

Universität Bielefeld
Fakultät für Erziehungswissenschaft
Wintersemester 2012/2013

Kompetenzen von Sonderpädagogen im Bereich Diagnostik und Förderung bei Rechenstörungen im Förderschwerpunkt Lernen

Masterarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades
Masters of Education

Franziska Reimler

Gitte Stockel-Veltmann

Franziska.Reimler@gmx.de
Studiengang: Integrierte
Sonderpädagogik, Sport

gitte_stockelveltmann@web.de
Studiengang: Integrierte
Sonderpädagogik, Sport

Abgabedatum: 19.12.2012
Erstgutachter: Frau Melanie Urban
Zweitgutachter: Frau Prof. Dr. Birgit Lütje-Klose

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Einleitung | 1 |
| 2. Theoretische Grundlagen | 4 |
| 2.1. Förderschwerpunkt Lernen..... | 4 |
| 2.1.1. <i>Definitionen und Klassifikationen von Lernbeeinträchtigungen</i> | 5 |
| 2.1.2. <i>Kompetenzen von Sonderpädagogen – Diagnostik und Förderung</i> | 10 |
| 2.2. Rechenstörungen | 13 |
| 2.2.1. <i>Definitionsversuch von Rechenstörungen</i> | 13 |
| 2.2.2. <i>Symptome von Rechenstörungen</i> | 16 |
| 2.2.3. <i>Zahlen von Rechenstörungen im Förderschwerpunkt Lernen</i> | 22 |
| 2.3. Kompetenzen von Sonderpädagogen im Förderschwerpunkt Lernen bei Rechenstörungen | 22 |
| 2.3.1. <i>(Förder-) Diagnostik</i> | 23 |
| 2.3.2. <i>Förderung</i> | 27 |
| 2.3.3. <i>Umgang mit Fehlern</i> | 38 |
| 3. Methodisches Vorgehen | 41 |
| 3.1. Untersuchungsplanung | 41 |
| 3.1.1. <i>Problemstellung und Ziel der Untersuchung</i> | 41 |
| 3.1.2. <i>Untersuchungsmethode – Problemzentriertes Interview</i> | 43 |
| 3.1.3. <i>Auswertungsmethode – Qualitative Inhaltsanalyse</i> | 47 |
| 3.2. Untersuchungsdurchführung | 50 |
| 4. Darstellung der Ergebnisse | 52 |
| 5. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse | 58 |
| 6. Fazit | 63 |
| 7. Ausblick | 67 |
| Literaturverzeichnis | |
| Teilungserklärung/Eigenständigkeitserklärung | |
| Elektronischer Nachweis der Masterarbeit | |
| Anhang | |

1. Einleitung

Frau Meyer ist Sonderpädagogin an einer Förderschule Lernen. An dieser Schule ist ein Schüler, der Mathematik einfach nicht versteht und immer wieder die gleichen Fehler macht. Sie versucht ihm mit Material und wiederholten Erklärungen zu helfen und eine Grundvorstellung aufzubauen. Bisher stellte sich jedoch noch nicht der gewünschte Lernerfolg ein.

Mit einer solchen Situation können sich sicherlich einige Lehrer¹ identifizieren. Ob an der Förderschule oder an der allgemeinen Schule, gibt es immer wieder Schüler, die große Schwierigkeiten in Mathematik haben. Innerhalb dieser Masterarbeit wird der Blick nicht auf die Schüler, sondern auf die Sonderpädagogen des Förderschwerpunktes Lernen gerichtet, um zu betrachten, inwieweit die Lehrkräfte auf diese besonderen Schwierigkeiten vorbereitet sind. Dies begründet sich vor allem damit, dass gerade an einer Förderschule Lernen Lehrkräfte arbeiten, die täglich mit Lernschwierigkeiten im Fach Mathematik zu tun haben und somit viele Erfahrungen sammeln konnten. Im Primarbereich stellen sich besondere Schwierigkeiten beim Lernen heraus, die Hürden im Lernprozess der Kinder darstellen. Eine Rechenstörung ist vor allem bei Kindern ab Mitte der zweiten Grundschulklasse erkennbar (vgl. Schipper 2011; Schipper 2009; Lorenz 2003). Die Förderung erfordert dabei eine gezielte Herangehensweise, die von den Lehrkräften geplant und durchdacht werden muss. Da die Förderung im täglichen Unterricht stattfindet, sind die Kompetenzen der Lehrer und deren Haltungen von großer Bedeutung bei der Realisierung eines fördernden Mathematikunterrichts (vgl. Scherer/Moser Opitz 2010, 197f.). Mit geeigneten Materialien und der Unterstützung des Lehrers können die Schüler gefördert werden, was die gezielte Auswahl von Lerninhalten und das Verschaffen eines Überblicks der Problematik von dem Lehrer erfordert. Dies bedeutet, dass fachdidaktisches Wissen einen großen Stellenwert einnimmt, um den Schülern bei Hürden im Lernprozess behilflich zu sein. Auch Lipowsky (2006) stellt die Kompetenzen bezogen auf das Wissen und den damit verbundenen Einfluss auf die Lernentwicklung von Schülern insbesondere für das Fach Mathematik dar (64f.). Bei der Auswahl der Lerninhalte muss auf der einen Seite auf diagnostische und auf der anderen Seite auf fachliche sowie fachdidaktische Kompetenzen zurückgegriffen werden (vgl. dies.). Für uns ergibt sich damit die Hauptfragestellung: „Haben Sonderpädagogen des Förderschwerpunktes Lernen spezifische Kompetenzen bei der Diagnostik und Förderung im

¹ Wir verwenden durchgängig die männliche Form, um die Lesbarkeit des Textes nicht zu beeinträchtigen. Weibliche Personen sind selbstverständlich mitgedacht.

Umgang mit Kindern mit Rechenstörungen?“ Weiterhin stellen sich die Fragen: Wie kann man erkennen, dass es sich um eine Rechenstörung handelt? Wie kann erfolgreich gefördert werden? Und über welche Kompetenzen verfügen und sollen Sonderpädagogen speziell im Bereich der Diagnostik und Förderung bei Rechenstörungen im Förderschwerpunkt Lernen verfügen, um einen Schüler angemessen fördern zu können?

Der Begriff der Kompetenz lässt sich nur schwer konkretisieren und ist vieldeutig. Weinert (2002) definiert Kompetenzen als „die bei den Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (Weinert 2002, 27f.). Er unterscheidet weiter zwischen fachlichen (hier: mathematik-didaktischer Art), fachübergreifenden Schlüsselqualifikationen (z.B. Empathie, Einfühlungsvermögen), sowie Handlungskompetenzen (u.a. kognitive, soziale, emotionale Kompetenzen) (vgl. ebd. 28), die erforderlich sind für einen guten Unterricht.

Es sollen zunächst innerhalb dieser Arbeit theoretische Grundlagen geschaffen werden, die in der empirischen Untersuchung auf deren subjektiven Theorien zweier Sonderpädagogen betrachtet und analysiert werden. Vor diesem Hintergrund wird zunächst die Theorie im Förderschwerpunkt Lernen zur Eingrenzung des Begriffs und der Klassifikationen von Lernbeeinträchtigungen dargelegt, sowie Kompetenzen von Sonderpädagogen aus Sicht des Fachbereiches Sonderpädagogik in Diagnostik und Förderung aufgezeigt (siehe Kapitel 2.1). Im Kapitel 2.2 zur Thematik der Rechenstörung wird aus mathematikdidaktischer Perspektive ein Versuch der Definition, als auch die Symptomatik, beschrieben. Um die Bereiche miteinander zu verbinden, werden Zahlen von Rechenstörungen im Förderschwerpunkt Lernen (siehe Kapitel 2.2.3) aufgezeigt, um überzugehen auf den Kernbereich der Kompetenzen von Sonderpädagogen im Förderschwerpunkt Lernen bei Rechenstörungen (siehe Kapitel 2.3). Innerhalb der folgenden Unterkapitel werden die Fähig- und Fertigkeiten von Sonderpädagogen in der Diagnostik und Förderung im Bereich Rechenstörungen und der Umgang mit Fehlern erläutert. Da die fachdidaktischen Kompetenzen sowohl bei der Diagnostik als auch bei der Förderung eine wichtige Rolle spielen, wird immer wieder auf die Fachdidaktik im Bereich Rechenstörungen eingegangen.

Im Anschluss an die theoretische Einführung wird unsere empirische Untersuchung näher beschrieben (siehe Kapitel 3). Neben der Beschreibung der Problemstellung und

Fragestellung der Untersuchung, wird dort die Untersuchungsplanung und -durchführung verdeutlicht und begründet, um daraufhin zur Darstellung und Auswertung der Ergebnisse zu gelangen (siehe Kapitel 4, 5). Zur Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse werden die theoretischen Grundlagen des 2. Kapitel betrachtet und mit den subjektiven Theorien unserer Empirie verglichen. Nachdem jeweils einzelne persönliche Fazits der Autoren der Arbeit den Forschungsprozess reflektieren (siehe Kapitel 6), mündet der Ausblick in der Formulierung von Konsequenzen für die Schulpraxis und die Ausbildungssituation (siehe Kapitel 7).

2. Theoretische Grundlagen

Eingangs wird der Förderschwerpunkt Lernen mit seinen Definitionen und Klassifikationen erläutert, um eine Beschreibung des Konstrukts vorzunehmen. Weiterhin soll der Begriff Rechenstörung definiert werden, sowie die wesentlichen drei Symptome dargestellt werden. Zum Abschluss des Kapitels soll näher auf die Kernkompetenzen Diagnostik und Förderung in Bezug auf Rechenstörungen eingegangen werden, um über das wesentliche theoretische Hintergrundwissen für den empirischen Teil zu verfügen.

2.1. Förderschwerpunkt Lernen

Insgesamt gab es im Jahr 2010 in Deutschland etwa 486.600 Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf (vgl. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz 2012, XI), das sind etwa 6,4 % aller Schüler in Deutschland (vgl. ebd. Tabelle 1). Von diesen hat fast die Hälfte einen Förderschwerpunkt im Bereich Lernen und zählt damit zur größten Gruppe der Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf (siehe

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.)

Auch wenn mit Vermerk auf die

Inklusionsdebatte 43,5 % der Schüler im Bereich Lernen an der allgemeinen Schule sind, werden immer noch 41,0 % an Förderschulen unterrichtet (vgl. Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz 2012, Tabelle 4).

Anhand dieser Zahlen lässt sich die Frage ableiten, was diese Kinder und Jugendlichen kennzeichnet, ob und wie sie sich von Schülern ohne Förderbedarf unterscheiden und wie sie gefördert werden können.

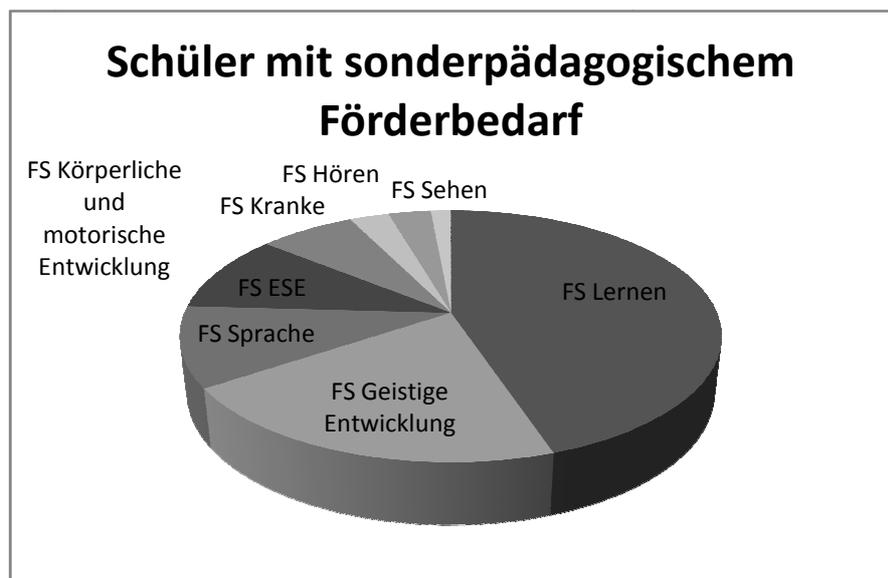


Abbildung 1: Sonderpädagogische Förderung in Förderschulen nach Förderschwerpunkten (FS) Schuljahr 2009/2010 in Deutschland

2.1.1. Definitionen und Klassifikationen von Lernbeeinträchtigungen

Lernbehinderungen werden seit vielen Jahren in der Fachliteratur intensiv diskutiert. Für die Schülergruppe mit dem Förderschwerpunkt Lernen gibt es verschiedenste Definitionen und Bezeichnungen. Die unterschiedlichen Begrifflichkeiten tragen dazu bei, dass es innerhalb dieser Thematik zu Widersprüchen und Unklarheiten kommen kann. Teilweise wird die Lernbeeinträchtigung an sich definiert (z.B. Kanter in Bach 1975), anderenfalls wird versucht die Personengruppe mit ihren bestimmten Verhaltensmerkmalen zu charakterisieren (vgl. Scherer 1995) oder aber die Definition ist verknüpft mit einer Klassifikation der Lernbeeinträchtigung, wie es bei der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD-10) der Fall ist. Bezeichnungen wie Lernbehinderung, Lernstörung, Lernbeeinträchtigung und Lernschwierigkeit (vgl. u.a. Schröder 2005) sind ebenfalls zu finden, wie die aktuell verwendeten Begriffe, die von Schülern mit Beeinträchtigungen im (schulischen) Lernen oder mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Schwerpunkt Lernen (vgl. Empfehlungen zum Förderschwerpunkt Lernen 1999) sprechen². Diese werden in der Literatur oft synonym verwendet.

Neben den unterschiedlichen Begrifflichkeiten wird auch zwischen verschiedenen und kontroversen Definitionen der Lernbeeinträchtigung unterschieden. Welche Schwerpunktsetzungen in der Fachliteratur gegeben sind und in welchem Sinne dieser Begriff in der vorliegenden Arbeit verwendet wird, ist im Weiteren dargestellt³.

Innerhalb dieser Debatte gibt es zwei wesentliche Positionen. Zum einen die, die konkrete Definitionen bzw. Klassifikationen vornehmen und befürworten (z.B. Kanter 1977, Bach 1975/1999) und die anderen (u.a. Balgo 2003, Heimlich 2009, Werning/Lütje-Klose 2006, Schmischke/Braun 2006), die Lernbeeinträchtigung als Konstrukt sehen und sich damit klar von der Sichtweise abgrenzen.

So wird der Förderschwerpunkt Lernen in den KMK Empfehlungen (1999) als „Beeinträchtigung des Lern- und Leistungsverhaltens, insbesondere des schulischen Lernens [...] in Verbindung mit Beeinträchtigungen der motorischen, sensorischen, kognitiven,

² Die Liste ließe sich noch um einige Begriffe fortsetzen, sie soll hier allerdings nur einen Einblick in die Vielfalt geben.

³ Diese Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da das das Ausmaß der Arbeit überschreiten würde.

sprachlichen sowie sozialen und emotionalen Fähigkeiten“⁴ (ebd. 3) gesehen. Bei Schülern mit Beeinträchtigungen des Lernens ist die Beziehung zwischen Individuum und Umwelt dauerhaft bzw. zeitweilig so erschwert, dass sie die Ziele der Lehrpläne der allgemeinen Schule nicht oder nur ansatzweise erreichen können (vgl. ebd. 2). Ein weiterer Versuch den Begriff der Lernbehinderung zu definieren, zeigt die Definition des AO-SFs (§5 Abs. 1), welches aufführt, dass eine Lernbehinderung dann vorliege, wenn die Lernausfälle schwerwiegender, umfänglicher und langandauernder Art seien und durch Rückstand der kognitiven Funktionen, der sprachlichen Entwicklung oder des Sozialverhaltens verstärkt werden.

Die Adjektive ‘schwerwiegend’, ‘umfänglich’ und ‘langandauernd’ beruhen auf den Merkmalsdimensionen zur Bestimmung von Behinderungen und Störungen nach Bach (1975) (siehe Tabelle 1). Dieser Beschreibung folgt auch Kanter (1975/1977), für den das Schulleistungsversagen mit einer zusätzlichen „Beeinträchtigung der Intelligenz“ (ebd. 106) einhergeht, weswegen die Schüler in der Grundschule oder in der Hauptschule nicht ausreichend individuell gefördert werden können (vgl. ebd. 110).

| | Behinderung | Störung |
|---------------|--------------------|----------------|
| Umfang | umfänglich | partiell |
| Dauer | langfristig | kurzfristig |
| Grad | schwer | weniger schwer |

Tabelle 1: Merkmalsdimensionen zur Bestimmung von Behinderungen und Störungen (zit. n. Scherer 1995, 18)

Bach (1975) definiert schwerwiegend, umfänglich und langfristig folgender Maßen: Schwerwiegend sei eine Lernbeeinträchtigung, wenn die erbrachten Leistungen mehr als ein Fünftel unter dem Regelbereich liegen; umfänglich bedeute, wenn sie mehrere Lernbereiche umfasse und langfristig, wenn eine Angleichung an den Lerngegenstand der allgemeinen Schule innerhalb von zwei Schuljahren voraussichtlich nicht möglich sei (vgl. 9).

Ein weiterer Versuch in Verbindung mit einer Klassifikation wird von der WHO in der ICD-10 angestellt, die von verschiedenen Umschreibungen der Lernbehinderung sprechen. Diese Störungen zählen zu den Entwicklungsstörungen und sind unter der Chiffre ICD-10 F81 zu finden. Sie werden mit den Kriterien zum Schriftspracherwerb, den mathematischen Grundfähigkeiten, sowie bei Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten diagnostiziert.

⁴ Siehe dazu Schmischke/Braun (2006, 346 Abb. 1) mit einer Übersicht über die Entwicklungsbereiche und Entwicklungsaspekte.

In der nachfolgenden **Tabelle 2** wird erneut unterschieden zwischen verschiedenen Arten von Lernstörungen/Lernbeeinträchtigungen, um damit die Kennzeichen im Förderschwerpunkt Lernen auszumachen. Lauth et. al (2004) differenzieren zwischen Merkmalen, wie vorübergehend, überdauernd, bereichsspezifisch und allgemein.

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

Tabelle 2: Klassifikation von Lernstörungen nach Lauth; Brunstein; Grünke, 2004)

Nach dieser Tabelle gilt zu bezweifeln, dass der Klassifikationsversuch bedeutend zu sein scheint. Vor allem vor dem Hintergrund, dass die bereichsspezifischen, überdauernden Arten der Lese-Rechtschreib-Schwäche und der Rechenschwäche vielfach als Grund für eine Überweisung an die Förderschule Lernen verwendet wird (vgl. Mand 2003, 69). Demnach wäre die Frage zu beantworten, ob eine Rechenschwäche bereits als Vorstufe für eine allgemeine und überdauernde Störung gesehen werden kann. Es scheint, als ob eine Lernbeeinträchtigung durch diese Klassifizierung nicht durch eine Förderung zu 'beheben' sei. Die Aspekte einer erfolgreichen Förderung und Ursachen werden vernachlässigt.

Die Veränderung der Begrifflichkeiten⁵ innerhalb der Jahre und der Paradigmenwechsel, wie beispielweise von der Segregation hin zur Integration (vgl. Eggert 2007, Kapitel 1) haben zu einem Wandel der Sichtweise von Menschen mit Behinderung beigetragen. Dabei wird die Frage aufgeworfen, inwieweit die verschiedenen Begriffe dazu beitragen, dass ein grundlegendes Umdenken im Sinne des Paradigmenwechsels in der Gesellschaft stattfindet, um die traditionelle Lernbehindertenpädagogik abzulösen (vgl. Heimlich 2009, 23ff.). Heimlich diskutiert die vielfältigen Termini unter ökologischer Perspektive und spricht von „alte[m] Wein in neuen Schläuchen“ (2009, 24). Damit zeigt er sich nicht nur als Kritiker von neuen begrifflichen Umschreibungen für alte Behinderungsbegriffe, sondern wirft die Frage auf, ob und wie sich Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit gravierenden Lernschwierigkeiten von Kindern mit vorübergehenden Lernrückständen unterscheiden, die bei jedem innerhalb eines Lernprozesses auftreten können (vgl. Heimlich 2009, 29).

⁵ Vom Begriff des „Schwachsinn“ in der Hilfsschule (1918 - 1928) bis hin zum sonderpädagogischem Förderbedarf heute.

Weitere Kritiker von Definitionen sehen die Lernbehinderung als ein gesellschaftliches Konstrukt, für das es keine genaue Begriffsbestimmung und Abgrenzung geben kann.

Balgo (2003) beschreibt in seinem Text „Wie konstruiere ich mir eine Lernbehinderung?“, dass Lernbehinderung als äußerstes Ende der Skala „umfängliches, schwerwiegendes und langandauerndes’ schulisches ‘Nicht-Lernen’“ (ebd. 2) bzw. Ausbleiben von Verhaltensänderungen erklärt werden kann. Er kritisiert damit unter anderem die ungenaue Begrifflichkeit bezogen auf die Adjektive ‘umfänglich’, ‘schwerwiegend’ und ‘langandauernd’. Das beobachtete Ausbleiben einer Verhaltensänderung sei demnach allein von dem Betrachter abhängig und in der Regel nicht überprüfbar (vgl. ebd. 2f.). Unklar bleibt für Balgo außerdem, wie viele Lernbereiche betroffen sein müssen, damit man von einer Lernbehinderung sprechen kann. Er betont, dass dieser Aspekt nicht überprüfbar ist und deshalb auch kein diagnostisches Instrument zur Messung zur Verfügung steht. Aus diesem Grund nehme man die Intelligenz und nutze den IQ-Wert für die Konstruktion von einer Lernbehinderung. Problematisch sei zusätzlich, so Balgo, dass die Lernbehinderung nur als Problem auf Seiten des Schülers gesucht wird (vgl. 3f.). Die Frage, die sich durch diese Betrachtungsweise aufzwingt, ist die, wozu eine Klassifikation nach Umfang, (Schwere-) Grad und Dauer (siehe **Tabelle 1**) bzw. Ursachen von Lernbehinderung bedeutend ist, wenn es wie in Baier (1982) heißt: „Es gibt kein eindeutiges Merkmal, das Lernbehinderung als eine in sich geschlossene Gruppe von Nicht-Lernbehinderten unterscheiden lässt. Abgrenzungsprobleme bestehen nicht nur gegenüber Schülern mit Lernschwierigkeiten [...] oder mit Lernstörungen [...], sondern auch zu anderen Behindertengruppen wie zum Beispiel den Verhaltensgestörten und in Einzelfällen auch zu den geistig Behinderten. Eine Lernbehinderung ist dabei oft auch mit Verhaltensproblemen, Sprachauffälligkeiten oder Hörbeeinträchtigungen verbunden und kann sich sekundär aus diesen primären Beeinträchtigungen entwickeln“ (ebd. 179). Mit dieser weiteren Ungenauigkeit in der Begrifflichkeit könnte man meinen, dass die Definition der Schüler mit dem Förderschwerpunkt Lernen einzig von praktischer Bedeutung für die Zuweisung zu Förderschulen ist (so auch Werning/Lütje-Klose 2006, 19). Die Tautologie von Bleidick (1980) unterstreicht diese Ansicht durch die Aussage „Lernbehindert ist, wer eine Schule für Lernbehinderte besucht“ (ebd. 130) und spiegelt dadurch die Problematik der genauen Begriffsdefinition wider. Dieser Etikettierungsansatz (vgl. Werning/Lütje-Klose 2006, 59ff.) und die soziale Zuschreibung von Lernbehinderung über die Gesellschaft ermöglichen es das Lernverhalten eines Schülers über einen längeren Zeitraum als normabweichend zu beschreiben (ähnlich auch in Balgo 2003).

Aus dieser Perspektive lässt sich auch von einer Lernbeeinträchtigung als Passungsproblem bzw. als Grundlage der Berufsausübung von Pädagogen sprechen (vgl. dazu Eberwein 1997; Katzenbach/Schröder 2007).

Lernbeeinträchtigung als Passungsproblem: Ob ein Schüler als lernbeeinträchtigt eingestuft wird, hängt nicht nur von der Persönlichkeit und der Intelligenz bzw. dem Lernstand des Schülers ab, sondern eine ebenso entscheidende Rolle spielen die Möglichkeiten der allgemeinen Schule. Man kann davon ausgehen, dass je besser ein Schüler dort gefördert werden kann, desto weniger ist es nötig ihn an eine Förderschule auszugliedern. Auch sei die Lernbeeinträchtigung kein individuelles Merkmal oder ein bestimmter Personenkreis, so Eberwein (1997), sondern der Zustand mangelnder Passung von individuellem Lernbedarf und schulischen Angeboten. Damit kann man nicht von einem im Wortsinne absoluten Personenkreis Lernbeeinträchtigter sprechen.

Die Kategorie Lernbeeinträchtigung als Grundlage der Berufsausbildung von Pädagogen: Eine Erklärung für das Festhalten an dem Konzept der Lernbeeinträchtigung bzw. der Förderschule Lernen lässt sich im folgenden Zitat von Katzenbach/Schröder finden: „Auch wenn es nach einer über dreißig Jahre währenden Diskussion bis heute nicht gelungen ist, das Phänomen der Lernbehinderung auch nur einigermaßen präzise zu definieren, wird dennoch an dieser Kategorie, wenn auch unter ständig wechselnden Bezeichnungen, eisern festgehalten. Dies müssen wir als Sonderpädagogen auch tun, solange wir unser Expertentum über eine bestimmte Subpopulation von Schülern definieren“ (ebd.). Wenn man hingegen dem Motto folge: „Die Experten zu den Kindern und nicht die Kinder zu den Experten!“, werde der Begriff Lernbehinderung überflüssig (vgl. ebd.). Damit wird deutlich, dass eine Einstellung als Experten für lernbeeinträchtigte Kinder möglicher Weise überholt ist oder der Vermutung folgen darf, dass alle Lehrer, sowohl im Umgang mit Lernbeeinträchtigten als auch mit Hochbegabten, als Experten gelten könnten.

Insgesamt stellt sich für diese Masterarbeit heraus, dass keine eindeutige Definition des Förderschwerpunktes Lernen möglich ist und eine fehlende begriffliche Präzision dazu führen kann, dass individuelle Absichten des Beobachters und gesellschaftliche Konstruktionen genauso als Grund für den Förderschwerpunkt gesehen werden können. Der Legitimationsversuch von Seiten der Förderschule trägt weiter zur Stigmatisierung der Schüler mit dem Förderschwerpunkt Lernen bei, lässt Definitionen aufrechterhalten und führt dazu, dass eine Abgrenzung der Personengruppe zu anderen möglich bleibt. Die bisherigen Definitionsversuche sagen nur wenig über die Schülergruppe der Lernbeeinträchtigten - wenn

es diese überhaupt gibt - aus. Sie sind ungenau und beruhen auf Festlegungen einzelner Personen. Dieses uneinheitliche Bild mit teils kontroversen Auffassungen, findet den einzigen gemeinsamen Konsens darin, dass es sich um nachhaltiges Schulversagen handelt (vgl. Scherer 1995, 19f.). Wir möchten diesbezüglich aus einer ganzheitlichen Sicht von Schülern sprechen, die aufgrund ihrer bisherigen Lebensgeschichte mit individuellen Lern- und Entwicklungsvoraussetzungen konfrontiert sind, so dass eine pädagogische Unterstützung bzw. Förderung dazu beiträgt, ihre spezifischen Fähigkeiten angemessen entwickeln zu können. Innerhalb der vorliegenden Arbeit wird deshalb allgemein von Schülern mit Lernbeeinträchtigungen/Lernschwierigkeiten, sowie mit individuellen Entwicklungs- und Lernvoraussetzungen (vgl. Schmischke/Braun 2009, 344) gesprochen⁶. Diese Begrifflichkeit wird gewählt, um die Schüler und ihre Leistungen mit einem individuellen Blick zu betrachten. Wenn innerhalb der Arbeit von (Lern-) Beeinträchtigungen gesprochen wird, ist dies neutral zu sehen und nicht, wie es häufig stattfindet, mit einer defizitären Sichtweise zu verbinden.

Wie bereits geschildert gestaltet sich sowohl die Begrifflichkeit als auch die Definition einer Lernbeeinträchtigung als sehr problematisch. Es gibt keine genauen Eigenschaften, die die Schüler beschreiben. Es soll nun der Blick auf die Lehrer gewendet werden. Dabei stellt sich die Frage, welche 'besonderen' Kompetenzen die Sonderpädagogen im Umgang mit dieser Schülerschaft haben und um welche es sich in Abgrenzung gegenüber den Regelschullehrern handelt.

2.1.2.Kompetenzen von Sonderpädagogen – Diagnostik und Förderung

Werner (2003) nennt folgende drei Kompetenzbereiche von Sonderpädagogen (ebd. 324):

- Unterricht
- *Diagnostik, Förderung, Therapie*
- Beratung, Kooperation

Der folgende Abschnitt soll einen Überblick über die Kompetenzen von Sonderpädagogen speziell im Bereich der *Diagnostik* und der damit verbundenen *Förderung* geben. Genauer

⁶ Eine Fokussierung auf diese Begriffe dient der Einheitlichkeit und gilt synonym für die anderen Ausdrücke.

beschrieben werden das Diagnostizieren als Säule der Ausbildungskompetenzen⁷ und die diagnostische Kompetenz als Grundlage der Förderung, um die Schüler in ihren individuellen Entwicklungs- und Lernvoraussetzungen zu unterstützen.

Diagnostik

Im klassischen Verständnis sind Sonderpädagogen sogenannte Experten für Diagnostik. Im Gegensatz zu Regelschullehrern verfügen sie über eine hohe Kompetenz in diesem Bereich. Die Kenntnis von vielfältigen allgemeinen und behindertenspezifischen bzw. sonderpädagogischen, diagnostischen Verfahren und Methoden (vgl. Berndt-Schmidt et. al 1995, 328; vds 2007a, 2;7) bestärkt sie darin. Sie ermitteln individuelle Entwicklungsstände auf der Grundlage fundierter, lernprozessbegleitender und unterrichtsimmanenter Beobachtung und Diagnose (vgl. Berndt-Schmidt et. al 1995, 328; vds 2007a, 2; Schuck 2004, 125) und dokumentieren diese in einem individuellen, regelmäßig zu evaluierenden sonderpädagogischen Förderplan (vgl. vds 2007a, 2). Weiterhin kennen Sonderpädagogen informelle und standardisierte Methoden der Beobachtung, sowie die Grundlagen medizinischer Diagnostik; verstehen Diagnostik als einen kooperativen Prozess und diagnostizieren erziehungs- und lernprozessbegleitend zur Evaluation der individuellen Zielerreichung (vgl. ebd. 7;33). Nach Tietz (2007) haben Sonderpädagogen gelernt mit förderdiagnostischen Maßnahmen die Entwicklungs- und Lernvoraussetzungen der Schüler in verschiedenen Bereichen festzustellen⁸, Lernprozesse kontinuierlich zu begleiten und daran anzuknüpfen. Dazu verfügen sie über Materialien zur Strukturierung der Beobachtung, nutzen beispielsweise Entwicklungsportfolios als gemeinsame Reflexionsmöglichkeit mit den Schülern, interpretieren Fehler als individuelle Entwicklungsschritte im Lernprozess und verwenden diese förderwirksam (vgl. Tietz 2007, 1).

Förderung

Die Grundlage der Förderung ist das Verfahren zur Feststellung des sonderpädagogischen Förderbedarfs und der Entwicklung von Kriterien einer angemessenen Förderung (vgl. Schuck 2004, 125). Sonderpädagogen haben nach Tietz (2007) gelernt, auf der Grundlage der jeweils aktuellen Lernausgangslage individuelle Förderpläne zu erstellen (vgl. auch Schuck

⁷ Dazu zählen außerdem Unterrichten, Erziehen, Kooperieren, Beraten, Beurteilen, Organisieren/Verwalten und Evaluieren/Innovieren (angelehnt an Tietz 2007 und vds 2007a, 2007b)

⁸ Beispielsweise erkennen und beschreiben sie Stärken, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schüler, analysieren Schülerarbeiten und nutzen förderdiagnostische (Test-)Verfahren. Außerdem zählen die Erstellung von Kind-Umfeld-Analysen und das Anlegen strukturierter und praktikabler Übersichten zum Entwicklungs- und Lernprozess zu ihren Kompetenzen.

2004, 125) und konkrete Förderziele zu beschreiben. Sie besitzen kontinuierlich geführte Aufzeichnungen zum aktuellen Entwicklungsstand, als auch Förderpläne für jedes Kind, die kurz- und mittelfristig erreichbare Förderziele enthalten. Weiterhin setzen sie im Sinne nächster Entwicklungsschritte begründete Prioritäten (vgl. Tietz 2007, 1). Allgemein verfügen sie über Kompetenzen zur Förderung in Entwicklungsbereichen, sowie zur individuellen Unterstützung und Unterrichtung von Schülern nach entsprechenden Förderbedürfnissen und Lernmöglichkeiten (vgl. vds 2007a, 2f.; Berndt-Schmidt et. al 1995, 327). Sie kennen Fördermaßnahmen und Hilfsmittel entsprechend der Förderschwerpunkte (vgl. vds 2007a, 3), unterstützen die Lernprozesse durch Hilfsmittel und Medien (vgl. Schuck 2004, 125) und setzen die internationalen Erfahrungen zur sonderpädagogischen Förderung, insbesondere zur integrativen Förderung um (vgl. vds 2007a, 10). Weiterhin entscheiden sie über die geeignete Sozialform (intensive Förderung in der Kleingruppe oder integrative Förderung im Klassenverband) (vgl. vds 2007b, 33), kennen zusätzlich sowohl schulische als auch außerschulische Projekte und Vorhaben zur Förderung, können diese planen, umsetzen und reflektieren (vgl. vds 2007a, 11f.).

Letztendlich ergänzen sie die Diagnostik und die Förderung durch eine systematische Evaluation (vgl. vds 2007a, 8) und sorgen dafür, dass sich diese Bereiche weiterentwickeln.

Zusammenfassend haben Sonderpädagogen sowohl im Bereich der Diagnostik, als auch in der individuellen Förderung ein großes Repertoire an Methoden und Wissen, aus dem sie je nach individueller Gegebenheit und dem einzelnen Schüler passend auswählen können. Es handelt sich zum einen um übergeordnete Kompetenzen, aber zum anderen sind es ganz explizite sonderpädagogische/behinderungsspezifische Kenntnisse, die sie von Regelschullehrern und deren Kompetenzen in diesen Bereichen abgrenzen. Sie agieren nach Meinung der oben verwendeten Quellen als Experte für die Diagnostik und Förderung. Dies bedeutet, dass sie sich in der Fachdidaktik besonders gut auskennen müssen, da Diagnostik und Förderung nur gelingen können, wenn die Leistungen in den fachdidaktischen Kontext eingeordnet werden können. Dies kann jedoch kritisch diskutiert werden, indem exemplarisch auf die Ausbildungssituation von Sonderpädagogen an der Universität Hannover (Niedersachsen) verwiesen wird. Innerhalb der sonderpädagogischen Ausbildung wird als erstes Fach ein Förderschwerpunkt studiert. Das zweite Fach kann eines der folgenden sein: Angewandte Sprachwissenschaft, Deutsch, Evangelische Religion, Katholische Religion, Kunst, Mathematik, Musik, Sachunterricht oder Sport (vgl. Leibniz Universität Hannover 2012). So kann es durchaus sein, dass Sonderpädagogen weder Mathematik noch Deutsch studiert haben

und in den Hauptfächern, die trotzdem unterrichtet werden müssen, über keinerlei fachliches Hintergrundwissen verfügen. Dies entspricht auch dem Lehrerausbildungsgesetz von 2009 (Stand 2012) in NRW, indem zwar an Grundschulen unter anderem das Studium von sprachlichen mathematischen Grundlagen gefordert wird, an Förderschulen jedoch nur zwei Unterrichtsfächer studiert werden müssen. Somit kann sicherlich in Frage gestellt werden, ob Sonderpädagogen Experten in Diagnostik und Förderung eines Faches sind, das sie nicht studiert haben (siehe Kapitel 5). Generell drängt sich die Frage auf, inwieweit Diagnostik und Förderung explizit sonderpädagogische Kompetenzen sind, oder ob es sich nicht lediglich um pädagogische Kompetenzen eines Lehrers handelt. Einige Autoren (vgl. Bundschuh 2007; Suhrweiler 2002; Kretschmann 2004) sehen das Tätigkeitsfeld der Diagnostik nicht nur auf Seiten der Sonderpädagogen, sondern sprechen im Allgemeinen von Lehrern oder Pädagogen, die diagnostisch tätig sind. Die generelle Durchführung von Diagnostik im Unterricht, wie beispielweise der Beobachtung kann dabei zur Prävention beitragen und sollte daher von allen Lehrkräften beherrscht werden (vgl. Kretschmann 2004, 136), so dass sich die Kompetenzen nicht auf die Sonderpädagogen beschränken.

2.2. Rechenstörungen

Neben dem Bereich der Lernbeeinträchtigung gilt es im Folgenden den Blick auf Rechenstörungen zu richten. Innerhalb dieses Kapitels soll geklärt werden, was eine Rechenstörung ausmacht und wie sie definiert werden kann. Unter Rückgriff auf die fachdidaktische Theorie sollen entscheidende Kenntnisse der Pädagogen in diesem Bereich erläutert werden.

2.2.1. Definitionsversuch von Rechenstörungen

Sowohl für die Forschung, als auch für die Praxis ist es ein erhebliches Problem, dass keine klare Definition von Rechenstörung oder Dyskalkulie existiert (vgl. Landerl/Kaufmann 2008, 94). Einige Autoren verwenden die Begriffe „Rechenstörung“, „Rechenschwäche“, „Dyskalkulie“ oder „Arithmasthenie“ sogar synonym (vgl. dies.). Bei der Abgrenzung der Begriffe voneinander lässt sich feststellen, dass die Verwendung von den unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen und deren Forschungsinteresse abhängig ist (vgl. Schipper 2009, 329f.). In medizinischen und neuropsychologischen Publikationen lassen sich häufig die Begriffe „Dyskalkulie“ und „Arithmasthenie“ (in Anlehnung an Legasthenie) finden, wohingegen in mathematikdidaktischen Beiträgen, die auf das schulische Problem beim

Erlernen von Rechenfertigkeiten hinweisen, vor allem die Begriffe „Rechenschwäche“ und „Rechenstörung“ verwendet werden (vgl. ebd. 329). Da innerhalb dieser Arbeit besonders die schulischen Schwierigkeiten und die damit verbundene Förderung in den Fokus gestellt werden sollen, werden ausschließlich diese beiden Begriffe näher betrachtet.

In dem Internationalen Diagnostischen Manual der Weltgesundheitsorganisation (WHO) lässt sich eine „Diskrepanzdefinition“ (Schipper 2009, 330) von Rechenstörung finden, die schlechte Leistungen beim Rechnen in Beziehung zur Intelligenz setzt. In diesem wird „Rechenstörung“ wie folgt definiert (ICD-10, Dilling/Freyberger 2001, 267; DIMDI 1994, 387):

„Diese Störung besteht in einer umschriebenen Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten, die nicht alleine durch eine allgemeine Intelligenzminderung oder eine eindeutig unangemessene Beschulung erklärbar ist. Das Defizit betrifft vor allem die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, weniger die höheren mathematischen Fertigkeiten, die für Trigonometrie, Geometrie, und Differential- sowie Integralrechnung benötigt werden.“

Es wird deutlich, dass diese Definition sowohl für die Wissenschaft, als auch für die Diagnostik und Förderung betroffener Schüler, unbrauchbar ist (vgl. Schipper 2009; Lorenz 2003). Es werden weder die tatsächlichen Schwierigkeiten benannt, noch wird eine Differenzierung nach normalen Lernschwierigkeiten im Prozess und tiefer greifenden Problemen vorgenommen, so dass jegliche Form von Rechenschwierigkeiten als Rechtfertigung einer Rechenstörung herangezogen werden kann (vgl. Schipper 2009, 331). Vor allem der Aspekt der unangemessenen Beschulung zieht Lehrer aus ihrer Verantwortung und entlässt sie aus ihrer Pflicht guten Unterricht zu geben. Es besteht die Gefahr der Auslagerung der Schwierigkeiten an außerschulische Institutionen, da eine unangemessene Beschulung als Ursachenfeld ausgeschlossen wird. Die Definition weist jedoch darauf hin, dass es sich bei einer Rechenstörung um eine Teilleistungsstörung handelt, denn andere Bereiche wie Intelligenzminderung oder andere Schulfächer werden nicht hinzugezogen.

Streng genommen kann es an einer Förderschule keine Rechenstörungen geben, jedoch unterscheidet sich das Lernen der Schüler an einer Förderschule nicht von dem Lernen der Schüler an Regelschulen (vgl. Scherer 2008, 203). Die mit einer Rechenstörung verbundenen Hürden im Lernprozess (siehe Kapitel 2.2.2) sind somit auch in der Förderschule zu finden

und sollten von den Lehrern angemessen gefördert werden. Bei einer phänomenologischen Herangehensweise an die Definition werden Art, Häufigkeit und Dauerhaftigkeit von Fehlleistungen beim Rechnen betrachtet, was für den schulischen Gebrauch sinnvoller erscheint, da es sich auf den Inhaltsbereich Mathematik konzentriert (vgl. ebd. 331). Lorenz bezieht eine Rechenstörung auf ein Syndrom, das „auf kognitiven Entwicklungsverzögerungen beruht“ (Lorenz 2008, 30). Dabei kommt zum Ausdruck, dass Kinder in Mathematik nicht unterschiedlich lernen, sondern der Lernprozess lediglich mehr Zeit in Anspruch nimmt (vgl. Schipper 2009, 331). Eine Rechenschwäche oder -störung wird nicht als Krankheit des Kindes angesehen, sondern ist vielmehr durch „elementare Bearbeitungsprozesse“ (ebd. 332) gekennzeichnet, die zwar zunächst erwartungskonform sind, jedoch nicht von ökonomischeren Verfahren abgelöst werden (vgl. ebd.). Es gilt also den Blick auf den Prozess des Mathematiklernens zu richten und angemessen zu interagieren.

In diesem Zusammenhang beziehen Lorenz und Radatz (1993) bei einer *Rechenschwäche* alle Schüler mit ein, die eine weitere Förderung, abgesehen vom Regelunterricht, benötigen (vgl. ebd. 16). Unabhängig von der Dauer, dem Schweregrad und der Ursache der Rechenschwäche kann diesen Kindern durch Differenzierung im Unterricht und gegebenenfalls der Teilnahme am Förderunterricht in der Regelschule geholfen werden (vgl. Schipper 2009, 332).

Eine *Rechenstörung* ist hingegen „eine extreme, besonders schwerwiegende und dauerhafte Rechenschwäche“ (ebd. 332). Schipper weist darauf hin, dass diese anhand von diagnostizierbaren Symptomen feststellbar ist und eine Förderung voraussetzt, die die Inhalte der ersten beiden Schuljahre thematisiert, so dass fehlende Vorstellungen durch mentale Strategien ersetzt werden (vgl. ebd.). Dies erfordert ein hohes fachliches Wissen der Lehrkräfte, welches sowohl in die Diagnostik als auch in die Förderung hineinspielt. Eine Rechenschwäche lässt sich von einer Rechenstörung nur schwer abgrenzen, da beide ineinander übergehen (vgl. Schipper 2008, 13).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich eine Rechenstörung aus einer Rechenschwäche entwickeln kann und damit bereits präventiv eingegriffen werden kann. Anders als in den Definitionen und Klassifikationen von Lernbeeinträchtigungen (siehe Kapitel 2.1.1) ist in der Mathematikdidaktik der Begriff der Rechenschwäche und -störung nicht als überdauernd bzw. dauerhaft anzusehen, sondern gilt als großer Rückstand innerhalb der arithmetischen Fähigkeiten, der jedoch durch Förderung (vgl. dazu Kapitel 2.3.2) aufgeholt werden kann. Es handelt sich hierbei lediglich um eine Teilleistungsstörung. Somit kann im Vergleich zur Definition des Förderschwerpunktes Lernen nicht davon ausgegangen

werden, dass eine Rechenstörung allein zur Überweisung an eine Förderschule genügt, da sich das schulische Scheitern auf einen Teilbereich bezieht. Die Diagnostik und Förderung erfordert von der Lehrkraft eine hohe fachliche Kompetenz, die ein ständiger Begleiter im Schulalltag sein sollte. Da eine Rechenstörung als Lernrückstand gesehen werden kann, bei dem sich Hürden im Lernprozess einstellen (vgl. Kapitel 2.2.2), ist jedoch davon auszugehen, dass auch an der Förderschule Kinder mit Rechenstörungen, bzw. mit besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen zu finden sind.

Die Definition der ICD-10 ist dabei sehr auf die Perspektive des Individuums bezogen und durch eine Defizitanalyse gekennzeichnet. Es sollte jedoch auch mit einer systemischen Sicht an die Problematik herangegangen werden, da sowohl das schulische Umfeld als auch das familiäre soziale Umfeld Schwierigkeiten beim Rechnen verdichten können. Eine ausführliche Schilderung möglicher Ursachenfelder bzw. Risikofaktoren lässt sich in Schipper (2009/2011) sowie in Kaufmann/Wessolowski (2006) finden. Innerhalb dieser Arbeit wird jedoch aufgrund des begrenzten Umfangs auf eine nähere Beschreibung verzichtet, um die Diagnostik und Förderung als Kernkompetenzen eines Sonderpädagogen detaillierter zu betrachten⁹.

2.2.2.Symptome von Rechenstörungen

Neben Ansätzen aus der psychologischen Perspektive (Landerl/Kaufmann 2008) lassen sich in der Literatur zum Thema Rechenstörung auch kognitiv-neurowissenschaftliche und medizinische Ansätze (z.B. von Aster/Lorenz 2005, Teil 1) finden. In dieser Arbeit sollen jedoch nur pädagogische und didaktische Perspektiven herangezogen werden, da die Kompetenzen in Diagnostik und Förderung betrachtet werden sollen.

Wie bereits in der Definition für Rechenstörungen verdeutlicht, lassen sich diagnostizierbare Symptome feststellen. Schipper stellt dabei heraus, dass es sich bei diesem Begriff nicht nur um einzelne Auffälligkeiten handelt, sondern um übergeordnete zusammenhängende Klassifikationen von Fehlern (vgl. Schipper et al. 2011, 15; Schipper 2009, 334f.). Andere Autoren zählen eher auftretende Fehler auf, so wie Kaufmann/Wessolowski (2006), wohingegen Schipper diese in folgende drei Bereiche einteilt. Die wichtigsten Symptome sind demnach verfestigtes zählendes Rechnen, ein eingeschränktes Stellenwertverständnis im Zusammenhang mit einer ungenügenden Orientierung im Zahlenraum und Defizite bei der

⁹ Im Anhang findet sich die Schaubild mit möglichen Risikobereichen für Rechenstörungen (vgl. Schipper 2011, 15)

Grundvorstellung für Zahlen und Rechenoperationen¹⁰ (vgl. Schipper et al. 2011, 15). Im Folgenden soll nun näher auf diese Bereiche eingegangen werden.

1. Verfestigtes zählendes Rechnen

Im Anfangsunterricht der ersten Klasse ist das *zählende Rechnen* ein zu erwartendes Lösungsverfahren (vgl. Scherer/Moser Opitz 2010; Gaidoschik 2007). Das *Alleszählen*, *Weiterzählen* und *Rückwärtszählen* sind zu Schulbeginn nicht als Hinweise auf eine Rechenschwäche zu bewerten, da das richtige Zählen immer zu richtigen Ergebnissen führt und so die Möglichkeit des Merkens der Aufgabe erhöht wird (vgl. Schipper et al. 2011, 16). Häufig setzen die Schüler dabei ihre Finger ein, um den Zählprozess zu kontrollieren, was als eine gängige Strategie im Anfangsunterricht anerkannt ist (vgl. dies.; Schipper 2009; Kaufmann/Wessolowski 2006; Lorenz 2002; Gaidoschik 2007).

Ersetzen die Kinder jedoch zählende Verfahren zu Gunsten von Kopfrechenstrategien nicht, so kann der Lernprozess stagnieren und sich das Zählen verfestigen. Erst im letzten Drittel des ersten Schuljahres wird zählendes Rechnen bei der Thematisierung des Zehnerübergangs anders beurteilt, da das Zählen durch „schnellere, mental weniger belastende und auf Dauer tragfähige operative Strategien“ (Schipper et al. 2011, 16) abgelöst werden soll. Neben der hohen Fehleranfälligkeit werden zudem keine Vorstellungen von Rechenoperationen aufgebaut (vgl. Scherer/Moser Opitz 2010, 92).

Neben denkbaren Strategien zur Verrechnung des Zehnerübergangs wie dem *Verdoppeln oder Halbieren*, *Gegen- oder Gleichsinnigem Verändern*, der *Hilfsaufgabe* oder dem *Ergänzen bei der Subtraktion*¹¹ ist vor allem das *schrittweise Rechnen* von Vorteil. Diese Strategie ist universell einsetzbar und fortsetzbar, kann also unabhängig von den Zahlen der Aufgabe in jedem Zahlenraum genutzt werden (vgl. ebd. 17).

Bei der Zahlbereichserweiterung im zweiten Schuljahr werden zählende Rechner vor allem dadurch auffällig, dass sie im Unterricht zur Lösung von Aufgaben mit Zehnerübergang länger brauchen als andere Kinder mit operativen Strategien (vgl. ebd. 18). Der Aufgabentyp

¹⁰ Es sei angemerkt, dass in Schipper (2009) zwei andere Symptome genannt werden. Zum einen handelt es sich um Unsicherheiten bei der Unterscheidung von links und rechts und zum anderen um Intermodalitätsprobleme mit einem eingeschränkten Zahl- und Operationsverständnis, welche vergleichbaren Aspekte zum zweiten Symptom aufweisen. Die sichere Unterscheidung von links und rechts ist in Schipper (2011) kein angeführtes Symptom mehr. In der englischsprachigen Literatur wird jedoch beschrieben, dass dies eine Ursache für Zahlendreher sein kann, da die Kinder sich nicht orientieren können, an welche Stelle die Einer notiert werden müssen (vgl. van de Walle, Karp, Bay-Williams 2010, 188).

¹¹ Eine Erläuterung der heuristischen Strategien lässt sich im Glossar (siehe Anhang) finden.

Zehnerer (ZE) +/-ZE bereitet ihnen dabei besondere Schwierigkeiten, da sich einige Folgeprobleme abzeichnen. Durch das *ziffernweise Rechnen* laufen sie Gefahr ein weiteres Symptom zu entwickeln (vgl. Schipper et al. 2011, 18). Diese Gefahr sehen auch Scherer und Moser Opitz (2010, 92f.), denn sie machen deutlich, dass die Kinder keine Einsicht in das dezimale Stellenwertsystem gewinnen können. Sie ‘behandeln’ jede neue Aufgabe losgelöst von anderen. Darüber hinaus verstehen sie Zahlen nicht kardinal, als eine Menge, sondern ordinal, als eine Station in einer Zahlenreihenfolge (vgl. dies.).

2. Eingeschränktes Stellenwertverständnis und unzureichende Orientierung im Zahlenraum

Rechenschwache Kinder greifen bereits in den ersten Grundschuljahren auf *Ausweichstrategien* zurück, um ihre fehlenden Fertigkeiten im Bereich operativer Strategien zu kompensieren. Diese Ausweichverfahren stehen dabei häufig in Verbindung zum Stellenwertverständnis und der Orientierung im Zahlenraum, da der Blick für die Zerlegung der Zahlen durch das Zählen eingeschränkt wird.

Ein Ausweichverfahren ist das *ziffernweise Rechnen*. Bei Aufgaben mit Zehnerübergang fallen zählende Rechner häufiger auf, da sie beispielweise bei der Aufgabe $27+48$ das Ergebnis 615 notieren (vgl. ebd. 19). Das Teilergebnis 15 kann nicht richtig eingeordnet werden. Bei Subtraktionsaufgaben mit Zehnerübergang lässt sich häufig erkennen, dass die Kinder die Ziffern umdrehen. So wird bei der Aufgabe $73-48$ häufig das Ergebnis 53 notiert ($7-4=3$ und $3-8$ „nicht geht“, also $8-3=5$) (vgl. ebd.).

Auch das Schriftlich-im-Kopf-Rechnen kann das Verständnis des Stellenwertsystems beeinträchtigen. Bei dieser Rechnung notieren die Schüler die Aufgabe zwar nebeneinander, rechnen im Kopf jedoch schriftlich untereinander (vgl. ebd.). Die Kinder wenden bei diesen Ausweichverfahren also einen Algorithmus bzw. ein ‘Schema’ an, was die Entwicklung eines Zahlenblicks verhindert.

Zählende Rechner nutzen häufig keine Aufgabenbeziehungen, um zur Lösung zu kommen. Tauschaufgaben oder Umkehraufgaben werden wieder neu gezählt und auch Analogien werden nicht genutzt bzw. erkannt, um ökonomischer zu rechnen (vgl. ebd. 20). Die Schüler werden also ‘blind’ für das Rechnen und die Zahlen, weil sie keine andere Möglichkeit als das Zählen zur Verfügung haben.

Ein weiterer Aspekt, der bei Kindern mit Rechenstörungen auftritt, ist die *inverse Zahlenschreibweise*. Zweistellige Zahlen im Zahlenraum bis 100 werden dabei von rechts nach

links notiert¹². Vor allem in höheren Zahlenräumen wird dieser ‘Trick’ schwierig, da Lücken gelassen werden müssen. Zudem herrscht bei der Notation keine Stringenz, da meist die Zahlen von 11 bis 19 sowie Schnapszahlen von links nach rechts notiert werden. Die Kinder können die mündlich gesprochene Zahl nicht mit der geschriebenen Zahl kontrollieren, da in diesem Zusammenhang häufig *Zahlendreher* entstehen. Darüber hinaus bilden Zahlendreher jedoch auch eine Hürde im Lernprozess eines nicht zählenden Kindes, da diese bei jeder Übersetzung zwischen Menge, Zahlzeichen und Zahlwort entstehen können (vgl. Wartha/Schulz 2012, 56) Sie werden unsicher bei der Unterscheidung von Zehnern und Einern (vgl. Schipper et al. 2011, 20). Die Orientierung im Zahlenraum¹³ wird damit eine wichtige Voraussetzung, um ein Stellenwertverständnis aufzubauen.

Betrachtet man diesen Aspekt nicht nur als Symptom für Rechenstörungen sondern als Hürde im Lernprozess, wie es Wartha und Schulz (2012) tun (vgl. Kapitel 3.2), so wird deutlich, dass das Verständnis des Stellenwertsystems einige Schwierigkeiten mit sich bringt. Diese Hürden müssen jedoch alle Schüler meistern:

- Unregelmäßigkeiten bei der Bildung von Zahlwörtern (z. B. Verschlucken von Silben: siebzig anstatt siebenzig; die Zahlen 11 und 12; Veränderungen der Regelmäßigkeiten ab 100,...)
- Probleme beim Schreiben und Lesen von zweistelligen Zahlen (Diskrepanz zwischen Notation und Sprechweise)

Diese Ausbildung eines soliden Stellenwertverständnisses kann im Zusammenhang mit dem zählenden Rechnen stehen, ein Kausalzusammenhang muss jedoch nicht bestehen.

3. Unzureichende Grund- und Größenvorstellung

Unter Grundvorstellung versteht man Übersetzungen von konkreten Situationen der Realität in die Mathematik und die damit verbundene Symbolik (vgl. Wartha/Schulz 2012, 25-29). Vor allem bei Sachaufgaben werden diese aktiviert und benötigt. Da Sachaufgaben „seit eh und je“ (Radatz/Schipper zit. nach Schipper 2009, 20) mit den größten Schwierigkeiten beim Mathematiklernen verbunden sind, kommt der gesicherten Grundvorstellung eine besondere

¹² Einen Beitrag zur Verwirrung leistet nicht zuletzt die deutsche Sprache an sich. Im Deutschen wird bei den Zahlen zunächst die Einerstelle genannt und anschließend die Zehnerstelle („Neunundzwanzig“). Dies ist in den anderen Sprachen anders (engl. „twenty nine“).

¹³ Dazu zählen nach Schipper (2011, 20) folgende Kompetenzen: sicheres und zügiges vorwärts und rückwärts zählen, Bestimmung von Vorgänger und Nachfolger einer Zahl, Zahlen der Größe nach ordnen, Erkennen und Nutzen von Aufgabenbeziehungen, Zwei- und mehrstellige Zahlen richtig schreiben und lesen.

Bedeutung zu. Gleich zu Beginn des Lösungsprozesses muss die passende Grundvorstellung aktiviert werden, um den Modellierungskreislauf¹⁴ zu starten, damit die Übersetzung in die Mathematik gelingen kann (vgl. ebd. 21f.). Eine Größenvorstellung ist hingegen bei der Reflexion des Ergebnisses und bei der Übertragung des symbolischen Ergebnisses in die Realität von Nutzen. Das Ergebnis muss auf seine Richtigkeit im Zusammenhang mit der Aufgabe reflektiert werden (vgl. ebd.). Neben den Grundvorstellungen zu den Rechenoperationen müssen auch Vorstellungen über Zahlen (z. B. symbolisch, ikonisch und repräsentiert am Material) bei der Bearbeitung von Sachaufgaben aktiviert werden¹⁵. Für die Lösung der Aufgabe sind dann wiederum Grundvorstellungen von Rechenstrategien anzuwenden (vgl. Wartha/Schulz 2012, Kapitel 2.4). Damit müssen Vorstellungen nicht nur bei der Übersetzung von Situationen in die Mathematik geschaffen werden, sondern zum Lösen von Aufgaben auch innerhalb der Mathematik. Es werden mentale Bilder benötigt, die die Lösung einer Aufgabe erst ermöglichen. Dafür muss zwischen der symbolischen Darstellung, der Darstellung an Material und ikonischer Darstellung übersetzt werden, so dass eine Aufgabe verstanden werden kann.

Zu anderen Autoren lassen sich parallele Symptome für Rechenschwäche bzw. Rechenstörungen finden. Kaufmann und Wessolowski (2006) weisen darauf hin, dass schon im Kindergartenalter auf Rückstände geachtet werden soll, um mögliche Schwächen bzw. Störungen zu vermeiden. Wichtige Grundlagen, die bereits vor Schulbeginn beherrscht werden sollten, sind dabei das *Klassifizieren*, Erkennen von *Serialität*, eine *Mengeninvarianz*, eine sichere *Eins-zu-Eins-Zuordnung*, Klarheit bei räumlichen, zeitlichen und quantitativen Begriffen sowie eine sichere räumliche Orientierung. Sie stellen somit Vorläuferfertigkeiten dar, die jedoch nur Hinweise auf eine mögliche Rechenschwäche liefern können. In den ersten beiden Grundschuljahren sehen sie, wie Schipper, ein *einseitiges Zahlverständnis* (Zahl als Ordinalzahl¹⁶) als einen Hinweis an (vgl. Kaufmann/Wessolowski 2006, 13ff.). Auch Scherer und Moser Opitz (2010) sehen spezifische Schwierigkeiten bei lernschwachen Schülern in Problemen beim *Automatisieren* und dem *zählenden Rechnen*, sowie Schwierigkeiten beim Zählen, eine fehlende Einsicht ins dezimale Stellenwertsystem und einem mangelnden

¹⁴ Eine ausführliche Beschreibung lässt sich in Schipper (2009, 240) finden.

¹⁵ Sehr anschaulich und praxisorientiert beschreiben diese Grundvorstellungen Wartha und Schulz 2012 in Kapitel 2.

¹⁶ Wenn Zahlen nur als Name in einer Reihe betrachtet werden (Bsp. die 7. Kugel auf dem Rechenrahmen). Es fehlt den Kindern die Kardinalvorstellung, bei der die Zahl als Anzahl verstanden wird.

Operationsverständnis bzw. Schwierigkeiten beim Problemlösen¹⁷ (vgl. 13ff.). Diese Hinweise sind vergleichbar mit den von Schipper genannten Symptomen.

Gerster (2003) formuliert ebenfalls drei Auffälligkeitsbereiche für rechenschwache Schüler, bei denen sich Parallelen zu Schipper erkennen lassen. Er formuliert als ersten Aspekt bei zählenden Rechnern, den der „einseitigen Vorstellung von Zahlen“ (ebd. 154), in der Zahlen Plätze repräsentieren. Dies entspricht dem einseitigen Zahlverständnis auf Grund des zählenden Rechnens als Symptom für Rechenstörungen. Weiterhin haben zählende Rechner auch nur ein einseitiges Verständnis von Rechenoperationen, da beispielsweise die Addition das Weiterzählen und die Subtraktion das Rückwärtszählen bedeutet (vgl. ebd. 155). Als dritten Punkt nennt Gerster ein geringes Repertoire an auswendig gewussten Zahlensätzen (vgl. ebd. 156f.). Alle Punkte lassen sich hierbei dem zählenden Rechnen unterordnen.

Festhalten lässt sich somit, dass rechenschwache Kinder vor allem durch Fehler und eine längere Bearbeitungszeit im Unterricht auffallen. Hauptsymptome einer Rechenstörung sind vor allem das zählende Rechnen, ein unzureichendes Stellenwertverständnis und Schwierigkeiten in den Grundvorstellungen, hauptsächlich in elementaren Bereichen der Arithmetik. Die Hauptsymptome nach Schipper bilden dabei einen Rahmen, der Fehlerbilder der Schüler strukturiert und wichtige Beobachtungsschwerpunkte zur Diagnostik liefert. Unter präventiven Gesichtspunkten betrachtet, müssen nicht alle Symptome der Rechenstörung auftreten, um die Schüler entsprechend zu fördern. Die dargestellten Schwierigkeiten sollten eher als Hürden im Lernprozess verstanden werden, die bei allen Schülern auftreten können. So kann es sein, dass beispielsweise einige Schüler Schwierigkeiten mit Zahlendrehern haben, aber nicht zwangsläufig zählende Rechner sein müssen. Mit den Symptomen soll lediglich eine Sensibilisierung für Schwierigkeiten beim Lernen aller Schüler geschaffen werden, die es zu berücksichtigen gilt.

¹⁷ Es sei angemerkt, dass nicht nur rechenschwache Schüler Schwierigkeiten in diesem Bereich haben. Vielmehr wird dieser Bereich als ein Hauptproblem angesehen (siehe dazu z.B. Moser Opitz 2010, 15).

2.2.3. Zahlen von Rechenstörungen im Förderschwerpunkt

Lernen

Von den allgemeinen Zahlen im Förderschwerpunkt Lernen (siehe Seite 4) lässt sich ein Bezug zum Bereich Mathematik herstellen. Es lassen sich zwar keine aktuellen Studien zu den Anlässen einer Sonderschulüberweisung in Bezug auf Mathematik finden, die Studie von Stranz (1966) (zit. n. Scherer 1995, 29ff.) gibt jedoch einige Hinweise¹⁸. In dieser wird das Versagen in den Hauptfächern (Mathematik und Deutsch) als Kriterium für die Sonderschulüberweisung festgelegt (vgl. Kornmann zit. n. Scherer 1995, 30). Darin ist zu erkennen, dass in 4,1 % der Fälle ausschließlich Probleme im Rechnen zur Überweisung führen, in weiteren 16,3 % vornehmlich Mathematik, aber auch Deutsch und in 21,3 % der Fälle gleichermaßen Mathematik und Deutsch als Ursachen der Überweisung gesehen werden können. Auch Scherer (2008) und Mand (2003) sehen Schulleistungsprobleme im Bereich der Kulturtechniken als Ursache für die Förderschulüberweisung und eine Lernbeeinträchtigung (vgl. 13;69). Daher überrascht es nicht, so Mand, dass lernbehinderte Kinder erhebliche Probleme in der Entwicklung des mathematischen Denkens aufweisen (gestützt auf Schulz u.a. 1998, 409). Trotzdem kann man weder davon ausgehen, dass es sich bei den lernbeeinträchtigten Schülern um eine heterogenen Gruppe in Bezug auf mathematische Leistungen handelt, noch dass alle Schüler mit dem Förderschwerpunkt Lernen Probleme im Fach Mathematik in Richtung einer Rechenstörung haben (vgl. Mand 2003, 69;73). Unabhängig von den Zahlen können die Schwierigkeiten beim Lernen in jeder Klasse und Schulform auftreten. Die Symptome stellen immer Hürden dar, die unterschiedlich gut von den Schülern gemeistert werden können.

Daraus ergibt sich die Frage, ob Sonderpädagogen häufiger mit dem Phänomen Rechenstörung in der Förderschule Lernen zu tun haben und aus diesem Grund spezifische Kompetenzen im Umgang mit Diagnose und Förderung haben und um welche es sich wiederum in Abgrenzung zu Regelschullehrern handelt.

2.3. Kompetenzen von Sonderpädagogen im Förderschwerpunkt Lernen bei Rechenstörungen

„Lehrerinnen und Lehrer [gelten] als ‘Experten’ in vielerlei Hinsicht“ (Schmischke/Braun 2006, 345). Doch besonders im Falle einer Rechenstörung im Förderschwerpunkt Lernen

¹⁸ Diese Zahlen dienen lediglich als Richtwerte und können nicht für aktuelle Zahlen herangezogen werden.

scheint es bedeutend, sowohl Expertentum auf der Sachebene (Fachwissenschaften des Unterrichtsfach Mathematik, Mathematikdidaktik, Lehrplan, Richtlinien), als auch der Beziehungsebene (innere und äußere Bedingungen beachten, Hilfe zur allgemeinen Lebensbewältigung) vorzuweisen und dieses gleichberechtigt und dialogisch zu kommunizieren (vgl. ebd. 348).

Innerhalb dieses Kapitels werden die bereits überblickartig dargestellten Kompetenzen in den Bereichen Diagnostik und Förderung (siehe Kapitel 2.1.2) um die Teilaspekte Diagnostik und Förderung in Bezug auf den Mathematikunterricht und Schülern mit einer Rechenstörung herausgegriffen und ergänzt.

2.3.1.(Förder-) Diagnostik

Innerhalb dieses Kapitels soll die Förderdiagnostik als ein wichtiges Konzept für Sonderpädagogen dargestellt werden. Neben der bekannten Diagnostik liefert diese Herangehensweise ein detailliertes Bild des Kindes, welches im Prozess erweitert und reflektiert und demnach an die Förderung angepasst wird.

Im Folgenden wird Förderdiagnostik als prozessbegleitender, (sonder-)pädagogischer Begriff¹⁹ in Abgrenzung zum Begriff der Prozessdiagnostik, der häufiger in der Psychologie eingesetzt wird, aufgegriffen.²⁰ Förderdiagnostik versteht sich als interaktionales, prozessorientiertes Denk- und Handlungsmodell, das subjektorientiert auf ein bestimmtes Kind in einer spezifischen Lebens- und Lernsituation ausgerichtet ist (vgl. Kobi 1990). Sie bleibt nicht bei dem Erfassen des momentanen Lern- und Entwicklungsstandes stehen, sondern sucht die Bereiche der nächsten Entwicklung des Kindes.

"Mit der Begriffswahl sollte die Zielsetzung zum Ausdruck gebracht werden, die Aufmerksamkeit nicht, wie bislang, auf die Defizite eines Kindes im Hinblick auf schulisches Lernen zu richten, sondern zum einen die individuellen Stärken und die im Umfeld liegenden Ressourcen aufzudecken und zum anderen das schulische Angebot mit diesen Voraussetzungen zur Passung zu bringen“ (Eberwein/Knauer 1998, 57).

¹⁹ In Hinblick auf die Inklusionsdebatte wird die Zuordnung von förderdiagnostischen Kompetenzen in die Sonderpädagogik und die allgemeine Pädagogik kontrovers diskutiert. Während einige dies als spezifisch sonderpädagogische Kompetenz (vgl. vds Standards 2007a/b; Schuck 2004; Tietz 2007) betrachten, setzen andere (vgl. Bundschuh 2007; Suhrweiler 2002; Eberwein 2003) ebenfalls Klammern, um diese Thematik auch in der allgemeinen Pädagogik zu verorten.

²⁰ Teilweise findet sich in der Literatur auch eine Gleichsetzung der Begriffe Förderdiagnostik und Lernprozessdiagnostik (vgl. Mand 1998) oder es wird von Förderdiagnostik als Gegenkonzept zur Selektionsdiagnostik gesprochen (vgl. Werning/Willenbring 2005, 6).

Der Begriff wird nicht defizitär, sondern ressourcenorientiert verwendet und „zielt nicht darauf ab, einen Status festzustellen, ein Urteil, z.B. hinsichtlich einer Lernbehinderung, einer Dyskalkulie [...] zu fällen, sondern förderdiagnostische Erkenntnisse in die Entwicklung des Kindes, in seinen Lernprozess und somit in den gemeinsamen Unterrichtsprozess einfließen zu lassen“ (Werner 2003, 324). Dieser dynamische Prozess wird durch die Abbildung 2 verdeutlicht, in dem diagnostische Beobachtungen und Hypothesen in der Förderung, Therapie und im Unterricht immer wieder überprüft und der Entwicklung des Kindes angepasst werden. Dieser Kreislauf wird durch weitere Beobachtungen während der Förderung ergänzt und erneut mit dem Ziel durchlaufen (vgl. ebd.), handlungsrelevante Informationen zu erheben, zu interpretieren und entsprechende Handlungskonsequenzen aufzuzeigen (Werning 2003; Werner 2003, 324).

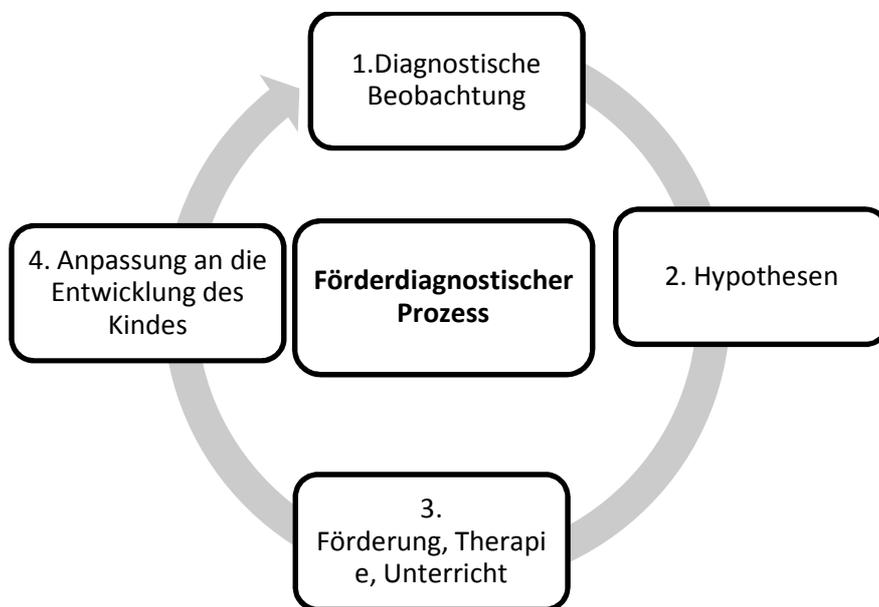


Abbildung 2: Förderdiagnostischer Prozess

Die allgemeine Diagnostik wird somit ergänzt durch eine lernprozessbegleitende Diagnostik, die sich an den Ressourcen des Kindes orientiert. Damit ist die Förderdiagnostik, wie sie in dieser Arbeit verwendet wird, ein weitgreifender Begriff, der auch die enge Verknüpfung von Diagnostik und Förderung widerspiegelt.

Diagnostische Kompetenz (auch wie sie bereits in Kapitel 2.1.2 dargestellt wurde) ist für Lehrer unabdingbar, denn sie zählt neben dem Fachwissen, der didaktisch-methodischen Kompetenz, sowie der Klassenführung und der sozialen Kompetenz, um eine gute Schüler-Lehrer-Beziehung aufzubauen, zu den Kompetenzen eines erfolgreichen Lehrers (vgl. Scherer in Walter/Wember 2007, 591f.; Schuck 2004, 124). Nach Schuck (2004) liegen die

Kompetenzen von Sonderpädagogen sowohl in der Durchführung einer Anfangsdiagnostik, als auch in der lernprozessbegleitenden Diagnostik (vgl. 125f.). Da dieser Vorgang einen hypothesenbildenden und -prüfenden Prozess darstellt, muss von einer routinemäßigen und standardisierten Verwendung diagnostischer Materialien abgesehen werden (vgl. ebd. 136). Denn traditionelle und standardisierte Testverfahren helfen oft wenig, um die verwendeten Strategien des Schülers zu erfahren. Sie dienen eher der Feststellung einer Störung oder Schwäche. Problematisch scheint weiterhin, dass mit Hilfe der Etikettierung keine konkreten Fördermaßnahmen und Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Allein die Feststellung der Schwäche ist nicht ausreichend, um diese zu beheben. Es stellt sich in Bezug auf Kapitel 2.1.2 die Frage, ob sich informelle Tests im Schulalltag realisieren lassen oder ob nicht trotzdem auf altbekannte standardisierte Verfahren zurückgegriffen wird. Besonders bei Lehrern, die Mathematik nicht als Fach studiert haben und damit möglicherweise ein geringeres fachliches Wissen in Bezug auf die mathematische Diagnostik mitbringen.

Vor diesem Hintergrund einer prozessorientierten Diagnostik gilt es herauszufinden, warum Schüler an bestimmten Aufgaben und Rechenoperationen scheitern. Dazu ist es von enormer Bedeutung die Rechenwege der Schüler genau zu beobachten, zu hinterfragen und Interaktion sowie Kommunikation als Basis des Mathematikunterrichts zu sehen (vgl. Schipper et. al 2011, 24ff./103ff.). Weiterhin sollten Arbeitsproben, Fehleranalysen und Gespräche in die unterrichtsdiagnostische Arbeit einbezogen werden (vgl. Lorenz 2003; Kaufmann/Wessolowski 2006; Scherer/Moser Opitz 2010)²¹. Nicht grundlos weisen vermehrt Autoren darauf hin, dass Beobachtung und Reflexion von pädagogischen Interaktionsprozessen, von individuellen Lernvoraussetzungen, Lernprozessen und Lernstrategien der Schüler eine zentrale diagnostische Handlung darstellt (z.B. Bundschuh in Niedermann 2006, 21). Deshalb müssen weiterführende informelle Verfahren herangezogen werden, um die individuellen Ressourcen und Stärken des Kindes als Ansatzpunkt der Förderung zu nehmen (vgl. Werner 2003, 324ff.). Die Professionalität von Sonderpädagogen zeigt sich darin, ob sie über das notwendige diagnostische und pädagogische Methodenrepertoire zur Lösung des individuellen Problems verfügen und dieses verwenden können (vgl. Schuck 2004, 136). Auch in der Fachdidaktik weist Schipper (2011) darauf hin, dass die diagnostische Kompetenz neben Grundsätzen für die Durchführung einer Diagnostik²² im Wissen um die Hürden im Lernprozess, der bewussten Auswahl von

²¹ Einen Überblick und nähere Beschreibung der Methoden der Förderdiagnostik findet sich in Niedermann (2006, 24ff.).

²² Die Grundsätze für die Durchführung einer Diagnostik sind in Schipper et. al 2011, 107ff. zu finden.

Beobachtungsschwerpunkten und der Auswahl geeigneter Aufgaben bzw. Fragestellungen liegt (inhaltliche Grundsätze) (vgl. 105).

In Bezug zur Mathematik geht es darum, den Blick auf den Prozess des Mathematiklernens zu richten und angemessen zu interagieren (siehe Kapitel 2.2.1). Als Kompetenz ist vor allem das fachdidaktische mathematische Hintergrundwissen in Bezug auf Rechenstörungen zu nennen. Es geht bereits beim Übergang vom ersten zum zweiten Schuljahr darum, darauf zu achten, wie Kinder Aufgaben mit Zehnerübergang lösen, um sicherzustellen, dass alle im Zahlenraum bis 20 zumindest schrittweise rechnen können (vgl. Schipper et al. 2011, 17). Schipper weist darauf hin, dass es nicht von Bedeutung ist, dass die Aufgaben richtig gelöst wurden, sondern ob bei den Schülern gute operative Strategien vorhanden sind, die im weiteren Verlauf des Unterrichts zu sicheren Lösungen führen (vgl. ebd.). Es gilt den Lernprozess zu beobachten und zu reflektieren, wo der Rechenweg des Kindes hinführt. Dafür ist es vor allem wichtig, die drei Hauptsymptome und typischen Fehlertypen von Kindern mit einer Rechenstörung (siehe Kapitel 2.2.2) zu kennen, um frühzeitig förderdiagnostisch tätig zu werden und den Schüler kompetenzorientiert in seiner Entwicklung zu unterstützen (vgl. Schipper et. al 2011, 103f.). Denn diese Merkmale bilden einen Rahmen, der die Fehlerbilder strukturiert und bedeutsame Ansatzpunkte zur Beobachtung im Unterricht und zur Diagnostik liefert (siehe Kapitel 2.2.2). Auch wenn es aufgrund der Heterogenität der Schülerschaft nicht sinnvoll ist eine standardisierte Diagnostik vorzustellen, soll an dieser Stelle etwas konkreter auf mögliche Bereiche in einer Förderdiagnostik eingegangen werden. Neben den bereits genannten Aspekten der bewussten und gezielten Beobachtung und dem Erfragen von Begründungen für präsentierte Lösungen, ist es bedeutend die Hauptsymptome einer Rechenstörung über geeignete Aufgaben zu erkennen und richtig interpretieren zu können (vgl. dies. 104)²³. Dieses kann unterrichtsbegleitend in Stillarbeitsphasen durchgeführt werden. Wichtige inhaltliche Bereiche reichen vom Zählen, der Orientierung im Zahlenraum, dem Schreiben/Lesen von Zahlen und der schnellen Auffassung von Zahlen, über das Verdoppeln/Halbieren, der Addition/Subtraktion im ZR bis 20 bzw. 100 und Rechenoperationen verstehen, bis hin zum Verständnis von Stellenwerten, Multiplikation/ Division und der Größen- und Raumvorstellung (vgl. Schipper 2009, 344-354). Neben unterrichtsbegleitender Diagnostik kann es für punktuelle Überprüfungen hilfreich sein offene klinische Interviews (vgl. Mand

²³ Konkrete Beispiele der Umsetzung sind in Schipper et. al 2011, 104f. zu finden.

2003) einzusetzen. Innerhalb dieser werden standardisierte Aufgaben mit gezieltem Nachfragen und Auskünften über Rechenstrategien verknüpft.

Insgesamt müssen Sonderpädagogen in der Förderdiagnostik aus einer Vielzahl von qualitativen und quantitativen Instrumenten das Verfahren, das zu dem Schüler und seinem Umfeld passt²⁴, auswählen, geeignete Dokumentationstechniken und Beobachtungsschwerpunkte herausstellen (siehe Kapitel 2.1.2) und die gewonnenen Informationen valide auswerten, um eine entsprechende Förderung anzubahnen (vgl. Mand 2003, 51). Diese Anforderungen haben im Vergleich zur traditionellen Diagnostik zugenommen und erfordern nach Mand eine angemessene Ausbildung. Es lässt sich in der Diagnostik von Rechenstörungen der Ansatz der Förderdiagnostik wieder finden. Gewonnene Ergebnisse bleiben dabei nicht stehen, sondern werden immer wieder validiert, um dem Kind in der Entwicklung seiner Fähigkeiten möglichst gerecht zu werden. Zentral sind dabei fachdidaktische Kenntnisse im Bereich Rechenstörungen, die bei der Einordnung elementar sind.

2.3.2.Förderung

Neben der Diagnostik ist ein weiterer unerlässlicher Bereich die Förderung bei der Arbeit eines Sonderpädagogen. Dass Diagnostik und Förderung eng miteinander verbunden sind, zeigte sich bereits im Kapitel ‘Förderdiagnostik’ (2.3.1). Neben einem organisatorischen Rahmen sollen vor allem grundsätzliche inhaltliche Aspekte berücksichtigt werden, um mit einer Rechenstörung adäquat umzugehen.

„Der sonderpädagogische Förderplan umfasst die systematische Beschreibung der Interventions- und Evaluationsphase sonderpädagogischer Förderung einschließlich didaktisch-methodischer und organisatorischer Überlegungen“
(Heimlich/Lotter/März 2005, 75, zit. nach Heimlich 2009).

Zu einem wichtigen Qualitätsmerkmal der sonderpädagogischen Förderung zählt das Erstellen eines Förderplans (vgl. Heimlich 2009, 135). Abgeleitet aus den „Standards sonderpädagogischer Förderung“ (vgl. Wember/Prändel 2009) des Verbandes Sonderpädagogik, stellt dieser einen minimalen Anspruch an die Qualität der Förderung dar. Heimlich (2009) zeigt auf, dass die Förderplanung mehrere Komponenten beinhaltet

und sich immer auf die Inhalte, also Förderbereiche und strukturelle Überlegungen zum Ziel

²⁴ Die Kind-Umfeld-Analyse stellt eine umfangreiche Beobachtungsform dar und kann zu einer systemischen Sicht auf Schüler und somit zu einer individuellen Förderplanung beitragen (vgl. z.B. Berndt-Schmidt et. al 1995)

der Fördermaßnahmen bezieht (vgl. ebd. 136). Aus der Vielfalt der möglichen Förderschwerpunkte gilt es eine Reduktion vorzunehmen und eine Entscheidung für eine konkrete Förderung und ihre Hauptaspekte zu treffen. In Bezug auf Rechenstörungen bedeutet dies, dass der Fokus auf den Schwierigkeiten im mathematischen Bereich liegt. In einem nächsten Schritt erfolgt die Überprüfung der räumlichen, personellen, zeitlichen und materiellen Bedingungen, die für die Fördermaßnahme erforderlich sind. Abschließend wird der konkrete Verlauf geplant und festgehalten, wie die Effekte überprüft werden können. Im Unterschied zur Förderdiagnostik herrscht bei der Förderplanung eine Prozessorientierung, die sich auf den Verlauf der Förderung fokussiert (vgl. ebd.).

Eine gelungene Förderung ist nicht nur von den inhaltlichen Aspekten und ihrer Fachdidaktik abhängig. Wie in jedem Lernprozess spielen auch die äußeren Bedingungen und Strukturen eine bedeutende Rolle bei der Umsetzung. Vor allem bei Schülern mit Lernschwierigkeiten müssen die Methoden und organisatorischen Rahmenbedingungen an die jeweilige Situation angepasst werden. Dennoch lassen sich einige generelle Überlegungen anstellen. In der allgemeinen Fachdidaktik zum Thema Rechenstörungen lässt sich häufig die Empfehlung finden Einzelförderungen durchzuführen (vgl. Lorenz 2003; Schipper 2009, Kaufmann/Wessolowski 2006). Es stellt sich jedoch die Frage, wie sich das im Unterricht realisieren lässt. Lorenz (2003) und Kaufmann/Wessolowski (2006) sehen in der Öffnung des Unterrichts und der inneren Differenzierung eine Möglichkeit. Es können innerhalb von offenem Unterricht Phasen geschaffen werden, in denen sich der Lehrer den individuellen Schwierigkeiten des Kindes zuwenden kann. Neben der individuellen Betreuung einzelner Schüler lassen sich in diesem Setting auch Kleingruppen bilden, in denen Schüler mit ähnlichen Schwierigkeiten zusammen gefördert werden können. Dieser Aspekt wird von Mand (2003) bestätigt, denn „Mathematikunterricht mit rechenschwachen Schülern ist Mathematikunterricht mit innerer Differenzierung, besser noch mit Individualisierung“ (ebd. 82). Das wäre auch für den Unterricht an einer Förderschule Lernen denkbar, solange die Kinder offene Situationen gewöhnt sind.

Auf der inhaltlichen Ebene sollte mit den Kindern nicht die gewohnten Unterrichtsinhalte behandelt werden (vgl. Lorenz 2003, 99f.; Kaufmann/Wessolowski 2006, 29). Die Wiederholung der Sachverhalte mit den gleichen Methoden und Konzepten, wie im Unterricht wird wenig hilfreich sein (vgl. Kaufmann/Wessolowski 2006, 29). Vielmehr sollte sich die Förderung sehr stark auf die Ergebnisse der Diagnostik stützen und ein individueller Plan entwickelt werden, der die spezifischen Probleme aufgreift. Schipper (2009) weist darauf

hin, dass sich eine Förderung nicht von einem guten Mathematikunterricht unterscheidet (vgl. ebd. 356). Es findet dabei lediglich eine Fokussierung auf besonders bedeutende Inhalte statt, die intensiv thematisiert werden und für den Lernerfolg von großer Bedeutung sind (vgl. ebd.). In diesem Zusammenhang hat er Fördergrundsätze aufgestellt, die sich auf die besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen beziehen und damit auch die Symptome für Rechenstörungen (siehe Kapitel 2.2.2) aufgreifen (vgl. Schipper 2009, 356f.):

1. Förderung und Diagnostik verbinden: Die Förderung sollte immer auch unter diagnostischen Gesichtspunkten betrachtet werden. Beobachtungen des Lernprozesses sind dabei unerlässlich, weshalb die Arbeit an Arbeitsblättern wenig sinnvoll ist, da die Förderung von der direkten Interaktion mit dem Kind lebt.
2. An die vorhandenen Kompetenzen anknüpfen: Dies bedeutet auch, dass zählende Rechnen zuzulassen, da es der einzige Zugang des Kindes zur Mathematik ist. Die Hinführung zu operativen Strategien erfolgt dann über veränderte Übungsformate. Kaufmann und Wessolowski (2006) weisen darauf hin, dass das dynamische Zählen dabei durch das statische Zählen ersetzt werden sollte, um die vertrauten Finger effektiv nutzen zu können.
3. Zahlen- und Aufgabennetzwerke aufbauen: Da es für Kinder mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen ausschließlich das Prinzip des Vorgängers und Nachfolgers als einzige Eigenschaft der natürlichen Zahlen gibt, sollten Zahlbeziehungen und Aufgabenrelationen immer wieder angesprochen werden.
4. Operationen aus strukturgleichen Handlungen aufbauen: Eine Strategie, wie das schrittweise Rechnen, kann nur über gleiche Handlungen am Material mental erarbeitet werden. Das heißt es ist von entscheidender Bedeutung, dass Handlungen am Material exakt den mentalen Vorgängen entsprechen.
5. Den Prozess der Verinnerlichung unterstützen: Eine Besonderheit, die sich vor allem bei rechenschwachen Kindern erkennen lässt, ist, dass sie häufig sehr viel am Material arbeiten und handeln, aber trotzdem immer wieder auf zählende Verfahren zurückgreifen, wenn sie keine Materialien zur Verfügung haben. Es gilt dabei eine Verbindung zwischen der Materialhandlung und dem Rechnen aufzubauen. Eine gute Möglichkeit ist es den Kindern die Sicht auf das Material zu nehmen und sie die Handlung diktieren zu lassen (siehe Vierphasenmodell).

Kaufmann und Wessolowski (2006) stellen in diesem Zusammenhang fest, dass die bildliche und handelnde Ebene für Kinder mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen im Unterricht der Grundschule häufig zu schnell verlassen wird. Daher sollte Förderung neben einem handelnden Zugang auch zur Beschreibung und Reflexion der Handlung auffordern, sowie zeichnerische Darstellungen, die Interpretation von Bildern und das Erzählen einer passenden Rechengeschichte verlangen (vgl. dies. 29f.). Alltagssituationen dienen in besonderem Maße der Verknüpfung von Mathematik und der Realität. Unterschiedliche Handlungssituationen können zu einem besseren Verständnis einer Rechenoperation beitragen (vgl. dies. 31).

Diese beschriebenen Grundprinzipien lassen sich bei der Förderung der Symptome von Rechenstörungen wiederfinden. Schipper (2009) beschreibt, wie sich das Ablösen vom zählenden Rechnen realisieren lässt und welche Schwerpunkte gesetzt werden sollten. Er sieht vor allem in Übungen zur quasi-simultanen Zahlauffassung, der Erarbeitung der Zerlegungen aller Zahlen bis zehn und der Entwicklung des schrittweisen Rechnens aus Handlungen am Material die Kernpunkte einer Förderung (vgl. ebd. 357).

Bei der *quasi-simultanen Zahlauffassung* sollen die Kinder Zahlen auffassen und darstellen, ohne zu zählen (vgl. ebd. 358). Nach einigen Übungen zum Einstellen und Auffassen von Zahlen am strukturierten Rechenrahmen ohne zeitliche Vorgaben, wird ein Sichtschirm genutzt, um dem Kind die Zahl nur sehr kurz (eine Sekunde) zu zeigen (vgl. Schipper 2005). Das Förderkind hat nun die Aufgabe das wahrgenommene Bild mental zu rekonstruieren und die Anzahl zu bestimmen. Ein Nebeneffekt der Übung besteht in der gleichzeitigen Schulung des Stellenwertverständnisses beim Einsatz des strukturierten Hunderterrechenrahmens (78 → 5 Reihen und 2 Reihen ergibt 70, 5 Kugeln und 3 Kugeln ergibt 8, also 78). Dieses Schnelle Sehen gilt als eine Basiskompetenz, die es dem Kind ermöglicht den Rechenrahmen nicht zählend zu nutzen (vgl. Schipper et al. 2011, 126).

Das *Zerlegen von Zahlen* stellt eine wichtige Grundlage beim Erlernen von heuristischen Strategien dar und bildet somit eine weitere Basiskompetenz (vgl. Schipper et al. 2011, 130). Die Zerlegung der zehn kann beispielsweise an den Fingern thematisiert werden (vgl. Schipper 2009, 94f.; Schipper et al. 2011, 131).²⁵

²⁵ Siehe dazu Schipper 2009, 360: Abgedecktes Zählen und Zahlenfreunde; Schipper et al. 2011, 130-133: Zahlzerlegungen mit Steckwürfelstangen, Zahlzerlegungen am Neuner-Punktfeld, Schüttelboxen und Zahlen besetzen.

Allgemein lässt sich festhalten, dass „der Prozess vom *konkreten zum gedanklichen Handeln*“ (Wartha/Schulz 2012, 63) in ein Vierphasenmodell eingebettet werden kann (vgl. Schipper et al. 2011²⁶; Wartha/Schulz 2012):

| Phase | |
|-------|--|
| 1 | <p><i>Das Kind handelt selbst am geeigneten Material.</i></p> <p>Die mathematische Bedeutung der Handlung wird beschrieben. Zentral ist das Versprachlichen der Handlung und der mathematischen Symbole.</p> |
| 2 | <p><i>Das Kind beschreibt die Materialhandlung mit Sicht auf das Material.</i></p> <p>Es handelt nicht mehr selbst, sondern diktiert einem Partner die Handlung und kontrolliert den Handlungsprozess durch Beobachtung am Material.</p> |
| 3 | <p><i>Das Kind beschreibt die Materialhandlung ohne Sicht auf das Material (Diktat der Handlung).</i></p> <p>Für die Beschreibung der Handlung ist es darauf angewiesen, sich den Prozess am Material vorzustellen. Die Handlung ist für das Kind nicht sichtbar, dennoch wird sie konkret ausgeführt. Bei Schwierigkeiten kann der Sichtschirm beiseite genommen werden, so dass sich das Kind wieder orientieren kann.</p> |
| 4 | <p><i>Das Kind beschreibt die Materialhandlung „nur“ in der Vorstellung (Üben und Automatisieren).</i></p> <p>Bei symbolisch formulierten Aufgaben wird der Handlungszusammenhang aktiviert („Denke an den Rechenrahmen. Was würdest du tun?“). Das Kind löst Aufgaben auf der symbolischen Ebene, bei Schwierigkeiten kann auf die mentale Vorstellung der Handlung am Material zurückgegriffen werden.</p> |

Bei diesem Modell gilt es zu beachten, dass es nicht als Stufenmodell verstanden werden darf (vgl. Wartha/Schulz 2012, 65). Das bedeutet, dass bei Schwierigkeiten auch immer wieder eine Phase zurückgegangen werden kann. Weiterhin darf die Erarbeitung einer mentalen Vorstellung in den Phasen zwei und drei nicht zu schnell verlassen werden, da es ein bedeutender Schritt im Lernprozess ist und nicht vorschnell auf der symbolischen Ebene gearbeitet werden sollte (vgl. ebd. 64f.). Das Vierphasenmodell lässt sich wie oben beschrieben nicht nur für das schrittweise Rechnen mit Zehnerübergang anwenden, sondern auch, um ein Verständnis des Stellenwertsystems aufzubauen, volle Zehner zu verrechnen

²⁶ Bei Schipper et al. 2011 sind die Phasen von 0-3 durchnummeriert, die Inhalte sind jedoch mit Wartha/Schulz 2012 identisch.

oder der Thematisierung von Zahlzerlegungen (vgl. Schipper et al. 2011, 113). Zur Behandlung anderer Inhalte sollte jedoch der Einsatz von geeignetem Material überdacht werden, da sich der Rechenrahmen beispielsweise zur Verrechnung voller Zehner weniger gut eignet (siehe dazu: Funktionen und Auswahl von Material).

Gerade für Kinder mit besonderen Schwierigkeiten beim Rechnen ist es von Vorteil, ihnen zunächst eine Strategie naheulegen, um sich vom zählenden Rechnen zu lösen und ihren 'starrten Blick' auf die Zahlen und Operationen zu nehmen. Diese muss universell, also unabhängig von den Zahlen der Aufgabe, und fortsetzbar sein, so dass sie im höheren Zahlenraum ebenfalls genutzt werden kann. Diesen Anforderungen genügt das *schrittweise Rechnen* (vgl. Schipper 2009, 360f.). Eine Möglichkeit, um eine Grundvorstellung der Strategie zu entwickeln bietet das Arbeiten mit dem Rechenrahmen. Auch hier lassen sich die Formate anwenden, um das Kind vom Material abzulösen. In der ersten Phase handelt das Kind selbständig am Rechenrahmen und stellt die Aufgaben ein. Begleitet von einer Kurzsprechweise beim Lösen jeder Aufgabe (Bsp.: $6+8 \rightarrow$ „sechs-zehn-vierzehn“), wird das Kind aufgefordert im zweiten Schritt seine Handlung einem Partner zu diktieren. In der dritten Phase wird dem Kind die Sicht auf den Rechenrahmen genommen, so dass es bei dem Diktat der Handlung auf die mentale Vorstellung des Rechenrahmens zurückgreifen muss (vgl. Schipper 2009, 113f.;361). Diese beschriebenen Formate bilden den Grundstein zum Aufbau einer mentalen Vorstellung des schrittweisen Rechnens. Sie können auch in Partnerarbeit und damit im Klassenverband durchgeführt werden, so dass nicht nur die schwachen Schüler auf diese Art und Weise mit dem Material arbeiten (vgl. Schipper et al. 2011, 114). Können die Kinder Aufgaben der Form ZE +/- Einer (E) mit Zehnerübergang lösen, so haben sie einen wichtigen Schritt bei der Ablösung vom zählenden Rechnen getan. Um jedoch Aufgaben der Form ZE+/-ZE mit Zehnerübergang zu lösen benötigt es eines zweiten Schrittes, den der Verrechnung voller Zehner (ZE+/- Z) (vgl. Schipper et al. 2011, 143f.). Um diesen nachvollziehen zu können ist es wichtig, dass die Kinder Zehneranalogien kennen und nutzen können, da sie ein wichtiges Instrument im Zahlenraum bis 100 sind (vgl. Wartha/Schulz 2012, 73). Diese Grundvorstellung kann mit Hilfe der Mehrsystemblöcke (MSB) und ihren Zehnerstangen und Einerwürfeln erarbeitet werden (vgl. dies. 73f.). Es können an den MSB Aufgaben wie $34-20$ einfach dargestellt werden, indem zwei Stangen von der 34 weggelegt werden. Auch hier kann das Vierphasenmodell eine Möglichkeit bieten, um sich von der konkreten Handlung zu lösen und angemessene Strategien mental zu entwickeln (vgl. dies.). Beherrschen die Kinder mit Schwierigkeiten beim Rechnen diese beiden Aufgabentypen, so können sie zu dem Aufgabentyp ZE+/-ZE mental

zusammengeführt werden (vgl. ebd. 363; Schipper et al. 2011, 144). Bei Schwierigkeiten kann dann auf Vorstellungen der Materialhandlung zurückgegriffen werden („Was würdest du mit den MSB legen?“ oder „Was würdest du am Rechenrahmen schieben?“).

Neben dem Ablösen vom zählenden Rechnen können weitere Förderschwerpunkte in Bezug auf die Symptome bei Rechenstörungen festgehalten werden. Der *Aufbau eines Stellenwertverständnisses* lässt sich beispielweise mit dem Bündeln und Entbündeln von unstrukturierten Materialien verdeutlichen. Zentral bei der Förderung dieses Schwerpunktes sind die Grundprinzipien des Stellenwertsystems (vgl. Schipper et al. 2011, 121):

- Prinzip der fortgesetzten Bündelung (zehn Einer sind ein Zehner, zehn Zehner sind ein Hunderter etc.),
- Prinzip des Stellenwertes (Position der Ziffer bestimmt ihren Stellenwert),
- Prinzip des Zahlenwertes (Wert der Ziffer bestimmt die Anzahl der Bündel für den Stellenwert).

Das Legen von Zahlen mit den MSB kann auf unterschiedliche Weise thematisiert werden (vgl. Schipper et al. 2011, 122f.). Zu Beginn können Zahlen genannt werden, die das Kind mit den MSB legen soll. Im nächsten Schritt diktiert das Kind nur die Anzahl der benötigten Zehner und Einer, so dass auch hier wieder das Vierphasenmodell angewendet werden kann und im dritten und vierten Schritt die Ablösung vom Material gelingt. Diese Form lässt sich auch auf umgekehrte Weise organisieren, so dass das Förderkind die Anzahl der Zehner und Einer nennt und der Partner die Lösung angeben muss. Darüber hinaus lässt sich zusätzlich die Form der Zahldarstellung variieren: als geschriebenes Wort oder als notierte Zahl, oder aber ikonisch mit Strichen und Punkten. Hinzu kommt das Legen der Zahl in eine Stellenwerttafel mit Wendeplättchen. Neben diesem allgemeinen Verständnis des Stellenwertsystems treten Fehler häufig beim Schreiben und Lesen von Zahlen auf (siehe Kapitel 2.2). Auch hier lässt sich ein Verständnis mit Hilfe der MSB aufbauen, da andere Materialein, wie eine Stellenwerttafel abstrakter sind (vgl. Schipper et al. 2011, 125). Zahlen können zunächst gelegt und dann notiert werden. Der Aufbau einer mentalen Vorstellung kann auch bei dieser Übung durch das Vierphasenmodell realisiert werden. Ein Zahlendiktat auf einem Blatt Papier oder das Eingeben der Zahlen in einen Taschenrechner dienen der Automatisierung (vgl. dies.).

Die Beschreibung des Förderkonzeptes ist eine Möglichkeit, um Kindern mit Rechenstörungen zu helfen. Dieses Konzept hat sich in der Bielefelder Beratungsstelle für Kinder mit Rechenstörungen als sehr erfolgreich erwiesen (vgl. Schipper et al. 2011; Wartha/Schulz 2012). Es lässt sich hier die Frage stellen, ob dieses Konzept auch für lernschwache Kinder einer Förderschule geeignet ist. Scherer (2008) stellt jedoch deutlich heraus, dass auch diese Kinder nicht prinzipiell anders lernen als Kinder im durchschnittlichen Leistungsbereich (vgl. 203), womit davon ausgegangen werden kann, dass es sich bei diesem Konzept auch um ein brauchbares für lernschwache Schüler handelt.

Darüber hinaus lassen sich auch in Gaidoschik (2007) und bei Kaufmann/Wessolowski (2006) Anregungen zur Förderung finden, die diesen Prozess unterstützen können und teilweise andere Schwerpunkte setzen²⁷. Dabei werden jedoch unterschiedliche Materialien verwendet (vgl. dies.). Dies hat zur Bedeutung, dass bezogen auf das Kind und seine Schwierigkeiten in den einzelnen Bereichen der Arithmetik, entschieden werden muss, was einen guten Lernweg für das jeweilige Kind darstellt und mit welchen (wenigen) Materialien gearbeitet werden soll.

Bei diesem Förderkonzept lässt sich vor allem das übergeordnete Konzept des Mathematikunterrichts, des Vorgehens in kleinen Schritten erkennen, da zum einen das Vierphasenmodell ein schrittweises Vorgehen postuliert und zum andern die universelle und fortsetzbare Strategie des schrittweisen Rechnens vorgegeben wird. Dieses tritt in der aktuellen Diskussion der Mathematikdidaktik vor allem nach dem Projekt von Wittmann und Müller „Mathe 2000“ zugunsten eines aktiv-entdeckenden Unterrichts (vgl. Moser Opitz 2008, 106-118) weitestgehend in den Hintergrund. Darüber hinaus sehen auch Spiegel und Selter (2003) in der Darbietung des Lernstoffs in kleinen Schritten eine Fehlauffassung, da das Lernen ein selbstgesteuerter, aktiver Prozess ist (vgl. 55-59). Zudem sollte Unterricht einen Lernprozess zielbewusst anregen und nicht Wissen vermitteln (vgl. dies.).

Die Forderung lässt sich im generellen Mathematikunterricht nachvollziehen, da diese Konzeption viele Vorteile mit sich bringt (vgl. ebd.). Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass eine Förderung nicht dem ‘normalen’ Mathematikunterricht entsprechen kann. Es geht vielmehr um die Thematisierung von Inhalten, die bisher nicht erfasst wurden, so dass das Förderkonzept als eine Anreicherung des generellen Unterrichts verstanden werden sollte. Moser Opitz (2008) weist ebenfalls darauf hin, dass trotz eines ganzheitlichen Zugangs bei

²⁷ Kaufmann und Wessolowski (2006) stellen vor allem das einseitige Zahlverständnis, fehlendes Operationsverständnis und zählendes Rechnen in den Fokus der Betrachtung.

lernschwachen Schülern immer wieder Lernvoraussetzungen fehlen und somit im Unterricht zentrale Lernschritte und Voraussetzungen besonders beachtet werden müssen (vgl. ebd. 114).

Funktionen und Auswahl von Materialien

Um eine Förderung von Kindern mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen erfolgreich durchzuführen, ist das Nutzen von geeigneten Materialien unerlässlich. Daher soll im Folgenden geklärt werden, was 'geeignet' in Bezug auf die Förderung bedeutet und welche Aspekte berücksichtigt werden sollten.

Der Einsatz von Materialien lässt sich in drei unterschiedliche Funktionen einteilen (vgl. Schipper 2009, 290ff.). Zu Beginn des Lernprozesses stellen Materialien zunächst eine *Lösungshilfe* dar, die dem Schüler die Lösung der Aufgabe ermöglichen. So kann am Rechenrahmen beispielweise die Aufgabe $8+7$ gelöst werden, in dem acht Kugeln eingestellt werden und sieben einzeln dazu gezählt werden. Das Ergebnis kann dann ebenfalls zählend ermittelt werden. Dieser Weg ermöglicht dem Kind die Lösung der Aufgabe, eine Grundvorstellung zu einer operativen Strategie wird jedoch nicht entwickelt. Dieser Nutzen von Materialien ist dem Nutzen eines Taschenrechners gleichzusetzen (vgl. Wartha/Schulz 2012, 76). Geeignete Materialien hingegen ermöglichen den Aufbau von Grundvorstellungen und sind somit eine *Lernhilfe*. Die Handlung sollte dabei dem konkreten mathematischen Inhalt entsprechen und die Bearbeitung in der Vorstellung ermöglichen (vgl. Schipper 2009, 292). Ein Beispiel dafür ist die Nutzung des Rechenrahmens zum Aufbau des schrittweisen Rechnens (siehe Kapitel 2.3.2). Damit dieses gelingt, ist die Reflexion über Handlungen von besonderer Bedeutung, die nur über die Kommunikation gefördert werden kann (vgl. ebd. 291). Somit ergibt sie eine dritte Funktion von Materialien als *Kommunikations- und Reflexionshilfe*, die die Argumentation des Lösungsweges erleichtert.

Die meisten Materialien, auch aus dem Alltag, können als Lösungshilfe genutzt werden. Sollen sie jedoch bei einer Förderung eingesetzt werden, so müssen sie auch dem Anspruch der Lernhilfe und Kommunikationshilfe gerecht werden. Bei der Fülle an unterschiedlichen Materialien, die dem Lehrer zur Verfügung stehen, fällt die Wahl sehr schwer. Grundsätzlich sollte dabei der Grundsatz gelten 'weniger ist mehr', da bei jedem neuen Material auch unterschiedliche Konventionen gelernt werden müssen (vgl. Schipper et al. 2011, 109; Kaufmann/Wessolowski 2006, 39). Zudem können zu viele Materialien den Lernprozess beeinträchtigen (vgl. Kaufmann/Wessolowski 2006, 39). Materialien haben bei einigen Inhalten ihre Vorzüge, können jedoch bei anderen Inhalten nicht verwendet werden. Es gilt

also angemessene Materialien für einen bestimmten Inhalt zu finden und diese begründet auszuwählen. Schipper (2011) stellt dafür drei Kriterien heraus, die für die Auswahl entscheidend sind (vgl. ebd. 110f.):

1. Unterstützung des Materials beim Ablösen vom zählenden Rechnen durch die ganzheitliche Darstellung und Auffassung von Zahlen (strukturierte Materialien, Zahlen auf einen Blick erfassen)
2. Handlungen können am Material verinnerlicht werden und in der Vorstellung beschrieben werden (Aufbau von Grundvorstellungen unterstützen)
3. Strukturelle Übereinstimmung der Handlung mit dem angestrebten Verfahren im Kopf des Kindes

Wartha und Schulz (2012) ergänzen diese Kriterien mit der Frage nach der Anknüpfung an die Vorkenntnisse (vgl. 78f.). Können Zahlen nur über Zählstrategien dargestellt und aufgefasst werden, so sollte das Material dieses zunächst erlauben.

Für die Förderung bedeutet dies, dass sich zum Erlernen der vorteilhaften Strategie schrittweise Rechnen der Rechenrahmen für Aufgaben der Form $ZE+/-E$ mit Zehnerübergang besonders gut eignet²⁸. Die Schüler können zunächst Zahlen zählend einstellen und später kann so interveniert werden, dass Einer und Zehner mit einem Schub eingestellt werden. Die Idee der Strategie, erst bis zum nächsten Zehner zu rechnen, gibt die Struktur des Rechenrahmens auf natürliche Art und Weise vor, da nach jedem Zehner die Reihe zu Ende ist (vgl. dies. 81). Darüber hinaus kann er einfach in der Vorstellung für die Lösung von Aufgaben verwendet werden.

Auf der anderen Seite eignet sich der Rechenrahmen nur schlecht zum Verständnis von Zehneranalogien. Die Verrechnung voller Zehner lässt sich mit gemischten Zehnern am Rechenrahmen nur schwer realisieren, da die einzelnen Zehner aufgrund der Struktur in zwei Schritten geschoben werden müssen (Bsp.: $34+20$ über $34+6+4$ und weiter $44+6+4$). Dafür ist beispielsweise der Einsatz von MSB sinnvoll. Die Handlung entspricht hier wieder der konkreten Strategie, in dem zu einer Zahl Stangen gelegt werden, die als Ziffern verrechnet werden können (vgl. Wartha/Schulz 2012, 82). Jedoch gibt es auch hier einen Nachteil, da das Material zum Zählen anregt. Mengen über Fünf können nicht simultan erfasst werden, so dass die Schüler bei einigen Aufgaben abzählen müssen. Daher ist es wichtig zu Beginn bei der

²⁸ Einen ausführlichen Vergleich von gängigen Materialien lässt sich in Wartha/ Schulz 2012 Kapitel 5.2 finden.

konkreten Handlung am Material nur Zahlen mit Werten unter fünf zu verwenden, um unnötiges Zählen zu vermeiden (vgl. dies. 66).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bei der Förderung von Kindern mit Rechenstörungen Materialien sparsam und begründet eingesetzt werden sollten. Die Vorteile des Rechenrahmens und der MSB liegen insbesondere in der konkreten Handlung am Material, die der mentalen Vorstellung entspricht. In Anlehnung an den sonderpädagogischen Förderplan von Heimlich (2009, 138) lässt sich nun eine Förderung für den Bereich Rechenstörung unter der Berücksichtigung der allgemeinen Fachdidaktik wie folgt beispielhaft darstellen:

| Förderbestandteil | Leitkriterien |
|-----------------------|--|
| 1. Förderbereiche | <ul style="list-style-type: none"> • Bereiche der Förderung: Mathematik; Arithmetik • Schulleistungen • Lerntätigkeit • Lernvoraussetzungen: zählendes Rechnen (sichere Eins-zu-Eins-Zuordnung), Wahrnehmung, Motorik, Vorkenntnisse im pränumerischen Bereich etc. |
| 2. Fördermaßnahmen | <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl der Fördermaßnahmen und Materialien: Ablösung vom zählenden Rechnen (schrittweises Rechnen am Rechenrahmen in den vier Phasen(Vierphasenmodell)), gleichzeitige Thematisierung aller Zahlzerlegungen (Steckwürfel, Finger, Freunde-Bücher, etc.), Verrechnung voller Zehner (an den MSB in den vier Phasen), Aufbau eines Stellenwertsystemverständnisses (Thematisierung der deutschen Sprechweise, Thematisierung von Zehnern und Einern an den MSB, Legen von Zahlen an den MSB und in Stellenwerttafel, Einstellen am Rechenrahmen, Schnelles Sehen etc.) • Verhältnis zum Unterricht: in offenen Lernsituationen einzelne Zuwendung, Partnerübungen • Begleitende Unterstützung |
| 3. Förderorganisation | <ul style="list-style-type: none"> • Zeitlicher Umfang: im regulären Mathematikunterricht, gegebenenfalls eine Förderstunde pro Woche extra |

| | |
|------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Räumliche Bedingungen: in der Klasse • Lehrerstunden • Bereitstellung der Fördermaterialien • Unterstützung durch Eltern: Taschenrechnerdiktat, Automatisierung der Zahlzerlegungen (Übungen zum Festigen der Grundvorstellung, diese ist bereits verstanden) |
| 4. Förderprozess | <ul style="list-style-type: none"> • Langfristige Förderplanung, Planung der einzelnen Stunden • Evaluation der Förderung • Lernprozessbegleitung |

2.3.3. Umgang mit Fehlern

Wie bereits in Kapitel 2.2 sichtbar wird, fallen Schüler mit Rechenstörungen im Unterricht vor allem durch viele Fehler auf. In Kapitel 2.1.2 wird den Sonderpädagogen zugesagt, dass sie Fehler als individuelle Entwicklungsschritte interpretieren. Daher ist die Frage nach dem bewussten und konkreten Umgang mit Fehlern von besonderer Bedeutung.

Eine Klassenarbeit oder ein Arbeitsblatt mit Fehlern lässt sich aus zwei unterschiedlichen Perspektiven betrachten (vgl. Schipper et al. 2011, 23). Zum einen kann es für die Benotung und die Klassifikation herangezogen werden, das heißt, die richtig gelösten Aufgaben werden in ein Verhältnis zu den Gesamtaufgaben lediglich quantitativ betrachtet. Je nach Anzahl der richtig gelösten Aufgaben fällt die Beurteilung besser oder schlechter aus (vgl. ebd.). Diese produktorientierte Herangehensweise ist jedoch mit förderdiagnostischen Ansprüchen nicht tragbar (siehe Kapitel 2.3.1). Wertvoller erscheint dabei eine fehleranalytische, qualitative Sichtweise, die das genaue Betrachten der Entstehung von Fehlern und die Bildung von Hypothesen über Strategien des Schülers in den Fokus rückt (vgl. Schipper et al. 2011, 24; Kaufmann/Wessolowski 2006, 17; Wartha/Schulz 2012, Kapitel 1). Diese prozessorientierte Sicht liefert mehr Hinweise auf mögliche Förderschwerpunkte als eine produktorientierte (vgl. Wartha/Schulz 2012, 20). Es handelt sich dabei also um eine individuelle Bezugsnormorientierung, die sich am Kind orientiert.

Spiegel und Selter (2003) stellen heraus, dass die Herangehensweise sehr stark von der Grundeinstellung zu Kindern abhängt (vgl. ebd. 47). Fehler können demnach defizitorientiert oder kompetenzorientiert, als grundsätzlich sinnvolle Handlung gesehen werden (dies.).

Wobei die Orientierung an den Kompetenzen dem Konzept der Förderdiagnostik entspricht, da der Defizitblick zugunsten der bereits beherrschten Fähigkeiten abgelegt wird.

Die Fehleranalyse ist daher bei einer Diagnostik ein wichtiges Instrument, um Denkwege aufzudecken und mögliche Vorgehensweisen darzustellen (vgl. Kaufmann/Wessolowski 2006; Scherer/Moser Opitz 2010; Lorenz 2003). Moser Opitz und Scherer (2010) schlagen die Bildung von Fehlerkategorien vor, die in der ersten Phase der Analyse hilfreich seien (vgl. dies. 43-46). Dabei können Raster vom Lehrer selbst erstellt oder bereits existierende²⁹ genutzt werden, um erste Hypothesen bilden zu können. Kaufmann und Wessolowski (2006) stellten in diesem Zusammenhang Fehlerarten vor, die den übergeordneten Fehlerkategorien zugeordnet werden können. Darunter sind Zählfehler, Verwechslung von Rechenzeichen, Stellenwertfehler, Inversionsfehler, 'Klappfehler' (Richtungsfehler), falsche Strategien und das Übertagen der Zerlegungsstrategie der Addition bei Multiplikationsaufgaben³⁰. Die Einteilung eines Fehlers in eine Kategorie ist dabei nicht immer eindeutig. Vielmehr sollten auch richtig gelöste Aufgaben in die Analyse einbezogen werden, um eine genauere Hypothese zu erstellen und Flüchtigkeitsfehler auszuschließen (vgl. Scherer/Moser Opitz 2010, 44). Der Lehrer sollte dabei vor allem anfangs nach vielen Erklärungen suchen und sich nicht auf eine fixieren (vgl. Lorenz 2003, 17). Auf Grundlage der ersten gebildeten Hypothesen sollte im nächsten Schritt ein Gespräch mit dem Kind geführt werden, in dem ihm Aufgaben gestellt werden, die die Fehlerstrategie suggerieren (vgl. Scherer/Moser Opitz 2010, 44). Durch das Erfragen der Lösungswege und dem damit verbundenen „lauten Denken“ können Schwierigkeiten im Lernprozess aufgedeckt werden (vgl. Scherer/Moser Opitz 2010, Schipper et al. 2011; Kaufmann/Wessolowski 2006).

Fehler können somit als „das Produkt angestregten Denkens der Kinder“ (Lorenz 2003, 17) angesehen werden. Vor allem denken Kinder anders als Erwachsene und sind erfindungsreich bei der Entwicklung einer Lösung (vgl. Spiegel/Selter 2003, 47f.). Ihre eigenen Denkwege unterschieden sich dabei auch von den Wegen anderer Kinder und zusätzlich von den Situationen, in denen sie sich befinden (dies. 51ff.). Diese Komplexität zeigt, dass in einem Lernprozess mit Fehlern gerechnet werden muss (vgl. dies. 59). Spiegel und Selter (2003) sehen Fehler als natürlich und vernünftig an, da sie systematisch und in allen Lernprozessen zu finden sind (vgl. 58ff.). Eine solche kompetenzorientierte Sicht auf Fehler lässt sich mit

²⁹ Scherer und Moser Opitz stellen in ihrem Buch (2010) eine Kategorisierung nach Jost vor, in der fünf Fehlertypen ausgemacht werden können: Schnittstellenfehler, Verständnisfehler bei Begriffen, Verständnisfehler bei Operationen, Automatisierungsfehler und Umsetzungsfehler.

³⁰ Eine ausführliche Beschreibung mit Beispielen lässt sich in Kaufmann/Wessolowski (2006, 18) finden.

dem Primat der Förderdiagnostik vereinbaren, da die Orientierung an den Stärken im Fokus steht (vgl. Werner 2003, 324).

Der prozessorientierte und kompetenzorientierte Umgang mit Fehlern ist ein wesentlicher Bestandteil der Diagnostik, als auch der Förderung, da innerhalb des Lernprozesses immer wieder Fehler auftreten können, die die Denkwege der Kinder offen legen. Die Aufgabe des Lehrers besteht darin, Fehler zu beobachten und an den richtigen Stellen im Lernprozess zu intervenieren, damit keine „Sackgassen“ entstehen. Eine positive Grundeinstellung und die genaue Betrachtung unter diagnostischen Aspekten lassen sich als Kompetenzen eines Lehrers im Umgang mit Fehlern nennen.

3. Methodisches Vorgehen

Der wesentliche Teil dieser Arbeit stellt die empirische Untersuchung dar. Mit den theoretischen Grundlagen aus Kapitel 2 wird innerhalb dieses Kapitels analysiert und beschrieben, in welchem Maße das bisher gewonnene Vorwissen in der Praxis Anwendung findet und über welche Kompetenzen Sonderpädagogen im Förderschwerpunkt Lernen im Bereich der Diagnostik und Förderung von Rechenstörungen exemplarisch verfügen. Das Kapitel unterteilt sich in die Untersuchungsplanung und Untersuchungsdurchführung. Diese Aspekte münden in der Darstellung und der Diskussion der Ergebnisse in Kapitel 4 und 5. Die Resultate gehen in den abschließenden Ausblick ein.

3.1. Untersuchungsplanung

In den folgenden Unterkapiteln werden sowohl die Problemstellung und das Ziel formuliert, als auch die Begründungen für Untersuchungs- und Auswertungsmethode. Mit Hilfe des problemzentrierten Interviews sollen Daten gewonnen werden, die im Folgenden mit der Qualitativen Inhaltsanalyse beschrieben und analysiert werden.

3.1.1. Problemstellung und Ziel der Untersuchung

In der vorliegenden Literatur und Diskussion der Sonderpädagogik wird deutlich, dass die Lehrkräfte über besondere Kompetenzen verfügen (siehe Kapitel 2.1.2). Dabei stehen die Kernkompetenzen bei der Diagnostik und Förderung von Schülern mit Lernbeeinträchtigungen im Vordergrund. Sonderpädagogen sind demnach Experten für die Diagnostik und Förderung lernschwacher Schüler.

Da Mathematik und damit verbundene Schwierigkeiten ein Grund für die Überweisung an Förderschulen sein können (siehe Kapitel 2.2.3), nimmt der Bereich beim schulischen Lernen einen hohen Stellenwert ein. Sonderpädagogen müssten sich aufgrund der Expertise in Diagnostik und Förderung und dem Stellenwert von Mathematik deshalb in diesem Bereich besonders auskennen.

Moser Opitz (2007) stellt die Sichtweise von Ginsburg dar, der das zentrale Problem von Schwierigkeiten beim Mathematiklernen in dem gewohnten Lehrbetrieb, wie beispielsweise den Lehrern, den Schulbüchern und dem Lehrplan sieht (vgl. 32f.). Kognitive Probleme entstehen immer in bestimmten Situationen, wodurch eine angemessene Beschulung einen

hohen Stellenwert einnimmt³¹. Moser Opitz wirft in diesem Zusammenhang die Frage auf, ob der Begriff der mathematischen Lernstörung nicht durch den der „mathematischen Lehrstörung“ ersetzt werden müsste (vgl. ebd. 33). Der Blick richtet sich demnach sehr stark auf die Lehrkraft und nicht mehr auf das Kind. Auch in den Ausführungen von Schipper lässt sich erkennen, dass guter Unterricht elementar bei der Vermeidung von Lernschwierigkeiten im Bereich Mathematik ist (siehe Kapitel 2.3.2).

Damit stellt sich die Frage, ob Sonderpädagogen im Bereich Mathematik und den damit verbundenen Rechenstörungen besondere Kenntnisse aufgrund ihrer Expertise in Diagnostik und Förderung haben. Es soll zum einen der Blick auf das Wissen über den Umgang mit Schwierigkeiten im alltäglichen Unterricht gelenkt werden. Dazu soll das Wissen über Diagnostik im Unterricht und im AO-SF, sowie konkrete Fördermaßnahmen betrachtet werden. In diesem Zusammenhang ist es von Interesse, ob sich die Erfahrungen der Sonderpädagogen an der Förderschule Lernen mit den fachdidaktisch theoretischen Überlegungen vereinbaren lassen. Es ergibt sich folgende zentrale Fragestellung:

- F1: Haben Sonderpädagogen des Förderschwerpunktes Lernen spezifische Kompetenzen bei der Diagnostik und Förderung im Umgang mit Kindern mit Rechenstörungen?

Mit der Frage verbunden ist ebenfalls das persönliche Verständnis der Lehrkräfte von Rechenstörungen. Es ist davon auszugehen, dass sie den Blick für Lernschwierigkeiten weiter und umfänglicher fassen, da sie aufgrund ihrer sonderpädagogischen Ausbildung die Schwierigkeiten auf unterschiedlichen Ebenen angehen könnten.

Daraus ergeben sich folgende untergeordneten Fragen:

- F2: Wo sehen die Sonderpädagogen besondere Schwierigkeiten im mathematischen Lernprozess?
- F3: Wie sieht Diagnostik und Förderung in ihrem pädagogischen Alltag aus?

Der Blick soll sich nicht zuletzt auf mögliche Unterschiede zur Regelschule richten, da sich die Sonderpädagogen von den Regelschullehrern, die ebenfalls Kinder mit Rechenstörungen im Unterricht haben, abgrenzen müssten. Ziel der Untersuchung ist es ebenfalls eventuelle

³¹ Entgegen der Definition von Rechenstörungen der WHO (siehe Kapitel 2.2.1), die eine unangemessene Beschulung nicht als Ursache einer Rechenstörung sieht.

Diskrepanzen im Handeln der Lehrkräfte zur Fachdidaktik aufzuzeigen, die im Sinne einer mathematischen Lehrstörung die Förderung der Schüler beeinträchtigen können.

Resultierend aus den dargestellten Fragestellungen der Untersuchung ergeben sich mögliche Hypothesen, die es im Folgenden zu prüfen gilt. Die Hypothesen beruhen auf der in Kapitel 2 beschriebenen Theorie und wurden mit eigenen Überlegungen verknüpft und entwickelt³²:

- H1: Sonderpädagogen nutzen vielfach standardisierte Verfahren zur Diagnostik von Rechenstörungen.
- H2: Ihnen fehlt das nötige fachliche Hintergrundwissen für eine angemessene Förderung rechenschwacher Schüler.
- H3: Sie legen ihren Stellenwert eher auf übergeordnete Aspekte, als auf die konkrete Fachdidaktik.

Im weiteren Verlauf soll nun das Forschungsdesign der durchgeführten Untersuchung näher erläutert werden.

3.1.2. Untersuchungsmethode – Problemzentriertes Interview

Die Kompetenzen und der Umgang eines Sonderpädagogen mit Rechenstörungen lassen sich auf unterschiedliche Weise feststellen. Da es sich in unserer Untersuchung um Einzelfälle handelt, die in einem offenen Zugang auf ihre Handlungen und ihr Alltagsverständnis in Bezug auf Rechenstörungen analysiert werden sollen, bieten sich grundlegend qualitative Forschungsmethoden an. Da die qualitative Forschung die Konstruktionen von Welt zu rekonstruieren versucht, der Handlungen, Haltungen und Interaktionen zugrunde liegen (vgl. Friebertshäuser 2010, 437), lässt sich das Verständnis von Rechenstörungen und Handlungen im Unterricht mit ihr analysieren.

Denkbar für die Untersuchung sind dabei zwei typische Forschungsmethoden: das qualitative Interview³³ und die teilnehmende Beobachtung. Das *qualitative Interview* bietet die Möglichkeit Situationsdeutungen oder Handlungsmotive in offener Form zu erfragen sowie Alltagstheorien und Selbstinterpretationen zu erfassen (vgl. Hopf 2010, 350). Darüber hinaus bietet es einige Vorteile gegenüber der weit verbreiteten teilnehmenden Beobachtung (vgl.

³² Die Überlegungen beruhen dabei auf unseren bisher gesammelten Erfahrungen bei der Arbeit mit Kindern mit Rechenstörungen, sowie den Praktika innerhalb unseres Studiums.

³³ Eine übersichtliche Charakterisierung des qualitativen Interviews lässt sich in Lamnek (2010, 316) finden.

Lamnek 2010, 301) und wird deshalb innerhalb unserer Untersuchung genutzt. Zum einen ist das Finden von Teilnehmern für ein Interview leichter, da sich Lehrer bei einer Beobachtung im Unterricht unwohler fühlen könnten, als in einem Gespräch, in dem sie als Person ernst genommen werden und von ihren Erfahrungen erzählen. Auf der anderen Seite lässt ein qualitatives Interview eine sehr detaillierte und unverzerrte Dokumentation der Informationen zu. Das Transkribieren ermöglicht das Arbeiten mit einem Text, wobei der Auswertungsprozess intersubjektiv nachvollzogen werden kann. Diese Möglichkeit bietet die teilnehmende Beobachtung nicht. Darüber hinaus lassen sich in einem Interview auch übergeordnete Themen und mögliche Schwierigkeiten ansprechen, die unter Umständen im Theorieteil nicht berücksichtigt wurden, so dass mehr Dimensionen als bei einer Beobachtung erfasst werden können.

Methodisch betrachtet, finden qualitative Interviews im Umfeld des Befragten statt, um eine vertraute Situation zu schaffen (vgl. ebd. 325). Das beutet für die Erhebung, dass die Gespräche an den Schulen der Lehrkräfte geführt werden³⁴.

Der Begriff des qualitativen Interviews umfasst viele unterschiedliche Erhebungsverfahren, die ihr Augenmerk auf verschiedene Herangehensweisen richten können (vgl. ebd. Kapitel 8.4). Da beide Interviewerinnen bereits theoretisch-wissenschaftliches Vorwissen zu dem Bereich Rechenstörungen sammeln konnten, wird das *problemzentrierte Interview* nach Witzel als Forschungstechnik verwendet. Bei diesem steht „die Konzeptgenerierung durch den Befragten zwar immer noch im Vordergrund, doch wird ein bereits bestehendes wissenschaftliches Konzept durch die Äußerungen des Erzählenden eventuell modifiziert“ (ebd. 333). Die Vorgehensweise ist also ein induktiv-deduktives Wechselspiel mit der Möglichkeit der Modifikation des theoretischen Wissens (aus Kapitel 2). Als Grundgedanke gelten nach Witzel (zit. nach Friebertshäuser 2010, 442) drei Kriterien:

- Problemzentrierung: bezogen auf den zuvor ermittelten Themenkomplex, als auch auf die Sicht des Befragten
- Gegenstandssondierung: Methoden müssen am Gegenstand ermittelt und gegebenenfalls modifiziert werden
- Prozessorientierung: auf den Forschungsprozess bezogen, in dem sich gewonnene Daten und Methoden schrittweise nachvollziehen lassen

³⁴ Weitere methodisch-technische Aspekte qualitativer Interviews lassen sich in Lamnek (2010, 325) finden. Diese sind jedoch übergeordneter Natur und werden deshalb nicht explizit ausgeführt.

Mit offenen Fragen soll dem Befragten die eigene Bedeutungsstrukturierung nicht genommen werden. Es werden lediglich die interessierenden Bereiche eingegrenzt und ein Stimulus zur Generierung der Erzählung angeboten.

Auf Grundlage des theoretischen Konzeptes von Rechenstörungen (siehe Kapitel 2.2) wird ein Leitfaden genutzt, um alle relevanten Kategorien abzudecken (siehe Anhang). Dieser dient der Orientierung und lässt Spielräume für Formulierungen und der Abfolge der Fragen, damit ergibt sich eine flexible teilstandardisierte Interviewform (vgl. Hopf 2010, 351). Durch die Literaturrecherche ergeben sich im Einzelnen die Bereiche: Definition bzw. das persönliche Verständnis von Rechenstörungen, die Diagnostik von Rechenstörungen, die damit verbundene Förderung, sowie weitere Fragen bezüglich Kooperation und Unterschieden zur Regelschule. Die Fragen sind trichterförmig angelegt, so dass zunächst ein offener Zugang ermöglicht wird. Um die persönliche Definition von Rechenstörungen im Vergleich zur Definition in der Theorie (siehe Kapitel 2.2.1) genauer betrachten zu können, sollen die Sonderpädagogen von einem konkreten Fall in ihrer Praxis sprechen. Damit soll der Redefluss angeregt und das nähere Verständnis deutlich werden. Die förderdiagnostische Sichtweise (siehe Kapitel 2.3.1) kommt nach unserer Erfahrung häufig zu kurz und wird durch standardisierte Testverfahren ersetzt. Mithilfe der Fragen zur klassischen diagnostischen Arbeit in Mathematik haben die Sonderpädagogen die Möglichkeit sowohl von standardisierten als auch von informellen Vorgehensweisen im Unterricht und im AO-SF-Verfahren zu berichten, je nachdem, wie Diagnostik subjektiv verstanden wird. Die damit verbundene Förderung soll erneut an einem konkreten Fall dargestellt werden. Anhand der Fragen soll das Förderkonzept, sowie der Einsatz von Material in der Praxis herausgestellt werden (siehe Kapitel 2.3.2). Um das konkrete Wissen und die Handlungen im Bereich Rechenstörungen zu erfassen, werden den Befragten während des Interviews drei typische Fehlerbilder von Kindern mit Rechenstörung vorgelegt. Diese sind während Erstüberprüfungen an der Beratungsstelle für Kinder mit Rechenstörungen in Bielefeld entstanden. Im Einzelnen handelt es sich dabei um:

- $35+47=712$, als mögliches Ziffernrechnen
- $8+7=14$, als möglicher Minus-Eins-Fehler
- $65+13=87$, als möglicher Zahlendreher

Der erste Fehler lässt sich als mögliches ziffernweises Rechnen erkennen (siehe Kapitel 2.2.2). Bei der Entstehung des Fehlers während eines diagnostischen Gesprächs wurde

deutlich, dass das Kind zunächst die Zehner zählend miteinander verrechnet und anschließend die Einer, ebenfalls zählend. Die Teilergebnisse sieben und zwölf wurden dann hintereinander notiert. Der Ansatz der Strategie Stellenwerte extra wurde genutzt, um im Zahlenraum bis zehn zählend zu rechnen. Bei dem zweiten Fehler handelt es sich um einen Zählfehler, bei dem unterschiedliche Gründe angeführt werden können. Neben einem 'einfachen' Verzählen, bei dem der Zählprozess nicht richtig kontrolliert wird und der Fehler somit eher spontan auftritt, kann es sich jedoch auch um einen systematischen Fehler handeln. Bei diesem können Schwierigkeiten mit der kardinalen und ordinalen Zahlauffassung zu Grunde liegen (siehe Glossar). Der dritte Fehler konnte während einer Erstüberprüfung genauer betrachtet werden. Neben dem Ansatz der Strategie Stellenwerte extra löste das Kind die Aufgabe mit 78. Durch das gesprochene Wort notierte das Kind die Zahl wie sie gehört wurde und somit als 87. Die Fehlerbilder sollen im Interview der Spezifizierung dienen. Daher wurden sie zum Ende des Gesprächs vorgelegt, um den Sonderpädagogen vorab genug Freiräume für eigene Erfahrungsberichte zu lassen.

Die Fehler gründen sich in den beschriebenen Symptomen für Rechenstörungen (siehe Kapitel 2.2.2) und bündeln die Thematik in Bezug auf die Förderung. Zum Abschluss des Interviews werden weitere Fragen formuliert, die für die pädagogische Praxis von Bedeutung sind. Zum einen handelt es sich dabei um die Frage nach dem Austausch im Kollegium, um kooperative Strukturen zu erfragen. Zum anderen sollen die Lehrkräfte aufgrund ihrer Erfahrungen ihre subjektiven Meinungen über bedeutende Kompetenzen von Sonderpädagogen im Umgang mit Rechenstörungen darlegen. Diese Frage ergibt sich aus dem Kapitel 2.1.2, in dem Sonderpädagogen in der Theorie als Experten für Diagnostik und Förderung dargestellt werden. Auch die Frage nach Unterschieden zur Regelschule ist hierin verankert, da es auch an Regelschulen Kinder mit Rechenstörungen gibt und die Frage aufkommt, inwieweit die Förderschule diesen Schülern besser helfen kann.

Im Verlauf des Gesprächs werden die Fragen in den einzelnen Themenbereichen fokussiert, um auf den Kern der Kategorie zu gelangen. In der Einleitung des Gesprächs wird allgemein auf Schwierigkeiten beim Rechnen eingegangen, damit das persönliche Verständnis von Rechenstörungen geklärt wird. Im zweiten Schritt der allgemeinen Sondierung werden Alltagselemente des Befragten und sein Verständnis von Rechenstörungen aufgenommen, um die Erzählung anzuregen. Bei dem dritten Schritt der spezifischen Sondierung steht die Verständniserzeugung im Vordergrund. Hierbei können drei verschiedene Möglichkeiten genutzt werden (vgl. Lamnek 2010, 334):

1. Zurückspiegelung: Interviewer macht ein Interpretationsangebot der Äußerungen des Befragten, dieser kann die Ansicht modifizieren oder korrigieren.
2. Verständnisfrage: dient der Thematisierung von Widersprüchen und unverständlichen Aussagen
3. Konfrontation³⁵: mit Widersprüchen oder Unklarheiten, sollte jedoch sehr vorsichtig verwendet werden, da das Interviewklima sich verschlechtern kann.

In der letzten Phase können dann direkte Fragen gestellt werden, die bisher nicht angesprochen wurden.

Vor Beginn des Gesprächs wird den Befragten ein Kurzfragebogen vorgelegt, in dem es jedoch nicht um inhaltliche Aspekte der Rechenstörung geht, sondern um allgemeine Daten über die Person, wie Alter, Geschlecht, Jahre im Schuldienst etc. (siehe Anhang). Dieser kann auch als Einstieg genutzt werden (vgl. ebd. 335). Neben dem Kurzfragebogen und dem Leitfaden wird ein Tonband verwendet, um die Daten zu erfassen. Während des Interviews werden einige wichtige Stichpunkte, sowie Gestik oder Mimik des Befragten vom Nebeninterviewer festgehalten, so wie nach dem Interview ein Postskript (siehe Anhang) zur Vervollständigung angefertigt.

Da es sich bei der Gesprächsführung um eine hauptverantwortliche Interviewerin und eine Nebeninterviewerin handelt, kann aufgrund der personellen Konstellation von einem Tandem-Interview gesprochen werden.

3.1.3. Auswertungsmethode – Qualitative Inhaltsanalyse

Um das erhobene Datenmaterial in einer gewissen Form ‘handhabbar’ und damit analysierbar und interpretierbar zu machen, muss es mit adäquaten Methoden ausgewertet werden. Im Folgenden wird begründet, welche Methoden dafür verwendet werden und welche Gründe für die Auswahl innerhalb dieser Masterarbeit sprechen.

Als Vorgehen wird die Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring angewendet. Innerhalb dieser wird anhand einer wörtlichen Transkription mithilfe der Zusammenfassung und einer deduktiv-induktiven Kategorienbildung das Interviewmaterial gesichtet und ausgewertet. Die wörtliche Transkription dient der vollständigen Texterfassung, in der normales Schriftdeutsch

³⁵ Innerhalb des Interviews wurde auf die Konfrontation verzichtet, auch wenn sich Widersprüche ergeben haben, da jedoch die Befragten sehr unsicher mit der Thematik waren, sollten sie nicht noch mehr verunsichert werden.

gewählt wird, um Satzbaufehler zu bereinigen, den Stil zu glätten und das Material ausführlich auszuwerten (vgl. Mayring 2002, 89ff.). Die Auswertung erfolgt durch zwei Interpreten, um abgesichertere Ergebnisse zu gewährleisten.

Die Qualitative Inhaltsanalyse gilt als Standardmethode der Textanalyse (vgl. Mayring/Brunner 2010, 324) und wird für diese Arbeit gewählt, weil sie sich unter anderem durch ihre Methodik der systematischen Interpretation von Forschungsmaterial auszeichnet. Die Inhaltsanalyse orientiert sich an Einzelfällen und ist, wie in unserem Falle, besonders geeignet, um kleinere Stichproben zu analysieren, denn sie legt keine Hypothesen fest, die anschließend verifiziert oder falsifiziert werden sollen, sondern bleibt auf der Ebene der Forschungsfrage (vgl. Bösche 2007). „Die qualitative Inhaltsanalyse stellt also einen Ansatz empirischer, methodisch kontrollierter Auswertung [...] dar, wobei das [aus einer Kommunikation stammende] Material, in seinen Kommunikationszusammenhang eingebettet, nach inhaltsanalytischen Regeln ausgewertet wird, ohne dabei in vorschnelle Quantifizierungen zu verfallen“ (Mayring 2000, 2). Grundlegend geht es um die theoriegeleitete Entwicklung klarer Verfahrensweisen, der expliziten Beschreibung und dessen Optimierung am Material. Diese intersubjektive Vorgehensweise ermöglicht eine eindeutige und nachvollziehbare Auswertung (vgl. Mayring/Brunner 2010, 326; Mayring 2010, 49). Innerhalb der Qualitativen Inhaltsanalyse geht es nicht nur um die Analyse des Inhalts, sondern vielmehr um den Sinn des Inhaltes, um Rückschlüsse auf bestimmte Aspekte der Kommunikation zu ziehen (vgl. Mayring 2010, 12f.). Zudem bietet die Qualitative Inhaltsanalyse einen guten Anschluss an das problemzentrierte Interview (vgl. Friebertshäuser 2010, 443).

Als Grundverfahren der Analyse wird die Technik der Zusammenfassung genutzt. Mit der zusammenfassenden Inhaltsanalyse wird das gesamte Material berücksichtigt und im Weiteren auf das Wesentliche reduziert. Das Material wird in einzelne bedeutende Paraphrasen umgewandelt, generalisiert und so begrenzt, dass schrittweise eine Verallgemeinerung auf ein höheres Abstraktionsniveau erreicht wird. Ziel des Analyseschrittes ist es nach Mayring (2002), dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben und durch Abstraktion ein überschaubares Korpus geschaffen wird, das immer noch Abbild des Grundmaterials ist (vgl. 115).

In diesem reduktiven Prozess wird versucht zu einer induktiven Kategoriebildung, das heißt mit Hilfe des Materials gebildeter Kategorien, zu gelangen. Vorab jedoch sind deduktiv Selektionskriterien und Analyseziele aus der Theorie abzuleiten, um das Abstraktionsniveau

und die Kategorisierungsdimension festzulegen. Damit wird das Material zeilenweise durchgearbeitet und entweder bereits bestehenden Kategorien zugeordnet oder es werden neue entwickelt, indem möglichst Begriffe aus dem Material verwendet werden. Wenn sich ein Kategorienschema herausstellt, so ist in einem zweiten Durchgang zu überprüfen, ob Überschneidungen auftreten. Schließlich kann anhand der gebildeten Kategorien eine Interpretation vorgenommen werden (vgl. Mayring 2002). Durch diese deduktiv-induktive Kategorienbildung wird sichergestellt, dass grundlegend vorher festgelegte, theoretisch begründete Auswertungsaspekte an das Material herangetragen werden. Dennoch besteht die Möglichkeit der Erweiterung durch eine induktive Herangehensweise, so dass neue Auswertungsaspekte aus dem vorliegenden Material heraus entwickelt und hinzugefügt werden können. Somit wird innerhalb des Forschungsprozesses die induktiv-deduktive Herangehensweise des problemzentrierten Interviews weitergeführt und ebenfalls bei der Auswertung beibehalten.

Innerhalb der Auswertung wurde das Konsensuelle Kodieren genutzt, bei dem zwei Beteiligte unabhängig voneinander die Interviews kodieren und daraufhin die Ergebnisse vergleichen (vgl. Friebertshäuser 2010, 479). Bei Unstimmigkeiten kann eine ausführliche Falldiskussion stattfinden, in der sich konsensuell geeinigt wird.

Mit Hilfe dieser Methode ergeben sich aus dem Interview 13 Kategorien (siehe Anhang). In Hinblick auf die Aspekte des Leitfadenterviews (siehe Kapitel 3.1.2) lassen sich viele Kategorien bereits aus dem Fragekomplexen entnehmen. Innerhalb dieser sind sowohl die Aspekte zum persönlichen Verständnis von Rechenstörungen, der Diagnostik im Unterricht und im AO-SF, das verwendete Material und dessen Auswahl, als auch Bereiche der Förderung, dem Stellenwert von Mathematik, Rahmenbedingungen und Kompetenzen von Sonderpädagogen vorhanden. Diese Kategorien sind in dem ersten Durchgang beider Interviews aus dem Fragenkatalog und der damit verbundenen Theorie (aus Kapitel 2) deduktiv entstanden. Bereits im ersten Durchgang zeigen sich Bereiche, die nur in einem der Interviews vorhanden sind. Das Interview von Frau A ergibt die weiteren Kategorien der Ursachen und der individuell unterschiedlichen Leistungsstände, bei Frau B lassen sich Fördergrundsätze und Unterschiede zur Regelschule ableiten. Innerhalb der zweiten Reduktion werden diese Kategorien aufgenommen und damit induktiv weitergearbeitet, um fehlende Kategorien aus den Interviews heraus zu entwickeln und zu ergänzen. Das persönliche Verständnis von Rechenstörungen umfasst auch viele fachliche Schwierigkeiten und wird deshalb in zwei Kategorien geteilt, so dass die Bereiche 'Allgemeines über

Rechenstörungen' und 'Fachliche Schwierigkeiten' daraus entstehen. Im Bereich der Förderung findet sich ein großer Umfang von Aspekten wieder. Deshalb wird die Kategorie 'Umsetzung der Förderung' mit ihren Unterkategorien 'Ablösung vom zählenden Rechnen', 'Stellenwertverständnis' und 'Grundvorstellung' neu gebildet. Innerhalb dieser wird das induktiv-deduktive Vorgehen erneut deutlich, denn die Unterkategorien sind an die Symptome von Rechenstörungen (siehe Kapitel 2.2.2) angelehnt und sollen zeigen, welche Aspekte die Sonderpädagogen konkret in diesem Bereich nennen.

3.2. Untersuchungsdurchführung

Neben der Auswahl von Forschungsmethoden gibt es einige methodische Überlegungen, die im Vorfeld der Durchführung getroffen werden sollten und nun beschrieben werden.

Stichprobe

Bei der Auswahl der Befragten wird ein großer Wert auf Freiwilligkeit gelegt, weil es bei dem Interview um die Darstellung eigener Handlungssituationen im Unterricht geht. Da sich die Befragung lediglich auf zwei Lehrer begrenzt, kann man nicht von einer repräsentativen Stichprobe sprechen, sondern von Fallbeispielen. Im Vorfeld wird darauf geachtet, dass die Teilnehmer Mathematik an der Förderschule Lernen unterrichten. Ein Befragter soll dabei mehr Erfahrungen im Schuldienst und somit beim Unterrichten von Mathematik aufweisen, als der andere. Beide sollen also über einen unterschiedlichen Erfahrungsschatz verfügen, um mögliche Unterschiede kennzeichnen zu können und eine gewisse Bandbreite durch einen Minimum-Maximum-Vergleich zu erlangen.

Die beiden Befragten wurden über den telefonischen Kontakt zum Schulleiter an einer Bielefelder Förderschule mit den Schwerpunkten Lernen, Sprache und Emotionale und soziale Entwicklung gefunden. Die Absprache der Termine und weitere Fragen wurden per Mail und Telefon mit den Teilnehmern persönlich geklärt.

Im Einzelnen handelt es sich um:

- Frau A: Sonderpädagogin an einer Förderschule Lernen mit wenigen Berufserfahrungen (1,5 Jahre), studierte Fächer/Förderschwerpunkte: Germanistik, Evangelische Theologie, Emotionale und soziale Entwicklung, Lernen
- Frau B: Sonderpädagogin an einer Förderschule Lernen mit vielen Berufserfahrungen (15 Jahre), studierte Fächer/Förderschwerpunkte: Germanistik, Musik, Emotionale und soziale Entwicklung, Sprache

Beide haben Mathematik nicht studiert, unterrichten es jedoch fast täglich an der Förderschule Lernen. Frau A unterrichtet zur Zeit des Interviews eine 4. Klasse und Frau B eine 5. Klasse.

Durchführung

Die Interviews wurden Anfang Oktober diesen Jahres jeweils im Anschluss an den Schulalltag in der Förderschule der Lehrkräfte geführt. Dafür stand ein ruhiger Besprechungsraum zur Verfügung, so dass Störungen minimiert werden konnten. Wie bereits bei der Begründung der Untersuchungsmethode (siehe Kapitel 3.1.2) beschrieben, war ein Interviewer hauptverantwortlich für die Gesprächsführung und der andere notiert Beobachtungen, wie auffällige Gestik und Mimik. Durch ein Postskriptum werden die Beobachtungen durch Vermutungen und Einschätzungen vervollständigt. Zur Datenerhebung wird ein Tonband verwendet, um im späteren Verlauf eine wörtliche Transkription³⁶ zu ermöglichen. Neben dem Tonband und den Notizen wird den Lehrkräften vorab ein Kurzfragebogen ausgehändigt, in dem persönliche Daten wie Alter, Jahre der Berufserfahrung, studierte Fächer etc. festgehalten werden (siehe Anhang).

³⁶ Transkriptionsanweisungen siehe Anhang

4. Darstellung der Ergebnisse

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Untersuchung dargestellt werden. Mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse konnten die Interviews generalisiert und reduziert werden. Daraus folgen Kategorien, die sich auf die Forschungsfrage beziehen und die untersuchten Fälle zusammenfassen (siehe Anhang).

Die erste Kategorie K'1 'Allgemeines über Rechenstörungen' umfasst Aspekte zu Kennzeichen von Problemen bei einer Rechenstörung, die konkret von den Sonderpädagogen genannt wurden. Beispielsweise scheinen eine fehlende Materialablösung und keine Verbesserung durch vermehrtes Korrigieren, sowie Einsatz von Material zu wahrgenommenen Kennzeichen einer Rechenstörung zu gehören. Außerdem wird es als emotionale Belastung für den Schüler und als nicht zu bewältigendes Problem gesehen. Darüber hinaus schildern die Lehrer, dass das Rechnen im Zahlenraum bis zehn funktioniert, darüber hinaus jedoch nicht. Als Ankerbeispiel dient das folgende: „Ja, sie hatte dann das Tausenderbuch. Ich glaube von Klett, so ein kleines Heftchen, wo man klappen konnte, die Hunderter. [...] Aber für Michelle war das unheimlich wichtig, wenn da 302 stand dann hat sie schon mal 3 Hunderter umgeklappt und so. Also ja, ihr gab das was. Trotz alledem muss ich sagen, sie hat nie wirklich dadurch den Zahlenraum erfasst. Obwohl sie es wirklich so. Also es war, ich fand schon, dass es ein positiver Weg war. Sie hat die Materialien nutzen können. Zumindest sachgerecht und hatte auch für sich das Gefühl, dass es ihr hilft. Es half ihr auch, aber es hat ihr nicht geholfen, um das irgendwie im Kopf klarer zu kriegen“ (Interview mit Frau B, Z. 269-276).

In die Kategorie der 'Fachlichen Schwierigkeiten' (K'2) gehören sämtliche Aussagen über typische Fehlerbilder und Problematiken. Als typische Fehlerbilder werden Zahlendreher, Zählfehler, das Vertauschen von Operationen und die Verwechslung von Zahlen beschrieben. Weitere Schwierigkeiten treten, so Frau A und Frau B, ohne Material beim Verdoppeln/Halbieren, der Mengenvorstellung oder durch eine fehlende Grundvorstellung der Rechenoperationen auf. Als Ankerbeispiele für die Kategorie sind die folgenden zu nennen, die die subjektive Sicht beider Sonderpädagogen auf fachliche Schwierigkeiten widerspiegeln: „Ja gerne ist immer, dass Minus und Plus verwechselt wird.“ (Interview mit Frau A, Z. 235ff.). Frau B ergänzt: „Aber wir sind nicht über den Punkt gekommen, dass sie sich wirklich Handlungszusammenhänge in Rechenoperationen umsetzen konnte“ (Interview mit Frau B, Z. 44ff.).

Die folgende Kategorie (K'3) beschreibt die subjektiven Theorien für 'Ursachen' einer Rechenstörung. Da sich diese Kategorie nur auf ein Interview zurückführen lässt, wird es im Unterkapitel Differenzen näher beschrieben.

Als vierte Kategorie stellen sich Aussagen zur 'Diagnostik im Unterricht' heraus. Die Hauptdiagnostik findet im Unterricht statt. Innerhalb dessen werden keine standardisierten Testverfahren genutzt, sondern die Schüler werden mit einem individuellen Blick, durch Beobachtung und Gespräche, sowie Arbeitsblättern, betrachtet. Eine Erläuterung von Frau B zeigt dieses individuelle Vorgehen deutlich: „ich habe erstmal geguckt, ok können die Kinder Plus Minus ohne Zehnerübergang rechnen? Können sie es mit Zehnerübergang? Also da probiere ich individuell zu gucken, wie weit sind die Kinder schon“ (Interview mit Frau B, Z. 98ff.). Unter diese Kategorie fällt außerdem der Einbezug des familiären Umfeldes und der bisherigen Förderung, um einen Gesamteindruck des Schülers zu erhalten.

Aufbauend auf diese Kategorie stellt sich das Vorgehen der 'Diagnostik im AO-SF'-Verfahren in Kategorie K'5 dar. Im Unterschied zur Diagnostik im Unterricht wurde hier konkret von Vorgehensweisen während des AO-SF-Verfahrens gesprochen. Anwendung finden sowohl Intelligenztests, als auch informelle Arbeitsblätter, sowie Gespräche mit vorherigen Lehrern und Unterrichtshospitationen.³⁷

Unter der Kategorie 'Verwendetes Material' (K'6) lassen sich die im Unterricht benutzten Materialien wiederfinden. Dazu zählen sowohl strukturierte, (halb)strukturierte und unstrukturierte Materialien, als auch Rechenkarteien zur selbstständigen Arbeit. Zu den Strukturierten lassen sich Rechenstreifen, das Hunderterpunktfeld, die Hundertertafel und das Tausenderbuch zuordnen. Genutzte (halb)strukturierte Materialien sind Plättchen und Stangen und vielfach wird unstrukturiertes Material, wie Steckwürfel und Alltagsmaterialien, als Anschauungsmaterial genutzt. Folgende Aussage dient als Ankerbeispiel für diese Kategorie: „Also was ich für jedes Kind hab, ist so ein laminiertes Streifen mit den Zahlen von 1-20 immer so in Fünferpäckchen unterteilt, also ein Rechenstreifen [...] also mit den konkreten Ziffern, aber auch wo nur Punkte abgebildet sind. Dann natürlich auch dasselbe als Hunderterfeld, das die Kinder das auch nochmal haben. Ja eben diese Rechenschiffchen nutzen wir. In der Klasse haben wir dann auch nochmal ein Hunderterfeld, sowohl zum Draufschreiben, als auch als Poster hatte ich es auch schon mal. Dann haben wir in der Klasse noch so Magnete, sowohl einzelne Punkte als auch so Zehnerstreifen, die man nutzen kann.“

³⁷ Aufgrund unterschiedlicher Sichtweisen, wird im Abschnitt Diskrepanzen näher auf diese Kategorie eingegangen und hier kein Ankerbeispiel genannt.

Dann nochmal so eine Art Karte zum Ausrollen auch nochmal ein Hunderterfeld. Dasselbe nochmal magnetisch als Zwanzigerfeld“ (Interview mit Frau A, Z. 174f.,177-183). Zusätzlich wurde noch beschrieben, dass die Hundertertafel hilfreicher sei, als der Rechenrahmen (vgl. Interview Frau B, Z. 446ff.).

Direkten Bezug hat die Kategorie K'7: 'Auswahl von Material', in der die persönlichen Gründe für die Verwendung eines Materials dargelegt werden. „Also ich habe von der Sparkasse immer die Hundertertafel bekommen. [...] Das finde ich, finde ich eigentlich eine super Sache. Als Anschauungsmittel“ (Interview Frau B, Z. 236,240f.). „Also einfach und handhabbar, das ist immer gut“ (Interview Frau A, Z. 232). Die Auswahl des Materials erfolgt dabei nach Aspekten, wie ein hoher Zeitaufwand für die Nutzung von Material, über eigene Vorlieben, Sichtbarkeit und Strukturierung bis hin zur organisatorischen Handhabbarkeit und dass es greifbar und passend bezogen auf den Inhalt ist.

In Kategorie K'8: 'Umsetzung der Förderung' befinden sich die Unterkategorien 'Ablösung von zählenden Rechnen', 'Stellenwertverständnis' und 'Grundvorstellung', die an die Symptome von Rechenstörungen angelehnt sind (siehe Kapitel 2.2.2). Innerhalb dieser geht es um die individuelle Umsetzung der Förderung in der Praxis. Zur 'Ablösung vom zählenden Rechnen' spiegelt dieses Ankerbeispiel die Vorgehensweise wider: „Also sie hatte im Vorfeld mehr Anschauungsmaterial zur Verfügung“ (Interview mit Frau B, Z. 36), als auch „Also ich würde jetzt so den klassischen Weg, komm wir rechnen erstmal $30+40$ schreiben uns auf, das es 70 ist, dann rechnen wir noch mal $5+7$, schreiben uns auf, das es 12 ist und rechnen dann die beiden Ergebnisse zusammen“ (Interview mit Frau A, Z. 279ff.). Neben wiederholten sprachlichen Erklärungen und vermehrtem Materialeinsatz findet besonders der Einsatz von schematischer Aufgabenbearbeitung und der Strategie 'Stellenwerte Extra' Anwendung. Der Bereich 'Stellenwertverständnis' wird hingegen weniger thematisiert. Dazu lassen sich unter der Aussage „Obwohl ich ganz ganz lange, wirklich sie die Mengen habe legen lassen“ (Interview mit Frau B, Z. 50f.), die Stichpunkte Zahldarstellung, Zahlen sprechen und die Thematisierung von Zahlendrehern durch sprachliche Schwierigkeiten fassen. Auch zur 'Grundvorstellung', dem dritten Symptombereich der Rechenstörung, äußern sich die Sonderpädagogen nur im geringen Maße. In diese Kategorie lassen sich die Aspekte, dass keine Ablösung vom Material stattfindet und eine akustische und visuelle Unterstützung zur Erreichung einer Grundvorstellung vorgenommen wird, einordnen.

Die neunte Kategorie 'Fördergrundsätze' umfasst die Art und Weise, wie an eine Förderung herangegangen wird und welche Aspekte den Sonderpädagogen besonders bedeutend

erscheinen. Diese Grundsätze sind mit Erfahrungen im Unterricht verknüpft und scheinen fest verankert mit der grundlegenden Einstellung. Sowohl die Handlungsorientierung und Anschauung, als auch die Art der Differenzierung durch Aufgabenumfang, Menge, Anschauungsmaterial und Lehrerhilfen, das Vorgehen in kleinen Schritten und das wiederholte Üben, sind als wesentliche Grundsätze zu nennen. Die Förderung findet im täglichen Unterricht statt und setzt an den Diagnostikergebnissen und Förderplänen an. Das Ankerbeispiel soll die Zuordnung zu dieser Kategorie verdeutlichen: „Aber ich habe eben gelernt, dass Handlungsorientierung und Anschauung unheimlich wichtig ist. Und das beherzige ich eigentlich also darüber mache ich es“ (Interview mit Frau B, Z. 88f.).

Welchen Stellenwert Mathematik aus Sicht der Befragten hat, stellt die Kategorie K'10 dar. Zunächst ist Mathematik eins der Hauptfächer und nimmt damit viele Stunden im Schulalltag ein. Trotzdem wird es zeitweise für Schüler und Lehrer zurückgestellt, beispielsweise schildert Frau A: „Und wenn ich jetzt der Meinung bin also das Kind hat jetzt zuhause gerade so viele emotionale Probleme, dann sage ich auch mal ok dann ist Mathe jetzt auch vielleicht nicht gerade so im Fokus“ (Interview mit Frau A, Z. 76f.). Teils wird Sprache als schwierigerer Bereich gesehen, auch vor dem Hintergrund, dass es nach subjektiver Ansicht bedeutender für andere Fächer sei. Als eigener Stellenwert wurde genannt, dass Mathematik nicht als Lieblingsfach zählt, zumal sie es fachfremd unterrichten.

Die folgende Kategorie stellt die subjektiv wahrgenommenen 'Rahmenbedingungen'(K'11) in der Förderschule Lernen dar. Besonders entscheidend scheinen die kleinen Klassen und die Materialfülle sowie der Austausch mit Kollegen in Teamkonferenzen über konkrete Fälle, Material und Erfahrungen. Elternunterstützung ist vorhanden, allerdings wird der Wunsch nach Fortbildungen geäußert. Die Schülerschaft zeichnet sich, so die Befragten, durch eine große Heterogenität in den Leistungsständen, der Schnelligkeit und den Fächern aus. Neben fachlichen Schwierigkeiten kommen Probleme mit der Wahrnehmung, der Motorik und der Konzentration bei Einzelnen hinzu. Frau A äußert sich folgendermaßen, was jedoch für beide Sonderpädagogen als Ankerbeispiel genannt werden kann: „Also man ist ja immer im Gespräch, immer in Kontakt, von daher es ist halt gerade bei den kleinen Klassen so. Natürlich wenn ich jetzt irgendwie 20 Schüler hätte müsste ich es auch anders machen. Aber dadurch das ich Acht dasitzen hab, letztes Jahr waren es sechs da kriegt man schon noch mit wer was so kann.“ (Interview mit Frau A, Z. 98-101).

Die zwölfte Kategorie zeigt die 'Kompetenzen' der Sonderpädagogen und spiegelt einen Hauptaspekt der Forschungsfrage (siehe Kapitel 3.1.1) wider. Auf der einen Seite gehören Aspekte wie Unsicherheiten in der Erkennung/Benennung/Erklärung typischer Fehlerbilder

sowie der Didaktik und Methodik von Mathematik in diese Kategorie, da diese Schwerpunkte das Wissen und Handeln im Unterricht spiegeln. Auf der anderen Seite ebenfalls das genannte Fachwissen, die Einordnung von Schwierigkeiten, als auch Kenntnisse des Lehrplans und Materialien als entscheidenden Kompetenzen für Lehrer. Bedeutend neben diesen fachlichen Kompetenzen scheint die Fähigkeit, sich empathisch in das Kind und sein Umfeld hineinzusetzen, um mit einem eigenen System zur Ermittlung des individuellen Lern-/Entwicklungsstands den Schülern zu helfen. Unterpunkte wie das fachfremde Unterrichten und Zweifel an eigenen mathematischen Fähigkeiten sind ebenfalls hierunter zu finden. Als übergreifende Beispiele dienen die Interviewpassagen: „Ansonsten denke ich, dass man einfach die Kompetenz haben muss einfach so einen Blick einfach dafür zu haben, welcher Schüler braucht jetzt gerade was“ (Interview mit Frau A, Z. 380f.), und „Letztlich ja genau das, das man wissen muss, wie man die Fehler einzuordnen hat. Finde ich zum Beispiel“ (Interview mit Frau B, Z. 500f.)

In der letzten Kategorie werden ‘Unterschiede zur Regelschule’ (K’13) zusammengefasst. Innerhalb dieser lassen sich Aspekte finden, dass an der Regelschule weniger Zeit und Material, sowie Differenzierung vorhanden ist und die Schüler sich durch eine schnellere Auffassungsgabe und einen höheren Leistungsstand auszeichnen, aber das es ansonsten nach Meinung der Befragten keine Unterschiede gibt. „Ich glaube das Problem ist einfach, dass man an der Regelschule bis zu 30 Schülern in seiner Klasse sitzen hat und da hätte ich gar nicht die Möglichkeit so individuell zu fördern, wie ich das hier mache“ (Interview mit Frau A, Z. 391ff.).

Diskrepanzen zwischen den Fällen

Aufgrund der teils sehr unterschiedlichen Sichtweise der Befragten und einer Kategorie, die nur von einer Sonderpädagogin angesprochen wurde, sollen im Weiteren Diskrepanzen zwischen den beiden Interviews dargestellt werden.

Die Kategorie ‘Allgemeines über Rechenstörungen’ (K’1) zeigt diese teils unterschiedlichen Einstellungen. Wo einerseits bei der Häufigkeit von Rechenstörungen davon gesprochen wird, dass fast alle Schüler Schwierigkeiten haben (Frau A), sind es aus Sicht von Frau B nur Einzelfälle, die Probleme in Mathematik haben. In der Kategorie K’3 beschreibt Frau A ihre subjektiven Theorien für ‘Ursachen’ einer Rechenstörung. „Bei einem Schüler ist das aber so begründet, dass der hohe Fehlzeiten hat, beziehungsweise hatte.[...] Aber da war halt ganz klar zu merken, der hat eigentlich Potential, aber wird dadurch eingebremst, dass er halt so

unregelmäßig da ist, der konnte also gar nicht kontinuierlich was aufbauen. Bei anderen Kindern ist das halt, da muss man einfach ganz klar sagen, da ist kognitiv auch manches dann eben nicht möglich“ (Interview Frau A, Z. 22-27). Diese Aussage beschreibt, dass Ursachen auch in anderen, nicht-fachlichen Gründen, wie Fehlzeiten, kognitiven Defiziten, eingeschränkter Merkfähigkeit oder Vorstellungskraft gesehen werden. Diese Aspekte, die in diese Kategorie einzuordnen sind, beschränken sich lediglich auf die Aussagen von Frau A, da dieser Aspekt von Frau B nicht angesprochen wurde.

Auch im Bereich der ‘Diagnostik im AO-SF’ zeigt sich, dass es sich um subjektive Einstellungen und Arbeitsweisen handelt. Während Frau A mit Hilfe eines Intelligenztests eine Übersicht über die defizitären Bereiche erhält, setzt Frau B auch hier eher informelle Materialien, wie Würfel und Arbeitsblätter, ein. Auch spricht sie konkret von Gesprächen mit vorherigen Lehrern und Hospitationen im Unterricht, um sich ein ganzheitliches Bild des Schülers zu verschaffen.

Differenzen gibt es jedoch nicht nur zwischen den Befragten, sondern auch innerhalb der Meinung und Handlung einer Person. Frau B führt schriftliche Rechenverfahren erst spät ein, weil sie glaubt, viel über Anschauung und Handlung zu erreichen. Auf der anderen Seite erwägt sie wiederum schriftliche Verfahren früher einzuführen, da die Vorstellung bei rechenschwachen Kindern häufig nicht gekommen ist. Besonders auffällig zeigte sich die Auslagerung von Diagnostik und Förderung bei Frau B, als sie von einem rechenschwachen Schüler spricht. Mit einem Dyskalkulietest in der Universität und einer angelehnten Mathematikförderung wollte sie Hilfe außerhalb der Schule annehmen.

In der Kategorie K’10 lassen sich weitere subjektive Unterschiede erkennen. Eine Sonderpädagogin äußert die Meinung, dass die Schwierigkeiten in allen Fächern gleich sind und Mathematik nicht besonders schwierig im Vergleich zu den anderen Fächern scheint, dass die Probleme also abhängig vom Schüler und damit individueller Art sind. Auf der anderen Seite wird die Meinung geäußert, dass es dennoch einige Schüler gibt, die eben besonders Mathematik als Problem haben.

Um die Kategorien weiter ausbauen zu können und diese Differenzen weiter zu verallgemeinern, bedarf es weiterer Interviews. Im anschließenden Kapitel werden diese bereits dargestellten Ergebnisse analysiert und interpretiert, soweit es diese geringe Anzahl der Stichprobe zulässt.

5. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

Dieses Kapitel fasst die dargestellten Ergebnisse (siehe Kapitel 4) zusammen und diskutiert sie vor dem theoretischen Hintergrund des 2. Kapitels. Es sei angemerkt, dass innerhalb dieses Kapitels die Aussagen nicht als Generalisierungen verstanden werden sollen. Da keine Unterrichtsbeobachtungen durchgeführt wurden bleibt unklar, wie die Lehrer im Unterricht konkret handeln. Die Ergebnisse sollten durch Unterrichtsbeobachtungen ergänzt werden, um das Wissen der Lehrer in der Praxis zu dokumentieren.

Anhand der Kategorien 1 und 2, den allgemeinen Aspekten von Rechenstörungen und den fachlichen Schwierigkeiten lässt sich erkennen, dass Hinweise auf die Symptome von Rechenstörungen (siehe Kapitel 2.2.2) gegeben sind. Diese sind jedoch nicht strukturiert und beschreiben eher eine Reihe von Auffälligkeiten. Hinzu kommt, dass das zählende Rechnen nicht als besondere Hürde genannt wird, obwohl dieser Bereich nach Schipper eines der Hauptschwierigkeiten darstellt. Eher stehen Schwierigkeiten mit dem Verständnis des Stellenwertsystems bzw. Zahlendreher im Fokus. Besonders deutlich wird dieser Aspekt in dem Punkt, dass das Rechnen im Zahlenraum bis zehn funktioniert. Verstecktes zählendes Rechnen findet keinerlei Beachtung bzw. wird nicht wahrgenommen.

Bei der Nennung einiger Ursachen für Schwierigkeiten beim Mathematiklernen zeigt sich, dass beide Lehrkräfte ein umfängliches Bild vom Kind haben. Nicht nur die mathematischen Kompetenzen werden als ausschlaggebend gesehen, sondern der Blick wird auf das Kind im Ganzen gerichtet. Dies spiegelt sich auch bei der Kategorie Diagnostik im Unterricht wider. Der beschriebene förderdiagnostische Ansatz in Kapitel 2.3.1 lässt sich hier besonders erkennen. Beide Lehrkräfte orientieren sich am Kind und führen im Unterricht eine informelle Diagnostik durch, um den individuellen Lernstand zu erfassen. In Abgrenzung dazu steht die Diagnostik im AO-SF Verfahren. Hier wird der Bereich Mathematik nur wenig getestet und ein standardisiertes Vorgehen mit Hilfe von Intelligenztests genutzt, also kein umfängliches Bild des Kindes erstellt. Die konkrete Diagnostik im mathematischen Bereich ergibt sich somit erst, wenn das Kind bei dem Lehrer unterrichtet wird. Entgegen unserer Erwartung, dass standardisierte Tests auch im Mathematikunterricht eingesetzt werden (siehe Kapitel 3.1.1, H1), nehmen die Lehrer ihre Informationen des Lernstandes über Gespräche und Handlungen der Schüler im Unterricht wahr.

Bei der Förderung und dem damit verbundenen Einsatz und Auswahl von Material stehen für die Lehrkräfte eher subjektive Vorlieben im Vordergrund. In Bezug auf den in der Literatur

beschriebenen Einsatz von Material (siehe Kapitel 2.3.3, Funktionen und Auswahl von Material) ist keine nachvollziehbare fachdidaktische Begründung für die Auswahl erkennbar. Andere Aspekte, wie die organisatorische Handhabung (beispielsweise bezogen auf motorische Schwierigkeiten) und das eigene Zurechtkommen stehen im Fokus der Auswahl. Hier werden sonderpädagogische Aspekte der Fachdidaktik vorgezogen. Das eingesetzte Material eignet sich dabei nicht zum Aufbau von Grundvorstellungen, da es der Handlung des Abzählens entspricht und nicht den heuristischen Strategien, wie es in dem Kapitel 2.3.2 zur Förderung beschrieben ist. Somit wird das Material lediglich als Lösungshilfe (siehe Kapitel 2.3.2, Funktionen und Auswahl von Material) und damit zum Abzählen verwendet. Das bedeutet, die Schüler nutzen das Material als Hilfsmittel zum Zählen. Eine Ablösung vom Zählen ist damit nicht erreicht. Hinzu kommt, dass keine Ablösung vom Material erfolgt, wie es mit dem Vierphasenmodell beschrieben wird. Ein spezifisches Förderkonzept der Schwierigkeiten beim Lernen ist bei beiden Lehrkräften nicht zu erkennen. Lediglich ein konsequenter Einsatz von Material bei Schwierigkeiten kristallisiert sich heraus. Die Förderung entspricht eher dem bekannten und 'gängigen' Mathematikunterricht. Wobei in Kapitel 2.3.2 deutlich wird, dass dieser besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen nicht entgegen wirken kann. Es findet sich kaum Anlehnung an die Symptome von Rechenstörungen und die Sonderpädagogen können sich entstandene Fehler nur schwer erklären.

Einige Fördergrundsätze der Lehrer beruhen dabei auf 'alten Prinzipien', wie dem wiederholten Üben und dem Vorgehen in kleinen Schritten. Eine Differenzierung findet in Bezug auf die Reduktion der zu lösenden Aufgaben statt (inhaltliche Reduktion), sowie dem längeren Nutzen von Material. Damit verbunden ist die Hoffnung, dass die Schüler durch die längere Anschauung Strategien entwickeln. Dies steht im Widerspruch zum Kapitel 2.3.2, in dem beschrieben wird, dass die Wiederholung der gleichen Inhalte und Methoden nicht zum Verständnis beiträgt. Ebenso ist die Auslagerung der Förderung zu sehen, da die Kompetenzen eigentlich auf Seiten der Lehrer liegen müssten. Handlung und Anschauung haben einen besonderen Stellenwert, was den didaktischen Überlegungen von Kaufmann und Wessolowski entspricht (siehe Kapitel 2.3.2).

Das Fach Mathematik hat bei beiden Lehrern keinen hohen Stellenwert. Dieser wird eher durch die Anzahl der zu unterrichtenden Stunden diktiert. Da viele Kinder einen Migrationshintergrund haben, sehen sie die Sprache als größere Herausforderung an, zumal diese auch in anderen Fächern benötigt wird. Teilweise wird die vorherrschende negative

Einstellung zum Fach auf die Schüler projiziert. Die Zurückstellung des Fachs in besonderen Lebenslagen der Schüler lässt sich mit Blick auf die individuellen Entwicklungsstände vereinbaren (siehe Kapitel 2.1.1).

Betrachtet man die geschilderten Rahmenbedingungen, so wird deutlich, dass die Schule viele Ressourcen zur Verfügung hat. Fortbildungen im Bereich Mathematik, um der heterogenen Schülerschaft gerecht zu werden, sind nach unserem Wissen wenig vorhanden oder werden nicht wahrgenommen. Die fachdidaktischen Schwierigkeiten der Lehrkräfte können somit nicht aufgefangen werden.

In Kapitel 2.1.2 wird deutlich herausgestellt, dass Sonderpädagogen besondere Kompetenzen im Bereich Diagnostik und Förderung haben. Sie gelten als Experten für diese Kompetenzbereiche. In diesem Maße sehen sich die Befragten jedoch nicht. Deutlich erkennen lässt sich, dass sie fachdidaktisches Wissen als die Basis im Umgang mit Rechenschwierigkeiten sehen, dies jedoch im Widerspruch zu ihrer eigenen Unsicherheit in diesem Bereich steht. Ihnen ist der Stellenwert des fachdidaktischen Wissens im Umgang mit Schwierigkeiten bewusst, dennoch überwiegen bekannte Verhaltensmuster bei der Förderung, wie beispielsweise die Reduktion der Aufgaben. Eine Veränderung der Herangehensweise bewirkt die Erkenntnis über die Bedeutung von fachdidaktischem Wissen nicht. Sie zeigen darüber hinaus viel Empathie für die Schüler und Engagement. Bei den Interviews wurde bei beiden Lehrern deutlich, dass sie sehr engagiert wirken (siehe Postskriptum im Anhang). Sie wollen, so unser Eindruck, ihren Schülern helfen, ihre Fähigkeiten auszubauen und sie bei der Entwicklung zu unterstützen. Die Kennzeichnung von Unterschieden zur Regelschule verdeutlicht den Eindruck, dass sie sich nicht in einer Expertenrolle sehen, da sie fast keine Unterschiede in den Kompetenzen sehen. Lediglich die Schülerschaft ist anders zusammengesetzt und sie können sich den Schülern der Förderschule mit mehr Zeit widmen.

Festhalten lässt sich, dass für die beiden befragten Sonderpädagogen bei der täglichen Arbeit der Umgang mit den Kindern, das Miteinander und das Umfeld sehr wichtig sind. Diese Bereiche werden umfassender betrachtet als die Fachdidaktik. Dies lässt sich aufgrund der heterogenen Schülerschaft nachvollziehen, da viele Kinder individuelle Bedürfnisse haben. Unsere Hypothese 3 (siehe Kapitel 3.1.1) wird damit in Auszügen bestätigt.

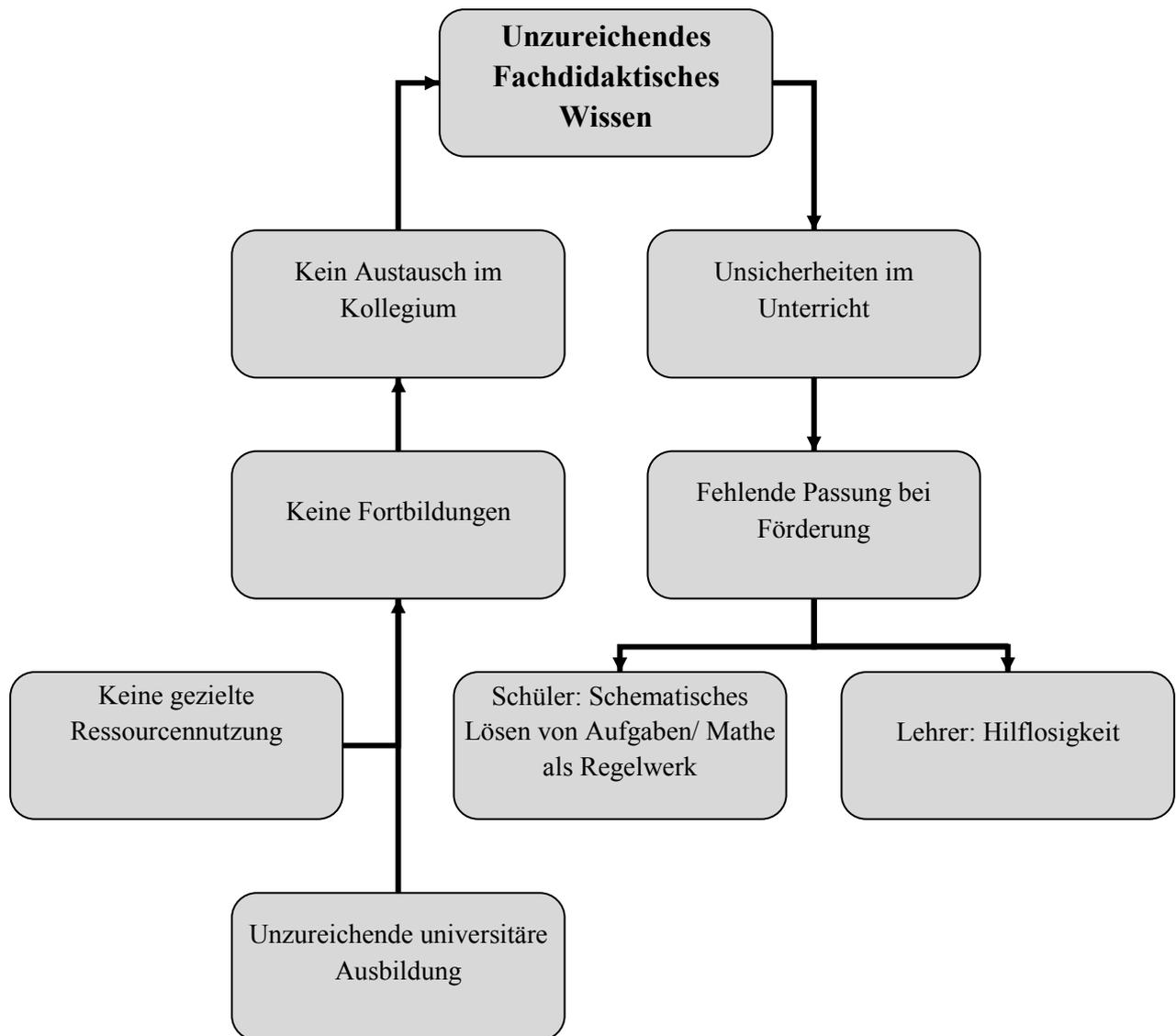
Nichtsdestotrotz nimmt das fachdidaktische Wissen für Mathematik einen hohen Stellenwert ein, vor allem bei besonderen Schwierigkeiten. In dieser Hinsicht zeigen sich Diskrepanzen zur aktuellen Literatur und dem Handeln bzw. Wissen der Lehrer. Womit sich unsere

Hypothese 2 bezüglich des fehlenden Hintergrundwissens, um eine angemessene Förderung zu ermöglichen, (siehe Kapitel 3.1.1) bestätigt. Durch das fehlende Wissen, so unsere These, kann sich das Engagement der Lehrkräfte nicht entfalten. Ihnen fehlen Anhaltspunkte, an denen sie sich orientieren können und das Engagement allein kann nicht die kompensatorische Rolle übernehmen. Sie scheinen beide offen für Neuerungen zu sein, können diese jedoch nicht umsetzen, da ihnen das fachdidaktische Wissen fehlt. In der vorliegenden Stichprobe spielt der Altersunterschied bzw. die Berufserfahrung keine ersichtliche Rolle, da beide Lehrkräfte ähnliche Ansichten vertreten und ihre Unsicherheiten im Fachdidaktischen betonen.

Um die Frage der Einleitung nach den Kompetenzen der Sonderpädagogen im Bereich Diagnostik und Förderung von Rechenstörungen zu beantworten, muss festgestellt werden, dass die Kompetenzen der Lehrkräfte nicht im fachdidaktischen Bereich liegen, welches sich jedoch auch durch die gegebenen Strukturen ergibt. Die Lehrer haben Mathematik nicht studiert und bringen daher wenig vom theoretischen Hintergrundwissen mit in den Beruf. Auch Fortbildungen haben sie bisher nicht besucht. Da es an der Schule keine Kollegen gibt, die Mathematik studiert haben, kann auch kein Austausch im Kollegium stattfinden. Dies ist eine denkbar schwierige Ausgangslage, die die Umsetzung der Förderung von Kindern mit Rechenstörungen erheblich erschwert. Die zweite Frage nach besonderen Schwierigkeiten im mathematischen Lernprozess, lässt sich vor allem bei der Ablösung von Material sehen. Rechenschwache Kinder müssen ihrer Auffassung nach immer wieder Material nutzen, um Aufgaben richtig lösen zu können. Besondere Schwierigkeiten sehen sie auch bei dem Verständnis der Stellenwerte. Zahlendreher und die deutsche Sprechweise von Zahlen erschweren den Aufbau einer Vorstellung. Weiterhin sehen beide den Zehnerübergang als Hürde an. Hinzu kommen heuristische Strategien, wie das Verdoppeln und Halbieren, die nicht verstanden werden. Dies kann mit der fehlenden Vorstellungskraft einhergehen. Passend zu der Definition von Rechenstörungen (siehe Kapitel 2.2.1) betreffen die Schwierigkeiten auch hier nur die arithmetischen Kompetenzen der Schüler. Auch der Rückstand im Lernprozess lässt sich mit der Definition in Einklang bringen. Um die dritte Frage nach der Diagnostik und Förderung im Alltag zu beantworten, lassen sich die bereits beschreibenden Kategorien 'Diagnostik im Unterricht', 'Verwendetes Material', 'Auswahl von Material' und 'Umsetzung der Förderung' sowie die 'Fördergrundsätze' heranziehen. Als Förderung wird der gängige Mathematikunterricht gesehen, in dem sich jedoch keine Maßnahmen für besondere Schwierigkeiten, außer der längeren Verwendung von Material, erkennen lassen. Allgemein betrachtet ist jedoch festzuhalten, dass die Lehrer versuchen jedes Kind individuell

im Blick zu haben und es nach seinen Fähigkeiten zu fördern. Diese pädagogische Einstellung scheint besonders bedeutend bei der Arbeit an einer Förderschule, dennoch sollte dies die Grundlage der pädagogischen Arbeit eines jeden Lehrers sein. Damit wird die Diagnostik und Förderung zu einer allgemeinen pädagogischen Kompetenz.

Wir sehen in dem unzureichenden didaktischen Wissen eine besondere Schnittstelle bei der Arbeit mit Kindern mit Rechenstörungen. Die Ergebnisse werden in der folgenden Grafik für die zwei Fälle zusammengefasst:



Aufgrund dieser Schnittstelle erfolgt im Kapitel 7 ein Ausblick, in dem auch die aktuelle Ausbildungssituation berücksichtigt werden soll.

6. Fazit

Intention dieses Kapitels ist es den Forschungsprozess zu reflektieren und das Fazit für das eigene pädagogische Handeln zu ziehen.

Persönliches Fazit Franziska Reimler

Der Forschungsprozess und damit das Verfassen der Masterarbeit hat für mich ein neues Feld eröffnet. Bisher konnte ich innerhalb meines Studiums nur wenige Erfahrungen mit empirischem Arbeiten sammeln, daher fand ich es sehr interessant sich mit einem solchen Forschungsprozess auseinander zu setzen. Das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten hat meinen Blick für die Wissenschaft und mein Verständnis von empirischen Arbeiten vertieft und mir aufgezeigt, wie qualitativ gearbeitet werden kann.

Einige Schwierigkeiten, die innerhalb des Forschungsprozesses entstanden sind, mussten auf die Thematik bezogen gelöst werden. Beispielsweise die Auswahl der Lehrer stellte einige Fragen bezogen auf die Untersuchung in den Vordergrund. Neben den passenden Befragten musste auch ein Leitfaden erstellt werden, in dem es nicht immer leicht war, Fragen zu formulieren. Eine vorherige Einschätzung der Antworten konnte nur teilweise getroffen werden, was die Auswahl der Fragen erschwerte. Auch die Anordnung im Gespräch konnte nur in Teilen festgelegt werden, so dass eine leichte Unsicherheit beim Gesprächsbeginn nicht auszuschließen war. Diese setzte sich im Gesprächsverlauf fort, da ich mich immer gefragt habe, ob ich wirklich die Kernaussage des Lehrers erfasst habe. Allerdings lassen sich diese Unsicherheiten in meinen Augen auch nicht durch eine bessere Planung beheben, da es immer Faktoren gibt, die nicht einberechnet werden können. Auch spielt die Beziehung zum Befragten eine große Rolle, die im Vorfeld nicht beeinflusst werden kann. Neben den Unsicherheiten bei der Planung ergaben sich auch einige Fragen bei der Auswertung mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse. In einigen Punkten war es schwierig die Aussagen zu generalisieren, da diese teilweise sehr individuell waren. Wir haben das Problem gelöst, indem wir die Diskrepanzen genau benannt haben, um weiterhin nah am Material zu bleiben. Da ich bisher jedoch keine Auswertungsmethode so konkret verwendet habe, fehlten dort Erfahrungen im Umgang.

Die Ergebnisse der Untersuchung haben meine Einstellung zu den Fächern geändert, die fachfremd unterrichtet werden sollen. Ich denke, dass es von großer Bedeutung ist, sich in die Grundlagen des zu unterrichtenden Faches einzulesen und auszukennen. Eine theoretische

Basis sollte für alle Hauptfächer vorhanden sein, wenn diese kompetent unterrichtet werden sollen. Ich denke, dass hier mehr aus persönlichem Einsatz geschehen muss, da keine Verpflichtung zur Fortbildung gegeben ist.

Beide Lehrer wirkten sehr unsicher bei der Unterrichtung des Faches und den damit verbundenen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen. Ich bin davon überzeugt, dass es von großer Bedeutung ist, diese Unsicherheiten auch im Kollegium anzusprechen und zu diskutieren. Ein offener Umgang mit den eigenen Schwächen, die mit Hilfe von Kollegen kompensiert werden können, ist in meinen Augen sehr wichtig. Dies kann jedoch nur in einem kooperativen Kollegium gelingen, das sich gegenseitig unterstützt. Dennoch sehe ich hier eine Möglichkeit, den eigenen Unterricht und damit verbundenen Umgang mit Schwierigkeiten zu verbessern.

Ein weiterer Aspekt, der sich für mich bei der Arbeit ergeben hat, ist offen für wissenschaftliche Untersuchungen zu sein. Ohne die Hilfe der Lehrkräfte hätten wir unsere Untersuchung nicht durchführen können. Da es schwierig war zwei Freiwillige zu finden, die sich bereit erklären über ihren Mathematikunterricht zu sprechen, gilt es da offener für zu sein. Ich bin der Meinung, dass dies ebenfalls ein wichtiger Aspekt ist, um die pädagogische Praxis zu hinterfragen, zu reflektieren und zu verbessern. Mit meinem eignen Forschungsprozess bin ich offener geworden für andere Forschungsprojekte.

Rückblickend betrachtet kann festgehalten werden, dass meine persönlichen Erfahrungen des Forschungsprozesses Auswirkungen auf meine pädagogische Praxis haben werden.

Persönliches Fazit Gitte Stockel-Veltmann

In diesem Forschungsprozesses und der vorliegenden Arbeit geht es darum, unser bisheriges Wissen im Bereich von Mathematik und Sonderpädagogik zu verknüpfen. Besonders der Bereich der Rechenstörungen war immer wieder ein Thema innerhalb von Seminaren und Vorlesungen beider Fachbereiche. Wichtig war es für uns mit Sonderpädagogen aus der Praxis zu sprechen, ihre Erfahrungen im Bereich der Diagnostik und Förderung von Rechenschwäche darzustellen. Dieses Verfahren stellt sich für mich als existenziell heraus. Auch wenn es sich nur um eine kleine Stichprobe handelt, finde ich es bedeutend, konkret nachzufragen und sich nicht allein auf die Literatur zu beziehen.

Während meines Studiums wurde ich bisher kaum mit einem konkreten empirischen Vorgehen konfrontiert. Aus diesem Grund kam es zu einigen Unsicherheiten. Innerhalb des

Prozesses der Leitfadenerstellung für das problemzentrierte Interview zeigte sich ein Problem bei der Fragestellung: Wie können die Fragen so gestellt werden, dass sie auf der einen Seite die notwendige Offenheit für eine persönliche Antwort der Sonderpädagogen lassen, auf der anderen Seite jedoch gewährleistet ist, dass die Fragen das beinhalten, was in der Theorie dargelegt wird. Dieser Balanceakt mit einer offenen Fragestellung eine brauchbare Antwort zu bekommen, ließ sich größtenteils durch Absprache untereinander und einem Probendurchlauf des Interviews meistern. Trotzdem blieben Unsicherheiten, ob die Fragen ausreichend auf das eingehen, was wir von den Befragten wissen möchten und sowohl allgemein als auch detailliert genug für eine folgende Auswertung sind.

Im Interview selbst war ich als Nebeninterviewer tätig. Ich musste den Prozess des Interviews beobachten, Mimik und Gestik wahrnehmen, ohne in das Gespräch einzugreifen. Dieses passive Handeln war nicht so leicht, wie zunächst gedacht, weil eigene Gedanken oder Nachfragen nicht eingebaut werden konnten, um den Hauptinterviewer und den Befragten nicht zu verunsichern. Erst in der Nachbesprechung zwischen den Interviewern konnten Zusätze besprochen und Hinweise gegeben werden, die im zweiten Interview näher berücksichtigt werden konnten.

Auch in der Auswertung galt es einige Probleme zu meistern: Wie kann man es schaffen zwei Interviews mit teilweise unterschiedlichen Inhalten mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse zusammenzufassen und Kategorien bilden, die sich sowohl auf beide Interviews, als auch auf die Theorie beziehen? Während dieser Auswertung kam uns vor allem die gemeinsame Arbeit zugute. So konnte jedes Interview objektiv ausgewertet werden und mit den Ergebnissen des Anderen abgeglichen werden, um es daraufhin zu Kategorien zusammenzufassen. Zur Auswertung gehörte ferner die Erkenntnis, dass es sich nicht um eine repräsentative Stichprobe handelt und genau differenziert werden musste, damit es nicht zu einer vorschnellen Verallgemeinerung kommt.

Insgesamt konnte ich meinen Erfahrungsschatz durch das forschungsmethodische Vorgehen erweitern. Sowohl die Planung eines Leitfadeninterviews, der konkreten Durchführung, als auch die Auswertung mit der qualitativen Inhaltsanalyse war bisher wenig erprobt. Dadurch konnte ich lernen mit Interviewmaterial umzugehen, es zusammenzufassen und sowohl induktiv, als auch deduktiv Kategorien zu bilden und mit möglichen Problemen im Forschungsprozess (z.B. Problematik der offenen Fragestellung im Interviewleitfaden oder der Kategorienbildung) umzugehen.

Für meine eigene pädagogische Praxis nehme ich mit, dass es nicht ausreicht die Schüler mit Rechenstörungen individuell zu betrachten, wenn das wesentliche fachdidaktische Hintergrundwissen fehlt. Dass die vielfältigen Bemühungen und einfacher Materialeinsatz aus fachdidaktischer Sicht nicht ausreichen, um Schülern mit Rechenstörung ausreichend zu fördern, steht fest. Ich schließe mich den Lehrern zwar an, wenn sie sagen, dass fachfremdes Unterrichten mit Schwierigkeiten verbunden ist. Ich setze allerdings dagegen, dass ich besonders bei Fächern, die ich nicht studiert habe, zusätzliches Engagement zeigen muss, damit ich mich fachdidaktisch auskenne und entsprechend fördern kann. Es muss also sowohl ein fachliches Engagement von Seiten der Sonderpädagogen geben, sich in die Hauptfächer einzuarbeiten, als auch eine Veränderung der Ausbildungssituation dahingehend, dass beide Hauptfächer studiert werden müssen. Nur so kann gewährleistet werden, dass die Schüler bei Lernschwächen, wie der Rechenstörung, entsprechende Förderung erhalten. Offen bleibt trotz allem, ob es mit veränderter Ausbildungssituation zu einer Verbesserung in diesem Gebiet kommt. Der Aspekt, was und wie an der jeweiligen Universität gelehrt wird, spielt aus meiner Sicht häufig eine zusätzliche Rolle, die weiter untersucht werden müsste.

7. Ausblick

Die Frage, die sich im Ausblick stellt, ist was in der Schulpraxis und weitreichender in der Ausbildungssituation getan werden kann, um das Wissen von Sonderpädagogen in den Hauptfächern und deren Didaktik weiter auszubilden. Dieses Kapitel gibt eine Übersicht auf Bereiche, die noch nicht betrachtet wurden und fasst die gewonnenen Untersuchungsergebnisse weiter zusammen.

Aus den Untersuchungsergebnissen (siehe Kapitel 5) geht hervor, dass es den befragten Sonderpädagogen an fachdidaktischem Wissen mangelt. Diese unzureichende didaktische Expertise ist hierbei nicht nur als Verfehlung der Lehrkräfte anzusehen, sondern muss auch unter den strukturellen Bedingungen betrachtet werden. Da keine besonderen Kompetenzen in Diagnostik und Förderung erkennbar sind, stellt sich die Frage, inwieweit die Förderschule Lernen in diesem Bereich benötigt wird. Die Kompetenz, die die Lehrer bei sich gesehen haben, ist zugespitzt lediglich mehr Zeit für die Zuwendung der Kinder. Dies gründet sich auch in den kleineren Klassen, in denen es möglich wird einen individuellen Blick auf jedes Kind zu haben. Dieses Konzept lässt sich jedoch auch auf die Regelschule übertragen. Der Einsatz von Sonderpädagogen in der Regelschule kann, mit der richtigen Einstellung und den nötigen Rahmenbedingungen (z. B. Doppelbesetzung), die gleiche Wirkung erzielen, wie an einer Förderschule. Die Klassengröße und das damit verbundene Mehr an Zeit, sind die Basis einer jeden Förderung.

In der derzeitigen Ausbildungssituation (siehe Kapitel 2.1.2) zeigt sich, dass bereits an einigen Universitäten umgedacht wird. Im Gegensatz zur einseitigen Lehre von einem Hauptfach, wie es bislang sowohl an der Universität Bielefeld und Dortmund der Fall war oder aber wie an der Universität Hannover, an der kein Hauptfach studiert werden muss, wird vielfach die Ausbildung neu durchdacht. So zum Beispiel in Bielefeld, da hier der Studiengang so umgestellt wurde, dass alle Sonderpädagogen Mathematik und Deutsch zu gleichen Anteilen studiert haben müssen. Damit wird eine Basis gelegt, auf die in der späteren Praxis eines Lehrers zurückgegriffen werden kann. Damit zeigt sich der zweite Schwerpunkt der entscheidend für eine angemessene Förderung ist, das fachdidaktische Hintergrundwissen.

Neben der Ausbildung von Sonderpädagogen bieten Fortbildungen die Möglichkeit spezifisches Wissen zu erwerben oder zu vertiefen. In der nicht vorhandenen Fortbildungspflicht von Lehrern allgemein sehen wir einen weiteren strukturellen Kritikpunkt.

Insgesamt zeigt sich, dass sich auf der strukturellen Ebene Änderungen einstellen, zumindest in Hinblick auf die Ausbildungssituation. Da unsere Untersuchung nicht als repräsentativ gelten kann, wäre ein weiterer Forschungsansatz die Überprüfung der Ergebnisse mithilfe einer größeren Stichprobe. Sollte sich die Diskrepanz zwischen fachdidaktischem Wissen bzw. Handeln und der Theorie bestätigen, müsste der Ursprung näher analysiert werden. Beispielsweise müsste dann überprüft werden, inwieweit die Ausbildungssituation mit dem fachlichen Wissen korreliert oder ob andere Ursachen gefunden werden, die auch mit der Einstellung der Lehrkräfte zusammenhängen könnten.

Literaturverzeichnis

- Balgo, R. (2003): Wie konstruiere ich mir eine Lernbehinderung? Eine provokative Anleitung. System Schule. Systemische Pädagogik in der Schulpraxis. Dortmund. Heft 3, 7. Jg. S. 73-79 URL: http://www.systemmagazin.de/bibliothek/texte/balgo_lernbehinderung.pdf [Stand: 23.08.12].
- Bach, H.; Heese, G. (1975): Sonderpädagogik im Grundriss. Marhold Verlag, Berlin.
- Bach, H. (1999): Grundlagen der Sonderpädagogik. Haupt Verlag, Bern [u.a.].
- Baier, H. (1982): Sind Lernbehinderte überhaupt behindert? Behindertenpädagogik in Bayern 25 (4), 178-180.
- Berndt-Schmidt, K.; Diem, R.; Lachmann, R.; Müller, P. (1995): Sonderpädagogischer Förderbedarf, Förderbereiche, Förderschwerpunkte. Überlegungen zu Begriffs- Inhaltskomponenten und zu Folgerungen für Unterricht, Erziehung und Lehrerbildung. In: Zeitschrift für Heilpädagogik 46, S. 323-333.
- Bösche, W. (2010): E-Learning-Drupal der Mediendidaktik Augsburg. 4.3 Qualitative Inhaltsanalyse. URL: <http://i-literacy.e-learning.imb-uni-augsburg.de/node/1046> [Stand: 06.11.2012].
- Bundschuh, K. (2007): Förderdiagnostik konkret. Theoretische und praktische Implikationen für die Förderschwerpunkte Lernen, geistige, emotionale und soziale Entwicklung. Klinkhardt, Bad Heilbrunn.
- Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) (Hrsg.) (1994): ICD-10. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Band 1. Huber Verlag, Bern.
- Dilling, H.; Freyberger, H. J. (2001): Taschenführer zur ICD-10 Klassifikation psychischer Störungen. 2. Auflage. Hans Huber Verlag, Bern.
- Eberwein, H. (1997): Lernbehinderung: Faktum oder Konstrukt? Zeitschrift für Heilpädagogik 01/1997. S. 14-22.
- Eberwein, H.; Knauer, S. (1998): Handbuch Lernprozesse verstehen. Wege einer neuen (sonder-)pädagogischen Diagnostik. Beltz, Weinheim [u.a.].
- Eberwein, H. (2003): Lernprozesse verstehen. Wege einer neuen (sonder-)pädagogischen Diagnostik. Ein Handbuch. Beltz, Weinheim [u.a.].
- Eggert, D. (2007): Von den Stärken ausgehen... Individuelle Entwicklungspläne (IEP) in der Lernförderungsdiagnostik. Ein Plädoyer für andere Denkgewohnheiten und eine veränderte Praxis. Borgmann, Dortmund.

- Friebertshäuser, B.; Langer, A. (2010): Interviewformen und Interviewpraxis. In: Friebertshäuser, B. (Hrsg.): Handbuch qualitativer Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. Juventa, Weinheim.
- Gaidoschik, M. (2007): Rechenschwäche vorbeugen. Das Handbuch für LehrerInnen und Eltern. 1. Schuljahr: Vom Zählen zum Rechnen. ÖBV HPT, Wien.
- Gerster, H.-D. (2003): Schwierigkeiten beim Erwerb arithmetischer Konzepte im Anfangsunterricht. In: Lenart, F.; Holzer, N.; Schaupp, H. (Hrsg.) (2003): Rechenschwäche Rechenstörung Dyskalkulie. Erkennung: Prävention: Förderung. Leykam, Graz.
- Heimlich, U. (2009): Lernschwierigkeiten. Sonderpädagogische Förderung im Förderschwerpunkt Lernen. Julius Klinkhardt Verlag, Bad Heilbrunn.
- Hopf, Ch. (2010): Qualitative Interviews - Ein Überblick. In: Flick, U.; von Kardorff, E.; Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung - Ein Handbuch. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg.
- Kanter, G.O. (1977): Lernbehinderungen und die Personengruppe der Lernbehinderten. In G.O. Kanter & O. Speck (Hrsg.), Pädagogik der Lernbehinderten. Handbuch der Sonderpädagogik, Band 4 (S. 34-64). Marhold Verlag, Berlin.
- Katzenbach, D.; Schröder, J. (2007): "Ohne Angst verschieden sein können" Über Inklusion und ihre Machbarkeit. In: Zeitschrift für Inklusion, Nr. 1 (2007). URL: <http://www.inklusion-online.net/index.php/inklusion/article/view/2/2> [Stand: 23.08.12].
- Kaufmann, S.; Wessolowski, S. (2006): Rechenstörungen. Diagnose und Förderbausteine. Klett Kallmeyer Verlag, Seelze.
- Kobi, E. (1990): Diagnostik in der heilpädagogischen Arbeit. Schindele, Luzern.
- Kretschmann, R. (2004): Diagnostikausbildung – für alle Lehrerinnen und Lehrer? In: Mutzeck, W.; Jogschies, P. (Hrsg.): Neue Entwicklungen in der Förderdiagnostik. Grundlagen und praktische Umsetzungen. Beltz, Weinheim [u.a.].
- Lamnek, S. (2010): Qualitative Sozialforschung. 5. Auflage. Beltz Verlag, Weinheim und Basel.
- Landerl, K.; Kaufmann, L. (2008): Dyskalkulie. Ernst Reinhardt, München.
- Lauth, G.; Brunstein, J.; Grünke, M. (2004): Intervention bei Lernstörungen. Förderung, Training und Therapie in der Praxis. Hogrefe-Verlag, Göttingen.
- Leibniz Universität Hannover (Hrsg.) (2012) URL: <http://www.uni-hannover.de/de/studium/studienfuehrer/sonderpaedagogik/> [Stand: 14.11.2012]
- Lipowsky, F. (2006): Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In: Zeitschrift für Pädagogik. 51. Beiheft. Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf. Beltz, Weinheim, Basel.

Lorenz, J. H.; Radatz, H. (1993): Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht. Schroedel Verlag, Hannover.

Lorenz, J. H. (2002): Mathematisches Vorwissen im Anfangsunterricht. In: Grundschule, Heft 5/2002. S. 24-26.

Lorenz, J. H. (2003): Lernschwache Rechner fördern. Cornelsen Scriptor, Berlin.

Lorenz, J. H. (2008): Diagnose und Förderung von Kindern in Mathematik - ein Überblick. In: Hellmich, F., Köster, H. (Hrsg.): Vorschulische Bildungsprozesse in Mathematik und Naturwissenschaften. Klinkhardt, Bad Heilbrunn. S. 29-58.

Mand, J. (2003): Lern- und Verhaltensprobleme in der Schule. Kohlhammer, Stuttgart. S. 69-82.

Mayring, P. (2000): Qualitative Inhaltsanalyse [28 Absätze]. Forum Qualitative Sozialforschung/ Forum: Qualitative Social Research, 1(2), Art. 20, URL: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0002204>. [Stand: 02.11.2012].

Mayring, P. (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 5. Aufl. Beltz Studium: Weinheim und Basel.

Mayring, P. (2008): Neuere Entwicklungen in der qualitativen Forschung und der Qualitativen Inhaltsanalyse. S. 7-19 In: Mayring, P.; Gläser-Zikuda, M.: Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse. Beltz Verlag: Weinheim und Basel.

Mayring, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11. aktualis. u. überarb. Aufl., Beltz Pädagogik: Weinheim und Basel.

Mayring, P.; Brunner, U. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. Hrsg. von B. Friebertshäuser. Juventa Verlag: Weinheim und Basel.

Moser Opitz, E. (2007): Rechenschwäche, Dyskalkulie. Theoretische Klärungen und empirische Studien an betroffenen Schülerinnen und Schülern. Haupt, Bern [u.a.].

Moser Opitz, E. (2008): Zählen, Zahlbegriff, Rechnen. Theoretische Grundlagen und eine empirische Untersuchung zum mathematischen Erstunterricht in Sonderklassen. 3. Aufl. Haupt, Bern [u.a.].

Niedermann, A. (2006): Förderdiagnostische Hilfsmittel zum Mathematik- und Schriftspracherwerb. Eine kommentierte Übersicht. Ed. SZH, Luzern.

Schipper, W. (2005): Übungen zur Prävention von Rechenstörungen. Die Grundschulzeitschrift, 19 (182). Karteikarten 1-16. URL: <http://www.uni-bielefeld.de/idm/serv/rechenstoer.htm>. [Stand: 15.07.2012].

Schipper, W. (2008): Rechenstörungen als schulische Herausforderung - Handreichung zur Förderung von Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Rechnen. Landesinstitut für

Schule und Medien Berlin-Brandenburg (LISUM) (Hrsg.). G & S Druck und Medien GmbH, Potsdam. URL: <http://www.uni-bielefeld.de/idm/serv/rechenstoer.htm>, [Stand: 31.07.2012].

Schipper, W. (2009): Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Westermann Schroedel, Braunschweig.

Schipper, W.; Wartha, S.; von Schroeders, N. (2011): BIRTE 2- Bielefelder Rechentest für das zweite Schuljahr. Handbuch zur Diagnostik und Förderung. Westermann Schroedel, Braunschweig.

Schmischke, J.; Braun, D. (2006): Entwicklungsaufgaben im Förderschwerpunkt Lernen. In: Zeitschrift für Heilpädagogik 57 (2006), S. 344-350.

Scherer, P. (1995): Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht der Schule für Lernbehinderte. Theoretische Grundlegung und evaluierte unterrichtspraktische Erprobung. 2. Auflage. Edition S, Heidelberg.

Scherer, P. (2008): Mathematiklernen in heterogenen Gruppen – Möglichkeiten einer natürlichen Differenzierung. In: Kiper, H.; Miller, S.; Palentin, C.; Rohlf, C. (Hrsg.) (2008): Lernarrangements für heterogene Gruppen. Lernprozesse professionell gestalten. Klinkhardt Verlag, Bad Heilbrunn. S. 199-214.

Scherer, P.; Moser Opitz, E. (2010): Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe. Spektrum, Heidelberg.

Schröder, U. (2005): Lernbehindertenpädagogik. Grundlagen und Perspektiven sonderpädagogischer Lernhilfe. 2. Auflage. Stuttgart.

Schuck, K-D. (2004): Lernprozessdiagnostik und individuelle Förderplanung. In: Verband für Sonderpädagogik Landesverband NRW e.V. (Hrsg.): Förderplanung in der sonderpädagogischen Arbeit. Meckenheim.

Schulministerium NRW (2009): Gesetz über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen. Lehrerausbildungsgesetz – LABG. Vom 12.05.2009. Stand: 1.7.2012. URL: http://www.schulministerium.nrw.de/BP/Schulrecht/Lehrerausbildung/LABG__Fassung_01_07_2012. [Stand: 16.12.2012]

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Empfehlungen zum Förderschwerpunkt Lernen. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 01.10.1999.

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2012): Statistische Veröffentlichungen der Kultusministerkonferenz. Dokumentation Nr. 196 – Februar 2012. Sonderpädagogische Förderung in Schulen 2001 bis 2010. URL: http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/KomStat/Dokumentation_SoPaeFoe_2010.pdf [Stand: 10.10.2012].

Spiegel, H.; Selter, C. (2003): Wie Kinder Mathematik lernen. In: Baum, M.; Wielpütz, H. (Hrsg.) Mathematik in der Grundschule – ein Arbeitsbuch. Kahlmeyersche, Seelze. S. 47-66.

Suhrweiler, H. (2002): Prinzipien einer Förderdiagnostik. In: Mutzeck, W. (Hrsg.): Förderdiagnostik. Konzepte und Methoden. Beltz, Weinheim [u.a.].

Tietz, W. (2007): Kompetenzschwerpunkte in der zweiten und dritten Phase der Lehrerbildung. In: Wember, F.B.; Heimlich, U.: Didaktik des Unterrichts im Förderschwerpunkt Lernen. Deutsche Nationale Bibliothek, Stuttgart

Van de Walle, J. A.; Karp, K. S.; Bay-Williams, J. M. (2010): Elementary & Middle School Mathematics. Teaching Developmentally. Allyn & Bacon, Boston [u.a.].

Verband Sonderpädagogik e.V. (vds) (2007a): Standards der sonderpädagogischen Lehrerbildung, Bad Sassendorf.

Verband Sonderpädagogik e.V. (vds) (2007b): Standards der sonderpädagogischen Förderung, Potsdam.

Verordnung über die sonderpädagogische Förderung, den Hausunterricht und die Schule für Kranke (Ausbildungsordnung gemäß § 52 SchulG - AO-SF) §5: AO-SF (Verordnung) - Landesrecht Nordrhein-Westfalen. Lern- und Entwicklungsstörungen (Förderschwerpunkte Lernen, Sprache, Emotionale und soziale Entwicklung) Abs. 1.

Von Aster, M.; Lorenz, J. H. (2005): Rechenstörungen bei Kindern. Neurowissenschaft, Psychologie, Pädagogik. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.

Walter, J.; Wember, F.B. (2007): Sonderpädagogik des Lernens. Handbuch Sonderpädagogik Band 2. Göttingen.

Wartha, S.; Schulz, A. (2012): Rechenproblemen vorbeugen- Grundvorstellungen aufbauen: Zahlen und Rechnen bis 100. Cornelsen, Berlin.

Weinert, F.E. (Hrsg.) (2002): Leistungsmessungen in Schulen. 2.unveränderte Auflage. Beltz Verlag, Weinheim und Basel

Wember, F. B.; Prändel, St. (Hrsg.) (2009): Standards sonderpädagogischer Förderung. Reinhardt, München und Basel.

Werning, R.; Lütje-Klose, B. (2006): Einführung in die Pädagogik bei Lernbeeinträchtigungen. 2. überarb. Auflage. UTB, München.

Werning, R. (2003): Lernen und Lernprobleme im systemischen Diskurs. Mit Beiträgen von Hans Eberwein, Kenneth Gergen, Ernst von Glasersfeld, Horst Siebert u.a. Dortmund

Werner, B. (2003): Förderdiagnostisch orientierte Verfahren für den Mathematikunterricht. Chancen und Grenzen – ein Erfahrungsbericht. In: Zeitschrift für Heilpädagogik 8. S. 324-331.

Teilungserklärung

Die vorliegende Masterarbeit wurde von Franziska Reimler und Gitte Stockel-Veltmann im nachfolgend aufgeführten Umfang bearbeitet.

Franziska Reimler hat die Kapitel/Unterkapitel 2.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.2, 5, 6 als Hauptverantwortliche bearbeitet.

Gitte Stockel-Veltmann hat die Kapitel/Unterkapitel 2, 2.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.3, 2.3, 2.3.1, 3, 3.1, 3.1.3, 4, 6 als Hauptverantwortliche bearbeitet.

Zusammen verfasst sind die Kapitel 1, 7

Bielefeld, den _____

(Unterschrift Franziska Reimler)

Bielefeld, den _____

(Unterschrift Gitte Stockel-Veltmann)

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst und gelieferte Datensätze, Zeichnungen, Skizzen und graphische Darstellungen selbstständig erstellt habe. Ich habe keine anderen Quellen als die angegebenen benutzt und habe die Stellen der Arbeit, die anderen Werken entnommen sind – einschließlich verwendeter Tabellen und Abbildungen – in jedem einzelnen Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht.

Bielefeld, den _____

(Unterschrift Franziska Reimler)

Bielefeld, den _____

(Unterschrift Gitte Stockel-Veltmann)

Elektronischer Nachweis der Masterarbeit

Anhang

Anhang

| | |
|---|---------|
| Glossar über mathematikdidaktische Begriffe | II |
| Risikobereiche für Rechenstörungen..... | VI |
| Kurzfragebogen | VII |
| Kurzfragebogen Frau A..... | VIII |
| Kurzfragebogen Frau B..... | IX |
| Leitfadeninterview | X |
| Transkriptionsanweisungen..... | XII |
| Transkribiertes Interview Frau A..... | XIII |
| Transkribiertes Interview Frau B..... | XXIV |
| Postskriptum Frau A..... | XXXVIII |
| Postskriptum Frau B..... | XXXIX |
| Qualitative Inhaltsanalyse (Mayring)..... | XL |
| Darstellung des Auswertungsprozesses der qualitativen Inhaltsanalyse..... | XLIII |
| Erster Durchgang der Zusammenfassung Frau A..... | XLIV |
| Erster Durchgang der Zusammenfassung FrauAa)..... | L |
| Zusammenfassung A und Aa)..... | LV |
| Erster Durchgang Zusammenfassung Frau B..... | LX |
| Erster Durchgang der Zusammenfassung FrauBb)..... | LXVII |
| Zusammenfassung B und Bb)..... | LXXV |
| Zweiter Durchgang der Zusammenfassung | LXXXI |

Glossar über mathematikdidaktische Begriffe

Vorläuferfähigkeiten

- Mengeninvarianz: Invarianz ist die Erkenntnis zu verstehen, dass gewisse Eigenschaften eines Objekts konstant sind und erhalten bleiben, auch wenn es sein Aussehen ändert. Bsp. Erhaltung der Substanz, auch wenn sich die Form ändert; Erhaltung des Gewichts bei Formänderung; Erhaltung des Volumens, auch wenn das Wasser in ein höheres Gefäß gefüllt wird; Erhaltung der Länge eines Stocks, auch wenn er verschoben wird; Erhaltung der Anzahl, auch wenn die Anordnung verändert wird.
- Seriation: Seriation ist die Fähigkeit, Objekte in einer Reihenfolge entsprechend der Größe, dem Aussehen oder einem anderen Merkmal anzuordnen. Als Seriation wird auch die Fähigkeit bezeichnet zwei verschiedene Reihen von Gegenständen einander zuzuordnen.
- Klassifikation: Klassifikation bedeutet die Fähigkeit, eine Gruppe von Objekten entsprechend ihrem Aussehen, ihrer Größe oder einem anderen Merkmal zu benennen oder zu identifizieren. Dies schließt die Idee ein, dass eine Klasse eine andere Klasse beinhalten kann.
- Eins-zu-Eins-Zuordnung: Jedem Element wird genau ein Zahlwort zugeordnet. Die Zahlwörter werden in der Reihenfolge genannt und kein Element darf doppelt gezählt oder ausgelassen werden.

Zahlaspekte

- Kardinalzahlaspekt: Zahlen beschreiben die Mächtigkeit von Mengen. Die Anzahl der Elemente
- Ordinalzahlaspekt: Zählzahl: Folge der natürlichen Zahlen, die beim Zählen durchlaufen werden (1,2,3,4...); Ordnungszahl: Gibt den Rangplatz eines Elements in einer total geordneten Reihe an (5.)

Zählstrategien

- Alles-Zählen: Die Summe wird durch vollständiges Auszählen der Gesamtmenge bestimmt. Zunächst werden der erste Summand und der zweite Summand einzeln und unabhängig voneinander gezählt und dann wird von vorne alles zusammen gezählt. Es handelt sich demnach um 3 Zählvorgänge bis zur Lösung. Bsp. $4+6=$ 1,2,3,4; 1,2,3,4,5,6; 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
- Weiterzählen: Dabei handelt es sich um eine Weiterentwicklung vom Alles-Zählen. Der erste Summand wird nicht mehr gezählt. Der Zählprozess beginnt dann mit dem Nachfolger des ersten Summanden und endet, wenn so viele Zähl Schritte wie der Wert des zweiten Summanden erfolgt sind. Im Beispiel $4+6$ wird nur noch 5,6,7,8,9,10 gezählt. Die Schüler müssen neben der Kardinalzahlbedeutung des ersten Summanden seine Zählzahlbedeutung für die Summenbildung zumindest implizit verstanden haben. Dem Zahlwort des ersten Summanden wird kein Zahlwort zugeordnet. Der

Zählvorgang des zweiten Summanden muss doppelt gezählt werden oder durch Ausstrecken der Finger kontrolliert werden. Bsp. $4+6=$ 1,2,3,4; 5(1),6(2),7(3),8(4),9(5),10(6)

- Rückwärtszählen: Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass mit dem Vorgänger des Minuenden gestartet wird. Von da an wird dann die Anzahl, die der Subtrahend vorgibt zurückgezählt. Voraussetzung dafür ist sicheres Rückwärtszählen und wie beim Weiterzählen muss der Subtrahend doppelt gezählt bzw. mit den Fingern kontrolliert werden. Bsp. $9-3=$ 8(1),7(2),6(3)
- Dynamisches Zählen: Die Zahl 7 wird nicht als 7 Finger, sondern als siebter Finger aufgefasst dem Zählprozess entsprechend.
- Statisches Zählen: Eine bestimmte Anzahl an Fingern wird durch die 5er-Struktur der Finger repräsentiert. Bei der Aufgabe $4+3$ werden zunächst 4 Finger und anschließend 3 Finger dargestellt. Das Ergebnis 7 ergibt sich dann über die Zerlegung 5 und 2, die deutlich an den Fingern abzulesen ist.

Heuristische Strategien - Addition

- Verdoppeln: Für diese Strategie müssen Verdopplungen auswendig gekannt und genutzt werden. Dazu muss zusätzlich erkannt werden, wann diese Strategie sinnvoll ist. Bsp. $6+8= 6+6+2=12+2=$ 14
- Schrittweises Rechnen: Der zweite Summand wird so zerteilt, dass der erste Summand und ein Teil des zweiten Summanden sich zu 10 ergänzen, der Rest wird zum Zehner aufaddiert. Dafür ist es wichtig den Abstand zur 10 zu erkennen, alle Zahlen unter 10 zerlegen zu können und die 10 als „wichtige“ Zahl erkannt zu haben. Bsp. $8+7= 8+2+5=10+5=$ 15
- Gegensinniges Verändern: Die Summanden werden dabei gegensinnig so verändert, dass die Aufgabe vereinfacht wird. Dazu muss die Zahlbeziehung und eine mögliche Vereinfachung der Aufgabe erkannt werden. Diese Strategie ist nur dann sinnvoll wenn die neu entstandene Aufgabe auswendig gelöst werden kann. Bsp. $6+9= (6-1)+(9+1)= 5+10=$ 15
- Hilfsaufgabe: Bei dieser Strategie ist es wichtig die Zahlbeziehung und mögliche Vereinfachung der Aufgabe (häufig mit einem vollen Zehner) zu erkennen, sowie die Einsicht in den möglichen Richtungswechsel von Plus und Minus, um in einem zweiten Schritt die entstandene Abweichung zu korrigieren. Bsp. $7+9= 7+10= 17-1=$ 16

Heuristische Strategien – Subtraktion

- Halbieren: Die Halbierungsaufgaben müssen auswendig gewusst und genutzt werden, wenn die Strategie sinnvoll ist. Dazu muss die Zahlbeziehung erkannt und eine Einsicht in den Richtungswechsel von Plus und Minus erfolgen. Bsp. $14-6= 14-7+1=$ 8
- Schrittweises Rechnen: Der Subtrahend wird so zerlegt, dass der Minuend minus den Teil des Subtrahenden 10 ergibt. Der Rest wird zusätzlich abgezogen. Hierfür muss der Abstand zur 10 erkannt werden, alle Zahlen unter 10 müssen zerlegt werden können und die 10 sollte als „wichtige“ Zahl erkannt werden. Bsp. $14-6=14-4-2=$ 8

- Gleichsinniges Verändern: Der Subtrahend und der Minuend müssen so gleichsinnig verändert werden, dass die Aufgabe vereinfacht wird. Hierfür müssen sowohl Zahlbeziehungen erkannt und genutzt werden, als auch leichtere Aufgaben erkannt und auswendig gewusst werden. Diese Strategie ist nur dann sinnvoll wenn die neu entstandene Aufgabe auswendig gelöst werden kann. Bsp. $12-4 = (12-2)-(4-2) = 10-2 = 8$
- Hilfsaufgabe: Bei dieser Strategie ist es wichtig die Zahlbeziehung und mögliche Vereinfachung der Aufgabe (häufig mit einem vollen Zehner) zu erkennen, sowie die Einsicht in den möglichen Richtungswechsel von Plus und Minus, um in einem zweiten Schritt die entstandene Abweichung zu korrigieren. Bsp. $14-9 = 14-10+1 = 5$
- Ergänzen: Zum Ergänzen ist es wichtig den Abstand zwischen den Zahlen zu erkennen und zu nutzen. Es ist immer dann ein ökonomisches Verfahren, wenn Minuend und Subtrahend nah beieinander liegen. Bsp. $16-14 = 2$, weil der Abstand „2“ ist

Zusätzliche Strategien

- Tauschaufgaben: Zum Lösen der Aufgabe wird das Kommutativgesetz der Addition verwendet. Statt $5+9=14$ wird $9+5=14$ gelöst. Dadurch wird die Anzahl der zu lernenden Aufgaben halbiert.
- Umkehraufgaben: Hier wird der Zusammenhang von Addition und Subtraktion genutzt. Die Lösung der Subtraktionsaufgabe $17 - 9$ wird durch Rückgriff auf die Additionsaufgabe $8 + 9 = 17$ gefunden. Die Anwendung von Umkehraufgaben erspart, dass neben dem Kleinen $1 + 1$ auch das Kleine $1 - 1$ komplett auswendig beherrscht werden muss.
- Analogieaufgaben: $2+7 = 9$, also gilt analog auch $12+7 = 19$

Fehlerbilder

- Inverse Zahlschreibweise: Zweistellige Zahlen im Zahlenraum bis 100 werden von rechts nach links notiert. Bsp. Bei der 78 wird erst die 8 und davor die 7 geschrieben (wie es gesprochen wird)
- Zahlendreher: Vertauschen von Zehner und Einer. Kann beim Schreiben, Sprechen und Hören auftreten. Bsp. bei der Notation der gehörten 78 wird die 87 geschrieben.
- Ziffernweise Rechnen: Die Zahlen werden als ihre Ziffern miteinander verrechnet, so dass wieder gezählt werden kann. Bsp. $36+42 \rightarrow 3+4$ und $6+2 \rightarrow 78$; $84-12 \rightarrow 8-1$ und $4-2 \rightarrow 72$
- Plus-Minus-Eins-Fehler: „Verrechnen um einen“. Dieser Fehler entsteht häufig, wenn die Kinder sich noch nicht vom zählenden Rechnen gelöst haben. Er kann mehrere Ursachen haben. Neben „einfachem“ Verzählen, bei dem die Kontrolle des Zählprozesses nicht korrekt ausgeführt wird¹ und daher eher spontan auftreten, kann es sich auch um einen systematischen Fehler handeln. Indem Beispielsweise der Zählprozess bei der Aufgabe $5+3$ mit dem Ausklappen eines Fingers und dem

¹ Nicht zuletzt aufgrund mangelnder Konzentration, da das Zählen kognitiv sehr anspruchsvoll und anstrengend ist.

Zahlwort 5 beginnt und somit bei 7 und drei ausgeklappten Fingern gestoppt wird (5(1), 6(2), 7(3)). Es wird ordinal begonnen, jedoch kardinal geendet. Eine andere Möglichkeit ist, dass kardinal begonnen wird und ordinal das Ergebnis aufgefasst wird. Dabei wird mit der 6 weiter gezählt und das Ergebnis nach drei ausgestreckten Fingern mit der nächsten Zahl, also 9 bestimmt (6(1), 7(2), 8(3) → also 9). Die genaue Vorgehensweise des Kindes kann dabei nur im Gespräch und dem lauten Vorrechnen bestimmt werden.

Risikobereiche für Rechenstörungen

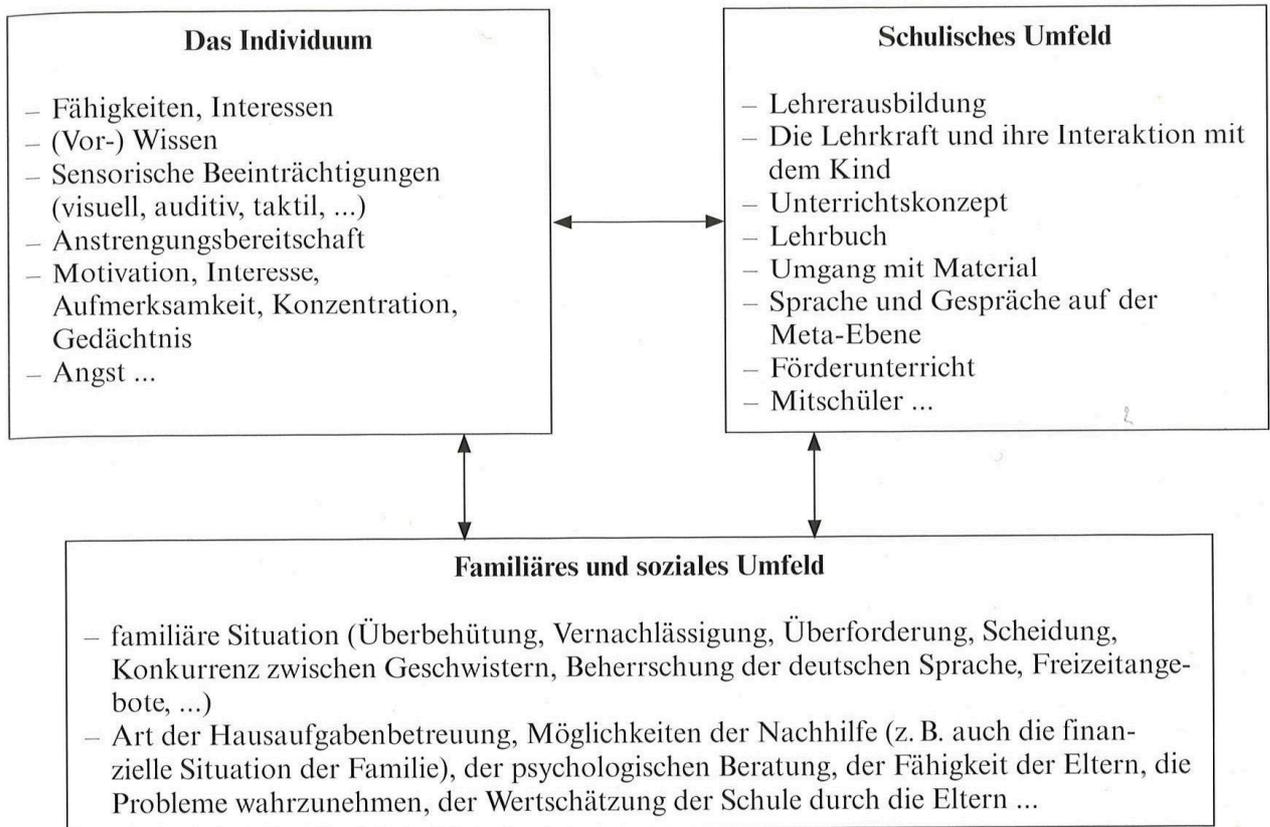


Abbildung 1: Grafik aus Schipper 2011, S. 15

Kurzfragebogen

Name: _____

Alter: _____ Jahre

Geschlecht: _____

Schule: _____

Studierte Fächer: _____

Studierte Förderschwerpunkte: _____

Universität: _____

Jahre im Schuldienst inkl. Referendariat: _____

Unterrichtende Fächer: _____

Förderschwerpunkte an der Schule: _____

Anzahl der unterrichtenden Mathestunden pro Woche: _____

Fort- und/oder Weiterbildungen im Bereich Diagnostik und Förderung in Mathematik:

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen,

Gitte und Franziska

Kurzfragebogen Frau A

Fragebogen

Name: [REDACTED]
Alter: 28 Jahre
Geschlecht: weiblich
Schule: [REDACTED]

Studierte Fächer: Germanistik, Evangelische Theologie, Erziehungswissenschaften,
Studierte Förderschwerpunkte: emotionale und soziale Entwicklung, Lernen
Universität: Universität Bielefeld Sonder-
pädagogik

Jahre im Schuldienst inkl. Referendariat: 3 1/2
Unterrichtende Fächer: Englisch, Sprache, Mathematik, Gesellschaftslehre, Religion, PC, Schwim-
men
Förderschwerpunkte an der Schule: Lernen, emotionale und soziale Entwicklung, Sprache
Anzahl der unterrichtenden Mathestunden pro Woche: 5

Fort- und/oder Weiterbildungen im Bereich Diagnostik und Förderung in Mathematik:

/

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen,
Gitte und Franziska

Kurzfragebogen Frau B

Fragebogen

Name: _____

Alter: 42 Jahre

Geschlecht: w

Schule: _____

Studierte Fächer: Deutsch, Musik

Studierte Förderschwerpunkte: Sprache, EST

Universität: Dortmund

Jahre im Schuldienst inkl. Referendariat: 15

Unterrichtende Fächer: alle in Klassen 1 bis 6

Förderschwerpunkte an der Schule: Lesen, Sprache, EST

Anzahl der unterrichtenden Mathestunden pro Woche: 5

Fort- und/oder Weiterbildungen im Bereich Diagnostik und Förderung in Mathematik:

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen,
Gitte und Franziska

Leitfadeninterview

Wir freuen uns, dass wir uns mit Ihnen unterhalten können. Es geht um Kompetenzen in Diagnostik und Förderung von Rechenstörungen. Das Gespräch möchten wir gerne aufnehmen, damit ich mich voll auf das Gespräch konzentrieren kann. Bitte macht sich lediglich ein paar zusätzliche Notizen. Selbstverständlich bleiben Sie anonym.

Interviewfragen

Einstieg:

- Welche Erfahrungen haben sie mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen gemacht? Erinnern Sie sich doch einmal an einen konkreten Fall in einer Ihrer Klassen.
 - Wie sind sie darauf aufmerksam geworden, dass eine Rechenstörung (besondere Schwierigkeiten) vorliegt?
 - Wie sind Sie dann vorgegangen?
 - Was verstehen Sie unter... z.B. Rechenstörung? (Begriff aufgreifen)
- Sie unterrichten Mathematik im Primarbereich der Förderschule Lernen. Welchen Stellenwert hat Mathematik bei den Schwierigkeiten?
- Welchen Stellenwert messen Sie Diagnostik und Förderung im Bereich Mathematik/ bei Rechenstörungen in der pädagogischen Praxis bei?

Diagnostik:

- Erzählen Sie doch bitte einmal wie die klassische Arbeit im Bereich Diagnostik in Mathematik bei Ihnen aussieht.
 - Das AO-SF ist außerhalb der Schule angesiedelt, wie sieht es innerhalb ihres Unterrichts aus? Wie führen Sie so ein AO-SF-Verfahren durch? (Mit welchen Verfahren)
 - Was verstehen Sie unter Diagnostik? Was gehört für Sie dazu?
 - (Welche Verfahren kennen und nutzen Sie? Warum genau diese und was erhoffen Sie sich davon?(standardisierte oder offene Diagnoseverfahren)
 - Welche verwenden Sie um mathematische Kompetenzen zu prüfen?)
- Was machen Sie mit dem gewonnenen Ergebnis der Diagnostik?
 - Welche Aspekte nehmen sie auf? Warum?
 - Inhaltlich und organisatorisch?

Förderung:

- Wenn Sie sich einmal an einen Schüler erinnern bei dem eine Rechenstörung vorlag, wie sieht eine konkrete Förderung aus? (Einzel-, Gruppenförderung, Raum, Zeit, und inhaltlich→Rahmenbedingungen)
- Welche Materialien haben sie genutzt? Warum diese? Wie werden sie eingesetzt?

- Was sind aus Ihrer Sicht typische Fehler bzw. Strategien, die von Schülern genutzt werden?
- Wir haben hier ein Beispiel von Mathematikaufgaben eines Schülers (+/-1 Fehler, ziffernweises Rechnen und Zahlendreher). [35+47=712; 54-26=32 8+7=14 65+13=96;87 ZD]
 - Was können Sie daraus ablesen?
 - Wie würden Sie damit umgehen und wie wäre das weitere Vorgehen?
 - Welche Fördermöglichkeiten würden Sie sehen?
- Gibt es einen Austausch unter Kollegen über den Schüler(Kooperation)? Wie sieht das konkret aus? Wo findet der Austausch statt und in welchem Umfang?

Sonstiges/Schluss:

- Was sind nach Ihren Erfahrungen die wichtigsten Kompetenzen, die ein Sonderpädagoge im Bereich Diagnostik und Förderung in Bezug auf Rechenstörung haben sollte?
 - Warum gerade diese? Erläutern Sie einmal.
 - Sehen Sie Unterschiede zu Regelschullehrern. Welche sind das ihrer Meinung nach? Beschreiben Sie einmal. (Unterschiedliche Schwerpunkte/Verantwortungsbereiche?)
 - (Würden Sie sich als Sonderpädagoge eher der Rolle des Spezialisten oder Generalisten zuordnen? Aus welchen Gründen?)
 - Was würden Sie Sonderpädagogen, die Mathematik nicht studiert haben, es aber unterrichten im Umgang mit Rechenstörungen raten?
- Es gibt sicher noch Dinge, an die wir nicht gedacht haben. Was ist für Sie noch wichtig anzusprechen?

Vielen Dank für dieses Interview und ihre Offenheit.

Transkriptionsanweisungen

Formale Charakteristika des Materials: Die Interviews wurden mit Tonband aufgenommen und daraufhin am Computer wörtlich transkribiert. Dabei war folgende Transkriptionsanweisung vorgeschrieben (angelehnt an Mayring 2010, S. 55):

- Vollständig und wörtlich transkribieren (Unvollständigkeiten und Wiederholungen belassen)
- Der Inhalt steht im Vordergrund; Lückenfüller („Äh“ oder Ähnliches) können weggelassen werden
- Bei abgebrochenen Sätzen oder Sinnzusammenhängen Punkte (...) machen
- In [] stehen Zusätze (wie Lachen) oder ergänzende Informationen (z.B. Unterbrechungen)
- Bei Pausen und Stockungen Gedankenstrich verwenden (-) , bei längeren Pausen mehrere Gedankenstriche verwenden (--) oder (---)
- Wenn der Interviewer eine Frage stellt wird der Buchstabe „I“ (für Interviewer) verwendet; Antworten von den Probanden werden mit Frau A. und Frau B. gekennzeichnet

Transkribiertes Interview Frau A.²

1 *I: Welche Erfahrungen hast du schon mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen gemacht, so im*
2 *Unterricht?*

3 **FRAU A:** Ja also generell muss man ja sagen, das sind alles Kinder mit dem Förderschwerpunkt
4 Lernen, deswegen gibt's da natürlich Schwierigkeiten. Bei fast allen eigentlich. Ja das sind halt
5 einfach die Schwierigkeiten, also ich sag mal wir sind (...) wenn wir mal davon ausgehen Klasse 3
6 und Klasse 4, die sind natürlich nicht auf dem Leistungsstand wie ein Grundschüler in Klasse 3 oder 4,
7 sondern entsprechend ihrer Lernschwäche eben weiter zurück. Also so dass es halt so ist das die
8 Lernstände einfach ganz unterschiedlich sind. Das also manche Kinder schon in viel höherem
9 Zahlenraum rechnen als andere Kinder. Und manche brauchen eben deutlich länger als andere, also
10 das ist so die komplette Bandbreite eigentlich.

11 *I: Mhm, und welche Schwierigkeiten kannst du da so konkret im Unterricht feststellen?*

12 **FRAU A:** Also Schwierigkeiten dahingehend, dass (...) also ein großer Punkt ist immer wenn die
13 Kinder noch mit Material rechnen können, klappt es häufig, also wenn die zum Beispiel ihre
14 Rechenboote als Hilfe nehmen können oder wenn man das nochmal aufmalt, dann funktioniert alles,
15 aber sobald dann diese visuelle Hilfe weg ist und das Ganze im Kopf gerechnet werden soll dann wird
16 es halt häufig schwierig, einfach diese Übertragung auf die unterschiedlichen Ebenen. Das fällt vielen
17 Kindern sehr schwer. Ja und dann natürlich auch immer dieses, das es wirklich dauerhaft auch auch
18 bleibt, sag ich mal. Auch wenn man jetzt mal als Beispiel Zahlenmauern hat man gemacht, wurde auch
19 verstanden ok alles gut. Lässt man dann wieder eine Zeit lang sein, macht's dann nochmal, was war
20 eine Zahlenmauer. Also halt so dieses dauerhafte sich merken, das ist auch häufig schwierig.

21 *I: Hast du da einen konkreten Fall vor Augen, jetzt vielleicht aktuell aus deiner Klasse?*

22 **FRAU A:** Also ich sag mal da gibt's schon einige denen es noch recht schwer fällt. Bei einem Schüler
23 ist das aber so begründet, dass der hohe Fehlzeiten hat, beziehungsweise hatte. Das hat sich jetzt schon
24 etwas gebessert. Aber da war halt ganz klar zu merken, der hat eigentlich Potential, aber wird dadurch
25 eingebremst, dass er halt so unregelmäßig da ist, der konnte also gar nicht kontinuierlich was
26 aufbauen. Bei anderen Kindern ist das halt, da muss man einfach ganz klar sagen, da ist kognitiv auch
27 manches dann eben nicht möglich. Also da muss man dann schon froh sein, wenn der Zahlenraum bis
28 20 erstmal einigermaßen sitzt, ja also die Schwierigkeiten sind da wirklich ganz unterschiedlich. Man
29 kann es nicht so pauschalisieren und sagen die sind halt alle alle schlecht in dem und dem Bereich.
30 Das ist ganz ganz unterschiedlich.

31 *I: Und wenn du jetzt an diese schulischen Schwierigkeiten denkst, die die Kinder mitbringen, auch bei*
32 *dir in der Klasse. Welchen Stellenwert hat da Mathematik.*

33 **FRAU A:** Als Fach jetzt?

34 *I: Mhm.*

35 **FRAU A:** Ja Mathematik ist natürlich total wichtig. Ist eins der Hauptfächer in Anführungszeichen.
36 Für Deutsch oder für Sprache und Mathe gehen natürlich auch die meisten (...) oder werden die

² Verfasst von Gitte Stockel-Veltmann

37 meisten Wochenstunden veranschlagt. Also Mathe hat natürlich schon einen ganz hohen Stellenwert.
38 Auf jeden Fall.

39 *I: Und so in Bezug auf die Probleme, die die Kinder mitbringen? Ist da Mathe besonders schwierig*
40 *oder besonders (...)*

41 **FRAU A:** Das kann man so pauschalisiert nicht sagen. Es gibt Kinder, da merkt man ganz klar, deren
42 Stärke liegt im Bereich Mathematik und da ist Sprache eher nicht so ausgeprägt. Es gibt Kinder, da ist
43 es genau anders herum. Es gibt Kinder, die haben sowohl in Sprache, als auch in Mathe Probleme oder
44 sind dort richtig gut. Also es ist wirklich von Fall zu Fall unterschiedlich.

45 *I: Also wenn ich dich jetzt richtig verstanden habe, sind die Hauptschwierigkeiten, die die Kinder*
46 *mitbringen, dass sie sich nicht gut vom Material lösen können.*

47 **FRAU A:** Ja genau.

48 *I: Und wenn sie das dann nicht schaffen, also wenn das Material dann irgendwann in den*
49 *Hintergrund gerät. Woran merkst du es dann, dass sie es nicht geschafft haben?*

50 **FRAU A:** Ja es ist einfach so, wir steigen ja meistens so ein, wenn wir jetzt was Neues machen, dass
51 wir das zunächst immer mit Material machen. Dass die Kinder einfach noch die Vorstellung haben
52 und irgendwann versuche ich dann natürlich halt das Material auch zu reduzieren, damit sie es dann
53 auch so können und dann ist es halt häufig so, dass wenn die vorher noch ich sag mal 19-8 rechnen
54 konnten mit ihren Rechenschiffchen und man gibt denen die Aufgabe dann einfach auf einen Zettel
55 geschrieben, dann verrechnen sie sich plötzlich. Also da merkt man dann halt, oh Material ist doch
56 noch wichtig.

57 *I: Also sie machen dann häufiger Fehler.*

58 **FRAU A:** Genau, dass man dann eben merkt, hm es sitzt doch noch nicht so richtig und dass man
59 dann eben sagt, Mensch dann nimm dein Material doch noch mal dazu, guck dir das mit dem Material
60 nochmal an und dann kommt auch die richtige Antwort, weil dann auch eben die Hilfe wieder da ist.

61 *I: Mhm, ok. Also welchen Stellenwert würdest du Diagnostik und Förderung im Bereich Mathematik in*
62 *der Praxis beimessen?*

63 **FRAU A:** Also Diagnostik in dem Sinne, dass ich jetzt sage ich muss jetzt eben ein diagnostisches
64 Instrument haben, was ich jetzt alle zwei Monate mit den Kindern mache, finde ich eigentlich gar
65 nicht so wichtig. Ich finde es ist viel wichtiger, dass ich für mich auf dem Schirm habe, wo ist welches
66 Kind (...) und ob ich das jetzt durch eine Diagnostik ganz toll festhalte in einer tollen Tabelle, das
67 finde ich gar nicht so wichtig. Also ich muss jeden Tag wissen, an welcher Stelle ist welches Kind.
68 Und ja Förderung findet sowieso jeden Tag statt. Also ich muss jeden Tag neu gucken, wo ist welches
69 Kind gerade und dementsprechend fördern.

70 *I: Kannst du mir erzählen, wie so eine klassische Arbeit im Bereich Diagnostik bei dir aussieht?*

71 **FRAU A:** Also wie gesagt, ich setz mich jetzt nicht unbedingt hin und sage so die und die Diagnostik
72 mach ich jetzt damit ich da eine schöne Tabelle hab und sagen kann das Kind ist auf der Stufe und
73 muss in die Stufe. Also wir haben hier halt Förderpläne, wo drin steht ja in welchem Bereich jedes
74 Kind gefördert werden soll, umfasst natürlich auch den Bereich Mathematik, aber in so einem
75 Förderplan wird immer auch geguckt, was ist vielleicht gerade vorrangig wichtiger, als Mathematik.
76 Und wenn ich jetzt der Meinung bin also das Kind hat jetzt zuhause gerade so viele emotionale

77 Probleme, dann sage ich auch mal ok dann ist Mathe jetzt auch vielleicht nicht gerade so im Fokus.
78 Also man guckt halt immer das das Gesamtpaket irgendwie an. Und dadurch das wir halt auch sehr
79 kleine Klassen haben, hat man eigentlich auch für jedes Kind auf'm Schirm, wo steht der jetzt gerade,
80 was braucht der jetzt gerade an Förderung ohne das ich jetzt so spezielle Diagnostikeinheiten mache,
81 wie man das ja vielleicht in der Uni immer gesagt bekommt, das man es tun sollte, aber ich sag mal
82 die Praxis gibt das halt dann häufig auch nicht so her.

83 *I: Wie kannst du dann im normalen Unterricht den Stand eines Kindes feststellen?*

84 **FRAU A:** Also es ist ja so: Man kann jetzt nicht sagen, wir machen jetzt alle jeden Tag dasselbe
85 Thema, sondern ich hab zum Beispiel Kinder in meiner Klasse, die sind noch im Zahlenraum bis 20
86 unterwegs. Dann fangen wir jetzt so langsam an den Hunderter aufzubauen. Einer wiederum, den
87 schick ich jetzt aber in den Tausender. Also es ist wirklich total unterschiedlich und ich sehe einfach
88 jeden Tag anhand der Aufgaben, die die Kinder bearbeiten und auch, die kriegen auch jeden Tag
89 Mathehausaufgaben da seh ich einfach, ist eine Steigerung da oder manchmal sieht man eben auch,
90 Mensch letzte Woche konnte der die Plusaufgaben mit Übergang doch noch, diese Woche kann er sie
91 plötzlich wieder nicht. Also müssen wir nochmal einen Schritt zurückgehen. Also dadurch das die
92 Kinder wirklich individuelle auch Hausaufgaben bekommen, seh ich halt ganz genau was kann jedes
93 Kind und was kann jedes Kind vielleicht noch nicht. Und daran knüpfe ich dann wieder an und dann
94 bekommt jedes Kind wieder die nächste Aufgabe.

95 *I: Also so über Schülerlösungen.*

96 **FRAU A:** Genau oder natürlich auch im Unterricht, wie die Schüler mitarbeiten oder wie die Schüler
97 mir auch Rückmeldung geben, was sie verstanden haben, was sie noch nicht verstanden haben. (-)
98 Also man ist ja immer im Gespräch, immer in Kontakt, von daher es ist halt gerade bei den kleinen
99 Klassen so. Natürlich wenn ich jetzt irgendwie 20 Schüler hätte müsste ich es auch anders machen.
100 Aber dadurch das ich Acht dazitzen hab, letztes Jahr waren es sechs da kriegt man schon noch mit wer
101 was so kann.

102 *I: Gut. Das ist alles sehr auf den schulischen Bereich bezogen. Also wie ist das dann außerhalb der*
103 *Schule also bei so einem AO-SF-Verfahren?*

104 **FRAU A:** Ja da wird natürlich geguckt. Also wenn jetzt ein AO-SF hier angemeldet wird oder ich in
105 meinem Fach jetzt liegen hab, ok musst jetzt nen AO-SF machen. Dann ist ja schon mal der vermutete
106 Förderbedarf festgelegt, also entweder Lernen oder Emotionale Entwicklung oder Sprache. Und wenn
107 jetzt Lernen vermutet wird dann gehört natürlich bin ich der Meinung auch dazu dass man eine
108 Intelligenz-Diagnostik macht und da wird dann ja auch der Bereich Mathematik schon mal mit
109 überprüft, sodass man da ja schon mal sehen kann ob im mathematischen Bereich jetzt irgendwie ganz
110 große Defizite sind oder ob das alles so im Normbereich ist.

111 *I: Und dann reicht dir bei dem Intelligenztest die Sparte Mathematik also erstmal um den Stand zu*
112 *überprüfen?*

113 **FRAU A:** Erstmal reicht mir das, wenn ich da jetzt natürlich grobe Abweichungen nach oben oder
114 nach unten hab, dann kann ich dann natürlich auch sagen ich guck da nochmal spezieller hin. Aber ich
115 sag mal wenn da so eine Intelligenzdiagnostik erstmal im Normalbereich ist dann bei Sprache ist es ja
116 das selbe, da guck ich auch erst dann genauer hin, wenn ich merke, oh da ist irgendwie ein großes
117 Defizit da.

118 *I: Würdest du bei den Kindern dann auch sagen, dass die Schwierigkeiten so da liegen, dass sie sich*
119 *auch nicht vom Material lösen und diese Anschauung benötigen und halt auch schnell vergessen oder*
120 *(...)*

121 **FRAU A:** Wenn die jetzt beim Intelligenztest da jetzt schlecht abschneiden. Das kommt ja immer ein
122 bisschen auf den Intelligenztest an. Also auch da sind ja ganz unterschiedliche Aufgaben, da gibt es ja
123 auch Aufgaben, die dann mit Material sind Aufgaben die ohne Material sind, da muss man dann
124 wieder gucken, in welchem Bereich sind oder es gibt ja auch so Geometrieaufgaben da müsste man
125 dann auch wieder schauen, in welchem Bereich von diesem Intelligenztest (-) oder hängt es vielleicht
126 gar mit der Sprache zusammen, das kann ja auch wieder sein, dass ich eine Aufgabe, ne kleine
127 Sachaufgabe zum Beispiel vorlesen, und dann aber denke ach der kann ja nicht rechnen, aber in
128 Wirklichkeit hat der überhaupt gar nicht verstanden, was ich dem sprachlich gesagt hab. Also da muss
129 man halt immer ein bisschen differenzieren dann nochmal.

130 *I: Was sind da die besonderen Schwierigkeiten beim Rechnen bei den Kindern? Wenn sie dieses*
131 *Material praktisch nicht haben (...)*

132 **FRAU A:** Jetzt speziell im AO-SF-Verfahren? Oder generell, wenn wir jetzt hier rechnen und die
133 Kinder kein Material haben.

134 *I: Ja.*

135 **FRAU A:** Ja einfach das sie es sich dann einfach nur im Kopf vorstellen können.

136 *I: Achso ja.*

137 **FRAU A:** Also ich sag mal, wir haben zum Beispiel so Rechenschiffchen, das ist so ein Zehner (...),
138 so ein Holzklötz da passen 10 einzelne Männchen rein, also wir nennen das immer Rechenschiffchen
139 mit 10 Passagieren. So und wenn wir jetzt 10-5 rechnen, dann hab ich da halt meine 10 Passagiere und
140 dann kann ich 5 aussteigen lassen und wie viel bleiben denn über. Ja sind 5, sieht man ja ist ja alles
141 noch ganz einfach. Aber sobald ich eben dann sage 10-5 und du hast aber kein Schiffchen mehr, dann
142 musst du das ja alles im Kopf erledigen und dann wird's halt häufig schwierig.

143 *I: Mhm gut ok, ah ok. (-)Wenn du so daran denkst bei der Diagnostik bzw. auch so im Unterricht wenn*
144 *du jetzt da an einen konkreten Fall denkst bei einem Kind was wirklich, sag ich mal besondere*
145 *Schwierigkeiten einfach hat in Mathematik. Wie gehst du dann mit den Ergebnissen um, die du auf*
146 *dieser Diagnostik gewonnen hast, jetzt auch innerhalb des Unterrichts?*

147 **FRAU A:** Ja ich gucke halt, wo liegen denn jetzt genau die die Schwierigkeiten, in welchem
148 thematischen Bereich.

149 *I: Welche können das sein?*

150 **FRAU A:** Also das ich zum Beispiel sehe, der hat jetzt, wenn man jetzt mal vom Zahlenraum bis 20
151 ausgehen, dann kann er vielleicht schon (-) bis 10 ohne Übergang rechnen, also so Aufgaben 5+3 und
152 alles das klappt vielleicht, aber mit einem Zehnerübergang wird es vielleicht schwierig, also 8+5 geht
153 vielleicht gar nicht. Dann guck ich, dann seh ich ja ok ohne Übergang ist eigentlich schon alles paletti,
154 also können wir jetzt daran arbeiten, dass wir jetzt als nächstes es schaffen Aufgaben mit
155 Zehnerübergang zu lösen. Und das wird dann immer wieder geübt. Also sowohl im Unterricht, als
156 auch als Hausaufgabe, bis man halt das Gefühl hat, ok er hats verstanden und wir können uns auf den
157 nächsten Schritt machen so zu sagen.

158 *I: Was nutzt du da um mit ihm das zu üben?*

159 **FRAU A:** Also zum einen natürlich, das was wir hier als Material haben. Also wir nutzen hier die
160 Klick-Bücher, dann haben wir den Zahlenfuchs, das sind auch ganz schöne Übungen eigentlich ja und
161 dann natürlich was man so als Material im Schrank stehen hat. Also das volle Programm eigentlich.
162 Rechenkarteien machen wir auch immer wieder, dass die Kinder auch selbstständig daran arbeiten
163 können. Ganz unterschiedliche Sachen.

164 *I: Also das waren zum einen so Arbeitsblätter (...)*

165 **FRAU A:** Arbeitsblätter dann was in den Büchern steht, Übungshefte, Rechenkarteien. Dann ist
166 tägliche Hausaufgabe Rechenpass. Das bedeutet also, dass die Kinder sich zuhause 10 min mit ihren
167 Eltern, oder wenn sie in die OGS gehen 10 min mit dem Betreuer hinsetzen und der ihnen 10 min lang
168 Kopfrechenaufgaben stellt und das dann auch abzeichnet, dass das wirklich erledigt wurde und da
169 schreib ich dann auch auf jeden Rechenpass drauf, welche Aufgaben mit dem Kind gerechnet werden
170 sollen und wenn da halt das Kind ist, was noch Probleme mit dem Zehnerübergang hat, dann eben
171 speziell die Aufgaben.

172 *I: Du hattest ja eben schon mal so ein bisschen Material angesprochen. Also dass ihr diese
173 Rechenschiffchen nutzt. Gibt es darüber hinaus noch Materialien, die du verwendest?*

174 **FRAU A:** Also was ich für jedes Kind hab, ist so ein laminiertes Streifen mit den Zahlen von 1-20
175 immer so in Fünferpackchen unterteilt, also ein Rechenstreifen.

176 *I: Mit den konkreten Ziffern drauf?*

177 **FRAU A:** Sowohl als auch, also mit den konkreten Ziffern, aber auch wo nur Punkte abgebildet sind.
178 Dann natürlich auch dasselbe als Hunderterfeld, dass die Kinder das auch nochmal haben. Ja eben
179 diese Rechenschiffchen nutzen wir. In der Klasse haben wir dann auch nochmal ein Hunderterfeld,
180 sowohl zum Draufschreiben, als auch als Poster hatte ich es auch schon mal. Dann haben wir in der
181 Klasse noch so Magnete, sowohl einzelne Punkte als auch so Zehnerstreifen, die man nutzen kann.
182 Dann nochmal so eine Art Karte zum Ausrollen auch nochmal ein Hunderterfeld. Dasselbe nochmal
183 magnetisch als Zwanzigerfeld, also es gibt ja Schnicke ohne Ende. Man könnte sich (...) ich hab da
184 schon wieder was rausgeräumt aus der Klasse, weil ich irgendwann so viel da stehen hatte, das nutzt
185 man ja alles gar nicht. Man nutzt dann das, wo man gut mit zu Recht kommt.

186 *I: Das sind ja jetzt so Materialien, wo alle Kinder Zugang zu haben. Wie sieht das aus bei Kindern,
187 die besondere Schwierigkeiten haben, so wie der Fall über den wir eben schon einmal ein bisschen
188 gesprochen haben. Also wie würdest du da vorgehen? Steht ihm auch alles frei zur Verfügung oder
189 (...)?*

190 **FRAU A:** Ja genau also grundsätzlich haben die natürlich alle diese Zwanzigerstreifen, weil es im
191 letzten Schuljahr auch noch so war, dass wir alle im Zahlenraum bis 20 noch viel gemacht haben. Da
192 hatten die natürlich alle dieses dieses Zwanzigerfeld. Ja und dann steigern wir uns jetzt auf den
193 Hunderter, da haben jetzt alle auch wieder ihr Hunderterfeld und nur dann wird halt auch wieder
194 geguckt. Bei manchen sage ich dann schon eher jetzt packst du es auch mal weg und versuchst es
195 wirklich im Kopf. Während ich beim Nachbarkind vielleicht sage, hol's aber mal raus und leg's dir auf
196 den Tisch. Also ich versuche dann auch zu gucken, dass manche es wirklich dann so langsam
197 beiseitelassen, während ich bei anderen halt weiß, ohne klappt es jetzt im Moment noch nicht, also
198 sollen die es dann auch ruhig noch auf den Tisch legen. Also dieser Einsatz der wird dann halt auch

199 variiert. Oder manchen Schülern stell ich dann gezielt diese Rechenboote auf den Tisch einfach damit
200 die es nutzen.

201 *I: Mhmja. (-) Welche Erfahrungen hast du so mit dem Material gemacht? Also war das jetzt so sag ich
202 mal sehr hilfreich dann immer oder (...)?*

203 **FRAU A:** Doch schon. Also gerade was die Kinder so für die Tasche haben, dies Zwanzigerfeld,
204 Hunderterfeld, das ist halt schnell schnell rausgeholt, schnell wieder verstaut, das ist halt ganz ganz
205 praktisch. Diese Rechenschiffchen, das finde ich halt ganz gut, das hat so diese Größe ungefähr, da
206 kann man halt auch schön für alle Kinder dann mal was demonstrieren wenn man es einfach in die
207 Mitte stellt und dann kann halt jeder gucken und auch noch was sehen. Dann diese große
208 Hundertertafel an der Wand ist auch immer ganz hilfreich, wenn man eben im Plenum was macht,
209 kann auch jeder gut erkennen. Also ich denke, dass so diese Materialien, das ist schon hilfreich es
210 muss nur halt von der Aufmachung denk ich vernünftig gemacht sein. Also weil unsere Kinder hier ja
211 auch häufig so mit der Wahrnehmung Schwierigkeiten haben und ich sag mal da würde ich kein
212 Hunderterfeld nehmen, wo jede Reihe in einer anderen Neonfarbe ist. Man muss halt immer ein
213 bisschen gucken, dass das schon klar strukturiert ist, damit die das einfach auch erkennen können.

214 *I: Das finde ich ganz interessant, also wie sollte denn so ein Material dann aussehen?*

215 **FRAU A:** Also das bezieht sich eigentlich auf alles. Sowohl auf Material als auch auf Arbeitsblätter.
216 Das es häufig so ist, wenn man sich jetzt die Grundschulmaterialien anguckt, das sind häufig so ganz
217 überladene Seiten mit ganz vielen bunten Bildern und ganz kleinen Zahlen und ganz[betont] viel
218 drauf. Und das ist für unsere Kinder hier aber meistens nix. Also bei den Förderschulmaterialien sieht
219 man meistens immer, dass es große Zahlen sind, das die Seiten nicht so überladen sind, das möglichst
220 nicht so viel Text draufsteht, das der Text jetzt auch nicht fünf Sätze mit drei Nebensätzen und keine
221 Ahnung (...) sondern kurze präzise, also das finde ich halt auch wichtig, dass die Schüler nicht
222 irgendwie schon total irritiert und geflasht sind. Es ist auch mal schön, mal so eine bunte Seite zu
223 haben aber so grundsätzlich finde ich es schon wichtig, dass es klar strukturiert ist und einem nicht
224 total die Wahrnehmung verbaut.

225 *I: Und das jetzt sowohl bei diesen Arbeitsblättern als auch bei Rechenschiffchen oder(...)*

226 **FRAU A:** Bei allem, bei allem einfach dass das also ich mein diese Rechenschiffchen, das ist ja
227 eigentlich nichts Tolles, das ist ein Holzbrett, wenn man so will mit 10 kleinen Holzkugeln oder
228 Figürchen drin. Also das ist ja jetzt nichts Spektakuläres, aber für die Kinder ist es halt total einfach
229 handhabbar, auch so so vom Anfassen her, weil auch motorisch sind ja unsere Kinder häufig in ihrer
230 Entwicklung verzögert und wenn sie dann noch irgendetwas haben, wo sie irgendetwas reinfriemeln
231 müssen, ja und dann frustriert die Rechenaufgabe schon ja dann muss ich es da auch noch friemelig
232 darein machen, dann hört's ja völlig auf. Also einfach und handhabbar, das ist immer gut.

233 *I: Ja, du hattest eben schon mal so ein paar Fehler angesprochen, so typische Fehler die du so
234 beobachtet hast. Kannst du da vielleicht ein paar nennen?*

235 **FRAU A:** Ja gerne ist immer das Minus und Plus verwechselt wird, also ich manchmal bin ich ja
236 gemein, dann stell ich 5 Plusaufgaben und dann kommt plötzlich eine Minusaufgabe, da rechnet ja
237 jeder noch mit Plus. Also so was immer sehr gerne. Fehler entstehen immer wieder beim Verdoppeln
238 und Halbieren, das ist irgendwie so ein ganz kritischer Bereich, da wird dann alles gerechnet, nur
239 nichts verdoppelt und nichts halbiert, das ist irgendwie sehr sehr schwierig scheinbar zu verstehen für
240 Schüler. Also es ist ja auch wirklich kompliziert, aber naja. Ja was sind noch so typische Fehler (...)

241 *I: Ja vielleicht auch nochmal bei den Kindern die wirklich besondere Schwierigkeiten in Mathematik*
242 *haben.*

243 **FRAU A:**Mhm. Ja wenn ich da jetzt an meinen Einen denke, der schreibt gerne dann einfach
244 irgendwas hin Hauptsache es steht eine Lösung da. Ich glaub da haben auch viele Kinder ein Problem
245 mit, einfach eine Aufgabe mal frei zu lassen und zu sagen ich kann das jetzt nicht. Also oft wird dann
246 auch irgendwas hingeschrieben, was aber total abstrus ist. Ja wo man eigentlich schon sagen muss du
247 pass mal auf wenn du jetzt 20-10 rechnest, dann kann ja das Ergebnis nicht 100 sein, oder? Also rein
248 schon vom logischen Nachdenken her. Aber da steht dann halt einfach irgendwas. Ja was sind noch so
249 typische Fehler. (--) Ja das ist schwierig, weil die machen so unterschiedliche Fehler. Also das da jetzt
250 ein so ein Fehler immer wieder (...) Wie gesagt Minus und Plus wird gerne vertauscht, (-) ja, das ist so
251 ein ganz typischer Fehler.

252 *I: Wir haben jetzt nämlich so ein paar Fehler mitgebracht und wir würden dich einfach mal bitten da*
253 *einen Blick drauf zu werfen [Interviewerin legt den Fehler $35+47=712$ vor].*

254 **FRAU A:**(--) Ja da muss ich erstmal gucken, weil mit solchen Zahlen rechnen wir nicht.

255 *I: Ja das ist jetzt vielleicht ein bisschen (...)*

256 **FRAU A:** Ja deswegen. Einer in meiner Klasse der rechnet momentan solche Aufgaben. Die anderen
257 sind bei diesen Aufgaben noch gar nicht so soangelangt, sag ich jetzt mal. Von daher könnt ich jetzt
258 gar nicht sagen. Der der jetzt schon so weit ist, der ist so gut, der rechnet diese Aufgaben immer, der
259 macht da gar keine Fehler. Von daher kann ich jetzt nicht sagen, wie häufig dieser Fehler jetzt
260 vorkommen würde.

261 *I: Was könntest du denn da drin erkennen? Welche Fähigkeiten hätte das Kind da schon?*

262 **FRAU A:** Ja auf jeden Fall (...) Ja ganz doof ist das Kind ja schon mal nicht. Also es hat ja
263 wahrscheinlich von hinten nach vorne gerechnet würde ich jetzt mal sagen. Wisst ihr wie der Fehler
264 zustande gekommen ist oder ist das jetzt einfach, habt ihr euch das so ausgedacht, oder ward ihr dabei
265 als das Kind das gerechnet hat.

266 *I: Ja.*

267 **FRAU A:** Ihr ward dabei. Oh spannend. Cool ja es hat ja wahrscheinlich dann erstmal $7+5$ gerechnet,
268 hat die 12 aufgeschrieben und dann nochmal $4+3$ und hat die 7 da einfach vorgeschrieben. Ja, schlaues
269 Kind im Prinzip eigentlich. Es hat's halt nur noch nicht so ganz richtig verstanden, aber ja es hat dann
270 ja zumindest schon mal, kann's den Zehnerübergang schon mal, hat $7+5$ richtig gerechnet und ohne
271 Übergang klappt's auch. Also da ist Potential da, auf jeden Fall [lacht].

272 *I: Ja wir fanden auch diesen Fehler sehr interessant, deswegen haben wir gedacht wir bringen das*
273 *mal mit.*

274 **FRAU A:** Ja es ist (...) ich mein man kann sich ja in so ein Kind schon reinversetzen. Ich kann mir
275 das richtig vorstellen, wie das Kind dann so neben einem sitzt und sagt: „Was hast du denn, das ist
276 doch total richtig, hier rechne doch nach, kannst du nicht rechnen“, so also ja.

277 *I: Hättest du jetzt eine Idee, wie man dem Kind jetzt helfen könnte in dieser Situation. Also es ist ja*
278 *klar, dass es falsch ist aber (...)*

279 **FRAU A:** Also ich würde jetzt so den klassischen Weg, komm wir rechnen erstmal $30+40$ schreiben
280 uns auf, das es 70 ist, dann rechnen wir noch mal $5+7$, schreiben uns auf, das es 12 ist und rechnen
281 dann die beiden Ergebnisse zusammen, also dieses Schrittweise rechnen[meint: Stellenwerte Extra]
282 würde ich hier glaub ich versuchen.

283 *I: Ja vielleicht einen Fehler, den wir noch beobachtet haben [Interviewerin zeigt den Fehler $8+7$].*

284 **FRAU A:** Ja $8+7=14$. Ja nicht ganz richtig ne [lacht]. Ja an diesen Aufgaben haben wir letztens auch
285 sehr lange gegessen. Ich habe versucht den Kindern beizubringen, wenn ihr so eine Aufgabe habt $8+7$
286 könnt ihr euch ja auch euch an der Verdoppelungsaufgabe orientieren, also dass ihr einfach erstmal
287 rechnet $7+7$ und dann habt ihr ja aber hier eine Stelle mehr, packt also noch mal 1 dazu, kommt also
288 15 raus. Sau schwer für die Kinder. Also das war total kompliziert. Oder auch das man sagt, man
289 rechnet nicht $7+7$ sondern erstmal $8+8$ und zieht dann nochmal einen ab, auch den Weg, puh das war
290 ein Graus. Also das war echt, diese Zusammenhänge zu vermitteln, ich hab's wirklich mit allem
291 versucht. Mit Malen, mit Schiffchen, mit Magneten, ohne Magnete, ohne Schiffchen. Es war (...) es
292 scheint sehr schwierig zu sein für die Kinder, sich da zu helfen.

293 *I: Ja du hattest ja schon gesagt, dass du Material dafür dann auch für einsetzt. Wie würdest du das
294 dann praktisch versuchen.*

295 **FRAU A:** Also hier haben wir das dann zum Beispiel so gemacht, also angenommen ich will den
296 vermitteln wir können auch erstmal $8+8$ rechnen und rechnen dann einfach nochmal Minus eins. Da
297 könnte man es jetzt so machen, das man 8 blaue Steine hinlegt, daneben nochmal 8 rote Steine und
298 dann sagt mal so jetzt schaut aber nochmal hin, haben wir denn wirklich zweimal 8 blaue Steine. Dann
299 fällt hoffentlich irgendjemanden auf, dass wir zwar bei der ersten Zahl wirklich 8 blaue Steine legen
300 müssen, bei der zweiten Zahl aber nur 7, dass wir also nochmal ein Steinchen wegnehmen müssen.
301 Wie viel bleiben dann am Ende am Ende übrig. Also das man es so über das Material einfach so
302 erstmal macht.

303 *I: Ja verstehe ich. Dann vielleicht noch dieser Fehler, das ist auch der Letzte[Interviewerin legt den
304 Fehler $65+13=87$ vor].*

305 **FRAU A:** Ja klassischer Zahlendreher. (-) Ja das kommt immer wieder vor, dass die Kinder mir auch
306 das richtige Ergebnis sagen, es aber falsch herum aufgeschrieben haben. Wo ich dann sage, ja guck
307 mal, aber was hast du denn geschrieben. Also das liegt (...) da muss man dann häufig gucken. Das ist
308 dann das Problem, wenn man dann die Hausaufgaben einfach wiederkriegt und das Kind ist nicht
309 dabei. Da hat man dann ja nur die Zahl da stehen, dann weiß man jetzt natürlich nicht, hat es sich
310 wirklich verrechnet oder hat es zwar die richtige Zahl gewusst, aber sie falsch herum aufgeschrieben.
311 Wenn ich es im Unterricht, kann ich es dann direkt nachfragen, das ich einfach sage, sag mir doch das
312 Ergebnis nochmal, dann fällt es den Kinder ja häufig auch schon auch schon selber auf. Ja aber das ist
313 häufig so die Schwierigkeit.

314 *I: Ja so dieses Hören und (...)*

315 **FRAU A:** Ja auch sprachlich dann einfach. Ja weil jetzt zum Beispiel, (-) ja wie kann man das gut
316 erklären, (-) also dass die Kinder einfach vom Sprechen her, ja hier würde man ja jetzt sagen oder sagt
317 man dann ja Siebenundachtzig, also man sagt aber zuerst die 7, also die 7 ist das was man zuerst
318 ausspricht und das was ich zuerst spreche, schreibe ich auch zuerst, so, die Logik kann ja schon mal
319 entstehen. Also das die Kinder das dann sprachlich einfach verdrehen.

320 *I: Ja und wie intervenierst du dann im Unterricht?*

321 **FRAU A:** Ich weise einfach immer wieder darauf hin, weil ich der Meinung bin, je öfter die eine Zahl
322 sehen, die sprechen, die hören, desto mehr schleift die sich auch ein. Und immer wieder darauf
323 hinweisen und eigentlich kommt das dann auch nicht so häufig vor. Also das ist dann mal, dass das
324 vorkommt, aber das geht eigentlich dann auch immer recht gut. Also wie gesagt, es kommt schon vor,
325 aber das ist jetzt kein Problem, wo man irgendwie drei Wochen dran arbeiten muss oder so. Das sind
326 dann so Sachen, die man im Vorbeigehen dann mal so miterledigt.

327 *I: Sondern die größeren Probleme liegen dann eher in dem (...)*

328 **FRAU A:** Also wenn ich jetzt feststelle das hat einfach nur damit was zu tun, der hat ja richtig
329 gerechnet, nur der hat sich sprachlich halt vertan. Dann kann ich das ja ganz anders einordnen, als
330 wenn ich jetzt sehe, oh der hat da vom Rechnerischen her einfach noch Schwierigkeiten.

331 *I: Woran erkennst du das, wenn die beim Rechnen Schwierigkeiten haben?*

332 **FRAU A:** Ja also hier würde ich es ja jetzt erkennen, also jetzt mal angenommen der hat richtig
333 gerechnet, es aber falsch herum aufgeschrieben. Dann vermute ich das ja schon, wenn ich so was sehe,
334 dann frage ich einfach nochmal. Sag mal, dann halte ich zu, sag mal wie war das Ergebnis. Und dann
335 sagt er ja meistens das Richtige und dann sag ich guck mal, aber was hast du denn aber geschrieben
336 und dann, ahhh ja stimmt (...) während es wenn es natürlich da was völlig Falsches steht, dann muss
337 ich halt auch wieder gucken, dann lass ich mir eben auch häufig erklären, sag mal wie kommst du auf
338 das Ergebnis. Weil manchmal ist es ja auch so, wir selber denken, was für ein Kauderwelsch und wenn
339 dann aber diese Erklärung kommt, was da gerechnet wurde, dann denkt ich mir auch ok, so blöd war
340 das jetzt irgendwie doch nicht. Man wäre halt niemals selber darauf gekommen, aber ja.

341 *I: Ja das ist gut nachvollziehbar. Also würdest du (...) vielleicht noch eine Frage, du hattest ja gesagt*
342 *du würdest die bei so was halt erstmal mündlich darauf hinweisen und das dir das dann auch schon*
343 *relativ gut weiterhilft in den meisten Fällen. Würdest du da auch Material für nutzen?*

344 **FRAU A:** Also wenn es jetzt so eine sprachliche Geschichte ist, das hat sich also wie gesagt also in
345 meiner Erfahrung hat es sich dann meistens relativ schnell ausgebügelt. Also das geht dann eigentlich
346 immer recht recht fix. Dann vertun sie sich mal wieder, aber im Normalfall wissen sie es eigentlich.

347 *I: Ah ok gut, alles klar. Dann hätte ich nochmal eine Frage bezüglich des Austausches, gibt es*
348 *irgendwie Austausch bei euch unter den Kollegen, wenn jetzt besondere Schwierigkeiten bei einem*
349 *Schüler vorliegen?*

350 **FRAU A:** Ja das schon, wir haben schon so Teamkonferenzen alle zwei Wochen.

351 *I: Also in Mathe oder?*

352 **FRAU A:** Ne, also Team bedeutet jetzt zum Beispiel in meinem Fall Klasse 1-5, wir sind ein Team
353 und dann gibt es auch immer so einen Punkt Neues aus den Klassen und wenn ich da jetzt zum
354 Beispiel einen Schüler hab, der in Mathe irgendwie grade total hinterher hinkt, dann kann man sich da
355 halt darüber austauschen und sonst natürlich auch immer jederzeit so im Kollegium. Also wir reden da
356 schon, wenn da einer irgendwie was Auffälliges hat oder tauschen Material aus oder wie auch immer,
357 das ist schon recht offen eigentlich.

358 *I: Sieht das dann auch so aus, dass ihr untereinander auch diese Rechenschiffchen oder so oder*
359 *anderes Material verwendet oder (...)?*

360 **FRAU A:** Ja wir sagen dann schon komm ich hab dieses und das Material, dann bring ich dir das mal
361 rüber, oder du ich brauche jetzt mal ein Zwanzigerfeld hier mit den Magneten, ich brauch das nicht
362 mehr, stell ich dir in die Klasse so, dann tauschen wir das schon aus. Dann haben wir hier auch noch
363 so einen Materialraum, da ist auch noch alles Mögliche an Gedöns drin, also man kann auch immer
364 noch was bestellen, wenn man sagt man hat jetzt in irgendeiner Zeitschrift das und das tolle neue
365 Matheutensil gesehen, was man unbedingt braucht und das Budget gibt es gerade her, dann kann man
366 das auch bestellen. Ja also da hat man schon genug Möglichkeiten eigentlich.

367 *I: Also diese Teamsitzungen, wie oft finden die nochmal statt?*

368 **FRAU A:** Genau da kann man sich (...) alle zwei Wochen sind die, genau, aber wie gesagt sonst auch
369 einfach jederzeit zwischendurch dadurch, dass wir auch so ein kleines Kollegium sind findet man da
370 immer Möglichkeiten.

371 *I: So ein bisschen zwischen Tür und Angel.*

372 **FRAU A:** Ja das ist gar kein Problem.

373 *I: Wenn du jetzt an die wichtigsten Kompetenzen sag ich jetzt mal denken würdest, die ein
374 Sonderpädagoge im Bereich Diagnostik und Förderung jetzt aber nur bezogen auf Mathematik haben
375 sollte, welche wären das deiner Meinung nach?*

376 **FRAU A:** Ja Kompetenzen auf jeden Fall, klar man sollte natürlich schon wissen, was in Mathe so auf
377 dem Programm steht erstmal, damit man überhaupt erstmal weiß, was wo will ich denn überhaupt hin
378 mit den Kindern und wie baut das vielleicht auch alles logisch aufeinander auf. Also das ich jetzt
379 vielleicht nicht mit dem Zahlenraum bis 100 starte und danach den Zwanziger vertiefe. So das macht
380 schon Sinn dann vielleicht, dass ich das weiß. Ansonsten denke ich dass man einfach die Kompetenz
381 haben muss einfach so einen Blick einfach dafür zu haben, welcher Schüler braucht jetzt gerade was.
382 Und es ist zwar schön, wenn man diese ganzen diagnostischen Sachen irgendwie alle kennt, die es da
383 gibt und vielleicht die auch ganz toll anwendet, aber ich glaube es ist viel wichtiger, dass man im
384 Alltag seine Schüler einfach so im Blick hat und irgendwann kriegt man auch so eine Antenne dafür,
385 was die wie schnell verstehen, also bei manchen Schülern da weiß ich eigentlich schon vorher, ob der
386 da Probleme mit haben wird, oder ob es dem leicht fallen wird, einfach weil man seine Schüler dann
387 irgendwann so gut kennt, dass man schon von der Planung her weiß, wem geb ich jetzt direkt Material
388 mit oder wer kann dieses Thema vielleicht auch ganz auslassen, wen kann ich schon viel weiter
389 schicken. Also dass ich da wirklich so alle immer gleichzeitig im Blick habe, das ist glaub ich wichtig.

390 *I: Siehst du da Unterschiede zu Regelschullehrern?*

391 **FRAU A:** Ich glaube das Problem ist einfach, dass man an der Regelschule bis zu 30 Schülern in
392 seiner Klasse sitzen hat und da hätte ich gar nicht die Möglichkeit so individuell zu fördern, wie ich
393 das hier mache. Also zum Beispiel jetzt in meiner Klasse, dadurch, dass wir nur 8 Kinder sind. Einer
394 bekommt immer sein Sonderprogramm, das ist halt der der es schon super gut rechnen kann, der
395 macht immer was anderes als die anderen. Also ganz selten mal, dass er halt sozusagen als Experte
396 dann bei einer Partnerarbeit mitmacht. Also das ist schon mal das erste. Also der kriegt schon mal
397 immer sein eigenes Ding. Und dann hab ich aber auch nochmal bei den anderen Kindern das dass ich
398 da nochmal differenziere. Hausaufgaben werden für alle differenziert. Also da kriegt wirklich jeder
399 von den Achten etwas anderes auf und ich sag mal das kann ich natürlich nur machen, weil ich da nur
400 8 Kinder sitzen hab. Hätte ich 30 Kinder da sitzen könnte ich nicht 30 unterschiedliche
401 Matheaufgaben machen, dann wäre ich nur damit beschäftigt. Also ich glaube das ist halt der
402 große Vorteil hier an der Förderschule das wir wirklich auf jedes Kind ganz genau eingehen können.

403 Und wenn der eine halt Zahlenmauern immer noch nicht kapiert hat, dann kriegt der halt nochmal
404 Zahlenmauern. Und wenn die anderen es schon können, dann machen die halt schon weiter. Das ist
405 halt, ja.

406 *I: Und so neben so diesem sag ich mal zeitlichen Aspekt auch irgendwie im Bereich dieser*
407 *Kompetenzen? Also findest du dass da Unterschiede bestehen?*

408 **FRAU A:** Jetzt zwischen Sonderpädagogen und Regelschullehrern? Ja es ist schwierig zu beurteilen.
409 Also ich bin halt immer der Meinung, dass es an der Förderschule schon so ist, dass das Kind so als
410 Gesamtpaket betrachtet werden muss. Also ich muss immer im Hinterkopf haben, was ist da gerade
411 zuhause los, was ist in der Familie los und weil sich da einfach auch ganz viel im Lernverhalten
412 spiegelt. Und ich weiß nicht, ob das an der Regel (...) ist das sicherlich auch so an der Regelschule,
413 dass die Lehrer da auch Rücksicht darauf nehmen. Aber ich denke halt immer, dass wir hier halt da
414 noch spezieller darauf eingehen und darauf gucken können. Wenn ich jetzt weiß, die Eltern haben sich
415 letzte Woche getrennt oder was weiß ich, dann ist klar das der dann diese Woche vielleicht nicht so
416 toll rechnet, ist dann verständlich. Also man hat immer so dieses Gesamtpaket irgendwo, also ich
417 glaube die Erziehung spielt auch einfach eine ganz ganz große Rolle.

418 *I: Ja. Also du hattest ja jetzt Mathematik nicht studiert.*

419 **FRAU A:**Ne, dadurch dass ich Germanistik studiert hab, musste ich halt diese mathematische
420 didaktische Basisqualifizierung machen.

421 *I: Ja achso. Und was würdest du jetzt Sonderpädagogen, die vielleicht jetzt gerade auch anfangen*
422 *raten, so im Umgang mit diesen Schwierigkeiten, die du beschrieben hast bei Mathematiklernen, ja im*
423 *Umgang mit diesen Rechenschwierigkeiten, was würdest du sagen?*

424 **FRAU A:** Also ich glaube, dass es ganz gut ist, wenn man für sich selber guckt, dass man dass man
425 weiß was hat man einfach für Hilfen, also welche Materialien gibt es um den Kindern zu helfen.
426 Welche speziellen Fördermaterialien gibt es auch. Da gibt es ja eine riesige Bandbreite, also es gibt
427 Fördermaterialien, es gibt Fördermaterialien für die richtig Guten, dass man da einfach guckt, welche
428 Bandbreite gibt es da, welches Material kann helfen. Das ist glaub ich schon ganz wichtig und einfach
429 für sich auch ein System finden, wie kann ich denn gut im Blick behalten, wer auf welchem auf
430 welchem Stand ist, das ist glaub ich ganz wichtig.

431 *I: Und wonach würdest du dann da die Materialien auswählen?*

432 **FRAU A:** Ja also das was ich vorhin eigentlich auch schon sagte, was bei unseren Schüler eben von
433 Vorteil ist, dass es klar strukturiert ist, dass es nichts mega Aufwändiges ist, sondern einfach was, was
434 für die Schüler visuell einfach ganz klar gegliedert ist.

435 *I: Gut. (-) Ist von deiner Seite noch etwas, was du noch loswerden möchtest zu dem Thema, was wir*
436 *jetzt noch nicht gefragt haben?*

437 **FRAU A:** Nein.

Transkribiertes Interview Frau B.³

1 **I:** *Ich schau mal gerade so ein bisschen über den Fragebogen. Sie hatten ja Deutsch und Musik*
2 *studiert und Sprache und ESE als Förderschwerpunkte.*

3 **FRAU B:** Ja.

4 **I:** *Und Sie unterrichten alle Fächer in den Klassen 1-6.*

5 **FRAU B:** Genau. Also bei uns ist es so, dass man schon sagt, wenn einem ein Fach nun überhaupt nun
6 gar nicht liegt und in der Klasse 1-6 war eben alles ok. Bei den Älteren hätte ich kein Werken
7 unterrichten dürfen, weil ich eben diesen Werkschein nicht habe.

8 **I:** *Ja, stimmt, dass hatte mir ein Schulleiter auch mal empfohlen, den zu machen. [lacht]*

9 **FRAU B:** [lacht] Englisch ist bei uns auch so, dass jeder es unterrichtet. Also ohne, dass man das
10 studiert hat oder diesen C1, C3 oder so Schein hat. Ist eben so.

11 **I:** *Ja, bei Bedarf.*

12 **FRAU B:** Ja.

13 **I:** *Wir freuen uns natürlich sehr, dass Sie sich bereit erklärt haben dafür. Und wir hatten ja schon mal*
14 *gesagt, dass es hauptsächlich um Ihre Erfahrungen im Mathematikunterricht geht und dann wäre*
15 *meine erste Frage eigentlich auch schon, welche Erfahrungen Sie so mit Schwierigkeiten im*
16 *Mathematikunterricht gemacht haben?*

17 **FRAU B:** Ja, also eigentlich so das das Phänomenalste für mich war ein Mädchen, was wirklich was
18 ich unter extrem nur Mathe als Defizit eingeordnet hätte. Die Michelle⁴ hatte ich von Klasse 3-6 und
19 da war wirklich (...) also letztlich in Klasse 5 hatte ein Kollege sie mal in Mathe und sagte dann:
20 Mensch, Sonja² die kannst du doch nicht über 20 rechnen lassen, so. Die Michelle hatte keinerlei
21 Verständnis für den Zahlenraum schon der 20er erschloss sich ihr nicht wirklich. Trotz aller
22 Handlungsorientierung und Anschauung und so. Letztendlich war für sie die Lösung, dass sie wirklich
23 sich helfen konnte. Sie konnte eben einfach erfassen (...) wie sie schematisch die Aufgabe lösen
24 konnte und kriegte dann eben die Ergebnisse. Von daher fand ich es auch sinnvoll eben nicht weiter
25 im 20er rum zugurken bis immer und ewig, sondern sie mitzunehmen in den Tausender auch zu den
26 schriftlichen Rechenarten, weil das gerade schematisch ihr gelang. Da hatte sie wieder ihre
27 Erfolgserlebnisse.

28 **I:** *Wenn Sie sagen, schematisch, können Sie das ein bisschen ausführen? Ich kann mir da noch nicht*
29 *wirklich was drunter vorstellen.*

30 **FRAU B:** Also, ja schriftliches Plusrechnen zum Beispiel, da wusste sie einfach (...) sie musste ja nur
31 bis 10 rechnen können. Wenn sie 7+4 rechnen konnte und dann kriegte sie halt oft das richtige
32 Ergebnis. Wobei ihr dann 1024 nichts nichts wirklich sagte. Also die Vorstellung hatte sie nicht, was
33 das nun ist.

³ Verfasst von Franziska Reimler

⁴ Namen anonymisiert

34 **I:** *Ach so, ok. Und wie sind sie dann da vorgegangen bei diesen Schwierigkeiten?*

35 **FRAU B:** Also ich habe sie wirklich einfach mit den anderen mitlernen lassen und da konnte sie sich
36 selber helfen. Also sie hatte im Vorfeld mehr Anschauungsmaterial zur Verfügung, als wir im
37 Hunderter noch versucht haben, naja, es im Kopf praktisch zu lösen, da konnte sie mit ihren
38 Hunderter- oder Tausenderheft arbeiten, konnte mit Plättchen und Stangen legen (...) damit sie. Naja,
39 in der Hoffnung, dass sie das irgendwie, sich die Anschauung (...) also durch die Anschauung
40 erarbeiten konnte, was das bedeutet. Und wir haben ganz viel auch Aufgaben erstellt zu einem
41 Handlungszusammenhang und anders rum eben eine Handlung vorgeführt mit Klötzen oder so und die
42 Kinder haben Aufgaben gesagt. Bei der Sache konnte ich dem Kind eigentlich nicht weiterhelfen, also
43 es ist, dass sagte ihr alles nichts, ne? Wenn sie eine Aufgabe da stehen hatte, dann dann wusste sie, ach
44 so muss ich die rechnen. Bob, bob, bob. Und dann kam das Richtige raus. Aber wir sind nicht über den
45 Punkt gekommen, dass sie sich wirklich Handlungszusammenhänge in Rechenoperationen umsetzen
46 konnte.

47 **I:** *Also so das Rechnen an sich hat bei ihr dann geklappt?*

48 **FRAU B:** Das Rechnen hat bei ihr oft geklappt, weil sie dann ja nur letztlich bis 10 rechnen können
49 musste. Und sie hat Übertrag bei den schriftlichen Rechenarten verstanden. (-) Ja, also sie hat im
50 Grunde sich nicht vorstellen können, welche Mengen sie da hat. Obwohl ich ganz ganz lange, wirklich
51 sie die Mengen habe legen lassen. Da hatte ich, für mich hatte ich schon die Hoffnung, dass es da
52 irgendwann fruchten würde, aber bei dem Kind muss ich einfach sagen, das wäre so ein Kind gewesen
53 für eine Dyskalkulieförderung. Sie hätte die nicht finanziert bekommen, weil sie nicht (...) also vom
54 IQ her (...) also es wäre eben nicht so der gravierende Unterschied. Es war schon ein deutlicher
55 Unterschied Mathe und Deutsch bei ihr, aber eben nicht genug, um das finanziert zu bekommen.

56 **I:** *Wenn sie so an die schulischen Schwierigkeiten von Ihren Schülern denken, welchen Stellenwert
57 nimmt da Mathematik ein?*

58 **FRAU B:** Für mich oder für die Schüler?

59 **I:** *Ruhig beides.*

60 **FRAU B:** Beides, ok. (-) Also letztlich sage ich den Kindern ganz offen, also es gibt Fächer, die muss
61 man machen, egal ob sie einem Spaß machen, die sind auch wichtig. Und ich sage, ok, meine
62 Lieblingsfächer sind Deutsch, Biologie, Musik. Mathe ist auch nicht so mein Ding, aber ich habe mich
63 da auch durch schlagen müssen und es macht auch für mich Sinn, wenn ich einkaufen gehe, dass ich
64 das überschlagen kann und so. So in dem Sinne. Für die Schüler (-) Im Grunde hat das das selber
65 rechnen, das macht ihnen zwar Freude, wenn sie zum richtigen Ergebnis kommen, aber es hat glaube
66 ich keine wirkliche Bedeutung in der Praxis. Weil, letztlich (...) also von meiner Klasse 6, die ich
67 abgegeben hatte, da hatten 2/3 der Kinder ein Handy mit Taschenrechnerfunktion und da fragen die
68 sich natürlich auch, was ich da rum nerve, wenn man es doch ganz schnell hätte anders rauskriegen
69 können. Also ich glaube für die Kinder, die sind stolz, wenn sie was erreicht haben, aber was denen
70 das im Leben bringen sollte, glaube ich nicht, dass das eine Bedeutung hat. Auch für die Eltern nicht.
71 Denke ich überhaupt nicht.

72 **I:** *Ja. Und ist Mathe besonders schwierig im Vergleich zu anderen Fächern?*

73 **FRAU B:** Für mich oder für die Schüler? [lacht]

74 **I:** *Für die Schüler.*

- 75 **FRAU B:** Nein, das finde ich gar nicht.
- 76 **I:***Also schon gleich auf.*
- 77 **FRAU B:** Ja. (-) Also klar, für ei (...) dieses Mädchen von der ich erzählt habe mit Matheschwäche,
78 da war es Mathe ein deutliches Problem. So wirklich nicht zu bewältigendes Problem. Aber für die
79 andern nein. Das ist für einige Sprache viel schwieriger Bereich, denn die kommen ja teilweise mit
80 Migrationshintergrund, oder ja also da ist Mathe jetzt nicht das böseste. Denn gerade auch
81 Deutschkenntnisse ist ja auch wieder Voraussetzung, um nachher in Klasse 6 in Biologieunterricht, da
82 die Lesetexte zu erfassen, also da ist nein.
- 83 **I:***Welchen Stellenwert messen Sie der Diagnostik und Förderung im Bereich Mathematik bei? So in*
84 *Ihrer eigenen Praxis?*
- 85 **FRAU B:** Im schulischen Bereich, also nein, fangen wir so an. Ich versuche schon die Eltern auch,
86 wenn ich da eine Chance sehe Dyskalkulieförderung zu bekommen, dann den Eltern auf den Weg zu
87 helfen. Da habe ich auch 2 Schüler gehabt, die das Parallel gemacht haben. Ja und für mich selber ist
88 einfach Mathe fachfremd. Aber ich habe eben gelernt, dass Handlungsorientierung und Anschauung
89 unheimlich wichtig ist. Und das beherzige ich eigentlich also darüber mache ich es. Also für 1*1 habe
90 ich halt Socken gesammelt oder ich bringe Blusen mit. So, also. Wir probieren es auf dem Weg
91 einfach.
- 92 **I:***Also viel über Anschauung.*
- 93 **FRAU B:** Und Handlung wirklich.
- 94 **I:***Wie sieht so die klassische Arbeit im Bereich Diagnostik in Mathe bei Ihnen aus?*
- 95 **FRAU B:** Also ich mache keine Mathediagnostiktests ich, also ich habe jetzt eine Klasse 5
96 übernommen. Und da probiere ich (...) [Störung durch eine andere Lehrerin, die den Raum betritt und
97 Material sucht] Ja, muss ich mich halt informieren, nicht nur mit den Zeugnissen von vorher, sondern
98 ich gucke (...) ich habe erstmal geguckt, ok können die Kinder Plus Minus ohne Zehnerübergang
99 rechnen? Können sie es mit Zehnerübergang? Also da probiere ich individuell zu gucken, wie weit
100 sind die Kinder schon.
- 101 **I:***Ok, also jetzt eher nicht mit so einem Test. Sondern im Unterricht konkret.*
- 102 **FRAU B:** Ja.
- 103 **I:***Und da hauptsächlich über welche Mittel? Also Schülerlösungen (...)*
- 104 **FRAU B:** Also ich gebe klar, im merke es Unterricht wie sie auf Aufgaben eingehen und wie sie mit
105 Handlungsmaterial umgehen können, ob sie daran einen Zusammenhang hinkriegen und dann nehme
106 ich halt auch die klassischen Arbeitsblätter zu denen man natürlich auch negativ Päckchenrechnen
107 sagen könnte, klar dann geht es auf einem Arbeitsblatt eben um Aufgaben im Zahlenraum bis 100 mit
108 Zehnerübergang oder eben nicht. Und die versuche ich so für mich auszuwerten und dann zu gucken,
109 wo muss ich mit dem Kind weiter machen.
- 110 **I:***Also hauptsächlich Beobachtungen und die Arbeitsblätter.*
- 111 **FRAU B:** Ja.

112 **I:** *Wie sieht das bei Ihnen aus, wenn sie ein AO-SF Verfahren machen müssen. Wie würden Sie da*
113 *vorgehen?*

114 **FRAU B:** Ja, also da informiere ich mich über den Lernstand in Mathe und Deutsch anhand der
115 Zeugnisse, die das Kind bekommen hatte, durch die Gespräche mit dem vorherigen Lehrer und ich
116 mache, kommt immer darauf an, wie viel Zeit für was aufgewandt wird, aber ich mache in der Regel
117 (...) Also ich war zum Testen eigentlich auch nur bei Kindern bis Klasse 5 bisher und da mache ich
118 schon Matheblätter. Auch wieder Arbeitsblätter oder ich bringe Würfel mit. Oder Plättchen, also ich
119 probiere schon minimalst den Mathestand auch so zu erleben bei dem Kind. Und wir machen es halt
120 auch viel durch Hospitation im Unterricht, wo die Lehrer ja auch mit dem Arbeiten, was sie bei dem
121 Kind eben schon erreichen konnten.

122 **I:** *Also es ist schon sag ich mal auch direkt über selbst mitgebrachte Materialien.*

123 **FRAU B:** Ja. Klar wir probieren dann ja auch beim AO-SF zu motivieren und dann ist es eben viel
124 schöner, wenn man sagt, Würfel mal zwei mal mit dem, mit jedem Würfel einmal und dann schreib
125 daraus eine Plusaufgabe hin oder so. Und dann schreiben wir das auf ein Arbeitsblatt und das Kind
126 rechnet. So, in der Art.

127 **I:***Haben Sie da einen konkreten Fall vor Augen?*

128 **FRAU B:** Nein, wir haben so einen Testkoffer, wo eben auch so Würfelmaterial drin ist und da habe
129 ich also damals habe ich so wie ich es gerade erzählt habe gearbeitet mit einem Erstklässler, den ich in
130 der Kinder- und Jugendpsychiatrie besucht hatte und der war halt schwer zur Konzentration zu
131 bewegen und es ging nur über Spiel und da haben wir es eben auch mit Würfel gemacht. Also kann er
132 die Würfelanzahl, die Punkteanzahl erfassen und so also simultane Mengen erfassen, also simultane
133 Anzahlerfassen, Punkteanzahl erfassen und so simultane Mengen erfassen. Und da ich ja auch beim
134 AO-SF was nachweisen muss, dann eben auch was, was wir aufschreiben können oder bringen auch
135 ein kleines Arbeitsblatt mit aber wirklich beim AO-SF ist es minimal. Da reichen ja auch dann ein
136 paar Aufgaben, um das nochmal zu dokumentieren. Also die Hauptdiagnostik läuft dann bei uns in der
137 Schule, wenn das Kind da ist. Je nachdem, in welchem Alter es kommt.

138 **I:***Was machen Sie dann mit den gewonnenen Ergebnissen der Diagnostik?*

139 **FRAU B:** Also wir heften das gesamte Gutachten in eine Akte mit den ganzen Materialien, mit den
140 Arbeitsblättern, die wir da erstellt haben. Und das, also ich persönlich mache es meist so, dass ich
141 nach 4-6 Wochen mir die Akte nehme zum Ansehen. Wenn ich hier eine Klasse übernehme von einem
142 anderen Kollegen, dann machen wir es in der Regel so, dass wir am Ende des vorherigen Schuljahres
143 uns unterhalten. Einmal damit wir so ein bisschen über Elternarbeit und so mitkriegen und da kriegt
144 man auch schon eine Rückmeldung, was man zu erwarten hat im Hinblick auf den Lernstand in den
145 Fächern.

146 **I:***Und welche Aspekte nehmen Sie dann so für sich mit?*

147 **FRAU B:** Also ich glaube, das wovon ich am meisten mitnehme ist wirklich das, wie die Situation des
148 Kindes ist. Im häuslichen Bereich, wie da die Förderung schon gelaufen ist, in welchen Einrichtungen
149 das Kind gefördert wird und wie die Elternarbeit ist und bei meiner Kollegin jetzt, die die Klasse
150 vorher hatte, die hat mir einfach die Zeugnisse gemailt und ich versuche mich da immer so ein
151 bisschen zusammenzureißen, also mit Zeugnissen früh lesen wäre gar nicht das Problem. Aber ich
152 habe früher in meinen ersten Dienstjahren die Akten immer sehr früh gegriffen und die gelesen, weil
153 ich da auch dachte es ist ganz wichtig, dass man da nichts falsch macht. Mittlerweile glaube ich eher,

154 dass es wichtiger ist sich erstmal einen eigenen Eindruck zu verschaffen, weil man dann
155 unvoreingenommener an die Sache herangeht. Vielleicht, nein oder mit Sicherheit verzögert es in
156 einigen Lernbereichen auch Zeit. Aber ich finde das trotzdem sinnvoller. Also ich habe jetzt wirklich
157 gesagt, die Akten sehe ich mir jetzt im Rahmen der Herbstferien oder vor den Herbstferien. Bei einem
158 Kind war es vorher schon brenzlich, da musste ich einfach sehen, was da schon alles passiert ist. Aber
159 ja.

160 **I:***Sie haben ja eben schon vorn Ihrer Schülerin gesprochen, die wirklich besondere Schwierigkeiten im*
161 *Bereich Mathematik hatte. Können Sie diese Schwierigkeiten auch bei anderen Schülern feststellen?*

162 **FRAU B:** Also das war für mich wirklich in den vielen Jahren eigentlich die schw (...) wirklich der
163 Extremfall, wo Mathe der Aussetzer war. Anders herum hatte ich ein Kind, was in Deutsch halt einen
164 Aussetzer hatte und der ist dann nachher auf die Hauptschule gekommen mit nach dem Test, dass eben
165 Deutsch nicht bewertet werden konnte. Aber mit der extremen Matheschwäche war bei dem Mädchen
166 das einzige Mal bei mir. Aber es, wir haben halt auch die Schüler, die in vielen Bereichen Probleme
167 haben. Das ist schon ich glaube auch insgesamt recht selten, dass so ein in Mathe die Schwäche nur
168 oder vom größerer Bedeutung ist. Da haben Sie ja Ihre Ergebnisse.

169 **I:***Wie sehen da die Schwierigkeiten bei den Kindern aus, die vielleicht jetzt nicht so gravierend sind*
170 *wie bei dem einen Mädchen?*

171 **FRAU B:** Ach so, die ganz normalen Matheschüler bei uns an der Schule. Ja, ist im Grunde derselbe
172 Weg. Wir machen, wir machen über Anschauung und Handlungsorientierung sehr viel. Und es ist
173 schon so, dass wir es oft erleben, dass die Kinder Rechenoperationen und Handlung nicht in
174 Verbindung setzen können. Und ja, dass sie sich eben auch einige Sachen nicht merken können. Zum
175 Beispiel schriftliche Addition den Übertrag oder schriftliche Subtraktion. Das geht immer wieder
176 verloren, wenn man das nicht Anfang der Stunde ein paar Mal geübt hat, ist es für die Stunde erstmal
177 wieder weg und am nächsten Tag fängt man wieder neu an. Also das finde ich schon, die
178 Merkfähigkeit schlägt da halt auch sehr durch im Matheunterricht.

179 **I:***Also auch der Lernweg ist auch, sagte Sie ja schon über die Anschauung und so und dann so zu*
180 *sagen als besondere Schwierigkeit das Sie im Prinzip diese Sachen nicht behalten. So lange.*

181 **FRAU B:** Genau. Und was ich (...) ich meine ich war nie an der Regelschule, aber ich sage mal, ich
182 habe mir sagen lassen, dass es für Mathematikunterricht sehr gut ist oder modern ist, dass man die
183 Schüler auch den Rechenweg selber finden lässt, der für sie am besten ist. Das bedeutet für mich, ich
184 muss verschiedene Rechenwege vorstellen und dann hat das Kind vielleicht die Möglichkeit sich aus
185 vielen oder mehreren einen für sich auszusuchen. Gut ich habe es so gemacht, bei den schriftlichen
186 Rechenarten zum Beispiel. Das führte ganz ganz oft zu Problemen, dass ja wir es nicht in der Klasse
187 gemeinsam wieder besprechen konnten. Dann sagte ein Kind: Oh das hast du falsch gemacht! Kann
188 ich ihr das mal gerade vor machen? Nein, das kannst du leider nicht, sie rechnet es anders als du. Also
189 das ist für mich so ein Problem, was ich (...) wo ich noch nicht weiß, wie ich da weiter mit umgehen
190 soll. Also, wenn man mir sagt, man macht das so, dass man verschiedene Rechenwege zur Auswahl
191 stellt, gut, dann lasse ich mir das sagen, aber es führt zu Problemen. Oder führte bei mir im Unterricht
192 schon zu Problemen.

193 **I:***Hauptsächlich, dass die Kinder nicht so miteinander arbeiten können.*

194 **FRAU B:** Ja, zum einen das und dass ich das auch nicht mal (...) ich meine man macht ja doch mal
195 frontal auch was mit der Klasse und das ist dann auch schwierig mit Tafelanschrieb, dass man sagt, oh
196 da guckt jetzt mal nur ihr hin, ihr nicht. Und ja, also das ist schwer und sie können sich eben auch

197 nicht gegenseitig was erklären. Und die Kinder, ganz irre eigentlich, die Kinder verstehen nicht,
198 warum sie, wenn sie wissen sie haben die Aufgabe gut gemacht, können die total gut, warum dürfen
199 sie das dann nicht einem anderen Kind erklären. Und ich dann, der macht das ja ganz anders, aber wie
200 der das macht ist auch okay. Ja, also das finde ich total schwer. Und ich weiß auch gar nicht vielleicht,
201 ob wir die Schüler nicht überfordern damit, dass wir ihnen noch verschiedene Möglichkeiten zur
202 Auswahl stellen. Ja, also ich glaube es ist sehr schwer. Ich könnte mit vorstellen, dass es leichter ist, so
203 schriftlich Plus geht so, oder Minus so und so macht ihr das bitte.

204 **I:***Das ist ja schon sehr schön, sag ich mal Unterrichts-organisatorischer Aspekt.*

205 **FRAU B:** Auch.

206 **I:***Ja, auch. Und auf der anderen Seite ja auch so ein (...)*

207 **FRAU B:** Ja, ich finde. Also ich glaube trotzdem auch wenn ich ein Kind (...) Sagen wir mal ich
208 würde Einzelunterricht mit einem Kind machen. Und dem würde ich dann sagen, och du für schriftlich
209 Minus gibt es ganz verschiedene Möglichkeiten, die eine ist die, die andere ist die. Und überlegt doch
210 mal mit welcher kommst du besser klar oder probier doch mal mit welcher kommst du besser klar oder
211 probier doch mal beide aus. Ich glaube, dass ich es dem Kind es da erschwere.

212 **I:***Auch so inhaltlich? Auf der inhaltlichen Ebene?*

213 **FRAU B:** Ja.

214 **I:***Ja, Sie hatten ja schon angesprochen, dass Sie sehr viel anschaulich arbeiten und um gerade auch
215 dem Kind, wo wir drüber gesprochen hatten, mit den besonderen Schwierigkeiten zu helfen.*

216 **FRAU B:** Und es für alle. Erscheint das hier sehr wichtig.

217 **I:***Ja, und vielleicht können Sie mir mal beschreiben, wie so eine konkrete Förderung aussieht. Oder
218 ausgesehen hat, jetzt speziell für das Kind.*

219 **FRAU B:** Eigentlich ist da mein Matheunterricht wenig spektakulär. Also wir machen wirklich für das
220 Malrechnen oder so. Wir nehmen Anschauungsmaterialien, setzen uns in einen Kreis und ein Kind
221 erzählt eine Aufgabe, das andere Kind legt die Plättchen oder ähnliches. Also das machen wir dann
222 schon in der Gruppe auch. Und da für die Michelle, die da eben besondere Probleme hatten hatte, da
223 war es nachher so, dass die Kinder auch wussten, was sie letztlich nicht gut konnte. Und sie nahmen
224 sie dann selber für die Aufgaben, also für den Teil der Aufgabenlösungen dran, den sie konnte oder an
225 dem Punkt, wo sie dann weiter machen konnte. Also das war eigentlich ganz ganz toll. Also letztlich,
226 ich habe sie mitmachen lassen. Nur eben mit weit mehr Materialien, die sie an ihrem Arbeitsplatz noch
227 nutzen durfte, während ich zu anderen gesagt habe, nicht mit den Fingern zählen oder lass mal das
228 Tausenderbuch jetzt weg, dass kannst du vielleicht auch im Kopf. Da hat sie eben wirklich mit ihrer
229 Federmappe mit Stifte zählend gerechnet oder hat an die Wand geguckt, hat Bilder gezählt und hat ihr
230 Tausenderbuch aufklappen dürfen, ihre Hundertertafel, das war aber eben alles ok. Also das wurde
231 auch nicht negativ behandelt von den anderen Schülern. Also es war schon dann die Menge des
232 Materials, was sie nutzen sollte und durfte für ihre Aufgaben. Die war eben bei ihr größer als bei den
233 anderen.

234 **I:***Welche Materialien waren das dann konkret?*

235 **FRAU B:** Also ich habe von der Sparkasse immer die Hundertertafel bekommen. Das haben sie in
236 ihrem Werbeetat, oder so. Das ist einfach so eine Hundertertafel auf der auf einer Seite nur Punkte

237 ohne Zahlen stehen, auf der anderen Seite Punkte mit Zahlen. Und dann gibt es dazu Stangen,
238 Zehnerstangen und Plättchen. Und da habe ich ganz lange, von Klasse 3 an, eigentlich die Zahlen auch
239 legen lassen für die Aufgaben. Das finde ich, finde ich eigentlich eine super Sache. Als
240 Anschauungsmittel. Ich finde es besser als Plättchen zu schieben oder so, oder Rechen (...) Wie nennt
241 sich das? Rechenperlendingens. Perlentafel? Also dieses kleine Perlending, wo man dann die Perlen
242 zur Seite schieben kann.

243 **I:** *Ach so, Rechenrahmen?*

244 **FRAU B:** Wahrscheinlich heißt es Rechenrahmen.

245 **I:** *Ja.*

246 **FRAU B:** Es kostet Zeit. Aber das habe ich unheimlich lange gemacht. Ja.

247 **I:** *Also vor allen Dingen diese, das war dann in welchem Zahlenraum?*

248 **FRAU B:** Hundert.

249 **I:** *Bis Hundert. Also so eine, so Punktefeld.*

250 **FRAU B:** Ja genau, die hatten eine Pappe mit Punktefeld und hatten dann einen Kasten oder
251 Briefumschlag mit Stangen und Plättchen und dann mussten sie eben bei 15 die 15 dahin legen und
252 dann die Zahl dazulegen oder eben weglegen und mussten dann eben lernen. Wenn ich jetzt über den
253 Zehner gehe darf ich keine Stange legen für Zehn sondern muss Einerplättchen legen, aber es ist ja
254 auch dasselbe. Hauptsache es sind 10.

255 **I:** *Ach so, so ein Eintauschen mit dabei.*

256 **FRAU B:** *Ja.*

257 **I:** *Ach so, also wenn dann konkret eine Aufgabe gerechnet wird. Weiß ich jetzt nicht, $7+8$
258 beispielsweise oder $17+8$ ist vielleicht dann besser. Dann würden sie konkret so eine Stange legen und
259 (...)*

260 **FRAU B:** Ja, dann müssen sie 17 legen mit Stangen, also eine Zehnerstange 7 Einer und dann 8
261 Plättchen noch dazutun.

262 **I:** *Ja, okay.*

263 **FRAU B:** Das kostete unheimlich viel Zeit. Deswegen, gut es brauchte nicht jeder so lange, aber für
264 das Mädchen mit der Matheschwäche war es eben dann wichtig, dass es 4 Aufgaben dann rauskriegte
265 und die anderen vielleicht 20. Aber es war ja dann okay. Also Menge des Anschauungsmaterials und
266 Menge der Aufgaben war auch dann schon unterschiedlich bei den Kindern. Und die Lehrerhilfe.

267 **I:** *Und hat sie dann auch weitere Materialien bekommen?*

268 **FRAU B:** Ja, sie hatte dann das Tausenderbuch. Ich glaube von Klett, so ein kleines Heftchen, wo
269 man klappen konnte, die Hunderter. Und das haben die anderen haben das auch von mit bekommen,
270 aber eigentlich brauchten die es nicht nutzen. Aber für Michelle war das unheimlich wichtig, wenn da
271 302 stand dann hat sie schon mal 3 Hunderter umgeklappt und so. Also ja, ihr gab das was. Trotz
272 alledem muss ich sagen, sie hat nie wirklich dadurch den Zahlenraum erfasst. Obwohl sie es wirklich
273 so. Also es war, ich fand schon, dass es ein positiver Weg war. Sie hat die Materialien nutzen können.

274 Zumindest sachgerecht und hatte auch für sich das Gefühl, dass es ihr hilft. Es half ihr auch, aber es
275 hat ihr nicht geholfen, um das irgendwie im Kopf klarer zu kriegen. Also so dass ich immer dachte:
276 Mensch, dass ist eigentlich ein Mädchen wo man überlegen muss, ob die nicht frühzeitig mit
277 Taschenrechner rechnen darf, weil das einfach vom Zeitrahmen her auch weniger Stress ist.

278 **I:** *Also sie hatte sozusagen für den Hunderterraum hauptsächlich diese Stangen und Hundertertafel*
279 *und für den Tausenderraum das Buch dann, aber darüber hinaus (...)*

280 **FRAU B:** Doch, wir hatten für den Hunderterraum noch diese, dieses Hunderterfeld, wo man
281 Klötzchen umklappen konnte. So zum Umklappen?

282 **I:** *Zum Drehen?*

283 **FRAU B:** Ja, zum Drehen, also wir haben da so ein altes Teil, das ist so hoch. Hat halt 10 Klötzchen
284 nach da, 10 nach (...) also 100 Klötzchen insgesamt. Eine Seite blau, eine Seite rot und dann kann
285 man (...) stehen die Zahlen darauf man kann sie ohne ohne (...) also es gibt jeweils eine Seite wo auch
286 keine Zahl drauf steht, so dass man auch so versteckte Zahlen machen kann, so. Das haben wir dann in
287 der Klasse genutzt. Für alle, ja. Und sonst für den Tausenderraum nein, da habe ich nichts anderes
288 gehabt.

289 **I:** *Wie waren so ihre Erfahrungen mit diesen eingesetzten Materialien?*

290 **FRAU B:** Naja, wie gesagt, ich liebe diese Hundertermaterialien von der Sparkasse. Auf die will ich
291 eigentlich gar nicht verzichten. Dies Tausenderbuch brauchte nur die eine Schülerin eigentlich
292 wirklich. Für die anderen fand ich es aber schon schön, dass sie einfach es mal so in der Hand hatten.
293 Wir hatten auch das, so ein größeres Tausenderbuch als Schulexemplar und dann hatte jeder eben auch
294 sein eigenes. Also, ja.

295 **I:** *Was würden Sie sagen sind so typische Fehler, die Schüler machen?*

296 **FRAU B:** Ja, also im Hunderterbereich vergessen sie die Zehnerüberschreitung. Also wenn man 71, (-
297) fehlen mit immer echt immer die Beispiele. Meine neuen Schüler, die haben jetzt genau das Problem,
298 dass sie bei zwei gemischten Zehnern, die man addiert (-) dann nur den Einer addieren aber vergessen
299 den Zehner dazu zuaddieren.

300 **I:** *(Mhm)*

301 **FRAU B:** Das ist typisch und dann Plus Minus verwechseln. Das machen jetzt meine Fünftklässler
302 auch noch oft. Und(- - -) Ja (- -) Übertrag vergessen bei schriftlichen Plus- und Minusrechnungen. Da
303 hatte ich wirklich einen, der ist, immer wieder ne vergaß. So aber (-) Ja, Plus-Minus-Eins-Fehler das
304 sehe, das haben wir auch im früheren Bereich ne beim Rechnen unter Hundert schon. (-) Ja, da bin ich
305 echt nicht Matheprofi genug wahrscheinlich. Also man probiert es ja (...) sich die Fehler, ich versuche
306 die auch den Kindern dann zu erklären und zu sagen: oh, da ist aber (...) Oder die Zahlendreher
307 machen sie halt, dass merke ich jetzt eigentlich auch bei den Fünftklässlern noch. 89, 98, also es ist oft
308 noch jetzt bei meinen Fünftklässlern die Sache, dass wir oft noch üben müssen die Zahlen vorzulesen,
309 weil gerade das Zahlendreher immer noch vorkommen. Bei einigen mehr als bei anderen. Klar.

310 **I:** *(Mhm) Und diese Schwierigkeiten beziehungsweise diese Fehler treten sind halt auch bei diesen*
311 *konkret schwierigen Fall auch aufgetreten?*

312 **FRAU B:** Ja, genau. Also bei dem konkret schwierigen da war es unglaublich auch noch in Klasse 6,
313 dass sie 70 und 17 immer falsch sprach. Nun war das auch ein Kind was auch sprachlich

314 Auffälligkeiten hatte in der Kindheit. Aber, das war ihr, ich weiß es nicht. Es war unglaublich. Also es
315 war (...) die anderen wussten schon immer und korrigierten sie dann auch aber (-) Ja da kam
316 irgendwie alles zusammen. Dann die Vorstellung davon, die Merkfähigkeit, die sprachlichen
317 Probleme, weil 17 und 70, ja (...) in ihren Gedanken auch irgendwie kein Unterschied war beim
318 Sprechen. Sie wusste dann durch unsere ständige Korrektur, na, das es ja was anderes ist, nämlich 7
319 Stangen oder eine Stange und 7 Einer. Aber ihr selber sagte das so gar nichts. (-)

320 **I:***Ja, wir haben (...)*

321 **FRAU B:** Aber die ist (...) die hat aufgelebt wirklich mit den schriftlichen Rechenarten, weil sie da
322 nämlich die war, die es konnte. Und die anderen, die vorher Mathe immer richtig machten, die
323 mussten dann mehr plötzlich lernen und da kam ihr aber zu Gute, dass ihr Vater auch das leisten
324 konnte mit ihr das zu üben. Also er konnte vorher ihr auch nicht bei den wirklich
325 Zahlenraumerfassungsschwierigkeiten helfen. Aber so dies schriftliche Rechnen konnte er mit ihr
326 üben. Und das hat, ja hat sie positiv aufgenommen und hat es auch dann echt genießen können in der
327 Klasse.

328 **I:***Ist dann sicherlich auch mal schön.*

329 **FRAU B:** Es ist schön und da dachte ich auch immer daran, dass mir mein ehemaliger Chef gesagt
330 hatte: Mensch lass sie nur im 20er rechnen. Hätte ich das gemacht, hätte sie eben diesen Erfolg nicht
331 gehabt. Und da hat sie, ich hatte schon das Gefühl, dass sie da auch einen Bereich hatte mit dem sie zu
332 Recht kam. Für ihr Leben ne und. Tja.

333 **I:***Ja. Wir haben Ihnen auch ein paar Beispiele mitgebracht.*

334 **FRAU B:** Ok.

335 **I:***Die wir so mal gefunden haben.*

336 **FRAU B:** Super.

337 **I:***Vielleicht das. [Interviewerin legt Fehler $35+47=712$ vor]*

338 **FRAU B:** (- - -) Ok. Also ich soll jetzt analysieren, welchen Fehler das Kind gemacht hat?

339 **I:***Ja, und ob Ihnen das auch schon so mal unter gekommen ist.*

340 **FRAU B:** Nein. Also so, ich habe noch nie einen Schüler gehabt, der es so gemacht hat. Aber klar, der
341 Schüler hat $3+4$ gerechnet und $5+7$, ne. Aber so habe ich es in der Tat noch nie erlebt. Eigentlich. (-)
342 Also ich habe schon (-) so erlebt, dass sie $3+4$ rechnen und dann $7+5$, weil es ja nicht geht, dann 2
343 rauskriegen. Also dann würde da 7, 2 stehen, 72. Weil sie dann ja (...)muss man ja irgendwie mit 7
344 und 5 hinkriegen, dann rechnet man $7-5$. Also das ist bei mir ein häufiger Fehler gewesen.

345 **I:** *Ja. Wie würden oder haben sie dann dem Kind geholfen, wenn Sie das beobachtet haben?*

346 **FRAU B:** Ja, klar da haben wir nochmal von vorne angefangen. Also ich habe immer immer dazu
347 geraten, dass man wirklich $30+40$ erst rechnet und dann $5+7$. Ja, wobei dann auch schon die Probleme
348 waren, weil einige Schüler gelernt hatten, dass sie erst $7+5$ rechnen und dann $30+40$, aber dass ließ
349 sich, dass ließ sich regeln in der Klasse, dass die beiden Lösungswege dann was da zuerst gerechnet
350 wird nebeneinander existieren konnten. Und (-) also bei den Kindern, die dann $7-5$ gerechnet haben
351 anstatt $7+5$, da da war es total total schwierig. Also ich habe es immer wieder erklärt und versucht

352 auch hinzulegen mit Material. Aber, nein. Ich habe wirklich Kinder gehabt, denen es nicht
353 einleuchtete, weil mit 5 und 7 geht ja nur so.

354 **I:** *Ja, geht nur durch das Vertauschen.*

355 **FRAU B:** Ja.

356 **I:** *Welches Material haben sie da genutzt?*

357 **FRAU B:** Klötzchen, Klötzchen von, wir haben so Plastikklötzchen. Die man so Steckklötzchen?

358 **I:** *Ach so, so zusammenbauen kann?*

359 **FRAU B:** Ja, und eben die Hundertertafeln hatte jedes Kind selber. Also damit haben wir es natürlich
360 auch wieder gemacht.

361 **I:** *Ja. Gut, dann.*

362 **FRAU B:** Also so ein bisschen ist den Kindern das durch die schriftlichen Rechenwege letztlich dann
363 klar geworden. Dass man hier dann nicht mehr (-) 7-5 rechnen dürfen, wenn es Plus, eine Plusaufgabe
364 ist. Und dann hatten sie auch ne mussten sie nur an den Übertrag denken. Aber dann war schon mal
365 klar, man musste eben Plus rechnen. Also ich glaube über den Weg ging es dann zu regeln.

366 **I:** *Ok, gut. Vielleicht noch einmal den. [Interviewerin zeigt den Fehler $7+8=14$]*

367 **FRAU B:**(-) Ja. (-) keine Ahnung was das Kind falsch gemacht hat. [lacht](- -) Ist ja nah dran. Nein,
368 ich weiß es nicht.

369 **I:** *Ja, also sie sagten ja schon, dass Sie Plus-Minus-Eins-Fehler bemerkt haben.*

370 **FRAU B:** Ja, aber (-) nein, kann auch Flüchtigkeit sein oder wie auch immer. Ja.

371 **I:** *Gut wie würden Sie da dem Kind helfen. Wenn sie das bemerken bei Plus-Minus-Eins-Fehlern?*

372 **FRAU B:** Also hierbei glaube ich, dass es in aller Regeln nicht mehr vorkommt, weil die Schüler
373 meist wissen $7+7$ ist 14. So. Also über den Weg, da würde ich nochmal sagen: Hey was ist eigentlich
374 $7+7$? Ah. Ja. Wenn ich das bemerke würde ich sagen: Ok, rechne bis zum Zehner, leg dir die 7 hin
375 oder nimm sie mit Fingern und 8 plus, wie viel musst du dann erst dazuzählen? Also wir haben es
376 dann oft auch so hingeschrieben, dass wir die 7 auf gesplittet haben in 2 und in 5.

377 **I:** *Ok. Direkt dann diese über den Zehner.*

378 **FRAU B:** Genau, dass wir erst also wir haben dann drunter geschrieben. $8+$ sitt[zeichnet eine Linie
379 unter die 7 zum Aufteilen der 7] 2 plus 5. Das haben wir eigentlich in Klasse 3 ganz lange gemacht.
380 Das hat auch einen Namen, ne? (-) Ich weiß ihn nicht.

381 **I:** *Ich meine schrittweise.*

382 **FRAU B:** Ja, wie auch immer.

383 **I:** *Ok, dann (...)*

384 **FRAU B:** Also ich habe es nie, ich habe es nie so gemacht, dass ich dann habe hinschreiben lassen in
385 der nächsten Reihe $8+2=$ und dann darunter $10+5=$, sondern ich habe dann immer unter die 7 praktisch

386 so zwei ne, zwei Striche gemacht, damit sie merken, oh die 7, die muss ich dann auf splitten, um an
387 den Zehner zu kommen. So.

388 **I:** *Vielleicht noch den.* [Interviewerin legt den Fehler vor $65+13=87$]

389 **FRAU B:** Gucken wir mal. (- - - -) Tja, das wahrscheinliste glaube ich ist, dass das Kind $3+5$
390 gerechnet hat als erstes und das dann praktischerweise als 8 hingeschrieben hat. Und dann $1+6$ und das
391 als 7, das es dann praktisch es versucht hat so gedanklich schriftlich praktisch zu machen und dann
392 verdreht rum hingeschrieben hat.

393 **I:** *(Mhm) Ja.*

394 **FRAU B:** (-) Ja.

395 **I:** *Wie würden Sie da im Unterricht drauf reagieren?*

396 **FRAU B:** Ich würde wieder rum sagen, dass soll man nicht so machen, man soll $65+10$ rechnen und
397 dann $65+3$. Weil wir dann auch diese 13 auf gesplittet haben in Zehnerzahl und in Einerzahl. Und das
398 haben wir dann, ja auch ganz oft die Zahlen gemalt und die Zahlen geklatscht und geschnipst. Und (-)
399 Ja. Also ich habe schon immer die Illusion gehabt, dass es (...) dass man möglichst spät erst die
400 schriftlichen Rechenarten einführt, damit man möglichst lange wirklich es mit jeder Art von
401 Anschauung machen darf. Machen kann. Und, wobei ich mittlerweile auch sagen muss, ich weiß
402 nicht, ob es sinnvoll ist so lange damit zu warten. Weil oft dann die Vorstellung doch nicht mehr
403 gekommen ist. Aber ich finde hier wirklich dieser Weg es über Aufteilen zu rechnen war mir immer
404 sehr wichtig.

405 **I:** *Haben Sie dass dann auch nochmal am Material thematisiert?*

406 **FRAU B:** (-) nein. (- - -) Also wir haben nach wie vor auch solche Aufgaben wieder mit
407 Zehnerstangen und Plättchen gemacht, ne?

408 **I:** *Ja, ok. Also schon noch das dazu genutzt.*

409 **FRAU B:** Ja, sicher. Die haben ja zu dem Zeitpunkt auch immer noch ihre Hundertertafeln benutzt.
410 Sollen. Je nach dem. Und dieses Kind mit Matheschwäche, die hat sie nutzen müssen und auch wollen
411 und die anderen (...) da waren eben einige, die brauchten es nicht mehr, weil es eben so fluppte. Und
412 dann natürlich auch schon die Kinder dabei, die dann es eben genauso machten. $6+1$ und $5+3$ und für
413 die brauchte ich dann ziemlich schnell Aufgaben mit Zehnerübergang wieder, um das zu vermeiden.

414 **I:** *Ja, ok.*

415 **FRAU B:** Also ich weiß nicht, ich habe hatte da immer unheimlich viel Wert drauf gelegt, dass die
416 möglichst lange auch dieses Aufteilen machen. Rechnen bis zur Zehn und Zehnereiner dazuzählen. Ich
417 weiß nicht, ob es richtig war.

418 **I:** *(Mhm) Sie sprachen eben schon mal an, dass Sie dieses Mädchen auch mit diesen besonderen
419 Schwierigkeiten so ein Fall für eine Dyskalkulieförderung gewesen wäre. Wie gehen Sie da vor?*

420 **FRAU B:** Also in dem Fall habe ich den Eltern gesagt, wird nicht, brauchen wir nicht weiter
421 versuchen, es wird nicht genehmigt werden, weil der Unterschied, ne? Der IQ ist einfach auch ein
422 negativ (...) sage ich mal, so dass da es nicht bezahlt werden würde. Normalerweise würde ich die
423 Kinder dann (...) ich habe, ja da ist glaube ich auch ein Labor in der Uni, was die Kinder testet und

424 dann auch einfach die Differenz der Defizite in Deutsch und Mathe gegeneinander miteinander
425 vergleicht.

426 **I:** *Ja, ok.*

427 **FRAU B:** Ich meine. Das ist doch an der Uni Bielefeld, denke ich?

428 **I:** *Ist doch so ein psychologisches, pädagogisch psychologisches Institut. Meine ich.*

429 **FRAU B:** Ja, kann sein, dass die das auch diesen Test auch mitmachen können.

430 **I:** *Ja, so einen also so einen Dyskalkulietest.*

431 **FRAU B:** Genau, genau. Und wir haben ja da war ich sehr traurig, dass ich für das Mädchen eben
432 nicht mehr da aus terminlichen Gründen ging es glaub ich nicht. Es kam einmal ein Angebot von der
433 Uni Bielefeld, wo eben genau gefragt wurde, ob wir in den Klassen Schüler haben, die extrem
434 auffällig eben mit ihren Defiziten in Mathe sind. Und da hatte die Uni angeboten eine
435 Fördermaßnahme zu machen. Und wir wären dann parallel auch geschult worden, um das weiter
436 führen zu können. Also da war ich traurig, weil das wäre wirklich ein Mädchen gewesen, was
437 zumindest na, da genau reingepasst hätte und ich auch. Mit meinen Matheschwächen. Und aber es
438 ging irgendwie terminlich nicht. Also, aber das Angebot hat wir vor 2 Jahren würde ich sagen. Und
439 das wäre auch ein guter Weg glaube ich. Also für für die Lehrer, die fachfremd Mathe unterrichten
440 und ja auch ringen nach Hilfen für ihre Schüler und für Kinder ja auch, um ihnen da weiterzuhelfen.
441 Also für die Michelle war das einfach (-) Ja schon belastend, dass sie wusste Mathe Mathe, kriege ich
442 nicht so richtig. Die Eltern wussten es auch und sagten dass auch ganz offen, aber ja, sie hätte schon
443 (...) also es hätten alle gewünscht, dass ihr mehr geholfen werden könnte.

444 **I:** *Sie sagten eben auch noch, dass Sie mit diesem Rechenrahmen nicht so gut umgehen (...)*

445 **FRAU B:** Ich fand, also ich fand immer, wir haben den hier in der Schule. Aber ich fand immer diese
446 Hundertertafel viel hilfreicher, weil man da wirklich hinlegen muss immer. Und weil man da in diese
447 Zehnerstange in die Hand in nahm und die Plättchen hinlegt und so.

448 **I:** *Also die Handlung sozusagen noch konkreter war.*

449 **FRAU B:** Ja, genau. Bei diesem gerade Zurückschieben und zählen, also. Es reichte mir irgendwie
450 nicht, also ich fand das andere schlüssiger. Mit der Hundertertafel. (-) Also was wir auch oder was ich
451 mir auch mal angeschafft hatte war eben im 20er-Bereich, das war irgendwie ein Name mit a hatte
452 dieses Gerät irgendwie 20 Perlen und die konnte man so umdrehen mit dem Finger. (- -)

453 **I:** *Vielleicht ähnlich zu dieser größeren Tafel? Was Sie eben zeigten?*

454 **FRAU B:** Ja, das könnte. (-) Ähnlich. [lacht] Ja.

455 **I:** *Ach so, auch mit zwei Farben, oder?*

456 **FRAU B:** Ja. Also klar immer 5 auch in der anderen Farbe als die anderen fünf im Zehnerzahlenraum
457 und so. Ja. Und was wir auch dann (...) der Eierkarton, der spielte auch bei mir noch eine Rolle. Ich
458 weiß nicht, ob das noch modern ist, aber ich finde nach wie vor für die Anschauungsaufgaben macht
459 es den Kindern Spaß und wir haben die dann auch im Stuhlkreis oft genutzt für Aufgaben. Haben
460 Klötzchen in Eierkartons gelegt und dann wussten wir schon mal 10 sind weg und (...)

461 **I:** *Ja, also Sie suchen Material auch danach aus, dass es sozusagen der konkreten Handlung*
462 *entspricht.*

463 **FRAU B:** Ja ja genau. Also wie so eine Toffifeepackung für 5er-Einmaleins oder so. [lacht]

464 **I:** *Ja. Haben Sie da weitere so für sich irgendwie was? Wo Sie sagen würden, das ist ein Grund jetzt*
465 *das Material zu nehmen?*

466 **FRAU B:** Ja, man sucht halt, was greifbar ist und was was passend ist. Keine Ahnung. Für das
467 Einmaleins da haben wir dann auch Stationen gemacht und da habe ich dann auch diese diese
468 Süßigkeit (...) diese Kirschen wo immer zwei an einem Stängel sind dazu genommen und dann konnte
469 man das halt nutzen. Oder ja da gucke ich halt schon, was was da greifbar ist, ne?

470 **I:** *Also auf den sag ich mal (...)*

471 **FRAU B:** Ja, oder mit Streichhölzern legen für das 4er-Einmaleins das man dann immer für 1*4 einen
472 Würfel legen konnte.

473 **I:** *Es ist so ein bisschen, dass es an der Alltagswelt angegrenzt ist. Also wenn man Eierkarton nimmt*
474 *oder. Das kennen die halt.*

475 **FRAU B:** Ja, genau.

476 **I:** *Gibt es einen Austausch bei Ihnen so unter Kollegen. Gerade wenn Sie an Michelle nochmal denken.*
477 *Haben Sie sich da ausgetauscht?*

478 **FRAU B:** Also da, gut, dass Sie das noch gesagt haben. Sonst hätte ich nämlich gesagt: Ja, politisch
479 korrekt geantwortet ist Austausch ist natürlich da, ist ja auch da aber, im Falle von Michelle klar, da
480 habe ich auch öfter mal die Mathekollegin gefragt. Also wir haben eine Kollegin in Mathe die studiert
481 hatte. Und klar die habe öfter gefragt in den letzten Jahren auch, um keine Ahnung ganz banal um mir
482 den Rechenweg den ein Buch anbot nochmal von ihr also von der Schwierigkeit den sie bei den
483 Schülern sieht abwägen zu lassen. Also da habe ich mir Rat geholt. Klar. Und für die Michelle im
484 Speziellen (-) Ja, die hatte ich vier Jahre lang und die Lehrerin, die sie vorher betreut hatte (...) mit
485 der habe ich auch gesprochen und ausführlichst und sie hatte mir erzählt, was vorher schon ein
486 Problem war und wie sie dran gegangen ist. Ja, also da so in konkreten Fällen haben wir schon und
487 dann wenn man den Leidensdruck hat sowieso ja viel Austausch und so generell glaube ich nicht, dass
488 wir ständig über Mathe reden. [lacht]

489 **I:** *Ja, war das dann mehr also hatte sich dann also in welchen Situationen haben sie sich*
490 *ausgetauscht?*

491 **FRAU B:** Der Mathekollegin habe ich auch Arbeitsblätter mitgebracht und hab gesagt, guck mal
492 darauf sag mir welchen Fehler macht dieses Kind, weil ich wirklich ja auch wusste, ich bin nicht der
493 Matheprofi und ich muss mir es selber zusammenarbeiten und das hat mir auch schon sehr geholfen.
494 Also da kam eben dieses Plus-Minus-Eins-Fehler (...) dieses Wort habe ich von ihr dann gelernt. Und
495 geguckt und ja habe ich auch schon gemerkt aber ich weiß nicht warum und was man damit macht. Ja
496 also da so in konkreten Fällen haben wir uns schon ausgetauscht.

497 **I:** *Ja, was sind Ihrer Meinung nach die wichtigsten Kompetenzen, die so ein Sonderpädagoge im*
498 *Bereich Diagnostik und Förderung in Bezug halt auf Mathe so mitbringen sollte?*

499 **FRAU B:** Keine Ahnung. (- - -) Letztlich ja genau das, das man wissen muss, wie man die Fehler
500 einzuordnen hat. Finde ich zum Beispiel. Und wie man ja das man erfasst wo es bei dem Kind hakt,
501 ne? Aber ich da kann ich echt keine fachgerechte Antwort geben. Weil da mühe ich mich einfach und
502 ja.

503 **I:***Sehen sie da irgendwie Unterschiede zu Regelschullehrern?*

504 **FRAU B:(-)** Nein. (- - -) Nein, also ich glaube schon, dass bei uns bei den meisten Schülern
505 wahrscheinlich mehrere Sachen zusammenkommen, was an der Regelschule vielleicht nicht so sein
506 wird. Aber so ein Kind mit totaler Mathe (...) totalen Matheaussetzern haben die Regelschullehrer ja
507 wahrscheinlich auch, ne? Aber das, weiß ich nicht. Also wenn ich so im AO-SF an Schulen war, habe
508 ich schon so die Erfahrung gemacht, ok, die benutzen bald weniger Anschauung als wir hier. (-)
509 Machen weniger leistungsdifferenziert als wir, aber nein ich kann da weiter nichts zu sagen. Ich glaube
510 nicht, dass es grundlegend anders ist. Die Schüler werden es leichter erfassen ohne die vielen ohne das
511 viele Gedöns, was wir dazu nehmen. Aber die haben nun gerade nicht die Schwierigkeiten, die unsere
512 haben.

513 **I:** *Ja, was würden Sie vielleicht einem Sonderpädagogen, der jetzt genauso wie Sie Mathe nicht*
514 *studiert hat es aber natürlich auch unterrichten muss da raten?*

515 **FRAU B:** Sprich mit einem Kollegen, der Rat geben kann. (-) Ich meine es gibt ja auch so Literatur,
516 wo eben Mathefehler erklärt werden, das Erkennen von Mathefehlern und so das. Aber ich denke
517 schon das A und O, dass man da Erfahrungen austauscht. (-) Und in meinem Studium musste ich
518 einen musste ich praktisch ein paar Stunden Kunst machen, neben Musik. Es hieß musischer Schein
519 bei uns in Dortmund. Ja, aber ich musste kein Mathe machen. [lacht] Und im Grunde ist ja auch die
520 Frage, warum wird man losgelassen auf Matheunterricht, ohne Fortbildungen zu haben und während
521 man auf Kunstunterricht nicht losgelassen wird ohne Fortbildungen zu haben. Schon putzig, ne?

522 **I:** *Ja, das stimmt. (-) Ja, soweit. Haben Sie noch irgendwas, was sie loswerden wollen bezüglich des*
523 *Themas? Was wir vielleicht noch nicht gefragt haben?*

524 **FRAU B:** Loswerden wollen. (-) Also was für mich, das hatte ich vorhin ja gesagt so ein bisschen im
525 Moment sich akut als Frage in meinem Kopf dreht ist, ob es sinnvoll ist für die Schüler, wenn man
526 ihnen verschiedene (...) wenn man sie selber Rechenwege erfassen lässt. Also nein, dass muss ich
527 Zurücknehmen, das ist natürlich sinnvoll, dass sie sie selber versuchen heraus, also das sie sollen ja
528 auch lernen die Handlung in Rechenoperationen umzusetzen, aber dass man verschiedene
529 verschiedene mögliche Rechenwege nebeneinander stellt. Also das ist für mich echt (- -)

530 **I:***Da gibt es natürlich kein Rezept für.*

531 **FRAU B:** Nein, aber da sprachen sprach mich auch eine Mutter, also deren Tochter jetzt Abi gemacht
532 hat mit Matheleistungskurs oder so. Die sagte ja war eine Katastrophe als sie in der Schule war, die
533 Eltern (...) also wir als Eltern wussten gar nicht mehr warum die alles durften und unsere Tochter
534 wusste es auch nicht und dann haben wir ihr gesagt, Andrea du nimmst jetzt einfach nur so. Du machst
535 jede Aufgabe nur so. Während die Lehrer ihr gesagt haben das geht beides, alles schön. Und so und sie
536 sagte auch, wie handhabst du das in der Klasse. Ich sagte genau, das ist ein großes Problem auch für
537 mich, ne? Und aber ich glaube (...) dass es ich habe ihr gesagt, ich glaube, dass es nach wie vor so
538 modern oder wie auch immer als fachgerecht gilt, wenn man verschiedenen Rechenwege zulässt. Ja.

539 **I:***Gut. Dann wären wir eigentlich soweit am Ende. Vielen Dank für das Interview.*

Postskriptum Frau A

Rahmenbedingungen:

- Offenen Atmosphäre
- Uns wurde das „Du“ angeboten
- Dauer: ca. 45 min

Nach Abschluss des Interviews:

- Frau A sagt, man könne nicht jedes Fach studiert haben bzw. überall Fortbildungen machen
- Es sei gut, wenn die Schüler zur Schule kommen und daran Spaß haben
- Man müsse wissen, wie das Fach an sich aufgebaut ist und welche Materialien es gibt

Eindruck:

- Umfassender Blick auf Schüler
- Alle haben Schwierigkeiten in Mathe (vielleicht bis auf Einer)
- Kennt typische Fehler nicht, aber geht förderdiagnostisch damit um, wenn Schüler Fehler machen
- Gegen standardisierte diagnostische Verfahren
- Viel Material, kein bewusster Einsatz
- Wiederholtes Üben, erneutes Erklären, Rückgriff auf Material
- Sieht Vorteil der Förderschule in kleineren Klassen → mehr Differenzierung, mehr Materialien und mehr Zeit

Postskriptum Frau B

Rahmenbedingungen:

- Störung durch eine Kollegin, die Material aus dem Raum geholt hat (hat Frau B nicht in ihrem Redefluss gestört)
- Dauer: ca. 45 min
- Hat vorab viel Wert darauf gelegt, dass sowohl sie als auch die Schule anonymisiert wird.

Nach Abschluss des Interviews:

- Erneute Nachfrage, wie man es handhaben soll mit verschiedenen Lösungswegen im Unterricht.
- Tauscht sich immer wieder mit Grundschullehrern aus, fragt in Freundes- und Verwandtenkreis nach, um Anregungen zu bekommen.

Eindruck:

- Sehr engagiert und bemüht
- Würde gerne helfen, aber weiß nicht, was das Richtige ist (unsicher)
- Ein bisschen überfordert mit Schülern, die in Mathe Schwierigkeiten haben
- Denkt eine Dyskalkulieförderung würde helfen (letzter Ausweg, weil sie schon alles ausprobiert hat)
- Mathe ist selbst nicht ihr Fach, hat Schwierigkeiten es zu unterrichten
- Stellt besonders die Aspekte Handlungsorientierung und Anschauung heraus
- Ist mit ihren Klassen in Deutsch immer weiter vom Lernstoff (ihr studiertes Fach)
- Wirkte leicht nervös zu Beginn des Interviews
- Gegen standardisierte diagnostische Testverfahren
- Hat häufig Sachen nachgeschoben, wenn (fast) schon die nächste Frage gestellt wurde
- Fragt viel nach, ob sie Fragen richtig verstanden hat

Qualitative Inhaltsanalyse (Mayring)

Bestimmung des Ausgangsmaterials

1. Festlegung des Materials: Bei den Protokollen handelt es sich um zwei Fallbeispiele. Es sind jeweils die gesamten Interviews verwendet worden, da es sich um eine geringe Stichprobe handelt. Diese kann nicht als repräsentativ gelten.

Im Einzelnen handelt es sich um:

- Frau A: Sonderpädagogin an einer Förderschule Lernen mit wenigen Berufserfahrungen (1,5 Jahre), Studierte Fächer/Förderschwerpunkte: Germanistik, Evangelische Theologie, Emotionale und soziale Entwicklung, Lernen
- Frau B: Sonderpädagogin an einer Förderschule Lernen mit vielen Berufserfahrungen (15 Jahre), Studierte Fächer/Förderschwerpunkte: Germanistik, Musik, Emotionale und soziale Entwicklung, Sprache

Beide haben Mathematik nicht studiert, unterrichten es aber an der Förderschule Lernen. Frau A unterrichtet Mathematik zur Zeit des Interviews in Klasse 4, Frau B in Klasse 5. Die Interviewteilnehmerinnen wurden über eine telefonische Anfrage bei der Schule, durch die Schulleitung gewonnen. Der weitere Kontakt bestand aus Emails beziehungsweise Telefonaten mit den beteiligten Sonderpädagoginnen.

2. Analyse der Entstehungssituation: Die Teilnahme an den Interviews war freiwillig. Bei den Gesprächen handelt es sich um halbstrukturierte, problemzentrierte Tandem-Interviews (d.h. die Interviewer haben einen Leitfaden mit Fragen, deren konkrete Formulierung und Reihenfolge sie jedoch variieren können). Hauptverantwortlich bei der Interviewführung war ein Interviewer, Beobachtungen und zusätzliche Notizen wurden vom zweiten Interviewer festgehalten. Die Interviews wurden im Rahmen der Masterarbeit in Sonderpädagogik durchgeführt. Sie fanden bei den Interviewten in der Schule nach Beendigung des Unterrichts statt. Dafür stand ein Besprechungsraum zur Verfügung.
3. Formale Charakteristika des Materials: Die Interviews wurden mit Tonband aufgenommen und daraufhin am Computer wörtlich transkribiert. Dabei war folgende Transkriptionsanweisung vorgeschrieben (angelehnt an Mayring 2010, S. 55):
 - Vollständig und wörtlich transkribieren (Unvollständigkeiten und Wiederholungen belassen)
 - Der Inhalt steht im Vordergrund; Lückenfüller („Äh“ oder Ähnliches) können weggelassen werden
 - Bei abgebrochenen Sätzen oder Sinnzusammenhängen Punkte (...) machen
 - In [] stehen Zusätze (wie Lachen) oder ergänzende Informationen (z.B. Unterbrechungen)
 - Bei Pausen und Stockungen Gedankenstrich verwenden (-) , bei längeren Pausen mehrere Gedankenstriche verwenden (--) oder (---)

- Wenn der Interviewer eine Frage stellt wird der Buchstabe „I“ (für Interviewer) verwendet; Antworten von den Probanden werden mit Frau A. und Frau B. gekennzeichnet

Während der Interviews wurden den Probanden zusätzlich typische Fehler von Kindern vorgelegt. Im Einzelnen handelt es sich dabei um:

- $35+47=712$, als mögliches Ziffernrechnen
- $8+7=14$, als möglicher Minus-Eins-Fehler
- $65+13=87$, als möglicher Zahlendreher

Zusätzliche Gesprächsnotizen wurden durch den zweiten Interviewer während des Interviews angefertigt und durch ein Postskriptum mit Einschätzungen und Vermutungen vervollständigt.

Fragestellung der Analyse

4. Richtung der Analyse: Das Projekt, aus dem das Material stammt, ist sonderpädagogisch-mathematikdidaktisch ausgerichtet. Durch die Interviews sollen die Probanden dazu angeregt werden über Diagnostik und Förderung bei rechenschwachen Schülern ihrer Förderschule zu berichten und ihre Erfahrungen mit dem Bereich Rechenstörungen zu erläutern, sowie ihr Verständnis von Rechenschwäche darzulegen. Nach dem inhaltsanalytischen Kommunikationsmodell (Mayring 2010, S. 57 Abb. 7) ist die Richtung der Analyse durch den Text Aussagen über den kognitiven und Handlungshintergrund der Kommunikation zu machen. Welchen Wissens-, sowie Bedeutungshintergrund bringen die Probanden bezogen auf das Thema mit und wie sind sie bisher mit rechenschwachen Kindern umgegangen.
5. Theoriegeleitete Differenzierung der Fragestellung: Das Material enthält Aussagen von zwei Sonderpädagoginnen, über ihre Erfahrungen im Bereich Diagnostik und Förderung von rechenschwachen Schülern. Die bisherige Literatur spricht davon, dass Sonderpädagogen spezifische Kenntnisse im Bereich Diagnostik und Förderung haben und über eine große Anzahl von Kompetenzen verfügen. Auch haben Sonderpädagogen des Förderschwerpunktes Lernen hauptsächlich mit Schülern zu tun, die Schwierigkeiten im Bereich der Kulturtechniken (Mathematik und Deutsch) haben (siehe Kapitel 2.2.3).

Da Mathematik einen hohen Stellenwert im allgemeinen Unterricht einnimmt, ist es von Interesse, wie die Sonderpädagogen mit ihrem spezifischen Wissen über Diagnostik und Förderung umgehen und es bei besonderen Schwierigkeiten im Lernprozess anwenden. Interessant ist es weiterhin, inwieweit mathematikdidaktisches Hintergrundwissen vorhanden ist und in der pädagogischen Praxis eingesetzt wird, um den besonderen Schwierigkeiten beim Rechnen zu entgegenen.

In diesem Zusammenhang ist es nun von Interesse, ob die Erfahrungen der Sonderpädagoginnen an der Förderschule Lernen in diesem Bereich ähnlich zur Fachdidaktik sind. Daraus ergibt sich nun eine Hauptfragestellung für das Material:

- Fragestellung: Haben Sonderpädagogen des Förderschwerpunktes Lernen spezifische Kompetenzen bei der Diagnostik und Förderung im Umgang mit Kindern mit Rechenstörungen?

Daraus ergeben sich folgende untergeordneten Fragen

- Wo sehen die Sonderpädagogen besondere Schwierigkeiten im mathematischen Lernprozess?
 - Wie sieht Diagnostik und Förderung in ihrem pädagogischen Alltag aus?
6. Bestimmung der dazu passenden Analysetechnik/Festlegung des konkreten Ablaufmodells/Festlegung und Definition der Kategorien bzw. des Kategoriensystems: Um das vorhandene Material zu analysieren wird die Technik der Zusammenfassung genutzt. Mit der zusammenfassenden Inhaltsanalyse soll das gesamte Material berücksichtigt werden und im Weiteren auf das Wesentliche, bezogen auf den Theorieteil, reduziert werden. Durch eine deduktiv-induktive Kategorienbildung wird sichergestellt, dass grundlegend vorher festgelegte, theoretisch begründete Auswertungsaspekte an das Material herangetragen werden. Dennoch besteht die Möglichkeit der Erweiterung durch eine induktive Herangehensweise, so dass neue Auswertungsaspekte aus dem vorliegenden Material heraus entwickelt und hinzugefügt werden können.
 7. Definition der Analyseeinheiten
 8. Analyseschritte gemäß Ablaufmodell mittels Kategoriensystem/Rücküberprüfung des Kategoriensystems an Theorie und Material/bei Veränderungen erneuter Materialdurchlauf
 9. Zusammenstellung der Ergebnisse und Interpretation in Richtung der Fragestellung:
 10. Anwendung der inhaltsanalytischen Gütekriterien

Darstellung des Auswertungsprozesses der qualitativen Inhaltsanalyse

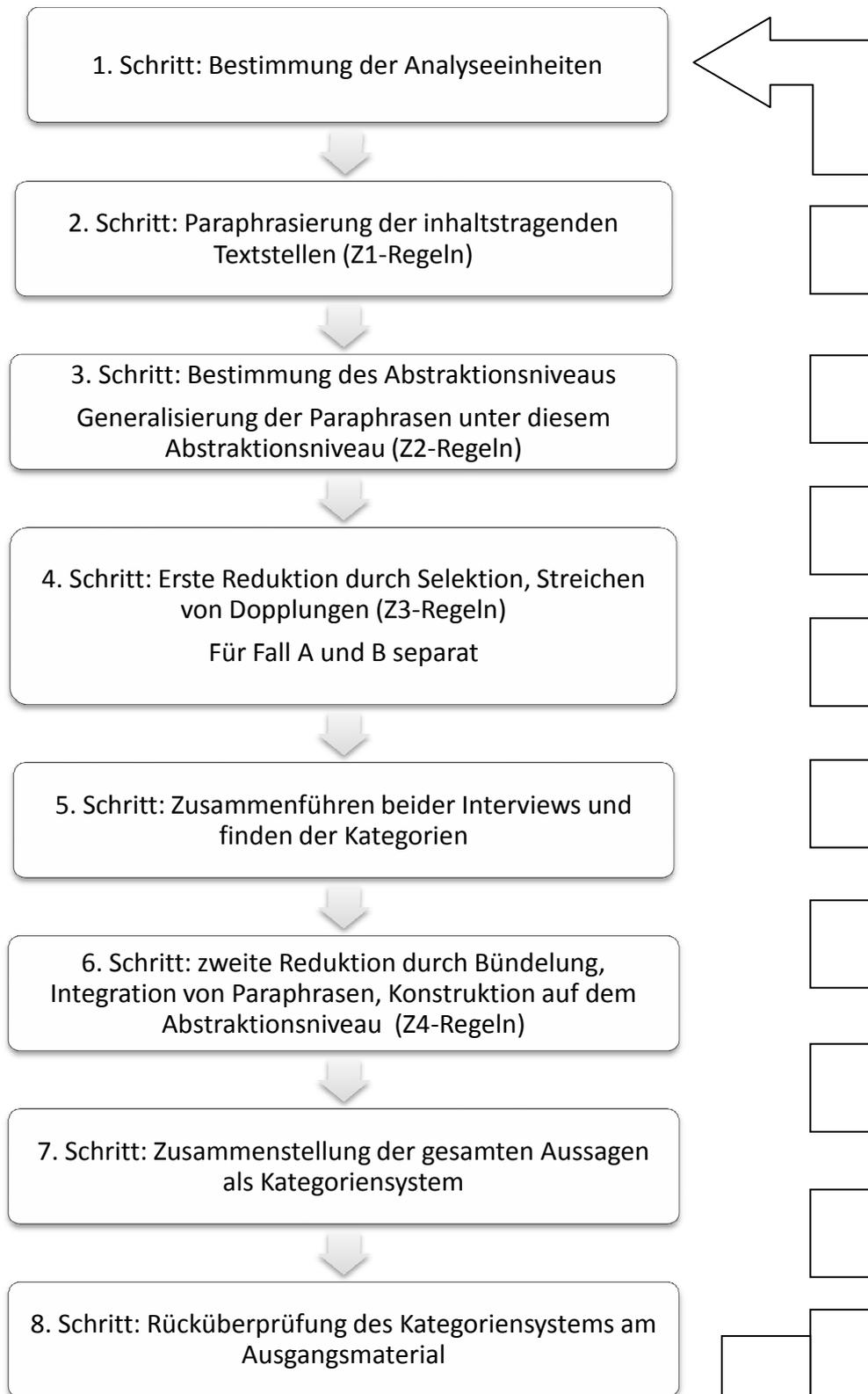


Abbildung 2: In Anlehnung an Mayring 2010, S. 68.

Erster Durchgang der Zusammenfassung Frau A⁵

| Fall | S. | Nr. | Paraphrase | Generalisierung | Reduktion |
|------|----|-----|--|---|--|
| A | 1 | 1 | Fast alle Kinder mit FS Lernen haben Schwierigkeiten | Fast alle SuS haben Schwierigkeiten | K1: Fast alle SuS haben individuelle Schwierigkeiten (Definition Rechenstörung), Hauptschwierigkeiten sind: <ul style="list-style-type: none"> • ohne Material • sich vom Material zu lösen • beim Zehnerübergang • Plus-Minus-Verwechslung • Verdoppeln/Halbieren • Zahlendrehern • Sprechweise der dt. Zahlen • durch fehlende Vorstellungskraft • fehlende Ergebnisse zu akzeptieren • durch fehlende Merkfähigkeit • durch kognitive Probleme • bei der Wahrnehmung • Fehlzeiten |
| A | 1 | 2 | Leistungsstand entspricht nicht dem von Grundschulern, durch Lernschwäche weiter zurück | Leistungsstand durch Lernschwäche weiter zurück als bei Grundschulern | |
| A | 1 | 3 | Ganz unterschiedliche Lernstände bei den Schülern; bezogen auf Schnelligkeit und Zahlenräume | Unterschiedlich schnell, verschiedene ZR | |
| A | 1 | 4 | Schwierigkeiten beim Rechnen ohne Material, weil die Übertragung schwer fällt | Schwierigkeiten ohne Material | |
| A | 1 | 5 | Schwierigkeiten bei dauerhaften Merkfähigkeit eines Aufgabenformates (z.B. Zahlenmauern) | Schwierigkeiten durch fehlende Merkfähigkeit | |
| A | 1 | 6 | Schwierigkeiten durch andere Bedingungen/Ursachen wie Fehlzeiten | Ursache: Fehlzeiten | |
| A | 1 | 7 | SuS kann Potential durch andere Faktoren nicht ausschöpfen | Potential kann nicht ausgeschöpft werden | |
| A | 1 | 8 | Schwierigkeiten durch kognitive Probleme bedingt; froh sein, wenn ZR bis 20 beherrscht wird | Schwierigkeiten durch kognitive Probleme | |
| A | 1 | 9 | Ganz unterschiedliche Schwierigkeiten bei den Schülern, Pauschalisierung nicht möglich | individuelle Schwierigkeiten | |
| A | 2 | 10 | Ganz unterschiedliche Fächer bereiten Schwierigkeiten (teils in Sprache, teils in Mathe, teils in Mathe und Sprache, von Fall zu Fall unterschiedlich) | Schwierigkeiten in unterschiedlichen Fächern/individuell | |
| A | 2 | 11 | Hauptschwierigkeiten sich vom Material zu lösen | Schwierigkeiten sich vom Material zu lösen | |
| A | 2 | 12 | Methodik: Material nach und nach reduzieren, | Erst Material, dann nach und nach | |

⁵ Verfasst von Gitte Stockel-Veltmann

| | | | | | |
|---|-----|----|---|--|--|
| | | | Neues immer mit Materialeinsatz | reduzieren | K2: Leistungsstände individuell unterschiedlich nach: <ul style="list-style-type: none"> • Schnelligkeit • erfassten ZR • Fächern (Mathe, Deutsch, Mathe&Deutsch) K3: Tägliche individuelle informelle Diagnostik: <ul style="list-style-type: none"> • durch Beobachtung von Schülerlösungen, Mitarbeit, Rückmeldungen • Besprechung des Fehlers/Rechenweges K4: Intelligenzdiagnostik bei AO-SF zur Einschätzung der mathematischen Leistungen, Differenzierung durch Beobachtungen/genauere Betrachtung |
| A | 2 | 13 | Wenn Fehler gemacht werden, wird noch Material benötigt | Bei Fehlern Material nötig | |
| A | 2 | 14 | Keine Verwendung von klassischen diagnostischen Instrumenten im Unterrichtsalltag | Keine standardisierte Diagnostik | |
| A | 2 | 15 | Wichtig zu wissen, auf welchem Stand welches Kind jeden Tag ist | Tägliche individuelle informelle Diagnostik | |
| A | 2 | 16 | Förderung findet jeden Tag statt | Tägliche Förderung | |
| A | 2 | 17 | Ansatz der Förderung an täglicher Diagnostik, wo welches Kind steht | Tägliche individuelle Diagnostik als Ansatz der Förderung | |
| A | 2 | 18 | Förderpläne zur Dokumentation der Hauptförderaspekte eines Kindes (beinhaltet auch Mathe) | Förderpläne zur Dokumentation der Hauptförderaspekte | |
| A | 2,3 | 19 | Einbeziehen des familiären Umfeldes des Kindes | Einbezug des familiären Umfeldes | |
| A | 3 | 20 | Kleine Klassen helfen diagnostischen Überblick zu bewahren und Förderung auf Kind abzustimmen | Kleine Klassen als Grundlage für individuelle Diagnostik und Förderung | |
| A | 3 | 21 | Spezielle Diagnostikeinheiten im Alltag häufig nicht möglich | Spezielle Diagnostikeinheiten im Alltag häufig nicht möglich | |
| A | 3 | 22 | Beobachtung von (Haus-)Aufgaben um Stand des Kindes zu erfassen | Entwicklungsstand erfassen durch Beobachtung von (Haus-)Aufgaben | |
| A | 3 | 23 | Bei Schwierigkeiten einen Schritt zurückgehen | Rückschritte bei Schwierigkeiten | |
| A | 3 | 24 | Anknüpfen an Können/Nicht-Können des Kindes für nächsten Aufgaben | Förderung: Anknüpfen am Könnensstand | |
| A | 3 | 25 | Beobachtung anhand von Schülerlösungen und im Unterricht über Mitarbeit und Rückmeldungen der Schüler | Beobachtungen durch Schülerlösungen, Mitarbeit und Rückmeldungen | |
| A | 3 | 26 | Vorteil von kleinen Klassen, um Gespräche mit Schülern zu führen | Kleine Klassen als Vorteil für persönliche Schülergespräche | |
| A | 3 | 27 | Intelligenzdiagnostik beim AO-SF FS Lernen gehört dazu | Intelligenzdiagnostik beim AO-SF FS Lernen gehört dazu | |
| A | 3 | 28 | Einschätzung der mathematische Leistungen durch AO-SF (Intelligenzdiagnostik) | Einschätzung der mathematische Leistungen durch Intelligenzdiagnostik | |
| | | | | | K5: Tägliche individuelle Förderung <ul style="list-style-type: none"> • mit Diagnostikergebnissen als Ansatz • mit Hilfe von Förderplänen |

| | | | | | |
|---|-----|----|---|---|--|
| A | 3 | 29 | Bei großen Abweichungen, genauere Betrachtung | Bei großen Abweichungen, genauere Betrachtung | <ul style="list-style-type: none"> durch Anknüpfen am Könnensstand durch wiederholtes Üben durch schrittweises Vorgehen (Rückschritte möglich) mit Strategie „Stellenwerte Extra“ mit Materialeinsatz durch wiederholte Hinweise, Zahlen sehen/ sprechen/ hören mit Verwendung von Überschlägen <p>K6: Materialeinsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei Fehlern Material nötig Material nach und nach reduzieren viel Material, eher unbewusst eingesetzt Materialnutzung nach Bedarf und Vorgabe Rechenschiffchen, Zahlen-&Punktestreifen, Hunderterfeld gut und schnell handhabbar, gut sichtbar (Demonstration), klar strukturiert |
| A | 4 | 30 | Beobachten in welchen Bereich des Intelligenztestes Schwierigkeiten liegen (Sprache, Geometrie,...); Differenzierung | Bereiche der Schwierigkeiten im Intelligenztest durch Beobachtung differenziert festlegen | |
| A | 4 | 31 | Schwierigkeit ohne Material sich die Aufgabe im Kopf vorzustellen | Schwierigkeiten durch fehlende Vorstellungskraft im Kopf | |
| A | 4 | 32 | Feststellen des thematischen Bereiches der Schwierigkeiten als Ergebnis der „Diagnostik“ | Feststellen des thematischen Bereiches der Schwierigkeiten als Ergebnis der „Diagnostik“ | |
| A | 4 | 33 | Schwierigkeiten beim Zehnerübergang | Schwierigkeiten beim Zehnerübergang | |
| A | 4 | 34 | Ansetzen an bereits gekonnten Aufgaben (z.B. ohne Zehnerübergang) | Förderung: Anknüpfen am Könnensstand | |
| A | 4 | 35 | Wiederholtes Üben im Unterricht und bei Hausaufgaben | Förderung durch Wiederholtes Üben | |
| A | 4 | 36 | Vorgehen: Schritt für Schritt | Schrittweises Vorgehen | |
| A | 5 | 37 | Material: Klick-Bücher, Zahlenfuchs, Rechenkartei, Arbeitsblätter, Übungshefte, Rechenpass, 10er Rechenschiffchen, Zahlen- und Punktestreifen, Hunderterfeld (Punkte+ Zahlen), Poster und Magnethundertertafeln | Material: Klick-Bücher, Zahlenfuchs, Rechenkartei, Arbeitsblätter, Übungshefte, Rechenpass, 10er Rechenschiffchen, Zahlen- und Punktestreifen, Hunderterfeld (Punkte+ Zahlen), Poster und Magnethundertertafeln | |
| A | 5 | 38 | So viel Material, dass etwas aus der Klasse rausgeräumt wurde | Zu viel Material in der Klasse gehabt | |
| A | 5 | 39 | Das Material reicht, was genutzt wird und mit dem man gut zurecht kommt | Material, was genutzt wird/mit dem man zurecht kommt | |
| A | 5 | 40 | Jeder Schüler hat Zahlen-, Punktefeld (20,100) zur Hand | Jeder Schüler hat Zahlen-, Punktefeld | |
| A | 5,6 | 41 | Materialnutzung nach Bedarf und Vorgabe | Materialnutzung nach Bedarf und Vorgabe | |
| A | 6 | 42 | Material hilfreich, wenn: gut und schnell | Material: gut und schnell handhabbar, gut | |

| | | | | | |
|---|---|----|---|---|---|
| | | | handhabbar, gut sichtbar zur Demonstration, klar strukturiert (Wahrnehmung) und präzise, etwas zum Anfassen (Motorik); große Zahlen, nicht zu überladene Seiten, einfache, präzise Aufgaben, damit SuS nicht unnötig abgelenkt werden | sichtbar (Demonstration), klar strukturiert (Wahrnehmung), zum Anfassen (Motorik); große Zahlen, nicht zu überladene Seiten, einfache, präzise Aufgaben | (Wahrnehmung), zum Anfassen (Motorik) |
| A | 6 | 43 | Schwierigkeiten mit der Wahrnehmung | Schwierigkeiten mit der Wahrnehmung | <ul style="list-style-type: none"> große Zahlen, nicht zu überladene Seiten, einfache, präzise Aufgaben |
| A | 6 | 44 | Fehler durch Plus und Minus-Verwechslung, beim Verdoppeln und Halbieren | Schwierigkeiten durch Plus und Minus-Verwechslung, beim Verdoppeln und Halbieren | <ul style="list-style-type: none"> Keine Verwendung von Material bei Schwierigkeiten mit der Sprechweise |
| A | 7 | 45 | Problem fehlendes Ergebnis zu akzeptieren, dann wird eine Lösung ausgedacht | Problem fehlendes Ergebnis zu akzeptieren | <ul style="list-style-type: none"> Materialaustausch im Kollegium |
| A | 7 | 46 | Korrektur über Überschlag, Gespräch über Lösung | Korrektur über Überschlag | <ul style="list-style-type: none"> vielfältige Materialien vorhanden |
| A | 7 | 47 | Ganz unterschiedliche Fehler | Individuelle Fehler | |
| A | 7 | 48 | Erkennt Fehler ($35+47=712$) nicht direkt, Rechnung von hinten nach vorne | Kennt ziffernweises Rechnen nicht, aber kann Fehlerbild ergründen | |
| A | 7 | 49 | Fehleranalyse: Schüler kann mit und ohne Zehnerübergang rechnen | Fehleranalyse: Schüler kann mit und ohne Zehnerübergang rechnen | K7: Umgang mit Fehlern: <ul style="list-style-type: none"> Förderdiagnostischer Blick auf Bereiche der Schwierigkeiten |
| A | 7 | 50 | Kann sich ins Kind hineinversetzen - Empathie | empathiefähig | |
| A | 8 | 51 | „Klassische“ Förderung: Stellenwerte Extra (nennt es Schrittweise) | Förderung: Stellenwerte extra??/Kennt Strategien nicht, nutzt Stellenwerte extra | <ul style="list-style-type: none"> Fehleranalyse angelehnt an Könnensstand |
| A | 8 | 52 | Erkennt Fehler ($7+8=14$) nicht als Plus-Minus-Eins-Fehler | Kennt Minus-Eins-Fehler nicht | <ul style="list-style-type: none"> Fehlereinordnung nach Kontext |
| A | 8 | 53 | Orientierung an Verdopplungsaufgaben, vielfaches Material zur Verdeutlichung, was jedoch nicht viel geholfen hat | Förderung: Verdopplung mit Materialeinsatz | |
| A | 8 | 54 | Schwierigkeiten der Lehrerin in der Vermittlung der Zusammenhänge | Schwierigkeiten der Lehrerin in der Vermittlung der Zusammenhänge | K8: Rahmenbedingungen: <ul style="list-style-type: none"> kleine Klassen für individuelle Diagnostik, Förderung und Gespräche |
| A | 8 | 55 | Ansätze eines entdeckenden Lernens am Material zu Verdopplungsaufgaben | Ansätze entdeckenden Lernens zu Verdopplungsaufgaben | |
| A | 8 | 56 | Erkennt Fehler direkt als Zahlendreher ($65+13=87$) | Kennt Zahlendreher | <ul style="list-style-type: none"> Austausch in Teamkonferenzen und jederzeit im Kollegium |
| A | 8 | 57 | Fehler kommt häufig vor | Schwierigkeiten mit Zahlendrehern | |
| A | 8 | 58 | Problem von Hausaufgaben dass man mit den SuS | Gespräche über Lösungswege | |

| | | | | | |
|---|-------|----|---|--|--|
| | | | nicht über Aufgaben sprechen kann, um Lösungsweg zu erfahren | | <ul style="list-style-type: none"> • Erziehung von Bedeutung • Klassengröße • Materialfülle • viel Differenzierung und Individualisierung • mehr Zeit für Inhalte <p>K9: Kompetenzen/Eigenschaften SP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt ziffernweises Rechnen, Plus-Minus-Eins-Fehler nicht, aber kann Fehlerbild ergründen • kennt Zahlendreher • empathiefähig • Schwierigkeiten in der Vermittlung von Zusammenhängen • Fachwissen • diagnostischer Blick für individuellen Entwicklungsstand, Förderung und Materialeinsatz • Betrachtung und Eingehen auf Schüler mit familiärem Umfeld • systematische |
| A | 8 | 59 | Zahlendreher durch direktes Nachfragen thematisieren | 1. Zahlendreher durch Nachfragen thematisieren | |
| A | 8 | 60 | Fehler durch sprachliches Problem gegeben (Sprechweise der dt. Zahlen) | Schwierigkeiten durch die Sprechweise der deutschen Zahlen | |
| A | 9 | 61 | Durch wiederholtes Hinweisen; Zahlen sehen, sprechen, hören Fehler beheben | Förderung: wiederholte Hinweise, Zahlen sehen/sprechen/hören | |
| A | 9 | 62 | Kein Problem, dass extra thematisiert werden muss | Keine zusätzliche Thematisierung von Zahlendrehern | |
| A | 9 | 63 | Einordnung des Fehlers je nach Kontext (Sprachlich vs. Inhaltlich) | Fehlereinordnung nach Kontext (sprachlich vs. inhaltlich) | |
| A | 9 | 64 | Fehlerdiagnostik durch Beobachtung, Besprechung des Fehlers/des Rechenweges | Diagnostik: Beobachtung, Besprechung des Fehlers/Rechenweges | |
| A | 9 | 65 | Bei Zahlendrehern durch Sprechweise keine Verwendung von Material | Keine Verwendung von Material bei Schwierigkeiten mit der Sprechweise (ZD) | |
| A | 9 | 66 | Austausch über Schüler in Teamkonferenzen alle 2 Wochen (nicht speziell für Mathe) | Austausch: Teamkonferenz | |
| A | 9,10 | 67 | Austausch jederzeit im Kollegium (Gespräche, Materialaustausch), auch zwischendurch | Austausch: jederzeit im Kollegium; Materialaustausch | |
| A | 10 | 68 | Materialraum, Materialbestellung möglich | Materialraum, Materialbestellung möglich | |
| A | 10 | 69 | Kompetenz von Sonderpädagogen: Fachwissen im Mathe (logischer Aufbau), diagnostischen Blick für Bedürfnisse und Können bzw. Förderung aller Schüler und Benötigung von Material | Kompetenzen: Fachwissen, diagnostischer Blick für individuellen Entwicklungsstand, Förderung und Materialeinsatz | |
| A | 10,11 | 70 | Unterschied zu Regelschullehrern: Klassengröße, Differenzierung und Individualisierung, zeitlicher Aspekt (Wiederholungen möglich) | Unterschied zu Regelschullehrern: Klassengröße, Materialfülle, Differenzierung und Individualisierung, zeitlicher Aspekt | |
| A | 11 | 71 | Förderschule betrachtet Kind mehr als Gesamtpaket | Unterschied zu Regelschullehrern: | |

| | | | | | |
|---|----|----|--|--|--|
| | | | (familiäres Umfeld), kann besser darauf eingehen | Betrachtung und Eingehen auf Schüler mit familiärem Umfeld | individuelle Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Materialien und Hilfen |
| A | 11 | 72 | Erziehung spielt eine große Rolle | Erziehung von Bedeutung | |
| A | 11 | 73 | Wichtig die Hilfen, (Förder-)Materialien zu kennen | Kompetenzen: Kenntnis von Materialien und Hilfen | |
| A | 11 | 74 | System für sich finden alle SuS im Blick zu behalten | Kompetenzen: systematische individuelle Beobachtung | |
| A | 11 | 75 | Visuell klar strukturiertes Material | Material: visuell klar strukturiert | |

Erster Durchgang der Zusammenfassung FrauAa)⁶

| Fall | S. | Nr. | Paraphrase | Generalisierung | Reduktion | |
|------|-----|-----|---|---|--|--|
| AA | 1 | 1 | Alle Schüler haben Schwierigkeiten mit Mathe | Fast alle Schüler haben Schwierigkeiten | K1: Schwierigkeiten aller SuS (Definition Rechenstörung): | |
| AA | 1 | 2 | Leistungsstand unterscheidet sich von Grundschulern in dem Alter | Unterschiedliche Leistungsstände bei Grundschulern und Förderschülern im gleichen Alter | <ul style="list-style-type: none"> • Fast alle Schüler haben Schwierigkeiten • Eingeschränkte Merkfähigkeit • Ohne Materialhandlung falsch gelöste Aufgaben • Vorstellung im Kopf schwierig • Vertauschen von Operationen • Keine Reflexion des Ergebnisses • Verdoppeln und Halbieren schwierig • Zehnerübergang als besondere Herausforderung • Schwierigkeiten mit der Wahrnehmung • Schwierigkeiten mit der Motorik • Zahlendreher bei Notationen | |
| AA | 1 | 3 | Unterschiedliche Lernstände der Schüler, einige brauchen länger | Differenzen bei den Leistungsständen in Klasse | | |
| AA | 1 | 4 | Rechnen mit Material oder Bild funktioniert, im Kopf nicht mehr da unterschiedliche Ebene | Rechnen mit Handlung oder ikonischer Darstellung einfacher | | |
| AA | 1 | 5 | Merken der Inhalte für eine längere Zeit schwierig | Eingeschränkte Merkfähigkeit | | |
| AA | 1 | 6 | Schwierigkeiten auf Grund von hohen Fehlzeiten | Ursache: Fehlzeiten | | |
| AA | 1 | 7 | Schwierigkeiten auf Grund von kognitiven Strukturen | Ursache: kognitive Defizite | | |
| AA | 1,2 | 8 | Mathe hat hohen Stellenwert, da viele Unterrichtsstunden darauf entfallen | Mathe nimmt viele Unterrichtsstunden ein | | |
| AA | 2 | 9 | Kinder haben individuelle Stärken und Schwächen, Mathe je nach Fall unterschiedlich | Mathe nicht besonders schwierig, Abhängig vom Kind | | |
| AA | 2 | 10 | Einstieg in neue Inhalte immer mit Material | Handlungsorientierung bei neuen Inhalten | | |
| AA | 2 | 11 | Aufgaben ohne Material werden bei schwächeren Schülern dann falsch gelöst | Ohne Materialhandlung falsch gelöste Aufgaben | | K2: Ursachen: |
| AA | 2 | 12 | Bei Schwierigkeiten Material wieder einsetzen | Materialeinsatz bei Schwierigkeiten | | <ul style="list-style-type: none"> • Fehlzeiten • kognitive Defizite |
| AA | 2 | 13 | Kein Einsatz von Testverfahren im Unterricht, eher individuellen Lernstand im Kopf haben | Keine standardisierten Tests, individuellen Blick | | K3: Differenz |
| AA | 2 | 14 | Förderung findet jeden Tag statt | Förderung im täglichen Unterricht | | <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Leistungsstände |

⁶ Verfasst von Franziska Reimler

| | | | | | |
|----|-----|----|---|--|--|
| AA | 2 | 15 | Jeden Tag neu gucken, wo welches Kind steht und dem entsprechend helfen | Förderdiagnostischer Ansatz | bei Grundschulern und Förderschülern im gleichen Alter <ul style="list-style-type: none"> Leistungsständen in Klasse K4: Diagnostik: <ul style="list-style-type: none"> Keine standardisierten Tests, individuellen Blick Förderdiagnostischer Ansatz Betrachtung des Kindes mit Umfeld Keine standardisierte Diagnostik im Unterricht Mitarbeit und Rückmeldungen der Schüler geben Lernstand wieder Lernstand in Gesprächen erfassen Intelligenztest im AO-SF nötig Intelligenztest als Übersicht für defizitäre Bereiche Bei großen Abweichungen im IQ-Test genauere Betrachtung der Bereiche Interpretation von Zahlendrehern schwierig, daher Gespräch suchen Rechenwege erklären lassen zum Verständnis des Ergebnisses |
| AA | 2 | 16 | Förderpläne mit verschiedenen Förderbereichen des Kindes | Förderpläne | |
| AA | 2 | 17 | Mathe kann auf Grund von anderen gravierenderen Schwierigkeiten in den Hintergrund treten | Mathe kann zurückgestellt werden bei andern Schwierigkeiten | |
| AA | 2,3 | 18 | Betrachtung des Kindes als Ganzes | Betrachtung des Kindes mit Umfeld | |
| AA | 3 | 19 | Diagnostikeinheiten in der Praxis nicht möglich | Keine standardisierte Diagnostik im Unterricht | |
| AA | 3 | 20 | Lernstand in der Klasse anhand von bearbeiteten Aufgaben auffassen | Schülerlösungen geben Aufschluss über Lernstand | |
| AA | 3 | 21 | Lernstand anhand von Mitarbeit und Rückmeldungen der Schüler erfassen | Mitarbeit und Rückmeldungen der Schüler geben Lernstand wieder | |
| AA | 3 | 22 | Lernstand anhand von Gesprächen erfassen | Lernstand in Gesprächen erfassen | |
| AA | 3 | 23 | Auf Grund der kleinen Klassen kann jedes Kind einzeln wahrgenommen werden | Kleine Klassen ermöglichen individuelle Arbeit | |
| AA | 3 | 24 | Im AO-SF Intelligenztest notwendig | Intelligenztest im AO-SF nötig | |
| AA | 3 | 25 | Intelligenztest gibt Aufschluss, ob Mathematik besonderes defizitär ist | Intelligenztest als Übersicht für defizitäre Bereiche | |
| AA | 3 | 26 | Bei großen Abweichungen schaut sie dann genauer hin | Bei großen Abweichungen im IQ-Test genauere Betrachtung der Bereiche | |
| AA | 4 | 27 | Schwierigkeiten beim Rechnen besonders bei der Vorstellung im Kopf | Vorstellung im Kopf schwierig | |
| AA | 4 | 28 | Arbeit mit Rechenschiffchen und einer Geschichte (Passagier, die aus- oder einsteigen) | Material: Rechenschiffchen | |
| AA | 4 | 29 | Wiederholte Übungen und Aufgaben zum Verständnis des Zehnerübergangs | Prinzip der wiederholten Übung | |
| AA | 5 | 30 | Vorrangig Arbeitsblätter zur Verfügung | Primär Arbeitsblätter | |
| AA | 5 | 31 | Viele Materialien zur Auswahl | Viel Material zur Auswahl | |

- K5:** Materialeinsatz:
- Rechenschiffchen
 - Rechenkartei, selbständiges Arbeiten
 - Rechenstreifen

| | | | | | |
|----|---|----|---|--|--|
| AA | 5 | 32 | Rechenkarteien zum selbständigen Arbeiten | Material: Rechenkartei, selbständiges Arbeiten | <ul style="list-style-type: none"> • Hunderterfeld • Magnet Punkte und Streifen • Hundertertafel <p>K6: Auswahl von Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viel Material zur Auswahl • Eigene Vorliebe für das Material • Organisatorische Handhabung des Materials • Rechenschiffchen im Plenum verwendbar • Hundertertafel im Plenum • Aufmachung des Materials • Strukturierte Arbeitsblätter • Struktur des Materials <p>K7: Umsetzung der Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit Handlung oder ikonischer Darstellung einfacher • Handlungsorientierung bei neuen Inhalten • Materialeinsatz bei Schwierigkeiten • Förderung im täglichen Unterricht • Förderpläne • Kleine Klassen ermöglichen individuelle Arbeit • Prinzip der wiederholten Übung • Primär Arbeitsblätter • Rechenpass • Material einfach weglassen |
| AA | 5 | 33 | Rechenpass: Auswahl spezieller Kopfrechenaufgaben, die 10 Min lang gelöst werden sollen | Rechenpass | |
| AA | 5 | 34 | Rechenstreifen: laminierte Streifen mit Zahlen und Punkten von 1-20 | Material: Rechenstreifen | |
| AA | 5 | 35 | Hunderterfeld zum drauf schreiben | Hunderterfeld | |
| AA | 5 | 36 | Magnet Punkte und Streifen | Magnet Punkte und Streifen | |
| AA | 5 | 37 | Hundertertafel zum Ausrollen | Hundertertafel | |
| AA | 5 | 38 | Nutzt das Material mit dem man gut zurecht kommt | Eigene Vorliebe für das Material | |
| AA | 5 | 39 | Material wird dann reduziert, weggelassen und es soll im Kopf gerechnet werden | Material einfach weglassen | |
| AA | 6 | 40 | Tafeln bzw. Felder für die Tasche schnell ein- und ausgepackt | Organisatorische Handhabung des Materials | |
| AA | 6 | 41 | Rechenschiffchen eignen sich zur Demonstration im Plenum | Rechenschiffchen im Plenum verwendbar | |
| AA | 6 | 42 | Große Hundertertafel eignet sich zur Demonstration im Plenum | Hundertertafel im Plenum | |
| AA | 6 | 43 | Material muss von der Aufmachung ansprechend sein | Aufmachung des Materials | |
| AA | 6 | 44 | Kinder haben oft Schwierigkeiten mit der Wahrnehmung | Schwierigkeiten mit der Wahrnehmung | |
| AA | 6 | 45 | Strukturiertes Material wichtig | Strukturiertes Material | |
| AA | 6 | 46 | Arbeitsblätter mit großen Zahlen, wenig Bildern, übersichtlicher etc. geeigneter für die Kinder | Strukturierte Arbeitsblätter | |
| AA | 6 | 47 | Material muss handhabbar sein, da auch motorische Schwierigkeiten bestehen | Schwierigkeiten mit der Motorik | |
| AA | 6 | 48 | Typische Fehler: Vertauschen von Plus und Minus | Vertauschen von Operationen | |
| AA | 6 | 49 | Verdoppeln und Halbieren sehr schwierig für die Schüler | Verdoppeln und Halbieren schwierig | |

| | | | | | |
|----|---|----|--|---|--|
| AA | 7 | 50 | Unrealistische Lösungen, damit einfach eine Aufgabe gelöst ist | Keine Reflexion des Ergebnisses | <ul style="list-style-type: none"> • Rechenweg nochmal erklären • Strategie Verdopplung nutzen sehr schwer • Strategie Verdoppeln anhand von Magnet Punkten deutlich gemacht • Auf Zahlendreher hinweisen <p>K8: Stellenwert von Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathe nimmt viele Unterrichtsstunden ein • Mathe kann zurückgestellt werden bei andern Schwierigkeiten+ • Mathe nicht besonders schwierig, Abhängig vom Kind <p>K9: Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Austausch in Teamkonferenz • Austausch über konkrete Fälle • Tauschen von Materialien <p>K10: Kompetenzen eines SP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennt ziffernweises Rechnen als Fehlerbild • Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erkannt • Zahlendreher erkannt • Lehrplan kennen • Empathie • Weniger Kinder, mehr Zeit • Kind-Umfeld- Analyse |
| AA | 7 | 51 | Fehleranalyse: Kind von vorne nach hinten ziffernweise gerechnet | Erkennt ziffernweises Rechnen | |
| AA | 7 | 52 | Zehnerübergang kann es verrechnen, Potential da | Zehnerübergang als besondere Herausforderung | |
| AA | 8 | 53 | Rechenweg Stellenwerte extra nochmal besprechen mit dem Kind | Rechenweg nochmal erklären | |
| AA | 8 | 54 | 8+7 über die Verdopplungsaufgabe sehr schwer für die Kinder | Strategie Verdopplung nutzen sehr schwer | |
| AA | 8 | 55 | Verdopplungsaufgabe und die Veränderung über legen von 8 blauen und roten Steinen und einen wegnehmen, da man nur benötigt | Strategie Verdoppeln anhand von Magnet Punkten deutlich gemacht | |
| AA | 8 | 56 | Fehleranalyse: Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erkannt | Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erkannt | |
| AA | 8 | 57 | Fehleranalyse: klassischer Zahlendreher | Zahlendreher erkannt | |
| AA | 8 | 58 | Zahlendreher kommen häufig vor beim Notieren des Ergebnisses | Zahlendreher bei Notationen häufig | |
| AA | 8 | 59 | Bei Hausaufgabenkontrolle schwierig Zahlendreher zu interpretieren, daher Kind nach Lösung fragen | Interpretation von Zahlendrehern schwierig, daher Gespräch suchen | |
| AA | 8 | 60 | Sprachliche Schwierigkeiten auf Grund der deutschen Sprechweise von Zahlen | Deutsche Sprechweise von Zahlen hinderlich | |
| AA | 9 | 61 | Auf Zahlendreher immer wieder hinweisen | Auf Zahlendreher hinweisen | |
| AA | 9 | 62 | Zahlendreher sind Schwierigkeiten an denen man nicht besonders arbeiten muss, gehen vorbei | Zahlendreher nicht Förderbedürftig | |
| AA | 9 | 63 | Ergebnisses im Unterricht erklären lassen | Rechenweg erklären lassen | |
| AA | 9 | 64 | Ergebnisse der Kinder können sehr chaotisch sein, bei Erklärung machen sie dann mehr Sinn | Rechenwege erklären lassen zum Verständnis des Ergebnisses | |
| AA | 9 | 65 | Austausch besteht in Teamkonferenz alle 2 Wochen | Austausch in Teamkonferenz | |
| AA | 9 | 66 | Austausch auch so im Kollegium über konkrete | Austausch über konkrete Fälle | |

| | | | | | |
|----|----|----|---|---|---|
| | | | schwierige Fälle | | <ul style="list-style-type: none"> • Erziehung wichtige Rolle • Kenntnis von Material wichtig • Eigenes System zur Ermittlung des Lernstandes <p>Sonstiges: Deutsche Sprechweise von Zahlen hinderlich</p> |
| AA | 10 | 67 | Austausch von Materialien | Tauschen von Materialien | |
| AA | 10 | 68 | Wissen was in Mathe auf dem Programm steht | Lehrplan kennen | |
| AA | 10 | 69 | Blick für die Bedürfnisse der Schüler haben | Empathie | |
| AA | 10 | 70 | An Regelschule sind zu viele Schüler in einer Klasse, um sie individuell zu fördern | Weniger Kinder, mehr Zeit | |
| AA | 11 | 71 | Sonderpädagogen gucken spezieller auf das gesamte Kind und die Situation zuhause | Kind-Umfeld- Analyse | |
| AA | 11 | 72 | Gesamtpaket betrachten, Erziehung spielt wichtige Rolle | Erziehung wichtige Rolle | |
| AA | 11 | 73 | Kenntnis von Fördermaterialien als wichtig | Kenntnis von Material wichtig | |
| AA | 11 | 74 | Eigenes System haben, um Stand der Kinder zu erfassen | Eigenes System zur Ermittlung des Lernstandes | |
| AA | 11 | 75 | Struktur des Materials wichtig bei der Auswahl, nichts aufwändiges | Struktur des Materials wichtig | |

Zusammenfassung A und Aa)⁷

| Frau A erste Reduktion | Frau Aa) erste Reduktion | Zusammenfassung A und Aa) |
|---|--|--|
| <p>K1: Fast alle SuS haben individuelle Schwierigkeiten (Definition Rechenstörung), Hauptschwierigkeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohne Material • sich vom Material zu lösen • beim Zehnerübergang • Plus-Minus-Verwechslung • Verdoppeln/Halbieren • Zahlendrehern • Sprechweise der dt. Zahlen • durch fehlende Vorstellungskraft • fehlende Ergebnisse zu akzeptieren • durch fehlende Merkfähigkeit • durch kognitive Probleme • bei der Wahrnehmung • Fehlzeiten <p>K2: Leistungsstände individuell unterschiedlich nach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schnelligkeit • erfassten ZR • Fächern (Mathe, Deutsch, Mathe&Deutsch) <p>K3: Tägliche individuelle informelle</p> | <p>K1: Schwierigkeiten aller SuS (Definition Rechenstörung):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Schüler haben Schwierigkeiten • Eingeschränkte Merkfähigkeit • Ohne Materialhandlung falsch gelöste Aufgaben • Vorstellung im Kopf schwierig • Vertauschen von Operationen • Keine Reflexion des Ergebnisses • Verdoppeln und Halbieren schwierig • Zehnerübergang als besondere Herausforderung • Schwierigkeiten mit der Wahrnehmung • Schwierigkeiten mit der Motorik • Zahlendreher bei Notationen <p>K2: Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlzeiten • kognitive Defizite <p>K3: Differenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Leistungsstände bei Grundschulern und Förderschülern im gleichen Alter • Leistungsständen in Klasse | <p>K1: persönliches Verständnis von Rechenstörung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fast alle Schüler haben Schwierigkeiten • Ohne Material • Eingeschränkte Merkfähigkeit • Eingeschränkte Vorstellungskraft • Vertauschen von Operationen • fehlende Ergebnisse akzeptieren • Keine Reflexion des Ergebnisses • Zehnerübergang als besondere Herausforderung • Verdoppeln/Halbieren • Schwierigkeiten mit der Wahrnehmung • Schwierigkeiten mit der Motorik • Zahlendreher bei Notationen • Sprechweise der dt. Zahlen hinderlich • sich vom Material zu lösen <p>K2: Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlzeiten • kognitive Defizite <p>K3: Leistungsstände individuell unterschiedlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Schnelligkeit • nacherfassten ZR • nach Fächern (Mathe, Deutsch, |

⁷ Verfasst von Franziska Reimler und Gitte Stockel-Veltmann

| | | |
|--|--|---|
| <p>Diagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> durch Beobachtung von Schülerlösungen, Mitarbeit, Rückmeldungen Besprechung des Fehlers/Rechenweges <p>K4: Intelligenzdiagnostik bei AO-SF zur Einschätzung der mathematischen Leistungen, Differenzierung durch Beobachtungen/genauere Betrachtung</p> <p>K5: Tägliche individuelle Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> mit Diagnostikergebnissen als Ansatz mit Hilfe von Förderplänen durch Anknüpfen am Könnensstand durch wiederholtes Üben durch schrittweises Vorgehen (Rückschritte möglich) mit Strategie „Stellenwerte Extra“ mit Materialeinsatz durch wiederholte Hinweise, Zahlen sehen/ sprechen/ hören mit Verwendung von Überschlagen <p>K6: Materialeinsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei Fehlern Material nötig Material nach und nach reduzieren viel Material, eher unbewusst eingesetzt | <p>K4: Diagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keine standardisierten Tests, individuellen Blick Förderdiagnostischer Ansatz Betrachtung des Kindes mit Umfeld Keine standardisierte Diagnostik im Unterricht Mitarbeit und Rückmeldungen der Schüler geben Lernstand wieder Lernstand in Gesprächen erfassen Intelligenztest im AO-SF nötig Intelligenztest als Übersicht für defizitäre Bereiche Bei großen Abweichungen im IQ-Test genauere Betrachtung der Bereiche Interpretation von Zahlendrehern schwierig, daher Gespräch suchen Rechenwege erklären lassen zum Verständnis des Ergebnisses <p>K5: Materialeinsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rechenschiffchen Rechenkartei, selbständiges Arbeiten Rechenstreifen Hunderterfeld Magnet Punkte und Streifen Hundertertafel <p>K6: Auswahl von Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> Viel Material zur Auswahl | <p>Mathe&Deutsch)</p> <ul style="list-style-type: none"> Unterschiedliche Leistungsstände bei Grundschulern und Förderschülern im gleichen Alter <p>K4: Diagnostik im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keine standardisierten Tests, individuellen Blick Förderdiagnostischer Ansatz durch Beobachtung von Schülerlösungen, Mitarbeit, Rückmeldungen Lernstand in Gesprächen erfassen Gespräche über Fehler/ Rechenwege <p>K5: Diagnostik im AO-SF:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intelligenztest als Übersicht für defizitäre Bereiche Differenzierung durch Beobachtungen/genauere Betrachtung <p>K6: Verwendetes Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rechenschiffchen Rechenkartei, selbständiges Arbeiten Rechenstreifen Hunderterfeld Magnet Punkte und Streifen Hundertertafel <p>K7: Auswahl von Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> Viel Material zur Auswahl Eigene Vorliebe für das Material |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Materialnutzung nach Bedarf und Vorgabe • Rechenschiffchen, Zahlen-&Punktestreifen, Hunderterfeld • gut und schnell handhabbar, gut sichtbar (Demonstration), klar strukturiert (Wahrnehmung), zum Anfassen (Motorik) • große Zahlen, nicht zu überladene Seiten, einfache, präzise Aufgaben • Keine Verwendung von Material bei Schwierigkeiten mit der Sprechweise • Materialaustausch im Kollegium • vielfältige Materialien vorhanden <p>K7: Umgang mit Fehlern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderdiagnostischer Blick auf Bereiche der Schwierigkeiten • Fehleranalyse angelehnt an Könnensstand • Fehlereinordnung nach Kontext <p>K8: Rahmenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleine Klassen für individuelle Diagnostik, Förderung und Gespräche • Austausch in Teamkonferenzen und jederzeit im Kollegium • Erziehung von Bedeutung • Klassengröße | <ul style="list-style-type: none"> • Eigene Vorliebe für das Material • Organisatorische Handhabung des Materials • Rechenschiffchen im Plenum verwendbar • Hundertertafel im Plenum • Aufmachung des Materials • Strukturiertes Material • Strukturierte Arbeitsblätter • Struktur des Materials <p>K7: Umsetzung der Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit Handlung oder ikonischer Darstellung einfacher • Handlungsorientierung bei neuen Inhalten • Materialeinsatz bei Schwierigkeiten • Förderung im täglichen Unterricht • Förderpläne • Kleine Klassen ermöglichen individuelle Arbeit • Prinzip der wiederholten Übung • Primär Arbeitsblätter • Rechenpass • Material einfach weglassen • Rechenweg nochmal erklären • Strategie Verdopplung nutzen sehr schwer • Strategie Verdoppeln anhand von Magnet Punkten deutlich gemacht • Auf Zahlendreher hinweisen | <ul style="list-style-type: none"> • Organisatorische Handhabung des Materials • Rechenschiffchen im Plenum verwendbar • Hundertertafel im Plenum • Aufmachung des Materials • Strukturiertes Material • Strukturierte Arbeitsblätter • Bei Fehlern Material nötig • gut und schnell handhabbar, gut sichtbar (Demonstration), klar strukturiert (Wahrnehmung), zum Anfassen (Motorik) • große Zahlen, nicht zu überladene Seiten, einfache, präzise Aufgaben <p>K8: Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostikergebnissen als Ansatz • Förderung im täglichen Unterricht • Materialeinsatz bei Schwierigkeiten • Förderpläne • Wiederholtes Üben • schrittweises Vorgehen (Rückschritte möglich) • Handlungsorientierung bei neuen Inhalten • Wiederholte sprachliche Erklärungen/ Hinweise • Primär Arbeitsblätter • Rechenpass • Material einfach weglassen, keine Ablösung • Strategie Verdoppeln anhand von Magnet Punkten deutlich gemacht |
|--|---|--|

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Materialfülle • viel Differenzierung und Individualisierung • mehr Zeit für Inhalte <p>K9: Kompetenzen/Eigenschaften SP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt ziffernweises Rechnen, Plus-Minus-Eins-Fehler nicht, aber kann Fehlerbild ergründen • kennt Zahlendreher • empathiefähig • Schwierigkeiten in der Vermittlung von Zusammenhängen • Fachwissen • diagnostischer Blick für individuellen Entwicklungsstand, Förderung und Materialeinsatz • Betrachtung und Eingehen auf Schüler mit familiärem Umfeld • systematische individuelle Beobachtung • Kenntnis von Materialien und Hilfen | <p>K8: Stellenwert von Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathe nimmt viele Unterrichtsstunden ein • Mathe kann zurückgestellt werden bei andern Schwierigkeiten • Mathe nicht besonders schwierig, Abhängig vom Kind <p>K10: typische Fehler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlendreher bei Notationen häufig <p>K11: Kooperation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Austausch in Teamkonferenz • Austausch über konkrete Fälle • Tauschen von Materialien <p>K12: Kompetenzen eines SP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennt ziffernweises Rechnen als Fehlerbild • Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erkannt • Zahlendreher erkannt • Lehrplan kennen • Empathie • Weniger Kinder, mehr Zeit • Kind-Umfeld- Analyse • Erziehung wichtige Rolle • Kenntnis von Material wichtig • Eigenes System zur Ermittlung des Lernstandes | <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Überschlägen/ Abschätzen • Zahlendreher auf Grund von sprachlichen Schwierigkeiten ohne Material thematisiert <p>K9: Stellenwert von Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathe nimmt viele Unterrichtsstunden ein • Mathe kann zurückgestellt werden bei andern Schwierigkeiten • Mathe nicht besonders schwierig, Abhängig vom Kind <p>K10: Rahmenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleine Klassen für individuelle Arbeit (Differenzierung möglich) • Austausch mit Kollegen (Teamkonferenz, konkrete Fälle, Material) • mehr Zeit für Inhalte • Materialfülle vorhanden <p>K11: Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erkannt • Erkennt ziffernweises Rechnen als Fehlerbild • Erkennt Zahlendreher • Empathie • Lehrplan kennen • Kenntnis von Materialien und Hilfen • Eigenes System zur Ermittlung des individuellen Lernstandes • Fachwissen |
|---|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | Sonstiges: Deutsche Sprechweise von Zahlen hinderlich | <ul style="list-style-type: none">• Kind-Umfeld- Analyse• diagnostischer Blick für individuellen Entwicklungsstand, Förderung und Materialeinsatz• Erziehung wichtige Rolle |
|--|--|---|

Erster Durchgang Zusammenfassung Frau B⁸

| Fall | S. | Nr. | Paraphrase | Generalisierung | Reduktion |
|------|----|-----|--|--|---|
| B | 1 | 1 | Fallbeispiel: Extrem nur Mathe als Defizit | Mathe auffällig schwierig | K1: Definition Rechenschwierigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Mathe auffällig schwierig • Zahlenraum nicht verstanden • Keine Vorstellung von Zahlen • Keine Grundvorstellung der Rechenoperationen • Keine Grundvorstellung der Rechenoperationen • Merkfähigkeit eingeschränkt • Zählendes Rechnen ohne Material • Materialablösung nicht vorhanden • Vertauschen von Operationen • Zählfehler • Stellenwertschwierigkeiten K2: Diagnostik- Methoden <ul style="list-style-type: none"> • Keine standardisierten Tests • Informelle Diagnostik • Beobachtungen im |
| B | 1 | 2 | Kein Verständnis für den Zahlenraum auch der 20er nicht erschlossen | Zahlenraum nicht verstanden | |
| B | 1 | 3 | Handlungsorientierung und Anschauung | Handlungsorientierung und Anschauung | |
| B | 1 | 4 | Lösung, sich helfen können, Aufgaben schematisch lösen | Aufgaben schematisch lösen | |
| B | 1 | 5 | Mitnehmen in den Tausender zu den schriftlichen Rechenarten, Erfolgserlebnisse | Schriftliche Rechenverfahren als Erfolgserlebnis | |
| B | 2 | 6 | Fehlende Vorstellung von Zahlen | Keine Vorstellung von Zahlen | |
| B | 2 | 7 | Mitrechnen lassen | Mitrechnen lassen | |
| B | 2 | 8 | Im Vorfeld mehr Anschauungsmaterial zur Verfügung im Hunderter | Mehr Anschauungsmaterial | |
| B | 2 | 9 | Hunderter- oder Tausenderheft | Hunderter- oder Tausenderheft | |
| B | 2 | 10 | Plättchen und Stangen legen | Plättchen und Stangen legen | |
| B | 2 | 11 | Durch Anschauung erarbeiten, was das bedeutet | Durch Anschauung zum Verständnis | |
| B | 2 | 12 | Aufgaben erstellt zu einem Handlungszusammenhang | Handlungszusammenhang zu | |

⁸ Verfasst von Franziska Reimler

| | | | | | |
|---|---|----|---|--|---|
| | | | und anders rum | Aufgabe herstellen | <p>Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblätter • Lernstand durch Schule (Gespräche, Hospitation) und Leistungen (Zeugnisse) erfassen • Hauptdiagnostik im Unterricht • Umfeld des Kindes im Blick • Vorurteilsfrei an das Kind herantreten <p>K3: Fördergrundsätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierung und Anschauung • Durch Anschauung zum Verständnis • Handlungszusammenhang zu Aufgabe herstellen • Matheunterricht nicht unterschiedlich zur Förderung • Reduktion des Umfangs • Mehr Zuwendung • Entdeckender Unterricht erschwert Kommunikation <p>K4: Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben schematisch lösen • Schriftliche Rechenverfahren als Erfolgserlebnis |
| B | 2 | 13 | Konnte nicht Handlungszusammenhänge in Rechenoperationen umsetzen | Keine Grundvorstellung der Rechenoperationen | |
| B | 2 | 14 | Letztlich nur bis 10 rechnen können | Bis 10 rechnen | |
| B | 2 | 15 | Übertrag verstanden | Schematisches Rechnen | |
| B | 2 | 16 | Keine Vorstellung von der Menge | Keine Mengenvorstellung | |
| B | 2 | 17 | Mengen legen lassen | Zahldarstellung | |
| B | 2 | 18 | Kind für Dyskalkulieförderung | Dyskalkulieförderung als Hilfe | |
| B | 2 | 19 | Selber rechnen hat keine Bedeutung in der Praxis für die Schüler (viele haben Handy mit Taschenrechner) | Rechnen hat keine Bedeutung | |
| B | 3 | 20 | Allgemein bei den Schülern Sprache viel schwierigerer Bereich | Sprache schwieriger | |
| B | 3 | 21 | Versuche Dyskalkulieförderung zu bekommen | Unterstützung von außen | |
| B | 3 | 22 | Mathe fachfremd | Mathe fachfremd | |
| B | 3 | 23 | Gelernt, dass Handlungsorientierung und Anschauung wichtig sind | Handlungsorientierung und Anschauung | |
| B | 3 | 24 | Keine Mathediagnostiktests | Keine standardisierten Tests | |
| B | 3 | 25 | Individuell gucken, wie weit die Kinder sind | Informelle Diagnostik | |
| B | 3 | 26 | Im Unterricht gucken, wie sie auf Aufgaben eingehen | Beobachtungen im Unterricht | |

| | | | | | |
|---|---|----|--|---|---|
| B | 3 | 27 | Wie sie mit Handlungsmaterial umgehen und Zusammenhänge erfassen | Beobachtung im Unterricht | <ul style="list-style-type: none"> • Mitrechnen lassen • Mehr Anschauungsmaterial • Bis 10 rechnen • Zahldarstellung • Dyskalkulieförderung als Hilfe • Unterstützung von außen • Schematisches Rechnen leichter • Mehr Materialien • Länger Nutzen • Frühzeitiger Taschenrechnereinsatz • Schriftliche Rechenverfahren als Hilfe • Nochmal erklären • Stellenwerte extra mit Material nachvollziehen • Schriftliche Verfahren bei Vertauschen der Ziffern • Herleiten der Aufgabe durch bekannte Aufgaben bei Plus-Minus-Eins • Schrittweises Rechnen auf symbolischer Ebene gelehrt • Schriftliche Verfahren früher einführen • Ziffernweises Rechnen mit Aufgaben mit Zehnerübergang verhindern • Schrittweises Rechnen |
| B | 3 | 28 | Arbeitsblätter | Arbeitsblätter | |
| B | 4 | 29 | Im AO-SF Lernstand erfassen über Zeugnisse, Gespräche, Arbeitsblätter, Würfel (Aufgaben erstellen und rechnen), Plättchen, Hospitation | Lernstand durch Schule (Gespräche, Hospitation) und Leistungen (Zeugnisse) erfassen | |
| B | 4 | 30 | Beim AO-SF minimal, Hauptdiagnostik in der Schule | Hauptdiagnostik im Unterricht | |
| B | 4 | 31 | Gutachten in Akte | Gutachten in Akte | |
| B | 4 | 32 | Häusliche Situation des Kindes, Elternarbeit, Ablauf der bisherigen Förderung als wichtige Aspekte | Umfeld des Kindes im Blick | |
| B | 4 | 33 | Erst selber Eindruck verschaffen, bevor Akte gegriffen wird | Vorurteilsfrei an das Kind herantreten | |
| B | 5 | 34 | Normale Matheschüler, selber Weg: Handlungsorientierung und Anschauung | Matheunterricht nicht unterschiedlich zur Förderung | |
| B | 5 | 35 | Keine Verbindung zwischen Rechenoperation und Handlung | Keine Grundvorstellung der Rechenoperation | |
| B | 5 | 36 | Übertrag bei schriftlichen Verfahren wird vergessen, Merkfähigkeit eingeschränkt (allgemein) | Merkfähigkeit eingeschränkt | |
| B | 5 | 37 | Rechenwege selber finden lassen führt zu Kommunikationsschwierigkeiten im Unterricht | Entdeckender Unterricht schwierige Kommunikation (Differenzierung) | |
| B | 6 | 38 | Viele Möglichkeiten zum Rechnen überfordern, leichter ein Schema | Schematisches Rechnen einfacher | |
| B | 6 | 39 | Förderung ist genereller Matheunterricht (Anschauungsmaterial und im Kreis wird besprochen) | Matheunterricht nicht unterschiedlich zur Förderung | |

| | | | | | |
|---|---|----|--|---|---|
| | | | | | möglichst lange |
| B | 6 | 40 | Fallbeispiel durfte mit mehr Materialien länger arbeiten | Mehr Materialien Länger Nutzen | K5: Materialeinsatz: <ul style="list-style-type: none"> • Hunderter- oder Tausenderheft • Plättchen und Stangen legen • Hundertertafel mit Feld; Zehnerstangen und Plättchen • Hoher Zeitaufwand • „Eintauschen“ von Stange in Einer • RR zum Drehen der Zahlen • Hundertertafel hilfreicher als RR • Alltagsmaterialien als Anschauungsmaterial |
| B | 6 | 41 | Ohne Material zählendes Rechnen an Stiften oder Bildern im Raum | Zählendes Rechnen ohne Material | |
| B | 6 | 42 | Eingesetztes Material: Hundertertafel mit Feld; Zehnerstangen und Plättchen | Hundertertafel mit Feld; Zehnerstangen und Plättchen | |
| B | 7 | 43 | Beim Rechnen über den Zehner keine Stange legen, sondern Plättchen | „Eintauschen“ von Stange in Einer | |
| B | 7 | 44 | Plättchen legen kostet unheimlich viel Zeit | Hoher Zeitaufwand | |
| B | 7 | 45 | Fallbeispiel: Menge der Aufgaben reduziert, mehr Lehrerhilfe | Reduktion des Umfangs Mehr Zuwendung | |
| B | 7 | 46 | Fallbeispiel: im Tausender Tausenderbuch, unheimlich wichtig | Materialablösung nicht vorhanden | |
| B | 7 | 47 | Nie wirklich Zahlenraum erfasst | Kein Verständnis des Zahlenraums | |
| B | 8 | 48 | Kind sollte frühzeitig mit Taschenrechner rechnen, Zeitersparnis und Stress für das Kind | Frühzeitiger Taschenrechnereinsatz | |
| B | 8 | 49 | Eingesetztes Material: ähnlich zum RR, Klötzchen zum Umdrehen mit verschiedenen Seiten | RR zum Drehen der Zahlen | |
| B | 8 | 50 | Typische Fehler: Vergessen der Zehnerüberschreitung, Plus und Minus verwechseln, Plus-Minus-Eins-Fehler, Zahlendreher, 70 und 17 falsch sprechen | Vertauschen von Operationen Zählfehler Stellenwertschwierigkeiten | K6: Kompetenzen SP: <ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen als Kompetenz Ziffernweises Rechnen nicht benannt • Ziffernweises Rechnen mit Vertauschen der Ziffern im Unterricht • Kann Zählfehler nicht erklären • Zahlendreher bemerkt |
| B | 9 | 51 | Aufgelebt mit schriftlichen Rechenarten | Schriftliche Rechenverfahren als Hilfe | |
| B | 9 | 52 | Vater hilft beim Lernen der schriftlichen Rechenarten | Elternunterstützung | |
| | | | | | K7: Rahmenbedingungen: <ul style="list-style-type: none"> • Elternunterstützung |

| | | | | | |
|---|----|----|--|--|--|
| B | 9 | 53 | Schriftliche Verfahren als Bereich ohne Schwierigkeiten | Schriftliche Rechenverfahren als Hilfe | <ul style="list-style-type: none"> • Wunsch nach Fortbildung • Diskussion konkreter Fälle • Austausch mit Kollegen • Rat bei Kollegen holen • Erfahrungen austauschen • Fortbildungen für Mathe <p>K8: Unterschied zur Regelschule</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Unterschiede zu Regelschullehrern • Weniger Material und Differenzierung an Regelschule • Weniger Schwierigkeiten der Schüler • Schnellere Auffassungsgabe <p>Sonstiges:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gutachten in Akte • Mathe fachfremd • Sprache schwieriger • Rechnen hat keine Bedeutung |
| B | 9 | 54 | Erstes Fehlerbild: so noch nie erlebt | Ziffernweises Rechnen nicht benannt | |
| B | 9 | 55 | Ziffernweises Rechnen mit Vertauschen der Ziffern, um Zehnerübergang zu umgehen im Unterricht erlebt | Ziffernweises Rechnen mit Vertauschen der Ziffern im Unterricht | |
| B | 10 | 56 | Hilfe: von vorne anfangen, Stellenwerte extra, Material legen (Steckwürfel) | Nochmal erklären Stellenwerte extra mit Material nachvollziehen | |
| B | 10 | 57 | Vertauschen der Ziffern erst bei schriftlichen Verfahren verstanden geworden | Schriftliche Verfahren bei Vertauschen der Ziffern | |
| B | 10 | 58 | Zweites Fehlerbild: keine Ahnung, Flüchtigkeitsfehler | Kann Zählfehler nicht erklären | |
| B | 10 | 59 | Plus-Minus-Eins-Fehler kommen nicht mehr vor, da sie Verdopplung kennen | Herleiten der Aufgabe durch bekannte Aufgaben bei Plus-Minus-Eins | |
| B | 10 | 60 | Schrittweise Rechnen über Aufteilen des zweiten Summanden auf dem Blattpapier | Schrittweises Rechnen auf symbolischer Ebene gelehrt | |
| B | 11 | 61 | Drittes Fehlerbild: ziffernweises Rechnen, verdreht rum aufgeschrieben → Stellenwerte extra rechnen | Zahlendreher bemerkt Lösung: Stellenwerte extra | |
| B | 11 | 62 | Illusion schriftliche Verfahren erst ganz spät einführen zu Gunsten der Anschauung | Schriftliche Verfahren früher einführen | |

| | | | | |
|---|----|----|---|--|
| B | 11 | 63 | Nicht so lange mit schriftlichen Verfahren warten, da Vorstellung oft nicht gekommen ist | Schriftliche Verfahren früher einführen |
| B | 11 | 63 | Bei ziffernweisem Rechnen ohne Zehnerübergang Aufgaben mit Zehnerübergang stellen, um ziffernweise zu vermeiden | Ziffernweises Rechnen mit Aufgaben mit Zehnerübergang verhindern |
| B | 11 | 64 | Möglichst lange über das Aufteilen gerechnet | Schrittweises Rechnen möglichst lange |
| B | 12 | 65 | Wunsch nach Fortbildung und mehr Unterstützung | Wunsch nach Fortbildung |
| B | 12 | 66 | Hundertertafel hilfreicher als Rechenrahmen, da man wirklich hinlegen muss | Hundertertafel hilfreicher als RR |
| B | 12 | 67 | Eingesetztes Material: Eierkarton (10 sind weg) | Alltagsmaterialien als Anschauungsmaterial |
| B | 12 | 68 | Eingesetztes Material: Toffifeepackung für 5er-Einmaleins | Alltagsmaterialien als Anschauungsmaterial |
| B | 13 | 69 | Auswahl des Materials nach greifbarem, an Alltag des Kindes angepasst | Alltagsmaterialien als Anschauungsmaterial |
| B | 13 | 70 | Austausch mit Mathekollegin | Austausch mit Kollegin |
| B | 13 | 71 | Austausch über Arbeitsblätter, Fehler (Plus-Minus-Eins), konkrete Fälle | Diskussion konkreter Fälle |
| B | 13 | 72 | Wichtige Kompetenzen bei Diagnostik und Förderung Fehler einordnen können, Kind einschätzen (Fachdidaktisches Wissen) | Fachwissen als Kompetenz |
| B | 13 | 73 | Keine Unterschiede zu Regelschullehrern | Keine Unterschiede zu Regelschullehrern |

| | | | | | |
|---|----|----|--|---|--|
| | | | | | |
| B | 14 | 74 | An Regelschule weniger Anschauungsmaterial, weniger leistungsdifferenziert | Weniger Material und Differenzierung an Regelschule | |
| B | 14 | 74 | Schüler werden es leichter erfassen, ohne viele Materialien, aber auch weniger Schwierigkeiten | Weniger Schwierigkeiten der Schüler Schnellere Auffassungsgabe | |
| B | 14 | 75 | Rat bei Kollegen holen | Rat bei Kollegen holen | |
| B | 14 | 76 | Erfahrungen austauschen | Erfahrungen austauschen | |
| B | 14 | 77 | Matheunterricht darf man geben, ohne Fortbildungen und Kunst nicht | Fortbildungen für Mathe | |

Erster Durchgang der Zusammenfassung FrauBb)

| Fall | S. | Nr. | Paraphrase | Generalisierung | Reduktion |
|------|-----|-----|---|--|--|
| BB | 1 | 1 | Fall mit extrem nur Mathe als Defizit | Einzelfall mit nur Mathe als Defizit | K1: Def. Matheschwäche/Dyskalkulie; Schwierigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Einzelfälle mit nur Mathe als Defizit • deutlicher Unterschied zwischen Mathe und Deutsch • nicht zu bewältigendes Problem, emotionale Belastung • bei Orientierung im Zahlenraum • bei Mengenvorstellung • mit der Konzentration • durch fehlende Merkfähigkeit • in Verbindung von Rechenoperation und Handlung • trotz Material • beim Zehnerübergang • dass Zehner vergessen werden • durch Verwechslung von Plus und Minus |
| BB | 1 | 2 | Kein Verständnis für ZR | Schwierigkeiten beim Verständnis für ZR | |
| BB | 1 | 3 | Handlungsorientierung und Anschauung | Förderung: Handlungsorientierung und Anschauung | |
| BB | 1 | 4 | Kein Verbleib im ZR bis 20 | Förderung: kein Verbleib im ZR bis 20 | |
| BB | 1 | 5 | Mitnehmen in weiteren Zahlenraum | Förderung: Mitnehmen in höheren ZR | |
| BB | 1 | 6 | Schematische Bearbeitung von Aufgaben | Schematische Aufgabenbearbeitung | |
| BB | 1 | 7 | Erfolgslebnisse durch schematische Bearbeitung (schriftliche Rechenverfahren) | Erfolg durch schematische Aufgabenbearbeitung/schriftliche Rechenverfahren | |
| BB | 1,2 | 8 | Schwierigkeiten bei Mengenvorstellung von größeren Zahlen | Schwierigkeiten bei Mengenvorstellung | |
| BB | 2 | 9 | Mitlernen lassen, dadurch selber helfen möglich | Förderung/Unterricht: Mitlernen lassen | |
| BB | 2 | 10 | Mehr Anschauungsmaterial zur Verfügung | Förderung: Mehr Anschauungsmaterial | |
| BB | 2 | 11 | Material: Hunderter-, Tausenderheft, Stangen und Plättchen | Material: Hunderter-, Tausenderheft, Stangen und Plättchen | |
| BB | 2 | 12 | Durch Anschauung Vorstellung erarbeiten | Mengenvorstellung durch Anschauung | |
| BB | 2 | 13 | Konnte nicht weiterhelfen, eine Vorstellung zu bekommen | Lehrerin konnte nicht weiterhelfen | |
| BB | 2 | 14 | Schematisches Rechnen kein Problem | Erfolg bei schematischem Rechnen | |
| BB | 2 | 15 | Schwierigkeiten Handlungszusammenhänge in Rechenoperationen umzusetzen | Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Handlungszusammenhängen in Rechenoperationen | |
| BB | 2 | 16 | Rechnen bis 10 hat oft geklappt | Rechnen ZR bis 10 klappt | |
| BB | 2 | 17 | Lange Verwendung vom Material | Lange Verwendung vom Material | |
| BB | 2 | 18 | Kind für Dyskalkulieförderung, aber keine | Finanzierung einer Dyskalkulieförderung | |

| | | | | | |
|----|---|----|---|--|--|
| | | | Finanzierung (IQ ausschlaggebend) | aufgrund IQ nicht möglich | |
| BB | 2 | 19 | Deutlicher Unterschied zwischen Deutsch und Mathe | Unterschied zwischen Deutsch und Mathe | <ul style="list-style-type: none"> durch Plus-Minus-Eins-Fehler durch Vergessen des Übertrags (schriftliche Rechenverfahren) durch Zahlendreher bei Verwechslung von Zahlen; durch sprachliche Aspekte bedingt mit ziffernweise Rechnen, +-Vertauschen (3+4,7-5) durch Zählendes Rechnen Mathe wenig Bedeutung im Leben Erfolg bei schematischer Aufgabenbearbeitung/schriftliche Verfahren Rechnen ZR bis 10 klappt Keine Verbesserung durch vermehrtes Korrigieren, Einsatz von Material |
| BB | 2 | 20 | Mathe gehört nicht zu ihren Lieblingsfächern | Mathe nicht Lieblingsfach der Lehrerin | |
| BB | 2 | 21 | Lebensweltbezogenen Sinn von Mathe (Überschlag) | Lebensweltbezogen Sinn von Mathe | |
| BB | 2 | 22 | Freude von SuS am Rechnen bei richtigem Ergebnis | Freude bei Mathe wenn richtiges Ergebnis | |
| BB | 2 | 23 | Mathe keine Bedeutung/Sinn in ihrem Leben/der Praxis aufgrund von Taschenrechnern (für Schüler und Eltern) | Für SuS und Eltern wenig Bedeutung im Leben (Taschenrechner) | |
| BB | 3 | 24 | Mathe nicht schwieriger als andere Fächer | Schwierigkeiten in allen Fächern gleich | |
| BB | 3 | 25 | Für SuS mit Matheschwäche deutliches/nicht zu bewältigendes Problem | Matheschwäche: nicht zu bewältigendes Problem | |
| BB | 3 | 26 | Für einige Sprache viel schwieriger aufgrund von Migrationshintergrund | Schwierigkeiten in Sprache aufgrund von Migrationshintergrund | |
| BB | 3 | 27 | Deutschkenntnisse bedeutender für andere Fächer (Biologie) | Deutschkenntnisse bedeutender für andere Fächer | |
| BB | 3 | 28 | Versuch Dyskalkulieförderung mit Eltern anzubahnen | Versuch der Dyskalkulieförderung, wenn möglich | |
| BB | 3 | 29 | Mathe fachfremd | Fachfremd | |
| BB | 3 | 30 | Alltagsmaterialien: Socken, Blusen | Material: Alltag (Socken, Blusen) | |
| BB | 3 | 31 | Keine standardisierten Diagnostiktests | Keine standardisierte Diagnostik | |
| BB | 3 | 32 | Informationen über Zeugnisse, individuelle Beobachtung (+,- ohne/mit Zehnerübergang) im Unterricht | Informationen über Zeugnisse, individuelle Beobachtung im Unterricht | |
| BB | 3 | 33 | Umgang mit Material, Aufgaben, klassische Arbeitsblätter als Ausgangslage für weiteres Fördern | Beobachtung: Umgang mit Material, Arbeitsblätter – Ausgang für weitere Förderung | |
| BB | 4 | 34 | AO-SF: Informationen über Lernstand in Mathe und Deutsch, Gespräche mit vorherigen Lehrern, Arbeitsblätter, mit | AO-SF: Informationen über Lernstand in Mathe und Deutsch, Gespräche mit vorherigen Lehrern, Hospitationen im | |

- K2:** Schülerschaft:
- Schwierigkeiten in allen Fächern gleich
 - Schwierigkeiten in Sprache aufgrund von Migrationshintergrund
 - Schwierigkeiten in mehreren Bereichen

| | | | | | |
|----|-----|----|---|--|---|
| | | | Material (Würfel), Hospitationen im Unterricht, Testkoffer mit Würfelmaterial | Unterricht, Testkoffer mit Würfelmaterial, Arbeitsblätter | K3: Diagnostik: <ul style="list-style-type: none"> • keine standardisierte Diagnostik • Informationen über Zeugnisse • individuelle Beobachtung im Unterricht (Umgang mit Material, Arbeitsblättern) • Beobachtung als Ausgangspunkt für Förderung - Förderdiagnostik • keine direkte Akteneinsicht, für unvoreingenommenen Blick • familiäres Umfeld einbeziehen • Bisherige Förderung/Elternarbeit einbeziehen • direkte Akteneinsicht bei schwierigen Situationen • Dyskalkulietest in Uni, Auslagerung der Diagnostik |
| BB | 4 | 35 | Schwierigkeiten mit der Konzentration | Schwierigkeiten mit der Konzentration | |
| BB | 4 | 36 | Simultane Mengenerfassung mit Würfelpunkten | Diagnostik: Simultane Mengenerfassung mit Würfelpunkten | |
| BB | 4 | 37 | Gutachten in Akte abgeheftet | Gutachten in Akte | |
| BB | 4 | 38 | Einsicht in die Akte erst nach ein paar Wochen, um einen unvoreingenommenen Blick auf den Schüler zu bekommen | Keine direkte Akteneinsicht, für unvoreingenommenen Blick auf Schüler | |
| BB | 4 | 39 | Austausch mit Kollegen (Elternarbeit, Lernstände in den Fächern) | Austausch mit Kollegen | |
| BB | 4 | 40 | Häusliche Situation des Schülers von Bedeutung | Familiäres Umfeld einbeziehen | |
| BB | 4,5 | 41 | Bisherige Förderung in welchen Einrichtungen | Bisherige Förderung einbeziehen | |
| BB | 5 | 42 | Bisherige Elternarbeit | Bisherige Elternarbeit einbeziehen | |
| BB | 5 | 43 | Frühere Akteneinsicht nur in schwierigen Situationen | Direkte Akteneinsicht in schwierigen Situationen | |
| BB | 5 | 44 | In vielen Jahren wenig Extremfälle | Wenig Extremfälle in der Praxis | |
| BB | 5 | 45 | Schwierigkeiten in vielen Bereichen | Schwierigkeiten in vielen Bereichen | |
| BB | 5 | 46 | Insgesamt eher selten, dass sich Schwierigkeiten nur auf Mathe beziehen | Schwierigkeiten in mehreren Bereichen, nicht nur Mathe | |
| BB | 5 | 47 | Schwierigkeiten Rechenoperation und Handlung in Verbindung zu setzen | Schwierigkeiten in Verbindung von Rechenoperation und Handlung | |
| BB | 5 | 48 | Schwierigkeiten durch fehlende Merkfähigkeit | Schwierigkeiten durch fehlende Merkfähigkeit | |
| BB | 5 | 49 | Möglichkeit des individuellen Rechenweges ausprobiert | Individuelle Rechenwege zulassen | |
| BB | 5 | 50 | Probleme bei der Besprechung, im Umgang damit, gegenseitiger Hilfe unter den SuS | Problem bei der Besprechung, in der gegenseitigen Hilfe unter Schülern | K4: AO-SF: <ul style="list-style-type: none"> • Informationen über Lernstand in Mathe und |
| BB | 5 | 51 | Weiß nicht, wie sie mit den Problemen umgehen soll | Problem im Umgang mit diesen Problemen | |

| | | | | | |
|----|-----|----|--|--|---|
| BB | 6 | 52 | Probleme beim Tafelanschrieb | Problem bei Tafelanschrieb | <p>Deutsch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gespräche mit vorherigen Lehrern • Hospitationen im Unterricht • Testkoffer mit Würfelmaterial (Simultane Mengenerfassung) • Arbeitsblätter • Gutachten in Akte <p>K5:Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierung und Anschauung • kein Verbleib im ZR bis 20, mitnehmen in höheren ZR • Versuch der Dyskalkulieförderung/Math eförderung in der Uni - Auslagerung • Zahlen vorlesen, um Zahlendreher zu vermeiden • Stellenwerte Extra • schriftliche Verfahren • Verdoppeln • Schrittweises Rechnen (Name nicht bekannt)+Materialeinsatz • Akustische Unterstützung (klatschen, malen, |
| BB | 6 | 53 | SuS verstehen nicht, warum sie wenn sie es richtig gerechnet haben nicht anderen helfen können | Problem in der gegenseitigen Hilfe unter Schülern | |
| BB | 6 | 54 | Überforderung durch mehrere Rechenwege | Überforderung durch individuelle/mehrere Rechenwege | |
| BB | 6 | 55 | Leichter ein Verfahren zu haben | Bevorzugt einen Rechenweg | |
| BB | 6 | 56 | Unterrichtsorganisatorisch und inhaltlich schwierig | Unterrichtsorganisatorisch und inhaltlich schwierig | |
| BB | 6 | 57 | Wenig spektakulärer Matheunterricht | Unspektakulären Unterricht | |
| BB | 6 | 58 | Arbeit in der Großgruppe | Arbeit in der Großgruppe | |
| BB | 6 | 59 | SuS wissen untereinander, wo Schwierigkeiten liegen und vermeiden diese | Schüler helfen sich gegenseitig, akzeptieren Schwierigkeiten | |
| BB | 6 | 60 | Im Unterricht integriert mit mehr Materialeinsatz | Bei Schwierigkeiten integrierter Unterricht mit mehr Materialeinsatz | |
| BB | 6 | 61 | Individueller Materialeinsatz | Individueller Materialeinsatz | |
| BB | 6 | 62 | Zählendes Rechnen | Zählendes Rechnen | |
| BB | 7 | 63 | Material: Hundertertafel, -punktefeld, Zehnerstangen und Plättchen | Material: Hundertertafel, -punktefeld, Zehnerstangen und Plättchen | |
| BB | 7 | 64 | Aufgaben legen lassen zur Anschauung | Anschauung: Aufgaben legen | |
| BB | 7 | 65 | Besser als Rechenrahmen (kennt Namen nicht) | Nutzt Rechenrahmen nicht, kennt Namen nicht | |
| BB | 7 | 66 | Lange Verwendung von Anschauungsmaterial | Lange Verwendung von Anschauungsmaterial | |
| BB | 7 | 67 | Eintauschen von Zehner und Einern mit Material | Eintauschen von Zehner und Einern mit Material | |
| BB | 7,8 | 68 | Differenzierung im Aufgabenumfang, Menge des Anschauungsmaterial, Lehrerhilfen | Differenzierung: Aufgabenumfang, Menge Anschauungsmaterial, Lehrerhilfen | |
| BB | 8 | 69 | Trotz Material ZR nicht erfasst | Schwierigkeiten trotz Material, ZR nicht erfasst | |
| BB | 8 | 70 | Material als Rechenhilfe | Material als Rechenhilfe | |
| BB | 8 | 71 | Frühzeitiger Einsatz vom Taschenrechner | Förderung: Frühzeitiger Einsatz von | |

| | | | | | |
|----|----|----|--|--|---|
| | | | denkbar | Taschenrechner möglich | <p>schnipsen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben mit Zehnerübergang zur Vermeidung von ziffernweisem Rechnen/Zahlendrehern • Eintauschen von Zehner und Einern mit Material <p>K6: Materialeinsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individueller Materialeinsatz • mehr Materialeinsatz und lange Verwendung • frühzeitiger Einsatz von Taschenrechner möglich • Hunderter-, Tausenderheft • strukturiertes Alltagsmaterialien (Socken, Blusen, Eierkartons, Süßigkeiten,) • Hundertertafel, -punktefeld, • Zehnerstangen und Plättchen • Material als Zählhilfe • nutzt Rechenrahmen nicht (Zählhilfe) • Rahmen mit roter, blauer, Zahlenseite • bei Schwierigkeiten • Steckwürfel |
| BB | 8 | 72 | Material: Art Rechenrahmen mit einer Seite rot, eine blau und Zahlen drauf | Material: Art Rechenrahmen eine rote/blau Seite und Zahlen | |
| BB | 8 | 73 | Schwierigkeiten beim Zehnerübergang | Schwierigkeiten beim Zehnerübergang | |
| BB | 8 | 74 | Nur Einer dazurechnen, Zehner vergessen | Schwierigkeiten, dass Zehner vergessen werden | |
| BB | 8 | 75 | Schwierigkeiten durch Verwechslung von Plus und Minus | Schwierigkeiten durch Verwechslung von Plus und Minus | |
| BB | 8 | 76 | Schwierigkeiten durch Vergessen des Übertrags bei schriftlichen Rechenverfahren | Schwierigkeiten durch Vergessen des Übertrags (schriftliche Rechenverfahren) | |
| BB | 9 | 77 | Schwierigkeiten durch Plus-Minus-Eins-Fehler | Schwierigkeiten durch Plus-Minus-Eins-Fehler | |
| BB | 9 | 78 | Zweifel an ihren Fähigkeiten im Fach Mathe | Lehrerin zweifelt an eigenen mathematischen Fähigkeiten | |
| BB | 9 | 79 | Probiert den Kindern zu helfen und ihnen etwas zu erklären | Lehrerin probiert zu helfen, zu vermitteln | |
| BB | 9 | 80 | Schwierigkeiten durch Zahlendreher | Schwierigkeiten durch Zahlendreher | |
| BB | 9 | 81 | Zahlen vorlesen üben um Zahlendreher zu vermeiden | Förderung: Zahlen vorlesen, um Zahlendreher zu vermeiden | |
| BB | 9 | 82 | Schwierigkeiten beim Vertauschen von 17 und 70, durch sprachliche Probleme bedingt | Schwierigkeiten beim Vertauschen von Zahlen, durch sprachliche Probleme bedingt | |
| BB | 9 | 83 | Vermehrtes Korrigieren half nicht, Einsatz von Material auch kaum | Keine Verbesserung durch vermehrtes Korrigieren, Einsatz von Material | |
| BB | 9 | 84 | Hilfe durch Elternteil bei schriftlichen Rechenverfahren von Vorteil | Elternhilfe bei schriftlichen Rechenverfahren | |
| BB | 9 | 85 | Selbstwertgefühl gesteigert durch schriftliche Verfahren, Erfolgserlebnisse | Erfolgserlebnisse/ Steigerung des Selbstwertgefühls durch schriftliche Rechenverfahren | |
| BB | 9 | 86 | Erkennt Fehler $35+47=712$ nicht als ziffernweises Rechnen, kann es aber ergründen | Kennt ziffernweises Rechnen nicht, aber kann Fehlerbild ergründen | |
| BB | 10 | 87 | Kein Schüler mit solchen Fehlerbild | Kein Fehlerbild in der Praxis | |

| | | | | | |
|----|--------|-----|--|---|--|
| BB | 10 | 88 | Häufiges Fehlerbild mit ziffernweiser Verrechnung $3+4, 7-5 = 72$ | Schwierigkeiten mit ziffernweise Rechnen, +-Vertauschen - Zehnerübergang(3+4,7-5) | <ul style="list-style-type: none"> • zur Handlung • greifbar und passend <p>K7: Umgang mit Fehlern</p> <p>K8: Rahmenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unspektakulären Unterricht • Arbeit in der Großgruppe • Schüler helfen sich gegenseitig, akzeptieren Schwierigkeiten • Differenzierung: Aufgabenumfang, Menge Anschauungsmaterial, Lehrerhilfen • Elternhilfe • Austausch: mit Mathekollegin, vorheriger Klassenlehrerin, Leidensdruck, Fehler • Anschauungsmaterial/ Leistungsdifferenzierung • mehr Kinder mit vielfältigen Schwierigkeiten als Regelschule • Grundlegend keine Unterschiede zur Regelschule |
| BB | 10 | 89 | Stellenwerte Extra als Verfahren | Verfahren: Stellenwerte Extra | |
| BB | 10 | 90 | Schwierigkeiten in der Kommunikation durch Reihenfolge der Stellenwerte (erst Einer/erst Zehner), ließen sich klären | Problem bei der Besprechung (Reihenfolge Stellenwertverrechnung) – ließ sich klären | |
| BB | 10 | 91 | Materialeinsatz für ziffernweise Verrechnung s. 88 | Materialeinsatz bei Schwierigkeiten | |
| BB | 10 | 92 | Trotz Material kein Verständnis | Keine Verbesserung (Verständnis) durch Materialeinsatz | |
| BB | 10 | 93 | Material: Steckwürfel und Hundertertafel | Material: Steckwürfel und Hundertertafel | |
| BB | 10 | 94 | Verständnis erst durch schriftliche Verfahren entstanden | Verständnis durch schriftliche Rechenverfahren | |
| BB | 10 | 95 | Erkennt Minus-Eins-Fehler nicht $7+8=14$, ihre Erklärung ist eher Flüchtigkeit | Erkennt Minus-Eins-Fehler nicht, Flüchtigkeitsfehler | |
| BB | 10 | 96 | Fehler kommt nicht häufig vor | Kaum ein Fehlerbild in der Praxis | |
| BB | 10 | 97 | Verdopplungen sind bekannt ($7+7,8+8$) | Strategie: Verdoppeln | |
| BB | 10, 11 | 98 | Strategie: Schrittweises Rechnen, aufsplitten der 7 in 5 und 2 (kennt Namen Schrittweises Rechnen nicht) | Strategie: Schrittweises Rechnen (kennt Namen nicht) | |
| BB | 11 | 99 | Erkennt den Zahlendreher nicht direkt, aber ergründet ihn dann als solchen | Kennt Zahlendreher nicht, aber kann Fehlerbild ergründen | |
| BB | 11 | 100 | Schrittweise Rechnen $65+10+3$ als Hilfe | Förderung: Schrittweises Rechnen | |
| BB | 11 | 101 | Durch klatschen, malen und schnipsen akustisch dargestellt | Akustische Unterstützung (klatschen, malen, schnipsen) | |
| BB | 11 | 102 | Möglichst späte Einführung in schriftliche Rechenverfahren, um Anschauung lange zu gewährleisten | Unterricht: späte Einführung in schriftliche Rechenverfahren, für lange Anschauung | |
| BB | 11 | 103 | Unsicher, ob es richtig war lange mit Anschauung zu arbeiten | Lehrerin unsicher in der Didaktik und Methodik | |
| BB | 11 | 104 | Von Schrittweisem Rechnen überzeugt, durch | Förderung/Überzeugung: Schrittweises | |

| | | | | | |
|----|----|-----|--|---|---|
| | | | Plättchen und Stangen verdeutlicht | Rechnen mit Materialeinsatz | K9: Kompetenzen/EigenschaftenSP: <ul style="list-style-type: none"> • Lehrerin konnte nicht weiterhelfen – Auslagerung • fachfremd • Mathe nicht ihr Lieblingsfach, selbst Probleme • unterrichtsorganisatorische und inhaltliche Probleme im Umgang mit individuellen Rechenwegen, bevorzugt einen Weg • sieht Überforderung durch mehrere Wege • probiert zu helfen, zu vermitteln • Lehrerin zweifelt an eigenen mathematischen Fähigkeiten • kennt Zahlendreher und ziffernweises Rechnen nicht, kann es ergründen • Erkennt Minus-Eins-Fehler nicht, Flüchtigkeitsfehler • Lehrerin unsicher in der Didaktik und Methodik • will sich fortbilden • will Schülern helfen • Kompetenzen: Einordnung |
| BB | 11 | 105 | Individueller Materialeinsatz | Individueller Materialeinsatz | |
| BB | 12 | 106 | Aufgaben mit Zehnerübergang zur Vermeidung von ziffernweisem Rechnen/Zahlendrehern | Förderung: Aufgaben mit Zehnerübergang zur Vermeidung von ziffernweisem Rechnen/Zahlendrehern | |
| BB | 12 | 107 | Unsicher, ob schrittweises Rechnen richtig und gut ist | Lehrerin unsicher | |
| BB | 12 | 108 | Dyskalkulietest in der Uni (pädagogisch-psychologisches Institut) | Dyskalkulietest in Uni, Auslagerung der Diagnostik | |
| BB | 12 | 109 | Angebot zur Förderung (Uni-Mathedidaktik)+Lehrerschulung vor 2 Jahren aufgrund terminlicher Aspekte nicht wahrgenommen | Matheförderung in Uni, Auslagerung der Förderung, Fortbildung terminlich nicht möglich | |
| BB | 12 | 110 | Hätte gern daran teilgenommen, um etwas gegen ihre „Matheschwächen“ zu tun | Will sich fortbilden | |
| BB | 12 | 111 | Guter Weg für fachfremde Lehrer, die nach Hilfen suchen | Sieht Nutzen für fachfremde Lehrer | |
| BB | 12 | 112 | Belastende Situation für das Kind, dass sie Mathe nicht konnte | Emotionale Belastung für Schüler durch Matheschwäche | |
| BB | 12 | 113 | Wunsch mehr zu helfen | Will Schülern helfen | |
| BB | 12 | 114 | Hundertertafel hilfreicher als Rechenrahmen, weil konkretere Handlung | Material: Hundertertafel , zur konkreten Handlung | |
| BB | 13 | 115 | Sieht Rechenrahmen als Zählhilfe | Rechenrahmen als Zählhilfe | |
| BB | 13 | 116 | Eierkartons für die 10 als Material | Material: Eierkartons | |
| BB | 13 | 117 | Material: greifbar und passend | Material: greifbar und passend | |
| BB | 13 | 118 | 2er Kirschen für 1x1 | Material: strukturiertes Alltagsmaterial | |
| BB | 13 | 119 | Gespräche mit Mathekollegin oder vorherigen Klassenlehrern bei Schwierigkeiten | Austausch: mit Mathekollegin, vorheriger Klassenlehrerin | |
| BB | 14 | 120 | Austausch über Leidensdruck, Fehler | Austausch: über Leidensdruck, Fehler | |
| BB | 14 | 121 | Kompetenzen: Einordnung von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten | Kompetenzen: Einordnung von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten | |

| | | | | | |
|----|----|-----|---|--|--|
| BB | 14 | 122 | Keine Unterschiede zu Regelschullehrern | Keine Unterschiede zu Regelschullehrern | <p>von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Austausch mit Kollegen, Literatur typischer Fehler(eigenständig fortbilden) • keine Unterschiede zu Regelschullehrern • sieht typische Fehlerbilder nicht in der Praxis <p>Sonstiges</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutschkenntnisse bedeutender für andere Fächer |
| BB | 14 | 123 | Mehrere Schwierigkeiten als in Regelschule, aber Matheschwäche gibt's da auch | Vielfältigere Schwierigkeiten, Matheschwäche gibt's auch in Regelschule | |
| BB | 14 | 124 | Weniger Anschauungsmaterial, weniger Leistungsdifferenzierung | Regelschule: weniger Anschauungsmaterial/Leistungsdifferenzierung | |
| BB | 14 | 125 | Grundlegend keine Unterschiede | Grundlegend keine Unterschiede | |
| BB | 14 | 126 | Insgesamt weniger Kinder mit Schwierigkeiten | Regelschule: weniger Kinder mit Schwierigkeiten | |
| BB | 14 | 127 | Rat von Kollegen einholen/Erfahrungen austauschen, Literatur über typische Fehler | Kompetenzen: Austausch mit Kollegen, Literatur typischer Fehler(eigenständig fortbilden) | |
| BB | 14 | 128 | Problem Mathe zu unterrichten, ohne Fortbildungen besucht zu haben/müssen | Problem Mathe zu unterrichten ohne Fortbildungen besucht zu haben | |

Zusammenfassung B und Bb)⁹

| Frau B erste Reduktion | FrauBb) erste Reduktion | Zusammenfassung B und Bb) |
|--|--|--|
| <p>K1: Definition Rechenschwierigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathe auffällig schwierig • Zahlenraum nicht verstanden • Keine Vorstellung von Zahlen • Keine Grundvorstellung der Rechenoperationen • Keine Grundvorstellung der Rechenoperationen • Merkfähigkeit eingeschränkt • Zählendes Rechnen ohne Material • Materialablösung nicht vorhanden • Vertauschen von Operationen • Zählfehler • Stellenwertschwierigkeiten <p>K2: Diagnostik- Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine standardisierten Tests • Informelle Diagnostik • Beobachtungen im Unterricht • Arbeitsblätter • Lernstand durch Schule (Gespräche, Hospitation) und | <p>K1: Def. Matheschwäche/Dyskalkulie; Schwierigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelfälle mit nur Mathe als Defizit • deutlicher Unterschied zwischen Mathe und Deutsch • nicht zu bewältigendes Problem, emotionale Belastung • bei Orientierung im Zahlenraum • bei Mengenvorstellung • mit der Konzentration • durch fehlende Merkfähigkeit • in Verbindung von Rechenoperation und Handlung • trotz Material • beim Zehnerübergang • dass Zehner vergessen werden • durch Verwechslung von Plus und Minus • durch Plus-Minus-Eins-Fehler • durch Vergessen des Übertrags (schriftliche Rechenverfahren) • durch Zahlendreher • bei Verwechslung von Zahlen; durch sprachliche Aspekte bedingt • mit ziffernweise Rechnen,+- | <p>K1: persönliches Verständnis von Rechenstörungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelfälle mit nur Mathe als Defizit • deutlicher Unterschied zwischen Mathe und Deutsch • nicht zu bewältigendes Problem, emotionale Belastung • bei Orientierung im Zahlenraum • bei Mengenvorstellung • mit der Konzentration • Keine Grundvorstellung der Rechenoperationen • Keine Grundvorstellung der Rechenoperationen • Merkfähigkeit eingeschränkt • Zählendes Rechnen ohne Material • Materialablösung nicht vorhanden • Vertauschen von Operationen • Zählfehler • Stellenwertschwierigkeiten • Schwierigkeiten beim Zehnerübergang • Zehner vergessen, nur Einer • durch Plus-Minus-Eins-Fehler • bei Verwechslung von Zahlen; durch sprachliche Aspekte bedingt (17, 70) • Rechnen ZR bis 10 klappt • Keine Verbesserung durch vermehrtes Korrigieren, Einsatz von Material |

⁹ Verfasst von Franziska Reimler und Gitte Stockel-Veltmann

| | | |
|--|---|--|
| <p>Leistungen (Zeugnisse) erfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauptdiagnostik im Unterricht • Umfeld des Kindes im Blick • Vorurteilsfrei an das Kind herantreten <p>K3: Fördergrundsätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierung und Anschauung • Durch Anschauung zum Verständnis • Handlungszusammenhang zu Aufgabe herstellen • Matheunterricht nicht unterschiedlich zur Förderung • Reduktion des Umfangs • Mehr Zuwendung • Entdeckender Unterricht schwierige Kommunikation (Differenziert) <p>K4: Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben schematisch lösen • Schriftliche Rechenverfahren als Erfolgserlebnis • Mitrechnen lassen • Mehr Anschauungsmaterial • Bis 10 rechnen • Zahldarstellung • Dyskalkulieförderung als Hilfe | <p>Vertauschen (3+4,7-5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch Zählendes Rechnen • Mathe wenig Bedeutung im Leben • Erfolg bei schematischer Aufgabenbearbeitung/schriftliche Verfahren • Rechnen ZR bis 10 klappt • Keine Verbesserung durch vermehrtes Korrigieren, Einsatz von Material <p>K2: Schülerschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwierigkeiten in allen Fächern gleich • Schwierigkeiten in Sprache aufgrund von Migrationshintergrund • Schwierigkeiten in mehreren Bereichen <p>K3: Diagnostik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine standardisierte Diagnostik • Informationen über Zeugnisse • individuelle Beobachtung im Unterricht (Umgang mit Material, Arbeitsblättern) • Beobachtung als Ausgangspunkt für Förderung - Förderdiagnostik • keine direkte Akteneinsicht, für unvoreingenommenen Blick • familiäres Umfeld einbeziehen • Bisherige Förderung/Elternarbeit einbeziehen • direkte Akteneinsicht bei schwierigen Situationen • Dyskalkulietest in Uni, Auslagerung der | <p>K2: Ursachen:</p> <p>K3: Leistungsstände individuelle unterschiedlich:</p> <p>K4: Diagnostik im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine standardisierte Diagnostik • Informationen über Zeugnisse • individuelle Beobachtung im Unterricht (Umgang mit Material, Arbeitsblättern) • Arbeitsblätter (Schülerlösungen) • Beobachtung als Ausgangspunkt für Förderung - Förderdiagnostik • keine direkte Akteneinsicht, für unvoreingenommenen Blick • familiäres Umfeld einbeziehen • Bisherige Förderung/Elternarbeit einbeziehen • direkte Akteneinsicht bei schwierigen Situationen • Dyskalkulietest in Uni, Auslagerung der Diagnostik • Hauptdiagnostik im Unterricht <p>K5: Diagnostik im AO-SF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen über Lernstand in Mathe und Deutsch • Gespräche mit vorherigen Lehrern • Hospitationen im Unterricht • Testkoffer mit Würfelmaterial (Simultane Mengenerfassung) • Arbeitsblätter |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung von außen • Schematisches Rechnen leichter • Mehr Materialien • Länger Nutzen • Frühzeitiger Taschenrechnereinsatz • Schriftliche Rechenverfahren als Hilfe • Nochmal erklären • Stellenwerte extra mit Material nachvollziehen • Schriftliche Verfahren bei Vertauschen der Ziffern • Herleiten der Aufgabe durch bekannte Aufgaben bei Plus-Minus-Eins • Schrittweises Rechnen auf symbolischer Ebene gelehrt • Schriftliche Verfahren früher einführen • Ziffernweises Rechnen mit Aufgaben mit Zehnerübergang verhindern • Schrittweises Rechnen möglichst lange <p>K5: Materialeinsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hunderter- oder Tausenderheft • Plättchen und Stangen legen • Hundertertafel mit Feld; | <p style="text-align: center;">Diagnostik</p> <p>K4: AO-SF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen über Lernstand in Mathe und Deutsch • Gespräche mit vorherigen Lehrern • Hospitationen im Unterricht • Testkoffer mit Würfelmaterial (Simultane Mengenerfassung) • Arbeitsblätter • Gutachten in Akte <p>K5: Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierung und Anschauung • kein Verbleib im ZR bis 20, mitnehmen in höheren ZR • Versuch der Dyskalkulieförderung/Matheförderung in der Uni - Auslagerung • Zahlen vorlesen, um Zahlendreher zu vermeiden • Stellenwerte Extra • schriftliche Verfahren • Verdoppeln • Schrittweises Rechnen (Name nicht bekannt)+Materialeinsatz • Akustische Unterstützung (klatschen, malen, schnipsen) • Aufgaben mit Zehnerübergang zur Vermeidung von ziffernweisem | <ul style="list-style-type: none"> • Gutachten in Akte <p>K6: Verwendetes Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hunderter- oder Tausenderheft • Plättchen und Stangen legen • Hundertertafel mit Feld; Zehnerstangen und Plättchen • RR zum Drehen der Zahlen • Hundertertafel hilfreicher als RR • (Strukturierte)Alltagsmaterialien als Anschauungsmaterial • Steckwürfel <p>K7: Auswahl von Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoher Zeitaufwand • „Eintauschen“ von Stange in Einer (Abzählendes Vorgehen entspricht nicht heuristischer Strategie) • frühzeitiger Einsatz von Taschenrechner möglich • greifbar und passend (konkrete Handlung) <p>K8 Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kein Verbleib im ZR bis 20, mitnehmen in höheren ZR • Versuch der Dyskalkulieförderung/Matheförderung in der Uni - Auslagerung • Zahlen vorlesen, um Zahlendreher zu vermeiden • Stellenwerte Extra • schriftliche Verfahren • Aufgaben schematisch lösen |
|---|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| <p>Zehnerstangen und Plättchen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoher Zeitaufwand • „Eintauschen“ von Stange in Einer • RR zum Drehen der Zahlen • Hundertertafel hilfreicher als RR • Alltagsmaterialien als Anschauungsmaterial <p>K6: Kompetenzen SP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen als Kompetenz Ziffernweises Rechnen nicht benannt • Ziffernweises Rechnen mit Vertauschen der Ziffern im Unterricht • Kann Zählfehler nicht erklären • Zahlendreher bemerkt <p>K7: Rahmenbedingung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elternunterstützung • Wunsch nach Fortbildung • Diskussion konkreter Fälle • Austausch mit Kollegin • Rat bei Kollegen holen • Erfahrungen austauschen • Fortbildungen für Mathe <p>K8: Unterschied zur Regelschule</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Unterschiede zu | <p>Rechnen/Zahlendrehern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eintauschen von Zehner und Einern mit Material <p>K6: Materialeinsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individueller Materialeinsatz • mehr Materialeinsatz und lange Verwendung • frühzeitiger Einsatz von Taschenrechner möglich • Hunderter-, Tausenderheft • strukturiertes Alltagsmaterialien (Socken, Blusen, Eierkartons, Süßigkeiten,) • Hundertertafel, -punktelfeld, • Zehnerstangen und Plättchen • Material als Zählhilfe • nutzt Rechenrahmen nicht (Zählhilfe) • Rahmen mit roter, blauer, Zahlenseite • bei Schwierigkeiten • Steckwürfel • zur Handlung • greifbar und passend <p>K7: Umgang mit Fehlern</p> <p>K8: Rahmenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unspektakulären Unterricht • Arbeit in der Großgruppe • Schüler helfen sich gegenseitig, akzeptieren Schwierigkeiten | <ul style="list-style-type: none"> • Verdoppeln (Herleiten der Aufgabe durch bekannte Aufgaben bei Plus-Minus-Eins) • Akustische Unterstützung (klatschen, malen, schnipsen) • Aufgaben mit Zehnerübergang zur Vermeidung von ziffernweisem Rechnen/Zahlendrehern • Schrittweises Rechnen (Name nicht bekannt)+Materialeinsatz • Erfolg bei schematischer Aufgabenbearbeitung/schriftliche Verfahren • mehr Materialeinsatz und lange Verwendung • Zahldarstellung • Nochmal erklären • Stellenwerte extra mit Material nachvollziehen • Schrittweises Rechnen auf symbolischer Ebene gelehrt • Schriftliche Verfahren früher einführen (Meinung) • Schriftliche Verfahren später einführen (Handhabung im Unterricht) <p>K9: Stellenwert von Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen hat keine Bedeutung im Alltag der Schüler • Mathe fachfremd • Sprache schwieriger • Schwierigkeiten in allen Fächern gleich • Schwierigkeiten in Sprache aufgrund von Migrationshintergrund • Schwierigkeiten in mehreren Bereichen • Deutschkenntnisse bedeutender für andere |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| <p>Regelschullehrern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weniger Material und Differenzierung an Regelschule • Weniger Schwierigkeiten der Schüler • Schnellere Auffassungsgabe <p>Sonstiges:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gutachten in Akte • Mathe fachfremd • Sprache schwieriger • Rechnen hat keine Bedeutung | <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierung: Aufgabenumfang, Menge Anschauungsmaterial, Lehrerhilfen • Elternhilfe • Austausch: mit Mathekollegin, vorheriger Klassenlehrerin, Leidensdruck, Fehler • Anschauungsmaterial/ Leistungsdifferenzierung • mehr Kinder mit vielfältigen Schwierigkeiten als Regelschule • Grundlegend keine Unterschiede zur Regelschule <p>K9: Kompetenzen/Eigenschaften SP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrerin konnte nicht weiterhelfen – Auslagerung • fachfremd • Mathe nicht ihr Lieblingsfach, selbst Probleme • unterrichtsorganisatorische und inhaltliche Probleme im Umgang mit individuellen Rechenwegen, bevorzugt einen Weg • sieht Überforderung durch mehrere Wege • probiert zu helfen, zu vermitteln • Lehrerin zweifelt an eigenen mathematischen Fähigkeiten • kennt Zahlendreher und ziffernweises Rechnen nicht, kann es ergründen | <p>Fächer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathe nicht ihr Lieblingsfach, selbst Probleme <p>K12: Fördergrundsätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierung und Anschauung • Durch Anschauung zum Verständnis • Handlungszusammenhang zu Aufgabe herstellen • Matheunterricht nicht unterschiedlich zur Förderung • Reduktion des Umfangs • Mehr Zuwendung • Entdeckender Unterricht erschwert Kommunikation • unterrichtsorganisatorische und inhaltliche Probleme im Umgang mit individuellen Rechenwegen, bevorzugt einen Weg • sieht Überforderung durch mehrere Wege <p>K10: Rahmenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unspektakulären Unterricht • Arbeit in der Großgruppe • Schüler helfen sich gegenseitig, akzeptieren Schwierigkeiten • Differenzierung: Aufgabenumfang, Menge Anschauungsmaterial, Lehrerhilfen • Elternunterstützung • Wunsch nach Fortbildung • Austausch mit Kollegin (Diskussion konkreter Fälle, Erfahrungen austauschen) |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Erkennt Minus-Eins-Fehler nicht, Flüchtigkeitsfehler • Lehrerin unsicher in der Didaktik und Methodik • will sich fortbilden • will Schülern helfen • Kompetenzen: Einordnung von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten • Austausch mit Kollegen, Literatur typischer Fehler(eigenständig fortbilden) • keine Unterschiede zu Regelschullehrern • sieht typische Fehlerbilder nicht in der Praxis <p>Sonstiges</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutschkenntnisse bedeutender für andere Fächer | <ul style="list-style-type: none"> • Fortbildungen für Mathe <p>K11: Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen • Einordnung von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten • Ziffernweises Rechnen nicht benannt aber erklärt • Kann Zählfehler nicht erklären • Zahlendreher bemerkt, nicht benannt • Lehrerin zweifelt an eigenen mathematischen Fähigkeiten • will Schülern helfen • sieht typische Fehlerbilder nicht in der Praxis • Lehrerin unsicher in der Didaktik und Methodik <p>K13: Unterschied zur Regelschule</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Unterschiede zu Regelschullehrern • Weniger Material und Differenzierung an Regelschule • Weniger Schwierigkeiten der Schüler • Schnellere Auffassungsgabe |
|--|--|---|

Zweiter Durchgang der Zusammenfassung ¹⁰

| Fall | Kat. | | Generalisierung | Reduktion |
|------|------|--|--|---|
| A | K1 | <p>persönliches Verständnis von Rechenstörung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fast alle Schüler haben Schwierigkeiten • Ohne Material • Eingeschränkte Merkfähigkeit • Eingeschränkte Vorstellungskraft • Vertauschen von Operationen • fehlende Ergebnisse akzeptieren • Keine Reflexion des Ergebnisses • Zehnerübergang als besondere Herausforderung • Verdoppeln/Halbieren • Schwierigkeiten mit der Wahrnehmung • Schwierigkeiten mit der Motorik • Zahlendreher bei Notationen • Sprechweise der dt. Zahlen hinderlich • sich vom Material zu lösen | <ul style="list-style-type: none"> • Fast alle Schüler haben Schwierigkeiten in Mathe • Nur Einzelfälle haben Schwierigkeiten in Mathe • Deutliche Unterschiede zwischen Mathe und Deutsch • nicht zu bewältigendes Problem, emotionale Belastung • Keine Verbesserung durch vermehrtes Korrigieren, Einsatz von Material <p>Fachliche Schwierigkeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösung vom Material • Verdoppeln/Halbieren • Zahlendreher bei Notationen • Vertauschen von Operationen • Zehnerübergang als besondere Herausforderung • fehlende Ergebnisse akzeptieren • Keine Reflexion des Ergebnisses • Ohne Material vorhanden • Orientierung im Zahlenraum • Mengenvorstellung • Zählfehler/Plus-Minus-Eins-Fehler • Stellenwertschwierigkeiten | <p>K'1: Allgemeines über Rechenstörungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Häufigkeit: Fast alle Schüler haben Schwierigkeiten in Mathe vs. nur Einzelfälle haben Schwierigkeiten in Mathe • Kennzeichen: Deutliche Unterschiede zwischen Mathe und Deutsch, fehlende Materialablösung, Rechnen ZR bis 10 klappt, nicht zu bewältigendes Problem, emotionale Belastung, keine Verbesserung durch vermehrtes Korrigieren, Einsatz von Material <p>K'2: Fachliche Schwierigkeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösung vom Material • Ohne Material vorhanden • Verdoppeln/Halbieren • Zehnerübergang als besondere Herausforderung • fehlende Ergebnisse akzeptieren • Keine Reflexion des Ergebnisses • Orientierung im Zahlenraum • Mengenvorstellung |
| B | K1 | <p>persönliches Verständnis von Rechenstörungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelfälle mit nur Mathe als Defizit • deutlicher Unterschied zwischen | | |

¹⁰ Verfasst von Franziska Reimler und Gitte Stockel-Veltmann

| | | | | |
|---|----|--|--|--|
| | | <p>Mathe und Deutsch</p> <ul style="list-style-type: none"> • nicht zu bewältigendes Problem, emotionale Belastung • bei Orientierung im Zahlenraum • bei Mengenvorstellung • mit der Konzentration • Keine Grundvorstellung der Rechenoperationen • Merkfähigkeit eingeschränkt • Zählendes Rechnen ohne Material • Materialablösung nicht vorhanden • Vertauschen von Operationen • Zählfehler • Stellenwertschwierigkeiten • Schwierigkeiten beim Zehnerübergang • Zehner vergessen, nur Einer • durch Plus-Minus-Eins-Fehler • bei Verwechslung von Zahlen; durch sprachliche Aspekte bedingt (17, 70) • Rechnen ZR bis 10 klappt • Keine Verbesserung durch vermehrtes Korrigieren, Einsatz von Material | <ul style="list-style-type: none"> • Zehner vergessen, nur Einer • Sprechweise der dt. Zahlen • bei Verwechslung von Zahlen; durch sprachliche Aspekte bedingt (17, 70) • Zählendes Rechnen ohne Material <p>Weitere Schwierigkeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmung • Motorik • Konzentration <p>Schwierigkeiten gegeben durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingeschränkte Merkfähigkeit • Eingeschränkte Vorstellungskraft • Fehlende Grundvorstellung der Rechenoperationen <ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Materialablösung • Rechnen ZR bis 10 klappt | <ul style="list-style-type: none"> • Zählfehler/Plus-Minus-Eins-Fehler • Stellenwertschwierigkeiten (Zehner vergessen, nur Einer) • Sprechweise der dt. Zahlen • Zählendes Rechnen ohne Material • Fehlende Grundvorstellung der Rechenoperationen • Typische Fehlerbilder: Zahlendreher, Zählfehler (Plus-Minus-Eins-Fehler), Vertauschen von Operationen, bei Verwechslung von Zahlen (durch sprachliche Aspekte 17, 70) <p>→Hinweise auf Symptome für Rechenstörungen sind gegeben</p> <p>K'3: Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingeschränkte Merkfähigkeit • Eingeschränkte Vorstellungskraft • Fehlzeiten • Kognitive Defizite <p>→Umfängliches Bild vom Kind, nicht nur mathematische Kompetenzen ausschlaggebend</p> <p>=>verstecktes zählendes Rechnen nicht bewusst</p> <p>K'4: Diagnostik im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine standardisierten Tests, individueller Blick - |
| A | K2 | <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlzeiten • kognitive Defizite | <p>Ursachen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlzeiten • Kognitive Defizite | |
| A | K3 | <p>Leistungsstände individuell unterschiedlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Schnelligkeit | <p>Individuell unterschiedliche Leistungsstände</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach Schnelligkeit | |

| | | | | |
|---|----|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> nacherfassten ZR nach Fächern (Mathe, Deutsch, Mathe&Deutsch) Unterschiedliche Leistungsstände bei Grundschülern und Förderschülern im gleichen Alter | <ul style="list-style-type: none"> Nach erfasstem ZR Nach Fächern <p>Unterschiedliche Leistungsstände bei Grundschülern und Förderschülern im gleichen Alter</p> | <p>Förderdiagnostischer Ansatz</p> <ul style="list-style-type: none"> Methoden: Individuelle Beobachtung, Gespräche Arbeitsblätter als Ausgangspunkt für Förderung keine direkte Akteneinsicht, unvoreingenommenen Blick familiäres Umfeld, bisherige Förderung/Elternarbeit einbeziehen Auslagerung der Diagnostik: Dyskalkulietest (Uni) Hauptdiagnostik im Unterricht <p>→ Orientierung am Kind, informelle Diagnostik um Denkwege aufzudecken und individuellen Lernstand zu erfassen (Förderdiagnostischer Ansatz)</p> <p>K'5: Diagnostik im AO-SF:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intelligenztest als Übersicht für defizitäre Bereiche Differenzierung durch genauere Betrachtung: Testkoffer mit Würfelmaterial (Simultane Mengenerfassung)+ Arbeitsblätter Gespräche mit vorherigen Lehrern Hospitationen im Unterricht <p>→ „standardisiertes“ Vorgehen, Mathe wenig getestet</p> <p>K'6: Verwendetes Material:</p> |
| A | K4 | <p>Diagnostik im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keine standardisierten Tests, individuellen Blick Förderdiagnostischer Ansatz durch Beobachtung von Schülerlösungen, Mitarbeit, Rückmeldungen Lernstand in Gesprächen erfassen Gespräche über Fehler/ Rechenwege | <p>Diagnostik im Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> Keine standardisierten Tests, individueller Blick Förderdiagnostischer Ansatz, Beobachtung als Ausgangspunkt für Förderung Individuelle Beobachtung von Schülerlösungen, Mitarbeit, Rückmeldungen, Umgang mit Material, Arbeitsblätter Gespräche (Lernstand erfassung, Fehler/Rechenwege) Informationen über Zeugnisse Über Arbeitsblätter keine direkte Akteneinsicht, unvoreingenommenen Blick (direkte Einsicht nur in schwierigen Situationen) familiäres Umfeld einbeziehen Bisherige Förderung/Elternarbeit einbeziehen Auslagerung der Diagnostik: Dyskalkulietest (Uni) Hauptdiagnostik im Unterricht | |
| B | K4 | <p>Diagnostik im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> keine standardisierte Diagnostik Informationen über Zeugnisse individuelle Beobachtung im Unterricht (Umgang mit Material, Arbeitsblättern) Arbeitsblätter (Schülerlösungen) Beobachtung als Ausgangspunkt für Förderung - Förderdiagnostik keine direkte Akteneinsicht, für unvoreingenommenen Blick familiäres Umfeld einbeziehen Bisherige Förderung/Elternarbeit einbeziehen direkte Akteneinsicht bei | | |

| | | | | |
|---|----|--|---|--|
| | | <p>schwierigen Situationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dyskalkulietest in Uni, Auslagerung der Diagnostik • Hauptdiagnostik im Unterricht | | <ul style="list-style-type: none"> • Rechenkartei, selbständiges Arbeiten • Strukturiertes Material: Rechenstreifen, Hunderterpunktfeld, Hundertertafel, Tausenderbuch, RR zum Drehen • (Halb) strukturiertes Material: Plättchen und Stangen, Rechenschiffchen • Unstrukturiertes Material: Steckwürfel, (Strukturierte) Alltagsmaterialien als Anschauungsmaterial • Hundertertafel hilfreicher als RR → Material eignet sich nicht zum Aufbau von Grundvorstellungen, da es der Handlung des Abzählens entspricht und nicht heuristischen Strategien |
| A | K5 | <p>Diagnostik im AO-SF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intelligenztest als Übersicht für defizitäre Bereiche • Differenzierung durch Beobachtungen/genauere Betrachtung | <p>Diagnostik im AO-SF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intelligenztest als Übersicht für defizitäre Bereiche • Differenzierung durch genauere Betrachtung • Informationen über Lernstand in Mathe und Deutsch • Gespräche mit vorherigen Lehrern • Hospitationen im Unterricht • Testkoffer mit Würfelmaterial (Simultane Mengenerfassung) • Arbeitsblätter • Gutachten in Akte | |
| B | K5 | <p>Diagnostik im AO-SF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen über Lernstand in Mathe und Deutsch • Gespräche mit vorherigen Lehrern • Hospitationen im Unterricht • Testkoffer mit Würfelmaterial (Simultane Mengenerfassung) • Arbeitsblätter • Gutachten in Akte | | |
| A | K6 | <p>Verwendetes Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenschiffchen • Rechenkartei, selbständiges Arbeiten • Rechenstreifen • Hunderterfeld • Magnetpunkte und -streifen • Hundertertafel | <p>Verwendetes Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenschiffchen • Rechenkartei, selbständiges Arbeiten • Rechenstreifen • Hunderterfeld • Magnetpunkte und -streifen • Hundertertafel (hilfreicher als RR) • Hunderter- oder Tausenderheft • Plättchen und Stangen • RR zum Drehen der Zahlen • (Strukturierte)Alltagsmaterialien als | <p>K'7: Auswahl von Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viel Material • Hoher Zeitaufwand für Nutzung • Eigene Vorliebe • Arbeitsblätter • Sichtbarkeit im Plenum • Aufmachung • Strukturierung • Organisatorische Handhabung • Greifbar und passend (Motorik, zur konkreten Handlung) |
| B | K6 | <p>Verwendetes Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hunderter- oder Tausenderheft • Plättchen und Stangen legen • Hundertertafel mit Feld; | | |

| | | | | |
|---|----|---|---|--|
| | | <p>Zehnerstangen und Plättchen</p> <ul style="list-style-type: none"> • RR zum Drehen der Zahlen • Hundertertafel hilfreicher als RR • (Strukturierte)Alltagsmaterialien als Anschauungsmaterial • Steckwürfel | <p>Anschauungsmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steckwürfel | <ul style="list-style-type: none"> • Materialnutzung: „Eintauschen“ von Stange in Einer (Abzählendes Vorgehen entspricht nicht heuristischer Strategie) • frühzeitiger Einsatz von Taschenrechner möglich |
| A | K7 | <p>Auswahl von Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viel Material zur Auswahl • Eigene Vorlieben für das Material • Organisatorische Handhabung des Materials • Rechenschiffchen im Plenum verwendbar • Hundertertafel im Plenum • Aufmachung des Materials • Strukturiertes Material • Strukturierte Arbeitsblätter • Bei Fehlern Material nötig • gut und schnell handhabbar, gut sichtbar (Demonstration), klar strukturiert (Wahrnehmung), zum Anfassen (Motorik) • große Zahlen, nicht zu überladene Seiten, einfache, präzise Aufgaben | <p>Auswahl von Material</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viel Material/Hoher Zeitaufwand • Eigene Vorlieben • Organisatorische Handhabung • Sichtbarkeit im Plenum (Demonstration) • Aufmachung (große Zahlen, einfache, präzise Aufgaben) • Strukturierung (Arbeitsblätter, Material; Wahrnehmung, nicht zu überladen) • Bei Fehlern nötig • Handhabbarkeit • Zum Anfassen (Motorik, zur konkreten Handlung) • „Eintauschen“ von Stange in Einer (Abzählendes Vorgehen entspricht nicht heuristischer Strategie) • frühzeitiger Einsatz von Taschenrechner möglich | <p>→ keine nachvollziehbare fachdidaktische Begründung für die Auswahl des Materials, andere Aspekte wichtiger (Handhabung etc.)</p> <p>K'8: Umsetzung der Förderung:</p> <p>K'8a: Ablösung vom zählenden Rechnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholte sprachliche Erklärungen/ Hinweise • Schrittweises Rechnen (symbolischer Ebene gelehrt) • Schriftliche Verfahren früher einführen (Meinung) vs. Schriftliche Verfahren später einführen (Handhabung im Unterricht) • mehr Materialeinsatz und lange Verwendung • Erfolg bei schematischer Aufgabenbearbeitung/schriftliche Verfahren • Aufgaben mit Zehnerübergang zur Vermeidung von ziffernweisem Rechnen |
| B | K7 | <p>Auswahl von Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoher Zeitaufwand • „Eintauschen“ von Stange in Einer (Abzählendes Vorgehen entspricht nicht heuristischer Strategie) • frühzeitiger Einsatz von Taschenrechner möglich | | |

| | | | | |
|---|----|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • greifbar und passend (konkrete Handlung) | | <ul style="list-style-type: none"> • Stellenwerte (extra mit Materialeinsatz) • Verdoppeln (Materialeinsatz Magnetpunkte) • Schrittweises Rechnen (Name nicht bekannt, mit Plättchen und Stangen) |
| A | K8 | <p>Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostikergebnisse als Ansatz • Förderung im täglichen Unterricht • Materialeinsatz bei Schwierigkeiten • Förderpläne • Wiederholtes Üben • schrittweises Vorgehen (Rückschritte möglich) • Handlungsorientierung bei neuen Inhalten • Wiederholte sprachliche Erklärungen/ Hinweise • Primär Arbeitsblätter • Rechenpass • Material einfach weglassen, keine Ablösung • Strategie Verdoppeln anhand von Magnetpunkten deutlich gemacht • Verwendung von Überschlägen/ Abschätzen • Zahlendreher aufgrund von sprachlichen Schwierigkeiten ohne Material thematisiert | <p>Förderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostikergebnisse als Ansatz • Täglich im Unterricht • Mit Materialeinsatz • Förderpläne • Strategien: Wiederholtes Üben (Rechenpass), Wiederholte sprachliche Erklärungen/Hinweise, Verdoppeln (Materialeinsatz: Magnetpunkte), Verwendung von Überschlägen/Abschätzen • Handlungsorientierung • schrittweises Vorgehen (Rückschritte möglich) • Primär Arbeitsblätter • Keine Ablösung vom Material • Zahlendreher aufgrund sprachlicher Schwierigkeiten ohne Materialeinsatz • kein Verbleib im niedrigen, mitnehmen in höheren ZR • Auslagerung (Dyskalkulieförderung/Matheförderung in der Uni) • Zahlen vorlesen, um Zahlendreher zu vermeiden • Strategie: Stellenwerte Extra (mit Materialeinsatz), schriftliche Verfahren (Aufgaben schematisch | <p>K'8b: Stellenwertverständnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahldarstellung • Zahlen vorlesen, um Zahlendreher zu vermeiden • Zahlendreher aufgrund von sprachlichen Schwierigkeiten ohne Material thematisiert <p>K'8c: Grundvorstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material einfach weglassen, keine Ablösung • Akustische und visuelle Unterstützung (klatschen, malen, schnipsen) <p>→ Keine besondere Förderung, nur normaler Matheunterricht; keine Ablösung vom Material</p> <p>K'9: Fördergrundsätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierung und Anschauung • Handlungszusammenhang zu Aufgabe herstellen |
| B | K8 | <p>Förderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kein Verbleib im ZR bis 20, mitnehmen in höheren ZR • Versuch der Dyskalkulieförderung/Matheförderung in der Uni - Auslagerung | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Zahlen vorlesen, um Zahlendreher zu vermeiden • Stellenwerte Extra • schriftliche Verfahren • Aufgaben schematisch lösen • Verdoppeln (Herleiten der Aufgabe durch bekannte Aufgaben bei Plus-Minus-Eins) • Akustische Unterstützung (klatschen, malen, schnipsen) • Aufgaben mit Zehnerübergang zur Vermeidung von ziffernweisem Rechnen/Zahlendrehern • Schrittweises Rechnen (Name nicht bekannt)+Materialeinsatz • Erfolg bei schematischer Aufgabenbearbeitung/schriftliche Verfahren • mehr Materialeinsatz und lange Verwendung • Zahldarstellung • Nochmal erklären • Stellenwerte extra mit Material nachvollziehen • Schrittweises Rechnen auf symbolischer Ebene gelehrt • Schriftliche Verfahren früher einführen (Meinung) • Schriftliche Verfahren später einführen (Handhabung im Unterricht) | <p>lösen), Schrittweises Rechnen (Name nicht bekannt+ Materialeinsatz; symbolische Ebene)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akustische und visuelle Unterstützung (klatschen, malen, schnipsen) • Aufgaben mit Zehnerübergang zur Vermeidung von ziffernweisem Rechnen/Zahlendrehern • Erfolg bei schematischer Aufgabenbearbeitung/schriftliche Verfahren • mehr Materialeinsatz und lange Verwendung • Zahldarstellung • Schriftliche Verfahren früher einführen (Meinung) vs. schriftliche Verfahren später einführen (Handhabung im Unterricht) • Arbeit in der Großgruppe | <ul style="list-style-type: none"> • Unterricht=Förderung • Differenzierung: Aufgabenumfang, Menge Anschauungsmaterial, Lehrerhilfen/Zuwendung • Entdeckender Unterricht erschwert Kommunikation (unterrichtsorganisatorische und inhaltliche Probleme bei individuellen Rechenwegen; bevorzugt einen Weg, sonst Überforderung) • Diagnostikergebnissen als Ansatz • Förderung im täglichen Unterricht in Großgruppe • Materialeinsatz bei Schwierigkeiten • Förderpläne • Wiederholtes Üben (Rechenpass) • Vorgehen in kleinen Schritten • Verwendung von Überschlügen/ Abschätzen • kein Verbleib im ZR bis 20, mitnehmen in höheren ZR • Auslagerung Förderung: Dyskalkulieförderung/Matheförderung in der Uni <p>→ Fördergrundsätze basieren auf „alten“ Prinzipien des Matheunterrichts (Inhaltliche Reduktion); Handlung und Anschauung besonderer Stellenwert</p> |
|--|---|--|--|

| | | | | |
|---|-----|--|---|--|
| B | K12 | <p>Fördergrundsätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierung und Anschauung • Durch Anschauung zum Verständnis • Handlungszusammenhang zu Aufgabe herstellen • Matheunterricht nicht unterschiedlich zur Förderung • Reduktion des Umfangs • Mehr Zuwendung • Entdeckender Unterricht erschwert Kommunikation • unterrichtsorganisatorische und inhaltliche Probleme im Umgang mit individuellen Rechenwegen, bevorzugt einen Weg • sieht Überforderung durch mehrere Wege | <p>Fördergrundsätze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierung und Anschauung • Durch Anschauung zum Verständnis • Handlungszusammenhang zu Aufgabe herstellen • Unterricht=Förderung • Umfangreduktion • Mehr Zuwendung • Entdeckender Unterricht erschwert Kommunikation (unterrichtsorganisatorische und inhaltliche Probleme bei individuellen Rechenwegen; bevorzugt einen Weg, sonst Überforderung) | <p>K'10: Stellenwert von Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitlicher Aspekt: Viele Stunden • Zurückstellung bei anderen Schwierigkeiten • Rechnen keine Bedeutung im Alltag der Schüler • Schwierigkeiten in allen Fächern gleich, Mathe nicht besonders schwierig (abhängig vom Kind) • Sprache schwieriger (aufgrund von Migrationshintergrund) • Deutschkenntnisse bedeutender für andere Fächer • Mathe nicht Lieblingsfach, selbst Probleme <p>→ Mathematik nicht besonders schwer für die Kinder; Sprache wichtiger; niedriger Stellenwert, bis auf Anzahl der zu unterrichtenden Stunden</p> |
| A | K9 | <p>Stellenwert von Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathe nimmt viele Unterrichtsstunden ein • Mathe kann zurückgestellt werden bei anderen Schwierigkeiten • Mathe nicht besonders schwierig, Abhängig vom Kind | <p>Stellenwert von Mathematik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viele Unterrichtsstunden • Zurückstellung bei anderen Schwierigkeiten • Rechnen keine Bedeutung im Alltag der Schüler • Schwierigkeiten in allen Fächern gleich, Mathe nicht besonders schwierig (abhängig vom Kind) • Sprache schwieriger (aufgrund von Migrationshintergrund) • Deutschkenntnisse bedeutender für | <p>K'11: Rahmenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleine Klassen für individuelle Arbeit (Differenzierung möglich) • Austausch mit Kollegen (Teamkonferenz, konkrete Fälle, Material, Erfahrungen) • Elternunterstützung • Wunsch nach Fortbildung für Mathe • Materialfülle vorhanden |
| B | K9 | <p>Stellenwert von Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen hat keine Bedeutung im Alltag der Schüler • Mathe fachfremd • Sprache schwieriger | | |

| | | | | |
|---|-----|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Schwierigkeiten in allen Fächern gleich • Schwierigkeiten in Sprache aufgrund von Migrationshintergrund • Schwierigkeiten in mehreren Bereichen • Deutschkenntnisse bedeutender für andere Fächer • Mathe nicht ihr Lieblingsfach, selbst Probleme | <p>andere Fächer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwierigkeiten in mehreren Bereichen • Fachfremdes Unterrichten (Mathe nicht ihr Lieblingsfach, selbst Probleme) | <ul style="list-style-type: none"> • Schülerschaft: Individuell unterschiedliche Leistungsstände nach Schnelligkeit, nach erfasstem ZR, nach Fächern; hilfsbereit; Akzeptanz von Schwierigkeiten • Weitere Schwierigkeiten sind: Wahrnehmung, Motorik, Konzentration <p>→ Ressourcen in Schule vorhanden, aber keine Fortbildungen; Schülerschaft heterogen</p> |
| A | K10 | <p>Rahmenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleine Klassen für individuelle Arbeit (Differenzierung möglich) • Austausch mit Kollegen (Teamkonferenz, konkrete Fälle, Material) • mehr Zeit für Inhalte • Materialfülle vorhanden | <p>Rahmenbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • kleine Klassen für individuelle Arbeit (Differenzierung möglich) • Austausch mit Kollegen (Teamkonferenz, konkrete Fälle, Material, Erfahrungen) • mehr Zeit für Inhalte • mehr Material vorhanden • Unspektakulären Unterricht • Schüler helfen sich gegenseitig, akzeptieren Schwierigkeiten • Differenzierung: Aufgabenumfang, Menge Anschauungsmaterial, Lehrerhilfen • Elternunterstützung • Wunsch nach Fortbildung für Mathe | <p>K'12: Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unsicherheiten in Erkennung/Benennung/Erklärung typischer Fehler • sieht typische Fehlerbilder nicht in der Praxis • Fachwissen • Einordnung von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten • Kenntnis des Lehrplans • Kenntnis von Materialien • Eigenes System zur Ermittlung des individuellen Lern-/Entwicklungsstandes, Förderung, Materialeinsatz • Empathie • Kind-Umfeld-Analyse • Erziehung bedeutend • Fachfremdes Unterrichten |
| B | K10 | <p>Rahmenbedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unspektakulären Unterricht • Arbeit in der Großgruppe • Schüler helfen sich gegenseitig, akzeptieren Schwierigkeiten • Differenzierung: Aufgabenumfang, Menge Anschauungsmaterial, Lehrerhilfen • Elternunterstützung • Wunsch nach Fortbildung • Austausch mit Kollegin (Diskussion konkreter Fälle, Erfahrungen) | <p>Rahmenbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unspektakulären Unterricht • Schüler helfen sich gegenseitig, akzeptieren Schwierigkeiten • Differenzierung: Aufgabenumfang, Menge Anschauungsmaterial, Lehrerhilfen • Elternunterstützung • Wunsch nach Fortbildung für Mathe | <p>K'12: Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unsicherheiten in Erkennung/Benennung/Erklärung typischer Fehler • sieht typische Fehlerbilder nicht in der Praxis • Fachwissen • Einordnung von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten • Kenntnis des Lehrplans • Kenntnis von Materialien • Eigenes System zur Ermittlung des individuellen Lern-/Entwicklungsstandes, Förderung, Materialeinsatz • Empathie • Kind-Umfeld-Analyse • Erziehung bedeutend • Fachfremdes Unterrichten |

| | | | | |
|---|-----|--|---|--|
| | | austauschen) <ul style="list-style-type: none"> • Fortbildungen für Mathe | | <ul style="list-style-type: none"> • Zweifel an eigenen mathematischen Fähigkeiten • Will Schülern helfen • Unsicher in Didaktik und Methodik <p>→ Fachwissen als Basis vs. Eigene Unsicherheiten; Empathie; Engagement</p> <p>K'13: Unterschiede zur Regelschule:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Unterschiede zu Regelschullehrern • Weniger Zeit für Inhalte an Regelschule • weniger Material und Differenzierung an Regelschule • Weniger Schwierigkeiten der Schüler • Schnellere Auffassungsgabe • Unterschiedliche Leistungsstände bei Grundschulern und Förderschülern im gleichen Alter <p>→ keine besonderen Unterschiede außer zeitlicher Aspekt</p> |
| A | K11 | Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erkannt • Erkennt ziffernweises Rechnen als Fehlerbild • Erkennt Zahlendreher • Empathie • Lehrplan kennen • Kenntnis von Materialien und Hilfen • Eigenes System zur Ermittlung des individuellen Lernstandes • Fachwissen • Kind-Umfeld- Analyse • diagnostischer Blick für individuellen Entwicklungsstand, Förderung und Materialeinsatz • Erziehung wichtige Rolle | Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erkannt • Kann Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erklären • Erkennt ziffernweises Rechnen als Fehlerbild • Erkennt Zahlendreher • Zahlendreher bemerkt, nicht benannt • sieht typische Fehlerbilder nicht in der Praxis • Fachwissen • Kenntnis des Lehrplans • Kenntnis von Materialien und Hilfen • System/diagnostischer Blick zur Ermittlung des individuellen Lern-/Entwicklungsstandes, Förderung, Materialeinsatz • Empathie • Kind-Umfeld-Analyse • Erziehung bedeutend • Einordnung von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten • Zweifel an eigenen mathematischen Fähigkeiten • Will Schülern helfen; unsicher in Didaktik und Methodik | |
| B | K11 | Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Fachwissen • Einordnung von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten • Ziffernweises Rechnen nicht benannt aber erklärt • Kann Zählfehler nicht erklären • Zahlendreher bemerkt, nicht benannt • Lehrerin zweifelt an eigenen mathematischen Fähigkeiten | Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erkannt • Kann Plus-Minus-Eins-Fehler nicht erklären • Erkennt ziffernweises Rechnen als Fehlerbild • Erkennt Zahlendreher • Zahlendreher bemerkt, nicht benannt • sieht typische Fehlerbilder nicht in der Praxis • Fachwissen • Kenntnis des Lehrplans • Kenntnis von Materialien und Hilfen • System/diagnostischer Blick zur Ermittlung des individuellen Lern-/Entwicklungsstandes, Förderung, Materialeinsatz • Empathie • Kind-Umfeld-Analyse • Erziehung bedeutend • Einordnung von Fehlern, wo sind Schwierigkeiten • Zweifel an eigenen mathematischen Fähigkeiten • Will Schülern helfen; unsicher in Didaktik und Methodik | |

| | | | | |
|---|-----|---|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • will Schülern helfen • sieht typische Fehlerbilder nicht in der Praxis • Lehrerin unsicher in der Didaktik und Methodik | | |
| B | K13 | <p>Unterschied zur Regelschule:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Unterschiede zu Regelschullehrern • Weniger Material und Differenzierung an Regelschule • Weniger Schwierigkeiten der Schüler • Schnellere Auffassungsgabe | <p>Unterschiede zur Regelschule</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Unterschiede zu Regelschullehrern • Weniger Material und Differenzierung an Regelschule • Weniger Schwierigkeiten der Schüler • Schnellere Auffassungsgabe | |