

Westfälische Wilhelms-Universität

Sommersemester 2020

Institut für Didaktik der Mathematik und der Informatik

Bachelorarbeit

Erstgutachter: Prof. Dr. Marco Thomas

Zweitgutachter: Prof. Dr. Stanislaw Schukajlow-Wasjutinski

**Einsatz von Diagnostik und Förderung bei Rechenschwäche
in der Grundschule – eine zweite Umfrage in NRW**

**Use of diagnostic assessment and support strategies in primary school in case of difficulties in
Arithmetic – a second survey in NRW**

Lea Frenken

Bearbeitungszeitraum: 15.06.2020 – 12.09.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Rechenschwäche.....	2
2.1	Begriffsdefinition	3
2.2	Erscheinungsformen	5
2.3	Komorbiditäten.....	6
2.4	Ursachen von Rechenschwäche	7
3	Diagnostik	8
3.1	Standardisierte Testverfahren.....	9
3.2	Heidelberger Rechentest (HRT 1-4)	10
3.3	Kalkulie – Diagnose- und Trainingsprogramm für rechenschwache Kinder	11
4	Förderung	11
4.1	Anschauungsmittel	12
4.2	Einbezug der Eltern.....	14
5	Forschungsfrage	15
6	Herangehensweise der Befragung	16
6.1	Befragungsmethode	17
6.2	Ergänzung des Fragebogens.....	17
6.3	Zielgruppe	19
7	Darstellung und Vergleich der Daten beider Umfragen.....	19
7.1	Deskriptive Ergebnisdarstellung	20
7.2	Vergleich und Interpretation der Ergebnisse	33
8	Schlusswort.....	39
9	Literaturverzeichnis.....	41
10	Anhang.....	44

1 Einleitung

Die Rechenschwäche ist eine Thematik mit der jede Mathematiklehrkraft, ob in der Grundschule oder weiterführenden Schule, im Laufe der Dienstzeit höchstwahrscheinlich konfrontiert wird. Eine Thematik, die oftmals viel Zeit und Mühe beansprucht und deren Diagnostik und Förderung einen wichtigen Aspekt für den weiteren Lern- und Lebensweg der betroffenen Schüler und Schülerinnen (kurz: SuS) darstellt. Lambert (2015) fordert, dass „Kinder, denen grundlegendes mathematisches Basiswissen fehlt bzw. die dieses nicht entwickeln“ (S. 10) schnellstmöglich erkannt und anschließend auch gefördert werden sollen. Eine Rechenschwäche, die in der Grundschulzeit entsteht, sollte auch dort behoben werden, um nach dem Schulwechsel auf einem gefestigten Fundament aufbauen zu können (Born & Oehler, 2020, S. 25). Folglich stellt die Diagnostik den ersten Schritt dar, um bei einer Rechenschwäche bestmöglich fördern zu können. Daraus geht hervor, dass diese beiden Komponenten bei der Thematisierung einer Rechenschwäche unabdinglich sind. Der Prozess der Diagnose ist nicht von der Förderung zu trennen, da durch die Förderung wieder neue Erkenntnisse auftreten, die einer Diagnose bedürfen (Kaufmann & Wessolowski, 2011, S. 26).

Die Diagnostik und Maßnahmen der Förderung sahen Lorenz und Radatz (1993, S. 16) schon vor knapp 30 Jahren als Aufgabe der Lehrkraft. Die deshalb für die Grundschule relevante Thematik veranlasst mich zu einer genaueren Betrachtung, die Parallelen oder Unterschiede und damit einhergehende Veränderung im Bereich der Diagnostik und Förderung im Fach Mathematik in der Grundschulpraxis aufzuweisen. Die vorliegende Arbeit knüpft an eine Bachelorarbeit aus dem Jahr 2019 mit dem Titel „Zum Einsatz von Diagnostik und Förderung bei Rechenschwäche in der Grundschule – eine kleine Umfrage in NRW“ von Frau Bulirsch (2019) an.

Zuerst fand eine von Frau Bulirsch unabhängige Betrachtung der Literatur und Forschungslage statt. Bei näherer Auseinandersetzung zeigten sich deutliche Parallelen in der aussagekräftigen und forschungsrelevanten Literatur. Aufgrund der geringen zeitlichen Abfolge der beiden Arbeiten waren neue bedeutende Erkenntnisgewinne und Forschungsstände in der Literatur nicht zu erwarten, aber auch nicht auszuschließen. Erschwert wurde die Recherche und Auseinandersetzung mit adäquater Literatur durch den enorm eingeschränkten Zugang zu Bibliotheken, bedingt durch die Auswirkungen von Covid-19.

Im Folgenden wird im ersten Teil der Arbeit die theoretische Grundlage der Thematik dargelegt, wobei Abzweigungen zur Arbeit von Frau Bulirsch erkennbar sind. Der theoriebasierte Teil ist in folgende drei Abschnitte unterteilt: Rechenschwäche, Diagnostik von Rechenschwäche und Förderung bei Rechenschwäche. Der erste Abschnitt liefert eine Einführung in die Begriffsvielfalt der Beitelungen von Schwierigkeiten im Schulfach Mathematik und gibt Einblicke in die existierende Problematik, diese Vielfalt aufzuschlüsseln und allgemeingültig festzulegen. Wie Rechenschwäche in der vorliegenden Arbeit verstanden wird, ist in einer kurzen Definition festgelegt. Die unterschiedlichen Hauptmerkmale von Erscheinungsformen werden nach Michael Wehrmann vorgestellt. In Folge werden die Ursachen einer Rechenschwäche nach dem Modell von Wilhelm Schipper aufgezeigt. Der zweite

Abschnitt richtet den Blick auf die Diagnostik von Rechenschwäche und legt eine Begründung der Wichtigkeit und Komplexität dar. Nachfolgend werden standardisierte Testverfahren vorgestellt und zwei beispielhaft genauer beschrieben. Der letzte Abschnitt thematisiert die Förderung von Rechenschwäche in der Grundschule und nimmt dabei Anschauungsmittel und den Einbezug der Eltern kritisch in den Blick.

Der zweite Teil der vorliegenden Arbeit befasst sich mit der Darstellung der empirisch erfassten Daten der wiederholten Umfrage. Ebenso wird der Vergleich mit den Ergebnissen, die zuvor von Frau Bulirsch in der ersten Umfrage erfasst wurden, dargelegt. Zu Beginn wird die Befragungsmethode und die Ergänzung des Fragebogens beschrieben. Folgend wird der Ablauf der Umfrage aufgezeigt sowie die Erläuterung der Zielgruppe. Nach Darstellung der Ergebnisse beider Umfragen folgt eine Interpretation der vorliegenden Daten. Schlussendlich werden Rückschlüsse von den empirisch gewonnenen Daten zu dem theoriebasierten Teil der Arbeit gezogen.

2 Rechenschwäche

Eine Suche im Internet zum Stichwort „Rechenschwäche“ liefert unzählige Beiträge. Darunter Seiten, die Checklisten bewerben, durch die eine Rechenschwäche einfach diagnostiziert werden soll. Ebenso ellenlange Listen von Ursachen und Möglichkeiten der Förderung. Von Richtigkeit und Seriosität einmal abgesehen, scheint die Rechenschwäche eine vielseitige Thematik zu sein, die einer genaueren Betrachtung bedarf.

Um die ansteigende Wichtigkeit der Thematik zu betonen, hat der Bundesverband für Legasthenie und Dyskalkulie e.V. (kurz BVL) zusammen mit der Deutschen Kinderhilfe e.V. – Die Kindervertreter, den 30. September als bundesweiten Tag der Legasthenie und Dyskalkulie ins Leben gerufen. Dabei möchten sie mit Aktionen auf verschiedene Möglichkeiten der Förderung aufmerksam machen. In einer Pressemitteilung des BVL und der Deutschen Kinderhilfe heißt es, dass dieser Tag dabei helfen soll, „mehr Bewusstsein für die Belange der betroffenen Kinder und Familien zu schaffen“ (2018). Das Printmedium „Der Tagesspiegel“ (2016) macht ebenfalls in einem Beitrag auf diesen Tag aufmerksam und betont die Notwendigkeit der Betrachtung von Schwierigkeiten im Fach Mathematik.

Nach Veröffentlichung der ersten Schulleistungsstudien wurde die mathematische Kompetenz deutscher SuS genauer betrachtet, da die Ergebnisse „in der TIIMS- und PISA-Studie (...) weit unter den Erwartungen“ (Grüßing, 2005, S. 151) lagen. Aus den vorliegenden Ergebnissen der internationalen Vergleichsstudie TIIMS 2015 geht hervor, dass es in Deutschland „keine signifikanten Veränderungen zwischen den Testergebnissen der Jahre 2007 und 2015 festzustellen sind“ (Wendt, Bos, Selter, Köller, Schwippert & Kasper, 2016, S.109). Hervorgehoben werden die Schwierigkeiten im Fach Mathematik durch die signifikant schlechteren Leistungswerte von 2015 im Vergleich zu der TIIMS 2011 (Wendt et al., 2016, S. 111). Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse ist davon auszugehen, „dass diese Lernenden mit erheblichen Schwierigkeiten im Fach Mathematik in die Sekundarstufe I eintreten“ (Wendt et al., 2016, S. 116). Ebenfalls zeigte sich aus den neusten

Ergebnissen der PISA Studie aus dem Jahr 2018, dass Deutschland, bezogen auf die mathematische Kompetenz, über dem Durchschnitt aller Teilnehmenden liegt (Reiss, Weis, Klieme & Köller, 2019, S. 13). Jedoch fiel ins Auge, dass der Anteil leistungsschwacher SuS im Vergleich zu PISA 2012 zugenommen hat (Reiss et al., 2019, S. 14).

Ebenso geben weitere Zahlen aus der Literatur Anlass, die Thematik von Schwierigkeiten im Fach Mathematik in der Grundschule zu thematisieren. Lorenz und Radatz (1993, S. 15) geben an, dass nach Untersuchungen sechs Prozent der SuS als rechenschwach eingestuft wurden und 15% als förderbedürftig zu klassifizieren sind. Nach internationalen Untersuchungen werden nach Lorenz (2003, S. 15) drei bis sieben Prozent der SuS in der Grundschule als extrem rechenschwach eingeordnet. Jedes 15. bis 23. Grundschulkind weist nach Wehrmann (2011, S. 45) Schwierigkeiten im Fach Mathematik auf. Aufgrund der TIIMS 2015 ist festzuhalten, „dass knapp ein Viertel der Schülerinnen und Schüler am Ende ihrer Grundschulzeit unterdurchschnittliche mathematische Kompetenzen zeigen“ (Wendt et al., 2016, S. 116).

Das Phänomen Rechenschwäche ist keine neuartige Thematik der letzten Jahre, da nach Lorenz (2003, S. 13) bereits die Ägypter vor 3000 Jahren sich dieser zugewandt haben. Es lässt sich erst eine intensivere Beschäftigung und Auseinandersetzung mit dem Auftreten der Psychologie im 19. Jahrhundert erkennen (Lorenz, 2003, S. 13).

2.1 Begriffsdefinition

Probleme und Schwierigkeiten in der Mathematik erlangen in den Schulen, aber auch in der Gesellschaft, zahlreiche Bezeichnungen. Um sich der Bedeutung des Begriffs der Rechenschwäche bewusst zu werden, ist es nötig, die Vielzahl von Begriffsbezeichnungen, die existieren, genauer zu betrachten. Lorenz und Radatz (1993, S. 17) listen insgesamt 40 verschiedene Begriffe aus dem deutschsprachigen Raum auf. Wehrmann (2011, S. 71) zählt unteranderem Arithmasthenie, Dyskalkulie, Rechenschwäche, Rechenstörung und Rechenschwierigkeiten als die Begriffe auf, die in der deutschsprachigen Literatur am häufigsten unter der Thematik von Problemen in der Grundschulmathematik zu finden sind. Weiter noch ist Lambert (2015, S. 54) der Meinung, dass es nicht immer eine eindeutige Abgrenzung zwischen den jeweiligen Begriffen gibt. Nach Ganser (2007, S. 6), Lambert (2015, S. 54) und Ostertag (2015, S. 31) gibt es in der Wissenschaft noch keine allgemeine Definition, die einheitlich das Phänomen darstellt. Schipper (2009, S. 329) merkt an, dass der Gebrauch der Begriffe abhängig von dem jeweiligen Bereich der Wissenschaft und dem Forschungsinteresse ist. Ausgehend davon wird der Begriff der Dyskalkulie als medizinischer Begriff verwendet und setzt somit eine vorhandene Krankheit voraus, hingegen Begriffe wie Rechenstörung und Rechenschwäche im schulischen Alltag Anwendung finden (Schipper, 2009, S. 330). Von Dyskalkulie wird gemäß nach Schipper (2009) gesprochen, wenn „eine mit seelischer Behinderung verbundene Rechenstörung“ (S. 333) vorliegt. Die Diagnose soll von autorisierten Ärzten festgestellt werden und die Förderung wird oftmals an außerschulische Einrichtungen übertragen (Schipper, 2009, S. 330).

Die Definition des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information ordnet die Rechenstörung der Internationalen Klassifikation psychischer Störungen zu. Weiter wird sie als eine Entwicklungsstörung schulischer Fähigkeiten eingeordnet und unter dem Abschnitt F 81.2 folgendermaßen definiert: „Diese Störung besteht in einer umschriebenen Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten, die nicht allein durch eine allgemeine Intelligenzminderung oder eine unangemessene Schulung erklärbar ist. Das Defizit betrifft vor allem die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten, wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division (...)“ (2018).

In der Literatur wird diese Definition der Diskrepanzdefinition zugeordnet und oft als problematisch betrachtet. Ein Diagnostikverfahren auf Basis dieser Kriterien stellt die „Grundlage für den Zugang zu spezieller Förderung“ (Lambert, 2015, S. 56) dar. Weiter führen Ganser (2007, S. 6) und Wehrmann (2011, S. 72) an, dass dadurch eine Eingrenzung der Betroffenen vollzogen wird, die Anspruch auf Förderung haben. Eine Studie zeigt, dass fast die Hälfte der Kinder mit einer Rechenstörung nicht den Kriterien der Diskrepanzdefinition genügen (Ostertag, 2015, S. 43). Demnach erlangen SuS keine Förderung, die beispielsweise nur unter Intelligenzminderung oder unangemessener Schulung leiden. Ebenso positionieren sich Gaidoschik (2008, S. 12) und Lorenz (2003, S. 14) kritisch gegenüber dieser Diskrepanzdefinition und unterstreichen, dass auch Kinder Förderung erlangen sollen, die nicht den Kriterien der Definition genügen. Zu bedenken ist, dass das Augenmerk der Definition nicht das Rechnen und Denken der rechenschwachen SuS beleuchtet, sondern nur deren angebliches Nicht-Können und die Unfähigkeit im Fach Mathematik (Gaidoschik, 2008, S. 12f). Jegliche Anstrengungen und Bemühungen, die die SuS im Mathematikunterricht aufweisen, bleiben unbeachtet. Allerdings äußert Wehrmann (2011, S. 45) positiv, dass diese offizielle Definition die Anerkennung von realen Problemen in der Mathematik darstellt und somit die Leugnung oder Belanglosigkeit der Thematik entfällt. Die Situation der betroffenen SuS soll dadurch als ernsthaft betrachtet und nicht als unwichtig abgetan werden.

Nach Schardt (2009, S. 20) wurde für den Begriff „Rechenschwäche“ zuvor der Begriff „Arithmasthenie“ verwendet und bezieht sich auf die Problematik des arithmetischen Rechnens. Genauer im Detail beschreibt Schipper (2009, S. 329), dass unter Rechenschwäche auch verstanden wird, dass weitere mathematische Teilbereiche betroffen sein können und die Problematik nicht nur im engeren Sinne des Rechnens verstanden wird, sondern auch auf geometrische oder sachrechnerische Aspekte bezogen ist.

Die Unterscheidung zwischen einer Rechenschwäche und einer Rechenstörung begründet Schardt (2009) damit, dass es sich bei einer Rechenstörung nicht nur um schwächere Leistungen, sondern um „qualitative Abweichungen in der grundlegenden Mengen- und Zahlerfassung“ (S. 22) handelt. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass hierbei Rechenschwäche als eine leichtere Form oder Vorstufe einer Rechenstörung einzuordnen ist. Diese Unterscheidung sieht auch Wilhelm Schipper vor. Er beschreibt die Rechenstörung als eine extreme Rechenschwäche, hingegen er auch auf die synonyme Verwendung zu sprechen kommt (Schipper, 2009, S. 329). Die Begründung

sieht Schipper (2009, S. 329) darin, dass es sich bei beiden Begriffen um besondere Problematiken handelt, die beim Erlernen von Mathematik auftreten.

Nicht nur die Vielzahl von Begriffsverwendungen wirft Fragen auf, sondern auch die in der Literatur gegebenen Versuche, die Problematik zu definieren. Je nachdem werden Begrifflichkeiten zusammengefasst oder auf deren bedeutende Uneinigkeit bestanden. Schardt (2009, S. 22) verweist ebenso wie Kaufmann und Wessolowski (2011, S. 9) darauf, dass die Begriffe „Rechenstörung“ und „Rechenschwäche“ nicht die gleiche Thematik beschreiben. Hingegen ordnet Lambert (2015, S. 54) die Rechenschwäche zu einer Rechenstörung. Wie bereits oben erwähnt, sieht Schipper eine Abgrenzung der Begriffe vor, jedoch auch einen Zusammenschluss aufgrund ähnlicher Möglichkeiten der Begriffsdefinitionen.

Nach Definition von Lorenz und Radatz (1993, S. 16) fallen unter einer Rechenschwäche die SuS, die neben dem regulären Mathematikunterricht auf Förderung angewiesen sind. Schipper (2009) bezieht sich auf diese Definition und ergänzt, dass SuS als rechenschwach gelten, „die unabhängig von der Dauer, dem Schweregrad und der Ursache ihrer Beeinträchtigung [auf] schulische Fördermaßnahmen über den Normalunterricht hinaus“ (S. 332) angewiesen sind. Folglich ist eine Definition, die die Aussage über Schwierigkeiten oder Probleme in der Mathematik beschreibt, mit Vorsicht zu betrachten. Ebenfalls ist die Begriffsverwendung auf individuelle Ansichten und Meinungen zurückzuführen. In der vorliegenden Arbeit wird Rechenschwäche nach Definition von Frau Bulirsch (2019) verstanden: „Es handelt sich hierbei um das Auftreten von nur schwachen mathematischen Fähigkeiten“ (S.6).

2.2 Erscheinungsformen

Ebenso vielfältig, wie die Begriffsbestimmung, können auch die Erscheinungsformen einer Rechenschwäche sein. Wie im vorherigen Absatz bereits erwähnt, gibt es eine Mehrzahl von Bezeichnungen, die alle beschreiben, dass es sich bei den SuS um Schwierigkeiten im Fach Mathematik handelt. Nachfolgend sollen die Erscheinungsformen nach Michael Wehrmann dargestellt werden, um die Vielfältigkeit und Komplexität dieser Problematik zu verdeutlichen.

Wehrmann (2011, S. 72) unterscheidet zwischen drei Hauptmerkmalen von Erscheinungen. Diese sind zum einen Nominalismus des Zahlenbegriffs, Mechanismus der Rechenverfahren, aber auch Konkretismus beim handelnden Operieren, welche sich nach Wehrmann (2011, S. 73) gegenseitig ergänzen, da sie Schwierigkeiten im Fach Mathematik aus verschiedenen Ebenen betrachten. Das erste Hauptmerkmal „erkennt man daran, dass oft zwar die Namen der Zahlen und ihre Zuordnung zu Symbolen (Ziffern) bekannt sind, jedoch ohne ausgeprägten Zahlbegriff als kognitive Basis“ (Kittel, 2011, S. 16). Darunter versteht man, dass die SuS bei Aufgaben verhältnisweise viel Zeit benötigen, dabei zählend rechnen und „Transferleistungen (...) nicht erbracht werden“ (Wehrmann, 2011, S. 73) können. Bei einer einfachen Additionsaufgabe wird beispielsweise demnach der erste Summand zu Beginn nochmals zählend ermittelt, um nachfolgend den zweiten Summanden ebenfalls zählend zu addieren. Dabei kann einfaches Faktenwissen zu den Zahlen nicht aufgebaut und die effiziente Strategie des Weiterzählens nicht angewandt werden

(Born & Oehler, 2020, S. 28). Den SuS fehlen „mentale Bilder von Zahlenrelationen“ (Kittel, 2011, S. 17), um eine Aufgabe zu verstehen und richtig lösen zu können.

Unter dem Mechanismus der Rechenverfahren versteht Wehrmann (2011) „die unreflektierte mechanische Bewältigung mathematischer Aufgaben ohne Verständnis der zu Grunde liegenden Verfahrenstechniken“ (S.73). Bezogen ist dies beispielsweise auf das Anwenden von schriftlichen Rechenverfahren. Das Operationsverständnis der SuS, also das Wissen wie Operationen funktionieren, ist nicht oder nur teilweise vorhanden (Kittel, 2011, S. 26). Nach Simon und Grünke (2010, S. 29) werden hierbei die Strukturen der Rechenoperationen nicht erkannt. Die Operationen können von den SuS nicht angewandt und als nützlich erachtet werden. Weiter sagt Kittel (2011, S. 30), dass die SuS oftmals raten, welche Operation bei der Aufgabe angewandt werden muss. Die Sinnhaftigkeit der einzelnen Operationen kann von den SuS nicht begriffen werden, da die Funktionsweise nicht bekannt ist.

Als letztes Merkmal lässt sich der Konkretismus beim handelnden Operieren benennen. Dieser beschreibt, dass das Handeln mit Anschauungsmitteln für das eigentliche Rechnen gehalten wird (Wehrmann, 2011, S. 73). Dabei können Aufgaben ohne das Hilfsmittel nicht gelöst werden und es findet eine unökonomische Verwendung dieser statt (Kittel, 2011, S. 32; Wehrmann, 2011, S. 73). Den SuS gelingt es nicht, den Vorgang gedanklich zu durchlaufen und sind für die Lösungen der Aufgaben an die Anschauungsmittel gebunden.

Aus den drei Hauptmerkmalen geht hervor, dass den SuS das Verständnis von Zahlen und deren Beziehungen zueinander fehlt, ebenso die Sinnhaftigkeit und Anwendung von Rechenverfahren und die Durchführung von gedanklichen Rechenvorgängen. Ableitend davon, dass eine Rechenschwäche bei jedem Kind in unterschiedlicher Form vorliegt, kann ebenfalls die Erscheinungsform dieser variieren. Die Ausprägung und Vielseitigkeit der oben genannten Hauptmerkmale ist demnach individuell bei den rechenschwachen SuS vorzufinden.

2.3 Komorbiditäten

Des Weiteren kann eine Rechenschwäche „auch in Kombination mit anderen Schwierigkeiten“ (Ostertag, 2015, S. 78), die das Lernen erschweren, auftreten. In der Fachliteratur wird in dem Fall von Komorbiditäten gesprochen, die nicht nur im Fach Mathematik, sondern fächerübergreifend auftreten können. Landerl, Vogel & Kaufmann (2017) vertreten die Meinung, dass „das überzufällig häufige gemeinsame Auftreten, mit anderen Beeinträchtigungen eher die Regel als die Ausnahme ist“ (S. 136). Landerl et al. (2017, S. 136) geben weiterhin an, dass darunter meist Lese-Rechtschreibstörungen, Legasthenie und Aufmerksamkeitsstörung mit und ohne Hyperaktivität zu nennen sind.

Das Auftreten einer Aufmerksamkeitsstörung wird in einer Studie bei 42% der SuS nachgewiesen, bei denen gleichzeitig Schwierigkeiten im Fach Mathematik auftreten (Schardt, 2009, S. 34). Eine Studie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaft (2018, S. 41f) zeigt, dass 21,74% der SuS mit einer Rechenstörung zusätzlich von einer Aufmerksamkeitsstörung betroffen sind. Lambert (2015, S. 68) gibt an, dass eine Studie einen Wert von 26% der SuS nachwies, die neben einer Rechenschwäche ebenfalls von ADHS betroffen waren.

Nach einer weiteren Studie wurde eine Lese-Rechtschreibstörung bei 4,2% der Kinder aufgezeigt, welche ebenso Rechenprobleme aufwiesen (Schardt, 2009, S. 34). Einen ähnlichen Wert mit 3,2% weist eine weitere Studie auf (Lambert, 2015, S. 68). Eine Studie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaft (2018, S. 41f) zeigte, bei SuS mit einer Lese-Rechtschreibstörung als komorbide Störung, einen Wert von 33,78% auf. Festzuhalten ist, dass die Komorbiditätsraten der Studien, zu der jeweiligen Beeinträchtigung, durch Schwankungen geprägt sind (Lambert, 2015, S. 68; Schardt, 2009, S. 33).

2.4 Ursachen von Rechenschwäche

Ursachen, die für eine Rechenschwäche verantwortlich sind, scheinen vielfältig zu sein, so Lambert (2015, S. 99). Deshalb lässt sich nicht nur von einem Auslöser sprechen, der generalisiert für alle rechenschwachen SuS gilt (Kittel, 2011, S. 37). Kittel (2011, S. 37) führt weiter an, dass viele der Forschungsansätze zwischen personenbezogenen und umweltbezogenen Ursachen unterscheiden. Auffallend ist demnach, dass die Wechselwirkung verschiedener Gegebenheiten in der sich das Kind befindet, betrachtet werden muss. Kittel (2011) betitelt dies als „ein breites Ursachenbündel“ (S.37), dass bei jedem Kind individuell ausgeprägt ist. Schon vor knapp 40 Jahren sind Radatz und Schipper (1983) der Meinung, dass es „eine Vielzahl von möglichen Ursachenfeldern [gibt], die oft in enger Wechselbeziehung zueinander“ (S.217) vorzufinden sind. Dabei ist nicht nur die Seite des Kindes zu betrachten, die als Begründung der Ursache festgelegt werden kann (Gaidoschik, 2008, S. 9; Radatz & Schipper, 1983, S. 217). Ergänzend wird, je nach Forschungsrichtung, unterschiedlichen Ansätzen der Ursachenbegründung nachgegangen (Kittel, 2011, S. 37). Im Anschluss wird das Modell der Ursachenfelder für Risikofaktoren von Wilhelm Schipper dargestellt.

Zu Beginn ist anzumerken, dass nach Schipper (2009, S. 333) eine Gegebenheit, wie eine Teilleistungsstörung, erst zur Ursache wird, wenn eine Kompensation dieser von außen nicht stattfindet. Simon und Grünke (2010, S. 32) ordnen unzureichende Möglichkeiten zur Aufarbeitung von Rückständen ebenfalls als Ursache ein. Folglich führt dahingegen nicht jede Teilleistungsstörung direkt zu einer Rechenschwäche. Weiter benennt Schipper (2009, S. 333) deshalb diese Gegebenheiten als Risikofaktoren, die sich bei Außerachtlassung und unzureichender Förderung zu einer Ursache von Rechenschwäche entwickeln können.

Das Modell von Schipper (2001, S. 19) ist in folgende drei Ursachenfelder unterteilt: Individuum, familiäres und soziales Umfeld und schulisches Umfeld. Diese Unterteilung nehmen unter anderem auch Gaidoschik (2008, S. 15) und Krüll (1994, S. 40) vor, wobei hierbei auf andere Betitelungen zurückgegriffen wird. Unter dem Ursachenfeld des Individuums zählt Schipper (2001, S. 19) beispielsweise die folgenden Risikofaktoren: Interessen, sensorische Beeinträchtigung, (Vor-)Wissen, Anstrengungsbereitschaft, Aufmerksamkeit und Angst. Generealisiert lässt sich nach Krüll (1994) von „Ursachen, die am Kind liegen“ (S. 40) sprechen. Risikofaktoren können demnach genetisch angeboren, aber auch vom Kind selbst angeeignet sein.

Das zweite Ursachenfeld thematisiert die familiäre Situation und die Möglichkeit der Hilfe und Betreuung (Schipper, 2001, S. 19). Am schwierigsten sieht Krüll (1994,

S. 41) hierbei die Veränderung der Risikofaktoren an, da die Erfassung der gesamten Umstände, wie z.B. Geschwisterrivalität, Wohnverhältnisse und Geldsorgen, sehr umfassend und individuell ist. Die Rolle der Eltern scheint in der Ursachenbegründung von Bedeutung zu sein. Gaidoschik (2008) betont, dass Eltern verstehen müssen, „inwiefern sie selbst ein Teil des Problems werden können – damit sie genau dies nach Möglichkeit“ (S.130) unterbinden. Schipper (2009, S. 333) unterstreicht, dass ebenso überbehütende Eltern mit zu den Auslösern von Schwierigkeiten im Fach Mathematik gezählt werden können. Bei Jacobs und Petermann (2007, S. 16), die in ihrem multikausalen Ursachenmodell zwischen primären und sekundären Faktoren unterscheiden, ist die Beziehung zwischen Eltern und Kind zu den sekundären Faktoren einzuordnen, ebenso wie der Kontakt zu Gleichaltrigen. Nach Gaidoschik (2008, S. 130) hingegen ist das Verhalten der Eltern bei ersten Rechenschwierigkeiten von hoher Bedeutung, da dies den gesamten Verlauf bestimmen kann.

Das dritte und letzte Ursachenfeld beinhaltet unter anderem die Lehrkraft, Unterrichtsmethoden, Mitschüler, das Lehrbuch und den Förderunterricht (Schipper, 2001, S. 19). Darunter sind die Faktoren gefasst, die im schulischen Umfeld auf die SuS einwirken. Jacobs und Petermann (2007, S. 16) sehen Beschulungsfaktoren als einen primären Faktor und ordnen jedoch die Lehrer-Kind-Interaktion als einen sekundären Faktor ein. Fortführend nennt Gaidoschik (2008, S. 15) als weitere Risikofaktoren den Lehrerwechsel, eine ungünstige Klassenstruktur und didaktische Mängel. Schipper (2009, S. 288) sieht den Umgang mit Materialien, die eigentlich als Hilfsmittel dienen sollen, bei fälschlicher Nutzung, ebenfalls als möglichen Risikofaktor. Trotzdem benennt er das schulische Umfeld als den Ort, an dem Lehrkräfte am schnellsten und leichtesten Veränderungen vornehmen können (Schipper, 2009, S. 334).

Es scheint als sei in der Literatur die Gewichtung der Risikofaktoren und die daraus resultierenden Ursachen einer Rechenschwäche unterschiedlich. Jacobs und Petermann (2007, S. 16), die in ihrem Ursachenmodell eine Unterscheidung in primäre und sekundäre Faktoren vornehmen, sieht Schipper nicht vor. Ungeachtet dessen ist man sich einig, dass eine allumfassende Betrachtung des Umfeldes als auch des Individuums nötig ist, um die Ursachen einer Rechenschwäche ausfindig zu machen.

3 Diagnostik

Die Diagnostik der Rechenschwäche lässt sich bei genauerer Betrachtung in aufeinander aufbauende Schritte unterteilen. Um eine Diagnose stellen zu können, muss erstmals erkannt werden, dass sich bei dem Schüler oder der Schülerin die Anzeichen einer Problematik häufen. Dies sind „Abweichungen vom normalen Verlauf“ (Born & Oehler, 2020, S. 27), die erkannt werden sollen. Kittel (2011, S. 36) hebt hervor, dass SuS mit guter Gedächtnisleistung durch Auswendiglernen oder zählendem Rechnen im Unterricht nicht auffallen und so das Problem umgehen. Gaidoschik (2008, S. 22) benennt diese als Kompensationsstrategien, die sich Kinder aneignen, um ihre Rechenschwäche zu verstecken. Die SuS werden dadurch nicht direkt in der ersten Klasse als rechenschwach identifiziert und fallen sogar erst in der weiterführenden Schule durch ein fehlendes Grundverständnis auf (Gaidoschik, 2008,

S. 22). Kittel (2011, S. 37) empfiehlt deshalb, dass Lehrkräfte ihre SuS vor herausfordernde Situationen stellen sollen, um Rechenschwierigkeiten zu erkennen. Den Schulen werden Freiräume und Eigenverantwortungen zugetragen, unter anderem hinsichtlich der Unterrichtsgestaltung und der Leistungsnachweise, um eine bestmögliche Anpassung zu gewährleisten (Bildungsportal des Landes Nordrhein-Westfalen). Ebenso erwähnt Lambert (2015, S. 248), dass die jeweiligen Lehrkräfte für das Erkennen der Schwierigkeiten und Anwendung der diagnostischen Verfahren verantwortlich sind. Es liegt also meist in der Hand der Lehrkräfte, die Anzeichen zu erkennen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten.

Dieser Vorgang wird von den SuS meist unbeabsichtigt erschwert. Dabei betont Gaidoschik (2008, S. 22), dass dafür die Erscheinungsformen einer Rechenschwäche bekannt sein müssen, ebenso wie die zuvor erwähnten Kompensationsstrategien. Radatz und Schipper (1983, S. 212) ordnen die erste Fehleranalyse der Schülerfehler im Mathematikunterricht als sinnvoll ein, um die Schwierigkeiten des Kindes zu erkennen und folgende Hilfestellungen abzuleiten. Bei der Auswertung steht das Erkennen und Feststellen des Fehlermusters im Fokus, nicht aber einzelne Flüchtigkeitsfehler (Gerster, 2015, S. 19). Dies unterstreicht auch Lorenz (2003, S. 17), der anmerkt, dass eine Lehrkraft sich nicht vorschnell auf eine Erklärung der vielfältigen Fehler festlegen soll. Stattdessen sollen die Denkprozesse der SuS nachvollzogen werden, um Fehlerquellen zu identifizieren. Nehmen aufweisende Fehler und Anzeichen Überhand, kann folgend ein Verfahren zur Testung durchgeführt werden. Anzumerken ist, dass eine Studie von McMillan (2001) aber zeigt, dass Lehrkräfte in Sekundarschulen meist selbstkonstruierte statt vorgegebene Verfahren nutzen. Nach Kittel (2011, S. 100) sind allerdings noch weitere Tests durchzuführen, wie beispielsweise ein Intelligenztest, um eine Diagnose stellen zu können. Dies raten auch Simon und Grünke (2010, S. 35f), die neben der Erfassung von mathematischen Kompetenzen ebenfalls die Durchführung von Tests zur Erfassung von Lese- und Rechtschreibleistung empfehlen.

Im Folgenden werden zwei standardisierte Testverfahren vorgestellt, die eine Diagnose von Rechenschwäche in der Grundschule ermöglichen sollen.

3.1 Standardisierte Testverfahren

Bei standardisierten Verfahren werden die individuellen Leistungen eines Kindes in ein Verhältnis zu einer Normstichprobe gesetzt (Simon & Grünke, 2010, S. 35). Dabei lassen die erzielten Punkte des Kindes „Aussagen darüber zu, wie hoch oder niedrig diese im Vergleich zu den Ergebnissen anderer Kinder gleichen Alters sind“ (Simon & Grünke, 2010, S. 35). Standardisierte Testverfahren obliegen bei der Durchführung den Kriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität. Durch die Objektivität soll gewährleistet werden, dass der Testleiter während der Durchführung keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Probanden hat (Schipper, 2009, S. 338). Unter Reliabilität wird verstanden, „dass wiederholte Messungen mit dem gleichen Messinstrument auch gleiche Ergebnisse“ (Jacob, Heinz & Décieux, 2019, S. 37) erzielen. Das dritte Kriterium Validität gibt an, ob das Testverfahren wirklich die Inhalte misst, die es zu messen vorgibt (Schipper, 2009, S. 338).

Simon und Grünke (2010, S. 35) merken an, dass in den letzten Jahren die Anzahl an geeigneten Verfahren für den Mathematikunterricht in der Grundschule deutlich erweitert wurde. In Folge geben sie in einer Auflistung eine Anzahl von ca. sieben Verfahren an, die oftmals noch passende Unterscheidungen im Test je nach Klassenstufe vornehmen. Schipper (2009, S. 338) merkt kritisch an, dass viele Tests ein Ergebnis aufgrund der Anzahl von richtig oder falsch gegebenen Antworten generieren. Die Lehrkraft erhält lediglich die Information, ob die SuS eine Aufgabe richtig oder falsch gelöst haben. Dabei bleibt die Betrachtung des mathematischen Denkens aus (Zimmermann, 2014, S. 51). Die Analyse der gemachten Fehler entfällt und der Rechenweg der SuS wird nicht betrachtet. Schipper (2009, S. 338) schlägt deshalb eine prozessorientierte Diagnostik vor, bei der die Lehrkraft das Ergebnis nicht auf quantitativer, sondern qualitativer Basis trifft. Die Betrachtung der Validität spielt bei der Auswahl von Diagnostiktest deshalb eine entscheidende Rolle. Ziel ist es, die Denkprozesse, die bei der Lösung von Aufgaben auftreten, aufzuweisen und die Schwierigkeiten des jeweiligen Kindes zu erkennen.

Standardisierte Verfahren bieten Lehrkräften eine erste Einschätzung und Einordnung der SuS, in Bezug auf die mathematische Kompetenz. Gerster (2015, S. 18) stuft unter anderem diagnostische Test einige Wochen nachdem ein neues Verfahren eingeübt wurde oder nach Übernahme einer neuen Klasse als aufschlussreich für die Lehrkraft ein. Diese erste Einschätzung der SuS und der Klasse im Vergleich zu einer Normstichprobe kann fortführend für den Prozess der Förderung einer Rechenschwäche genutzt werden. Es sollen nun in Folge zwei standardisierte Testverfahren vorgestellt werden.

3.2 Heidelberger Rechentest (HRT 1-4)

Der Heidelberger Rechentest¹ erschien im Jahr 2005 und kann als Gruppen- oder Einzeltest in der Grundschule ab Ende der 1. Klasse bis Anfang der 5. Klassenstufe eingesetzt werden. Dabei sollen mathematische Grundlagenkenntnisse erfasst werden, wobei zwischen elf Untertests zu den Bereichen Rechenoperationen und Numerisch-logische und räumlich-visuelle Fähigkeiten unterschieden wird. Die Schreibgeschwindigkeit wird als Kontrollvariable eingesetzt, welche vorab überprüft wird. Dies merkt Schardt (2009, S. 161) als Kritikpunkt an, da dies das Ergebnis aufgrund der allgemeinen Verarbeitungsgeschwindigkeit stark beeinflussen kann. Aus den Testprofilen lässt sich herleiten, ob ein Förderbedarf oder gezielte Interventionsmaßnahmen nötig sind. Die generelle Bearbeitungsdauer beträgt bei Einzelbearbeitung ca. 45 Minuten und bei Schulklassen ca. 50- 60 Minuten. Es soll eine schnelle Diagnose von Rechenschwäche, aber auch Begabungen in der Mathematik aufgewiesen werden. Ganser (2007, S. 80) betont, dass somit ein schneller Überblick des Leistungsniveaus von Klassen, aber auch einzelner SuS gelingt. Nach Landerl et al. (2017, S. 166) können somit Lernrückstände aufgewiesen werden. Denn „die Leistung eines schwächeren Schülers der 4. Schulstufe [kann] mit den Normierungsstichproben der niedrigeren Klassenstufen“ (Landerl et al., 2017, S. 166)

¹ Die kurze Beschreibung des Heidelberger Rechentests (HRT 1-4) basiert auf den Informationen des Online-Portals der Testzentrale

aufgezeigt werden. Positiv merkt Schardt (2009, S. 161) an, dass der Heidelberger Rechentest die visuelle-räumliche Leistung mit erfasst. Ansatzweise wird dies durch die Behauptung entkräftet, „dass ein Kind durch gute Leistungen im räumlich-visuellen Bereich Schwächen im anderen Bereich“ (Lambert, 2015, S. 129) kompensieren kann.

3.3 Kalkulie – Diagnose- und Trainingsprogramm für rechenschwache Kinder

Das Diagnose- und Trainingsprogramm Kalkulie² richtet sich an SuS der ersten bis dritten Klasse, bei denen das grundlegende mathematische Konzept nicht vollständig aufgebaut werden konnte oder die Gefahr einer sich entwickelnden Rechenstörung besteht. Erschienen ist das Programm im Jahr 2007 und kann in Einzel- oder Kleingruppen durchgeführt werden. Die zu bearbeitenden Aufgaben wurden auf Basis eines Entwicklungsmodells der Autoren des Programms mit fünf differenzierten Niveaus erstellt. Passend zu den fünf Niveaustufen wurden Aufgaben zu drei Bausteinen entworfen. Der erste Baustein thematisiert die fertigkeitsspezifischen Voraussetzungen, der zweite Baustein die Strukturierung des Zwanzigerraums und der letzte Baustein die Entwicklung und Automatisierung von nicht zählenden Rechenstrategien. In den drei unterschiedlichen Bausteinen werden verschiedene Darstellungsformen verwendet, ebenso sind die Anforderungsstrukturen der Aufgaben vorgegeben. Nach jeder Bearbeitung eines Bausteins wird der Entwicklungsstand erneut bestimmt, um die Förderung und das Training anzupassen. Dazu werden die Diagnosematerialien „als Instrument zur Bestimmung des Förderbedarfs“ (Lambert, 2015, S. 217) benötigt. Wenn das Diagnose- und Trainingsprogramm frühzeitig bei Risikokindern angewendet wird, vermutet Lambert (2015, S. 220), dass eine Rechenschwäche zu verhindern sei, kann jedoch aufgrund fehlender Studien keine Angaben zu der vollständigen Behebung von bereits existierender Rechenschwäche machen.

4 Förderung

Nachdem eine Diagnose gestellt wurde, kann mit einer gezielten und individuellen Förderung begonnen werden. Deshalb „bringt [es] keinen Erfolg, wenn versucht wird, Kindern mit dieser Problematik immer nur den aktuellen Schulstoff näher zu bringen“ (Kittel, 2011, S. 7). Damit verweist Kittel auf die besondere Förderung oder eine intensivere Auseinandersetzung mit Kindern, die im Mathematikunterricht Probleme aufweisen. Rückschließend ist es sinnlos auf etwas, das nicht verstanden oder verinnerlicht wurde, bereits mit neuen Inhalten aufzubauen. „Ein aufbauender mathematischer Gedanke kann nicht verstanden werden, weil [den SuS] die Grundlagen“ (Wehrmann, 2011, S. 74) fehlen. Daraus geht hervor, dass an dem jeweiligen Stand der mathematischen Kompetenzen angesetzt werden muss, über die ein Kind bereits verfügt. Als Fördergrundsatz für rechenschwache SuS sieht Schipper

² Die kurze Beschreibung des Diagnose- und Förderprogramms Kalkulie basiert auf den Informationen des Online-Portals der Testzentrale

(2009, S. 356) die individuelle Anpassung an die jeweiligen SuS und die genaue Betrachtung des Lösungsprozesses vor. Die Diagnostik stellt den ersten Schritt der Bewältigung einer Rechenschwäche dar. Mithilfe dieser Evaluierung soll eine geeignete Förderung konzipiert werden. Die Lernausgangslage aller SuS muss bekannt sein, um individuelle Hilfe und Förderung bei Lernrückständen zu garantieren (Bildungsportal des Landes Nordrhein-Westfalen).

Wehrmann (2011, S. 198) beschreibt die Diagnose als Grundlage für einen Förderplan und sieht in diesem Prozess folgende Schritte vor: die Diagnostik, die Aufstellung des Förderplans und die Feststellung des Förderziels. Schipper (2009) unterstreicht, dass die „Förderung (...) nur mit einer begleitenden Diagnostik erfolgreich“ (S.356) greifen kann. Der Diagnostik während des Förderungsprozesses stimmen auch Kaufmann und Wessolowski (2011, S. 26) zu, um den aktuellen Stand der SuS zu ermitteln. Es folgt „ein Anpassen der Förderpläne an das individuelle Lernen der Kinder und gleichzeitig ist eine Früherkennung leistungsschwacher Kinder“ (Breitenbach, 2014, S. 102) dabei nicht ausgeschlossen. Im Bildungsportal des Landes Nordrhein-Westfalens wird die individuelle Förderung aller SuS festgesetzt.

Folglich wird in Fachbüchern ein vielfältiges Angebot der Fördermöglichkeiten dargeboten. Nachfolgend werden zwei Möglichkeiten, die im Prozess der Förderung Anwendung finden können, genauer dargestellt und in ihren Vor- und Nachteilen beleuchtet.

4.1 Anschauungsmittel

Lorenz (2003, S. 28) vertritt die Meinung, dass die Mathematikdidaktik schon seit Jahrhunderten damit konform geht, dass Kinder bestmöglich handelnd lernen. Damit ist der Einsatz von Anschauungsmitteln in der Grundschule ein willkommenes Mittel den SuS Mathematik nahezubringen. Darunter sind nach Schipper (2009) „konkrete gegenständliche Materialien und deren bildliche Darstellungen“ (S. 288) zu verstehen. Diese werden zur „Darstellung von Zahlen, Rechengesetzen, Rechenoperationen und anderen mathematischen Zusammenhängen“ (Zimmermann, 2014, S. 67) genutzt. Sie sind als visuelles und greifbares Hilfsmittel im Mathematikunterricht zu betrachten. Anschauungsmittel enthalten eine mathematische Struktur und sollen die SuS zum aktiven Handeln anregen (Lorenz, 2003, S. 28). Sie sollen aufbauend auf den Handlungen mentale Vorstellungen ermöglichen, um Aufgaben weitestgehend im Kopf lösen zu können (Schipper, 2009, S. 290). „Durch das Hantieren mit diesen konkreten Objekten soll das Kind eine bildhafte Darstellung von noch nicht vorhandenen mentalen (abstrakten) Zahlenrepräsentationen“ (Landerl et al., 2017, S. 185) aufbauen. Diese Anschauungsmittel stellen folglich ein Transfermittel, von einer praktischen Handlung bis zu einer gedanklichen Vorstellung der Aufgabe, dar. Nach Lambert (2015, S. 206) gibt es jedoch keine vergleichenden Studien, die Aussagen darüber geben, dass ein Material eine höhere Wirksamkeit aufweist als andere. Weiter kritisiert Lambert (2015, S. 206), dass deshalb keine Ableitung stattfinden kann, welche Materialien sich generalisiert für rechenschwache Kinder am besten eignen.

Ziel ist es, aus den Handlungen am Material „Operationen [zu entwickeln], die nicht mehr nur bloß vorgestellte Handlungen sind, sondern die Strukturen der konkreten und

vorgestellten Handlungen“ (Schipper, 2009, S. 292) aufzeigen. Der Einsatz von Anschauungsmitteln wird von Schipper (2009, S. 294) und Radatz, Schipper, Ebeling und Dröge (1996, S. 35) betont im Anfangsunterricht erwähnt. Erweiternd bestehen Lambert (2015, S. 195), Krüll (1994, S. 82) und Gaidoschik (2008, S. 124) dringlich auf Anwendung von Anschauungsmitteln bei rechenschwachen Kindern. Bevorzugt werden von Krüll (1994, S. 82) strukturierte Anschauungsmittel. Dies unterstützt Lambert (2015, S. 196), die angibt, dass aus Untersuchungen geschlossen wurde, dass strukturierte Materialien den Aufbau von Automatisierungen fördern. Diese, „zu Ganzheiten zusammengefassten strukturierten Materialien vermeiden den sukzessiven und mit Zählen von 1 an begleiteten Aufbau von Zahlen aus Einzelementen“ (Radatz et al., 1996, S. 36) bei der Lösungsfindung. Dies nennt Lambert (2015, S. 196) als häufiges Problem bei rechenschwachen Kindern und befürwortet deshalb die Anwendung dieser. Die dabei geförderte oder erwünschte simultane Zahlerfassung, die von rechenschwachen SuS durch Abzählen übergegangen wird, kann demnach beispielsweise durch strukturierte Materialien gefördert werden.

Schwierigkeiten sieht Gaidoschik (2008, S. 124) bei dem Lösungsprozess, wenn rechenwache Kinder Anschauungsmittel nutzen. Dass SuS nun Aufgaben ohne Anschauungsmittel lösen sollen, kann mit großer Anstrengung verbunden sein, da sie nun den Transfer der Aufgabe nur noch gedanklich durchführen müssen. Gelingt der direkte Lösungsprozess von Handlungen an Anschauungsmitteln nicht und SuS greifen beispielsweise wieder auf zählendes Rechnen zurück, können nach Schipper (2009, S. 303) und Herdemeier (2012, S. 16) die gedankliche Vorstellung des Materials und damit in Verbindung gesetzte sprachliche Erläuterung der Handlung zur Lösung beitragen. Mit Materialien arbeiten bedeutet auch, dass SuS lernen müssen, sich von diesen zu lösen und ohne praktische Handlung eine Aufgabe lösen können. Ebenso ist eine sorgfältige und begründete Auswahl der Anschauungsmittel bei rechenschwachen SuS zu beachten. Zumal „jene falschen Denkweisen bestärkt und verfestigt [werden können], welche durch die Fördermaßnahmen überwunden werden sollen“ (Gaidoschik, 2008, S. 124). Mit Vorsicht zu betrachten wären unter diesem Aspekt Anschauungsmittel, die die erwähnte, ungewollte Abzählbarkeit oder das zählende Rechnen ermöglichen und somit die Entwicklung mentaler Vorstellung unnötig erscheinen lassen.

Die Beurteilung der Anschauungsmittel für den Unterricht in der Grundschule zeigt sich zudem in den zehn Kriterien von Arbeitsmitteln von Radatz et al. (1996, S. 37ff), auf die vielfach Bezug genommen wird. Diese Betrachtung kann auf die Anwendbarkeit für die Arbeit mit Anschauungsmitteln bei rechenschwachen Kindern übertragen werden (Lambert, 2015, S. 195). Dabei sei allerdings wichtig, dass Zuhause zumindest ähnliche Materialien genutzt werden, die auch in der Schule Anwendung finden (Lambert, 2015, S. 195). Ebenfalls soll die Anzahl der Materialien bei rechenschwachen SuS bedacht sein. Neue eingeführte Materialien und deren Umgang müssen zusätzlich erlernt werden (Zimmermann, 2014, S. 68). Erst wenn die Handhabung und richtige Nutzung verstanden ist, können sie als sinnvoll angesehen werden. Weiter noch stellt jedes neue Arbeitsmittel einen eigenen Lernstoff mit besonderen Eigenheiten dar (Herdemeier, 2012, S. 15). Die SuS müssen das Gelernte

anhand der Materialien umlernen, was oftmals eine Überforderung für rechenschwache SuS darstellt (Born & Oehler, 2020, S. 142).

Anschauungsmittel scheinen im Anfangsunterricht und auch bei spezieller Förderung ein geeignetes Mittel zu sein, um den Einstieg in die Welt der Mathematik zu erleichtern und komplexe Denkvorgänge zu vergegenwärtigen. Gleichwohl weisen Anschauungsmittel eine hohe Komplexität auf, denen sich die SuS nicht immer bewusst sind und folglich negative Auswirkungen auf den Lernprozess mit sich ziehen können. Deshalb stellt die Beurteilung und Auswahl der Anschauungsmittel, beispielsweise anhand der oben erwähnten zehn Kriterien, einen bedeutenden Punkt dar, sobald die Lehrkraft diese im Unterricht anwenden möchte. Kaufmann und Wessolowski (2011, S. 39) betonen, dass die Anschauungsmittel besonders für rechenschwache SuS mit großem Bedacht gewählt werden sollen.

4.2 Einbezug der Eltern

Wie bereits in Absatz 2.3 erwähnt, stellt das familiäre Umfeld einen bedeutsamen Teil in Bezug auf die Rechenschwäche der SuS dar. Schipper (2009, S. 333f) sieht demnach die Eltern als potenziellen Risikofaktor einer Rechenschwäche. In diesem Absatz sollen Eltern allerdings als Fördermöglichkeit und Unterstützung betrachtet werden. Da eine Kontraproduktivität der Eltern aufgrund von Vielzahl unterschiedlicher Hilfestellungen und Erklärungen zu vermeiden ist, sieht Lorenz (2003, S. 101) eine enge Zusammenarbeit der Schule als Experte und den Eltern vor, um diesen den Weg zu eröffnen an dem Behebungs- oder Förderprozess teilzunehmen. Im Folgenden wird betrachtet, dass Eltern in dem Förderungsprozess eine aktive Rolle, wie auch eine passive begleitende Position einnehmen können.

Die aktive Rolle zeichnet sich dadurch aus, dass die Eltern mit dem Kind zusammen lernen. Eltern sind aktiv an dem Förderprozess beteiligt und leiten oftmals die Situation ein und lenken den Vorgang. Lorenz und Radatz (1993, S. 192) sehen beispielsweise einen spielerischen Zugang vor, indem Spiele situationsangemessen angewandt werden, sodass dies vom Kind nicht als ein zusätzliches Trainingsprogramm angesehen wird. Die betroffenen Kinder sollen sich durch die Spiele mit den Eltern unbewusst mit mathematischen Inhalten auseinandersetzen und spielerisch lernen. Das aktive und selbstständige Handeln des Kindes soll dabei im Fokus stehen (Lorenz & Radatz, 1993, S. 198). Dabei können die Eltern alltägliche Situationen nutzen, um die SuS spielerisch Mathematik erfahren zu lassen (Ehm, Lonnemann & Hasselhorn, 2017, S. 139). Darunter fasst Lorenz (2003, S. 101) beispielsweise einfache alltägliche Erfahrungen, wie Schätzen und das Erkunden geometrischer Beziehungen. Gaidoschik (2008, S. 131) hingegen warnt vor dem sinnlosen Üben und verweist auf zielgerichtetes Üben, dass zuvor von der Lehrkraft in Form eines schrittweisen aufbauenden Förderplans strukturiert erarbeitet wurde. Dieser kann von dem Kind Zuhause mit Unterstützung der Eltern durchgeführt werden. Dennoch ist hierbei der Austausch mit der Lehrkraft für entsprechende richtige Hilfestellungen notwendig.

Die passive Rolle von seitens der Eltern wird eingenommen, wenn das Kind beispielsweise außerschulische Förderung erhält. Diese zusätzliche Förderung kann unter anderem in einem Rechen-Therapie-Zentrum oder bei einer spezialisierten

Nachhilfe erfolgen. Lambert (2015, S. 241) betont hierbei, dass es zwar keine wissenschaftlichen Erkenntnisse gibt, die belegen, dass sich die Einbindung der Eltern in eine Rechentherapie positiv auf das Kind auswirkt, jedoch ist davon auszugehen, dass interessierte Eltern Einfluss auf die Lernmotivation des Kindes haben. Eltern sind bei dem aktiven Förder- und Lernprozess zwar nicht anwesend, sollen aber trotzdem über diesen informiert werden, um sich einen allumfassenden Überblick über ihr Kind zu verschaffen. Die Thematisierung der Rechenschwäche bedeutet für das Kind, dass es sich mit sich selbst auseinandersetzen muss und dadurch Veränderungen im vorherigen Denken vorgenommen werden. Damit die Eltern die Lage ihres Kindes einschätzen und nachvollziehen können, ohne persönlich an dem Prozess beteiligt zu sein, ist der Austausch über den Ist-Stand des Kindes mit der außerschulischen Fördereinrichtung von Bedeutung. Bei diesem Gespräch sollen Eltern über die positive oder negative Entwicklung, aber auch über Stärken und Schwächen des Kindes informiert werden (Krüll, 1994, S. 69). Ebenfalls sollen die Eltern auf Empfehlung der Lehrer oder Förderkraft die Hausaufgaben oder Übungen des Kindes nicht korrigieren, da die dabei auftretenden Fehler entscheidend für die Diagnose des Lernstandes sind (Lorenz, 2003, S. 101).

Die oben genannte aktive und passive Rolle der Eltern ist vielmehr als Empfehlung und als Möglichkeit zu betrachten, inwieweit Eltern Teil der Förderung sein können. Auch in den Printmedien (Welt 2014, Süddeutsche Zeitung 2017) wird die Rolle der Eltern im Förderungsprozess von rechenschwachen SuS in den letzten Jahren thematisiert. In der Literatur wird generalisiert an die Wichtigkeit der Eltern und an deren Einbezug in den Förderungsprozess appelliert, allerdings sind meist nur mögliche Hilfestellungen und Tipps angegeben. Schlussfolgern lässt sich daraus, dass es keine generalisierte Handhabung einer Rechenschwäche von Seiten der Eltern geben kann, da eine Rechenschwäche individuell in jedem Kind verankert ist. Diese Individualität veranlasst eine spezielle Betrachtung der passenden Hilfe und Unterstützung von Seiten der Eltern für das betroffene Kind.

5 Forschungsfrage

Die zuvor dargelegte theoriebasierte Grundlage dient nun als Fundament für die folgende Untersuchung. Eine Veränderung ist ein Prozess, der zwar allgegenwärtig, doch nicht direkt sichtbar ist und einer genauen Betrachtung bedarf. Um mögliche Veränderungen oder Parallelen in der Diagnostik und Förderung bei Rechenschwäche in der Grundschulpraxis herauszustellen, handelt es sich bei der Untersuchung um eine wiederholte Umfrage. Die neu erlangten Erkenntnisse sollen mit den von Frau Bulirsch im Jahr 2019 erfassten Daten vergleichend dargestellt werden. Ziel ist es, mögliche Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede zwischen den Stichproben aufzuzeigen.

Dabei wird zum einen die Aufmerksamkeit auf die allgemeinen Angaben über die Lehrkraft selbst und über die zu unterrichtenden Mathematikklassen gerichtet: Die Angaben bezüglich des Geschlechts und Berufsalters der Probanden sowie die Anzahl der Mathematikklassen sollen aus beiden Umfragen gegenübergestellt werden. Dabei sollen Unterschiede oder Parallelen bezüglich der Probanden herausgestellt werden. Verglichen wird ebenso das Auftreten einer Rechenschwäche und

Dyskalkulie innerhalb der vier Klassenstufen. Ist das Auftreten von Schwierigkeiten im Fach Mathematik bei der zweiten Stichprobe gleichbleibend oder gibt es mögliche Abweichungen?

Gleichermaßen wird die Diagnostik von Rechenschwäche betrachtet:

Gibt es bei den Untersuchungsgruppen Unterschiede in der Diagnostik von Rechenschwäche? Zunächst sollen die Angaben beider Stichproben über das Auftreten von Komorbiditäten bei Rechenschwäche untersucht werden. Weiter sollen Daten erlangt werden, die Auskunft geben mit welchen standardisierten und digitalen Diagnostiktests derzeit in der Grundschule gearbeitet wird. Die Anwendung von zuvor noch nicht genannten Verfahren soll ebenfalls aufgezeigt werden. Ein weiteres Interesse besteht in der Nutzung von Diagnostikverfahren bezogen auf das Berufsalter der Lehrkräfte. Mögliche Tendenzen in der Häufigkeit der Anwendung sollen anhand der Daten beider Stichproben herauskristallisiert werden.

Ebenfalls wird die Förderung bei Rechenschwäche in den Blick genommen:

Es sollen die Ergebnisse der Förderung beider Umfragen verglichen und mögliche Differenzen aufgewiesen werden. Ist eine Wandlung in den Maßnahmen zur Förderung von Rechenschwäche in der Grundschule zu erkennen? Untersucht wird ebenfalls, ob in der zweiten Stichprobe ein Anstieg oder eine Senkung der Unterstützung rechenschwacher SuS im regulären Mathematikunterricht zu verzeichnen ist. Die Meinung der Lehrkräfte beider Stichproben, bezüglich der Förderung von rechenschwachen SuS an der Schule, wird in Augenschein genommen. Ein Interesse der gesamten Untersuchung besteht des Weiteren darin, ob die Einstellungen der Lehrkräfte beider Untersuchungsgruppen ähnlich sind oder voneinander abweichen. Ebenso wird auch das Angebot von Förderstunden und die Position der Eltern im Prozess der Förderung gegenübergestellt.

6 Herangehensweise der Befragung

Es handelt sich um eine wiederholte Befragung, daher ist nicht von einer Querschnittsuntersuchung zu sprechen. Es handelt sich dabei um eine erneute Durchführung einer Querschnittsuntersuchung „zum gleichen Thema zu verschiedenen Zeitpunkten“ (Jacob et al., 2019, S. 95). Die Querschnittsuntersuchung von Frau Bulirsch stellt den Ausgangspunkt für die Längsschnittuntersuchung dar. Diese Art der Untersuchung wird auch „unechtes Panel“ genannt (Jacob et al., 2019, S. 95; Stein, 2019, S. 133). Bei einer solchen Untersuchung werden nicht immer exakt die gleichen Personen befragt, aber die grundsätzliche Durchführung wird beibehalten (Jacob et al., 2019, S. 95). Nach Hansen (1982) handelt es sich dabei um eine Trenduntersuchung, die „vergleichbare Personenquerschnitte“ (S.1) einbezieht. Vorteilhaft ist dabei, dass die Panelmoralität entfällt, nämlich, dass Personen während der Langzeituntersuchung einfach aus der Untersuchung aussteigen und die Stichprobe sich verkleinert (Scholl, 2018, S. 107). Es sind dabei nur Aussagen über die Veränderungen auf Gruppenebene möglich (Jacob et al., 2019, S. 95). Die erste Gruppe wird aus den Teilnehmenden der Umfrage im vergangenen Jahr gebildet. Hingegen die zweite Gruppe aus den Teilnehmenden der erneuten Umfrage besteht.

6.1 Befragungsmethode

Die zweite Umfrage wurde ebenfalls anhand eines Fragebogens durchgeführt. Dieser wurde mit der Evaluations- und Umfragesoftware EvaSys erstellt. Dabei handelt es sich um einen von Frau Bulirsch selbst konstruierten Fragebogen, der weiterführend verändert und ergänzt wurde. Dies wird im folgenden Absatz im Detail dargelegt.

Der Fragebogen konnte online über einen Weblink oder einen QR-Code von den Teilnehmenden aufgerufen und ausgefüllt werden. Mit einem per Fax versandten Anschreiben, welches den Umfragezeitraum und Zeitaufwand der Umfrage umfasste, wurde der Weblink und QR-Code an die Grundschulen getragen. Aufgrund der Vermutung, dass eine Kontaktaufnahme per E-Mail nicht wahrgenommen wird, wurde die Variante des Faxversandes gewählt. Dadurch konnte die genaue Anzahl der erreichten Grundschulen bestimmt werden.

Von einem erneuten Probedurchlauf des Fragebogens wurde abgesehen, da der Pretest von Frau Bulirsch und die bereits durchgeführte Umfrage als Pretests angesehen werden. Zusätzlich handelt es sich inhaltlich um sehr geringe Veränderungen und der Fragebogenaufbau blieb unverändert. Bei einem Pretest werden einzelne Fragen, die Befragungsdauer und der Aufbau des Fragebogens getestet (Jacob et al., 2019, S. 212).

6.2 Ergänzung des Fragebogens

Der genau begründete Aufbau des Fragebogens sowie die Erklärung der Wahl der Fragen und Antwortmöglichkeiten ist in der Arbeit von Frau Bulirsch (2019, S. 21ff) herausgearbeitet. Dieser wurde bei der zweiten Umfrage in den Grundzügen nicht verändert. Weiter wurde die interaktive Bearbeitung der Online-Befragung beibehalten und die Formulierung der Fragen weitestgehend übernommen. Hingegen wurden aufgrund der gegebenen Antworten bei der ersten Umfrage Textfelder ergänzt und einzelne Fragen um Antwortmöglichkeiten erweitert. Im Folgenden werden die vorgenommenen Änderungen und Ergänzungen ausführlich dargelegt. Der Fragebogen der zweiten Umfrage ist mit entsprechenden Vermerkungen im Anhang beigefügt. Die Aufteilung des Fragebogens in drei Themenbereiche wurde bei der zweiten Umfrage übernommen. Beginnend mit den allgemeinen Angaben, gefolgt von der Diagnostik von Rechenschwäche und abschließend werden Fragen zur Förderung bei Rechenschwäche gestellt.

Fragen zu den allgemeinen Angaben umfassen das Geschlecht, Berufsalter sowie die Anzahl der zu unterrichtenden Mathematikklassen der jeweiligen Lehrkraft. Folgend soll die Anzahl der SuS einer Mathematikklassse und das Auftreten von Rechenschwäche und Dyskalkulie in dieser Klasse angegeben werden. Diese allgemeinen Angaben werden durch die Fragen 1.1 bis 1.15 erfasst. Je nachdem mit welcher Antwortmöglichkeit die Frage 1.3 beantwortet wird, öffnen sich im Folgenden die Fragen 1.4 bis 1.15. Diese automatische Filterführung wurde beibehalten. Nach Porst (2014, S. 157) muss die Filterführung sehr deutlich und verständlich gestaltet sein, um Verwirrungen zu vermeiden. Um diesen Vorgang für alle Probanden verständlicher zu machen, wurde die vorhergehende Erläuterung umformuliert. Beabsichtigt wurde hierbei ein besseres Verständnis und eine Vereinfachung der Beantwortung des Fragebogens. Dass alle Befragten die Fragen in gleicher Weise verstehen, ist bei Befragungen von hoher Wichtigkeit (Porst, 2014, S. 100).

Die Fragen 1.6, 1.10 und 1.14 ermitteln die Anzahl der SuS mit einer Rechenschwäche in der jeweiligen Klasse und wurden ebenfalls in ihrer Formulierung geändert. Durch die Umstellung der Frage blieb der Sinn der Fragestellung erhalten, aber das flüssige Lesen wurde erleichtert. Jacob et al. (2019, S. 134) raten zu einfachen Formulierungen der Sätze, die dem allgemeinen Sprachgebrauch angepasst sind. Ebenso sollen unverständliche und verwirrende Formulierungen in Fragen vermieden werden (Porst, 2014, S. 103).

Der zweite Abschnitt des Fragebogens thematisiert die Diagnostik von Rechenschwäche in der Grundschule. Zu Beginn wird mit den ersten beiden Fragen (2.1 und 2.2) das Auftreten von Komorbiditäten bei rechenschwachen SuS abgefragt. Aufgrund der Antworten bei Frage 2.3 der ersten Befragung, wurden die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten bei der vorherigen Frage (2.2) in der zweiten Umfrage um zwei Begrifflichkeiten ergänzt. Es handelt sich dabei um „Konzentrationsschwäche“ und „Wahrnehmungsstörung“. Bei dieser Frage sind Mehrfachnennungen zugelassen. Die Teilnehmenden sollen ihre Antwort aufgrund vorgegebener Kategorien wählen, können sich aber auch für mehrere Antworten entscheiden (Porst, 2014, S. 54).

Nachfolgend sollen die Fragen 2.4 und 2.6 in der zweiten Umfrage Daten zu standardisierten und digitalen Diagnostiktests erfassen. Diese Fragen geben mehrere Antwortmöglichkeiten vor und wurden beide bei der zweiten Umfrage in Folge durch ein Textfeld ergänzt. Dies sind die Textfelder 2.5 und 2.7. Der Einschub von Textfeldern wurde vorgenommen, um individuelle Antworten zu ermöglichen und somit unbekannte und individuelle Vorkommnisse aufzuzeigen. Sie bieten die Möglichkeit, bei Bedarf eine von den vorgegebenen Antworten abweichende Antwort zu geben (Jacob et al., 2019, S. 105).

Durch den Einschub der Textfelder handelt es sich bei den Fragen 2.4 und 2.6 um halboffene Fragen. Dies liegt vor, „wenn sich die Befragungsperson nicht in eine der vorgegebenen Antwortkategorien einordnen kann oder will“ (Porst, 2014, S. 57). Die Person hat die Möglichkeit, ihre individuelle Antwort zu notieren, die nicht als Antwortmöglichkeit angegeben ist. Hierbei muss von dem Untersuchenden im Anschluss ein Zusammenschluss und/oder eine Unterteilung von den frei formulierten Antworten aller Teilnehmenden vorgenommen werden (Scholl, 2018, S. 160).

Damit nicht nur Anmerkungen zur vorhergegangenen Frage in den Textfeldern notiert werden, wird die Textfeldbeschreibung bei allen Textfeldern durch „Ergänzungen“ erweitert. Dies ist im zweiten Fragebogen bei den Textfeldern 2.3 und 3.4 sowie bei den zusätzlich ergänzten Textfeldern 2.5 und 2.7 vorzufinden. Somit werden die Probanden nochmals dazu angehalten, genauere Antworten zu notieren.

Der letzte Abschnitt des Fragebogens zielt auf die Erfassung von Daten, bezogen auf die Förderung bei Rechenschwäche. Bei der ersten Frage werden die Probanden nach ihrer persönlichen Meinung zur angemessenen Förderung in der Schule befragt. Diese Frage (3.1) wurde ebenfalls um ein darauffolgendes Textfeld (3.2) ergänzt, in dem nach einer Begründung der zuvor gegebenen Antwort gebeten wird. Die positiven oder negativen Aspekte der Förderung an der Grundschule sollen dadurch aufgedeckt werden. Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der vorliegenden Anonymität ehrliche Antworten gegeben werden. Bei offenen Fragen sind keine Antwortkategorien

angegeben und die Befragungsperson kann die Antwort mit eigenen Worten formulieren (Porst, 2014, S. 56).

Aufbauend darauf folgen Fragen zur Unterstützung im Mathematikunterricht und Fördermaßnahmen, die inner- und außerhalb der Schule stattfinden können. An dieser Stelle wird auf das Erfassen der Umfänglichkeit von Förderung abgezielt. Die letzte Frage wurde in der Fragestellung abgeändert. Es ist nicht wie beim ersten Fragebogen gefragt, ob die Eltern Tipps oder Material zur Unterstützung anfordern, sondern thematisiert den generellen Einbezug der Eltern in den Förderungsprozess des rechenschwachen Kindes. Dadurch soll die grundsätzliche Zusammenarbeit zwischen Schule und Eltern aufgewiesen werden.

Die Umformulierung der Fragen und Anweisungen beabsichtigen einen vereinfachten Lesefluss und ein schnelleres Leseverständnis. Durch die Ergänzungen der Textfelder und Antwortmöglichkeiten wird auf eine umfangreichere Datenerfassung abgezielt.

6.3 Zielgruppe

Am 11.05.2020 wurde die zweite Umfrage gestartet und endete am 24.05.2020. Insgesamt wurden 1.340 Schulen in den Regierungsbezirken Arnsberg und Düsseldorf kontaktiert. Dabei befanden sich zum Untersuchungszeitraum 773 Grundschulen in dem Regierungsbezirk Düsseldorf und 567 Grundschulen in dem Regierungsbezirk Arnsberg. Aufgrund von fälschlichen oder veralteten Faxnummern oder weiteren unbekannten Barrieren konnte an 317 Grundschulen kein Anschreiben gesendet werden. Deshalb beläuft sich die Anzahl der via Fax kontaktierten Grundschulen auf eine Zahl von 1.023.

Bei der Umfrage wurde das Anschreiben via Fax an die Grundschulen versandt. In diesem Anschreiben wurde die Zielgruppe auf die Mathematiklehrer/innen der Grundschulen eingeschränkt. Demnach kann keine Aussage über die genaue Anzahl der erreichten Mathematiklehrkräfte getroffen werden. An der zweiten Umfrage haben trotz einer potenziell großen Teilnehmerzahl lediglich 30 Personen teilgenommen.

Der Fragebogen von Frau Bulirsch wurde im Jahr 2019 ebenfalls per Faxversand an die Grundschulen im Regierungsbezirk Arnsberg und Düsseldorf getragen. Die erreichten Grundschulen beliefen sich auf insgesamt 1.146. Es haben an dieser Umfrage insgesamt 58 Lehrkräfte teilgenommen. Die deutlich geringere Anzahl der Teilnehmenden der zweiten Umfrage ist möglicherweise durch die Unterbrechung des praktischen Lehrbetriebs an Schulen, aufgrund der Auswirkungen von Covid-19 zu erklären.

7 Darstellung und Vergleich der Daten beider Umfragen

Im Folgenden werden die Daten der erneut durchgeführten Umfrage ausführlich dargestellt und mit den Ergebnissen von Frau Bulirsch verglichen. Diese sind mit großer Vorsicht zu betrachten, da es sich aufgrund der sehr geringen Teilnehmerzahl, in beiden Umfragen, lediglich um kleine Stichproben handelt. Um aus diesen vorliegenden Stichproben auf allgemein gültige Aussagen zu schließen, wird abgeraten. Es handelt sich um keine repräsentativen Stichproben. Die Daten der ersten Umfrage wurden anhand der schriftlichen Ergebnisdarstellung in der Arbeit von Frau

Bulirsch und der zusätzlichen Einholung relevanter Rohdaten erfasst. Die Prozentwerte der tatsächlich gegebenen Antworten beider Umfragen wurden entnommen und errechnet. Verglichen werden die Daten der Stichprobe von Frau Bulirsch mit der zweiten Stichprobe aus der wiederholten Umfrage. Diese sind gegenüberstellend in den Diagrammen abgebildet. Um in den Diagrammen die Umfragen fortan direkt unterscheidbar zu machen, werden die Daten der ersten Umfrage blau und die Daten der zweiten Umfrage orange markiert.

7.1 Deskriptive Ergebnisdarstellung

An der ersten Umfrage haben insgesamt 58 Personen teilgenommen. Davon sind 50 weiblich, sieben männlich und eine Person hat die Antwortmöglichkeit divers verwendet. Die zweite Umfrage wies eine Beteiligung von insgesamt 30 Teilnehmenden auf, von denen 26 weiblich und drei männlich sind. Die Antwortmöglichkeit ‚divers‘ wird bei der zweiten Umfrage nicht verwendet, jedoch enthielt sich eine Person dieser Frage.

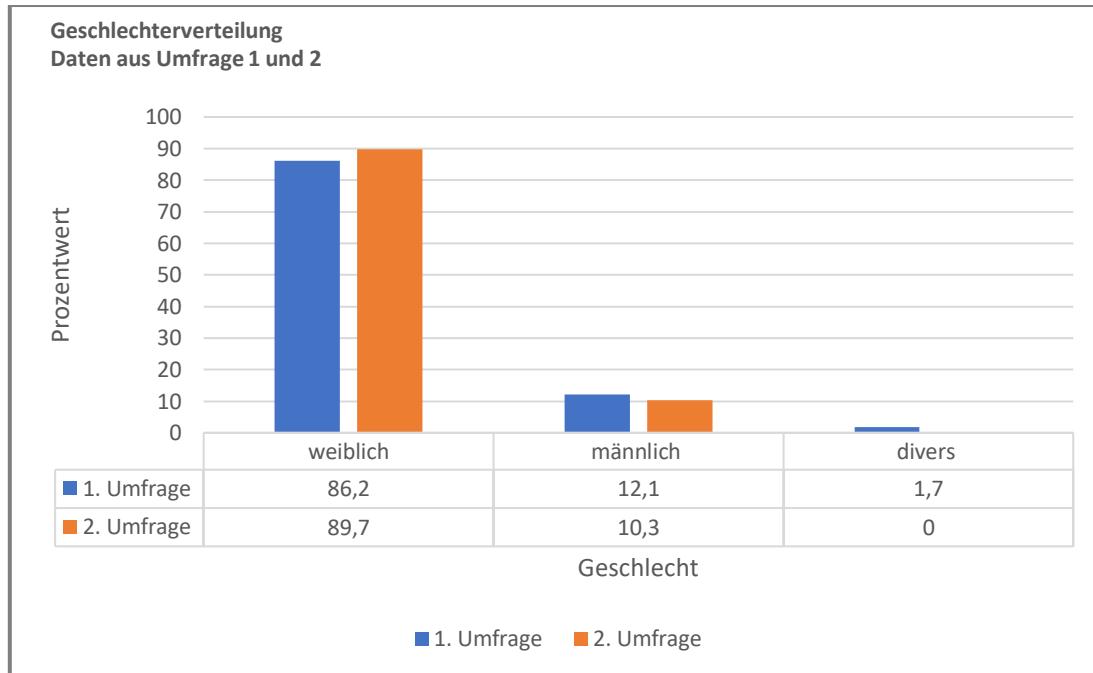


Abbildung 7.1.1: Geschlecht

Aufgrund der verschiedenen Antwortmöglichkeiten bei Frage 1.2 können die Teilnehmenden nach Dienstalter in vier verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Die Untersuchungen zeigen, dass knapp 14% der Teilnehmenden der ersten Umfrage und 20% der zweiten Umfrage bis zu fünf Jahre im Beruf tätig sind. Hingegen bei der ersten 24,1% und 16,7% bei der zweiten Umfrage der Kategorie ‚6-15 Jahre‘ zugeordnet werden können. Ein Dienstalter von 16 bis 25 Jahren weisen ungefähr ein Drittel der ersten Umfrage (32,8%) und 33,3% der zweiten Umfrage auf. 29,3% aus der ersten und 30% aus der zweiten Untersuchungsgruppe sind über 25 Jahre und damit am längsten im Beruf tätig.

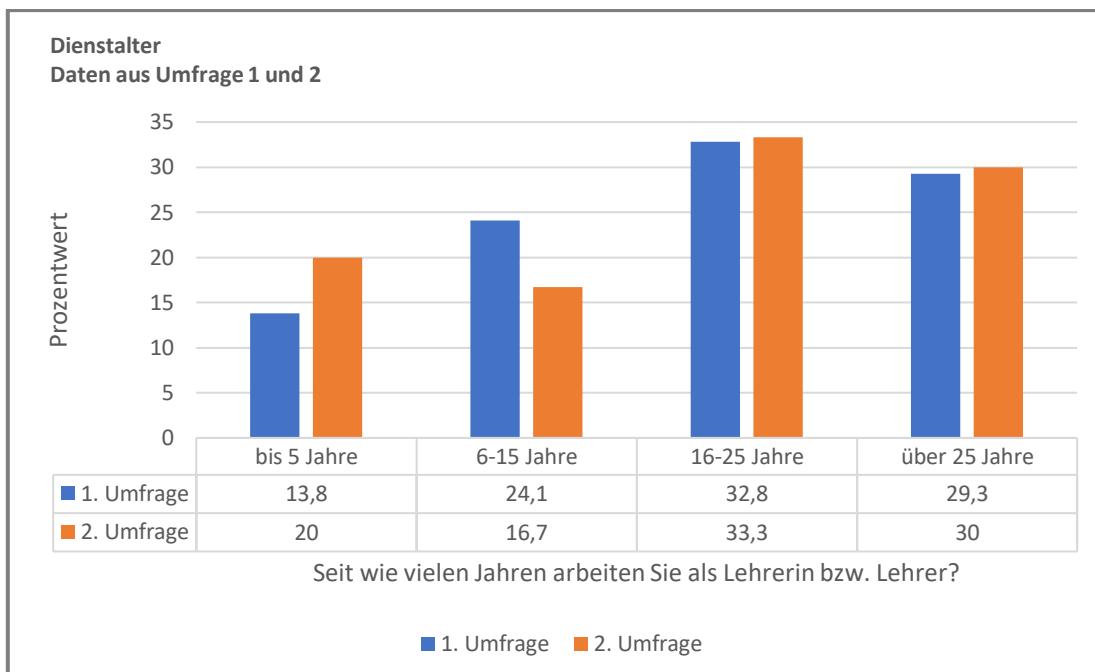


Abbildung 7.1.2: Dienstalter der Lehrkräfte

Die mögliche Anzahl der Klassen, in denen die Lehrkraft Mathematik unterrichtet, ist im Fragebogen auf höchstens drei beschränkt. Bei der ersten Umfrage haben sich dieser Frage vier Personen und bei der zweiten Umfrage eine Person enthalten. Frau Bulirsch (2019, S. 25) gibt an, dass mehr als 85% der Teilnehmenden in nur einer Klasse Mathematik unterrichten. Bei der zweiten Umfrage lässt sich ein Wert von 65,5% ermitteln. Zudem unterrichten nach Angaben in der ersten Untersuchung nur 7,4% in zwei Klassen Mathematik, hingegen es sich bei der zweiten Untersuchung um 31% handelt. Es sind 5,6 % der Teilnehmenden aus der ersten Umfrage und 3,4% aus der zweiten Umfrage, die Mathematik in drei Klassen unterrichten.

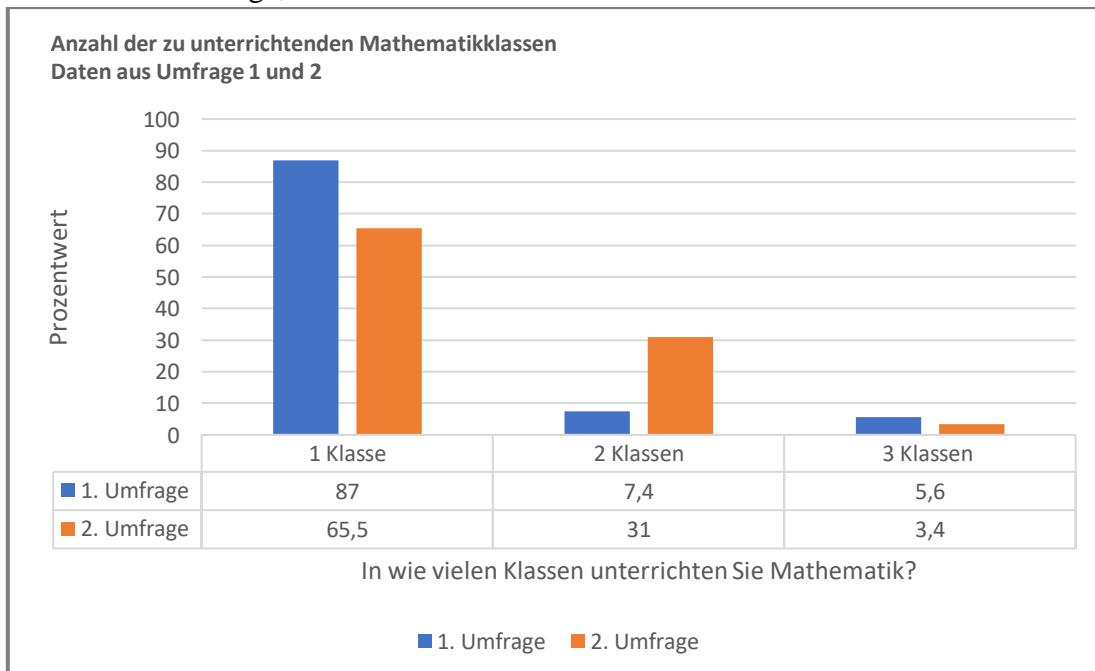


Abbildung 7.1.3: Anzahl der Mathematikklassen

Bei der ersten Umfrage sind es 91,4% und bei der zweiten Umfrage 96,7% aller Teilnehmenden, die eine persönliche Einschätzung zum Auftreten einer Rechenschwäche und Dyskalkulie geben. Dabei befindet sich die Anzahl rechenschwacher Kinder in einer Klasse zwischen 0-14 bei der ersten und zwischen 0-8 bei der zweiten Stichprobe. Bei Angabe einer diagnostizierten Dyskalkulie innerhalb einer Klasse schwanken die Werte bei der zweiten Umfrage zwischen 0-2 Kindern. Während bei der ersten Umfrage die Anzahl bei bis zu vier Kindern liegt.

In Abbildung 7.1.4 wird die durchschnittliche Anzahl von SuS mit einer Rechenschwäche oder diagnostizierten Dyskalkulie in Abhängigkeit zur Klassenstufe dargestellt. Die exakte Datenangabe der ersten Umfrage ist anhand der von Frau Bulirsch dargelegten Werte nicht möglich und bedurfte der genauen Betrachtung der Rohdaten. Das Auftreten einer Rechenschwäche ist nach Angaben der ersten Umfrage in der ersten Klasse mit einer durchschnittlichen Anzahl von 4,2 Kindern pro Klasse am häufigsten. Dies schwächt bis zur vierten Klasse ab und erhält dort eine durchschnittliche Anzahl von drei Kindern mit einer Rechenschwäche. Die zweite Umfrage weist auf, dass in der dritten und vierten Klasse die Anzahl rechenschwacher Kinder mit durchschnittlich 3,5 am höchsten ist. Knapp darunter ist die Anzahl rechenschwacher Kinder in der ersten Klasse mit durchschnittlich 3,4 Kindern. In der zweiten Klasse haben nach Angaben in der zweiten Umfrage durchschnittlich drei Kinder eine Rechenschwäche.

Nach Angaben in beiden Untersuchungen liegt in der ersten Klasse keine Dyskalkulie vor. Eine Steigerung der durchschnittlichen Anzahl ist in beiden Umfragen in Abhängigkeit zu den höheren Klassenstufen ersichtlich. Jedoch bleibt die durchschnittliche Anzahl bei beiden Umfragen unter 1.

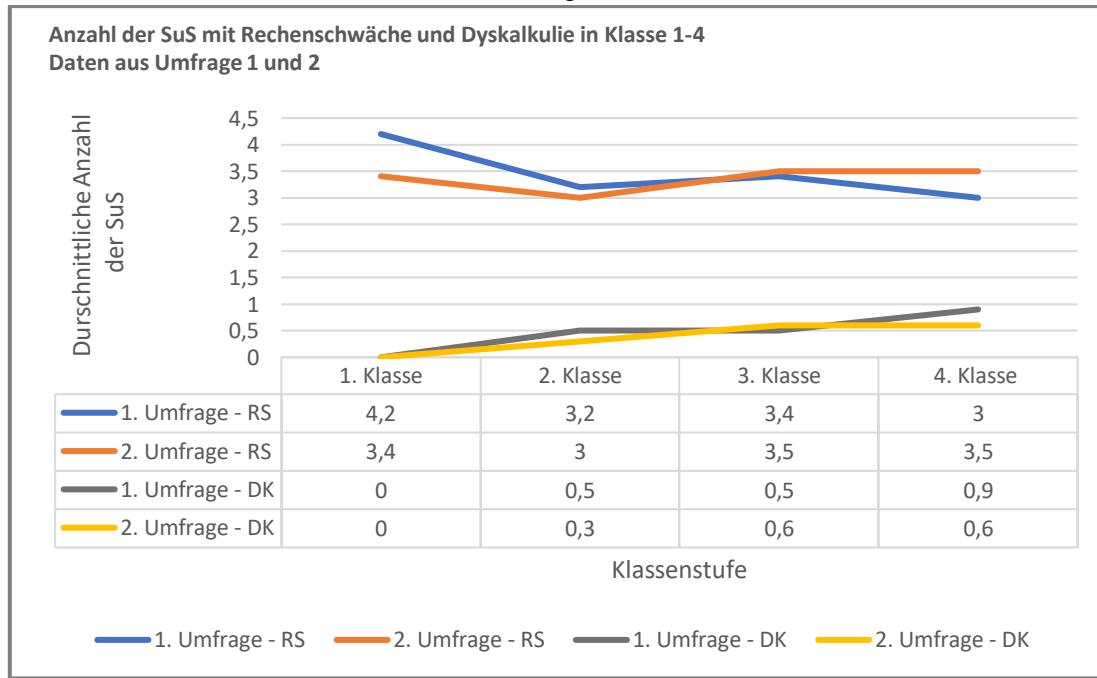


Abbildung 7.1.4: Auftreten einer Rechenschwäche und Dyskalkulie in Abhängigkeit zur Klassenstufe dabei: RS = Rechenschwäche, DK = Dyskalkulie

Die Frage nach weiteren Beeinträchtigungen oder Schwierigkeiten bei auffälligen Kindern in der Mathematik, haben bei der ersten Umfrage fünf Teilnehmende nicht

beantwortet. Nach Angaben von Frau Bulirsch (2019, S. 26) bejahen die Frage 80% der 53 Teilnehmenden. Nach genauerer Betrachtung der Rohdaten und erneuter Berechnung der Werte, sind es 43 Probanden, die diese Frage bejahen. Umgerechnet ergeben 43 Probanden einen Prozentwert von 81,1. Von diesem Wert wird im Folgenden ausgegangen.

Bei den 29 Teilnehmenden der zweiten Umfrage liegen bei 24 (82,8%) weitere Beeinträchtigungen bei rechenschwachen SuS vor. Hingegen 18,9% der ersten Umfrage und 17,2% der zweiten Umfrage keine weiteren Beeinträchtigungen bei rechenschwachen SuS angeben. Im anschließenden Freitextfeld 2.3 wird sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten Umfrage (2 Nennungen) angemerkt, dass nicht bei allen Kindern mit einer Rechenschwäche gleichzeitig noch weitere Beeinträchtigungen vorliegen.

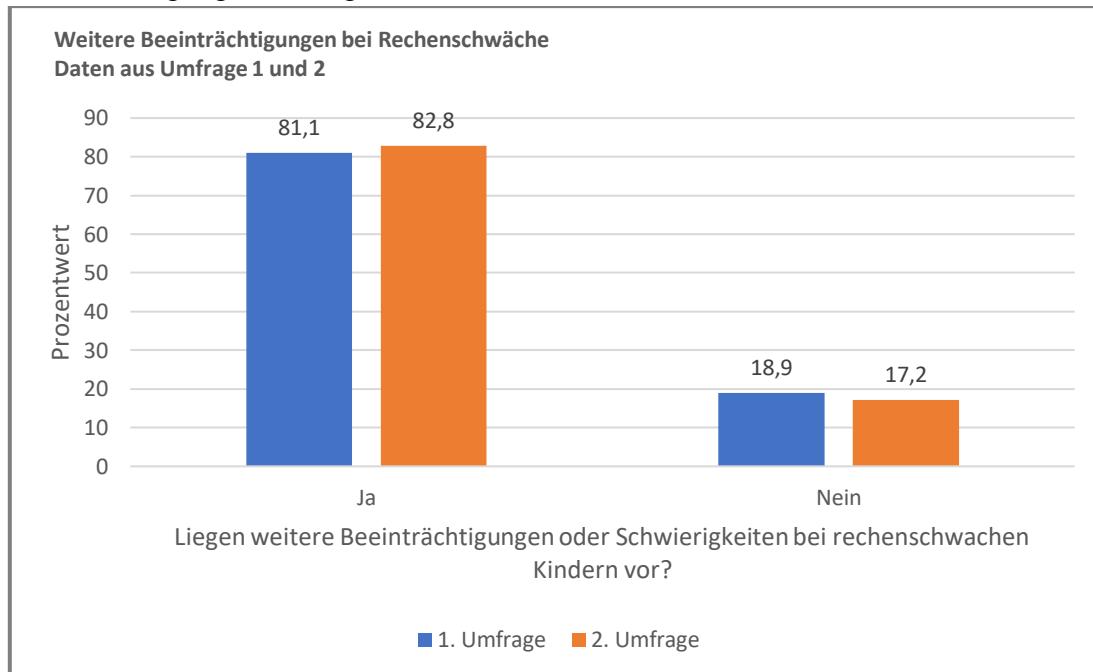


Abbildung 7.1.5: Beeinträchtigung bei Rechenschwäche

Nachdem die vorhergegangene Frage bejaht wurde, konnten bei Frage 2.2 zwischen Antwortmöglichkeiten mit spezifischen Beeinträchtigungen gewählt werden. Deshalb ergeben sich, wie bereits erwähnt, bei der ersten Stichprobe 43 Teilnehmende und bei der zweiten Stichprobe 24 Teilnehmende, die bei den SuS Komorbiditäten vorfinden. Die Ergebnisse beider Umfragen sind in Abbildung 7.1.6 anschaulich dargestellt, wobei die Komorbiditäten durch Kürzel angegeben sind. Daraus geht hervor, dass bei beiden Untersuchungen allgemeine Lernschwierigkeiten, als Komorbidität, am häufigsten vorhanden sind. Bei der ersten Umfrage liegt der Wert bei 81,4% und bei der zweiten Umfrage bei 75%. Eine Lese-Rechtschreibschwäche tritt zusätzlich bei 46,5% der ersten Umfrage und bei 29,2% der zweiten Umfrage auf. ADHS und ADS sind die beiden Komorbiditäten, die bei beiden Untersuchungen jeweils am wenigsten angegeben werden. ADS wird zu 18,6% in der ersten Umfrage und zu 8,3% in der zweiten Umfrage als Komorbidität angegeben. Zu 30,2% nach Angaben der ersten Gruppe und zu 8,3% der zweiten Gruppe tritt zusätzlich zu einer Rechenschwäche ADHS auf.

Zudem sind die im zweiten Fragebogen ergänzten Antworten, Wahrnehmungsstörung und Konzentrationsschwäche in Abbildung 7.1.6 aufgeführt. Dabei sind es 70,8% der Teilnehmenden die Konzentrationsschwäche als Komorbidität angeben. 41,7% finden Wahrnehmungsstörungen als weitere Beeinträchtigung bei einer Rechenschwäche vor. In der ersten Umfrage werden diese mit jeweils zwei Nennungen im Freitextfeld angegeben. In diesem werden bei der zweiten Umfrage als weitere Komorbiditäten Schwierigkeiten bei der Bildungssprache (1 Nennung) und das Auftreten von AO-SF (1 Nennung) ergänzt.

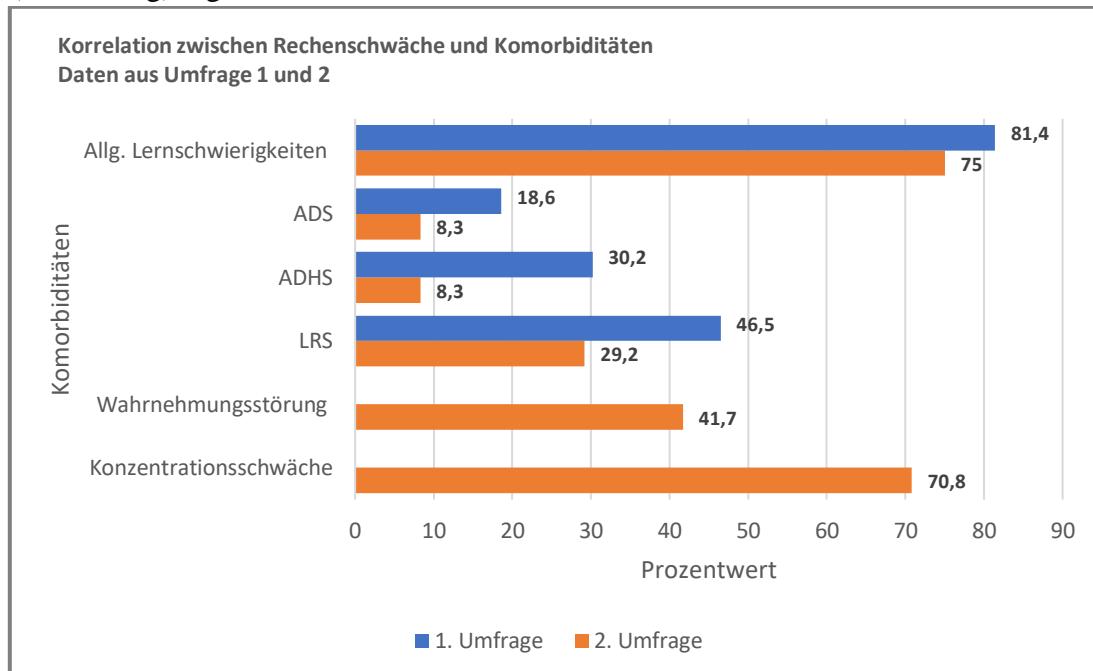


Abbildung 7.1.6: Komorbiditäten bei Rechenschwäche

Die Nutzung von standardisierten Testverfahren im Mathematikunterricht ist in Abbildung 7.1.7 dargestellt. Dabei sind die Testverfahren durch Kürzel aufgeführt. In der Abbildung werden nur die standardisierten Testverfahren aufgezählt, die von den Teilnehmenden genutzt werden. Es ist demnach ersichtlich, dass bei beiden Umfragen genau die gleichen standardisierten Testverfahren im Unterricht Anwendung finden. Bei beiden Stichproben werden die Testverfahren Eggenberger Rechentest (ERT 1+/2+/3+/4), das Diagnostische Inventar zu Rechenfertigkeiten im grundschulalter (DIRG) und die Lernverlaufsdiagnostik – Mathematik für zweite bis vierte Klassen (LVD-M 2-4) nicht verwendet.

Bei beiden Umfragen ist der Anteil der Teilnehmenden am höchsten, die noch keinen standardisierten Test verwendet haben. Die Werte belaufen sich bei der ersten auf 39,7% und bei der zweiten Umfrage auf 46,7%. Dass andere Testverfahren, die nicht aufgelistet sind, genutzt werden, geben 32,8% der ersten Umfrage und 23,3% der zweiten Umfrage an. Die weiteren Angaben zu den Testverfahren sind schwankend. Der Heidelberger Rechentest (HRT 1-4) wird von 13,8% der ersten und von 20% der zweiten Stichprobe genutzt. Hingegen das Kalkulie – Diagnose und Trainingsprogramm für rechenschwache Kinder in der ersten Umfrage zu 17,2% genutzt wird. In der zweiten Umfrage beläuft sich der Wert auf 13,3%. Die Testreihe Deutscher Mathematiktest (DEMAT 1+/2+/3+4) wird zu 5,2% in der ersten

untersuchten Gruppe und zu 10% in der zweiten Gruppe angegeben. Deutlich wird jedoch, dass die Basisdiagnostik Mathematik für die Klassen 4-8 (1. Umfrage 3,4%; 2. Umfrage 3,3%) und die Neuropsychologische Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Kindern ZAREKI-R (1.Umfrage 1,7%; 2.Umfrage 3,3%) in beiden Untersuchungen am wenigsten herangezogen werden.

Im Freitextfeld, welches bei der zweiten Umfrage im Anschluss der Frage 2.4 ergänzt wurde, ist zudem ILSA Lernentwicklung – Individuums-Lernentwicklungsorientiertes Screening Arithmetik (3 Nennungen), Vera (1 Nennung) und der Cody- Mathetest für Grundschulkinder 2. - 4. Klasse (1 Nennung) angegeben.

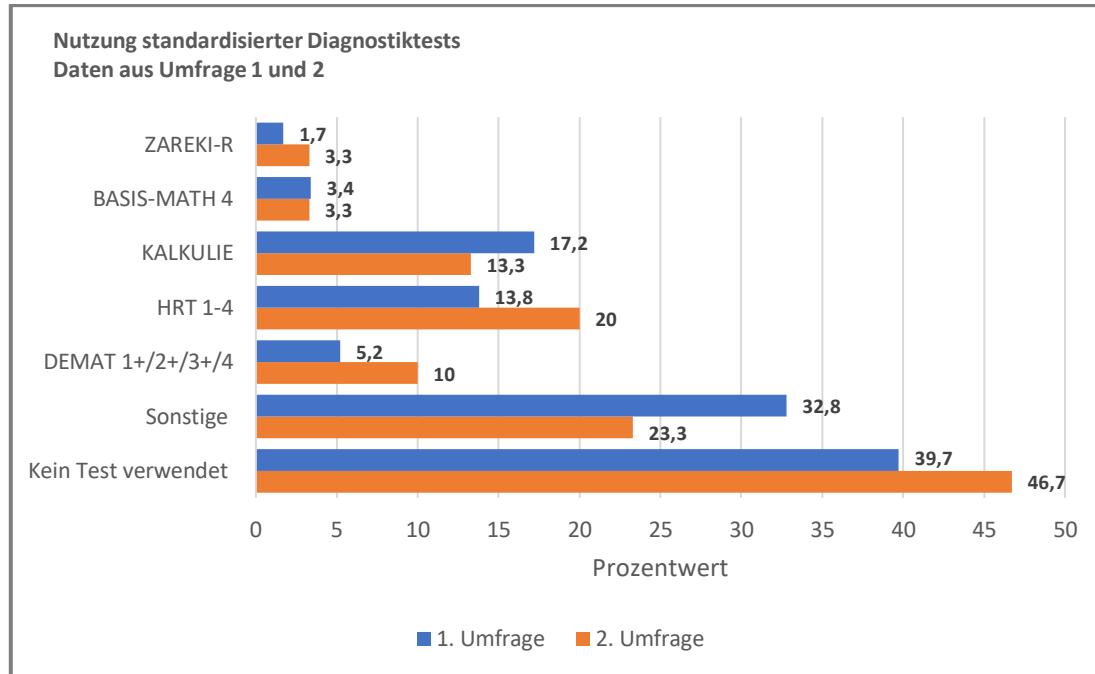


Abbildung 7.1.7: Standardisierte Diagnostiktests

Die nachfolgende Abbildung 7.1.8 zeigt, inwieweit sich die Teilnehmenden beider Untersuchungen, bezogen auf ihr Berufsalter zur Angabe „kein Test verwendet“ bei den standardisierten Diagnostiktests geäußert haben. Bei beiden Umfragen sind es 50% der Teilnehmenden, die eine Berufserfahrung von bis zu 5 Jahren aufweisen, die keinen standardisierten Diagnostiktest nutzen. Annähernd gleich sind auch die Werte der Teilnehmenden mit einer Erfahrung von 16 bis 25 Jahren. Bei der ersten Umfrage sind es 42,1% und 40% bei der zweiten Umfrage, die keinen standardisierten Diagnostiktest anwenden. Eine größere Abweichung ist bei der Berufsgruppe festzustellen, die zwischen sechs und 15 Jahren als Lehrkraft tätig ist. Die erste Stichprobe zeigt, dass 35,7% keinen standardisierten Diagnostiktest verwenden. Hingegen bei der zweiten Stichprobe genau 60% angeben, dies nicht zu nutzen. 35,3% geben bei der ersten Umfrage an, bei einem Berufsalter von über 25 Jahren keinen standardisierten Diagnostiktest zu verwenden. Der Wert beläuft sich bei der zweiten Umfrage auf 44,4%.

Kein standardisierten Diagnostiktest verwendet in Bezug auf Dienstalter
Daten aus Umfrage 1 und 2

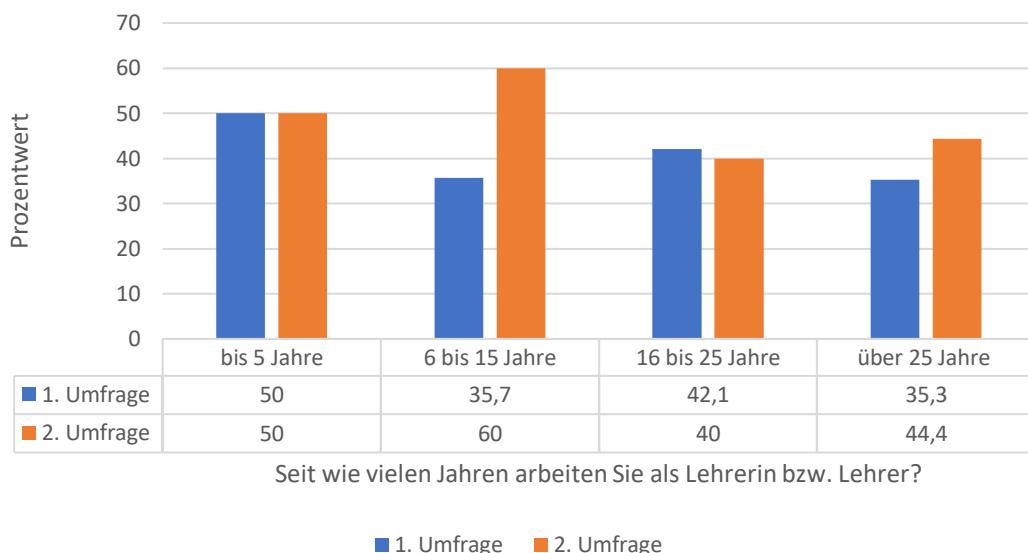


Abbildung 7.1.8: Berufserfahrung und Angabe „kein Test verwendet“ bei standardisierten Diagnostiktests

Abbildung 7.1.9 zeigt die Nutzung von digitalen Testverfahren im Matematikunterricht. Die digitalen Diagnostiktests sind durch Kürzel angegeben. 51,7% der Teilnehmenden aus der ersten und 60% aus der zweiten Stichprobe geben an, keinen Test zu verwenden. Die Nutzung von weiteren Testverfahren, die nicht zur Wahl angegeben wurden, zeigt bei den Umfragen ähnliche Werte auf. Bei der ersten Umfrage geben 15,5% an, andere Testverfahren zu nutzen. Bei der zweiten Umfrage beläuft sich der Wert auf 16,7%. Hingegen der Bielefelder Rechentest BIRTE von 13,8 % der Teilnehmenden aus der ersten Gruppe und 3,3% aus der zweiten Gruppe genutzt wird. Die Online-Diagnose Grundschule vom Verlag Westermann wird von 12,1% bei der ersten Umfrage und von 16,7% bei der zweiten Umfrage genutzt. Das digitale Testverfahren Testen und Fördern zum Schulwerk Klett verwenden nach Angaben bei der ersten Stichprobe 6,9% und bei der zweiten Stichprobe 10%. Im ergänzten Freitextfeld wird ILSA Lernentwicklung – Individuums-Lernentwicklungsorientiertes Screening Arithmetik von drei Teilnehmenden angegeben.

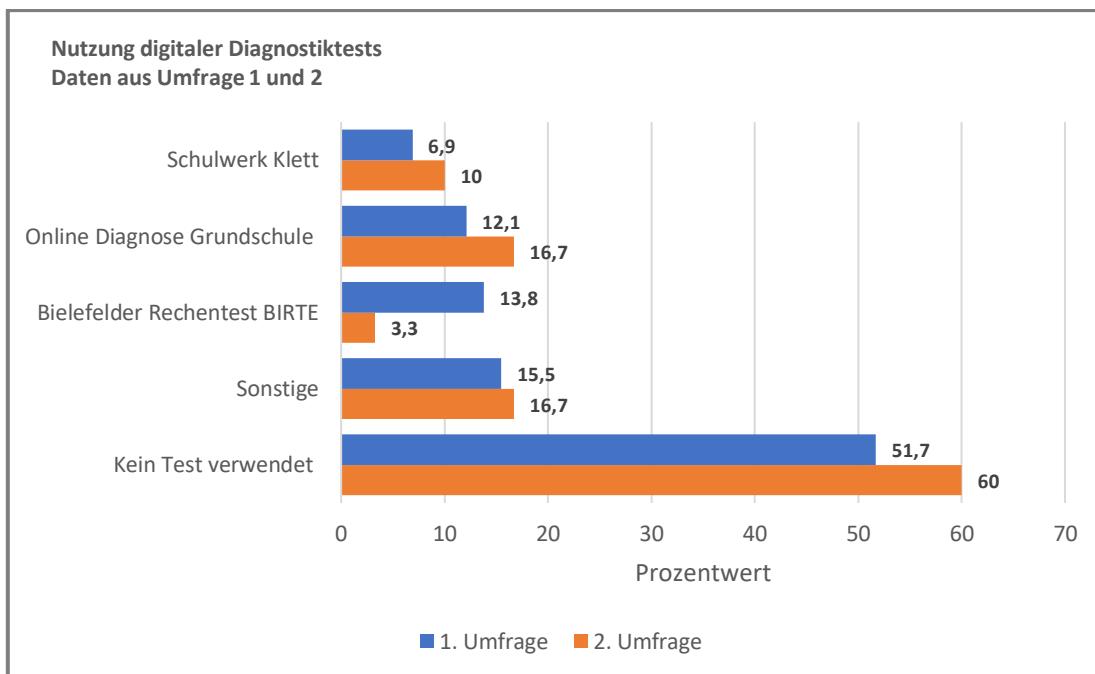


Abbildung 7.1.9: Digitale Diagnostiktests

Anhand der Abbildung 7.1.10 kann abgelesen werden, inwieweit Lehrkräfte eines bestimmten Berufsalters keine digitalen Diagnostiktests verwenden. Die Zahl der Probanden, die eine Berufserfahrung von bis zu fünf Jahren aufweisen und keinen digitalen Diagnostiktest verwenden, liegt bei der ersten Umfrage bei 37,5 % und bei der zweiten Umfrage bei 66,7%. Eine erkennbare Differenz liegt ebenfalls bei der Gruppe vor, die zwischen sechs und 15 Jahre im Beruf tätig ist. 64,3% dieser nutzen aus der ersten Umfrage keinen digitalen Diagnostiktest, hingegen es sich bei der zweiten Umfrage um 40% handelt. Die höchste Annäherung der Werte liegt bei der Gruppe vor, die zwischen 16 und 25 Jahre im Beruf tätig ist. Denn bei der ersten Umfrage sind es 57,9% und bei der zweiten Umfrage 70%, die nicht mit digitalen Diagnostiktest arbeiten. Bei der letzten Berufsaltersgruppe ist festzustellen, dass 41,2% der ersten und 55,6 % der zweiten Stichprobe keinen digitalen Diagnostiktest verwenden.

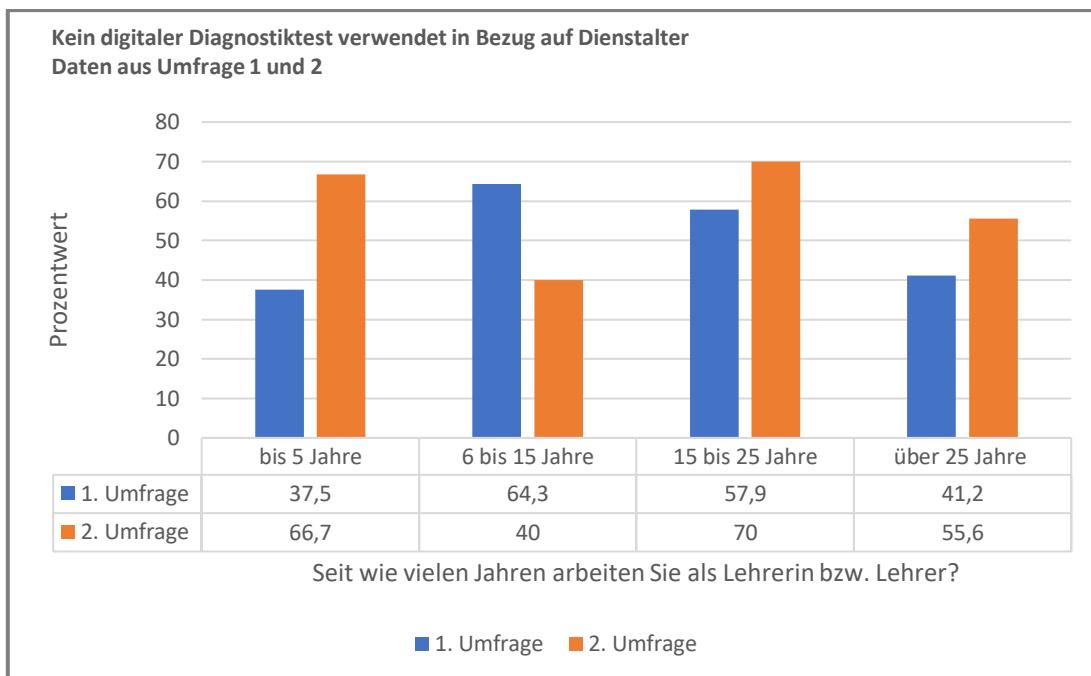


Abbildung 7.1.10: Berufserfahrung und Angabe „kein Test verwendet“ bei digitalen Diagnostiktests

Zusätzlich zur Datenbetrachtung von Frau Bulirsch wird nun in Blick genommen, wie viele Teilnehmende jeweils keine, eine oder beide Möglichkeiten der Testverfahren nutzen. Unterschieden wird zwischen den standardisierten und digitalen Diagnostiktests. Aus den Daten geht hervor, dass 19% der ersten Umfrage und 30% der zweiten Umfrage keinen standardisierten und digitalen Diagnostiktest nutzen. Nur einen digitalen Test verwenden 20,7% der ersten und 16,7% der zweiten Umfrage im Unterricht. Der höchste Anteil (1. Umfrage 32,7%; 2. Umfrage 30%) nutzt nur einen standardisierten Test. Mit standardisierten und digitalen Testverfahren arbeiten hingegen 27,6% der ersten und 23,3% der zweiten Untersuchungsgruppe.

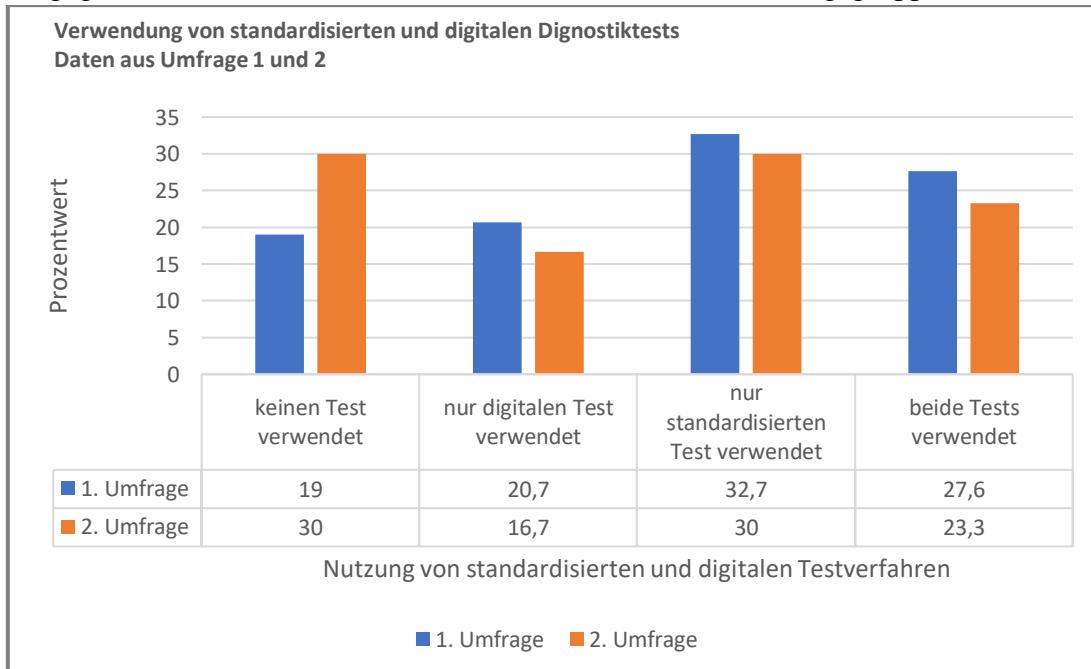


Abbildung 7.1.11: Prozentuale Verteilung der Teilnehmenden mit „kein Test verwendet“ bei standardisierten und digitalen Diagnostiktests

Die Frage 3.1 bezieht sich auf die angemessene Förderung der betroffenen SuS an der jeweiligen Schule. Bei beiden Datenerhebungen haben diese Frage alle Teilnehmenden beantwortet. Es ist ersichtlich, dass bei beiden Gruppen die Meinungen zur Angemessenheit der Förderung der einzelnen Teilnehmenden unterschiedlich sind. Jedoch ist aus der Abbildung 7.1.12 zu erkennen, dass bei beiden Umfragen mehr als 30% der Teilnehmenden eine neutrale Meinung zur Förderung haben. Bei der ersten Gruppe handelt es sich dabei um 34,5% und bei der zweiten Gruppe um 33,3%. Nur 6,9% der ersten Umfrage und 6,7% der zweiten Umfrage schätzen die Förderung an der Schule als äußerst schlecht ein. Hingegen auch nur ein geringer Anteil (1.Umfrage 5,2%; 2.Umfrage 6,7%) einer angemessenen Förderung der SuS voll und ganz zustimmt.

Bei der zweiten Umfrage wurden die Teilnehmenden im Anschluss gebeten, die zuvor gegebene Antwort zu begründen. Insgesamt haben 23 Teilnehmende das Textfeld genutzt. Als positiv zu betrachten ist die Unterteilung der Klasse (1 Nennung) und die zusätzlichen Förderstunden in Einzel- und Gruppenbetreuung (5 Nennungen). Zudem wird einmal angegeben, dass eine Lehrkraft auf Dyskalkulie spezialisiert ist und weitere Angaben beziehen sich auf die vorgenommene Differenzierung des Niveaus (2 Nennungen) der SuS. Zudem werden auch Begründungen zur unangemessenen Förderung gegeben. Oftmals geben die Teilnehmenden an, dass im Rahmen der Möglichkeiten gefördert wird, aufgrund von fehlenden Kapazitäten (2 Nennungen). Darunter wird zu wenig Personal (8 Nennungen) und Zeitmangel (5 Nennungen) genannt. Ein ungeeignetes Lehrwerk und kein vorhandenes Förderkonzept, wird von zwei Teilnehmenden angegeben. Die zu hohe Anzahl an SuS einer Klasse wird mit drei Nennungen, ebenfalls als kontraproduktiv für die Förderung von rechenschwachen SuS genannt. Ergänzend wird das Unterrichten von Zuhause, bedingt durch Covid-19 (1 Nennung) und zusätzlich die Zusammenarbeit der Eltern (1 Nennung) als Schwachstelle der Förderung von betroffenen SuS angesehen.

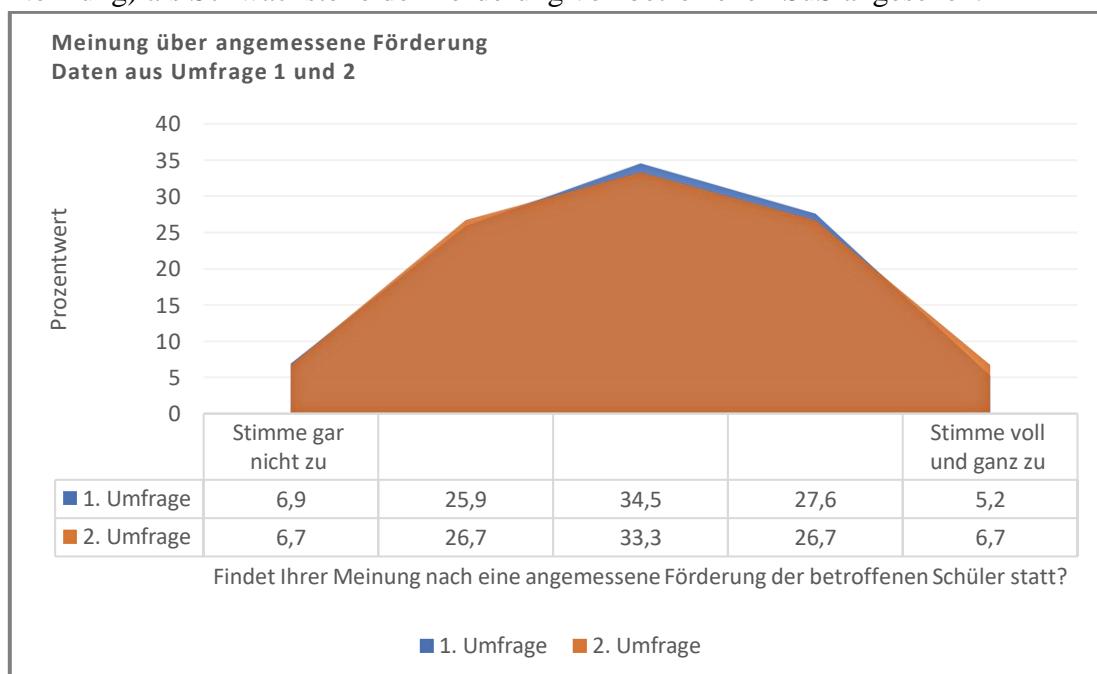


Abbildung 7.1.12: Persönliche Meinung der Teilnehmenden bezüglich der Angemessenheit der Förderung

Die Werte, die zur Unterstützung im Unterricht ermittelt wurden, sind in Abbildung 7.1.13 dargestellt. Alle Teilnehmenden aus der zweiten Umfrage geben an, Anschauungsmittel als Unterstützung im Mathematikunterricht zu nutzen. Aus der ersten Umfrage beläuft sich dieser Wert auf 98,3%. Ebenfalls wird eine Differenzierung des Materials von 91,4% aus der ersten Umfrage und 93,3% aus der zweiten Umfrage vorgenommen. Der konstruktive Umgang mit Schülerfehlern findet bei 74,1% der Teilnehmenden in der ersten und bei 76,7% der zweiten Stichprobe Anwendung. Um rechenschwache SuS im Unterricht zu unterstützen, nutzen 75,9% aus der ersten und 66,7% aus der zweiten Erhebung variierende Sozialformen. Ein Wochenplan kommt bei 39,7% der ersten Umfrage und bei 50% der zweiten Umfrage zum Einsatz. Des Weiteren findet eine Dokumentation der Lernentwicklung bei 56,9% nach Angaben in der ersten Untersuchungsgruppe statt. Bei der zweiten Gruppe beläuft sich der Wert auf 60%. Lernspiele (1. Umfrage 41,4%; 2. Umfrage 36,7%) und computergestütztes Lernen (1. Umfrage 39,7%; 2. Umfrage 43,3%) werden von den Teilnehmenden im Unterricht am wenigsten verwendet.

Im nachfolgenden Freitextfeld 3.4 wird bei der zweiten Umfrage der Wunsch geäußert, die SuS durch eine Aussetzung der Benotung zu unterstützen. In dem vorhergegangenen Textfeld 3.2 der zweiten Untersuchung wird ebenfalls von einem anderen Teilnehmenden angemerkt, dass die Benotung im Vergleich zum Fach Deutsch nicht ausgesetzt werden kann und dies die Förderung verkompliziert. Aus der ersten Umfrage gehen aus dem Freitextfeld ähnliche Angaben hervor, die bei der zweiten Umfrage in dem ergänzten Textfeld 3.2 bereits genannt wurden. Die unzureichende Förderung rechenschwacher SuS wird aufgrund von fehlenden Kapazitäten wie Zeitmangel und Unterbesetzung begründet. Weiterführend wird, nach Angaben in der ersten Umfrage, die nicht vorhandene Internetverbindung genannt sowie die fehlende Fortbildung im Bereich neuer Medien.

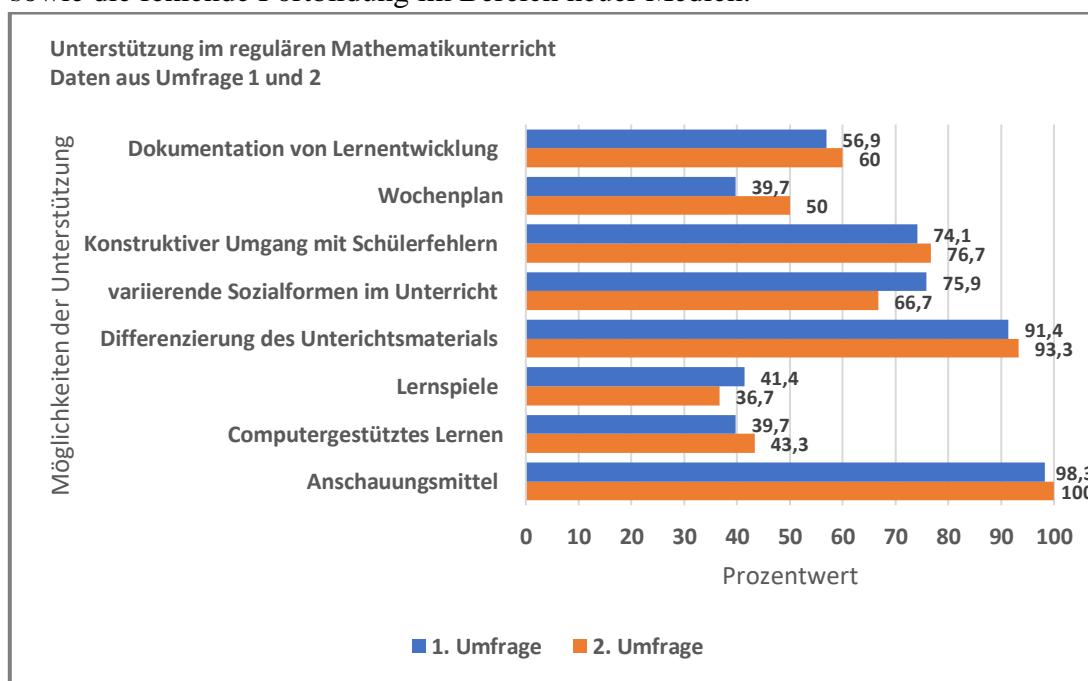


Abbildung 7.1.13: Unterstützung im regulären Mathematikunterricht

Ob die Schule Förderstunden für rechenschwache SuS anbietet, ist in Abbildung 7.1.14 aufgeführt. 67,2% der Teilnehmenden aus der ersten Umfrage und 72,4% aus der zweiten Umfrage bejahren diese Frage. 24,1% der ersten und 20,7% der zweiten Untersuchungsgruppe arbeiten an Grundschulen, in denen keine Förderstunden angeboten werden. Hingegen aus der ersten 8,6% und 6,9% aus der zweiten Erhebung die Antwortmöglichkeit „keine Angabe“ wählen.

Ergänzungen über außerunterrichtliche Förderung ergeben zudem, dass in Kleingruppen (1. Umfrage 8 Nennungen; 2. Umfrage 4 Nennungen) und in gezielter Aufarbeitung (1. Umfrage 1 Nennung; 2. Umfrage 1 Nennung) gefördert wird. Zusätzlich ergibt sich ein Angebot der Förderung für SuS mit Dyskalkulie mit drei Nennungen in der ersten und zwei Nennungen in der zweiten Datenerhebung. Aus den Angaben der zweiten Umfrage geht hervor, dass die Förderung rechenschwacher SuS durch eine Fachkraft (3 Nennungen) oder durch eine Sonderpädagogin (2 Nennungen) erfolgt. Zusätzlich wird zweimal angegeben, dass im Offenen Ganztag nach dem Unterricht ebenfalls eine Förderung angeboten wird. Auf außerschulische Förderung in einem Institut für Rechenschwäche wird einmal verwiesen. Ebenfalls wird mit einer Nennung angegeben, dass eine Förderung der Wahrnehmung, Pränumerik und Konzentration bei rechenschwachen SuS erfolgt. Kritisch wird von einem Teilnehmenden angemerkt, dass keine außerschulischen Maßnahmen der Förderung stattfinden, da diese nicht finanziell unterstützt werden. Aus Angaben der ersten Umfrage geht weiter hervor, dass die Grundlagenschaffung (4 Nennungen) und die individuelle Einzelförderung (1 Nennung) bei der außerunterrichtlichen Förderung Anwendung findet. Ebenfalls werden die Materialen der Programme BIRTE Bielefelder Rechentest (3 Nennungen), ILSA Lernentwicklung – Individuums-Lernentwicklungsorientiertes Screening Arithmetik (2 Nennungen) oder KALKULIE – Diagnose- und Trainingsprogramm (1 Nennung) bei rechenschwachen SuS genutzt.

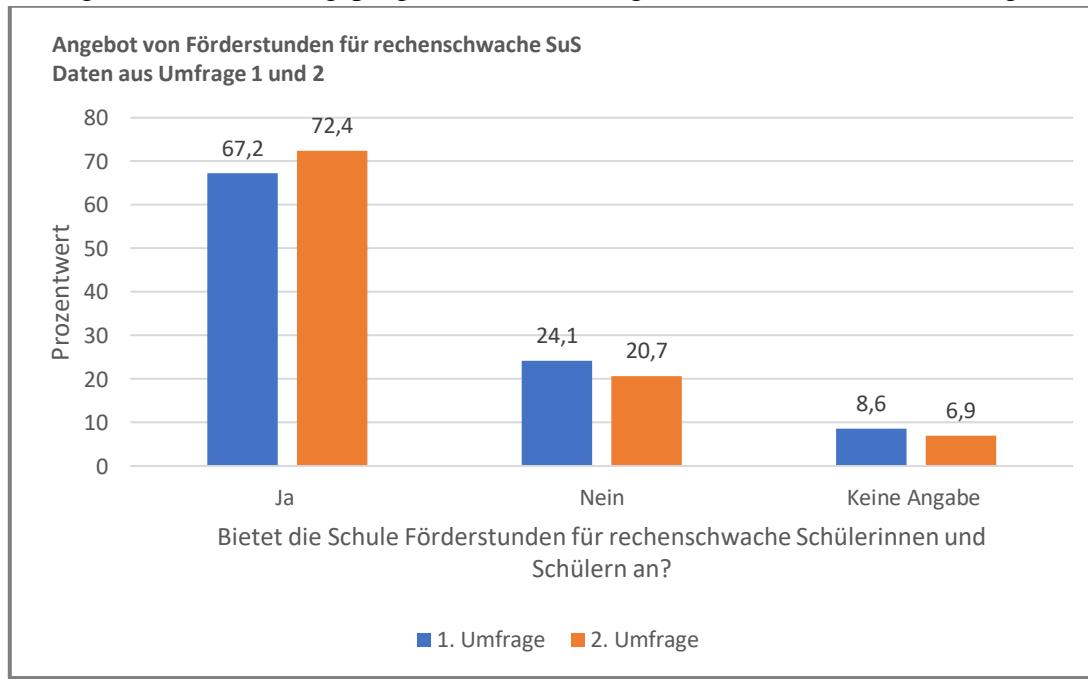


Abbildung 7.1.14: Angebot von Förderstunden

In der folgenden Abbildung 7.1.15 wird die Eigeninitiative der Eltern im Förderprozess des eigenen Kindes dargestellt. Die Eigeninitiative der Eltern wurde nur in der ersten Datenerhebung abgefragt. Dabei gab eine Person keine Antwort. Mehr als die Hälfte (61,4%) geben an, dass die Eltern teilweise nach Tipps oder Material fragen. Knapp über 20% geben an, dass Eltern zusätzlich Hilfsmittel anfordern. Hingegen 15,8% angeben, dass keine Eigeninitiative gezeigt wird. Eine teilnehmende Person hat dazu die Antwortmöglichkeit ‚keine Angabe‘ gewählt.

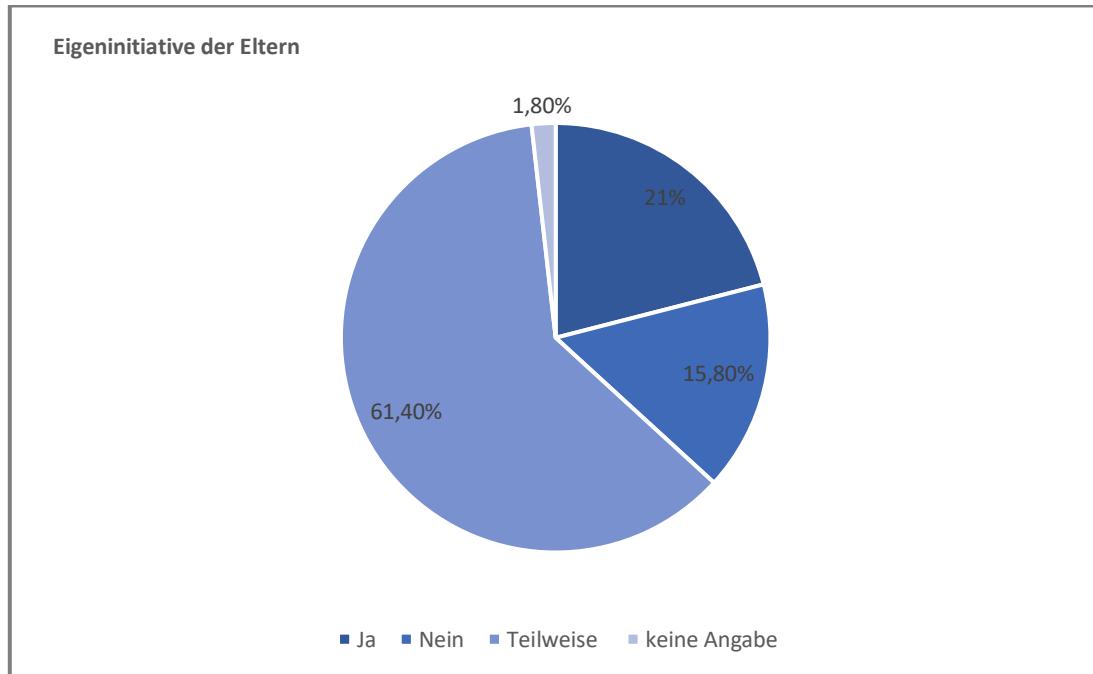


Abbildung 7.1.15: Eigeninitiative der Eltern zur Unterstützung des Kindes

Die Abbildung 7.1.16 gibt an, ob die Teilnehmenden den Einbezug der Eltern in den Lernprozess der SuS vorsehen. Diese Frage wurde nur im Fragebogen der zweiten Umfrage aufgeführt. Bei dieser Frage geben alle 30 Teilnehmende eine Antwort. Es sind 40% der Probanden, die angeben, dass Eltern in den Lernprozess einbezogen werden. 56,7% der Probanden geben an, dass die Eltern nur teilweise am Lernprozess beteiligt sind. Bei 3,3 % werden Eltern gar nicht einbezogen.

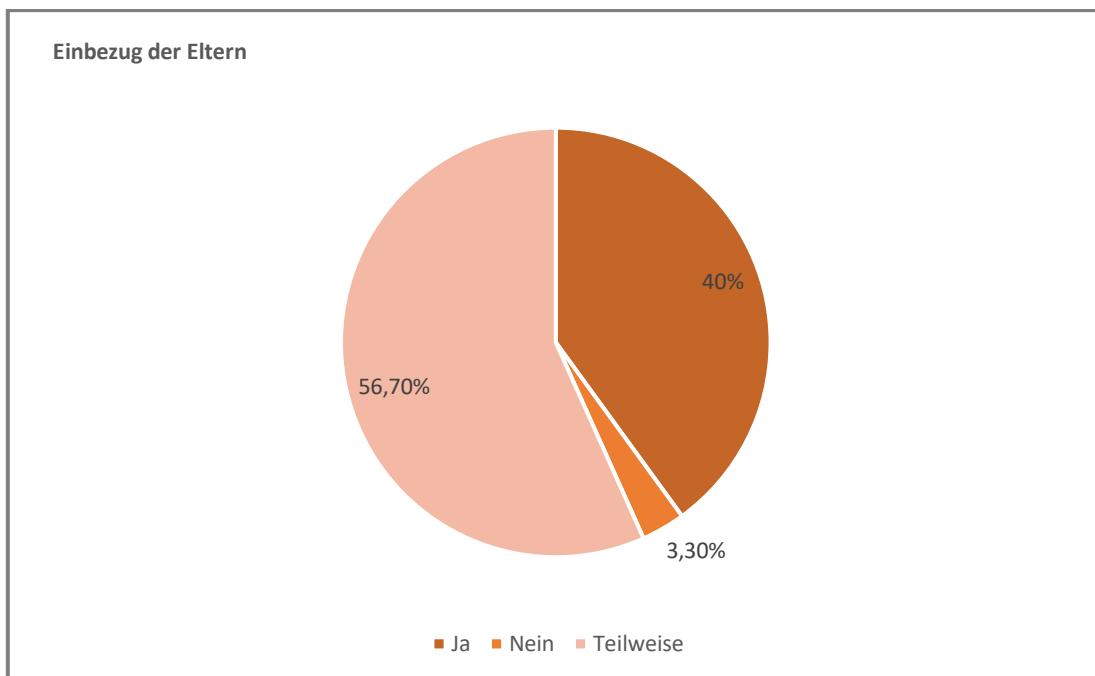


Abbildung 7.1.16: Einbezug der Eltern in den Lernprozess des Kindes

7.2 Vergleich und Interpretation der Ergebnisse

Wie gelingt es den Lehrkräften der ersten und der zweiten Untersuchung Rechenschwäche zu diagnostizieren und zu fördern? Der Vergleich der Ergebnisse zeigt einige Parallelen auf und ist nur durch wenig gravierende Unterschiede gezeichnet.

Inwieweit unterscheiden sich die Teilnehmenden in ihren allgemeinen Angaben über die Person selbst und über die zu unterrichtenden Mathematikklassen?

Die prozentualen Werte der Geschlechterverteilung lassen darauf schließen, dass der Anteil an Lehrerinnen mindestens siebenmal höher ist als der Anteil an Lehrern. Rückführend kann dies an der tatsächlichen Verteilung der Geschlechter innerhalb des Berufs liegen. Die Antwortmöglichkeit ‚divers‘ wurde bei der zweiten Umfrage nicht gewählt, hingegen einmal bei der ersten Umfrage. Die Verteilung der Geschlechter weist im Vergleich eine Veränderung von maximal 3,5% auf. Demnach ist die Geschlechterverteilung beider Umfragen als nahezu gleich zu betrachten.

Das Dienstalter der Teilnehmenden beider Umfragen weist bei zwei Gruppen (16 bis 25 Jahre; über 25 Jahre) ähnliche Prozentwerte auf. Aus den dargelegten Werten geht hervor, dass bei beiden Umfragen eher berufserfahrene Lehrkräfte mit einem Dienstalter von mindestens 16 Jahren teilgenommen haben. Dabei handelt es sich bei beiden Umfragen um mehr als 60% aller Teilnehmenden. Abweichungen in den Umfragen sind jedoch bei den ersten beiden Berufsaltersgruppen vorzufinden. Die zweite Umfrage zeigt dabei eine prozentuale Steigung der Teilnehmenden der ersten Gruppe an. Es sind 6,2% mehr Teilnehmende die eine Berufserfahrung von bis zu 5 Jahren aufweisen. Hingegen 7,4% weniger, die zwischen sechs und 15 Jahren im Beruf tätig sind. Schlussendlich ist festzuhalten, dass der Anteil an berufserfahrenen Lehrkräften deutlich mehr als die Hälfte aller Teilnehmenden ausmacht.

Die Frage nach der Anzahl der Mathematikklassen haben bei der ersten Umfrage vier Personen und bei der zweiten Umfrage eine Person nicht beantwortet. Es wäre

anzunehmen, dass diese in vier oder mehr Klassen Mathematik unterrichten und die Frage demnach nicht beantworten konnten, da diese Antwortmöglichkeiten im Fragebogen nicht angegeben waren. Bei einer wiederholten Umfrage könnten die Antwortmöglichkeiten der Klassenanzahl erweitert werden.

Der Datenvergleich zeigt erkennbare Unterschiede. Ein Blick auf Abbildung 7.1.3 zeigt, dass bei der zweiten Umfrage eine Senkung vorzufinden ist, vom Anteil derjenigen, die nur in einer Klasse Mathematik unterrichten. Dies sind gut 21 % weniger im Vergleich zur ersten Umfrage. Schlussfolgernd ist in der zweiten Stichprobe bei denjenigen ein Anstieg zu vermerken, die in mehreren Klassen Mathematik unterrichten. Bei zwei Mathematikklassen steigt der Wert im Vergleich zur ersten Umfrage um 23,6% an. Jedoch gibt es einen Abfall von 2,2% zu vermerken, bei denjenigen, die in drei Klassen Mathematik unterrichten. Nach Vorlage dieser Daten ergibt sich, dass in der zweiten Stichprobe deutlich mehr Lehrkräfte in zwei Klassen Mathematik unterrichten. Der Anteil derjenigen die in drei Mathematikklassen unterrichten ist nur minimal gesunken. Weiterhin unterrichten noch immer deutlich mehr als die Hälfte der Lehrkräfte in nur einer Klasse Mathematik.

Fallen Unterschiede oder Gemeinsamkeiten zwischen den Stichproben bezüglich des Auftretens und der Diagnostik von Rechenschwäche auf?

Aus dem Liniendiagramm (Abbildung 7.1.4) resultiert, dass bei der zweiten Umfrage eine minimale Steigung der Anzahl rechenschwacher SuS in einer Klasse über die vier Schuljahre zu verzeichnen ist. Hingegen die erste Umfrage einen Abfall von Rechenschwäche aufzeigt. Bei der zweiten Umfrage ergibt sich, dass in der zweiten Klasse die durchschnittliche Anzahl rechenschwacher SuS am geringsten ist, jedoch danach ein Anstieg erfolgt. Zudem bleibt die durchschnittliche Anzahl der rechenschwachen SuS in der dritten und vierten Klasse gleich. Die durchschnittliche Anzahl rechenschwacher Kinder, errechnet aus den Werten beider Umfragen, liegt in der ersten Klasse bei 3,8. In der zweiten Klasse lässt sich eine Anzahl von 3,1 errechnen. Die dritte Klasse weist durchschnittlich 3,5 rechenschwache Kinder auf und in der vierten Klasse sind es durchschnittlich 3,3 Kinder. Aus diesen Werten ist ein Rückgang, der Anzahl rechenschwacher SuS, über die vier Klassenstufen ersichtlich. Aus der ersten Umfrage geht auch hervor, dass durchschnittlich über alle Klassenstufen hinweg 3,5 Kinder pro Klasse in der Grundschule eine Rechenschwäche aufweisen. Bei der zweiten Umfrage sind es durchschnittlich 3,4 Kinder pro Klasse. Diese Daten bestätigen die Studien nach Angaben von Lorenz und Radatz (1993, S. 15), die ebenfalls darlegen, dass durchschnittlich ca. 15% der SuS einer Klasse auf Förderung angewiesen sind. Wie ebenfalls aus den Daten der ersten Umfrage, kann die Einschätzung einer Rechenschwäche als subjektiv angesehen werden, dass aufgrund der nicht festgelegten Definition bestärkt wird. Die zweite Umfrage weist ebenfalls Lehrkräfte auf, die kein Kind in der Klasse als rechenschwach einordnen. Hingegen eine Lehrkraft acht Kinder in der Klasse als solche einstuft. Die Berechnung der durchschnittlichen Anzahl rechenschwachen SuS von der ersten bis zur vierten Klasse beider Umfragen zeigt, dass diese in den höheren Klassenstufen sinkt.

Zudem ist aus Abbildung 7.1.4 erkenntlich, dass die Anzahl von SuS mit diagnostizierter Dyskalkulie bei beiden Umfragen von der ersten bis zu vierten Klasse

steigt. Die Anzahlen der SuS sind bei den Umfragen in jeder Klassenstufe jedoch durchschnittlich bei unter eins. Vorweisend ist nach beiden Untersuchungen eine diagnostizierte Dyskalkulie in höheren Klassenstufen vorzufinden. Dies könnte wie auch schon Frau Bulirsch (2019, S. 32) vermutet daran liegen, dass zunächst von einer einfachen Rechenschwäche ausgegangen wird.

Der hohe Prozentwert der Angabe, ob bei rechenschwachen SuS weitere Beeinträchtigungen vorzufinden sind, wird durch die erneute Untersuchung bestätigt. Dabei steigt dieser bei der zweiten Umfrage nur minimal an. Ableitend daraus, ist der Abfall von keinen weiteren Beeinträchtigungen bei einer Rechenschwäche ebenfalls sehr gering. Schlussfolgernd kann festgesetzt werden, dass das gleichzeitige Auftreten von einer Rechenschwäche und andersartigen Beeinträchtigungen im Vergleich beider Umfragen gleichbleibend hoch ist. Die Werte belaufen sich, wie in Abbildung 7.1.5, bei beiden Umfragen auf über 80% und bestätigen die Angabe von hohem Auftreten von Komorbiditäten bei Rechenschwäche. Die Angaben im Freitextfeld 2.3 der zweiten Umfrage lassen darauf schließen, dass das Auftreten von weiteren Beeinträchtigungen nicht immer mit einer Rechenschwäche einhergeht. Demnach könnte dies als weitere Antwortmöglichkeit bei Frage 2.1 in einer weiteren Umfrage ergänzt werden.

Die Angaben der im Fragebogen aufgezählten Komorbiditäten lassen im Vergleich bei der zweiten Untersuchung auf eine Abnahme schließen. Denn es ist ein prozentualer Rückgang aller angegebenen Komorbiditäten zu vermerken. Deutlich ersichtlich wird dies in Abbildung 7.1.6. Der höchste Abfall ist beim Auftreten von ADHS von fast 22% zu verzeichnen. Des Weiteren ist eine Abnahme von ADS (10,3%), LRS (17,3%) und allgemeinen Lernschwierigkeiten (6,4%) erfolgt. Insgesamt treten die angegebenen Komorbiditäten durchschnittlich zu 44,2% in der ersten Umfrage und zu 30,2% in der zweiten Umfrage auf. Dieser Rückgang kann jedoch durch die ergänzten Antwortmöglichkeiten bei der zweiten Umfrage (Wahrnehmungsstörung, Konzentrationsstörung) erfolgt sein. Vermutend hätten je nach Verständnis der Begriffe, diese bei der ersten Umfrage auch als allgemeine Lernschwierigkeiten verstanden worden sein. Rückfolgernd aus dieser Vermutung sinkt die Anzahl der gegebenen Antworten bei der zweiten Umfrage der zuvor vorgegebenen Antwortmöglichkeiten. Nachweislich zeigt sich, dass Konzentrationsschwäche und Wahrnehmungsstörungen, die bei der ersten Umfrage im Freitextfeld mit zwei Nennungen genannt werden, verbreitete Komorbiditäten sind. Stellt man die untersuchten Werte mit denen weiterer Studien gegenüber, wird die erwähnte Schwankung der Komorbiditätsraten sichtbar.

Aus den Angaben der Nutzung von standardisierten Testverfahren geht hervor, dass die gleichen angegebenen Diagnostiktests in der Grundschule angewandt werden. Demnach werden die von Frau Bulirsch ausgewählten, in der Literatur angegebenen standardisierten Testverfahren, ebenfalls in der zweiten Stichprobe nur bedingt genutzt. Infolgedessen sind bei beiden Umfragen die gleichen drei Diagnostiktests in Abbildung 7.1.7 nicht aufgeführt. Allerdings ist eine unterschiedliche Häufigkeitsverteilung zwischen den Umfragen ablesbar. Es ist ein prozentualer Anstieg von 7% zu vermerken von Teilnehmenden, die keinen Test verwenden. Bei Nutzung der Testreihe Deutscher Mathematiktest, des Neuropsychologische

Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Kindern und dem Heidelberger Rechentest kann eine häufigere Nutzung aufgewiesen werden. Dabei liegt die Steigerung bei bis zu 6,2%. Durchschnittlich wird mit den vorgegebenen Testverfahren bei der ersten Umfrage zu 5,2% bereits im Unterricht gearbeitet. Bei der zweiten Umfrage lässt sich ein Wert von 6,2% ermitteln. Zu erwähnen wäre ebenfalls der prozentuale Anteil an Teilnehmenden, die die Antwortmöglichkeit ‚Sonstige‘ gewählt haben. Dieser ist bei der ersten Umfrage um 9,5% höher im Vergleich zur zweiten Umfrage. Frau Bulirsch (2019, S. 33) gibt als Anmerkung, dass zusätzlich Daten erfasst werden können, die angeben welche Testverfahren unter die Rubrik ‚Sonstige‘ fallen. Dies sollte durch das ergänzte Textfeld in der zweiten Umfrage ermöglicht werden. Daraus ergab sich, dass als weitere Verfahren ILSA Lernentwicklung – Individuums-Lernentwicklungsorientiertes Screening Arithmetik, Vera und der Cody- Mathtest für Grundschulkinder 2. – 4. Klasse eingesetzt werden. Diese Verfahren wären nach Möglichkeit bei weiteren Untersuchungen als Antworten einzubeziehen.

Aus den vorliegenden Ergebnissen beider Umfragen kristallisiert sich ein kaum nennenswerter Anstieg von 1% des Einsatzes von den standardisierten Verfahren, die zur Auswahl angegeben wurden. Ersichtlich ist zudem, dass die gleichen Verfahren im Mathematikunterricht Anwendung finden. Trotzdem ist der Prozentwert derjenigen, die keinen Test nutzen in der zweiten Umfrage um 7% gestiegen. Demnach nutzen die Teilnehmenden der zweiten Umfrage im Vergleich zur ersten Umfrage prozentual weniger standardisierte Diagnostiktests.

In Abbildung 7.1.8 ist ersichtlich, dass es im Vergleich der Dienstaltersgruppen ‚bis 5 Jahre‘ und ‚16 bis 25 Jahre‘ keine nennenswerten Änderungen eingetreten sind, im Hinblick auf die Nutzung von standardisierten Diagnostiktests. Die beiden Altersgruppen machen bei der ersten Stichprobe einen Prozentwert von 46,6% aller Teilnehmenden aus. Bei der zweiten Gruppe beläuft sich dieser auf 53,3%. Hingegen die restlichen 53,4% der ersten Gruppe und 36,7% der zweiten Gruppe deutlichere Unterschiede in der Nutzung von standardisierten Diagnostiktest aufweisen. Dabei ist ein Anstieg von knapp 25% wahrnehmbar bei der Gruppe, die ein Dienstalter von sechs bis 15 Jahren aufweisen sowie eine Steigung von 9,1% von denjenigen, die über 25 Jahre im Beruf tätig sind und keinen standardisierten Diagnostiktest nutzen. Schlussfolgernd sind aus beiden Untersuchungen keine eindeutigen Tendenzen bei der Nutzung von standardisierten Diagnostiktests, bezogen auf die Berufserfahrung, zu erkennen.

Aus den vorliegenden Daten zum Einsatz digitaler Diagnostiktests (Abbildung 7.1.9) geht hervor, dass bei der zweiten Umfrage eine Zunahme von 8,3% aufzuweisen ist, bei den Teilnehmenden, die keinen digitalen Test verwenden. Es ist weiterhin anzumerken, dass die namentlich angegebenen Testverfahren nach Angaben der ersten Umfrage durchschnittlich zu 10,9% genutzt werden und bei der zweiten Umfrage zu 10%. Demnach ist ein minimaler Abfall von 0,9% zu vermerken, bei Gebrauch der angegebenen Diagnostiktests. Die digitalen Diagnostiktests, die unter der Antwortmöglichkeit ‚Sonstige‘ fallen, wurden im nachfolgenden Textfeld ergänzt. Erneut wird ILSA, die Lernentwicklung – Individuums-Lernentwicklungsorientiertes Screening Arithmetik, angegeben. Dieses Diagnostikverfahren könnte ebenfalls als

weitere Antwortmöglichkeit bei einer erneuten Untersuchung hinzugefügt werden. Bestärkt wird dies dadurch, dass das Verfahren ebenfalls bei der ersten Umfrage als Fördermöglichkeit genannt wird.

Aus Abbildung 7.1.10 ist deutlich erkennbar, dass bei drei Dienstaltersgruppen ein prozentualer Anstieg von denjenigen, die keinen digitalen Test nutzen, zu vermerken ist. Der größte Anstieg ist bei der Gruppe zu verzeichnen, die bis fünf Jahre als Lehrkraft arbeitet. Hierbei sind es bei der zweiten Umfrage 29,2% mehr die keine digitalen Diagnostiktests verwenden. Einen ebenfalls deutlichen Anstieg von Teilnehmenden, die keine digitalen Diagnostiktest nutzen, ist bei der Gruppe, die über 25 Jahre im Lehrerberuf tätig ist, vorzufinden. Dabei sind es knapp über 14%. Schlussfolgernd ist aus den Daten beider Untersuchungen, dass digitale Diagnostiktest, nach Angaben in der zweiten Umfrage, weniger genutzt werden als zuvor bei der ersten Umfrage. Sehr deutlich ist die Differenz in der Nutzung von Lehrkräften, die bis fünf Jahre im Beruf tätig sind. Vermutend hätte diese Differenz weniger gering ausfallen müssen, da der Zugang zu digitalen Medien meist den jüngeren Personen nicht fremd ist.

Aus den Datenangaben in Abbildung 7.1.11 ist festzuhalten, dass in der zweiten Umfrage 11% mehr, weder einen standardisierten noch einen digitalen Diagnostiktest nutzen. Mit einer Abweichung von 4% nutzen in der ersten Umfrage mehr Teilnehmende nur einen digitalen Test im Vergleich zur zweiten Umfrage. Mit einer Differenz von 2,7% verwenden in der zweiten Umfrage weniger Teilnehmende nur einen standardisierten Test. Knapp über 4% mehr nutzen in der ersten Umfrage beide Diagnostiktests. Der prozentuale Anteil derer, die keinen der beiden Tests nutzen, ist in der ersten Umfrage geringer, verglichen zur zweiten Umfrage. Die Verwendung eines oder beider Diagnostiktest jedoch immer höher. Dies bestätigt nochmals, dass die Untersuchung der Diagnostik bei Rechenschwäche gezeigt hat, dass der Gebrauch von standardisierten und digitalen Diagnostiktest im Vergleich zur ersten Umfrage weniger Anwendung findet.

In beiden Umfragen wird die Diagnose eher selten durch mehrere oder gar nicht durch standardisierte und digitale Diagnostiktests gestellt. Dadurch wird die Studie von McMillan (2001) annähernd bestätigt, dass vorgegebene Tests eher seltener Anwendung finden, als eigenkonstruierte Verfahren.

Können Parallelen oder Widersprüche, in den Angaben beider Stichproben, bezüglich der Förderung bei Rechenschwäche aufgewiesen werden?

Die Daten beider Umfragen, die bezüglich der Angemessenheit der Förderung festzuhalten sind, weisen beinahe eine exakte Überschneidung auf. Die Prozentwerte aus beiden Umfragen sind normal verteilt und weichen mit einem maximalen Wert von 1,5% voneinander ab. Dies liegt bei der Angabe vor, dass einer angemessenen Förderung voll und ganz zugestimmt wird. Die geringste Abweichung mit einem Wert von 0,2 % ist bei denjenigen zu finden, die einer angemessenen Förderung absolut nicht zustimmen. Am häufigsten wird in beiden Umfragen die dritte Antwortmöglichkeit, die neutrale Einstellung gegenüber der angemessenen Förderung, gewählt. Somit beläuft sich der Median auf 3,0. Zudem ist der Mittelwert aller gegebenen Angaben bei beiden Umfragen 3,0. Dies ist ersichtlich in Abbildung 7.1.12 am maximalen Wert der Darstellung. Infolgedessen ist die Meinung der

Lehrkräfte beider Umfragen über die Angemessenheit der Förderung als gleich anzusehen. Rückschließend aus den Angaben im Textfeld und der Daten aus Abbildung 7.1.12, kann die neutrale Meinung dadurch erwachsen, dass zwar eine Förderung angeboten wird, jedoch nicht im erforderlichen Maß.

Die angegebenen Unterstützungen für rechenschwache SuS werden durchschnittlich zu 64,7% bei der ersten Umfrage und zu 65,8% bei der zweiten Umfrage genutzt. Daraus lässt sich schließen, dass in der zweiten Umfrage ein kaum nennenswerter Anstieg von 1,1% in der Nutzung angegebener Unterstützungen zu verzeichnen ist. Demzufolge werden in beiden Stichproben für rechenschwache SuS im regulären Mathematikunterricht Maßnahmen zur Förderung angeboten. Besonders sticht die hohe Angabe der Nutzung von Anschauungsmitteln hervor, welche auch nach Angaben in der Literatur bei rechenschwachen SuS Anwendung finden soll. Aus Abbildung 7.1.13 ist ein Rückgang der Nutzung von Lernspielen um 4,7% und bei der variierenden Sozialform von 9,2% festzustellen. Computergestütztes Lernen wird bei der Förderung von rechenschwachen SuS bei der zweiten Umfrage um 3,6% häufiger eingesetzt sowie 10,3% häufiger ein Wochenplan durchgeführt wird. Ebenso steigt die Dokumentation der Lernentwicklung um 3,1% an. Schlussfolgernd wird bei der zweiten Umfrage die individuelle und die an das Kind angepasste Förderung bevorzugt. Bei der ersten Umfrage wird allerdings dem sozialen Lernen ein höherer Stellenwert zugemessen. Rechenschwachen SuS mit einer speziellen Förderung zu begegnen, die durch Anpassung an den Lern- und Leistungsstand gekennzeichnet ist, rückt im Vergleich in den Fokus. Auch in der zweiten Umfrage werden Zeit- und Personalmangel als Gründe genannt, die eine erfolgreiche Förderung erschweren. Folglich ist den Lehrkräften beider Stichproben der Förderbedarf bekannt, können aufgrund gegebener Umstände diesem aber nicht immer ausreichend gerecht werden. Aus Abbildung 7.1.14 geht hervor, dass 5,2% mehr Teilnehmende aus der zweiten Umfrage an einer Schule arbeiten, in der Förderstunden angeboten werden, als in der ersten Umfrage. Demnach lässt sich im Vergleich ein Anstieg von Förderstunden für rechenschwache SuS vermuten. Nach Angaben beider Umfragen wird oftmals eine Spezialisierung während der außerunterrichtlichen Förderung für rechenschwache SuS vorgenommen. Diese kann durch verschiedene Gegebenheiten realisiert werden. Die Sozialform, Lehrkraft und der Lerninhalt kann je nach Schweregrad der Förderung variieren. Die Förderung in Kleingruppen, gezielte Aufarbeitung und ein Angebot für SuS mit Dyskalkulie werden mit mehrfacher Nennung in beiden Umfragen angegeben. Diese Angaben lassen die Vermutung zu, dass versucht wird eine vielfältige Förderung anzubieten, um die rechenschwachen SuS individuell zu fördern.

Stellt man die Daten gegenüber, die Auskunft über die Position der Eltern im Förderungsprozess der rechenschwachen SuS geben, wird deutlich, dass dies bei beiden Umfragen von den Teilnehmenden als sehr unterschiedlich angesehen wird. Ein Wert sticht bei beiden Umfragen deutlich heraus. Mehr als die Hälfte der Teilnehmenden beider Umfragen geben an, dass Eltern nur teilweise in den Prozess mit einbezogen werden oder nach Tipps oder Material zur Unterstützung fragen. Rückführend auf die Angaben in der Literatur ist die Teilnahme der Eltern im Prozess der Förderung unerlässlich. Aus der ersten Umfrage geht hervor, dass nur knapp über 20% der Eltern Eigeninitiative zeigen. Nach Angaben der zweiten

Untersuchungsgruppe wird deutlich, dass bei 40% der Teilnehmenden die Eltern in die Förderung einbezogen werden. Daraus kann die Vermutung erwachsen, dass die Schule maßgeblich für die Einleitung und Erhaltung der Förderung verantwortlich ist.

8 Schlusswort

Hintergrund der Arbeit war eine Gegenüberstellung der Ergebnisse zweier Umfragen zum Umgang von Diagnostik und Förderung bei Rechenschwäche an Grundschulen in Nordrhein-Westfalen. Der Vergleich beider Umfragen sollte mögliche Parallelen und Unterschiede aufweisen. Dazu wurde eine theoretische Grundlage zur Handhabung von Rechenschwäche, basierend auf Fachliteratur, Studien und Modellen dargelegt. Aufgrund der geringen Rücklaufquote beider Umfragen, konnten die Ergebnisse nicht verallgemeinert und auf die Grundgesamtheit interpretiert werden.

Allumfassend zeigt die Gegenüberstellung der Ergebnisse beider Umfragen keine gravierenden Abweichungen auf. Die größte prozentuale Differenz zwischen den Daten beider Umfragen wird bei der Berufsaltersgruppe von bis zu fünf Jahren aufgewiesen, die keinen digitalen Diagnostiktest nutzen. Diese liegt bei 29,2%. Wohingegen die meisten prozentualen Differenzwerte unter zehn Prozent liegen. Im Allgemeinen wird die erste Umfrage durch die Daten der zweiten Umfrage bestätigt. Aus der zweiten Untersuchungsgruppe sind erneut über 86% Frauen und ebenso sind mehr als 60% in beiden Umfragen Lehrkräfte mit einer Dienstzeit von mindestens 16 Jahren. Erkennbare Unterschiede zeigen sich in der Anzahl der zu unterrichtenden Matheklassen. Zudem gab es im Vergleich bei der ersten Umfrage einzelne ausschlagende Zahlen bei der Anzahl von SuS mit einer Rechenschwäche (bis zu 14) oder Dyskalkulie (bis zu 4) innerhalb einer Klasse. Errechnungen des Durchschnitts der Klassenstufen weisen allerdings wieder nahezu gleiche Werte mit der zweiten Umfrage auf.

Ebenfalls lässt sich nach Angaben beider Umfragen ermitteln, dass mindestens bei 80% der SuS mit einer Rechenschwäche weitere Beeinträchtigungen vorliegen. Es zeigt sich zudem, dass die beiden im Fragebogen ergänzten Komorbiditäten mit einem hohen Prozentwert auftreten. Die Nutzung der standardisierten Diagnostiktests zeigt, dass die Auswahl der angegebenen Verfahren von Seiten der Lehrkräfte ähnlich ist. Rückschließend ist aus den Daten, dass die Nutzung von standardisierten und digitalen Diagnostiktests in der zweiten Umfrage geringer ist. Allerdings wird bestätigt, dass digitale Diagnostikverfahren weniger genutzt werden als Verfahren im Papierformat. Die Angaben zur Angemessenheit der Förderung weisen fast eine exakte Überschneidung auf. Mehr als ein Drittel der Teilnehmenden beider Umfragen nehmen eine neutrale Position gegenüber der Angemessenheit der Förderung ein. Aus beiden Umfragen geht hervor, dass es oftmals dem Zeit- und Personalmangel geschuldet ist, eine optimale Förderung der SuS nicht gewährleisten zu können. Bei der Förderung von rechenschwachen SuS zeigt sich, dass eine ähnliche Wahl an Fördermaterial zum Einsatz kommt, jedoch mit unterschiedlichen Häufigkeiten einzelner Materialien. Die individuelle Förderung während des regulären Mathematikunterrichts wird mit dem Computer, Wochenplan oder der Dokumentation der Lernentwicklung im Vergleich bevorzugter genutzt.

Bei beiden Umfragen werden die Eltern bei mehr als der Hälfte nur teilweise in den Prozess der Förderung einbezogen. Eine weiterführende Betrachtung der Einflussnahme der Eltern und des sozialen Umfeldes scheint, aufgrund gegebener Literatur und den Daten der Umfragen, ebenfalls interessant. Die außerunterrichtliche Förderung ist nach Angaben beider Stichproben durch Thematisierung und Spezialisierung auf häufige und individuelle Fehler gekennzeichnet. Allumfassend wird die Förderung bei beiden Untersuchungsgruppen durch vielfältige Weise und Materialien, inner- und außerhalb des regulären Mathematikunterrichts der Grundschule, durchgeführt.

Aufgrund der Fachliteratur wird die Diagnostik und Förderung meist in die Hände der Lehrkräfte gelegt. Dementsprechend stellt der Umgang einer möglichen Rechenschwäche eine bedeutende Aufgabe im Lehrerberuf dar. In beiden Umfragen scheint den Lehrkräften das hohe Auftreten von Rechenschwäche bewusst zu sein, jedoch zeigt sich, dass die Diagnose eher selten oder gar nicht durch standardisierte oder digitale Diagnostiktests gestellt wird. Weiterführend wäre unter diesem Aspekt interessant, inwieweit Lehrkräfte anderweitig rechenschwache SuS in ihrer Klasse identifizieren.

9 Literaturverzeichnis

9.1 Literatur

- Born, A. & Oehler, C. (2020). Kinder mit Rechenschwäche erfolgreich fördern: Ein Praxishandbuch für Eltern, Lehrer und Therapeuten (6. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Breitenbach, E.: Methoden der sonderpädagogischen Diagnostik. In E. Breitenbach, M. Dederich & S. Ellinger (2014). Psychologie in der Heil- und Sonderpädagogik. Stuttgart: Kohlhammer.
- Ehm, J.-H., Lonnemann, J. & Hasselhorn, M. (2017). Wie Kinder zwischen vier und acht Jahren lernen: Psychologische Erkenntnisse und Konsequenzen für die Praxis. Stuttgart: Kohlhammer.
- Gaidoschik, M. (2008). Rechenschwäche - Dyskalkulie: Eine unterrichtspraktische Einführung für LehrerInnen und Eltern (4. Aufl.). Buxtehude: Persen Verlag.
- Ganser, B. (2007). Rechenstörungen: Hilfen für Kinder mit besonderen Schwierigkeiten beim Erlernen der Mathematik (6. Aufl.). Donauwörth: Auer.
- Gerster, H.-D. (2015). Schülerfehler bei schriftlichen Rechenverfahren: Diagnose und Therapie (Unveränd. Nachdr. der Originalausg. Freiburg i.Br., Herder, 1982). Münster: WTM Verlag.
- Grüßing, M.: Mathematische Kompetenz im Grundschulalter. In F. Hellmich (2005). Lehren und Lernen nach IGLU: Grundschulunterricht heute. Oldenburg: Didaktisches Zentrum.
- Hansen, J. (1982). Das Panel: Zur Analyse von Verhaltens- und Einstellungswandel. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Herdemeier, C. (2012). Rechenschwache Kinder individuell fördern: Ein systematisches Programm mit editierbaren Materialien. Mülheim an der Ruhr: Verlag an der Ruhr.
- Jacob, R., Heinz, A. & Décieux, J. P. (2019). Umfrage: Einführung in die Methoden der Umfrageforschung (4. Aufl.). Berlin: De Gruyter Oldenbourg.
- Jacobs, C. & Petermann, F. (2007). Rechenstörungen. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Kaufmann, S. & Wessolowski, S. (2011). Rechenstörungen: Diagnose und Förderbausteine (3. Aufl.). Seelze: Kallmeyer.
- Kittel, A. (2011). $3 + 3 = 5$ Rechenstörung: Merkmale, Diagnose und Hilfen. Braunschweig: Westermann.
- Krüll, K. E. (1994). Rechenschwäche - was tun? München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Lambert, K. (2015). Rechenschwäche: Grundlagen, Diagnostik und Förderung. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Landerl, K., Vogel, S. & Kaufmann, L. (2017). Dyskalkulie: Modelle, Diagnostik, Intervention (3. Aufl.). München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Lorenz, J. H. (2003). Lernschwache Rechner fördern: Ursachen der Rechenschwäche; Frühhinweise auf Rechenschwäche; diagnostisches Vorgehen. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Lorenz, J. H. & Radatz, H. (1993). Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht. Hannover: Schroedel.
- Ostertag, C. (2015). Rechenschwierigkeiten vorbeugen: Kinder mit Lernschwierigkeiten in der Entwicklung ihrer frühen mathematischen Kompetenzen unterstützen. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Porst, R. (2014). Fragebogen: Ein Arbeitsbuch (4. Aufl.). Wiesbaden: Springer.

- Radatz, H. & Schipper, W. (1983). Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Hannover: Schroedel.
- Radatz, H., Schipper, W., Ebeling, A. & Dröge, R. (1996). Handbuch für den Mathematikunterricht: 1. Schuljahr. Braunschweig: Schroedel.
- Schardt, K. (2009). Dyskalkulie und Förderdiagnostik. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
- Schipper, W. (2009). Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Braunschweig: Schroedel.
- Scholl, A. (2018). Die Befragung (4. Aufl.). Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.
- Simon, H. & Grünke, M. (2010). Förderung bei Rechenschwäche. Stuttgart: Kohlhammer.
- Stein, P.: Forschungsdesigns für die quantitative Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (2019). Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung (2. Aufl.). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Wehrmann, M. (2011). Qualitative Diagnostik von Rechenschwierigkeiten im Grundlagenbereich Arithmetik (2. Aufl.). Berlin: Köster.
- Zimmermann, K. R. (2014). Rechenschwierigkeiten erkennen und bewältigen: Den Erwerb mathematischer Kompetenz erleichtern. Weinheim: Beltz.

9.2 Internetquellen und Online Zeitungsartikel

- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaft. (2018). S3-Leitlinie: Diagnostik und Behandlung der Rechenstörung: Langfassung. Abgerufen 01. September 2020, von https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/028-046l_S3_Rechenst%C3%B6rung-2018-03_1.pdf.
- Bildungsportal des Landes Nordrhein-Westfalen. (2020). Abgerufen 15. August 2020, von <https://www.schulministerium.nrw.de>.
- Bulirsch, E. S. (2019). Zum Einsatz von Diagnostik und Förderung bei Rechenschwäche in der Grundschule - eine kleine Umfrage in NRW. Westfälische Wilhelms-Universität, Münster. Abgerufen 15. August 2020, von http://ddi.uni-muenster.de/ab/pu/dok/Bachelorarbeit_Bulirsch_2019_Rechenschwaechen.pdf.
- Bundesverband Legasthenie & Dyskalkulie e.V. & Deutsche Kinderhilfe e.V. – Die Kindervertreter. (30. September 2018). Pressemitteilung zum Tag der Legasthenie und Dyskalkulie am 30.9.2018: Keine Lehrer, keine Förderung, keine Bildungsperspektiven [Press release]. Abgerufen 25. Juni 2020, von <https://www.bvl-legasthenie.de/images/static/pdfs/presse/Pressebeitrag-Aktionstag-30.9.2018.pdf>.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation. (2018). Abgerufen 15. August 2020, von <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-gm/kodesuche/htmlgm2018/block-f80-f89.htm>.
- Kirchner, J. (2014, 9. Mai). Nur bis zehn zählen: Woran Eltern Dyskalkulie und Legasthenie erkennen. Welt. Abgerufen 26. August 2020, von <https://www.welt.de/wissenschaft/article127830874/Woran-Eltern-Dyskalkulie-und-Legasthenie-erkennen.html>.
- Klein, S. (2017, 6. August). Lernschwächen: "Mei, du kannst ja nicht mal rechnen". Süddeutsche Zeitung. Abgerufen 26. August 2020, von <https://www.sueddeutsche.de/bildung/lernschwaechen-mein-kind-ist-doch-nicht-doof-1.3614704>.

- McMillan, J. H. (2001). Secondary Teachers' Classroom Assessment and Grading Practices. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 20 (1). Abgerufen 31. August 2020, von <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1745-3992.2001.tb00055.x>.
- Müller-Lissner, A. (2016, 23. September). Hilfe für Kinder mit Lese- und Rechenschwäche: Frustrierte Schüler, verzweifelte Lehrer. Der Tagesspiegel. Abgerufen 25. Juni 2020, von <https://www.tagesspiegel.de/wissen/hilfe-fuer-kinder-mit-lese-und-rechenschwaechen-frustrierte-schueler-verzweifelte-lehrer/14593154.html>.
- Reiss, K., Weis, M., Klieme, E. & Köller, O. (2019). PISA 2018: Grundbildung im internationalen Vergleich. Abgerufen 25. Juni 2020, von https://www.pisa.tum.de/fileadmin/w00bgi/www/Berichtsbaende_und_Zusammenfassungen/Zusammenfassung_PISA2018.pdf.
- Schipper, W. (2001). Thesen und Empfehlungen zum schulischen und außerschulischen Umgang mit Rechenstörungen. Abgerufen 22. Juni 2020, von <https://www.bielefelder-rechentest.de/ftp/Theesen-und-Empfehlungen.pdf>.
- Testzentrale. (o.D.). Abgerufen 17. Juni 2020, von <https://www.testzentrale.de>.
- Wendt, H., Bos, W., Selter, C., Köller, O., Schwippert, K. & Kasper, D. (2016). TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Abgerufen 24. Juni 2020, von <https://www.waxmann.com/fileadmin/media/zusatztexthe/3566Volltext.pdf>.

10 Anhang

Begleitschreiben

WWU
MÜNSTER

Fachbereich 10
Institut für Didaktik der
Mathematik
und der Informatik

PROF. DR. MARCO THOMAS

Westfälische Wilhelms-
Universität Münster
Fliednerstr. 21
49149 Münster

Bearbeiter: Lea Frenken
l_fren06@uni-muenster.de

Datum:
11.05.2020

An die
Mathematiklehrer*innen
Über die Schulleitungen der Grundschulen

Diagnosewerkzeuge bei Rechenschwächen

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen eines Forschungsvorhabens an der WWU Münster wird die Entwicklung von Diagnostik und Förderung bei Rechenschwächen in Grundschulen untersucht. Dieser Entwicklung soll anhand einer aktuellen Umfrage nachgegangen werden.

Natürlich sind uns die derzeitigen Umstände in den Grundschulen bekannt, jedoch würden wir uns sehr freuen, wenn Sie bis zum 24.05.2020 an der Umfrage teilnehmen.

Die anonymisierte Umfrage dauert maximal 10 Minuten und richtet sich an die Mathematiklehrkräfte Ihrer Grundschule. Sie erreichen die Umfrage über den nebenstehenden QR-Code oder den nachfolgenden Link.
<http://ddi.uni-muenster.de/ab/mathe/gs>



Gerne möchten wir Sie auch auf die Forschungen und Angebote zur informatischen Bildung in der Grundschule am Arbeitsbereich aufmerksam machen. Bei Interesse melden Sie sich bitte bei Herrn Alexander Best.
<https://www.uni-muenster.de/Grundschulinformatik/>

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.
Wir bedanken uns herzlichen für Ihr Engagement.

Mit freundlichen Grüßen

Lea Frenken

Fragebogen

MUSTER

EvaSys

Fragebogen: Diagnostik und Förderung von Rechenschwäche in der Grundschule

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Lea Frenken

Fachbereich 10 Mathematik und Informatik

Mathematik in der Grundschule

Bitte so markieren: Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
 Korrektur: Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

1. Allgemeine Angaben

1.1 Geschlecht weiblich männlich divers
 1.2 Seit wie vielen Jahren arbeiten Sie als Lehrerin bzw. Lehrer? bis 5 Jahre 6 bis 15 Jahre 16 bis 25 Jahre
 über 25 Jahre

[1] Die folgende Frage bezieht sich auf die Anzahl der Klassen, in denen Sie Mathematik unterrichten. Beachten Sie dabei, dass im Anschluss für jede einzelne Klasse, in der sie Mathematik unterrichten eine gesonderte Abfrage erfolgt

1.3 In wie vielen Klassen unterrichten Sie Mathematik? 1 Klasse 2 Klassen 3 Klassen

Abfrage für Klasse 1

1.4 Welche Klassenstufe unterrichten Sie? 1. Klasse 2. Klasse 3. Klasse
 4. Klasse

1.5 Wie viele Schülerinnen und Schüler befinden sich in dieser Klasse? weniger als 21 21 bis 25 mehr als 25

1.6 Wie viele Kinder haben in dieser Klasse eine leichte Rechenschwäche? **[2]**

1.7 Bei wie vielen Kindern wurde eine Dyskalkulie diagnostiziert?

Abfrage für Klasse 2

1.8 Welche Klassenstufe unterrichten Sie? 1. Klasse 2. Klasse 3. Klasse
 4. Klasse

1.9 Wie viele Schülerinnen und Schüler befinden sich in dieser Klasse? weniger als 21 21 bis 25 mehr als 25

1.10 Wie viele Kinder haben in dieser Klasse eine leichte Rechenschwäche? **[3]**

1.11 Bei wie vielen Kindern wurde eine Dyskalkulie diagnostiziert?

Abfrage für Klasse 3

1.12 Welche Klassenstufe unterrichten Sie? 1. Klasse 2. Klasse 3. Klasse
 4. Klasse

1.13 Wie viele Schülerinnen und Schüler befinden sich in dieser Klasse? weniger als 21 21 bis 25 mehr als 25

1.14 Wie viele Kinder haben in dieser Klasse eine leichte Rechenschwäche? **[4]**

F13623U0P1PLOVO

29.04.2020, Seite 1/

MUSTER

EvaSys

Fragebogen: Diagnostik und Förderung von Rechenschwäche in der Grundschule



1. Allgemeine Angaben [Fortsetzung]

1.15 Bei wie vielen Kindern wurde eine Dyskalkulie diagnostiziert?

ANSWER The answer is 1000. The area of the rectangle is $10 \times 100 = 1000$.

2. Diagnostik von Rechenschwäche

2.1 Treten bei Kindern mit Auffälligkeiten in der Mathematik noch andere Beeinträchtigungen oder Schwierigkeiten in anderen Fächern auf? Ja Nein

22 Kreuzen Sie bitte die Folgenden an. (Mehrfachantworten möglich)

2.3 Weitere Anmerkungen oder Ergänzungen zur vorherigen Frage: [7]

 []

2.4 Mit welchen der folgenden standardisierten Diagnostiktests wurde schon einmal in Ihren Klassen gearbeitet? (Mehrfachantworten möglich)

- Testreihe Deutscher Mathematiktest (DEMAT 1+/2+/3+/4)
 - Kalkulie - Diagnose- und Trainingsprogramm für rechenschwache Kinder
 - Lernverlaufsdiagnostik – Mathematik für zweite bis vierte Klassen (LVD-M 2-4)
 - Eggenberger Rechentest (ERT 1+/2+/3+/4+)
 - Diagnostisches Inventar zu Rechenfertigkeiten im Grundschulalter (DIRG)
 - Neuropsychologische Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Kindern (ZAREKI-R)
 - Heidelberger Rechentest (HRT 1-4)
 - Basisdiagnostik Mathematik für die Klassen 4-8 (BASIS-MATH 4)
 - Sonstige

Kein Test verwendet

Weitere Anmerkungen oder Ergänzungen zur vorherigen Frage: **8**

2.6 Mit welchen der folgenden digitalen Diagnostiktests wurde schon einmal in Ihren Klassen gearbeitet? (Mehrfachantworten möglich)

- (Mehrfachantworten möglich)

 - Bielefelder Rechentest BIRTE
 - Online Diagnose Grundschule (Verlag Westermann)
 - Testen und Fördern zum Schulwerk (Klett)
 - Sonstige
 - Kein Test verwendet

2.7 Weitere Anmerkungen oder Ergänzungen zur vorherigen Frage: [9]

1

E136231 JNP2B1 DMN

29.04.2020, Seite 2/3

MUSTER

MUSTER

EvaSys

Fragebogen: Diagnostik und Förderung von Rechenschwäche in der Grundschule

Electric Paper
HARDWARE

3. Förderung von Rechenschwäche

- 3.1 Findet Ihrer Meinung nach eine angemessene Förderung der betroffenen Schüler statt?
- stimme gar Stimme voll und ganz zu Ich weiß nicht

- 3.2 Bitte begründen Sie die zuvor gegebene Antwort. [10]

[Redaktionssatz für die Begründung]

- 3.3 Wie unterstützen Sie Ihre rechenschwachen Schüler im regulären Mathematikunterricht? (Mehrfachantworten möglich)

- Anschauungsmittel (z.B. Rechenplättchen, Zwanzigerfeld oder Cuisenaire Stäbe) Computergestütztes Lernen (z.B. auch Apps für Handy oder Tablet) Lernspiele (z.B. Brettspiele oder Kartenspiele)
- Differenzierung des Unterrichtsmaterials abhängig von dem Schwierigkeitsgrad und/oder der Aufgabenmenge und/oder dem Zeitfaktor variiertende Sozialformen im Unterricht Konstruktiver Umgang mit Schülerfehlern
- Wochenplan Dokumentation von Lernentwicklung keine Angabe

- 3.4 Weitere Anmerkungen oder Ergänzungen zur vorherigen Frage: [11]

[Redaktionssatz für weitere Anmerkungen]

- 3.5 Bietet die Schule Förderstunden für rechenschwache Schülerinnen und Schüler an? Ja Nein Keine Angabe

- 3.6 Welche Förderungsmaßnahmen finden außerhalb des Unterrichts statt?

[Redaktionssatz für Förderungsmaßnahmen]

- 3.7 Werden Eltern in den Lernprozess ihres Kindes einbezogen? [12] Ja Nein Teilweise Keine Angabe

Legende zum Fragebogen

1. Umformulierung der Erläuterung
2. Umformulierung der Satzstellung 1.6
3. Umformulierung der Satzstellung 1.10
4. Umformulierung der Satzstellung 1.14
5. Antwortmöglichkeit wurde ergänzt
6. Antwortmöglichkeit wurde ergänzt
7. Ergänzung der Textfeldüberschrift 2.3
8. Einfügung des Textfeldes 2.5
9. Einfügung des Textfeldes 2.7
10. Einfügung des Textfeldes 3.2
11. Ergänzung der Textfeldüberschrift 3.4
12. Austausch der Fragestellung

Plagiatserklärung

Hiermit versichere ich, dass die vorliegende Arbeit über „Einsatz von Diagnostik und Förderung bei Rechenschwäche in der Grundschule – eine zweite Umfrage in NRW“ selbstständig verfasst worden ist, dass keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt worden sind und dass die Stellen der Arbeit, die anderen Werken – auch elektronischen Medien – dem Wortlaut oder Sinn nach entnommen wurden, auf jeden Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht worden sind.

12.09.2020,

Lea Frenken

(Datum, Unterschrift)

Ich erkläre mich mit einem Abgleich der Arbeit mit anderen Texten zwecks Auffindung von Übereinstimmungen sowie mit einer zu diesem Zweck vorzunehmenden Speicherung der Arbeit in eine Datenbank einverstanden.

12.09.2020,

Lea Frenken

(Datum, Unterschrift)