich in Folge anführen werde. Um genaueres darüber zu erfahren, bietet es sich an, in diesem Buch nachzulesen bzw. das Buch „Rechenschwäche vorbeugen“ ebenfalls von Gaidoschik zu Rate zu ziehen. Im diesem Werk findet sich eine Fülle an Übungsmaterial, das sowohl von Eltern wie auch von Lehrern genutzt werden kann.

Da sich Rechenstörungen in den meisten Fällen in den ersten beiden Schuljahren entwickeln, beziehen sich die folgenden Inhalte auf diese Zeit. Das heißt jedoch nicht, dass der Mathematikunterricht der folgenden Schulstufen nicht mehr Ursprung von Missverständnissen sein kann.

Frühzeitiges Absichern der Eins-zu-Eins-Zuordnung sowie der quantitativen Grundbegriffe „gleich viel“, „mehr“ und „weniger“

Die meisten Kinder können bei ihrer Einschulung bereits zählen, wobei das Verständnis der Eins-zu-Eins-Zuordnung als Möglichkeit des Anzahl-Vergleichs nicht bei allen Kindern gegeben ist. Durch verschiedenste Teilschritte soll dieses Verständnis entwickelt werden (die ich hier nur in Kurzform anführe):

- zwei ungeordnete Anzahlen auch ohne Zählen vergleichen
- Zuordnungen aus dem Alltag: Sessel und Kinder in einer Klasse
- Zuordnungen mit verschiedenstem Material durchführen können

- Anzahlvergleich erweitern: Um wie viel mehr?

Dadurch sollten Kinder in der Lage sein, sich die Begriffe „gleich viel“, „mehr“ und „weniger“ einzuprägen und zu festigen.

Frühzeitige Überprüfung des Zahlverständnisses

Ausgangsgrundlage ist, dass Kinder Zahlen meist als „der Wievielte?“ und nicht als „Wie viel?“ verstehen.

Aufgabe der Lehrperson ist es nun, in Einzelgesprächen (durch Erklärungen von Seiten des Kindes) und Einzelbeobachtungen herauszufinden, wie das Kind rechnet. Nur so kann schon im Anfangsstadium gegengesteuert werden und die Entwicklung einer Rechenschwäche verhindert werden.

Aufbau eines „Fingerbildes“ der Zahlen bis 10

„Das Kind muss also beispielsweise bei „8“ jederzeit mitdenken (können), dass es um 1 mehr als 7, aber um 1 weniger als 9 ist; dass es in $7 + 1$, aber auch $6 + 2$, $5 + 3$, $4 + 4$ zerlegt werden kann; dass es um 2 weniger ist als zehn und vielleicht auch noch: dass es doppelt so viel ist wie 4.“ (Gaidoschik, 2006)

Ein Kind, das nur an Rangplätze denkt, hat im Kopf nur, dass 8 zwischen 7 und 9 liegt. Um das Rangplatz-Denken eines Kindes zu überwinden, muss ein „innerliches Fingerbild“ aufgebaut werden. Dazu müssen mögliche Rückstände in der Entwicklung der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung aufgearbeitet werden.

Ziel sollte sein, dass die Finger nicht einzeln abgezählt werden, und dass das Kind lernt in „Hand-Paketen“ zu denken, um schlussendlich den tatsächlichen Einsatz der Hände überflüssig zu machen und nur mit Hilfe der Vorstellung zu arbeiten.

Allgemeines zum Materialeinsatz: Erarbeitungsmaterial als „Leiter“ statt als „Krücke“

Materialeinsatz sollte stets betreut werden, das heißt, es sollte nicht als Abzählhilfe verwendet werden, sondern durch gezielte Fragestellungen von der Lehrperson im Nutzen untermauert werden. Die Verwendung sollte nur über einen bestimmten Zeitraum erfolgen und dann wieder überflüssig gemacht werden, außerdem sollte bei Kindern mit den genannten Defiziten ein häufiger Wechsel der Materialien vermieden werden.

Aufbau von Zahlwissen und Rechenfertigkeit im Zahlenraum 10 durch „vergleichendes Rechnen“

Kinder sollten zum „vergleichenden Rechnen“ hingeführt werden, um so das Zählen als überflüssig zu erachten.

Dies könnte durch Steuerung der Handlung mit Hilfe von gezielten Fragen erfolgen:

„Erwachsener: ‚Wie viel hast du, wenn du zu 3 noch 4 dazugibst?‘

Kind: ‚Weiß nicht.‘

Erwachsener: ‚Denke an $3 + 3$!‘

Kind: ‚ $3 + 3 = 6$ ‘

Erwachsener: ‚Hilft dir das für $3 + 4$?‘

Kind: ‚A ja, $3 + 4$ ist um 1 mehr, also 7!‘“ (Gaidoschik, 2006)

Die „Hilfsfragen“ sollten in Folge immer weniger werden, um so diesen Prozess schrittweise zu automatisieren. Wichtig ist dabei ein geordnetes Vorgehen, bei dem man von den dem Kind bekannten Zahlensätzen ausgeht und so die Bereiche des additiven Zerlegens, der Addition und der Subtraktion erarbeitet.

Zahlenzerlegen durch Einsicht in die Zerlegungs-Handlung

„Eine tragfähige Zahlauffassung besteht, wie ausgeführt, darin, dass ein Kind diese Zahl in ihren Bezügen zu anderen Zahlen denkt.“ (Gaidoschik, 2006)

Wenn das Kind vorrangig in Rangplätzen denkt, wird bei „8“ nicht „ $7 + 1$ “, „ $6 + 2$ “, etc. mitgedacht.

Um das Verständnis für das Zerlegen von Zahlen aufzubauen, wird vom „inneren Fingerbild“ ausgegangen. Dadurch liegt zumindest eine Zerlegung einer Zahl vor. Mit Hilfe einer Kugelmole sollen nun sämtliche Zerlegungsmöglichkeiten erarbeitet werden. Hilfreich dabei ist die farbliche Gliederung in „ $5 + x$ “ Kugeln und die Verwendung einer eigenen Kette für jede Zahl. Man geht nun wie folgt vor:

- Anzahl von Kugeln in zwei kleinere Anzahlen zerlegen
- „Nachbarzerlegung“ ist möglich
- „Handeln in der Vorstellung“ erarbeiten, dabei wird die Kette unter ein Tuch gelegt
- wenn dies schwer fällt, konkrete Denkanstöße geben
- immer weniger Hilfestellungen geben

Gezieltes „Automatisieren“ mit Hilfe einer Lernkartei

Wenn bereits eine Grundlage durch die vorangegangenen Anregungen geschaffen wurde, empfiehlt sich ein gezieltes Üben zum Automatisieren der Grundaufgaben. Dabei hat sich die Verwendung einer Lernkartei bewährt, bei der zum Beispiel auf die Vorderseite einer Karte „ $9 = 6 + ?$ “ und auf die Rückseite „ $9 = 5 + ?$ “ kommt. Je nachdem, ob die Aufgabe gekonnt wurde oder nicht, kommt sie in ein bestimmtes Fach der Kartei. Die Aufgaben, die bereits gut gekonnt werden, müssen nur einmal in der Woche wiederholt werden. Alle anderen werden regelmäßig geübt. Dabei sieht das Kind seinen eigenen Lernzuwachs, da sich das Fach mit den auf Anhieb richtig gelösten Beispielen immer mehr füllt, und im Fach mit den Aufgaben, die Probleme bereiten, sich immer weniger Karteikarten befinden. Dies wirkt motivierend und bereitet Freude am Üben.

Vorsicht vor Missverständnissen am Zahlenstrahl

„Grundsätzlich gilt: Der Zahlenstrahl ist für ‚rechenschwache‘ Kinder kein geeignetes Mittel für den Eingangsbereich. Auch im weiteren Verlauf der Grundschule sollte er nur sehr gezielt bei einigen wenigen, klar umrissenen Aufgabenstellungen zum Einsatz kommen. Dafür ist allerdings zu diesem späteren Zeitpunkt unabdingbar, zunächst ein richtiges, ‚kardinales‘ Grundverständnis des Zahlenstrahls Schritt für Schritt zu erarbeiten.“ (Gaidoschik, 2006)

Diese Art von Aufgaben fordert eine zählende Lösung gerade heraus. Das Nebeneinander von „kardinalen“ und „ordinalen Zahlenaspekten“ stellt sich, vor allem für rechenschwache Kinder, als äußerst schwierig heraus.

Absichern des Zehner-Einer-Verständnisses

Der Abbau der „Rangplatz-Vorstellung“ muss bereits im Zahlenraum 9 erfolgt sein, denn erst dann kann eine Erweiterung in den zweistelligen Bereich in Betracht gezogen werden. Dabei ist eine bewusste Unterscheidung von Zehnern und Einern unabdingbar. Für diese schrittweise Erarbeitung gibt es gut geeignete Materialien, wie z.B. Zehner-Stangen, Einer-Würfeln usw. Jedoch erweist sich eine Nutzung dieses Materials nur als hilfreich, wenn es in sinnvoller Art und Weise verwendet wird.

Frühzeitige Vermeidung von zählendem Rechnen im Zahlenraum 20/100

Erst nach dem Verständnis der Unterscheidung von Zehner und Einer sollten Rechnungen im Zahlenraum 10 bis 19 in Angriff genommen werden. „Diese Rechnungen sollen von Anfang nicht zählend, sondern durch Einsicht in die ‚Analogie‘ gelöst werden. Das Kind soll also beispielsweise von Anfang an verstehen, dass bei $13 + 3$ nur an der Einerstelle gerechnet werden muss. $13 + 3$ ist dann um nichts schwerer als $3 + 3$.“ (Gaidoschik, 2006)

Als Lehrperson muss besonders darauf geachtet werden, dass das Kind die Aufgaben nicht zählend löst. Es sollte daher dem Lösungsweg mindestens genauso viel Beachtung wie dem Ergebnis geschenkt werden.

Aufbau eines „inneren Stellenrasters“ gegen den „Zifferntausch“

Aufgrund des Fehlens jeglichen „Stellenbewusstseins“ kommt es bei rechenschwachen Kindern häufig zum Vertauschen der Einer- und der Zehnerstelle. „Eine sorgfältige Erarbeitung der Sprech- und Schreibweise ist also in jedem Fall gefordert.“ (Gaidoschik, 2006)

Hilfreich hat sich die Erarbeitung einer „Hilfszahl“ erwiesen. Das Kind schreibt anfangs zweistellige Zahlen mit Hilfe eines „Stellenrasters“ auf, wobei es immer auf eine „Hilfszahl“ zurückgreifen kann, die bei Unsicherheiten helfen soll.

Gezieltes Hör-Training

Sinnvoll ist ein Hör-Training vor allem dann, wenn die Zehner-Einer-Vertauschung hauptsächlich beim Zahlendiktat auftritt. Dabei wird dem Kind im ersten Schritt eine zweistellige Zahl vorgesprochen und es muss sagen, wie viele Zehner oder Einer es hört. Im zweiten Schritt gilt es, die gehörten Einer und dann die gehörten Zehner aufzusagen. Im letzten Schritt geht es darum, zuerst Zehner und dann Einer zu sagen. Schlussendlich sollte das Aufschreiben kein Problem mehr darstellen.

Bündelungs-Gedanken handelnd erarbeiten

„Der wesentliche Gedanke des Stellenwertsystems und Schlüssel für alles Weitere ist der ‚Bündelungsgedanke‘: ‚10 Einer = 1 Zehner‘.“ (Gaidoschik, 2006)

Für die Erarbeitung dieses Verständnisses hat sich die Zuhilfenahme von Zehner-Stangen und Einer-Würfeln bewährt. Dem Kind werden unterschiedliche Aufgaben

gestellt, bei denen es immer wieder notwendig ist, 1 Zehner in 10 Einer zu tauschen oder 10 Einer in 1 Zehner zusammenzufassen.

Vermeidung von Störungen beim Zehnerüber- und -unterschreiten

Auch hier gilt: zuerst müssen die Grundlagen vorhanden sein, dann kann dieser Lernschritt in Angriff genommen werden.

Dabei sollte die Bedeutung des Zehners als „Zwischenstation“ deutlich gemacht werden, dem vor allem „zählende“ Kinder kaum Beachtung schenken. Sinnvoll ist es, erst den Unterschied zwischen „leichteren“ und „schwereren“ Aufgaben herauszuarbeiten und dann zu Aufgaben überzugehen, die „ohne Rechnen“ zu lösen sind (z.B. $10 + 4$). Von Vorteil kann es sein, die Technik der Zehnerüberschreitung gleich im Zahlenraum 98 zu üben, da diese Aufgaben hier nicht so leicht durch Zählen zu lösen sind. Außerdem sollte die Zehnerunterschreitung erst dann behandelt werden, wenn die Zehnerüberschreitung bereits problemlos verinnerlicht wurde.

Erarbeitung des Zahlenstrahls als Längen-Darstellung der Zahlen

Wie bereits erwähnt, sollte der Zahlenstrahl nicht zu früh eingesetzt werden. Er empfiehlt sich jedoch für die Erarbeitung einer Zahlenraumvorstellung. Eine Verwendung ist unter anderem in folgenden Bereichen sinnvoll:

- „Mächtigkeitsvergleich von Zahlen
- Erarbeitung des Begriffs ‚Nachbarzehner‘
- Ergänzen auf Nachbarzehner
- Schrittweises Ergänzen auf 100
- Orientierungsübungen im Zahlenraum
- Erarbeitung des Zusammenhangs von ‚Mal‘ und ‚In‘ (Gaidoschik, 2006)

Absichern des Operationsverständnisses

„plus“/„minus“

Bei der Erarbeitung eines richtigen Zahlenverständnisses wird ein Grundverständnis, als Dazugeben bzw. als Wegnehmen, für diese beiden Begriffe automatisch miterarbeitet.

„mal“

Im Bereich dieser Operation ist nicht nur das Verständnis von Zahl als „Anzahl“ oder

„Wie viel?“ notwendig, sondern auch als „Wie oft?“. Dies ist am einfachsten durch die Erlangung des Unterschiedes der heute weniger gebräuchlichen Begriffe Multiplikator und Multiplikand möglich. Auch die Verbindung des Begriffs „mal“ aus dem Alltag mit dem „mal“ in der Mathematik kann helfen, dieses Verständnis zu erlangen.

„in“

„Will man Folgestörungen vermeiden, spricht deshalb vieles dafür, die Automatisierung des Einmaleins von jener des Einsineins zeitlich zu trennen.“ (Gaidoschik, 2006)

Da „in“ die Umkehrung zu „mal“ ist, kann dieser Begriff sinnvoll nur nach vollständigem Verständnis des „Mal“-Begriffs erarbeitet werden.

„Messen“/„Verteilen“

Die „Doppelrolle“ der Division fordert nicht nur Kinder mit einer Rechenschwäche und daher sollte dieser „Doppelrolle“ große Aufmerksamkeit zuteil werden.

Größtmöglicher zeitlicher Spielraum für die Automatisierung des Einmaleins

Aufgrund der großen Bedeutung des Einmaleins für viele mathematische Operationen sollte der Automatisierung ausreichend Zeit zur Verfügung gestellt werden.

Automatisieren des Einmaleins mit Schwerpunkt auf Querverbindungen

„Jedes (geistig gesunde) Kind kann das kleine Einmaleins hinreichend automatisieren. Diese Automatisierung wird aber oft nur dann gelingen, wenn sie von Anfang an unter Beachtung der vielfältigen Zusammenhänge der Malaufgaben stattfindet.“ (Gaidoschik, 2006)

Dadurch ergibt sich, dass zuerst die „Grundaufgaben“ (2-mal, 5-mal, 10-mal-Aufgaben) zu erarbeiten sind und danach aus diesen das restliche Einmaleins erarbeitet wird. Durch diese Querverbindungen kann es Kindern leichter fallen, das Einmaleins zu automatisieren.

Lernen des Einmaleins erst nach Absichern aller rechnerischen Voraussetzungen

Zuerst müssen alle für das Einmaleins erforderlichen rechnerischen Voraussetzungen zur Verfügung stehen, denn nur so kann dann auch das Einmaleins erfolgreich erlernt werden.

9.Diagnostik von Lernschwierigkeiten

Aufgrund von Defiziten in der vorschulischen Entwicklung eines Kindes können sich ab dem Schuleintritt Lernschwierigkeiten bemerkbar machen. Bei Lernschwierigkeiten früh zu intervenieren ist das Um und Auf, um einem Kind oder Jugendlichen leidvolle Erfahrungen zu ersparen und so seine weitere Entwicklung nicht zu beeinträchtigen. Je eher Lernschwierigkeiten bei einem Kind erkannt werden, desto früher und aussichtsreicher können diese gegebenenfalls durch eine Therapie behandelt werden. Dabei sind natürlich Beobachtungen des Lernverhaltens des Kindes von ausschlaggebender Bedeutung. Anschließend an diese Beobachtungen, die sowohl von Seiten der Lehrperson als auch der Eltern erfolgen können, sollte beim Verdacht auf eine Lernschwierigkeit eine genaue Diagnostik stehen. Zur Durchführung dieser Diagnostik bedarf es Experten, die in enger Zusammenarbeit mit Betroffenen, Eltern und Lehrpersonen stehen sollten.

In diesem Prozess dient die Lehrperson oftmals als Initiator eingeleiteter Maßnahmen, da sie aufgrund ihrer Position einen genauen Einblick in die Lern- und Leistungsentwicklung und in die Stärken und Schwächen eines Schülers hat. „Ihre diagnostische Kompetenz gilt als wichtiges Qualitätsmerkmal guten Unterrichtens.“ (Gold, 2011)

Dadurch besteht ihre Aufgabe auch darin, die Eltern in Kenntnis zu setzen und ihnen unterstützend zur Seite zu stehen. Dann „kommt der gründlichen und wissenschaftlich fundierten Diagnose der spezifischen Schwächen und Stärken eines Schülers eine entscheidende Rolle zu, um geeignete Interventionsmaßnahmen auswählen, planen und umsetzen zu können.“ (Gold, 2011)

„Ziel des diagnostischen Prozesses ist die Feststellung des Ist-Zustandes, also der Stärken und Schwächen eines Kindes in allen Bereichen, die für die Erstellung eines

geeigneten Interventionsprogramms sowie für die Erstellung einer Prognose der weiteren Entwicklung relevant sein können.“ (Landerl, Kaufmann, 2008)

Im Bereich der Diagnostik von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten gibt es bereits seit Jahren eine Reihe verschiedener Tests, im Bereich der Diagnostik von Rechenschwäche sind vor allem in letzter Zeit erfreuliche Entwicklungen festzustellen. In diesem Kapitel werde ich mein Hauptaugenmerk nun vor allem auf die Diagnostik von Rechenschwäche legen, da Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten den Mathematikunterricht zwar beeinflussen können, aber im Zuge des Mathematikunterrichts nicht verhindert werden können. Als zukünftige Mathematiklehrerin habe ich keinen Einfluss auf den Deutschunterricht, ich kann lediglich die betreffende Lehrperson über meine Beobachtung eines auffälligen Schülers informieren.

In weiterer Folge werden Diagnoseinstrumente für verschiedene Altersbereiche beschrieben, die größtenteils von Experten durchzuführen sind. Gleichzeitig werde ich aber auch Merkmale von Rechenschwäche anführen, die sowohl für Eltern als auch für Lehrer hilfreich sein können, eine Rechenschwäche zu identifizieren. „Damit eröffnen sich Möglichkeiten, bereits im Vorschulalter, wenn im allgemeinen eine gezielte Diagnostik bezüglich drohender Schulschwierigkeiten noch nicht ansteht, diese Störungen zu erkennen, zumindest bestimmte Hinweise aufzunehmen und ihnen nachzugehen.“ (Lorenz, Radatz, 1993)

9.1. Merkmale von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten

Bereits bei Schuleintritt können sich die ersten Anzeichen einer Lese- und Rechtschreibschwierigkeit zeigen. Leseschwierigkeiten machen sich in einer verminderten Lesegenauigkeit und Lesegeschwindigkeit bemerkbar. (vgl. Tröster, 2009)

Außerdem fragt das Kind möglicherweise immer wieder nach, wie ein Buchstabe „geht“, beginnt in der Mitte eines Wortes oder beim letzten Buchstaben zu lesen. Dem Kind fällt es schwer, silbenweise zu lesen und es dehnt Endsilben. Es verliert sich oft, hat keine Lust zu lesen oder erfasst den Inhalt des Gelesenen nicht. (vgl. Verein der Förderer der Schulhefte, o.J.)

Eine Rechtschreibschwierigkeit äußert sich auch durch falsches Abschreiben von der Tafel, Auslassen von Buchstaben, Verwechslung ähnlicher Buchstaben (b – d, b – p, etc.), langsames Schreiben. (vgl. Verein der Förderer der Schulhefte, o.J.)

In der Sekundarstufe sind Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten oft viel schwerer zu erkennen. Oftmals führt auch das Fach Englisch zu einer Verunsicherung der deutschen Rechtschreibung. Im Bereich des Lesens können folgende Merkmale genannt werden: Leseunlust, Scheu vor lautem Lesen, Schwierigkeiten bei schriftlichen Tests, Schwierigkeiten mit dem Atlas umzugehen und zeitliche Abläufe zu erfassen. (vgl. Verein der Förderer der Schulhefte, o.J.)

Beim Rechtschreiben kommt es zur Verwechslung weicher und harter Konsonanten, Dehnungszeichen und Mitlautverdoppelungen (in der Miette), lautgetreues Schreiben von Wörtern („selzam“), wiederholte Fehler bei häufig vorkommenden Wörtern, Unsicherheit bei der Zusammen- und Getrenntschreibung, bei der Groß- und Kleinschreibung und ein schlechtes Schriftbild. (vgl. Verein der Förderer der Schulhefte, o.J.)

In Mathematik kommen Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten oftmals im Bereich der Textaufgaben zum Ausdruck. Dazu ein Beispiel: „Im Salzbergwerk Bad Friedrichshall wird Steinsalz abgebaut. Das Salz lagert 40 m unter Meereshöhe, während Bad Friedrichshall 155 m über Meereshöhe liegt. Welche Strecke legt der Förderkorb bis zur Erdoberfläche zurück?“ (Emde et al., zitiert in: Prediger, 2009) Schwierigkeiten können bei diesem Beispiel beim Erfassen der Situation auftreten. Aufgrund mangelnden Leseverständnisses, mangelnder sprachlicher Dekodierung, nicht Vorhandensein des erforderlichen Weltwissens kann dieses Beispiel von einem Schüler mit Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten nicht gelöst werden, auch wenn er keineswegs Schwierigkeiten mit den mathematischen Operationen hätte. (vgl. Prediger, 2009)

9.2. Merkmale von Rechenschwäche

Es gibt eine Vielzahl von Faktoren, die auf eine Rechenschwäche hinweisen können. In weiterer Folge werde ich diese schulstufen- und altersgemäß abhandeln. Für genauere Informationen möchte ich sowohl auf die Internetseite des Recheninstituts (www.recheninstitut.at) sowie auf das Werk Rechenschwäche – Dyskalkulie von Michael Gaidoschik hinweisen. Natürlich können die im Kapitel 8. genannten

Probleme in den Beispielen zur Prävention auch bereits als Merkmale einer Rechenschwäche gelten. Die folgende Auflistung ist keineswegs vollständig und sie soll nur Hinweise darüber geben, ob eine Rechenschwäche vorhanden sein könnte. Eine umfassende förderdiagnostische Beratung kann sie NICHT ersetzen.

Umso früher eine Rechenschwäche erkannt wird, umso eher können Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Je eher eine gezielte Förderung beginnt, desto geringer ist der Aufwand, Erfolge zu erzielen, und desto geringer ist das Risiko, dass das Kind in Folge an psychischen und motivationalen Problemen leidet.

9.2.1. Warnhinweise im Vorschulalter

Dieser Abschnitt folgt Ausführungen von Lorenz (zitiert in: ÖRM, 3/2001) und Barth (2003).

Bereits im Vorschulalter entwickelt ein Kind bestimmte Fähigkeiten im visuellen Bereich, im Gedächtnis und im Sprachbereich. Diese sollten bei Schuleintritt möglichst gut ausgebildet sein, da sie im Mathematikunterricht benötigt werden. Laut Lorenz verlangen einige Spiele den Kindern genau diese Fähigkeiten ab.

Im Bereich des visuellen Gedächtnisses und der visuellen Gliederung sind dies folgende: Die Wichtigkeit des Memory-Spielens liegt in der Tatsache, dass Kinder eine bestimmte Form in einem Haufen von Kärtchen wiederkennen müssen. Ebenso wird beim Puzzeln das Merken gewisser Formen und Anlegelinien trainiert. Beim Bauen mit Klötzen kann festgestellt werden, ob Kinder bereits Längenbeziehungen abschätzen können. Außerdem kann durch bestimmte Varianten, wie z.B. durch Vorgabe einer Zeichnung oder durch Nachbauen einer Figur, das Spiel schwieriger und für eine Früherkennung von Rechenschwächen relevant gestaltet werden. Im gleichen Sinne ist das Nachzeichnen bedeutsam zur Feststellung, inwieweit das Kind die Fähigkeit Lagebeziehungen und Streckenlängen zu erkennen bereits entwickelt hat.

Im Bereich des visuellen Operierens: Das Handeln mit vorgestellten Inhalten und das Verändern dieser ist beim Spielen mit Duplo- und Lego-Steinen zu beobachten. Kinder müssen dabei bereits entscheiden können, wie viele Steine noch benötigt werden, welche Steine weggenommen werden müssen, um eine Stelle zu verändern, etc. Dieselbe Fähigkeit wird dem Kind bei Würfeldrehungen abverlangt. Das Kind

sollte entscheiden können, welche Seite eines Würfels z.B. oben liegt, wenn man ihn unter einem Tuch zweimal nach links kippt.

Im Bereich der Sprache: Schwierigkeiten des quantitativen und räumlichen Verstehens können durch Probleme mit der Sprache entstehen. Kinder können Vergleiche nicht richtig erkennen (größer, kleiner, länger, kürzer, etc.), ebenso wie räumliche und zeitliche Beziehungen (hinter, vor, unter, etc.). Frühzeitig kann dies bereits daran erkannt werden, dass Kinder nur schwer Lieder und Gedichte auswendig lernen können. Später kommen dann weitere Probleme hinzu, wie z.B. beim Einmaleins und bei der „Automatisierung der Zahlensätze im Zahlenraum bis 20.“ (Lorenz, zitiert in: ÖRM, 3/2001)

Barth nennt außerdem folgende Früherkennungshinweise, die auf eine Rechenschwäche hinweisen können:

- „Beeinträchtigungen im Bereich der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung
- Fehlende Orientierung am eigenen Körper
- Schwierigkeiten Bewegungen zu imitieren
- Schwierigkeiten beim Dosieren der Menge des Essens auf dem Teller/Löffel
- Schwierigkeiten in der Grobmotorik (z.B. Einbeinstehen), Feinmotorik (z.B. Schnürsenkelbinden) sowie beim Rückwärtsgehen (aufgrund fehlender Orientierung im Raum)
- Schwierigkeiten Kleidungsstücke in der richtigen Reihenfolge anzuziehen
- Schwierigkeiten beim Erfassen von Größenverhältnissen und Größenbeziehungen (z.B. Stifte der Länge nach ordnen).“ (vgl. Barth, 2010)

9.2.2. Warnhinweise bei Schuleintritt

Der folgende Abschnitt lehnt sich an die Ausführungen der Internetseite des Instituts für Rechenschwäche (www.recheninstitut.at, Stand vom 08. 01. 2013) an.

Die bereits genannten Merkmale sind natürlich auch in den darauffolgenden Schulstufen relevant. Es können keine klaren Grenzen zwischen den Alters- und Schulstufen gezogen werden.

1) Defizite beim Zählen

Zählen ohne Anzahlbewusstsein: Das Kind sieht zum Beispiel fünf Finger einer Hand nicht als feste Anzahl, sondern muss diese immer wieder aufs Neue zählen.

Zählen ohne Eins-zu-Eins-Zuordnung: Das Kind zählt ohne klare Eins-zu-Eins-Zuordnung. Dadurch kommt es zu Fehlern beim Zählen im Bereich der zweisilbigen Zahlwörter. Beim Wort sieben kann der Finger der Zunge oder umgekehrt voreilen.

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
eins zwei drei vier fünf sechs sie ben

Defizite beim Weiterzählen: Das Kind kann nicht bei vier anfangen, um die Zahl nach vier zu ermitteln, sondern es muss stets bei eins beginnen.

Defizite beim Rückwärtszählen und Rückwärts-Weiterzählen: Das Kind hat große Probleme, die umgekehrte Zahlwortreihe (zehn - neun – acht ...) aufzusagen.

2) Defizite im Verständnis von „mehr“, „weniger“, „gleich viel“

Anzahlvergleich nach dem Augenschein: Das Kind empfindet das als „mehr“, was mehr ausschaut.

Ein rechenschwaches Kind würde in diesem Beispiel sagen, dass sich in der 1.Reihe mehr Elemente befinden.

■ ■ ■ ■
□ □ □ □ □

Anzahlvergleich ausschließlich durch Zählen: Das Kind bleibt beim Anzahlvergleich durch Zählen, auch wenn bestimmte Mengen weit einfacher durch eine Eins-zu-Eins-Zuordnung verglichen werden könnten.

Unverständnis gegenüber „um wie viel?“ Aufgaben: Das Kind kann die Zahlwortreihe aufsagen, ist aber ratlos bei der Frage „um wie viel mehr sechs als fünf“ ist.

3) Auffälligkeiten beim „ersten Rechnen“

„Alles-Zählen“: Das Kind soll drei und vier Würfel zusammenzählen. Es zählt zuerst „eins, zwei, drei“ Würfel ab und dann „eins, zwei, drei, vier“ Würfel. Danach zählt es erst alle, indem es wieder bei eins beginnt und diesmal bis sieben zählt.

Klassifikation von Objekten: Das Kind kann Objekte nicht klassifizieren oder nach räumlichen Kategorien ordnen (ist klein und rund, viereckig und blau, etc.). Es versteht dabei die Gruppenzusammengehörigkeit von Objekten nicht und versteht daher nicht, was die Zahl „Wie viel?“ dieser Gruppe bedeutet. Die Zahl 2 bedeutet

dasselbe, egal ob es sich um 2 Kugeln oder 2 Würfeln handelt, es ergibt aber keinen Sinn einen Würfel und eine Kugel als „2“ zu einer Gesamtheit zusammenzufassen.

9.2.3. Merkmale in der ersten Schulstufe

Dieser Abschnitt wird in Anlehnung an die Internetseite des Instituts für Rechenschwäche (www.recheninstitut.at, Stand vom 08. 01. 2013) und des Buches Rechenschwäche – Dyskalkulie von Michael Gaidoschik (2006) behandelt.

Fehlendes Anzahlverständnis beim Zählen: Das Kind zählt eine Menge, z.B. fünf Kugeln. Ist es bei fünf angelangt, fragt man nun, wie viele es sind. Falls es nun wieder bei eins zu zählen anfängt, ist das Anzahlverständnis nicht vorhanden.

Mangelndes „Fingerwissen“: Das Kind weiß nicht, dass es „fünf“ Finger an einer Hand hat. Bei wiederholtem Fragen nach der Anzahl der Finger, muss es diese erneut zählen.

Kein nichtzählendes Erfassen von ungeordneten Anzahlen bis drei: Das Kind zählt eine Menge von nur drei Elementen ab, um die Anzahl der Elemente herauszufinden.

Kein nichtzählendes Erfassen von Würfelbildern: Das Kind erkennt die Anordnung für z.B. vier Punkte auf einem Würfel nicht.

Keine Ansätze für Teile-Ganzes-Verständnis von Zahlen: Das Kind versteht die Aufforderung nicht, jemandem fünf von acht Würfeln aus einem Behälter mit acht Würfeln zu geben.

Schwierigkeiten mit zweistelligen Zahlen: Das Kind versteht nicht, dass es an einer Zehner-Stelle zur Bündelung von 10 Einern zu einer neuen Einheit kommt. Die Zahlen von 11 bis 19 werden daher als zu merkende Namen für die Positionen „nach 10“ wahrgenommen.

Die Zehner-Zahlen bis 100: Aufgrund der bereits vorhandenen Defizite kann das Kind die Zehnerzahlen wieder nicht als Bündelungen von einmal 10, zweimal 10 etc. begreifen.

9.2.4. Merkmale in der zweiten Schulstufe

Dieser Abschnitt folgt Ausführungen der Internetseite des Instituts für Rechenschwäche (www.recheninstitut.at, Stand vom 08. 01. 2013) und des Buches Rechenschwäche – Dyskalkulie von Michael Gaidoschik (2006).

Vertauschung von Zehnern und Einern: Das Kind vertauscht Zehner und Einer beim Lesen und/oder Schreiben zweistelliger Zahlen.

Fehlendes Teil-Ganzes-Verständnis von Zahlen: Das Kind kann die Zahlen bis 10 nicht „auf einen Sitz“ mit den Fingern darstellen.

Mangelndes Operationsverständnis von Plus und Minus: Das Kind kann nicht erklären, was $3 + 5$ bedeutet. Das Kind legt beim Vormachen von $9 - 5$ zuerst neun Würfel hin, dann noch fünf und eventuell dazwischen noch zwei Würfel, die ein Minus darstellen sollen.

Fast ausschließlich zählendes Rechnen im Zahlenraum bis 10: Falls das Kind Rechnungen im Zahlenraum bis 10 noch immer durch Zählen, sei dies im Kopf oder mit den Fingern löst, läuft es Gefahr, den Anforderungen der zweiten Schulstufe nicht gerecht zu werden.

Zählschwierigkeiten bis 100: Das Kind hat Schwierigkeiten, sich zu merken, welche Zahl nach einer beliebigen Zahl im Zahlenraum 100 folgt (z.B. nach 48), da es noch nicht verstanden hat, wie die Zahlenreihe aufgebaut ist.

Kein Verständnis für nicht-zählende Rechenstrategien: Das Kind erkennt Zusammenhänge z.B. zwischen den Aufgaben $3 + 3$ und $3 + 4$ oder $8 + 1$ und $9 - 8$ nicht. Es muss bei jeder dieser Rechnungen erneut bei „eins“ zu zählen beginnen.

Mangel an nicht-zählenden Strategien für das Über- und Unterschreiten von Zehnern: Das Kind kann Aufgaben wie z.B. $7 + 8$ noch immer nicht rasch durch Zuhilfenahme von $7 + 3 + 5$ rechnen oder durch das Auswendigwissen von $7 + 7$.

Zehnerüberschreiten in zwei Schritten als unverstandene Regel: Das Kind versteht das Zehnerüberschreiten in 2 Schritten nicht. Daher rechnet es bei $48 + 8$ zuerst $48 + 4$ und dann zählt es noch mal 4 dazu, da es 8 nur in „ $4 + 4$ “ zerlegen kann.

„Kippfehler“ statt Unterschreitungen: Das Kind rechnet bei $54 - 27$ zuerst „5 weniger 2“ und dann „7 weniger 4“, weil „4 weniger 7 nicht geht“. Dadurch erhält es als Ergebnis 33.

Fehler im Mächtigkeitsvergleich zweistelliger Zahlen: Aufgrund des fehlenden Zehner-Einer-Bewusstseins macht das Kind Fehler wie „ $74 + 21 = 59$ “.

Keine Orientierung im Zahlenraum: Das Kind empfindet keinen Unterschied zwischen „vierzehn“ und „vierzig“; „zweihundert“ empfindet es als „sehr viel“.

Vermehrtes Auftreten psychischer Folgestörungen: Das Kind verliert bereits die Lust an der Mathematik, das Selbstvertrauen schwindet und die Motivation sinkt.

9.2.5. Merkmale in der dritten Schulstufe

Dieser Abschnitt lehnt sich an die Ausführungen der Internetseite des Instituts für Rechenschwäche (www.recheninstitut.at, Stand vom 08. 01. 2013) und des Buches Rechenschwäche – Dyskalkulie von Michael Gaidoschik (2006) an.

Mangelnde Automatisierung im Zahlenraum bis 10: Das Kind hat die Aufgaben im Zahlenraum bis 10 noch nicht vollständig automatisiert und es kommt noch immer zu zählendem Rechnen.

Verstärkte Orientierungslosigkeit beim rein „mechanischen Stellenumgang“: Das Kind macht Schreib- und Lesefehler. Es schreibt das Gehörte „zweihundertdreißig“ als „20043“. Außerdem passieren Zählfehler im Bereich der Stellenübergänge: „achtundneunzig, neunundneunzig, hundert, einhundert, zweihundert“.

Fehlendes Verständnis von Bündelungsprinzip und Stellenwertprinzip: Das Kind hat die Unterscheidung von „Zehner“ und „Einer“ noch nicht verstanden. Es passieren Fehler wie z.B. $34 + 3 = 64$

Fehlerhäufung bei Überschreitungen: „ $399 + 1 = 499$ “, weil „nach 9 gibt's nichts mehr, darum zählt man bei 3 weiter“.

Unverständnis beim Runden: Das Kind rundet bei 419 auf 500 auf, weil man bei 9 aufrunden muss.

Fehlerquelle schriftliches Subtrahieren: Das Kind versteht bei der Subtraktion das auswendig gelernte Sprüchlein „und wie viel?“ nicht und es kommt dadurch zu unterschiedlichsten Fehlern („Kippfehler“, Fehler mit der Null, Falsches Anschreiben – kleinere minus größere Zahl).

Fehlendes Operationsverständnis beim Multiplizieren und Dividieren: Das Kind kann eine beliebige Multiplikation z.B. 3×4 nicht mit Würfeln darstellen. Es führt keine Vervielfachungshandlung aus, (d.h. es nimmt 4 Würfel, noch mal 4 Würfel und noch mal 4 Würfel), sondern es legt drei und dann vier Würfel hin und dazwischen noch einen Würfel als Malpunkt.

Erkennen von Beziehungen zwischen den Mal-Aufgaben: Das Kind erkennt Querverbindungen im Einmaleins nicht. Es weiß nicht, dass 9×4 um 4 weniger als 10×4 ist.

Anhaltendes Nicht-Merken der Einmaleins-Aufgaben: Das Kind kann nur wenige Malaufgaben aus dem Gedächtnis lösen bzw. muss immer wieder die gesamte Reihe durchgehen. Beim Lösen von 5×4 fängt das Kind z.B. bei 1×4 an und durchläuft die Viererreihe bis zum gewünschten Ergebnis.

Schwierigkeiten beim schriftlichen Multiplizieren: Das Kind hat Schwierigkeiten, da der „Übertrag“ zum Teilergebnis der nächsten Stelle „im Kopf“ dazugerechnet werden muss. Außerdem tauchen Fehler wie „7 mal 0 = 7“ auf (wegen „7 + 0 = 7“).

Schwierigkeiten beim schriftlichen Dividieren durch einstelligen Divisor: Das Kind hat damit Probleme, da die Division nicht als Umkehrung der Multiplikation verstanden wurde. Das Kind ist dann bei der Division mit Rest heillos überfordert. Das schriftliche Divisions-Verfahren birgt daher eine große Fehlerquelle.

Fehlendes Verständnis im Umgang mit Maßeinheiten: Das Kind versteht nicht, was „1 Meter“ oder „1 Kilogramm“ bedeutet.

Sonderproblem Uhr: Rechenschwache Kinder haben oft dauerhaft Probleme analoge Uhren zu lesen.

9.2.6. Merkmale in der vierten Schulstufe

Dieser Abschnitt wird in Anlehnung an die Internetseite des Instituts für Rechenschwäche (www.recheninstitut.at, Stand vom 08. 01. 2013) und des Buches Rechenschwäche – Dyskalkulie von Michael Gaidoschik (2006) behandelt.

Mangelnde Sicherheit im Umgang mit dreistelligen Zahlen: Durch gezielte Fragen kann festgestellt werden, ob das Kind das Stellenwertsystem verstanden hat. Bei Verdacht auf eine Rechenschwäche kann es wahrscheinlich nicht im Kopf bestimmen, was „um 2 mehr ist als“ 299 oder wie viel $700 - 50$ ist.

Zahlenraumerweiterung wird nicht bewältigt: Dem Kind fehlt die Verständnisgrundlage des Stellenwertsystems und darum sind vermehrt Probleme zu beobachten.

Unvermögen zum Kopfrechnen hält an: Das Kopfrechnen, selbst im Zahlenraum 10, bereitet nach wie vor Schwierigkeiten.

Schriftliches Dividieren mit zweistelligem Divisor als Dauerproblem: Ein rechenschwaches Kind scheitert an diesem Grundrechenverfahren bereits aufgrund mangelnder Vorraussetzungen.

Fehlende Grundlagen für das Lösen von Sachaufgaben: Das Kind kann bei der Bewältigung von Textaufgaben Probleme haben, da es kein gefestigtes Operationsverständnis der Grundrechenarten aufweist (siehe zweite und dritte Schulstufe). Das Kind kann einschrittig lösbare Textaufgaben nicht sicher bewältigen, da es nicht sicher ist, welche Rechenart zu wählen ist.

9.2.7. Merkmale in der Sekundarstufe / Hauptschule / Gymnasium

In Anlehnung an die Internetseite des Instituts für Rechenschwäche (www.recheninstitut.at, Stand vom 08. 01. 2013) gebe ich einen Überblick über die Merkmale von Rechenschwächen in der Sekundarstufe.

Natürlich finden sich auch in der Sekundarstufe, in der Hauptschule und im Gymnasium immer wieder Kinder mit Lernschwächen. Literatur darüber zu finden, stellt sich als äußerst schwierig heraus und die Erkenntnisse über Merkmale in der

Sekundarstufe sind eher dürrtig. Jedoch genügen für die Erkennung einer Rechenschwäche meist die Hinweise aus den ersten vier Schulstufen, da Rechenschwächen meist ihre Wurzeln im Schulstoff der Volksschule haben. Aufgrund schon vorhandener Defizite in der Grundschulmathematik werden manche Schüler in der Sekundarstufe zu rechenschwachen Schülern. Woran kann man nun eine Rechenschwäche beim Übertritt in die Sekundarstufe erkennen?

1) Defizite im Bereich der Grundlagen

Anhaltend zählendes Rechnen: Manche Kinder greifen selbst in der Sekundarstufe bei Additionen und Subtraktionen auf Zählstrategien zurück. Die Finger werden dabei nur heimlich verwendet, meist wird „im Kopf gezählt“, wobei viel Konzentration gebraucht wird. So können oftmals vermeintliche „Konzentrationsfehler“ Ursache von anhaltendem zählendem Rechnen sein.

Verweigern selbst „einfacher“ Kopfrechnungen: Manche Kindern schaffen es einen Großteil der Additionen (manchmal auch der Subtraktionen) im Zahlenraum bis 10 oder 20 auswendig zu können. Dadurch haben sie beim schriftlichen Addieren und Subtrahieren meist keine Schwierigkeiten. Jedoch sind sie beim Kopfrechnen im zwei- oder mehrstelligen Bereich oft überfordert und ziehen schriftliche Nebenrechnungen und Taschenrechner als Hilfe herbei.

Anhaltende Schwierigkeiten mit dem Einmaleins: Manche rechenschwache Kinder beherrschen das Einmaleins hervorragend („braucht man sich ja nur auswendig merken“), andere wiederum haben das Einmaleins auch in der Sekundarstufe noch nicht ausreichend automatisiert und daher treten große Schwierigkeiten bei höheren Anwendungen (Division, schriftliches Multiplizieren und Dividieren, Bruchrechnen, etc.) auf.

2) Defizite im Zahl- und Stellenverständnis

Zahlen werden nicht als Größen / Zusammensetzungen gedacht: Das Kind hat Zahlen nur ordinal zu denken gelernt, es denkt dabei nicht an Zusammensetzungen aus anderen Zahlen. Bei mehrstelligen Zahlen ist es dann nicht sicher, was z.B. „vor 400 kommt“, da es den Aufbau des Zahlensystems nicht verstanden hat. Daher ist 369 einfach nur eine Ziffernfolge: „drei–sechs–neun“ und nicht eine Zahl, die zwischen 300 und 400 liegt, näher bei 400.

„Absurde“ Ergebnisse werden mangels „Größengefühl“ nicht erkannt: Das Kind entwickelt kein „Größengefühl“ und es fällt ihm nicht auf, wenn bei einer Subtraktion etwas Größeres als die Ausgangszahl herauskommt. Absurde Lösungen bei Textaufgaben fallen ebenso wenig auf.

Anhaltende Schwierigkeiten beim Schreiben und Lesen mehrstelliger Zahlen: Das Kind hat die Systematik des Stellenwertsystems nicht verstanden und es passieren anhaltend Fehler, wie „zweihundertsechszwanzig“ wird als „20026“ geschrieben.

Orientierungslosigkeit im Zahlenraum: Das Kind macht Fehler bei Nachbarschafts-Aufgaben („60.000 ist um 1 mehr als 50.000“) und Zahlenräume bleiben unfassbar („genau in der Mitte zwischen 20.000 und 30.000 liegt 20.500“). Außerdem fallen gravierende Rechenfehler („ $100 \times 100 = 200$ “) nicht auf.

Einfache Zahlenverhältnisse werden nicht erkannt: Das Kind erkennt nicht, dass „50 die Hälfte von 100“ ist.

3) Defizite in den Grundrechnungsarten

Langsamkeit und häufige Rechenfehler: Das Kind ist bei schriftlichen Rechnungen zwar routiniert, aber langsam, da Einzelrechnungen zählend bewältigt werden. Dadurch sind sie auch fehleranfälliger und Üben bringt keinen Fortschritt.

Keine Einsicht in die Logik der Rechenoperationen („Operationsverständnis“): Bei „ 4×5 “ denkt der Schüler nicht an Vervielfachen, bei „ $12 : 6$ “ nicht an Teilen oder Enthaltensein. Es treten Fehler auf, wie „ $15 \times 6 = 65$, weil $10 \times 6 = 60$, $60 + 5 = 65$ “ ist.

Schriftliches Dividieren bleibt eine Qual: Das Kind probiert hilflos herum, da es vor allem bei einer Division durch zweistelligen Divisor heillos überfordert ist.

4) Defizite im Sachrechnen

Schwierigkeiten im Umgang mit Textaufgaben: Das Kind findet keine sinnvollen Lösungsstrategien bei einer Textaufgabe, es rechnet willkürlich mit den vorgegebenen Zahlen.

Ahnungslosigkeit im Umgang mit Größen: Das Kind hat keine Vorstellung wie hoch z.B. ein Zimmer ist.

Ratlosigkeit beim Umrechnen von Größen: Das Kind streicht und hängt willkürlich Nullen an.

Anhaltendes Missverhältnis von Übungsaufwand und Erfolg: Das Kind übt viel, aber die Leistung wird nicht besser. Aufgaben, die länger nicht geübt werden, vergisst das Kind.

5) Weitere Merkmale für Schwierigkeiten in der Sekundarstufe

„Schwierigkeiten in Mathematik können sich auch bei gutem logischem Verständnis einstellen, etwa durch Verwechslung oder Nichtbeachten der Vorzeichen in der Klammerrechnung. Manchmal ist auch das Erfassen von Texten erschwert. Wurde das Einmaleins zwar auswendig gelernt, aber der Zahlenraum nicht erfasst, so ist auch da eine spätere Verunsicherung möglich.“ (Verein der Förderer der Schulhefte, o.J.)

Schwierigkeiten beim Lernen von Sätzen/Formeln: Das Kind kann sich Formeln und Merksätze nicht merken, da es das Konzept dahinter nicht verstanden hat. (Kühnel, zitiert in: Mittelberg, 2004)

Schwierigkeiten beim Bruchrechnen (vgl. Schmidt, 2009)

Taschenrechner: Der Taschenrechner kann die Probleme rechenschwacher Kinder nicht lösen, da nicht nur die Rechenfertigkeiten mangelhaft ausgebildet sind, sondern auch grundlegende Konzepte, die für den sinnvollen Einsatz des Taschenrechners notwendig sind. (vgl. Mittelberg, 2004)

Generell könnten oftmals Probleme in der Sekundarstufe vermieden werden. Notwendig wäre „vor einem weiterführenden Mathematiklernen in der Sekundarstufe zunächst die grundlegenden Konzepte bei den Schülern zu sichern.“ (Fritz, Ricken, Balzer, 2009)

„Für die Sekundarstufe I ist die Forschungslage noch immer dürftig. (...) Zum einen konnte nachgewiesen werden, dass die Jugendlichen mit schwachen Mathematikleistungen zentrale Elemente der Grundschulmathematik (...) nicht oder nur teilweise erworben haben.“ (Moser Opitz, 2009)

„Wenn elementare Einsichten in Konzepte und Inhalte der Grundschulmathematik nicht erworben werden konnten, müssen diese Lücken aufgearbeitet werden. Interventionen, die ausschließlich weiterführende Inhalte wie Bruchrechnen, Algebra,

Dezimalzahlen oder einzelne Rechenoperationen thematisieren, sind kaum geeignet, die großen Verständnis-lücken bezüglich der Grundschulmathematik zu schließen.“ (Moser Opitz, 2009)

9.3. Diagnostischer Prozess

„Diagnose meint, Lernprozesse

- genau beobachten und kritisch prüfen,
- hinsichtlich der wichtigen Variablen systematisch beschreiben,
- in ihrem Wirkzusammenhang zusammenfassend beurteilen.“ (Bauer, 2009)

Im Gegensatz zur Diagnostik von Lese- und Rechtschreibschwächen steckt die Forschung zur Diagnostik von Rechenschwächen noch in den Kinderschuhen. Doch gerade in den letzten Jahren sind einige sehr nützliche Verfahren zur Diagnose entwickelt worden. (vgl. Gasteiger Klicpera, Klicpera, 2007)

Ich werde nun in verständlicher Weise den diagnostischen Prozess kurz beschreiben. Manchen Eltern kann die Scheu, einen Experten zu Hilfe zu ziehen, nur genommen werden, wenn sie wissen, worauf sie sich einlassen. In Folge erläutere ich den diagnostischen Prozess von Rechenschwächen, der Prozess für Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten sieht im Wesentlichen aber genauso aus.

„Die Diagnostik von Rechenstörungen umfasst:

- Anamnese und Exploration (Patient, Eltern, Lehrer oder Erzieher)
- Basisdiagnostik (Psychometrische Erfassung von Intelligenz und Schulleistung)
- Differenzialdiagnostik
- Abschlussgespräch und Therapieempfehlung
- Verlaufskontrolle und Qualitätssicherung“ (Jacobs, Petermann, 2007)

9.3.1. Anamnese und Exploration

Am Anfang der Diagnostik steht ein Gespräch mit den Eltern, dies ist notwendig, um folgende Informationen über das betroffene Kind zu erhalten:

- „Symptomatik und das allgemeine Leistungsniveau
- eventuelle Schwierigkeiten bei anderen Kulturtechniken (Lesen und Schreiben)

- Hinweise auf weitere Teilleistungsstörungen (etwa Gedächtnis, Aufmerksamkeit, visuelle Wahrnehmung)
- eventuelle emotionale und/oder Verhaltensauffälligkeiten (zu Hause, in der Schule, in der Freizeit)
- soziale Integration (in der Klasse, in der Freizeit, in der Familie)
- soziales Umfeld (Schule, zu Hause, Freunde, Vereine)
- den bisherigen Entwicklungsverlauf
- die Familienstruktur“ (Jacobs, Petermann, 2007)

Das Gespräch ist von dafür vorgesehenen Diagnostikern durchzuführen, dauert meist rund zwei Stunden und kann mit Eltern und Kind zusammen oder getrennt voneinander durchgeführt werden. Der Erstkontakt erfolgt meist telefonisch. Dabei wird den Eltern bereits mitgeteilt, was sie zum Gespräch mitnehmen sollen (Berichte von ärztlichen Untersuchungen, Mutter-Kind-Pass, Zeugnisse, etc.) und erste Informationen über Verwaltungsabläufe werden bekannt gegeben (Kosten, etc.), (vgl. Jacobs, Petermann, 2007)

9.3.2. Psychometrische Basisdiagnostik

Einerseits wird nun das allgemeine Leistungsniveau (IQ-Bestimmung), die Rechenleistung und eventuell auch die Lese-Rechtschreibleistung erfasst. Dies wird anhand von Intelligenztests (Hamburg-Wechsler Intelligenztest, Kaufman-Assessment Battery for Children, etc.), von Schulleistungstests (Osnabrücker Test zur Zahlenentwicklung, Rechenfertigkeiten und Zahlenverarbeitungs-Diagnostikum, etc.) und gegebenenfalls von Lese-Rechtschreib-Tests (Züricher Lesetest, etc.) bestimmt. (vgl. Jacobs, Petermann, 2007)

Aus den Erkenntnissen der Basisdiagnostik und der Anamnese wird dann das weitere Vorgehen abgeleitet. (vgl. Jacobs, Petermann, 2007)

9.3.3. Differenzialdiagnostik

Besteht nun der Verdacht auf eine Rechenschwäche, müssen nun eine Reihe anderer Beeinträchtigungen, die Ursache einer Rechenschwäche sein können, ausgeschlossen werden. Dazu zählen folgende:

- Rechenstörung als Folge mangelnden Unterrichtens (Fehlzeiten, etc.)

- Rechenstörung in Folge einer Beeinträchtigung einer primär organischen Erkrankung (Epilepsie, Seh- oder Hörbehinderung, etc.)
- Erworbene Rechenstörung (durch Hirnschädigung)
- Rechenstörung in Folge einer primär psychischen Erkrankung (Depression, Angststörung, etc.) (vgl. Jacobs, Petermann, 2007)

Dies erfolgt wieder durch eine Reihe von Tests, die Aufmerksamkeit, visuelle Wahrnehmung, etc. testen.

9.3.4. Abschlussgespräch und Therapieempfehlung

Im vorletzten Schritt erfolgt nun eine Erläuterung der Testergebnisse gegenüber den Eltern, dem Kind, sowie im besten Falle dem Lehrer (nur mit Zustimmung der Eltern). Außerdem werden den Eltern geeignete Therapeuten und weitere Maßnahmen empfohlen. (vgl. Jacobs, Petermann, 2007)

9.3.5. Verlaufskontrolle und Qualitätssicherung

Spätestens nach sechs Monaten sollte eine Zwischenuntersuchung erfolgen, um so den Erfolg der gesetzten Maßnahmen zu überprüfen, den Eltern und Lehrern den Therapieerfolg zu verdeutlichen und um abschließend die Qualität der Therapie zu sichern. Dabei wird die Basisdiagnostik noch einmal durchgeführt und mit der Eingangsdiagnostik verglichen. (vgl. Jacobs, Petermann, 2007)

9.4. Rechentests

„Zur Feststellung der Rechenschwäche reichen die Schulnoten oder die Beurteilung der Lehrkraft allein nicht aus. Um zuverlässige Aufschlüsse darüber zu bekommen, in welchem Ausmaß die Rechenleistungen des Kindes von der Durchschnittsleistung der Klassenstufe abweichen, ist eine Untersuchung mit einem standardisierten Rechentest erforderlich.“ (Tröster, 2009)

Zur Feststellung von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten gibt es auch eine Reihe gut geeigneter Tests (Salzburger Lese- und Rechtschreibtest, Diagnostischer Rechtschreibtest, etc.), die ich hier nicht vorstellen werde, da sie für den Einsatz im Mathematikunterricht nicht relevant sind. Ihr Einsatz sollte gegebenenfalls im Deutschunterricht erfolgen.

Es gibt zwei Arten von Tests zur Feststellung einer Rechenschwäche:

- „Schulleistungstests haben die Feststellung zum Ziel, welche der curricular festgelegten Lernziele ein Kind erreichen konnte und welche nicht.
- Für die Erstellung von Interventionsprogrammen sind eher neuropsychologisch orientierte diagnostische Verfahren von Bedeutung.“ (Landerl, Kaufmann, 2008)

In Folge gebe ich nun einen Überblick über die gängigsten und meiner Meinung nach hilfreichsten Tests zur Feststellung einer Rechenschwäche.

9.4.1. Schulleistungstests

Die in Folge genannten Schulleistungstests können als Klassen- und Individualtest durchgeführt werden, benötigen circa eine Unterrichtseinheit und erfüllen die Testgütekriterien. „Kinder, die in solchen Verfahren als auffällig identifiziert werden, sollten dann mit Einzeltestverfahren untersucht werden.“ (Jacobs, Petermann, 2012)

Deutsche Mathematiktests – DEMAT: Derzeit existieren sie für die 1. bis 6. Schulstufe und haben eine hohe Lehrplanvalidität (in Österreich nur begrenzt kompatibel). (vgl. Landerl, Kaufmann, 2008)

Eggenberger Rechentests – ERT: Haben die österreichischen Lehrpläne zur Grundlage und es liegen derzeit ERT 0+, ERT 1+ und ERT 2+ vor, wobei ERT 3+ und ERT 4+ in Vorbereitung sind. (vgl. Landerl, Kaufmann, 2008)

Heidelberger Rechentests – HRT: Der HRT liegt derzeit für die Schulstufen 1 bis 4 vor und zielt „vor allem auf die Erfassung arithmetischer Basiskompetenzen im Grundschulalter ab und ist daher von der Lehrplangestaltung weitgehend unabhängig.“ (Landerl, Kaufmann, 2008)

Außerdem enthält der HRT eine Speed-Komponente.

9.4.2. Tests, die auf neuropsychologischen Theorien der Zahlenverarbeitung und des Rechnens basieren

Die folgenden Tests „differenzieren zwischen der Zahlenverarbeitung einerseits und Rechenleistungen andererseits.“ (Landerl, Kaufmann, 2008)

Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung – OTZ: Überprüft das Zahlenwissen und Zahlenverständnis bei Kindern im Alter von 5 bis 7,5 Jahren und ist gut für die vorschulische Zahlbegriffsentwicklung geeignet. (vgl. Landerl, Kaufmann, 2008)

Neuropsychologische Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Kindern – ZAREKI-R: Aufgrund der niedrigen Aufgabenschwierigkeit differenziert der ZAREKI –R vor allem im unteren Leistungsbereich. Er ist ein sogenannter Power-Test, d.h. es wird die Bearbeitungsgenauigkeit beurteilt. Außerdem ist eine Kindergartenversion (ZAREKI-K) verfügbar. (vgl. Landerl, Kaufmann, 2008)

Rechenfertigkeiten- und Zahlenverarbeitungsdiagnostikum für die 2. bis 6. Klasse – RZD 2-6: Differenziert ebenfalls im unteren Leistungsbereich und baut auf neuropsychologischen Theorien auf. Es wird bei einigen Untertests zusätzlich zur Bearbeitungsgenauigkeit die Bearbeitungsgeschwindigkeit ermittelt. (vgl. Landerl, Kaufmann, 2008)

9.5. Vorgehen der Lehrperson bei Verdacht auf Rechenschwäche

„Die erste, wichtigste und unmittelbar wirksame Hilfsmaßnahme durch die Klassenlehrerin: Verständnis, Verständnis, Verständnis.“ (Gaidoschik, zitiert in: ÖRM, 3/2001)

In diesem ganzen diagnostischen Prozess ist die Lehrperson oft die Erste, die einen Verdacht auf Rechenschwäche schöpft. Dadurch ist sie auch diejenige, die rechtzeitig Maßnahmen in die Wege leiten sollte.

„Hat also die Lehrerin des Kindes das Problem richtig erkannt, dann sollte sie alles in ihrer Macht Stehende dafür tun, die Eltern des Kindes angemessen darüber zu informieren bzw. sie auf zuverlässige Informationsquellen hinweisen.“ (Gaidoschik, 2006)

Dazu gehören unter anderem ein aufklärendes Gespräch mit den Eltern, ein Verweis auf den Schulpsychologen, auf Internetseiten, wie z.B. www.recheninstiut.at, www.rechenschwaechte.de (bietet einen Symptome-Fragebogen zur Schulung des Blicks für eventuelle Lernschwierigkeiten in Mathematik) oder die Eltern-Checkliste von Jacobs und Petermann (zu finden in: Jacobs, Petermann, 2007) und

Hilfestellung bei der Vermittlung von Instituten zur Diagnostik und Therapie von Rechenschwächen. Außerdem sollte der Lehrer nach Möglichkeit mit den Eltern kooperieren, ihnen hilfreich zur Seite stehen und Tipps geben.

„Frühes Erkennen und frühzeitiges Einleiten von Gegenmaßnahmen sind für die Chancen wie Dauer einer Dyskalkulie-Therapie entscheidend. Deshalb sollte die Lehrerin nicht zögern, einen durch Unterrichtsbeobachtung begründeten Verdacht den Eltern auch umgehend mitzuteilen. Ohne jede ‚Hysterie‘ sollten in Zusammenarbeit mit der Schulpsychologie, eventuell auch außerschulischen Stellen, die nötigen Abklärungen vorgenommen werden.“ (Gaidoschik, 2006)

Im gesamten diagnostischen und therapeutischen Prozess kann die Lehrperson stets als Kooperationspartner dienen. Die Entscheidung, die Lehrperson als Kooperationspartner zu gewinnen, liegt jedoch bei den Eltern.

10. Förderung und Therapie von Lernschwierigkeiten (mit besonderem Blick auf Rechenschwäche)

„Fördern meint

- vorhandene Ansätze und Kompetenzen von Schülern feststellen (Diagnose), anerkennen (Bestätigung) und ausbauen (Weiterentwicklung),
- Schwierigkeiten produktiv nutzen und Fehlvorstellungen korrigieren,
- Lücken in den Kenntnissen und Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern schließen (Behebung).“ (Bauer, 2009)

Jeder Schüler hat in seiner Schullaufbahn das Recht auf Förderung und darum sind Diagnostizieren und Fördern wesentliche Bestandteile des Lehrerdaseins. Diagnose und Förderung sind Grundprinzipien des Unterrichts, bei denen die Schülerpersönlichkeit im Mittelpunkt des Lernprozesses steht. (vgl. Bauer, 2009) Die Orientierung an imaginären Durchschnittsschülern sollte gänzlich vermieden werden. (vgl. Lorenz, Radatz, 1993)

„Der Grundgedanke der Förderung ist, Kindern Lernsituationen zur Verfügung zu stellen, in denen sie eigenständig die vollständige Konzeptentwicklung durchlaufen

können. Durch die Auswahl und Gestaltung der Lernsituationen sowie die Beeinflussung des natürlichen Verlaufs der Strategieentwicklung ermöglicht die Lehrperson den Kindern, alle Phasen der Strategieentwicklung vollständig und nur durch eigenes Wissen gesteuert zu durchlaufen. Somit ist sichergestellt, dass neues Wissen auf altem, gesichertem Wissen aufgebaut und daher stabil ist.“ (Simon, Grünke, 2010)

Kinder lernen unterschiedlich schnell und bringen in den Anfangsunterricht bereits verschieden entwickelte Lernvoraussetzungen mit und daher bedarf es beim Auftreten von Lernschwierigkeiten einer individuellen Förderung, angepasst an die Defizite und das Können des Kindes. Dieser Förderung muss natürlich eine gezielte Diagnose vorausgehen. „Diagnose nützt nichts, wenn sie nicht in Förderung mündet und Förderung ohne Diagnose kann nicht effektiv sein.“ (Jansen, 2009)

„Nachhaltige Förderung bei Rechenschwäche bedeutet, basierend auf der Analyse der Lernausgangslage, ohne Zeit- und Leistungsdruck an den mathematischen Lerninhalten zu arbeiten, an denen das Kind aus dem mathematischen Lernprozess ausgestiegen ist.“ (Kopf und Zahl, 10/2008)

„Förderunterricht hat sich quer zum normalen Unterricht zu stellen. Hier ist es nicht zweckdienlich, dem normalen Unterricht hinterher zu üben, den anstehenden Stoff einfach zu wiederholen. (...) Der Schüler braucht nicht mehr Zeit, sondern Aufklärung über seine Vorstellung von der Sache. Fehler werden dabei als Lerngelegenheiten aufgegriffen (sic!), sofern eine passende Rückmeldung erfolgt.“ (Kopf und Zahl, 2/2004)

Folgende Grundsätze sollten bei der Förderung, ob im Schulverband oder außerhalb der Klasse, stets berücksichtigt werden:

- „die Kinder nicht zu belehren, sondern ihnen Probleme zu stellen, an denen sie lernen können;
- sie bei ihrer Auseinandersetzung mit diesen Problemen zu unterstützen – durch Ermutigung, wohl überlegte Materialangebote, durch Fragen, Denkanstöße, Rückmeldungen;
- ihre individuellen Lösungen und Strategien (so unbeholfen und objektiv falsch sie zunächst sein mögen) als Rückmeldung darüber zu sehen, wo sie in der Entwicklung ihrer Gedanken bereits angekommen sind;

- diese Gedanken ernst zu nehmen, in Gesprächen darauf einzugehen, die Kinder dazu anzuregen, über ihr Denken nachzudenken, zu argumentieren und gerade dadurch ihr Denken weiterzuentwickeln;
- und bei all dem stets zu akzeptieren und zu berücksichtigen, dass Denken eine zutiefst individuelle Leistung ist, die von unterschiedlichen Kindern mit unterschiedlichen Voraussetzungen und Interessen auf unterschiedlichen Wegen, mit unterschiedlichem Zeitaufwand bewältigt wird.“ (Gaidoschik, 2007)

Schwierig erweist sich die Förderung jedoch bei Kindern, die aufgrund von negativen Erfahrungen die Auseinandersetzung mit Mathematik vermeiden. Diese Vermeidung verstärkt jedoch die Problemlage noch mehr und es entsteht ein Teufelskreis. (vgl. Schäfer/Bikner-Ashabs, 2009)

Falls sich nach einer aufschlussreichen Diagnose herausstellen sollte, dass ein Kind an einer Rechenschwäche leidet, so ist in den meisten Fällen eine spezielle und auf das Kind maßgeschneiderte Dyskalkulie-Therapie notwendig, da ein zum Unterrichtsgeschehen zusätzlicher Förderunterricht nicht ausreichen würde. Eine Intervention, die sich lediglich auf eine Wiederholung des Schulstoffs beschränkt, kann in vielen Fällen das Problem noch verstärken. Die Dyskalkulie-Therapie soll nur von dafür ausgebildeten Fachkräften und nur nach einer gezielten Diagnose durchgeführt werden. In Österreich müssen die Kosten für eine Dyskalkulie-Therapie derzeit fast ausschließlich von den Eltern des betroffenen Kindes übernommen werden. „Bei hohen Kosten kann man versuchen, diese im Rahmen des Steuerausgleichs als Sonderausgaben geltend zu machen. Eine erhöhte Familienbeihilfe ist nur in besonders gravierenden Fällen, zumeist in Verbindung mit anderen Beeinträchtigungen, möglich.“ (Grüneis, 2011)

Eine Dyskalkulie-Therapie sollte eine Überwindung der Rechenschwäche ermöglichen, damit das Kind dem Mathematikunterricht zukünftig selbstständig folgen kann. Die Dauer der Therapie hängt stark vom Einzelfall ab. Sie kann bei frühzeitiger Erkennung einige Monate, bei massiven Fällen jedoch auch mehrere Jahre dauern. (vgl. Gaidoschik, 2006)

Wie sieht nun eine Förderung bei Rechenschwäche aus?

Am Beginn steht eine fundierte Diagnostik. Mit Hilfe dieser werden die Bereiche herausgefiltert, in denen Förderbedarf besteht. Diese Bereiche werden anschließend

anhand geeigneter Übungen erarbeitet. Die Eltern können zuhause zusätzlich zur Therapiestunde mit ihren Kindern üben, jedoch sind Einschulung und Beratung durch einen Rechenschwächetherapeuten unbedingt notwendig. Es ist aber darauf zu achten, dass reines Üben nichts mit einer Rechenschwäche-Therapie zu tun hat, denn das reine Üben von Unverstandenen kann die Problemlage sogar noch verschlimmern. (vgl. Grüneis, 2011)

Ein regelmäßiger Kontakt mit der Mathematiklehrkraft ist ebenfalls günstig, damit das Kind eine bestmögliche Förderung erfährt. Die Lehrkraft kann so auch auf Möglichkeiten des schulischen Umgangs mit dem betroffenen Schüler aufmerksam gemacht werden. (vgl. Grüneis, 2011)

10.1. Tipps für den Umgang mit rechenschwachen Kindern

Rechenschwache Kinder machen Fehler nicht „zufällig“, nicht, weil sie sich zu wenig konzentrieren, oder weil sie zu wenig üben. Fehler rechenschwacher Kinder sind auf mathematische Fehlvorstellungen, Missverständnisse und fehlerhafte Konzepte zurückzuführen. Da dies oft nicht erkannt wird, wird mit rechenschwachen Kindern zuviel Falsches geübt, wodurch sich eine Rechenschwäche noch mehr verfestigen kann und auch psychische Probleme entstehen können. (vgl. ÖRM, 1/2000)
„Unerlässlich für jedes zielführende Arbeiten mit rechenschwachen Kindern ist daher die detaillierte Kenntnis der individuellen Ausgangslage des Kindes.“ (ÖRM, 1/2000)

Im Umgang mit rechenschwachen Kindern muss auch die Psyche des betroffenen Kindes berücksichtigt werden, da sich nicht selten aufgrund des fortlaufenden Scheiterns psychische Probleme, wie mangelndes Selbstvertrauen, Fachangst, Misserfolgserwartung und Blockaden einstellen. (vgl. ÖRM, 1/2000)
„Tatsächlich wird durch die Ausübung von Druck, das Zeigen von Ungeduld, durch Gereiztheit über falsche Antworten, durch die Vermittlung von Zweifeln an Intelligenz und Lernfähigkeit des Kindes mitunter sogar mehr Schaden angerichtet als geholfen.“ (ÖRM, 1/2000)

„Zielführende Aufbauarbeit mit rechenschwachen Kindern erfordert eine detaillierte Analyse des Ausgangs-Standes. Wer ohne Berücksichtigung der vorhandenen Fehlvorstellung sowie der psychischen Sonderlage eines rechenschwachen Kindes

mit diesem Schulstoff paukt, läuft Gefahr, die Probleme noch zu verschärfen.“ (ÖRM, 1/2000)

„Der Versuch, rechenschwachen Schülern den aktuellen Lernstoff durch schulische Wiederholung, außerschulische Nachhilfe oder häusliches Einüben zu vermitteln, muss in der Regel scheitern, da hier mit dem Kind zumeist gänzlich Unverstandenes inhaltsleer trainiert wird.“ (Kopf und Zahl, 10/2008)

Falls das Kind noch immer ein zählender Rechner ist, verfestigen sich dadurch nur die eintrainierten Zählverfahren. Auch der Einsatz von Anschauungsmaterial bleibt sinnlos, wenn er nur als reine Zählhilfe fungiert.

Fehler sollten im gesamten Umgang mit rechenschwachen Kindern als etwas Positives und Hilfreiches vermittelt werden. „Zumindest sollten wir zulassen, dass ‚unser‘ Kind Fehler macht. Wenn Fehler zum Lernen genutzt werden, gewinnt das Kind an Einsicht und verliert die Scheu Fehler zu machen. Hat das Kind einen Fehler selbst gefunden, hat es mindestens so viel Lob verdient wie für eine richtige Lösung.“ (Schwarz, 2009)

Das Kind sollte immer auf seine **Stärken** aufmerksam gemacht werden, Lob und Rückenstärkung können bei psychischen Problemen aufgrund einer Rechenschwäche Wunder wirken. Tadel und Zurückweisung sollten vermieden werden, da diese die Probleme des Kindes nur verstärken würden. (vgl. Schwarz, 2009)

Das Ansprechen der Lernstörung in der Klasse sollte ebenso vermieden werden, da dies in weiterer Folge Hänseleien mit sich ziehen könnte. Jegliche Bloßstellung des betroffenen Kindes muss vermieden werden und „Sonderbehandlungen“ sollen höchstens unauffällig geschehen. (vgl. Gaidoschik, 2006)

In der Förderarbeit mit rechenschwachen Kindern ist stets zu bedenken „**weniger ist mehr**“. So sollte von unterschiedlichem Anschauungsmittel Abstand genommen werden, da dies nur unnötig Verwirrung stiften würde. (vgl. Born, Oehler, 2009)

Dem Kind sollten der aufzuarbeitende Schulstoff und die mathematischen Grundvorstellungen stets in **kleinen Portionen** präsentiert werden. Die Lerneinheiten sind dadurch überschaubarer, Erfolge sind wahrscheinlicher und das Wiederholen gelingt besser. (vgl. Born, Oehler, 2009)

Diese kurzen Lerneinheiten sollten dann über den Tag verteilt immer wieder kurz wiederholt werden. Das Kind ist dabei konzentrierter und durch das regelmäßige **Wiederholen** wird der aufzuarbeitende Inhaltsbereich schneller verinnerlicht. (vgl. Born, Oehler, 2009)

Dies sind erste Tipps zum Umgang mit rechenschwachen Kindern bzw. zum Lernen mit Kindern im Allgemeinen. Genauere Empfehlungen für Eltern und zum Üben mit rechenschwachen Kindern folgen in den nächsten zwei Kapiteln.

10.2. Wie können Eltern mit rechenschwachen Kindern umgehen?

Eltern haben oftmals noch nie etwas von Dyskalkulie oder Rechenschwäche gehört, woher sollten sie daher wissen, dass ihr Kind rechenschwach sein könnte. Darum bedarf es der Hilfe der Lehrperson, die den Verdacht auf Rechenschwäche ansprechen muss und den Eltern unterstützend zur Seite stehen sollte.

Was Eltern wissen sollten:

- „Wer lernt, macht Fehler. (...) Soweit Fehler zu Hause gemacht werden, muss ein Lehrer diese sehen bzw. geschildert bekommen. Nur dann kann er helfen.“ (Kopf und Zahl, 16/2011)
- „Dyskalkuliekinder brauchen Absprachen zwischen Eltern, Schule und – soweit beteiligt – der außerschulischen Therapieeinrichtung.“ (Kopf und Zahl, 16/2011)
- „Zählen ist nicht Rechnen, ab Mitte der ersten Klasse erschwert Abzählen das Rechnen-Lernen sogar.“ (Kopf und Zahl, 16/2011)
- „Ein korrektes Ergebnis sollte nur dann gelobt werden, wenn das Kind seinen Rechenweg schildern, mit Material darstellen und eine Rechengeschichte zu der gerechneten Aufgabe erzählen kann. (...) Gute Rechner müssen nicht viel üben, wer sehr viel üben muss, hat wahrscheinlich den Sachverhalt nicht verstanden.“ (Kopf und Zahl, 16/2011)
- „'Zurück zur Basis, damit ein rechenschwaches Kind das Rechnen lernt.' (...) Je genauer und besser die Grundlagen erarbeitet wurden, desto schneller gelingt der Anschluss an den Schulstoff später.“ (Kopf und Zahl, 16/2011)

- „Ein ganz einfacher, aber wesentlicher Gedanke zu den Hausaufgaben: Die Fächer, die Kindern leicht fallen, die ihnen Spaß machen, sollten zuerst bearbeitet werden. So stärkt man die Stärken des Kindes und reibt sich nicht schon zu Beginn der Hausaufgaben an den Schwächen auf. Die Mathematikhausaufgaben sollten dennoch auch von rechenschwachen Kindern versucht werden, (...) in einem zwischen Eltern und Schule abgesprochenen Zeitrahmen und keinesfalls darüber hinaus.“ (Kopf und Zahl, 16/2011)

10.3. Tipps für das Üben mit rechenschwachen Kindern

„Zum Üben wie zu jedem Aspekt des Lernens gibt es verschiedene Modelle oder Formen, die jeweils ihre spezifischen Aufgaben und Berechtigungen haben. (...) Aus der täglichen Unterrichtspraxis ist leicht zu erfahren, daß es keine für alle Schüler und Lehrerinnen optimale Methode oder das beste Lehrbuch geben kann, es verblaßt sehr schnell der Glaube an die Allmacht einer Methode oder die Gültigkeit nur einer Theorie.“ (Lorenz, Radatz, 1993)

„Überfordert aber sind Eltern, wenn bei ihrem Kind eine Rechenschwäche vorliegt. Und wenn sie eine Rechenschwäche ihres Kindes als normales Schuldefizit verkennen, können sie – in bester Absicht – alles falsch und manches schlimmer machen, als die Situation ohnedies schon ist.“ (von Schwerin, 2010)

Zu berücksichtigen beim Fördern rechenschwacher Kinder ist: üben, üben, üben bringt keinerlei Erfolg. Es ist nur zeitraubend, unergiebig und manchmal sogar schädlich, weil es durch Frustration negative Auswirkungen auf das psychische Wohlbefinden des Kindes haben kann. Am Anfang sollte eine qualitative Analyse der Problemlage stehen und danach sollten durch sinnvolles Üben die noch nicht verstandenen Bereiche erarbeitet werden.

Tipps für das Üben mit rechenschwachen Kindern:

Dieser Abschnitt folgt Ausführungen von von Schwerin (2010).

- Die **Wirkung einer schlechten Note** sollte nicht verstärkt werden, da ein rechenschwaches Kind in Mathematik sozusagen „außer Konkurrenz“ ist.

- Es sollte in für das Kind **zeitlich überschaubaren Abschnitten** und ohne Druck und Stress geübt werden.
- Das **Defizit des Kindes** muss vor dem Üben klar sein. Man muss wissen, was an dem bisherigen Stoff nicht oder falsch verstanden wurde.
- Man sollte sich einen Eindruck von den **kindlichen Denkvorgängen** im Umgang mit dem zu behandelnden Thema verschaffen.
- Dem Kind einen **Überblick über das Thema** geben und darauf hinweisen, was schwierig sein könnte.
- Beim Üben stets **unterhalb der zu erwartenden Schwierigkeit** einsteigen, damit sich das Kind nicht bereits von Anfang an überfordert fühlt.
- Bei **Erklärungen** sollte sich der Inhalt des zu Erklärenden nicht mit der Art seiner Anwendung vermischen.
- Des Öfteren auf das **Ausrechnen verzichten**, da dies manchmal vom Verstehen des eigentlichen Sachverhalts ablenkt.
- **Eselsbrücken** sollten **vermieden** werden, da diese nur leeres schematisches Denken fördern.
- Ergebnisse **nicht** nur **richtig oder falsch** beurteilen, denn das Ziel sollte ja sein, dass das Kind selbst entscheiden kann, ob und warum eine Lösung richtig ist.
- Die **Antwort** sollte besser in eine Problemstellung umgewandelt werden, um so herauszufinden, ob das Kind verstanden hat, was es gerade tut.
- Auf das **Ausformulieren** der Antworten bestehen, da der Verbalisierungsversuch oft zeigt, wo die Probleme liegen.
- Bei Erklärungen sollte stets auf die **sprachliche Formulierung** geachtet werden, damit das Kind das Gesagte auch wirklich versteht.
- **Mimik und Verhalten** sollten dem Kind keine Auskunft darüber geben, ob das Gerechnete richtig oder falsch sein könnte.
- Übungsmaterial sollte zum Teil **nicht ausrechenbar** sein, um so das schemenhafte Denken des Kindes aufzudecken.
- Eine Lösung sollte erst dann als richtig gelten, wenn das Kind gute **Gründe** für seinen ausgewählten Rechenweg weiß.
- **Nachfragen**, was sich das Kind beim Ausrechnen einer Rechnung gedacht hat.

- Dem Kind noch mal sagen, **was bei den Übungen geübt wird** und was es falsch gemacht hat.
- Man sollte nicht über **mangelnden Willen** schimpfen, da das Kind manchmal einfach nicht weiß, was es machen soll. Außerdem funktioniert Denken unter einer Schimpftirade sicherlich nicht.
- Dasselbe ist im Hinblick auf **Konzentration** zu beachten. Ein rechenschwaches Kind benötigt wesentlich mehr Energie und Konzentration, als ein Kind, das den Lerninhalt schon beherrscht.
- Das Kind **ermutigen** und bei richtigen Lösungen oder Lösungsansätzen loben.
- Man sollte von **persönlicher Enttäuschung** stets Abstand nehmen.
- Dem Kind klar machen, dass mangelnde Leistung in Mathematik nichts mit **Dummheit** oder mangelnder Intelligenz zu tun hat.

Trotz allem ist wichtig, dass häusliches Üben eine gezielte Dyskalkulie-Therapie nicht ersetzen kann. Sie kann in vielen Fällen unterstützend wirken, vor allem dann, wenn die Eltern eine Einführung in das Üben mit ihrem rechenschwachen Kind erhalten haben.

10.4. Nach welchen Kriterien wählt man ein Förderinstitut für Rechenschwäche aus?

Ohne jegliche Erfahrung mit dem Thema Dyskalkulie oder Rechenschwäche ist es für betroffene Eltern sehr schwierig, ein geeignetes Institut für die Förderung ihres rechenschwachen Kindes auszuwählen.

Eine Dyskalkulie-Therapie ist nicht nur einfach Mathematiknachhilfe. In der Nachhilfe wird mit den Kindern der aktuelle Mathematikstoff geübt und sie werden gezielt auf die nächste Schularbeit vorbereitet. Nachhilfe orientiert sich nur an richtigen Ergebnissen und nicht an den Denkprozessen des Kindes. Einem rechenschwachen Kind kann dies nicht weiterhelfen, da nur Unverstandenes eingeübt werden würde. Es könnte die Situation sogar verschlimmern. Denn ein Lerntherapeut gibt sich nicht mit einem richtigen Ergebnis zufrieden. Er fragt nach, lässt das Kind begründen etc. (vgl. Kopf und Zahl, 15/2011)

Am Anfang einer Rechenschwächetherapie steht eine ausführliche Diagnostik. Außerdem wird der Schulstoff zu Beginn gänzlich außer Acht gelassen. Es wird darauf geachtet, wo die Probleme des Kindes ihren Ursprung haben und ein individuelles Fehlerprofil erstellt. Dabei steht lautes Vorrechnen und Begründen der Rechenwege im Vordergrund. In einem anschließenden Beratungsgespräch werden den Eltern (und eventuell auch der Lehrperson) die Ergebnisse mitgeteilt und erläutert, an welcher Stelle die Therapie ansetzen muss. (vgl. Kopf und Zahl, 15/2011)

„Jede Rechenschwäche-Therapie sieht anders aus, da jedes Kind sich in einem anderen Stadium der mathematischen Entwicklung befindet (...).“ (Kopf und Zahl, 15/2011)

„Dyskalkulietherapeuten sind zu einem großen Teil der Lerntherapie damit beschäftigt, die mathematischen Inhalte fachlich fundiert an der Lernausgangslage des Kindes orientiert aufzubereiten (...). Das bedarf gut ausgebildeter Lerntherapeuten, denn diese Elementar-Mathematik ist keine Selbstverständlichkeit.“ (Kopf und Zahl, 15/2011)

Wo kann man professionelle Unterstützung für ein Kind finden?

Die Mathematiklehrkraft sollte die erste Ansprechpartnerin für die Suche nach einer außerschulischen Förderung eines rechenschwachen Kindes sein. In Österreich gibt es derzeit nur eine Hand voll seriöser Betreuungsangebote. Einerseits zu finden auf der Internetseite des Schmunzelclubs unter www.schmunzelclub.at (Wien Döbling, Donaustadt, Simmering, Mariahilf, St. Pölten, Pinkafeld, Linz, Braunau, Salzburg) und des Rechenschwächeinstituts unter www.rechenschwaechen.at (Wien und Graz). (vgl. Grüneis, 2011)

Kriterien für die Auswahl eines Förderinstituts für Rechenschwäche:

Die folgenden Punkte werden in Anlehnung an das Journal Kopf und Zahl (3/2004 und 16/2011) angeführt.

- Die Therapeuten müssen fundiert qualifiziert sein. Ein Dyskalkulie-Therapeut muss sowohl mathematisch-pädagogisch-psychologisch ausgebildet sein sowie therapeutische Erfahrung besitzen.
- Das Kind muss beim Aufarbeiten grundlegender mathematischer Defizite unterstützt werden.

- Die Arbeit mit rechenschwachen Kindern darf nicht von Studenten oder Nachhilfelehrern durchgeführt werden.
- Eltern und Schule müssen in die Therapie und Förderung einbezogen werden.
- Eine Dyskalkulietherapie kann nur als Einzel- oder Zweiertherapie stattfinden, da das Vorgehen auf das einzelne Kind abgestimmt werden muss.
- Die Betreuung soll nicht beim aktuellen Lernstoff ansetzen, sondern dort, wo das Kind erste Verständnisprobleme hat.
- Die Einrichtung muss ausschließlich auf Rechenschwäche spezialisiert sein.
- Vertragsbindungen und Kündigungsfristen von mehr als zwei Monaten sind inakzeptabel, da eine Therapie auf einem Vertrauensverhältnis beruht.

11. Zusammenfassung

Diese Arbeit soll den aktuellen Wissensstand zum Thema Lernschwierigkeiten vermitteln. Die Wichtigkeit der Thematik ergibt sich aus der ständig steigenden Zahl an Schülern, die Förderbedarf benötigen und der wachsenden Zahl an Eltern und Lehrer, die mit dieser Situation überfordert sind, da sie nicht genügend darauf vorbereitet wurden.

Schwierigkeiten im Mathematikunterricht sind ein zunehmendes schulisches und gesellschaftliches Problem, das die gesamte weitere Schullaufbahn beeinflussen kann. Lernschwierigkeiten betreffen den Lernenden, die Schule und die Eltern in gleichem Maße. Die Forschung im Bereich der Lernschwierigkeiten und speziell der Rechenschwäche ist jedoch eine noch sehr junge Disziplin. Aber vor allem auf dem Gebiet der Rechenschwäche sind erfreuliche aktuelle Entwicklungen zu verzeichnen. Im Bereich Rechenschwäche in der Sekundarstufe gibt es bis dato nur wenige Informationen, da Schwächen in der Sekundarstufe meist auf verschleppte Probleme aus der Grundschulmathematik zurückzuführen sind.

Es bedarf aber vor allem der Stärkung der schulischen Kompetenzen im Umgang mit diesem Problemfeld sowie der Aufklärung der Eltern, um bestehende Probleme nicht zu spät zu erkennen oder gar noch zu verstärken. Früherkennung ist meist nur der Hellhörigkeit und dem Engagement von Lehrern und Eltern zu verdanken. Gerade Schüler und Schülerinnen mit Lernschwierigkeiten benötigen besondere Hilfe, intensive Interaktion zwischen Kind und Förderer und gezielte individuelle Förderung. Auch müssen für Lehrpersonen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die es ermöglichen, sich in die Lage der betroffenen Schüler zu versetzen, die Probleme zu erkennen und dort anzugehen, wo sie auftauchen.

Bereits die Auseinandersetzung mit den Definitionen der Begriffe Lernschwierigkeit, Lernstörung und Lernbehinderung erweist sich als große Herausforderung, da es bis dato noch keine allgemein gültige und anerkannte Definition gibt. Es gibt eine Fülle an Begriffen, die teilweise synonym verwendet werden, teils Unterschiedliches bezeichnen. Die Frage nach dem korrekten Begriff zur Bezeichnung von Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens, Schreibens oder Lesens, ist jedoch

nur halb so wichtig wie die Förderung der Betroffenen. Von Bedeutung ist nur, dass der gewählte Begriff möglichst keine negativen Konnotationen mit sich bringt und auch den Aspekt des Vorhandenseins einer Krankheit ausschließt. Im Zuge meiner Arbeit habe ich die gängigsten Begriffe und Definitionen angeführt, um so dem Leser einen Einblick in die Definitionsproblematik zu verschaffen. Auch die Klassifikationen von Lernstörungen nach Klauer und Lauth, sowie nach ICD-10 sollen die Komplexität der Thematik widerspiegeln. Die Sinnhaftigkeit der Diskussion um die Wahl des richtigen Begriffs sei im Hinblick auf die Bedeutsamkeit für Förderung und Diagnose jedoch dahingestellt. Wichtig ist, dass der gewählte Begriff auf möglichst viele Kinder mit Lernschwierigkeiten zutrifft, jedoch dann das individuelle Problem des Kindes betrachtet wird. Denn so wie es auch nicht DIE Definition einer Lernschwierigkeit gibt, so gibt es auch nicht DIE Lernschwierigkeit. Bei jeder Person kann sich eine Lernschwierigkeit anders und in verschiedenen Bereichen äußern.

Die Vielfalt von Lernschwierigkeiten, die den Mathematikunterricht beeinflussen können, zeigt das Kapitel 7. dieser Diplomarbeit auf.

In weiterer Folge werden die Risikofaktoren für die Entstehung von Lernschwierigkeiten näher betrachtet. Die möglichen Ursachen für die Entstehung von Lernschwierigkeiten sind breit gefächert, stark vernetzt und können im Bereich Schule, Familie, Sprache, Entwicklungsverzögerungen oder auch im Bereich der individuellen Lernvoraussetzungen bzw. des Individuums liegen. Zu den Risikofaktoren im Bereich des Individuums zählen Aufmerksamkeit, Vorwissen, Konzentration, im Bereich der Schule gehören Lehrerverhalten, Unterrichtsmethode, fachliche und didaktische Kompetenz der Lehrperson, Klassenklima etc. dazu und im Bereich des familiären und sozialen Umfelds können Faktoren wie Erziehungsstil, Einstellung der Eltern zur Schule etc. die Entstehung von Lernschwierigkeiten begünstigen. Einer dieser Faktoren wird selten die Entstehung einer Lernschwierigkeit verursachen, ein Zusammenspiel mehrerer dieser Faktoren könnte aber möglicherweise dazu beitragen. Bedeutsam wäre, diese Risikofaktoren möglichst zu unterbinden, um so das Entstehen von Lernschwierigkeiten zu verhindern. Es gibt jedoch auch nicht die Ursache für eine Lernschwierigkeit, sondern sie entsteht immer aus einem einzigartigen Geflecht von Teilursachen.

Wie im Laufe meiner Arbeit bereits mehrmals deutlich geworden ist, ist „vermeiden besser als heilen“, da so damit einhergehende psychische Probleme gar nicht erst

auftreten. Mögliche präventive Maßnahmen können bereits im Vorschulalter ansetzen, deren Wirksamkeit ist jedoch umstritten, da sich in dieser Zeit lernschwierige Kinder kaum treffsicher identifizieren lassen. Im Rahmen einer Prävention sollen Übergangsbereiche günstig gestaltet werden und eine entwicklungsangemessene spielerische Art und Weise der vorschulischen Lernförderung kann die Entwicklung der Vorläuferfertigkeiten des Lesens, Schreibens und Rechnens begünstigen. Diese Vorläuferfertigkeiten müssen nämlich bei Schuleintritt in ausreichendem Maße entwickelt sein, um das schulische Lernen nicht zu gefährden. Durch gezielte präventive Maßnahmen im Bereich Zahlen- und Mengenvorwissen in den ersten beiden Schuljahren können Rechenschwächen vermieden werden (vgl. Kapitel 9.5.).

Falls es trotz all dieser Bemühungen zum Auftreten von Lernschwierigkeiten oder Rechenschwächen kommen sollte, muss alles Notwendige daran gesetzt werden, diese schnellstmöglich zu erkennen, gezielt zu diagnostizieren und geeignete Fördermaßnahmen einzuleiten, um so dem Betroffenen leidvolle Erfahrungen zu ersparen. Im Bereich der Früherkennung spielen die Beobachtungen des Lernverhaltens, die Lehrperson, vor allem deren diagnostische Kompetenz, und auch die Zusammenarbeit von Schule und Eltern sowie die Zuweisung zu geeigneten außerschulischen Förderinstituten eine bedeutsame Rolle. Im Rahmen dieser Arbeit habe ich Diagnoseinstrumente für verschiedene Altersbereiche beschrieben und Merkmale von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten und Rechenschwäche angeführt, die sowohl Eltern als auch Lehrern der Identifikation einer Rechenschwäche dienen sollen. Die Beschreibung der Testverfahren und des diagnostischen Prozesses von der Anamnese und Exploration bis zur Verlaufskontrolle und Qualitätssicherung soll speziell Eltern die Scheu, einen Experten zu Rate zu ziehen, nehmen.

Je eher Maßnahmen in die Wege geleitet werden, desto geringer ist das Risiko für das betroffene Kind motivationale und psychische Probleme zu erleiden und umso einfacher ist es, dem Verfestigen einer Lernschwierigkeit erfolgreich entgegenzusteuern. Jedes Kind hat das Recht auf Förderung, eine Förderung muss aber von dafür ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden. Förderinstitute sollten mit Bedacht gewählt werden (siehe Kapitel 11.4.), um so dem betroffenen Kind die bestmögliche Hilfe und Förderung zu gewährleisten. Eine

Dyskalkulietherapie ist keine Mathematiknachhilfe und häusliches Üben ersetzt keine gezielte Therapie. Zusätzlich zur Therapiestunde können Eltern zuhause mit ihren Kindern üben, jedoch nur nach Einschulung und Beratung durch einen Rechenschwächetherapeuten. Ansonsten laufen sie Gefahr vieles noch zu verschlimmern. In der vorliegenden Diplomarbeit können einige Tipps im Umgang mit rechenschwachen Kindern nachgelesen werden (siehe Kapitel 11.1., 11.2., 11.3.). Wichtig ist es auch, die Schule in den therapeutischen Prozess einzubeziehen, denn nur wenn alle am Lernprozess Beteiligten an einem Strang ziehen, ist die bestmögliche Förderung gewährleistet.

Nach der Lektüre dieser Diplomarbeit sollte verständlich geworden sein, dass es Lernanforderungen gibt, denen wir schlichtweg nicht gewachsen sind, und dass es das Ziel jedes engagierten Lehrers sein sollte, solche Situationen möglichst zu vermeiden, um jedem Schüler die bestmögliche Förderung zu bieten. Abschließend ist festzuhalten, dass es guten Unterricht für alle niemals geben wird, dass aufgrund der unterschiedlichen Lernvoraussetzungen manche Kinder benachteiligt sind und so dem Unterrichtsgeschehen von Anfang an nicht in genügendem Ausmaße folgen können. Dennoch sollte man als Lehrperson diese Kinder bereits von Beginn an erkennen, um sie so gezielt und individuell fördern zu können, um so Schlimmeres zu verhindern, dabei bedarf es jedoch auch der aktiven Mithilfe der Eltern. Lernschwierigkeiten sind behebbar, oftmals sogar vermeidbar und der erste Ansatz dafür ist die Präventivarbeit.

12. Bibliographie

BARTH, Karlheinz: Früherkennung und Prävention schulischer Lernstörungen im Übergangsbereich Kindergarten – Grundschule, In: LENHART, Friederike; HOLZER, Norbert; SCHAUPP, Hubert (Hrsg.): Rechenschwäche – Rechenstörung – Dyskalkulie: Erkennung : Prävention : Förderung, Graz, 2010

BARTH, Karlheinz: Lernschwächen früh erkennen im Vorschul- und Grundschulalter; München, (4. Auflage) 2003

BAUER, Ludwig: Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht der Hauptschule. Fallstudien zum Bruch- und Prozentrechnen, In: FRITZ, Annemarie; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.): Fördernder Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Rechenschwierigkeiten erkennen und überwinden, Weinheim, Basel, 2009

BORN, Armin; OEHLER, Claudia: Kinder mit Rechenschwäche erfolgreich fördern: Ein Praxishandbuch für Eltern, Lehrer und Therapeuten, Stuttgart, (3. Auflage) 2009

CORELL, Werner: Lernstörungen beim Schulkind: Ursachen, Formen, Überwindungsmöglichkeiten, Donauwörth, 1972

DAMMASCH, Frank; KATZENBACH, Dieter (Hrsg.): Lernen und Lernstörungen bei Kindern und Jugendlichen: Zum besseren Verstehen von Schülern, Lehrern, Eltern und Schule, Frankfurt am Main, (1. Auflage) 2004

DREHER, Hariolf: Prävention von Rechenschwäche in Kindergarten und Volksschule mit der Kybernetischen Methode, In: LENHART, Friederike; HOLZER, Norbert; SCHAUPP, Hubert (Hrsg.): Rechenschwäche – Rechenstörung – Dyskalkulie: Erkennung : Prävention : Förderung, Graz, 2010

FISCHER-KLEIN, Birgit: Evaluation eines Therapieprogramms zur Behandlung von Rechenschwäche, Langenlebern, 2007 (Dissertation)

FISCHER-TIETZE, Renate: Dumme Kinder gibt es nicht: Warum Lernstörungen entstehen und wie man helfen kann, München, 1997

FRITZ, Annemarie; RICKEN, Gabi; BALZER, Lars: Warum fällt manchen Kindern das Rechnen schwer?: Entwicklung mathematischer Kompetenzen im Vor- und frühen

Grundschulalter, In: FRITZ, Annemarie; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.): Fördernder Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Rechenschwierigkeiten erkennen und überwinden, Weinheim, Basel, 2009

GAIDOSCHIK, Michael: Rechenschwäche – Dyskalkulie: Eine unterrichtspraktische Einführung für LehrerInnen und Eltern, Wien, (3. Auflage) 2006

GAIDOSCHIK, Michael: Rechenschwäche vorbeugen: Das Handbuch für LehrerInnen und Eltern, Wien, (1. Auflage) 2007

GASTEIGER KLICPERA, Barbara; KLICPERA, Christian: Diagnostik von Schulleistungsstörungen, In: LINDERKAMP, Friedrich; GRÜNKE, Matthias: Lern- und Verhaltensstörungen: Genese – Diagnostik – Intervention, Hemsbach, (1. Auflage) 2007

GOLD, Andreas (Hrsg.): Lernschwierigkeiten: Ursachen, Diagnostik, Intervention, Stuttgart, (1. Auflage) 2011

GRISSEMANN, Hans; WEBER, Alfons: Spezielle Rechenstörungen, Ursachen und Therapie: psychologische und kinderpsychiatrische Grundlagen der pädagogisch-therapeutischen Interventionen bei Kindern mit Dyskalkulie, Bern, Stuttgart, Wien, 1982

GRÜNEIS, Alexander: Rechenschwäche – konkret: Hilfestellung für die Individualbetreuung von Kindern mit Rechenschwierigkeiten, Wien, (1. Auflage) 2011

<http://www.recheninstitut.at>, Stand vom 08. 01. 2013

<http://www.rechenschwaech.de>, Stand vom 14. 01. 2013

<http://www.schmunzelclub.at>, Stand vom 29. 01. 2013

http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/schulen_schulbesuch/029658.html, Stand vom 31. 10. 2012

HUMBACH, Martina: Arithmetisches Basiswissen in der Jahrgangsstufe 10, In: FRITZ, Annemarie; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.): Fördernder Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Rechenschwierigkeiten erkennen und überwinden, Weinheim, Basel, 2009

JACOBS, Claus; PETERMANN, Franz: Diagnostik von Rechenstörungen, Göttingen, Bern, Wien, Paris, Oxford, Prag, Toronto, Cambridge, Amsterdam, Kopenhagen, Stockholm, Florenz, (2. Auflage) 2012

JACOBS, Claus; PETERMANN, Franz: Rechenstörungen, Göttingen, Bern, Wien, Toronto, Seattle, Oxford, Prag, 2007

JANSEN, Peter: Schulische Hilfen zur Prävention und Überwindung der Rechenschwäche, In: FISCHER, Christian; WESTPHAL, Ursel; FISCHER-ONTRUP, Christiane (Hrsg.): Individuelle Lernförderung: Lernschwierigkeiten als schulische Herausforderung, Berlin, 2009

KRAJEWSKI, Kristin: Vorhersage von Rechenschwäche in der Grundschule, Hamburg, (2. Auflage) 2002

LANDERL, Karin; BUTTERWORTH, Brian: Spezifische Rechenschwierigkeiten/ Dyskalkulie: Viele Fragen, erste Antworten, In: LENHART, Friederike; HOLZER, Norbert; SCHAUPP, Hubert (Hrsg.): Rechenschwäche – Rechenstörung – Dyskalkulie: Erkennung : Prävention : Förderung, Graz, 2010

LANDERL, Karin; KAUFMANN, Liane: Dyskalkulie: Modelle, Diagnostik, Intervention, München, 2008

LAUTH, Gerhard W.; GRÜNKE, Matthias; BRUNSTEIN, Joachim C.: Interventionen bei Lernstörungen: Förderung, Training, Therapie in der Praxis, Bern, Toronto, Seattle, 2004

LENART, Friederike; HOLZER, Norbert; SCHAUPP, Hubert: Klassenscreening zur Früherkennung von Kindern mit Rechenschwäche/Dyskalkulie auf der GS I: ERT 1+ und ERT 2+, In: LENHART, Friederike; HOLZER, Norbert; SCHAUPP, Hubert (Hrsg.): Rechenschwäche – Rechenstörung – Dyskalkulie: Erkennung : Prävention : Förderung, Graz, 2010

LINDERKAMP, Friedrich; GRÜNKE, Matthias: Lern- und Verhaltensstörungen: Klassifikation, Prävalenz & Prognostik, In: LINDERKAMP, Friedrich; GRÜNKE, Matthias: Lern- und Verhaltensstörungen: Genese – Diagnostik – Intervention, Hemsbach, (1. Auflage) 2007

LORENZ, Jens H.; RADATZ, Hendrik: Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht, Hannover, 1993

MADL, Ulrike: Der Zahlbegriff als Ursache von Rechenschwäche: Entwicklungsmodelle und Fördermöglichkeiten, Wien, 2004 (Diplomarbeit)

MATTHES, Gerald: Individuelle Förderung bei Lernstörungen: Verknüpfung von Diagnostik, Förderplanung und Unterstützung des Lernens, Stuttgart, 2009

MILZ, Ingeborg: Neuropsychologie für Pädagogen: Neuropsychologische Voraussetzungen für Lernen und Verhalten, Dortmund, (2. Auflage) 1998

MITTELBERG, Axel: Rechenschwächen in der Hauptschule – Eine Studie zu den Rechenleistungen in Klasse 7 und 8, Hannover, 2004 (Dissertation)

MÖDERL, Karin: Die Bedeutung des Sprachverständnisses in der Mathematik, In: LENHART, Friederike; HOLZER, Norbert; SCHAUPP, Hubert (Hrsg.): Rechenschwäche – Rechenstörung – Dyskalkulie: Erkennung : Prävention : Förderung, Graz, 2010

MOSER OPITZ, Elisabeth: Erwerb grundlegender Konzepte der Grundschulmathematik als Voraussetzung für das Mathematiklernen in der Sekundarstufe I, In: FRITZ, Annemarie; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.): Fördernder Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Rechenschwierigkeiten erkennen und überwinden, Weinheim, Basel, 2009

MOSER OPITZ, Elisabeth: Rechenschwäche diagnostizieren: Umsetzung einer entwicklungs- und theoriegeleiteten Diagnostik, In: FRITZ, Annemarie; RICKEN, Gabi; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.): Handbuch Rechenschwäche: Lernwege, Schwierigkeiten und Hilfen bei Dyskalkulie, Weinheim, Basel, 2009

NOLTE, Marianne: Auswirkungen von sprachlicher Verarbeitung auf die Entwicklung von Rechenschwächen, In: FRITZ, Annemarie; RICKEN, Gabi; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.): Handbuch Rechenschwäche: Lernwege, Schwierigkeiten und Hilfen bei Dyskalkulie, Weinheim, Basel, 2009

ORTNER, Alexandra; ORTNER, Reinhold: Handbuch Verhaltens- und Lernschwierigkeiten, Weinheim, Basel, (4. Auflage) 1997

PAULSEN, Sibylle: Lernstörungen bei Kindern: Sozial- und lebensgeschichtliche Ursachen, Frankfurt/Main, New York, (1. Auflage) 1977

PETERMANN, Franz; KNIEVEL, Julia; TISCHLER, Lars: Nichtsprachliche Lernstörung: Erscheinungsformen, Ursachen und Interventionsmöglichkeiten, Göttingen, Bern, Wien, Paris, Oxford, Prag, Toronto, Cambridge, Amsterdam, Kopenhagen, Stuttgart, 2010

PILS, Astrid: Lernstörungen und ihre Auswirkungen auf die Schule, Wien, 1999 (Diplomarbeit)

PREDIGER, Susanne: Inhaltliches Denken vor Kalkül. Ein didaktisches Prinzip zur Vorbeugung und Förderung bei Rechenschwierigkeiten, In: FRITZ, Annemarie; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.): Fördernder Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Rechenschwierigkeiten erkennen und überwinden, Weinheim, Basel, 2009

RIEDER, Julia: Dyskalkulie, Wien, 2003 (Diplomarbeit)

ROSS, Alan O.: Lern- und Leseschwäche bei Kindern: psychologische Aspekte – Ursache und Behandlung, Stuttgart, 1981

SCHÄFER, Ingolf; BIKNER-AHSBAHS, Angelika: „Schwache Schüler“ motivationsorientiert fördern, In: FRITZ, Annemarie; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.): Fördernder Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Rechenschwierigkeiten erkennen und überwinden, Weinheim, Basel, 2009

SCHARDT, Konstanze: Dyskalkulie und Förderdiagnostik, Bamberg, 2009 (Dissertation)

SCHILLING, Sabine; PROSCHINIG, Theres: Praxisbuch Dyskalkulie: Ursachen und Erscheinungsformen, Spielideen als vorbeugende Maßnahmen, Schaffhausen, (9. Auflage) 2001

SCHMIDT, Siegbert: Fördernder Mathematikunterricht der Hauptschule. Fallstudien zum Bruch- und Prozentrechnen, In: FRITZ, Annemarie; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.): Fördernder Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Rechenschwierigkeiten erkennen und überwinden, Weinheim, Basel, 2009

SCHMASSMANN, Margret: „Geht das hier ewig weiter?“: Dezimalbrüche, Größen, Runden und der Stellenwert, In: FRITZ, Annemarie; SCHMIDT, Siegbert (Hrsg.):

Fördernder Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: Rechenschwierigkeiten erkennen und überwinden, Weinheim, Basel, 2009

SCHWARZ, Margret: Förder- und Hilfsmöglichkeiten bei Dyskalkulie in Elternhaus und Schule, In: FISCHER, Christian; WESTPHAL, Ursel; FISCHER-ONTRUP, Christiane (Hrsg.): Individuelle Lernförderung: Lernschwierigkeiten als schulische Herausforderung, Berlin, 2009

von SCHWERIN, Alexander: Wo Üben zur Verzweiflung führt, In: LENHART, Friederike; HOLZER, Norbert; SCHAUPP, Hubert (Hrsg.): Rechenschwäche – Rechenstörung – Dyskalkulie: Erkennung : Prävention : Förderung, Graz, 2010

SIMON, Hendrik; GRÜNKE, Matthias: Förderung bei Rechenschwäche, Stuttgart, 2010

SINDELAR, Brigitte: Partielle Schwächen der Informationsverarbeitung: Teilleistungsschwäche als Ursache kindlicher Lern- und Verhaltensstörungen, In: FISCHER, Christian; WESTPHAL, Ursel; FISCHER-ONTRUP, Christiane (Hrsg.): Individuelle Lernförderung: Lernschwierigkeiten als schulische Herausforderung, Berlin, 2009

THIEL, Oliver: Wie entstehen Rechenschwierigkeiten im Mathematikunterricht?, In: LENHART, Friederike; HOLZER, Norbert; SCHAUPP, Hubert (Hrsg.): Rechenschwäche – Rechenstörung – Dyskalkulie: Erkennung : Prävention : Förderung, Graz, 2010

TRÖSTER, Heinrich: Früherkennung im Kindes- und Jugendalter: Strategien bei Entwicklungs-, Lern- und Verhaltensstörungen, Göttingen, Bern, Wien, Paris, Oxford, Prag, Toronto, Cambridge, Amsterdam, Kopenhagen, Stockholm, 2009

VEREIN DER FÖRDERER DER SCHULHEFTE: Legasthenie verstehen: Lese-Rechtschreib-Rechen-Schwächen bewältigen, Wien, o.J.

VEREIN FÜR LERNTHERAPIE UND DYSKALKULIE: Kopf und Zahl, München, 1/2003

VEREIN FÜR LERNTHERAPIE UND DYSKALKULIE: Kopf und Zahl, München, 2/2004

VEREIN FÜR LERNTHERAPIE UND DYSKALKULIE: Kopf und Zahl, München, 3/2004

VEREIN FÜR LERNTHERAPIE UND DYSKALKULIE: Kopf und Zahl, München, 08/2007

VEREIN FÜR LERNTHERAPIE UND DYSKALKULIE: Kopf und Zahl, München, 10/2008

VEREIN FÜR LERNTHERAPIE UND DYSKALKULIE: Kopf und Zahl, München, 13/2010

VEREIN FÜR LERNTHERAPIE UND DYSKALKULIE: Kopf und Zahl, München, 14/2010

VEREIN FÜR LERNTHERAPIE UND DYSKALKULIE: Kopf und Zahl, München, 15/2011

VEREIN FÜR LERNTHERAPIE UND DYSKALKULIE: Kopf und Zahl, München, 16/2011

VEREIN FÜR LERN- UND DYSKALKULIETHERAPIE: Österreichisches Rechenschwäche Magazin, Wien, 1/2000

VEREIN FÜR LERN- UND DYSKALKULIETHERAPIE: Österreichisches Rechenschwäche Magazin, Wien, 3/2001

WONG, Bernice Y. L. (Hrsg.): Lernstörungen verstehen: Ein Praxishandbuch für Psychologen und Pädagogen, Heidelberg, (3. Auflage) 2008

ZIELINSKI, Werner: Lernschwierigkeiten: Ursachen – Diagnostik – Intervention, Stuttgart, Berlin, Köln, (3. Auflage) 1998

Lebenslauf

Name: Claudia Huemer

Geburtsdatum: 17. August 1989

Sozialversicherungsnummer: 3793170889

Geburtsort: Wels

Staatsbürgerschaft: Österreich

Reifeprüfung: Bundesgymnasium Wels, Brucknerstraße, 2007

Inskriptionszeitraum: WS 2008 bis SS 2013