



Beratungsstelle Rechenstörungen

Jahresbericht 2015

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

hiermit dürfen wir Ihnen den fünften Jahresbericht der Beratungsstelle Rechenstörungen überreichen. In ihm finden Sie zahlreiche Informationen zu unserer Arbeit mit Kindern, die große Schwierigkeiten beim Lernen des Rechnens haben. Wir freuen uns, dass die Beratungsstelle mittlerweile in der Hochschule und in der Region sehr gut etabliert ist und von zahlreichen Eltern, Kindern und Studierenden genutzt wird. Dieser Nutzen ist vor allem in der Diagnose und der Unterstützung mathematischer Denk- und Lernprozesse zu sehen. In einer Win-win-Situation werden Kinder individuell und spezifisch gefördert, wenn sie besonders große Schwierigkeiten beim Lernen von Arithmetik haben, und gleichzeitig Studierende in diesem Bereich theoriebasiert und praxisnah ausgebildet.

Die Diagnose und Förderung dieser Kinder wird geleistet von den Mitarbeitenden der Beratungsstelle und den Studierenden der PH Karlsruhe, die im Rahmen von Praktika oder Lehrveranstaltungen diese Kinder ein Semester lang begleiten. Durch die wöchentlichen Förderungen und die Besprechung der Vor- und Nachbereitungen sollen die Studierenden praxisnah für Ihren späteren Beruf im Lehramt vorbereitet werden. Auch wenn in der Berufspraxis selten die Möglichkeit gegeben sein wird, dass so intensiv über einen langen Zeitraum mit *einem* Kind gearbeitet werden kann: Das Analysieren von Lern- und Denkwegen, das Identifizieren von Lernhürden und das Bereitstellen von Unterstützungsmaßnahmen kann im Unterrichtsalltag höchstens dann adäquat geschehen, wenn diese bekannt sind und „gesehen werden können“. Gerade hierzu eignet sich die Arbeit mit den rechenschwachen Kindern besonders gut: Hier können Lernwege „in Zeitlupe“ untersucht und unterstützt werden. Insbesondere den Herausforderungen eines inklusiven Unterrichts kann eine Lehrperson höchstens dann angemessen begegnen, wenn Sie während des Studiums Zeit und Unterstützung hatte, besonders problematische Lernprozesse (beispielsweise in klinischen Situationen) zu analysieren und Interventionen individuell zu planen und umzusetzen.

Neben der offenkundigen Bereicherungen in Service und Lehre der Hochschule bietet die Beratungsstelle die optimale Grundlage für Forschungsprojekte. So werden einerseits in wissenschaftlichen Hausarbeiten von Studierenden spezielle Denk- und Lernprozesse analysiert und Promotionen zur Wirksamkeit von Fördermaßnahmen bzw. zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen zur Thematik von Mitarbeitenden der Beratungsstelle durchgeführt. Andererseits stellen uns viele Kinder vor neue Fragestellungen und Herausforderungen, die es wissenschaftlich in weiteren Projekten zu untersuchen gilt.

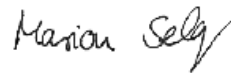
Auch wurden zahlreiche Lehrerfortbildungen und Qualifizierungsmaßnahmen zum Thema Rechenschwierigkeiten in vielen Bundesländern durchgeführt. Immer wieder werden in Gesprächen die Studierenden um die Möglichkeiten der Qualifikation und der Raum Karlsruhe um die Institution sehr beneidet.

Über diese und weitere Aktivitäten informiert dieser Jahresbericht, zu dessen Lektüre wir Ihnen nun viel Freude wünschen. Wir bedanken uns insbesondere bei der Hochschule für die Unterstützung unserer Arbeit ganz herzlich auch im Namen aller Kinder und Studierenden.

das Team der Beratungsstelle



Prof. Dr. Sebastian Wartha



Marion Selg



Mark Sprenger



Lukas Finke



Matthias Kaltenbach

Inhalt

1	Zielsetzung der Beratungsstelle.....	4
2	Personen und Räume	4
3	Beratungsgespräche	6
4	Diagnostische Interviews	9
5	Förderungen in Lehrveranstaltungen und Förderpraktika	10
6	Förderung außerhalb von Lehrveranstaltungen.....	12
7	Vorträge.....	12
8	Hospitation von Hochschullehrenden anderer Hochschulen.....	13
9	Publikationen	15
10	Forschungsprojekte im Bereich gelingender und misslingender arithmetischer Lernprozesse.....	16
10.1	Stellenwertverständnis im Zahlenraum bis 100	16
10.2	Grund- und Fehlvorstellungen zu Dezimalbrüchen.....	17
10.3	Erste Ergebnisse einer Interventionsstudie über die Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen zum Thema Rechenschwäche	17
11	Kooperation DiLeMa ²	19
12	Danksagung.....	20

1 Zielsetzung der Beratungsstelle

Die Beratungsstelle Rechenstörungen ist eine wissenschaftliche Einrichtung am Institut für Mathematik und Informatik der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe. Sie ist Anlaufstelle für Kinder, Jugendliche und auch Erwachsene mit besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen. Die Beratungsstelle hat sich zum Ziel gesetzt, förderbedürftige Personen umfassend zu diagnostizieren, zu beraten sowie qualifiziert und individuell zu fördern. Zudem bietet die Beratungsstelle Rechenstörungen für Lehrerinnen und Lehrer Beratungsgespräche und Möglichkeiten für Lehrerfortbildungen in allen Schularten zum Thema *"Rechenschwäche als schulische Herausforderung"* an. Auch in den Bereich der Lehre für die Lehramtsstudiengänge ist die Beratungsstelle integriert. Es findet eine intensive Einführung und Auseinandersetzung mit dem Thema Rechenschwäche in Theorie und Praxis sowie zur Vorbereitung und Reflektion von Förderstunden statt. Jedes Semester werden einige der förderbedürftigen Kinder, Jugendlichen und Erwachsenen von Studierenden

betreut. Dabei bildet der Aufbau diagnostischer Kompetenzen bei den Studierenden den Schwerpunkt, der sich besonders durch die Analyse von Denk- und Lernprozessen der zu fördernden Personen ausprägt. Die Studierenden planen individuelle Förderangebote, führen diese durch und evaluieren anschließend zunächst im Team sowie darüber hinaus im Seminar. Diese Auseinandersetzung mit der Thematik dient selbstverständlich auch der Vorbereitung auf den späteren Unterrichtsalltag und einen kompetenten Umgang mit leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern.

Weitere Ziele der Beratungsstelle sind neben Forschungstätigkeiten auch die Bereitstellung der empirisch fundierten Erkenntnisse für die Lehre sowie die Veröffentlichung der Forschungsergebnisse.

Das zentrale Merkmal der Beratungsstelle Rechenstörungen ist die Vernetzung der drei Bereiche Service, Lehre und Forschung.

2 Personen und Räume

Erneut gab es im Jahr 2015 an der Beratungsstelle Rechenstörungen personelle Veränderungen. Mit Ablauf des Wintersemesters 2014/15 hat Marina Fromme die Pädagogische Hochschule Karlsruhe verlassen. Sie wird zukünftig als Lehrerin in Nordrhein-

Westfalen tätig sein. Dafür wird das Team seit Februar 2015 von Lukas Finke unterstützt.

Zum wissenschaftlichen Personal der Beratungsstelle gehören im Jahr 2015:

- Prof. Dr. Sebastian Wartha
- Marion Selg
- Mark Sprenger
- Marina Fromme
- Lukas Finke

Neben der Arbeit für die Beratungsstelle lehren alle am Institut für Mathematik und Informatik im Bereich der Primarstufe.



Abbildung 1: Das Team der Beratungsstelle (v.l.n.r.: Sebastian Wartha, Marion Selg, Mark Sprenger, Steffen Rückert, Lukas Finke)

Sebastian Wartha war nach seiner Promotion zum Thema *Grundvorstellungen zu Bruchzahlen* wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Dr. Schipper und hat gemeinsam mit Kollegen die Beratungsstelle für Kinder mit Rechenstörungen der Universität Bielefeld betreut. Seit 2010 hat er die Professur für Mathematik im Elementar- und Primarbereich an der PH Karlsruhe inne und leitet die Beratungsstelle Rechenstörungen. Sein Lehr- und Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich der Untersuchung gelingender und misslingender mathematischer Lernprozesse sowie der Evaluation von

Fortbildungsmaßnahmen zu dieser Thematik.

Marion Selg studierte bis 2002 an der Pädagogischen Hochschule Freiburg Grund- und Hauptschullehramt und verfügt über eine mehrjährige Unterrichtspraxis in allen Klassenstufen der Primarstufe. Berufsbegleitend absolvierte sie von 2007 bis 2010 den Diplomstudiengang Erziehungswissenschaft an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe. Seit August 2012 ist sie an die Pädagogische Hochschule Karlsruhe abgeordnet.

Mark Sprenger studierte an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe Lehramt für Grund- und Hauptschulen. Während seiner mehrjährigen Tätigkeit als Lehrer und stellvertretender Schulleiter absolvierte er berufsbegleitend den Masterstudiengang Schulmanagement an der Technischen Universität Kaiserslautern. Seit August 2014 ist er im Rahmen des Promotionskollegs "Professionalisierung im Lehrerberuf – Konzepte und Modelle auf dem Prüfstand" an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe tätig. Dort untersucht er unter anderem den Zertifizierungskurs Rechenschwäche auf seine Wirksamkeit.

Marina Fromme studierte an der Universität in Bielefeld Lehramt für Grund-, Haupt-, Real- und Gesamtschulen und arbeitete an der *Beratungsstelle für Kinder mit Rechenstörungen* unter anderem im Projekt Försch – Förderung rechenschwacher Schüler (einem Kooperationsprojekt zwischen dem Institut für Didaktik der Mathematik der

Universität Bielefeld und der Regionalen Schulberatungsstelle Bielefeld). Im Projekt sollen mathematisch besonders leistungsschwache Kinder in Kleingruppen gefördert werden, sodass sie in ihrem Hauptauffälligkeitsbereich den Anschluss an das Klassenniveau finden. Von November 2010 bis März 2015 arbeitete sie am Institut für Mathematik und Informatik und war im Projekt ESTIMA tätig. Seit Mai 2015 ist sie an einer Grundschule in Nordrhein-Westfalen tätig. Ihre Dissertation "Stellenwertverständnis im Zahlenraum bis 100" erscheint 2016 im Springer Verlag (vgl. Kapitel 9).

Lukas Finke studierte zunächst bis 2014 Lehramt für Grund- und Hauptschule an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe und seit dem WS 2014/15 den Masterstudiengang Bildungswissenschaft. Bereits während der Studienzeiten war er für die Beratungsstelle als Hilfskraft tätig und sammelte umfangreiche Erfahrungen im Themenfeld der Diagnose und Förderung rechenschwacher Kinder. Seit Februar 2015 arbeitet er am Institut für Mathematik und Informatik und erforscht im Rahmen seiner Masterarbeit Grund- und Fehlvorstellungen zu Dezimalbrüchen (vgl. Kapitel 10.3).

3 Beratungsgespräche

Insgesamt sind im Jahr 2015 59 Beratungsgespräche (vgl. Abbildung 2) zu individuellen Problemstellungen einzelner Kinder geführt worden, bei denen der Wunsch einer Aufnahme in die Förderung geäußert wurde. Weitere 15

Das Team unterstützen darüber hinaus die studentischen Hilfskräfte Steffen Rückert, Lukas Lohkemper, Maren Stopp und Matthias Kaltenbach.

Matthias Kaltenbach gehört seit Oktober 2015 zum Team der Beratungsstelle. Er studiert Grundschullehramt mit den Fächern Mathematik, Biologie und Sport im Kompetenzbereich. Neben den organisatorischen Aufgaben für die Beratungsstelle berät er einmal wöchentlich Eltern und Lehrkräfte am Beratungstelefon.

Auch im Jahr 2015 konnte die Beratungsstelle den Raum IIA225 wieder als Büro nutzen. Alle anfallenden Tätigkeiten wie beispielsweise telefonische und persönliche Beratungsgespräche, die diagnostischen Interviews, Elterngespräche sowie auch Zusammenkünfte mit betroffenen Lehrkräften können in der Regel in diesem Raum stattfinden. Darüber hinaus wird der Raum auch täglich für die Einzelförderungen genutzt. Aufgrund der hohen Anzahl an Förderungen musste auch auf andere Räume ausgewichen werden (IIA220, IIA221, IIA223 und IIB145).

Gespräche kamen dazu, bei denen allgemeine Fragen von Eltern und Lehrkräften zu Rechenstörungen diskutiert und Voranfragen zu Förderungen bearbeitet wurden. Insgesamt kommt die Beratungsstelle

somit auf 74 Beratungsgespräche im Kalenderjahr 2015.

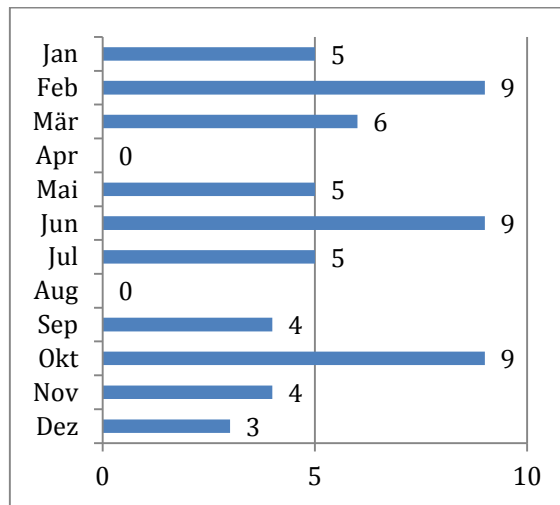


Abbildung 2: Beratungsgespräche pro Monat

Während in den Semesterferien trotz Bürobesetzung keine telefonischen Beratungsgespräche geführt wurden, sind besonders viele Anrufe zum Schuljahreshalbjahr, -abschluss und -beginn zu verzeichnen (vgl. Abbildung 2).

In den überwiegenden Fällen wird der Erstkontakt bei den insgesamt 74 Beratungsgesprächen zu Einzelfällen über die Eltern hergestellt. In 52 Fällen hat die Mutter, in 15 Fällen der Vater das Telefonat geführt. In fünf Fällen wurden die Kinder über die Lehrkraft angemeldet. Hinzu kamen zwei Anmeldungen, die nicht über die Eltern bzw. die Lehrkraft erfolgten (vgl. Abbildung 3).

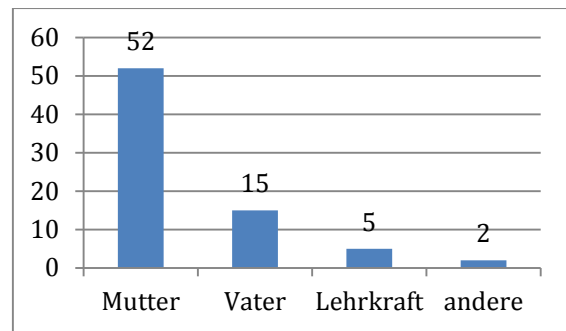


Abbildung 3: Anrufende für Beratung

Die durchschnittliche Beratungszeit eines Anmeldegesprächs lag 2015 bei 10 Minuten. Das kürzeste Gespräch betrug 5 und das längste Gespräch 60 Minuten. Insgesamt summierte sich nur die telefonische Beratungszeit für Anmeldungen und weitere Betreuung der Kinder auf rund 18 Stunden. Mit den allgemeinen Beratungsgesprächen zum Thema Rechenstörungen summierte sich die Zeit auf circa 20 Stunden.

Vorrangig wurden Kinder von Eltern aus dem Stadt- und Landkreis Karlsruhe angemeldet. Die größten Entfernungen des Einzugsgebietes – und damit die weitesten in Kauf genommenen Anfahrtswege für eine Erstüberprüfung – umfassen Anrufe aus dem Pfinztal, Bretten, Philippsburg und aus der Pfalz.

Bei den Anmeldezahlen lag die Geschlechterverteilung bei nahezu exakt 1/3 Jungen zu 2/3 Mädchen (vgl. Abbildung 4).

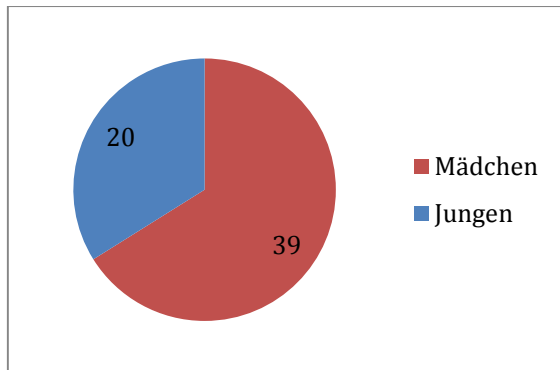


Abbildung 4: Geschlechterverteilung Kinder

Die Verteilung der angemeldeten Kinder nach Jahrgang zeigt 2015 deutlich die Dominanz der zweiten und dritten Schulklasse. Bis auf wenige Ausnahmen im Sekundarstufenbereich überwiegt somit der Grundschulsektor (vgl. Abbildung 5).

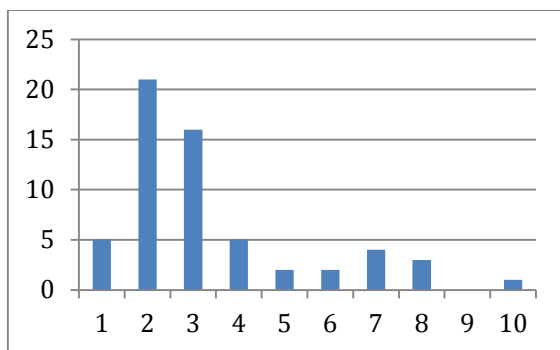


Abbildung 5: Beratung für Kinder nach Jahrgangsstufen

Im Geschlechtervergleich über die letzten fünf Jahre der Beratungsstelle Rechenstörungen ist zu erkennen, dass eine deutliche Stabilität zwischen der Präsenz der Geschlechter besteht (vgl. Abbildung 6). Es gibt keine eindeutigen Aussagen dazu, warum häufiger Beratungen zu Mädchen durchgeführt werden. Eventuell werden bei Mädchen die Schwierigkeiten in Mathematik eher offenkundig und diese sind eher bereit, darüber zu sprechen und sich helfen zu lassen.

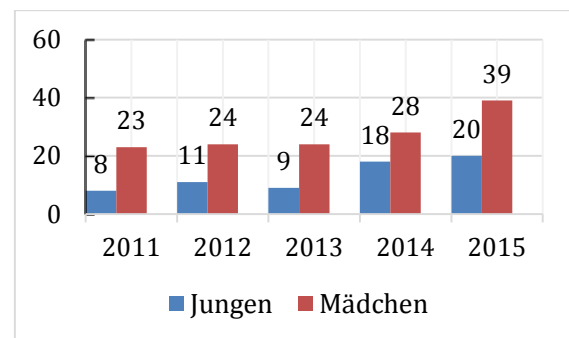


Abbildung 6: Geschlechterverteilung im Jahresvergleich (2011 bis 2015)

Vergleicht man die Anrufe der Jahre 2011 bis 2015, so zeigt sich, dass im August durchgehend wenige Anrufe getätigt werden, was sicherlich auf die Sommerferien zurückzuführen ist. In den übrigen Monaten dagegen schwankt die Anzahl der Anrufe teilweise sehr stark.

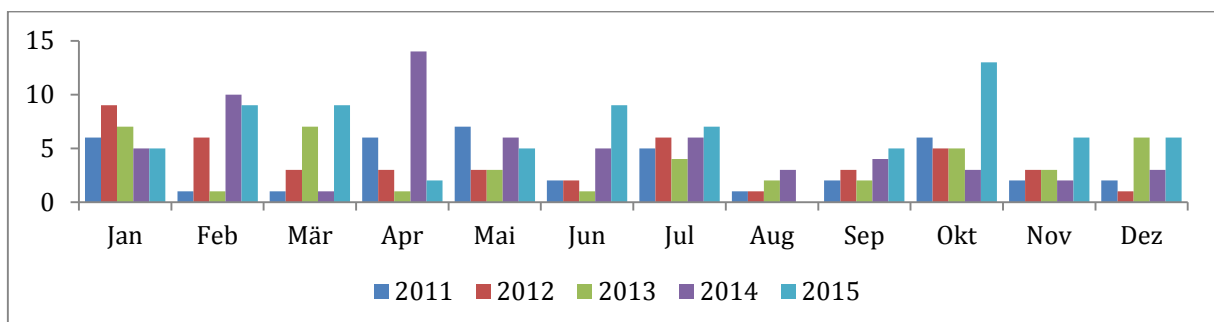


Abbildung 7: Anrufe im Jahresvergleich (2011 bis 2015)

4 Diagnostische Interviews

Die telefonische Beratung ist meist der erste Kontakt zwischen Eltern und der Beratungsstelle. In diesem Gespräch wird ein Stammbblatt des Kindes nach Angaben des Anrufers erstellt, das verschiedene Inhaltsbereiche zur Problemdarstellung dokumentiert.

Auf der Grundlage der Informationen in den Stammbblättern wird eine Auswahl für Einladungen zur Erstdiagnose in Form eines diagnostischen Interviews getroffen. Diese Interviews sind halbstandardisiert und dienen der Erstellung eines genauen Bildes des aktuellen Lernstandes des Kindes. Dazu wird meist eine Zeitstunde benötigt. Eine Mitarbeiterin bzw. ein Mitarbeiter der Beratungsstelle befragt das Kind nach arithmetischen Inhalten der Schuleingangsphase bis zum besuchten Jahrgang. Der Fokus liegt dabei nicht vorrangig auf der Häufigkeit der entstandenen Fehler, sondern auf den entwickelten Arbeitsprozessen, weil daran problematische Lernprozesse abgelesen werden können. Im Mittelpunkt steht nicht die Suche nach Fehlern und den Inhalten, die das Kind *nicht* kann, sondern es wird im Stoff soweit zurück gegangen, bis die Kompetenzen des Kindes offenbar werden: Für eine Förderung ist unverzichtbar, die Inhalte und Aufgaben zu kennen, die das betreffende Kind *sicher kann*. Häufig finden sich die gesicherten Kompetenzen der Kinder jedoch im Stoff des ersten Schuljahres

oder davor – auch wenn die Kinder bereits deutlich älter sind.

Während dieses Interviews dürfen die Erziehungsberechtigten im Raum verweilen, um anschließend zusammen mit der Mitarbeiterin bzw. dem Mitarbeiter der Beratungsstelle das weitere Vorgehen zu besprechen. Das diagnostische Interview wird von einer Kamera aufgezeichnet, damit die Videosequenz zur Erstellung eines Förderplans wiederholt betrachtet werden kann. Hierzu wird die Einverständniserklärung durch die Erziehungsberechtigten unterzeichnet, sodass die Filmaufnahmen auch zu Lehr- und Forschungszwecken zur Verfügung stehen können.

Standardisierte Tests werden nicht verwendet, da diese in den meisten Fällen nur produktorientierte Ergebnisse liefern können. Zur Planung einer individuellen Fördersituation, steht jedoch das Verstehen des Bearbeitungsprozesses vom Kind im Fokus.

Im Jahr 2015 wurden von allen Mitarbeitenden insgesamt 35 Erstdiagnosen durchgeführt. Davon sind 15 Kinder zur Förderung in Seminaren aufgenommen worden. Darüber hinaus wurden insgesamt 21 Kinder über Anschlussförderungen betreut. Hinzu kamen 40 Kinder, die im Rahmen des Förderpraktikums von Studierenden eingangsdiagnostiziert wurden. Der

Großteil der diagnostizierten Kinder kann der zweiten und dritten Jahrgangsstufe zugeordnet werden (vgl. Abbildung 8).

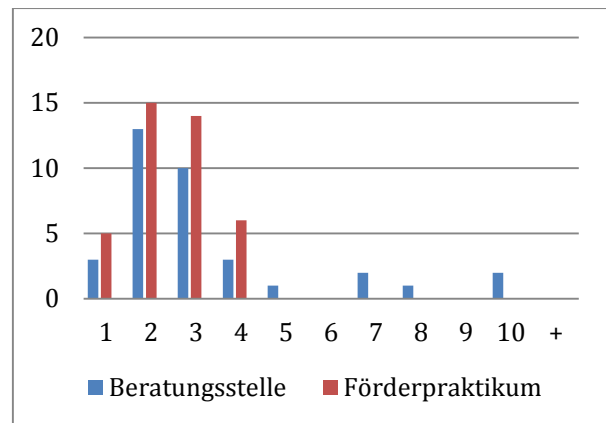


Abbildung 8: Erstdiagnosen nach Jahrgangsstufen

5 Förderungen in Lehrveranstaltungen und Förderpraktika

Im Kalenderjahr 2015 konnte die Beratungsstelle Rechenstörungen zahlreiche Kinder aufnehmen, die durch Studierende individuell gefördert wurden. Die Studierenden werden im Rahmen der begleitenden Lehrveranstaltungen während der Fördertätigkeiten wöchentlich beraten. Zuvor qualifizieren sich Studierende zunächst theoretisch für das Themenfeld „besondere Schwierigkeiten beim Lernen von Mathematik“, danach setzen sie diese Kenntnisse in der praktischen Förderarbeit um. In den Hauptseminaren zur Thematik findet ein intensiver Austausch über alle relevanten Themen wie beispielsweise spezifische Lernhürden, angemessene und abwechslungsreiche Übungs- und Lernformate statt. Darüber hinaus werden die Möglichkeiten individueller prozess- und kompetenzorientierter Diagnose aufgezeigt.

Die Förderung, die im Rahmen von Lehrveranstaltungen stattfindet, ist kostenfrei. Es wird jedoch ein

Unkostenbeitrag in Höhe von 30 Euro für Verbrauchsmaterialien erhoben.

Auch im Wintersemester 2014/15, Sommersemester 2015 und dem Wintersemester 2015/16 wurde das Förderpraktikum an der Südenschule in Karlsruhe durchgeführt. Im Rahmen des Integrierten Semesterpraktikums (ISP) förderten 6 bis 8 Studierende insgesamt 13 bis 16 Kinder der Jahrgangsstufen 2 bis 4 in einer Doppelstunde pro Woche individuell. Immer zwei Studierende arbeiteten mit bis zu vier Kindern zusammen. Die Gruppen durchlaufen in der Doppelstunde die drei bis vier Stationen, an denen immer ein Studierenden-Tandem die Inhalte gestaltet.

In der mehrwöchigen Blockphase des ISP vor der Betreuung durch den Hochschullehrer hospitieren die Studierenden intensiv in den Klassen, um durch Unterrichtsbeobachtungen und Gespräche mit Lehrkräften förderbedürftige Kinder auszuwählen.

In einer Blockveranstaltung (Teil der Lehrveranstaltung „Diagnose und individuelle Förderung“) konnten die Studierenden die fachlichen und methodischen Grundlagen erwerben, die für eine Erstdiagnose nötig sind. In der durch die Hochschule betreuten Phase wurden die ersten beiden Doppelstunden genutzt, um

Erstdiagnosen durchzuführen. Von jedem Studierenden-Tandem wurden vier Erstdiagnosen durchgeführt und videographiert. Auf dieser Basis wurden die Lernenden in drei bzw. vier Gruppen eingeteilt, die in den Förderdoppelstunden gemeinsam die Stationen durchliefen.

	WS 2013/14	SS 2014	WS 2014/15	SS 2015	WS 2015/16
Hauptseminar	9	8	12	5	10
Praktikum	12	16	16	16	13
Summe	21	24	28	21	23

Tabelle 1: Anzahl der Förderungen

Das Förderpraktikum findet an der Südenschule breite Unterstützung und der Rat der Praktikantinnen und Praktikanten wird gerade in informellen Gesprächen (z. B. während der großen Pause) von den Lehrpersonen sehr geschätzt. Dass die Studierenden im Praktikum einen Schulschlüssel erhalten und in den Pausen am Tisch im Lehrerzimmer sitzen, spricht für sich.

Eines der Ziele der Lehrveranstaltungen und des Förderpraktikums ist es natürlich, dass den betroffenen Kindern geholfen wird. Durch die intensive und individuell gestaltete Einzel- oder auch Kleingruppenförderung erhalten die

Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, den Anschluss an das Klassenniveau wieder zu erreichen oder diesem zumindest wieder näher zu kommen. Ein weiteres zentrales Anliegen ist, dass künftige Lehrpersonen für diese Thematik sensibilisiert und qualifiziert werden. Alle Studierenden, die sich durch eine Lehrveranstaltung oder das Förderpraktikum qualifiziert haben, können für kostenpflichtige Förderungen außerhalb von Lehrveranstaltungen eingesetzt werden. Dieses Angebot wird sowohl von Eltern als auch von den Studierenden gerne genutzt.

	WS 2013/14	SS 2014	WS 2014/15	SS 2015	WS 2015/16
Hauptseminar	18	16	24	10	20
Praktikum	6	8	8	8	7
Summe	24	24	32	18	27

Tabelle 2: Anzahl der qualifizierten Studierenden

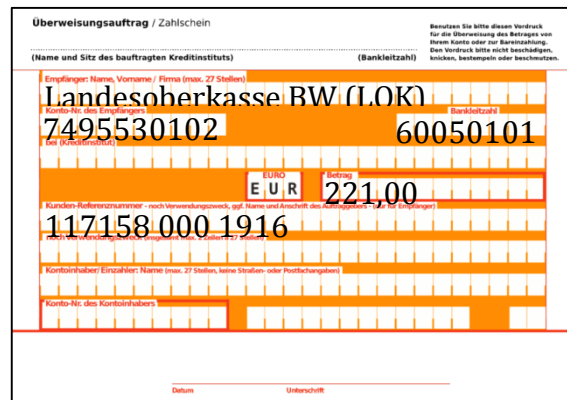
6 Förderung außerhalb von Lehrveranstaltungen

Kinder mit besonderen Schwierigkeiten beim Rechnen, die keinen Förderplatz in den regulären Lehrveranstaltungen erhalten und Kinder, die trotz einer intensiven einsemestrigen Förderarbeit ihr eigentliches Schulstufenniveau noch nicht erreicht haben, erhalten in der Beratungsstelle Rechenstörungen die Möglichkeit, an bereits qualifizierte Förderer vermittelt zu werden. Diese sind Studierende, die bereits zu einem früheren Zeitpunkt die Lehrveranstaltung mit Erfolg besucht und dabei großes Engagement gezeigt haben. Zeigen Studierende allgemeines Interesse und erklären sich bereit, weitere Förderungen zu übernehmen, so werden sie von der Beratungsstelle in einer Kartei erfasst. In der Regel lässt sich die Mehrheit der Studierenden eintragen.

Im Kalenderjahr 2015 konnte die Beratungsstelle auf über 20 qualifizierte Studierende zurückgreifen. Im Anschluss an das WS 2014/15 wurden 13 Anschlussförderungen durchgeführt, nach dem SS 2015 waren es acht.

Für die Förderung außerhalb der Lehrveranstaltungen fallen für insgesamt zehn Förderstunden Kosten in

Höhe von 221 € an. Diese werden von den Eltern übernommen (vgl. Abbildung 9). Die Studierenden erhalten im Gegenzug einen Vertrag als studentische Hilfskraft über 20 Stunden ausgestellt. Hiervon sind jeweils zehn Stunden für die Vorbereitung und zehn Stunden für die Durchführung der Förderung vorgesehen.



Überweisungsauftrag / Zahlschein

Benutzen Sie bitte diesen Vordruck für die Überweisung des Betrags von Ihrem Konto oder zur Kassenzahlung. Den Vordruck bitte nicht beschädigen, leihen, weitergeben oder beschützen.

(Name und Sitz des baufragten Kreditinstituts) (Bankleitzahl)

Empfänger: Name, Vorname / Firma (max. 27 Stellen) Landesoberkasse BW (L.O.K.)

Konto-Nr. des Empfängers 7495530102 Bankleitzahl 60050101

EUR Betrag 221,00

Kunden-Referenznummer - nach Verwendungszweck, ggf. Name und Anschrift des Auftraggebers (z.B. für Empfänger) 1171580001916

Kontoinhaber/ Einzahler: Name (max. 27 Stellen, keine Straßen- oder Postfachangaben)

Konto-Nr. des Kontoinhabers

Datum Unterschrift

Abbildung 9: Kontoverbindung für die kostenpflichtige Förderung

Eltern, die Arbeitslosengeld II oder Wohngeld beziehen, haben im Rahmen des Nachteilsausgleichs die Möglichkeit, die Förderung über die Stadt Karlsruhe zu finanzieren. Entsprechende Anträge und Hilfestellungen können beim städtischen Jobcenter eingeholt werden. Die Beratungsstelle nimmt auch Bildungsgutscheine des Karlsruher Kinderpasses an.

7 Vorträge

Im Kalenderjahr 2015 wurden von Sebastian Wartha zahlreiche Vorträge

und Lehrerfortbildungen zur Arbeit der Beratungsstelle gehalten. Ein Teil dieser

Vorträge ist Gegenstand des Forschungsprojektes „QUASUM“ (vgl. Kapitel 10.3).

Anzahl Vorträge	51
Baden-Württemberg	2
Bayern	9
Bremen	2
Hamburg	1
Hessen	10
Niedersachsen	4
Nordrhein-Westfalen	11
Rheinland-Pfalz	10
Österreich (Nordtirol)	1
Italien (Südtirol)	1

Tabelle 3: Anzahl der Vorträge

Besonders hervorgehoben sei der Vortrag am 15.04.2015. Auf Einladung der rund 40 Karlsruher Kinderärzte wurde in einem fast zweistündigen Vortrag die mathematikdidaktische Herangehensweise und der von der Beratungsstelle praktizierte Umgang mit dem Thema „Dyskalkulie und Rechenstörungen“ diskutiert. Zahlreiche Kinderärzte sehen sich mit diesem Problem konfrontiert, da sie häufig von besorgten Eltern darauf angesprochen werden. Der Vortrag und die Diskussion

wurden einer äußerst positiven, wertschätzenden Atmosphäre durchgeführt – allen Beteiligten liegt das Wohl der Kinder sehr am Herzen und ist das oberste Ziel der Arbeit. Der Vortrag hat zur Folge, dass nun zahlreiche Kinder von Kinderärzten an die Beratungsstelle „überwiesen“ werden. Auch wenn das klassische Überweisungsformular für unsere Arbeit keine Rolle spielt...



Abbildung 10: Vortrag Karlsruher Kinderärzte

Bei der Eröffnung des akademischen Jahres 2015/16, die vom Institut für Mathematik und Informatik gestaltet wurde, wurde die Arbeit der Beratungsstelle hochschulweit vorgestellt.

8 Hospitation von Hochschullehrenden anderer Hochschulen

Im Juli 2015 war eine Delegation der Pädagogischen Hochschule Kärnten (Prof. Dr. Michael Gaidoschik mit zwei hauptamtlichen Mitarbeiterinnen, der Rektorin der Hochschule Prof. Mag. Dr. Marlies Krainz-Dürr, sowie dem Präsidenten des Landesschulrates Kärnten, Rudolf Altersberger) für zwei Tage zu Besuch an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe, um die

Beratungsstelle Rechenstörungen mit ihren Veranstaltungsformaten kennenzulernen. Die Kollegen aus Österreich streben an, eine vergleichbare Einrichtung an der Alpen-Adria-Universität und der Pädagogischen Hochschule Kärnten in Klagenfurt aufzubauen.

Nach einer Präsentation der Beratungsstelle, an der alle Mitarbeitenden mitwirkten, hospitierten die Gäste an einer Sitzung des Hauptseminars, um einen Einblick in die Qualität der Supervision der Förderung zu erhalten. Durch die analysierten Videoausschnitte der Förderung sowie den darauf abgestimmten Fördernach- und -vorbereitungen konnte ein realistischer Eindruck der Zusammenarbeit zwischen Kindern, Studierenden und betreuenden Lehrenden vermittelt werden. Am nächsten Vormittag hospitierten die Gäste aus Kärnten in der Südendschule bei der Vor- und Nachbereitung sowie der konkreten Durchführung der Förderung im Rahmen des Förderpraktikums. An dieser Stelle gilt Frau Corinna Forcher, Ausbildungsberaterin und Praktikumslehrerin an der Südendschule, ein großes Dankeschön

Zwei heiße, lehrreiche Tage in Karlsruhe

von Michael Gaidoschik, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt & Pädagogische Hochschule Kärnten

Was tut ein Klagenfurter Didaktik-Professor, der die Rektorin seiner Pädagogischen Hochschule davon überzeugen möchte, dass an der PH Kärnten UNBEDINGT eine Beratungs-, Förder- und Forschungsstelle zu mathematischen Lernschwierigkeiten eingerichtet werden müsse?

für ihren hervorragenden Einsatz. Ein Vortrag an der Pädagogischen Hochschule über die Inhalte und Methoden der Diagnose und Förderung sowie die Bedeutung der Beratungsstelle für Forschungsprojekte rundeten den Besuch ab.

Die Besucher zeigten sich tief beeindruckt von der hochqualifizierten Arbeit der Studierenden im Rahmen des Förderpraktikums. Die sehr erfreulichen Rückmeldungen bezogen sich nicht nur auf die Qualität der sehr passgenau und souverän flexibel eingesetzten Förderformate, sondern auf den zu Grunde liegenden exakten diagnostischen Blick, die wertschätzende und konzentrierte Arbeitsatmosphäre und nicht zuletzt auf das sehr hohe Engagement, die große Neugier und die Freude der Studierenden.

Völlig klar: Er fährt mit ihr dorthin, wo es eine bestens funktionierende Einrichtung dieser Art bereits seit vielen Jahren gibt, also an die Pädagogische Hochschule Karlsruhe. Dort lässt er andere die Überzeugungsarbeit machen, also Prof. Dr. Sebastian Wartha, den Leiter der Beratungsstelle Rechenstörungen der PH Karlsruhe, dessen Team – und nicht zuletzt die Studierenden, die begeistert davon berichten, was und wie viel sie durch ihre Mitarbeit an dieser Beratungsstelle lernen.

Genau so geschah es am 22. und 23. Juli 2016, als eine gar nicht so kleine Delegation aus Kärnten herzliche

Aufnahme an der PH Karlsruhe fand. Neben der Rektorin der PH Kärnten, Marlies Krainz-Dürr, hatten sich auch der amtsführende Präsident des Landesschulrats für Kärnten, Rudolf Altersberger, und zwei Didaktik-Kolleginnen, Martina Greiler-Zauchner und Silvia Guggenbichler, mit mir, Michael Gaidoschik, auf die lange Reise gemacht.

Dass wir ausgerechnet den heißesten Tag des Jahres für die gut achtstündige, staureiche Autofahrt von Kärnten nach Karlsruhe gewählt hatten, tat dem Erfolg des Unternehmens keinen Abbruch: Eine eigens für uns als Zaungäste organisierte

Seminarsitzung mit ebenso engagierten wie kompetenten Studierenden der PH Karlsruhe machte ebenso nachhaltigen Eindruck wie der anschließende kompakte und höchst anschauliche Vortrag von Sebastian Wartha. Am folgenden Tag durften wir auch noch miterleben, wie fruchtbar für Kinder UND Studierende der PH Karlsruhe die Schulpraxis an der Südenschule organisiert ist. All das lieferte ausreichend Gesprächsstoff für die anschließende Heimfahrt, auf der die Pläne für die künftige Beratungsstelle an der PH Kärnten festgezurt wurden. 1001 Dank dafür in die Stadt mit dem strahlenförmigen Grundriss!

9 Publikationen

Aus der Arbeit der Beratungsstelle Rechenstörungen sind im Kalenderjahr 2015 folgende Publikationen hervorgegangen:

Wartha, S., & Benz, Ch. (2015). Rechnen mit Übergängen. *Mathematik Lehren*, 192, 8 – 13.

Wartha, S. (2015). Zahlzerlegungen erarbeiten, lernen, automatisieren, anwenden. *Fördermagazin*, 4, 27 – 29.

Rückert, St., Stopp, M., & Wartha, S. (2015). Zusammen Zahlen zerlegen. *Fördermagazin*, 4, 30 – 38.

Fromme, M. (im Druck). Stellenwertverständnis im Zahlenraum bis 100. Theoretische und Empirische Analysen. Wiesbaden: Springer Spektrum.

10 Forschungsprojekte im Bereich gelingender und misslingender arithmetischer Lernprozesse

10.1 Stellenwertverständnis im Zahlenraum bis 100

Zu diesem Thema ist im Rahmen eines Projektes eine Dissertation von Marina Fromme entstanden, die unterschiedliche Aspekte von Stellenwertverständnis näher untersucht (vgl. Kapitel 9). Hierbei sind die Bearbeitungswege der Kinder deutlich ins Zentrum der Betrachtung gerückt worden. Beispielsweise bei der Aufgabe $30 + 7$.

Drei Kinder geben die gleichen Ergebnisse an: 37. Fatih sagt direkt nachdem die Aufgabe ausgesprochen wurde „37“ und begründet seine Antwort mit dem Hinweis, dass man gar nicht rechnen müsste, sondern man die Zahlen direkt zusammenfassen könnte. Fiona streckt nach Beendigung der Fragestellung ihre 10 Finger aus und klappt dann drei wieder ein. Anschließend beginnt sie zu zählen 31, 32, ..., 37 und nennt das Ergebnis. Niklas macht äußerlich bemerkbar keine Handlungen zur Aufgabenstellung. Er nennt das Ergebnis nach circa 10 Sekunden. Als er gefragt wird, woher er das wüsste beschreibt er, dass man das einfach rechnen könnte, weil man erst plus 4 und dann plus 3 rechnen müsste. Anhand der identischen Ergebnisse und der verschiedenen Bearbeitungswege wird deutlich, dass Stellenwertverständnis nur bedingt durch richtige

und falsche Ergebnisse von Rechenaufgaben bewertet werden kann. Vielmehr geht es dabei um die Effektivität der Lösungswege. Im Beispiel nutzt Fatih den effektivsten Weg, weil er die Struktur der Zahlworte nutzt und die Bestandteile konventionsgetreu verbindet und so zum Ergebnis kommt. Fiona nutzt einen ineffektiven Weg, weil sie alle Schritte einzeln zählt. Bei Niklas ist das Problem ähnlich. Auch er erkennt nicht, dass man ohne Zahlzerlegung zum Ergebnis gelangen kann. Daher zerlegt er die 7, wie beim schrittweisen Rechnen mit Zehnerübergang. Möglicherweise kann dies sogar als Hinweis gewertet werden, dass er den Grund für die Zerlegung noch nicht erkannt hat.

Anhand solcher Analysen ist deutlich geworden, dass Kinder, die zählende Prozesse nutzen, wenig flexibel mit ihren Kenntnissen agieren können, weil sie sich an die Strukturen des Zahlwortsystems binden. Kinder, die wenig zählend vorgehen, verfügen meistens über deutlich flexiblere Kenntnisse und können diese auch bei unbekanntem Aufgaben anwenden. Dieses und weitere Ergebnisse sind wichtig für die Förderung rechenschwacher Kinder beim Symptom „Schwierigkeiten im Stellenwertverständnis“.

10.2 Grund- und Fehlvorstellungen zu Dezimalbrüchen

Während einige Grundvorstellungen im Bereich von Zahlen, Operationen und Strategien bei der Zahlbereichserweiterung der natürlichen Zahlen \mathbb{N} zu den positiv-rationalen Zahlen \mathbb{Q} übernommen werden können, so bedarf es besonders bei der Multiplikation und Division von Dezimalbrüchen einem grundlegenden Konzeptwechsel. Gelingt dieser Konzeptwechsel jedoch nicht, so können sich typische Fehlvorstellungen bei Dezimalbrüchen verfestigen (z. B. „Multiplizieren vergrößert immer“, „Dividieren verkleinert immer“), die wiederum zu unverständlichem Regelanwenden führen.

Untersucht wird im Rahmen dieses Forschungsprojektes u. a., ob sich normativ begründete Fehlvorstellungen bei Dezimalbrüchen empirisch nachweisen lassen und bei welchen Repräsentationsebenen die Grund- bzw. Fehlvorstellungen wie häufig aktiviert werden.

Mit Hilfe einer Fragebogenerhebung wurden insgesamt 18 Multiple-Choice-Items und acht offene Fragen Schülerinnen und Schülern der 6. und 7. Jahrgangsstufe aus fünf Bundesländern in 77 Schulklassen vorgelegt. Zusätzlich zu dieser umfangreichen Stichprobe ($N = 1889$) wurde ein zweiter Fragebogen für die Fachlehrer der betroffenen Klassen verwendet.

Erste quantitative Auswertungen der Datensätze machen deutlich, dass sich

Fehlvorstellungen zu Dezimalbrüchen empirisch nachweisen lassen sowie, dass die Häufigkeit der aktivierten Grund- und Fehlvorstellungen auf die Wahl der Repräsentationsebene zurückzuführen ist. So können z. B. die allermeisten Schüler zwar die Größenordnung einer multiplikativen Sachsituation mit Dezimalbrüchen zumindest von der Tendenz her richtig einordnen. Bei der Übersetzung in einen mathematischen Term jedoch zeigt sich, dass nur ein Bruchteil der Befragten den Konzeptwechsel verstanden hat und sich nicht von der Fehlvorstellung in die Irre führen lässt.

Insbesondere auch weitere Auswertungen in Verbindung der Lehrerantworten lassen möglicherweise Klasseneffekte aufzeigen, die wiederum ein Indiz für eine gelungene bzw. misslungene Unterrichtung in der Schulpraxis darstellen können.

10.3 Erste Ergebnisse einer Interventionsstudie über die Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen zum Thema Rechenschwäche

In der vorliegenden Studie werden zwei Fortbildungsmodelle zum Thema Rechenschwäche evaluiert: Bei Modell A handelt es sich um einjährige Qualifizierungsmaßnahmen, die weit über das Thema Rechenschwäche hinausgehen und auch arithmetische Inhalte wie die Multiplikation, Division und das Rechnen mit Brüchen beinhalten. Außerdem werden die

Inhalte konkret in einem wöchentlich stattfindenden Förderunterricht in Kleingruppen umgesetzt. Die Qualifizierungsmaßnahmen werden an insgesamt sieben Tagen über ein Jahr verteilt angeboten und orientieren sich dabei an den Merkmalen wirksamer Fortbildungen, wie z. B. Fortbildungsdauer, Input-, Erprobungs-, und Reflexionsphasen, inhaltliche Relevanz, selbstorganisiertes Lernen und Fokussierung auf domänenspezifische Lern- und Verstehensprozesse von Schülerinnen und Schülern. Bei Modell B handelt es sich um eintägige Fortbildungen, die soweit dies an einem Tag möglich ist, ebenfalls die Kriterien wirksamer Fortbildungen berücksichtigen. Gemeinsam ist den beiden Fortbildungsformaten, dass sie sich zu Beginn mit dem Thema ‚Schwierigkeiten beim Rechnenlernen‘ beschäftigen.

Die im Fokus der Untersuchung stehenden Kompetenzen und Orientierungen der Lehrpersonen werden durch vier Instrumente erfasst: Neben einem Tagebuch, in welchem die Teilnehmer der einjährigen Qualifizierungsmaßnahme ihre Förderung dokumentieren, wird ein Abschlussbericht über ein gefördertes Kind erstellt. Um gegebenenfalls Auswirkungen auf den Unterricht festzustellen, wird zudem bei zufällig ausgewählten Personen dieser Gruppe der Unterricht vor und nach der Fortbildung videografiert. Dadurch soll insbesondere erfasst werden, ob sich der Regelunterricht der Lehrpersonen im Sinne einer prozessorientierten Vorgehensweise verändert. Das

Instrument, das bei beiden Gruppen zum Einsatz kommt, ist der Fragebogen. Hier wurden unter anderem die Diagnosekompetenz, die Selbstwirksamkeitserwartungen und der Enthusiasmus der Lehrpersonen erhoben.

Im Rahmen der Pilotierung (N = 23) konnte in allen erfassten Bereichen eine Veränderung festgestellt werden. Während überall eine Steigerung zu verzeichnen ist, sinkt die Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf die Diagnose. Eine Signifikanz konnte für die Diagnosekompetenz, die Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf Individualisierung und Diagnose festgestellt werden. Für die Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf Instruktion, für den Enthusiasmus für das Fach und für das Unterrichten konnte keine Signifikanz der Veränderung nachgewiesen werden. Eine mögliche Erklärung wäre, dass Lehrpersonen, die freiwillig an einer einjährigen Qualifizierungsmaßnahme teilnehmen schon viel Enthusiasmus mitbringen. Das Thema Instruktion wird in der Qualifizierungsmaßnahme nur marginal behandelt und lässt keinen allzu großen Zuwachs erwarten, insbesondere unter dem Blickwinkel der Selbstwirksamkeitserwartung.

Zur Erfassung des handlungsnahen fachdidaktischen Wissens, hier die Diagnosekompetenz, wurden in der Hauptstudie (N = 134) Videovignetten mit quantifizierbaren Skalen eingesetzt. Dabei wurde die Diagnosekompetenz auf zwei Skalen aus insgesamt 20 Items für zwei Vignetten abgebildet. Von den befragten Lehrpersonen beantworteten

41 % mehr als 10 Items falsch. 7,4 % gaben bei mehr als 15 Items inkorrekte Antworten. Mehr als 10 Items wurden von 59 % richtig beantwortet und mehr als 15 Items von 19,4 % der Lehrpersonen. Es kann festgestellt werden, dass die Diagnosekompetenz

der Lehrpersonen in sehr unterschiedlichem Maße vorhanden ist. Diese und weitere Analysen zeigen, dass ein breites Spektrum diagnostischer Kompetenzen über die Vignetten erfasst werden kann.

11 Kooperation DiLeMa²

Die Beratungsstelle Rechenstörungen kann auf die Didaktischen Lernmaterialien Mathematik (DiLeMa²) zurückgreifen und für Förderungen nutzen, sofern das eigene Material aufgrund vieler zeitgleich stattfindender Förderungen nicht in ausreichender Anzahl vorhanden ist. Darüber hinaus können sich Studierende, welche während des Praktikums Einzelförderungen durchführen, alle dafür nötigen Materialien ausleihen. Im Rahmen der Kooperation muss auch die auf eine Woche begrenzte Ausleihfrist nicht eingehalten werden. Seit dem Wintersemester 2015/2016 ist der Raum IIA220 dienstags von 16:00 bis 18:00 Uhr für die DiLeMa² reserviert. Damit haben Studierende die Möglichkeit, sich in diesem Zeitfenster in

den Räumlichkeiten der DiLeMa² aufzuhalten, um beispielsweise die Förderstunden vor- und nachzubereiten. Abgesehen von einer ruhigen und ungestörten Arbeitsatmosphäre bietet der Raum auch Zugriff auf alle gängigen didaktischen Lernmaterialien. So können Vorhaben für die Fördersitzung direkt ausprobiert, evaluiert und gegebenenfalls überarbeitet werden.

Alle Materialien für die Primarstufe befinden sich im Raum IIA220 und sind in ausreichender Anzahl vorhanden. Eine Gesamtübersicht sowie die Öffnungszeiten der DiLeMa² können auf der Homepage eingesehen werden.

www.ph-karlsruhe.de/dilema

12 Danksagung

Die Mitarbeiter der Beratungsstelle danken herzlich allen Kolleginnen und Kollegen des Instituts für Mathematik und Informatik sowie des Rektorats der Hochschule, die unserer Arbeit stets aufgeschlossen gegenüber stehen und sowohl bei der Planung des Lehrangebots sowie bei der Raumorganisation die effektive Arbeit der Beratungsstelle kooperativ unterstützen. In Bezug auf die Nutzung von Räumen hat sich eine hervorragende Zusammenarbeit mit den Einrichtungen MiniMa und DiLeMa² am Institut bewährt. Hierfür und für die Flexibilität der Hochschulbibliothek, uns bei einem Engpass den Gruppenarbeitsraum IIB145 zur Förderung zur Verfügung zu stellen, sei herzlich gedankt.

Bedanken möchten wir uns explizit auch bei den Studierenden, die im Rahmen von Seminaren, Praktika und der Anschlussförderung eine hervorragende Arbeit mit den betroffenen Kindern

leisten. Die hohe Kritik- und Entwicklungsfähigkeit, die vorbildliche Zuverlässigkeit, der freudige und aufgeschlossene hohe Einsatz zum Wohle der Kinder sorgt für eine bestmögliche Außenwirkung der Hochschule und unseres Instituts. Darüber hinaus erfüllt es die Mitarbeitenden der Beratungsstelle mit einer großen Freude und Dankbarkeit.

Mein Dank gilt wiederholt der hervorragenden Zusammenarbeit mit Frau Corinna Forcher (Südendschule), die den deutlich erhöhten Arbeitsaufwand mit großer Freude und Selbstverständlichkeit mitträgt. Außerdem dem Amt für Schulpraktische Studien, das jedes Semester durch die Zuteilung von exakt 8 Studierenden am Praktikumstag Dienstag für das ISP an der Südendschule das mittlerweile gut ins Schulleben integrierte Förderpraktikum ermöglicht.