Masterarbeit

Einfluss der deutschen Pronominalisierung auf das Lösen von mathematischen Textaufgaben am Ende der Grundschulzeit unter Beachtung des sozio-ökonomischen Status der jeweiligen Schülerinnen und Schüler

Jessica Knopek

LABG 2009 Master
4. Fachsemester, 10. Hochschulsemester
jessica.knopek@tu-dortmund.de

Erstprüferin: Prof. Dr. Barbara Mertins
Abgabedatum: 30.05.2018
Ein großer Dank geht an Frau Prof. Dr. Barbara Mertins und Frau Dr. Renate Delucchi-Danhier für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Masterarbeit.

Gleichermaßen bedanke ich mich bei Robin Brauckmann für die Mitwirkung bei der statistischen Datenermittlung.

Hemer, im Mai 2018

Jessica Knopek
Inhaltsverzeichnis

I. Abkürzungsverzeichnis ........................................................................................................... 1
II. Abbildungsverzeichnis ......................................................................................................... 2
III. Tabellenverzeichnis ........................................................................................................... 3

A Einleitung ................................................................................................................................1

B Theoretische Rahmung ........................................................................................................2
  B 1 Schulische Gegebenheiten - sprachliche Anforderungen der Grundschule .........................2
  B 2 Die Pronominalisierung in der deutschen Sprache .............................................................5
    B 2.1 Zweck des Gebrauchs und Funktionsweise von Pronomen .........................................5
    B 2.2 Linguistische Einordnung von Pronomen und Anaphern ...........................................7
    B 2.3 Formen von Pronomen und Anaphern .........................................................................10
    B 2.4 Verarbeitung von Anaphern .......................................................................................12
    B 2.4.1 Lesekompetenz und die Rolle des Arbeitsgedächtnisses .........................................12
    B 2.4.2 Befunde in der Eye-Tracking-Forschung ................................................................15
    B 2.5 Ausgewählte Schwierigkeiten der Anaphernauflösung .............................................17
  B 3 Mathematische Textaufgaben als Bestandteil des Mathematikunterrichts ......................19
    B 3.1 Verständnis von mathematischen Textaufgaben in der vorliegenden Arbeit ..................20
    B 3.2 Das Lösen von Textaufgaben im Modellierungskreislauf .........................................21
    B 3.3 Sprachliche Schwierigkeiten beim Lösen von Textaufgaben ....................................23
  B 4 Der sozio-ökonomische Status und die Schulleistung ..................................................25

C Darstellung der Untersuchung ...............................................................................................27
  C 1 Entwicklung der Fragestellung der Untersuchung ............................................................27
  C 2 Forschungsdesign ............................................................................................................29
    C 2.1 Erhebung der Kenntnisse über Pronomen ..................................................................29
I. Abkürzungsverzeichnis

<table>
<thead>
<tr>
<th>Abkürzung</th>
<th>Bedeutung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AB</td>
<td>Arbeitsblatt</td>
</tr>
<tr>
<td>Abb.</td>
<td>Abbildung</td>
</tr>
<tr>
<td>Aufg.</td>
<td>Aufgabe</td>
</tr>
<tr>
<td>bzw.</td>
<td>beziehungsweise</td>
</tr>
<tr>
<td>ca.</td>
<td>circa</td>
</tr>
<tr>
<td>ebd.</td>
<td>ebenda</td>
</tr>
<tr>
<td>et. al.</td>
<td>et alii bzw. aliae</td>
</tr>
<tr>
<td>etc.</td>
<td>et cetera</td>
</tr>
<tr>
<td>f./ff.</td>
<td>folgende</td>
</tr>
<tr>
<td>i. d. R.</td>
<td>in der Regel</td>
</tr>
<tr>
<td>Kap.</td>
<td>Kapitel</td>
</tr>
<tr>
<td>MF</td>
<td>Mittelfeld</td>
</tr>
<tr>
<td>MSW</td>
<td>Ministerium für Schule und Weiterbildung</td>
</tr>
<tr>
<td>NRW</td>
<td>Nordrhein-Westfalen</td>
</tr>
<tr>
<td>o. ä.</td>
<td>oder ähnliches</td>
</tr>
<tr>
<td>OECD</td>
<td>Organisation for Economic Co-operation and Development</td>
</tr>
<tr>
<td>s.</td>
<td>siehe</td>
</tr>
<tr>
<td>SuS</td>
<td>Schülerinnen und Schüler</td>
</tr>
<tr>
<td>Tab.</td>
<td>Tabelle</td>
</tr>
<tr>
<td>u. a.</td>
<td>unter anderem</td>
</tr>
<tr>
<td>u. U.</td>
<td>unter Umständen</td>
</tr>
<tr>
<td>v. a.</td>
<td>vor allem</td>
</tr>
<tr>
<td>vgl.</td>
<td>vergleiche</td>
</tr>
<tr>
<td>z. B.</td>
<td>zum Beispiel</td>
</tr>
</tbody>
</table>

II. Abbildungsverzeichnis


Abb. 2, S. 30 Ausschnitt des ersten Arbeitsblatts zur Erhebung der Pronomen, Quelle: eigenständig erstellt, s. Anhang III.

Abb. 3, S. 31 Erste Textaufgabe der Erhebung: „Wir lösen Textaufgaben“, Quelle:
Eye-Tracking Projekt der psycholinguistic laboratories, s. Anhang V.

Abb. 4, S. 32 Zweite Textaufgabe der Erhebung „Wir lösen Textaufgaben“, Quelle: Eye-Tracking Projekt der psycholinguistic laboratories, s. Anhang V.

Abb. 5, S. 34 Aufgabenteil b) der Erhebung: „Wir untersuchen Textaufgaben“, Quelle: eigenständig erstellt, s. Anhang X.

Abb. 6, S. 34 Aufgabenteil c) der Erhebung: „Wir untersuchen Textaufgaben“, Quelle: eigenständig erstellt, s. Anhang X.

Abb. 7, S. 38 Übersicht der absoluten Verteilung der korrekt ausgefüllten Lücken, Quelle: eigenständig erstellt

Abb. 8, S. 40 Quantitative Verteilung der korrekt gelösten Aufgaben insgesamt, Quelle: eigenständig erstellt

Abb. 9, S. 41 Mosaikplot zu den Ergebnissen der vierten Textaufgabe, Quelle: eigenständig erstellt

Abb. 10, S. 41 Mosaikplot zu den Ergebnissen der dritten Textaufgabe, Quelle: eigenständig erstellt

Abb. 11, S. 44 Aufgabenbearbeitung 2. Aufgabe der Erhebung: „Wir lösen Textaufgaben“, Quelle: Proband 03-61, s. Anhang XII.

Abb. 12, S. 44 Aufgabenbearbeitung 2. Aufgabe der Erhebung: „Wir lösen Textaufgaben“, Quelle: Proband 01-10, s. Anhang XIII.


Abb. 15, S. 46 Lineares Regressionsmodell zur Veranschaulichung der Kenntnisse über Pronomen und Anzahl der korrekt verwendeten Pronomen, Quelle: eigenständig erstellt

Abb. 16, S. 55 Boxplotdarstellung der mütterlichen Daten unter der Beachtung des angegebenen schulischen Abschlusses, Quelle: eigenständig erstellt

Abb. 16, S. 57 Präsentation der aus der Untersuchung resultierenden Gruppen, Quelle: eigenständig erstellt

III. Tabellenverzeichnis

Tab. 1, S. 11 Formen der Anapher, Quelle: Zifonun et. al. 2011: 38
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tab. 2, S. 41</th>
<th>Häufigkeitsdarstellung der korrekten und falschen Lösungen in absoluten Zahlen, Quelle: eigenständig erstellt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tab. 3, S. 43</td>
<td>Mit $\chi^2$-Test berechnete Werte der Lösung der mathematischen Textaufgaben, Quelle: eigenständig erstellt</td>
</tr>
<tr>
<td>Tab. 4, S. 50</td>
<td>Quantitative Übersicht der Angaben der Mütter und Väter, Quelle: eigenständig erstellt</td>
</tr>
<tr>
<td>Tab. 5, S. 52</td>
<td>Absolute Werte für die ANOVA kombiniert aus Müttern und Vätern, Quelle: eigenständig erstellt</td>
</tr>
<tr>
<td>Tab. 6, S. 53</td>
<td>Resultierende ANOVA-Ergebnisse der beiden Elternteile kombiniert, Quelle: eigenständig erstellt</td>
</tr>
<tr>
<td>Tab. 7, S. 54</td>
<td>Resultierende ANOVA-Ergebnisse für die Mütter, Quelle: eigenständig erstellt</td>
</tr>
<tr>
<td>Tab. 8, S. 54</td>
<td>Resultierende ANOVA-Ergebnisse für die Väter, Quelle: eigenständig erstellt</td>
</tr>
</tbody>
</table>
A Einleitung

Nach Ansicht der psycholinguistischen Rezeptionsforschung ist die Herstellung von Koreferenzbeziehungen durch anaphorische Pronomen ein spezifisches Problem […], das sich einem Rezipienten beim Lesen oder Hören eines Textes stellt (Terhorst 1995: 14).


Wie aus dem Titel hervorgeht, befasst sich diese Arbeit mit der sprachlichen Ebene der mathematischen Textaufgaben und fokussiert sich auf die in Textaufgaben verwendeten Pronomen. Ziel der Arbeit ist, eine multiperspektivische und empirisch überprüfte Antwort auf die Frage zu geben, ob bzw. inwieweit die Pronominalisierung die Bearbeitung von mathematischen Textaufgaben beeinflusst. Dies soll zusätzlich in Bezug zu dem

Die vorliegende Arbeit besteht aus drei größeren Teilen. Um eine grundlegende Basis für die Forschung zu bieten, wird das Forschungsgebiet zunächst im Kapitel B in einer theoretischen Rahmung vorgestellt. Anschließend folgt in Kapitel C die Untersuchung mit deren Präsentation und den jeweiligen methodologischen Begründungen. Im letzten Teil (Kapitel D) werden die erhobenen Daten und Erkenntnisse präsentiert und wissenschaftlich eingeordnet. Die Zusammenfassung mit einem Fazit beendet die Arbeit.

**B Theoretische Rahmung**

In diesem Kapitel werden die fundamentalen Aspekte, die für die Untersuchung von äußerster Notwendigkeit sind, in der Theorie vorgestellt. Begonnen wird hierbei mit den sprachlichen Anforderungen mit dem Fokus auf den Mathematikunterricht der Grundschule. Daraufhin folgen die theoretischen Grundlagen der deutschen Pronominalisierung, ebenso wie die Eingrenzung und die sprachliche Betrachtung von mathematischen Textaufgaben. Der Blick auf den sozio-ökonomischen Status in Relation zu der Schulleistung schließt die theoretische Rahmung ab.

**B 1 Schulische Gegebenheiten - sprachliche Anforderungen der Grundschule**

Da die Pronominalisierung zu den sprachlichen Kenntnissen und Kompetenzen gezählt werden kann, sollen in diesem Kapitel die aktuellen schulischen Gegebenheiten im Hinblick auf die Notwendigkeit der Sprache im alltäglichen schulischen Unterricht knapp skizziert werden. Dabei werden insbesondere die sprachlichen Anforderungen
des Mathematikunterrichts in der Grundschule fokussiert. Somit soll dieses Kapitel als eine allgemeine Übersicht der gegenwärtigen schulischen Situation fungieren, in der u. a. die zugrundeliegenden Lehrpläne für die Fächer Deutsch und Mathematik für Nordrhein-Westfalen einbezogen werden. Der Bezug zu den vorherrschenden schulischen Gegebenheiten soll eine Brücke zwischen Wissenschaft und Schule schaffen, um so v. a. auf den Nutzen der Untersuchung der Arbeit zu verweisen.


„In den letzten Jahren hat sich zunehmend herausgestellt, wie sehr Sprache (und nicht nur Fachsprache) konstitutiv ist für das Lehren und Lernen in allen schulischen Fächern, von den Gesellschaftswissenschaften über Naturwissenschaften bis hin zur Mathematik.“ (Becker et. al. 2013: 7).

Dieser „Übersetzungsprozess“ erfolgt demnach ausschließlich über die Sprache, worauf im Kapitel B 3 näher eingegangen wird.

All dies impliziert, dass ein erfolgreicher mathematischer Kompetenzaufbau mit einer fachspezifischen Sprachförderung erreicht werden kann (vgl. Schilcher et. al. 2017: 35), weshalb alle basalen Teilbereiche beherrscht werden müssen, sodass diese kein Potenzi-al für sprachliche Hürden im Mathematikunterricht bilden können.

**B 2 Die Pronominalisierung in der deutschen Sprache**


**B 2.1 Zweck des Gebrauchs und Funktionsweise von Pronomen**

Pronomen werden als grundlegender Baustein der verbalen sowie schriftlichen Kommunikation und daher auch unserer Alltagskommunikation gesehen, die unterschiedliche Effekte hinsichtlich der Nutzung hervorbringen. Im Allgemeinen gilt die pronominale Wiederaufnahme als eines der wichtigsten sprachlichen Instrumente der deutschen Sprache, das einem Autor bzw. einem Sprecher zur permanenten Verfügung steht (vgl. Hoffmann 2016: 83).

Des Weiteren trägt der Gebrauch von Pronomen zur Textökonomie bei (vgl. ebd.), was an dem folgenden Beispiel veranschaulicht werden kann: „[Meine ganze Familie, Freunde, Verwandte und sogar meine Haustiere]1 leben im Ausland. Ich freue mich, wenn ich sie1 wiedersehe.“ Mit der Nutzung des kurzen Pronomens sie kann somit eine längere Nominalphrase stark reduziert und gleichwertig ersetzt werden, ohne dass diese in der gesamten Länge wiederholt werden muss oder die Themenfortführung unterbrochen wird.

Spanne reichen kann, hängt von der individuellen Kapazität des Arbeitsgedächtnisses ab, worauf im Kapitel C 2.4 genauer eingegangen wird.

**B 2.2 Linguistische Einordnung von Pronomen und Anaphern**

Bevor nun auf die für die Untersuchung interessanten Anaphern eingegangen wird, wird zuerst ein allgemeiner sprachwissenschaftlicher Überblick über die Pronomen gegeben, um so zum Ende des Kapitels eine umfassende linguistische Grundlage der Anapher zu erhalten.


Die Vertreter der Pronomen, auf die im Kapitel B 2.3 genauer eingegangen wird, stehen stets an Stelle einer im Satz gebrauchten Nominalphrase, also einer bestimmten Substantivgruppe (vgl. Glück/Rödel 2016: 539). Hierbei wird zwischen zwei Kategorien unterschieden:
• Beziehen sich die Pronomen auf vorangegangene Ausdrücke, also Ausdrücke, die sich auf topologischer Ebene auf der linken Seite befinden, wie im Beispiel: „[Jule], hat geschrieben, dass sie kommt.“, so handelt es sich um ein anaphorisches Pronomen, was auch „Anapher“ genannt wird (vgl. ebd.).

• Wird mit dem Pronomen ein Bezug auf einen nachfolgenden Ausdruck hergestellt (auf topologischer Ebene rechts) wie im folgenden Beispiel „Er, hat sich das Auto gekauft, bevor [Felix], Geld hatte.“, so wird das Pronomen kataphorisch gebraucht (vgl. ebd.). Auf die sogenannte „Katapher“ wird in dieser Arbeit jedoch nicht weiter eingegangen, weshalb diese nur zur der Vollständigkeit aufgeführt wurde.


Die allgemeine Unterscheidung von Anaphern und der Deixis ist dadurch geprägt, dass bei Anaphern ein Rückbezug auf etwas bereits Gesagtes vorliegt (vgl. Rödel/Glück

1 Der Terminus „Antezedens“ wird synonym zum Begriff „Antezedent“ verwendet

Zu beachten ist jedoch, dass nicht alle Pronomen der dritten Person per se dem anaphorischen Gebrauch zugeordnet werden können. Dies ist insbesondere im verbalen Gebrauch der Fall, zumal es dort einen gemeinsamen Bezugsraum gibt, sodass die Möglichkeit besteht, dass eine deiktische Verwendung des Pronomens vorliegen könnte. Dieses Phänomen ist für die Untersuchung dieser Arbeit allerdings irrelevant, zumal es sich bei den Textaufgaben um geschriebene Texte handelt.

Nach den vorangegangenen allgemeinen Klassifizierungen der Pronomen soll in diesem Abschnitt explizit auf die linguistische Einordnung der Anapher eingegangen werden, die für die Arbeit von besonderem Interesse ist. Aus diesem Grund werden in einzelnen Aspekten einige der bisherigen Erkenntnisse zur umfassenden Übersicht zusammengefasst.

B 2.3 Formen von Pronomen und Anaphern


- Personalpronomen (ich, du, er, sie, es, wir, ihr, sie)
- Possessivpronomen (mein, dein, sein, unser euer, ihr)
- Demonstrativpronomen (der, dieser, jener, derjenige, derselbe)
- Indefinitpronomen (jeder, keiner, man, jemand, alle, wer, jemand)
- Interrogativpronomen (wer, was, welcher, wessen, wem, wen)
- Relativpronomen (der, die, das, wer, was, welcher)
- Reflexivpronomen (mich, dich, sich, uns, euch)
- reziprokes Pronomen (sich, einander)


Für die Untersuchung in dieser Arbeit sind insbesondere die Personalpronomen sowie die Possessivpronomen von primärer Bedeutung, weshalb nun auf diese beiden Subkategorien näher eingegangen wird.

Die Personalpronomen können auf drei unterschiedliche Gruppen von Personen bzw. besprochenen Dingen verweisen (vgl. Glück/Rödel 2016: 506), wodurch die jeweilige Beziehung des Sprechers zu der Gruppe bzw. den Gruppen impliziert wird (vgl. ebd.). So können die Personalpronomen genutzt werden, um auf den Sprecher selbst zu ver-
weisen, was mit der ersten Person Singular und Plural (*ich, wir*) geschieht. Eine Distanz zu einer weiteren Person wird mit der zweiten Person Singular und Plural (*du, ihr*) verdeutlicht, die auch als Anredeformen gelten (vgl. ebd.). Wird auf das Besprochene oder die Besprochenen referiert, so werden die Personalpronomen der dritten Person (*er/sie/es, sie*) genutzt (vgl. ebd.).

Die Possessivpronomen stehen in enger Relation zu den Personalpronomen, sodass sich folgende Zuordnung nach Unterteilung der drei bezogenen Relationsgruppen ergibt:

- erste Person: ich – mein, wir – unser
- zweite Person: du – dein, ihr – euer
- dritte Person: er – sein, sie – ihre, es – sein, sie – ihr


Mit den Possessivpronomen wird eine Zugehörigkeit ausgedrückt, die allerdings nicht zwangsläufig ein konkretes Besitzverhältnis ausdrücken muss (vgl. ebd.), was das Beispiel „Das ist unsere Küche, in der wir immer unsere Leibspeise kochen.“ illustrieren soll. Der Ausdruck *unsere Küche* deutet auf die Küche als konkreten Besitzgegenstand hin, die nur dem Sprecherpaar materiell gehört. Der Ausdruck *unsere Leibspeise* hingegen verweist auf etwas, das nicht wie ein materieller Gegenstand von dem Sprecherpaar besitzt werden kann.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Numerus</th>
<th>Singular</th>
<th>Plural</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Genus</td>
<td>Maskulin</td>
</tr>
<tr>
<td>Nominativ</td>
<td></td>
<td>er</td>
</tr>
<tr>
<td>Akkusativ</td>
<td></td>
<td>ihn</td>
</tr>
<tr>
<td>Dativ</td>
<td></td>
<td>ihm</td>
</tr>
<tr>
<td>Genitiv</td>
<td></td>
<td>seiner</td>
</tr>
</tbody>
</table>


B 2.4 Verarbeitung von Anaphern


B 2.4.1 Lesekompetenz und die Rolle des Arbeitsgedächtnisses


B 2.4.1 Befunde in der Eye-Tracking-Forschung


länger und wiederholt fixiert, die inkorrekt substituiert oder falsch gelesen wurden (Krstić et. al. 2018: 4).


B 2.5 Ausgewählte Schwierigkeiten der Anaphernauflösung


denen es auf semantischer und pragmatischer Ebene möglich ist, dass sich ein anaphorisch gebrauchtes Pronomen auf unterschiedliche Personen oder auch Gegenstände in nur einem Satz beziehen kann. Dieser Aspekt soll an dem folgenden Beispiel illustriert werden:

„Maja hat von Jana für die Geburtstagsparty eine Torte bekommen.“ sei hier der Vorgängersatz für die folgenden Aussagen:

- I. *Sie*1 schmeckt bestimmt sehr lecker. (hier durch Prädikation relativ eindeutig: Torte wäre Antedezent für *sie*)
- II. *Sie*2 hat die Torte probiert. (mit *sie* könnte ein anaphorischer Bezug zu Maja, aber auch Jana sein),
- III. *Sie*3 wird sicherlich lustig sein. (mit *sie* könnte die Geburtstagsparty gemeint sein, eventuell aber auch auf Maja oder Jana bezogen sein).
- IV. *Sie*4 freuen sich schon seit Wochen auf die Party. (sie kann durch Prädikation den Antedezenten Maja und Jana zugeordnet werden) (in Anlehnung an: Bredel/Maaß 2016: 92).


In weniger problematischen Fällen stellt der einhergehende Rückbezug von Anaphern für geübte Leserinnen und Leser in der Regel keine Hürde dar, zumal diese es als Selbstverständlichkeit sehen, den Kontext einzubeziehen (Bredel/Maaß 2016: 92).
geübte Leserinnen und Leser hingegen sind „auf die lokale und unmittelbare Interpretation von Wörtern angewiesen“ (ebd.). Da, wie bereits angemerkt, beim Lesen, im Gegensatz zu einem persönlichen Gespräch, die nonverbalen Kommunikationsmittel, wie Mimik und Gestik des Sprechers, wegfallen, kann dies insbesondere für die letztere Gruppe zu Schwierigkeiten führen. Die Pronominalisierung birgt somit die Schwierigkeit, dass die Textkohärenz bei vielen SuS zerfällt (vgl. ebd.), was eine der „gravierendsten Konsequenzen für das Textverständnis ist“ (ebd.).

Werden die bisherigen Ausführungen betrachtet, kristallisieren sich drei Hauptschwierigkeitsquellen bei der Auflösung von Anaphern, bei denen die SuS

- den Referenten nicht identifizieren können
- einen falschen Referenten identifizieren

Die skizzierten Aspekte verdeutlichen nochmals, dass insbesondere von dem lesenden Rezipienten der Gebrauch von anaphorischen Pronomen ein hohes Maß an Aufmerksamkeit und Konzentration erfordert wird.

### B 3 Mathematische Textaufgaben als Bestandteil des Mathematikunterrichts

B 3.1 Verständnis von mathematischen Textaufgaben in der vorliegenden Arbeit

In diesem Kapitel wird keine detaillierte Abgrenzung der Textaufgaben vorgenommen, zumal in dieser Arbeit nicht die unterschiedlichen Aufgabentypen von Text- bzw. Sachaufgaben thematisiert werden sollen. Skizziert werden daher das für die Arbeit notwendige Verständnis sowie die allgemeine Einordnung von Textaufgaben.


Der Kontext, in dem die Aufgaben eingebettet sind, kann äußerst vielfältig sein, zumal es im Bereich der Textaufgaben keinerlei thematischer Beschränkungen gibt. Da v. a. im Grundschulalter auf die spezifischen Lernvoraussetzungen der SuS eingegangen

Den Textaufgaben werden seitens der bestehenden Literatur sowie der Mathematikdidaktik primär drei Ziele zugesprochen. Somit sollen die SuS mit dieser Aufgabenform:

1. lernen ihre mathematischen Kenntnisse anzuwenden,
2. ihre Fähigkeiten des Problemlösens auf- und auszubauen

**B 3.2 Das Lösen von Textaufgaben im Modellierungskreislauf**


Das Modell zeigt, dass zu Beginn der Bearbeitung einer Textaufgabe das Lesen und insbesondere das Verstehen der Aufgabe im Vordergrund stehen (1). In diesem Schritt erstellen die SuS „ein eigenes mentales Modell zu einer gegebenen Problemsituation und verstehen so die Fragestellung“ (Greefrath et. al. 2013: 19). In Kombination mit dem Allgemeinwissen führt dies zu einem der Aufgabe entsprechenden Situationsmodell (vgl. Wilhelm 2016: 67), was als eine mentale Repräsentation der in der Textaufgabe dargestellten Situation verstanden wird (vgl. Stephany 2017: 45). Dieses muss ver- einfacht und strukturiert werden (2), was bedeutet, dass die SuS wichtige von unwichtigen Informationen trennen müssen (vgl. Greefrath et. al. 2013: 19), sodass ein reales Modell (auch „Realmodell“ genannt, vgl. ebd.) entsteht. Dieses zeichnet sich dadurch aus, dass es ausschließlich die Informationen enthält, die für die Lösung der Aufgabe von Nutzen sind (vgl. Wilhelm 2016: 67). Nun wird die Textaufgabe auf die mathematische Ebene übertragen, sodass durch eine Abstraktion ein mathematisches Modell entsteht (3). In diesem „übersetzen“ die SuS „die vereinfachte Realsituation in mathematische Modelle (z. B. Term, Gleichung, […] Funktion)“ (Greefrath et. al. 2013: 19), „das Relationen zwischen relevanten Elementen enthält und unter Einbezug bekannter mathematischer Grundvorstellungen entsteht“ (Stephany 2017: 46). Beim mathematischen

B 3.3 Sprachliche Schwierigkeiten beim Lösen von Textaufgaben


Als typische Problemstell werden die Konstruktionen des Situationsmodells oder des Realmodells erachtet (s. Schritt 1 bzw. 2 des Kreislaufs, vgl. Greefrath et. al. 2013: 18), zumal die SuS „nicht zielführende Strategien wie eine Orientierung an Zahlen und ver-


Dies verdeutlicht, dass sowohl die Lernenden als auch die Lehrenden für eine erfolgreiche Lösung der Textaufgaben besonders auf die sprachlichen Merkmale auf der Wort- und Satzebene achten müssen. Die Textarbeit muss aktiv gestaltet werden und sollte „die Beziehungen der Wörter im Satz fokussieren“ (Bescherer/Papadopoulou 2017: 130), damit der grundlegenden Schwierigkeit entgegengetreten werden kann.
B 4 Der sozio-ökonomische Status und die Schulleistung

Wie bereits in der Einleitung beschrieben, soll diese Arbeit u. a. einen Teil zur aktuellen Bildungsforschung beitragen, die als Gegenstand „die Untersuchung der Voraussetzungen und Möglichkeiten von Bildungs- und Erziehungsprozessen im institutionellen und gesellschaftlichen Kontext“ (Tippelt/Schmidt-Hertha 2018: 2) hat. Zu diesem Zweck analysiert die Bildungsforschung „Lehr- und Lernprozesse in schulischen […] Bereichen [und] thematisiert aber auch informelle Sozialisationsbereiche“ (ebd.), was die beiden Elternteile mit einschließt.


Zunächst soll ein kurzer Blick auf die allgemeine Entwicklung von Schulleistungen geworfen werden, um anschließend den Nutzen des Einbezugs des sozio-ökonomischen Status für die Bildungsforschung im Allgemeinen sowie die Untersuchung der Arbeit darlegen zu können.

Zum einen hängt die Entwicklung der Schulleistungen von den SuS selbst ab, also den Merkmalen der einzelnen Individuen. Auf der individuellen Ebene zählen beispielsweise Faktoren wie das Interesse des jeweiligen Kindes, die Motivation, die kognitive Leistungsfähigkeit oder die Emotionalität (für einen Überblick: vgl. Stanat/Christensen 2006: 87). Zum anderen hängen die schulischen Leistungen von den Merkmalen der Schule ab (vgl. Duarte et. al. 2011: 36), worunter z. B. die Klassenzusammensetzung oder die unterrichtende Lehrkraft mit ihren Vorstellungen und Umsetzung fallen. Eine signifikante Rolle spielt jedoch die Welt außerhalb der SuS. Dazu gehören die Faktoren wie die bestehende Lebenslage, das kulturelle Kapital, eine mögliche Migration, die Bildungsentcheidungen – also der daraus resultierende sozio-ökonomische Status der Familie (vgl. ebd.).


Obwohl die bestehende Bildungskluft stark kritisiert wird, haben SuS, die aus einem Akademikerhaushalt stammen, weiterhin bessere Chancen auf Bildung als SuS, die aus einem nicht-akademischen Haushalt stammen. Empirische Forschungen ergaben, dass circa 79% der Kinder mit akademischen Hintergrund die gymnasiale Oberstufe besuchen, wohingegen es nur 43% in der Vergleichsgruppe betragen (vgl. Allmendinger et. al. 2018: 56). Weiterhin wurde erhoben, dass die Chance eines Akademikerkindes eine Hochschule zu besuchen mehr als dreieinhalb Mal so hoch ist wie eines Kindes, was nicht aus einem Akademikerhaushalt stammt (vgl. Allmendinger et. al. 2018: 57). Dies bestätigt die oben genannte Behauptung von Müller und Meyer, wobei dem hinzuzufügen ist, dass „die Unterschiede nach sozialer Herkunft hoch [sind], jedoch niedriger als

Alles in Allem dient die Rekonstruktion des sozio-ökonomischen Status der SuS als erkenntnisbringender Prädiktor zur Einbettung der Schülerleistungen in einen sozialen Kontext (vgl. OECD 2015: 5).

C Darstellung der Untersuchung


C 1 Entwicklung der Fragestellung der Untersuchung


Im Hinblick auf die bestehende und teils präsentierte Literatur der vergangenen Jahre lässt sich feststellen, dass zahlreiche Forschungen im Bereich der Pronominalisierung


Hinsichtlich der dargebotenen theoretischen Grundlagen sowie erarbeiteten Relationen soll nun folgende übergreifende Forschungsfrage untersucht werden, die die Schnittstelle der sprachlichen Kenntnisse sowie der Lösung von mathematischen Textaufgaben vor dem Hintergrund des sozio-ökonomischen Status verbindet:
Inwieweit beeinflusst die deutsche Pronominalisierung das Lösen von mathematischen Textaufgaben am Ende der Grundschulzeit unter Beachtung des sozio-ökonomischen Status der jeweiligen SuS?


C 2 Forschungsdesign


C 2.1 Erhebung der Kenntnisse über Pronomen

Die Datenerhebung in Bezug auf die Kenntnisse über Pronomen hat zum Ziel, die vorherrschenden Kenntnisse der SuS als eine Art Standortbestimmung zu erfassen, um eine Einschätzung des spontanen und allgemein bestehenden Stands der Sprachkenntnisse der teilnehmenden Probanden geben zu können.
Um dies ermitteln zu können, wurde ein Arbeitsblatt mit kurzen Lückentexten, bestehend aus drei bis vier Sätzen, entwickelt (s. Anhang III.). Es wurde sich bewusst für einen Lückentext entschieden, zumal den SuS die Arbeit mit diesem aus dem regulären Unterricht bekannt sein sollte. Die insgesamt sieben kurzen Texte mit insgesamt 22 Lücken handeln von den SuS zugänglichen Alltagssituationen, wie einem Einkauf mit der Mutter oder das Verabreden mit Freunden. Abbildung 2 zeigt exemplarisch einen der situativen Kontexte mit den fehlenden Pronomen, der auf dem Arbeitsblatt vorzufinden ist:

- Timo hat gute Noten, weil ___________ (1) immer fleißig lernt.
  ___________ (2) macht es Spaß Geschichten zu schreiben, we-  
  halb ___________ (3) Lieblingsfach das Fach Deutsch ist.

Abb. 2: Ausschnitt der Erhebung „Die deutsche Sprache untersuchen“, s. Anhang III.


C 2.2 Erhebung der Lösung von mathematischen Textaufgaben

Der Teil der Datenerhebung mit der kindgerechten Überschrift „Wir lösen Textaufgaben“ (s. Anhang V.) hat zum Ziel, das Verständnis der Anaphern der SuS im Bereich der mathematischen Textaufgaben zu erfassen, ohne dass die SuS auf irgendeine Weise
Die beiden Aufgabenblätter, die jeweils zwei Textaufgaben beinhalten, sind so aufgebaut, dass sich jeweils oben die Textaufgabe steht, mit der expliziten Aufgabe diese zunächst genau zu lesen. Darunter befindet sich ein Feld, in dem die Probanden zunächst die Rechnung und anschließend die Antwort notieren sollen.

Die Zahlen, mit denen die SuS rechnen sollen, um die Aufgabe zu bearbeiten, liegen im Zahlenraum 100. Dieser Bereich wird auch bei keiner Lösung der Aufgaben verlassen. Es kommen ebenfalls keine schwierigkeitsgenerierenden Brüche oder andere Zahlformen vor, sodass sich die Probanden ausschließlich mit den natürlichen Zahlen befassen. Da sich die SuS im Mathematikunterricht der vierten Klasse rechnerisch im Zahlenbereich bis eine Million bewegen, sollten die verwendeten Zahlen keine größeren Schwierigkeiten bereiten. Dies soll dazu dienen, dass die SuS nicht von den „großen Zahlen“ verunsichert werden, sodass die mathematische „Übersetzung“ der Anaphern besser ermittelt werden kann.

Auch bei den Textaufgaben sind es für die SuS alltagsnahe Situationen, die ihnen beim Verstehen und Lösen der Aufgaben als Hilfestellung dienen sollen. Für ein besseres Verständnis der folgenden Beschreibung wird in Abbildung 3 die erste der vier Aufgaben abgebildet.

**Abb. 3: Erste Textaufgabe der Erhebung: „Wir lösen Textaufgaben“, s. Anhang V.**

Die drei weiteren gewählten Textaufgaben sind analog zu der abgebildeten Aufgabe aufgebaut: in mehreren ähnlich aufgebauten Zeilen geht es um jeweils ein Mädchen und einen Jungen, die in der ersten Zeile eingeführt werden. Beide besitzen etwas in einer bestimmten Anzahl, was in den folgenden Zeilen explizit beschrieben wird. Stets in der
vorletzten Zeile der gestellten Textaufgabe wird mit Hilfe von Anaphern dargelegt, wie einer der beiden genannten Akteure an den jeweils anderen Akteur eine bestimmte Menge abgibt, wie in dem Fall Hanna, die ihrem Bruder vier Sticker überlässt. In dieser Zeile sind die Kenntnisse über die Anaphern wichtig. Hier müssen die Probanden erkennen, wer die semantische Rolle der handelnden Person, also des Agens übernimmt und wem die Rolle des Objekts zugeschrieben wird, also wer der Patiens ist, damit die Anaphern korrekt zugeordnet werden können. Daher handelt es sich bei allen Aufgaben bei der vorletzten Zeile um den Interessenschwerpunkt für die Untersuchung. Damit sich die SuS auf das Verständnis und die entsprechende Zuordnung der Anaphern konzentrieren können, wird die Frage, um die es bei der Berechnung geht, bei allen Aufgaben in der letzten Zeile explizit genannt. Bei den vier Aufgaben sind die Namen des Agens und des Patiens so gewählt worden, dass eindeutig zugeordnet werden kann, welches Geschlecht sich hinter dem jeweiligen Namen versteckt. Die Aufgaben sind übersichtlich dargestellt, was eine Art Hilfsmittel zur Orientierung bei der Bearbeitung dienen soll. Für die Untersuchung von besonderer Bedeutung ist, dass die Zeile mit dem Interessenschwerpunkt die Besonderheit hat, dass sie nicht immer demselben grammatischen Satzbau schema folgt. Hierfür sei die zweite Aufgabe als Beispiel aufgeführt:

Lukas und Klara sind Geschwister.
Lukas hat 45€
und Klara hat 27€.
Klara bekommt von ihren Eltern noch 35€.
Seiner Schwester Klara gibt er 12€ ab.
Wie viel Geld hat jeder?

Abb. 4: Zweite Textaufgabe der Erhebung: „Wir lösen Textaufgaben“, s. Anhang V.

Grund werden hier mehr Fehler erwartet, die für die Untersuchung dieser Arbeit von Bedeutung sind.

Die vier Textaufgaben sind so angeordnet worden, dass das Aufgabenniveau sukzessiv ansteigt. Wo in der ersten Aufgabe nur jeweils eine einschrittige Rechnung erstellt werden muss (Rechenauftrag: „Seine Schwester Hanna gibt ihm 4 Sticker ab.“), so müssen in der zweiten und dritten Aufgabe jeweils zwei Rechenschritte vorgenommen werden (z. B. Rechenauftrag der zweiten Textaufgabe: „Klara bekommt von ihren Eltern noch 35€. Seiner Schwester Klara gibt er 12€ ab.“). Die vierte Aufgabe ist ebenfalls zweiseitig, jedoch zeichnet sich diese Aufgabe dadurch aus, dass diese mit einer Multiplikation verbunden ist (Rechenauftrag: „In jeder Tüte sind 10 Bonbons. [...] Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab.“).

**C 2.3 Erhebung der Reflexion von mathematischen Textaufgaben**


Auf jedem der vier Aufgabenblätter wird jeweils eine der vier Textaufgaben, in derselben Reihenfolge wie im vorherigen Erhebungsteil, genauer in den Blick genommen. Alle Aufgabenblätter sind nach demselben Schema aufgebaut, was bei der späteren Auswertung eine Vergleichbarkeit ermöglichen soll. In Aufgabenteil a) besteht für die Probanden die Möglichkeit, die Aufgabe nochmals in Ruhe durchzulesen. Die weiteren Aufgabenteile dienen als eine Art Hilfestellung zur korrekten Zuordnung der jeweiligen Pronomen. In Aufgabenteil b) sollen die SuS die vorletzte Zeile genauer analysieren. Hier sollen die Probanden notieren, wer in der Aufgabe etwas abgibt und wer etwas
bekommt, indem sie die Namen des Agens bzw. des Patiens als Antwort zu der entsprechenden Frage aufschreiben. Zur Veranschaulichung der Beschreibung wird der Aufgabenteil b) des ersten Aufgabenblattes aufgeführt:

**b) Beantworte die Fragen**

1) **Wer** gibt die Sticker ab?   Antwort: 

2) **An wen** gibt er oder sie die Sticker?   Antwort: 

*Abb. 5: Aufgabenteil b) der Erhebung: „Wir untersuchen Textaufgaben“, s. Anhang X.*

Die Aufgabenteile c) bestehen daraus, dass angekreuzt werden soll, wie das endgültige Verständnis der bestehenden Handlungssituation ist:

**c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?**

- Hanna gibt Ben die Sticker.
- Ben gibt Hanna die Sticker.

*Abb. 6: Aufgabenteil c) der Erhebung: „Wir untersuchen Textaufgaben“ s. Anhang X.*

C 2.4 Beschreibung der Probanden und der Durchführung der Erhebungen

Die Untersuchung wurde mit 70 SuS ($n = 70$) einer Grundschule in Nordrhein-Westfalen durchgeführt, die für ihr besonderes pädagogisches und inklusives Schulkonzept bekannt ist. Bei der Untersuchung nahm die vierte Klassenstufe teil, die sich aus drei Klassen zusammensetzte. Die Erhebung der Daten fand klassenweise unter denselben Rahmenbedingungen wie im schulischen Unterricht statt, sodass die Probanden auf ihren üblichen Plätzen sitzenbleiben sollten, die jeweiligen Klassenlehrerinnen anwesend waren usw. Die gewohnte Umgebung sollte dazu dienen ein möglichst wenig verzerrtes Bild der bestehenden Leistungskapazität zu erhalten. Um die Erhebung anonym zu gestalten und eine Wiedererkennung der Daten zu ermöglichen, haben alle SuS einen Probandencode bekommen, der auf allen Erhebungsunterlagen vorzufinden ist.

Vor jeder Erhebung fand eine kleine thematische und organisatorische Einleitung statt, die den SuS ein gemeinsames Grundgerüst für die Bearbeitung der Aufgaben geben sollte. Die SuS sollten die Aufgaben ähnlich wie in einer Klassenarbeit in ihren Klassezusammensetzungen in Einzelarbeit bearbeiten.


Die in Kapitel C 2.1 und Kapitel C 2.2 beschriebenen Teile der Erhebung wurden nacheinander in jeweils einer 45-minütigen Schulstunde in den drei Schulklassen durchgeführt. Der in Kapitel C 2.3 beschriebene Part wurde in jeweils einer weiteren 45-minütigen Schulstunde erhoben. Die zweite Erhebung fand drei Tage später statt, damit die SuS ein wenig Zeit zum „vergessen“ der Textaufgaben hatten. Wie von den Klassenlehrerinnen versichert wurde, wurden die SuS im vorherigen Unterricht nicht auf das
Projekt vorbereitet, sodass an den Erhebungstagen die bestehenden Kenntnisse ermittelt werden konnten.

Ganz zu Beginn der ersten Erhebung fand eine kurze Erklärung des Verlaufs der gesamten Erhebung sowie der Bearbeitungsphase statt. Es wurde ein Vorgehensplan für die Schulstunde (s. Anhang I.) auf die Tafel gehängt, sodass den Probanden eine Transparenz zur Orientierung in der eigenständigen Arbeitsphase geboten wurde.


Sobald die Probanden den Lückentext vervollständigt haben, sollten sie die beiden Aufgabenblätter mit den vier Textaufgaben (s. Anhang V.) bearbeiten. So konnten die Probanden ihren Arbeitsrhythmus und die Aufgabenreihenfolge selbstständig bestimmen. Vor der Bearbeitung der Textaufgaben wurde kein Probehandeln wie im vorherigen Schritt durchgeführt. Ebenso gab es keine Besprechung der einzelnen Textaufgaben, da von den SuS erwartet wurde, dass sie durch ihren Mathematikunterricht mit der Bearbeitung des Aufgabenformats von Textaufgaben vertraut sind.

Anzumerken ist, dass während der Erhebungen in den drei Klassen seitens der SuS verhältnismäßig viele Fragen aufkamen. Diese bezogen sich in allen Fällen auf die vorletzte Zeile der zweiten und dritten Aufgabe, also den beiden erwartungswidrigen Textaufgaben (s. Anhang V., Aufg. 2 & 3). Die immer wiederkehrende Frage dazu war u. a.: Wem gehört das denn jetzt? (vgl. eigenes Gedächtnisprotokoll), was deutlich auf die Problematik der Aufgaben bzw. der verwendeten Anaphern hindeutete. Auf diese Fragen wurde lediglich geantwortet, dass die Aufgaben so gelöst werden sollen, wie sie verstanden wurden.
Die Erhebung der Reflexion von mathematischen Textaufgaben (s. Anhang X.) wurde einige Tage später durchgeführt. Zu Beginn der Durchführungen in den drei Klassen wurde den Probanden erneut der Plan für die Arbeitsphase der folgenden Stunde präsentiert (s. Anhang IX.), sodass es auch hier eine Transparenz für die SuS zur Orientierung gab.

In der Einführung wurde den Probanden erklärt, dass es sich um dieselben Textaufgaben, wie in der ersten Erhebung, handelt. Ebenfalls wurden die Teilaufgaben kurz erklärt, sodass jeder der SuS wusste, was im Bearbeitungsschritt zu tun ist. Während der Bearbeitungsphase konnten die Probanden Fragen stellen, jedoch wurden auch hier keine Bearbeitungshilfen gegeben. In der Arbeitsphase dieser Erhebung gab es keine auffälligen Fragen im Vergleich zu dem vorherigen Erhebungsteil.

C 2.5 Darstellung der Ergebnisse


C 2.5.1 Darstellung der Kenntnisse über Pronomen

Dieser Teil der Untersuchung fungierte als eine Art Standortbestimmung zum Erfassen der bestehenden Kenntnisse über die im Alltag üblichen Pronomen. Um die sprachli-

Abb. 7: Übersicht der absoluten Verteilung der korrekt ausgefüllten Lücken.

Wie diese Abbildung veranschaulicht, haben die SuS mindestens fünf bis in den besten Fällen alle Lücken korrekt ausgefüllt. Fünf der Probanden haben alle Lücken fehlerfrei ausgefüllt. Wie der graphischen Visualisierung der Daten ebenfalls zu entnehmen ist, kann der Großteil der SuS dem Bereich von 22 bis 13 korrekt ausgefüllte Lücken zugeordnet werden. Auf prozentualer Ebene bedeutet dies, dass ca. 91 % der SuS mehr als die Hälfte der Lösungen richtig haben. Die meisten SuS haben drei bis vier Fehler gemacht, sodass 19 bzw. 18 Lücken korrekt ausgefüllt haben. Lediglich sechs der SuS, was weniger als 10 % der Probanden entspricht, haben weniger als die Hälfte richtig und keiner der SuS hat alle Lücken falsch ausgefüllt. Lediglich ca. 21 % haben alles korrekt ausgefüllt bis maximal zwei Fehler gemacht.

Die präsentierten Ergebnisse der ersten Auswertung zeigen, dass die Probanden der vierten Jahrgangsstufe im Allgemeinen eine recht solide Kenntnis über diesen grammatischen Bereich haben und dass alle wissen, um was es sich bei den Pronomen handelt. Der detaillierte Blick auf die vorherrschenden Kenntnisse bringt jedoch einige Defizite hervor. Beispielsweise ist die Differenz zwischen dem besten und dem schlechtesten

C 2.5.2 Darstellung des mathematischen Teils der Erhebung

Um die vorangegangene Auswertung der beiden mathematischen Erhebungsteile (s. Kap. C 2.2 und Kap. C 2.3) umfassend präsentieren zu können, werden die Ergebnisse im Folgenden in Bezug zueinander gestellt.

Im ersten Schritt der Auswertung wurden zunächst alle zu Papier gebrachten Lösungen der Probanden korrigiert. Dabei stand der korrekte Rechenweg im Fokus, was ebenfalls den Einbezug des Antwortsatzes mit dem entsprechenden Kontextbezug bedeutet. Diese beiden Aspekte wurden in den weiteren Auswertungsschritten genutzt. Es wurde erneut zwischen den beiden Kategorien „korrekte Lösung“ und „falsche Lösung“ unterschieden. Falls die SuS einen sichtbaren Rechenfehler gemacht haben, wurde die Aufgabe trotzdem als richtig gewertet, da die Probanden die Anaphernzuordnung in der Aufgabe verstanden haben und somit in ihrer Rechnung das korrekte Rechenzeichen verwendet haben. So wurde beispielsweise in der zweiten Textaufgabe (s. Anhang V./VI., Aufg. 2) die Rechnung 27 + 35 + 12 = 84 als richtig gewertet, da davon ausgegangen werden kann, dass die Schülerin bzw. der Schüler lediglich einen Kopfrechenfehler an der Zehnerstelle gemacht hat. Fehlende oder unvollständige Aufgaben wurden als falsch gewertet. Diese Art der Korrektur impliziert somit, dass sobald eine Lösung als falsch gewertet wurde, die Schülerin bzw. der Schüler die Anaphern der jeweiligen Textaufgabe nicht korrekt zugeordnet hat. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass sobald eine Aufgabe als richtig gewertet wurde, die Anaphern dem entsprechenden Antezedens zugeordnet werden konnten, sodass das sprachliche Wissen in die Rechnung eingebracht wurde. Der Antwortsatz galt in der Auswertung primär als Verständnisstütze, um die Lösungen der SuS besser nach-
vollziehen zu können. Dieser galt allerdings nicht als ausschlaggebend für die Zuordnung der Rechnung.

Auf quantitativer Ebene ergibt sich somit folgendes Bild der Anzahl der korrekt gelösten Aufgaben, die in Abb. 8 zur Übersicht graphisch visualisiert werden. Hierbei wurden die beiden mathematischen Erhebungsteile zusammen betrachtet, sodass die Gesamtanzahl der Textaufgaben acht betrug.

![Diagramm zur Quantitativen Verteilung der korrekt gelösten Aufgaben insgesamt.](image)

Wie aus der Abbildung 8 hervorgeht, haben die Probanden unterschiedlich viele Aufgaben lösen können. Die Spanne der korrekten Lösungen beträgt maximal acht bis eine Aufgabe, die als korrekt eingestuft wurden und einige haben auch keine Aufgabe fehlerfrei berechnen können. Bei etwa 27 % der SuS, was einem Drittel der Probanden entspricht, konnten alle acht Textaufgaben ohne Fehler lösen. Die meisten SuS haben höchstens ein bis zwei Fehler in ihrer Bearbeitung gemacht. Insgesamt gesehen, hat der Großteil der Probanden (ca. 77 %) mehr als die Hälfte aller mathematischen Textaufgaben fehlerfrei lösen können.

Tab. 2: Häufigkeitsdarstellung der korrekten und falschen Lösungen in absoluten Zahlen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Aufgabe 1</th>
<th>Aufgabe 2</th>
<th>Aufgabe 3</th>
<th>Aufgabe 4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Teil 1</td>
<td>Teil 2</td>
<td>Teil 1</td>
</tr>
<tr>
<td>falsch</td>
<td>12</td>
<td>6</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>korrekt</td>
<td>58</td>
<td>64</td>
<td>35</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Abb. 9 & Abb. 10: Mosaikplots zu den Ergebnissen der vierten (links) und dritten Textaufgabe (rechts), Mosaikplots der ersten und zweiten Aufgabe befinden sich im Anhang XIV.
Nach der genauen Durchsicht der Probandendokumente muss zudem angemerkt werden, dass zahlreiche SuS im Kommentarfeld des zweiten Teils der mathematischen Erhebung angaben, dass sie die Aufgabe besser lösen konnten als beim ersten Mal, zumal sie diese bereits ein Mal berechnet hätten. Die Rechenwege und Lösungen dieser SuS varianten allerdings, sodass in den meisten Fällen die Textaufgaben besser gelöst wurden als in der ersten Erhebung (z. B. vgl. Anhang XIII., jeweils Aufg. 2 & 3). So konnten sich die SuS zwar in etwa an die Aufgabenstellung erinnern, jedoch nicht an den eigenen Lösungsweg und ihr somit dadurch berechnetes Ergebnis.

Die bisherigen Daten sollen nun weiter mit dem χ²-Test auf der statistischen Ebene analysiert werden. Mit Hilfe des χ²-Unabhängigkeits- und der absoluten Zahlen aus Tabelle 2, soll der Frage nachgegangen werden, ob sich die Probanden im zweiten Erhebungsdurchlauf signifikant verbessert haben. Hierbei werden die „Anzahl der korrekten Lösungen“ (Variable x der zu überprüfenden Hypothese) und der „Test“ (Variable Y der zu überprüfenden Hypothese) als Stichprobenvariablen gesehen. Dabei sollen die allgemeinen Hypothesen H₀ (H₀: x und Y sind stochastisch unabhängig) und H₁ (H₁: x und Y sind stochastisch abhängig) überprüft werden. Der für die Aufgaben jeweilig berechnete p-Wert wird in Relation zu dem in Sozialwissenschaften üblichen Signifikanzniveau von α = 0.05 gesetzt. Beträgt der Wert mehr als 0.05, so kann H₀ nicht verworfen werden. Ist der Wert hingegen kleiner als 0.05, so kann H₀ verworfen werden und H₁ kann angenommen werden.

Für diese Untersuchung lautet somit die Nullhypothese folgendermaßen:

H₀: Die Anzahl der korrekten Lösungen und der Test sind statistisch unabhängig.

Als Alternativhypothese zur Nullhypothese gilt H₁:

H₁: Die Anzahl der korrekten Lösungen und der Test sind statistisch abhängig.

Die mit der Software „R“ berechneten Ergebnisse der einzelnen Aufgaben werden in Tabelle 3 zusammengetragen:
In Relation zu dem Signifikanzniveau 0.05 lässt sich feststellen, dass die p-Werte der ersten Textaufgabe nicht signifikant sind, da für den p-Wert der ersten Aufgabe gilt: $\chi^2 (N = 70) = 1.59, p = 0.2068$, was demnach $p > 0.05$ entspricht. Dies gilt ebenfalls für die vierte Aufgabe mit $p = 0.7061$, also $p > 0.05$. Aus diesem Grund kann die Nullhypothese für diese beiden Aufgaben nicht verworfen werden, was demnach bedeutet, dass sich die Probanden bei diesen beiden Aufgabenteilen auf statistischer Ebene nicht signifikant verbessert haben.

Die Ergebnisse der beiden erwartungswidrigen Textaufgaben (zweite und dritte Aufgabe) zeigen hingegen ein anderes Bild. Die beiden mit dem Sternsymbol versehenen p-Werte befinden sich unter dem Signifikanzniveau von 0.05 (2. Aufg.: $\alpha < 0.0154$ und 3. Aufg.: $\alpha < 0.0046$). Dies verdeutlicht, dass diese beiden Aufgaben auf statistischer Ebene im zweiten Teil der Erhebung signifikant besser gelöst worden sind. Daher kann die Nullhypothese verworfen werden und somit bestätigen die Ergebnisse des $\chi^2$-Tests die visuelle Datenanalyse der deskriptiven Ebene.

Nun soll kurz auf die Auffälligkeiten der Schülerlösungen des ersten Teils der mathematischen Erhebung (s. Kap. C 2.2) eingegangen werden, die mit der Interessenszeile zusammenhängen. Nach der Durchsicht der notierten Rechnungen der Probanden kristallisierten sich zwei übergeordnete Gruppen von SuS heraus: zum einen diejenigen, die das verwendete sprachliche Merkmal sichtbar erkannt haben und zum anderen SuS, die die sprachliche Schwierigkeit nicht erkannt haben. Für alle Aufgaben entstanden somit zwei Gruppen, denen die Lösungen zugeordnet werden können. Diese sollen nun anhand der Schülerdokumente der zweiten Textaufgabe der Erhebung „Wir lösen Textaufgaben“ (s. Anhang V.) präsentiert werden:

- 1. Gruppe: SuS, die das eingebrachte sprachliche Merkmal erkannt haben
  a) …und in ihrer Rechnung umsetzen konnten:

b) …und sich eine Strategie zur Umgehung des „Problems“ überlegt haben:


- 2. Gruppe: SuS, die das eingebrachte sprachliche Merkmal nicht erkannt haben:

Wie in den obigen Abbildungen 9 bis 12 bereits gezeigt wird, haben insbesondere die sprachstärkeren SuS die Interessenszeile teilweise auch mit unterschiedlichen Farben als Bearbeitungshilfe hervorgehoben. Probanden der Gruppe 1 b konnten ebenfalls die anaphorische Referenzbildung erkennen, jedoch nicht in ihrer Rechnung umsetzen. Insbesondere die kritische Stelle seiner Schwester in der zweiten Textaufgabe wurde als „Druckfehler“ angesehen und dieses zur Verdeutlichung hinzugeschrieben (s. Abb. 11).


Zum Abschluss der Präsentation des mathematischen Teils soll nun ein kurzer Rückgriff auf das vorherige Kapitel vorgenommen werden. Es werden nun die vorherrschenden Kenntnisse der Pronomen mit Blick auf die Anzahl der korrekt gelösten Aufgaben gesetzt, um ein Modell zu erhalten, mit dem die Relationen besser beschrieben werden können. Damit soll der Frage nachgegangen werden, wie viele Aufgaben die SuS im Durchschnitt korrekt berechnet haben in Abhängigkeit von der Anzahl der korrekt verwendeten Pronomen. Der Zusammenhang der beiden Einflussgrößen „Anzahl der korrekt verwendeten Pronomen“ (Variable x) in Bezug zu der „Anzahl der korrekt gelösten Textaufgaben“ als Zielgröße (Variable Y) soll mit Hilfe einer einfachen linearen Regressionsanalyse umgesetzt werden. Mit Hilfe der linearen Regressionsanalyse wird eine Gerade bestimmt, die den Verlauf der durch die Variablen entstandenen Punkte wiedergibt. Die ermittelten Funktionswerte dieser Gerade geben Aufschlüsse auf den beste-
henden Zusammenhang der beiden Variablen. Das dabei entstandene Modell wird in Abbildung 15 dargestellt.

![Abbildung 15: Lineares Regressionsmodell zur Veranschaulichung der Kenntnisse über Pronomen und Anzahl der korrekt verwendeten Pronomen.](image)

Die ermittelte Regressionsgerade lässt sich durch die Funktion \( f(x) = 0,33713 \times + 0,03086 \) beschreiben. Im gegebenen Kontext bedeutet dies, dass die Probanden im Durchschnitt ca. 0,3 Aufgaben mehr fehlerfrei berechnen konnten, sobald sie ein Pronomen mehr korrekt im Lückentext einsetzen konnten. Mit Blick auf die gesamten Lösungen der Probanden lässt sich der Zusammenhang feststellen, dass je mehr Pronomen im Lückentext korrekt beantworten wurden, auch entsprechend mehr Textaufgaben richtig berechnet wurden.

### C 2.5.3 Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse

Nach den Präsentationen der jeweiligen Ergebnisse sollen diese nun knapp zusammengefasst werden, bevor im nächsten Kapitel die Elternangaben in Bezug auf den sozioökonomische Status in den Blick genommen werden.

Die Erhebung der Kenntnisse über Pronomen ergab, dass eine Grundkenntnis hinsichtlich dieses sprachlichen Bereichs besteht, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass alle Probanden der Untersuchung Pronomen einordnen können und deren grammatische Formen kennen. Eine Stabilität der Kenntnisse wird darin ersichtlich, dass der
Großteil der SuS nur vereinzelt Fehler beim Einsetzen gemacht hat und einige alles korrekt eingesetzt haben. Dennoch ist anzumerken, dass ein Großteil der SuS Defizite in diesem grammatischen Teilbereich aufweisen, zumal sie zahlreiche Fehler beim Einsetzen der korrekten Formen gemacht haben, was auf eine allgemein bestehende Unsicherheit schließen lässt.

In Bezug auf die mathematischen Textaufgaben ließ sich feststellen, dass zahlreiche SuS in den beiden Durchführungen viele Aufgaben korrekt lösen konnten. Allerdings gab es auch einzelne Probanden, die keine oder nur eine der insgesamt acht Aufgaben richtig lösen konnten. Zudem gilt, dass jede als korrekt eingestufte Lösung einer Textaufgabe als Indiz dafür gesehen werden kann, dass die Schülerin bzw. der Schüler die in der Aufgabe vorkommende Anapher korrekt zugeordnet hat. Es kristallisierten sich zwei Kategorien der SuS heraus: zum einen diejenigen, die die anaphorische Referenz erkannt haben und zum anderen diejenigen, denen der Gebrauch, zumindest in der Rechnung, nicht bewusst war. Erstere Gruppe lässt sich in zwei weitere Gruppen unterteilen, bei denen zwischen denen unterschieden werden kann, die das sprachliche Phänomen umsetzen bzw. nicht umsetzen konnten.


Abschließend wurden die Ergebnisse der sprachlichen und mathematischen Erhebung zusammengetragen. Indem die Anzahl der korrekt eingesetzten Pronomen und die Anzahl der korrekten Lösungen der mathematischen Textaufgaben zusammengetragen wurden, konnte mit einem linearen Regressionsmodell festgestellt werden, dass die SuS mehr Textaufgaben richtig lösen konnten, je mehr Lücken sie mit dem entsprechenden Pronomen korrekt ausgefüllt haben.
C 2.6 Erfassung des sozio-ökonomischen Status


C 2.6.1 Erhebung

Um untersuchen zu können, inwieweit die Eltern einen Einfluss auf das Lösen von den Textaufgaben der Untersuchung haben, wurde für jede Schülerin bzw. jeden Schüler mit Hilfe eines Fragebogens ein umfassendes Bild der familiären Gegebenheiten erstellt.

Der wesentliche Teil der Erfassung des sozio-ökonomischen Status des Elternhauses der Probanden bestand aus einem Fragebogen der psycholinguistics laboratories der Technischen Universität Dortmund. Dieser wurde in einzelnen Punkten überarbeitet, um den sozio-ökonomischen Status präziser zu erfassen. Insgesamt bestand der Fragebogen aus vier Partien, die sich zusammenfassen lassen in die Fragen an den ersten Elternteil, an den zweiten Elternteil, an die Fragen zum Kind und abschließend zum Haushalt (s. Anhang VIII.).


C 2.6.2 Durchführung


C 2.6.3 Darstellung

Um herausfinden zu können, ob es einen Einfluss des sozio-ökonomischen Status auf die Lösungen der Textaufgaben und somit indirekt auf die korrekte Anaphernzuweisung

Damit die Daten umfassend präsentiert werden können, werden diese auch in dieser Auswertung zuerst deskriptiv und anschließend statistisch ausgewertet.


<table>
<thead>
<tr>
<th>höchster Schulabschluss</th>
<th>0</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Elternteil M V M V M V M V</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Verteilung 1 2 9 8 26 18 8 7 26 25</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Geburtsland</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gruppe Deutschland Ausland</td>
</tr>
<tr>
<td>Elternteil M V M V</td>
</tr>
<tr>
<td>Verteilung 51 35 19 25</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bilingualität</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gruppe keine weitere Sprache eine weitere Sprache</td>
</tr>
<tr>
<td>Elternteil M V M V</td>
</tr>
<tr>
<td>Verteilung 57 47 13 13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab. 4: Quantitative Übersicht der Angaben der Mütter und Väter

Für die ANOVA-Analyse wurden aus den Elternangaben Kategorien gebildet, die einer besseren Vergleichbarkeit dienen sollten. Diese werden im Folgenden zum besseren Verständnis der vorgenommenen Analyse genauer beleuchtet. Als primäre Einflussvariable galt der im Fragebogen gefasste Punkt „Schulabschluss“ (siehe Anhang VIII., Fragen an Elternteil 1 und 2, jeweils Frage 10). In der weiteren Datenverarbeitung wurde


Wie bei den drei gewählten Einflussvariablen für die ANOVA ersichtlich wird, sollen diese eine Auskunft über die Bildungsnähe- bzw. –ferne geben, um so ein Bild des im Hause vorhandenen Bildungsniveaus der Familie zu erhalten, von dem die Schülerin bzw. der Schüler im Alltag umgeben ist. Daher wurde der Blick in erster Linie auf den Grad der schulischen Bildung gelegt, um zu vermeiden, dass die Bildungsferne über das Herkunftsland der Eltern ermittelt wird. Die Einflussvariablen „Geburtsland der Eltern“ sowie die „Bilingualität“ sollten in Kombination primär Aufschlüsse über die Mehrsprachigkeit geben.

Die Tabelle 5 zeigt die kombinierten absoluten Häufigkeiten der Indikatoren der Elternteile, mit denen in der ANOVA-Analyse weitergearbeitet wurde.

<table>
<thead>
<tr>
<th>höchster Schulabschluss</th>
<th>Kategorie</th>
<th>höchstens Realschulabschluss</th>
<th>mindestens Fachhochschulreife</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Verteilung</td>
<td></td>
<td>25</td>
<td>45</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Geburtsland</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kategorie</td>
</tr>
<tr>
<td>Verteilung</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bilingualität</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kategorie</td>
</tr>
<tr>
<td>Verteilung</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Tab. 5: Absolute Werte für die ANOVA kombiniert aus Müttern und Vätern.*

Mit der ANOVA wurden die beiden Hypothesen \( H_0 \) sowie \( H_1 \) mit Blick auf die Anzahl der korrekt gelösten Textaufgaben in Bezug zu der erschlossenen Einordnung der elterlichen Daten stochastisch überprüft, um herauszufinden, ob es einen Unterschied in den Erwartungswerten der Gruppen gibt.

Die Nullhypothese der durchzuführenden Analyse lautet:

\[ H_0: \mu \text{ (niedriger Schulabschluss)} = \mu \text{ (hoher Schulabschluss)} \]

Als Alternativhypothese zur Nullhypothese gilt \( H_1 \), welche besagt:

\[ H_1: \mu \text{ (niedriger Schulabschluss)} \neq \mu \text{ (hoher Schulabschluss)} \]
Der Wert $\mu$ steht hierbei für den Erwartungswert. Der Fokus der Untersuchung soll insbesondere auf den beiden folgenden Hypothesen liegen, welche ebenfalls in den beiden allgemeinen Hypothesen einbezogen werden:

$H_0$: SuS aus bildungsfernen Familien machen genauso viele Fehler wie SuS aus bildungsnahen Familien.

$H_1$: SuS aus bildungsfernen Familien machen häufiger Fehler als SuS aus bildungsnahen Familien.

Mit den kombinierten Daten der Eltern aus Tabelle 5 in Relation zu der Anzahl der korrekten Lösungen des entsprechenden Probanden wurde mit „R“ zunächst eine lineare Regression durchgeführt, auf der die anschließende Berechnung der mehrfaktoriellen ANOVA beruht. Für die allgemeinen Aussagen ist abermals der p-Wert von Bedeutung, welcher in Bezug zu dem Signifikanzniveau von $\alpha = 0.05$ gesetzt wird.

Die aus der Regressionsanalyse resultierenden ANOVA-Daten und somit die eigentlichen Ergebnisse werden in Tabelle 6 zusammengetragen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Quelle</th>
<th>Quadratsumme</th>
<th>df</th>
<th>Mittel der Quadrate</th>
<th>F</th>
<th>Sig.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höchster Schulabschluss</td>
<td>13.21</td>
<td>1</td>
<td>13.2114</td>
<td>2.6104</td>
<td>0.1109</td>
</tr>
<tr>
<td>Geburtsland</td>
<td>1.70</td>
<td>1</td>
<td>1.6980</td>
<td>0.3355</td>
<td>0.5644</td>
</tr>
<tr>
<td>Bilingualität</td>
<td>0.43</td>
<td>1</td>
<td>0.4313</td>
<td>0.0852</td>
<td>0.7713</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tab.6: Resultierende ANOVA-Ergebnisse der beiden Elternteile kombiniert.

Aus der Tabelle geht hervor, dass bei der ANOVA keine Einflussvariable einen signifikanten p-Wert mit $p < 0.05$ hervorbringt. Somit kann die Nullhypothese nicht verworfen werden. Die ermittelten statistischen Werte der Untersuchung zeigen, dass der sozioökonomische Status der SuS mit den gewählten Einflussfaktoren keinen signifikanten Einfluss auf die Lösung der mathematischen Textaufgaben hat, sofern den Angaben beider Elternteile dieselbe Wichtigkeit bei der Auswertung gegeben wird. Der ermittelte p-Wert des höchsten Schulabschlusses zeigt jedoch eine Tendenz dazu, dass diese Variable einen Einfluss auf das Lösen der Textaufgaben hat, zumal der p-Wert dem Signifikanzniveau 0.05 mit $p = 0.1109$ nahe kommt. Es wird vermutet, dass es hierfür zu wenige Probanden gab. Hinsichtlich des Geburtslands sowie der Bilingualität können aufgrund des hohen p-Wertes keine allgemein gültigen Aussagen getroffen werden. Es lässt sich jedoch erkennen, dass die Auswertung der Daten zwar Unterschiede hervor-
bringt, jedoch sind diese zu gering, um diese auf statistischer Ebene zu bestätigen. Im Anbetracht der ANOVA-Daten kann eine Tendenz festgestellt werden, dass SuS aus einem bildungsnahen Elternhaus mehr Aufgaben korrekt lösen und somit die Pronomen korrekt zuordnen können.

Aufgrund der sichtbaren Tendenz des schulischen Abschlusses der Eltern werden nun die beiden Elternteile mit Blick auf ihren Schulabschluss getrennt voneinander betrachtet, um zu prüfen, ob dahingehend genauere Erkenntnisse gewonnen werden können. Die mit ANOVA ermittelten Daten für die Mütter werden in Tabelle 7 dargestellt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Quelle</th>
<th>Quadratsumme</th>
<th>df</th>
<th>Mittel der Quadrate</th>
<th>F</th>
<th>Sig.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höchster Schulabschluss</td>
<td>116.803</td>
<td>4</td>
<td>29.2008</td>
<td>7.9580</td>
<td>3.613x10^{-5} *</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Tab. 7: Resultierende ANOVA-Ergebnisse für die Mütter.*

Bevor die Ergebnisse der Mütter weiter thematisiert werden, sollen nun zuerst die ANOVA-Ergebnisse für die Väter in der folgenden Tabelle dargestellt werden:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Quelle</th>
<th>Quadratsumme</th>
<th>df</th>
<th>Mittel der Quadrate</th>
<th>F</th>
<th>Sig.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Höchster Schulabschluss</td>
<td>9.888</td>
<td>4</td>
<td>2.4720</td>
<td>0.4807</td>
<td>0.7498</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Tab. 8: Resultierende ANOVA-Ergebnisse für die Väter.*

Zunächst muss angemerkt werden, dass die ANOVA-Ergebnisse der separaten Betrachtung der Eltern aufgrund der unausgeglichenen Datenverteilung (s. Tabelle 4) mit äußerster Vorsicht zu interpretieren sind. Daher sollte auch hier nur von Tendenzen gesprochen werden. Dennoch lässt sich mit Hilfe dieser Daten feststellen, dass bei dem ermittelten p-Wert der Mütter zum Schulabschluss gilt \( p < 0.05 \), wohingegen bei den Vätern das Gegenteil \( p > 0.05 \) der Fall ist. Aus diesem Grund werden die erhobenen Daten der Mütter in den resultierenden Boxplots näher betrachtet. Damit sollen die Lage und die Verteilung der Werte vergleichend gegenübergestellt werden.


D Ergebnisse und Diskussion

Das übergreifende Ziel der Untersuchung bestand darin, herauszufinden, ob und inwiefern die Pronominalisierung einen Einfluss auf das Lösen von Textaufgaben hat. Zudem

D 1 Betrachtung des fachlichen Teils der Untersuchung


Mit Blick auf die üblichen Lehrwerke des Fachs Deutsch (vgl. z. B. „Tinto“ des Cornelsen Verlags) und den Lehrplan der Grundschule (vgl. MSW NRW 2008), müssten sich die SuS in jeder Jahrgangsstufe u. a. lehrbuchgestützt mit diesem sprachlichen Phänomen befassen. Dennoch scheint die grundlegende Pronominalisierung trotz der kontinuierlichen Thematisierung im Unterricht schwierigkeitsgenerierend für die SuS einer bereits vierten Klassenstufe zu sein. Aus diesem Grund ist es von äußerster Notwendigkeit, dass sich v. a. die Lehrkräfte der weiteren Fächer bzw. der weiterführenden Schulen dieses Defizits bewusst sind, sodass sie diese sprachliche Barriere explizit bei
der Bearbeitung von Aufgaben, in denen es primär um andere Lerninhalte geht, beachten.

Bereits diese Ausführungen sind ein deutliches Indiz dafür, dass die schülerseitigen Kenntnisse über die Pronominalisierung einen Einfluss auf die schulischen Leistungen aller Fächer haben.

Werden die Erkenntnisse der Erhebung zur Pronominalisierung nun auf die Textaufgaben im Fach Mathematik übertragen, so kann die bestehende Tendenz des Einflusses der Pronomen auf Textaufgaben auch empirisch bestätigt werden.


müssen die SuS zusätzlich die Anaphern als solche erkennen. Diesen wird in dem Schritt die Schlüsselfunktion zur Lösung der Aufgabe zugesprochen, da erst durch die korrekte Zuordnung des Agens und des Patiens die Rechnung richtig aufgestellt werden kann (s. Kap. B 3.2, Schritt 3). Durch die Fülle der Informationen entstehen speziell an dieser Stelle sogenannte „Speicherkosten“ (Drenhaus 2012: 107) im Arbeitsgedächtnis, zumal „ein Element im Arbeitsspeicher gehalten werden muss, bevor es mit einem anderen Element, mit welchem es in Verbindung steht, integriert werden kann“ (ebd.). All diese Aspekte führen bei einigen SuS zu einer enormen Belastung des Arbeitsgedächtnisses (vgl. ebd.). So können Informationen nicht mehr logisch zugeordnet und hinterfragt werden, was zu einer fehlerhaften Lösung der Aufgaben führt, sodass ebenfalls die entsprechenden anaphorischen Verbindungen der Elemente nicht erkannt werden.


An dieser Stelle können zusätzlich die Aussagen von Lester (1994) hinzugezogen werden, die einen Blick auf die mathematische Ebene erlauben. Dieser unterscheidet zwischen guten und schwachen mathematischen Problemlösern und bezieht deren Lösungsweg u. a. im Hinblick auf die Sprache. So wissen gute Problemlöser auf die Sprache der Aufgabe bezogen mehr als schwache, zumal deren Wissen gut verbunden ist und über reiche Schemen verfügt (vgl. Lester 1994: 665). Sie kontrollieren und regulieren ihr Lösungsverhalten besser (vgl. ebd.) und tendieren ebenfalls dazu, ihre Aufmerksamkeit auf die strukturellen Elemente des Problems zu lenken, wohingegen die schwächeren Problemlöser sich nur auf die oberflächlichen Elemente fokussieren (vgl. ebd.). Diese Aussagen lassen sich vollständig auf die Gruppe 1 a der Untersuchung (s. Kap. C 2.5.2) übertragen (konnten die Aufgabe fehlerfrei lösen). Hervorgehoben sei hierbei, dass sich mit den erkannten sprachlichen Auffälligkeiten auf die Schwierigkeit der Anaphernzuordnung bezogen wird. Die zweite ermittelte Gruppe der Untersuchung würde demnach vollständig zur Kategorie der schwachen Problemlöser gehören, zumal
sie lediglich mit den oberflächlichen Elementen, also den bloßen Zahlen ohne deren genaue Zuordnung, arbeiten. Auf Gruppe 1 b hingegen, die zwar das sprachliche Phänomen erkannt hat, aber nicht in der Rechnung umsetzen konnte, trifft lediglich der Aspekt der Beachtung der strukturellen Elemente zu. Dies bedeutet, dass sie zwar die sprachlichen Elemente des Texts beachten, allerdings eher zu der schwächeren Problemlösegruppe einzuordnen wären. So ergibt sich die Verschiebung der Gruppe 1 b, die in der Abbildung 16 veranschaulicht wird:

_Ebene Sprache_

<table>
<thead>
<tr>
<th>ksprachstarke SuS</th>
<th>sprachschwache SuS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gruppe 1a:</td>
<td>Gruppe 1b:</td>
</tr>
<tr>
<td>konnte Aufgabe lösen</td>
<td>hat sprachliche Schwierigkeit erkannt, konnte Aufgabe aber nicht lösen</td>
</tr>
</tbody>
</table>

_Ebene Mathematik_

Abb. 17: Präsentation der aus der Untersuchung resultierenden Gruppen der SuS.


Zu beachten ist, dass sich nicht alle SuS der Untersuchung in die drei Gruppen aufteilen lassen. Die erste Gruppe ist hierbei wenig problematisch, zumal die SuS die Anaphern zuordnen konnten und die Rechnung sichtbar korrekt aufgestellt und gelöst haben, weshalb sie dieser Gruppe zugeordnet werden können. Um die SuS, die einen Fehler in der
Rechnung gemacht haben, den entsprechenden Gruppen zuordnen zu können, sodass eine sinnstiftende sprachliche sowie mathematische Weiterarbeit im Unterricht gewährleistet werden kann, müsste zunächst eine Erhebung der Schwierigkeitsquelle stattfinden. Bei den beiden weiteren Gruppen würde in dem ersten Teil der mathematischen Erhebung der Teilschritt des expliziten Markierens von sprachlichen Auffälligkeiten fehlen, um als Lehrkraft die Denkweise der SuS erschließen zu können. Unklar ist allerdings, ob die Zweischrittigkeit der zweiten bis vierten Textaufgabe zur falschen Lösung beisteuerte. Dennoch ergibt sich aus der resultierenden Übersicht der Gruppen der Untersuchung ein grobes Modell, was eine Struktur zur allgemeinen Förderung im Bereich der mathematischen Textaufgaben genutzt werden kann (s. Anhang XVI.).

Wie der $\chi^2$-Test mit den Ergebnissen statistisch darlegt, haben sich die SuS im zweiten Teil der mathematischen Erhebung verbessert. Hierbei geht es v. a. um erwartungswidrigen Aufgaben (Aufg. 2 & 3). Das deutet darauf hin, dass die zusätzlichen Fragen zur bestehenden Situation als Hilfestellung zum Erkennen der Schwierigkeit dienten. Bezo gen auf die Abbildung 16 wurde somit der Gruppe 1b die Chance gegeben, die bereits erkannte anaphorische Beziehung genauer zu hinterfragen. Die zweite Gruppe wurde u. U. erstmals auf eine „kritische“ Stelle hingewiesen, sodass auch sie die Möglichkeit hatten, sich zu verbessern.

Da allerdings nicht alle SuS alle Textaufgaben bei der zweiten Erhebung fehlerfrei lösen konnten, können die zusätzlichen Fragen lediglich als ein Denkanstoß zur korrekten sprachlichen Interpretation der Pronomen gesehen werden. Diese müsste insbesondere bei der weiteren Bearbeitung im Unterricht thematisiert werden, um allen SuS gerecht zu werden.

Insgesamt hat sich allerdings das genannte Zitat bestätigt, dass die Pronominalisierung insbesondere für die weniger sprachbegabten „eine Barriere [bildet], die ihnen den Zugang zur Mathematik versperrt“ (Linneweber-Lammerkitten 2013: 151). Allerdings ist es durch eine Ermittlung der entsprechenden Schwierigkeitsstelle möglich, diesem entgegenzuwirken und den SuS im Lernprozess zu helfen.
D 2 Einbezug des sozio-ökonomischen Status


Bei der näheren deskriptiven Datenanalyse kristallisierte sich jedoch ein Aspekt heraus, der für die Untersuchung v. a. in Bezug auf die schulische Arbeit von Bedeutung ist. Zahlreiche SuS, die der Gruppe „niedriger Schulabschluss“ der Eltern zugeordnet wurden, erzielten bei der Lösung der Aufgaben teilweise sehr gute Ergebnisse. Sie können somit als „resilient“ (vgl. OECD 2015: 5) gesehen werden, was bedeutet, dass „sie trotz ihres ungünstigen sozio-ökonomischen Hintergrunds zu den leistungsstärksten der Schülerinnen und Schüler gehören“ (vgl. ebd.). Dies spricht insbesondere für das pädagogische Konzept der Schule, an der die Untersuchung durchgeführt wurde, zumal dadurch auch SuS aus einem bildungsfernen Elternhaus oder mit Inklusionsbedarf in der Lage sind, gute Lösungen zu erzielen.

Werden die beiden Elternteile jedoch getrennt voneinander betrachtet, so zeigen die biographischen Werte der Mütter einen Einfluss auf die Lösung der gestellten mathematischen Textaufgaben und somit auf das korrekte Zuweisen von Pronomen. Auch hier muss nochmals betont werden, dass die Werte insbesondere im unteren schulischen Bereich aufgrund der ungleichmäßigen Verteilung der schulischen Leistung wenig repräsentativ sind. Wie die Boxplots jedoch im direkten Vergleich zueinander visualisieren, scheint sich der Hauptschulabschluss der Mütter negativ auf die schulischen Leistungen des Kindes auszuwirken.

Die Mutter gilt als erste Bezugs-person eines Kindes und nimmt oftmals eine aktivere Rolle in dem Leben des Kindes ein (vgl. Schneider 2011: 29 ff.). Aufgrund der elterlichen Rollenverschiebung zeigt sich dies nicht mehr in allen Familien, aber dennoch in vielen Fällen, in einem höheren Verantwortungsbewusstsein in Bezug auf die Erziehung des Kindes. Daher hat die Mutter im Allgemeinen einen höheren Einfluss auf das Kind und somit auch auf die schulischen Leistungen. Dies spiegelt den traditionellen und als veraltet gesehenen Blick auf die Rollen der beiden Elternteile wieder (vgl. Meuser 2012: 

61
65). Jedoch lässt sich mit Blick auf die analysierten Fragebögen der Eltern feststellen, dass die Mütter angaben, mehr Zeit pro Tag als die Väter mit den Kindern zu verbringen, was als möglicher Erklärungsansatz dienen würde. Da die ANOVA keine signifikanten Einflüsse der väterlichen Schulabschlüsse hervorbrachte, würde es daher zugunsten der Kinder kommen, wenn sich die Väter insgesamt mehr mit den Kindern beschäftigen würden. Aufgrund des meist angegebenen vollzeitigen Beschäftigungsverhältnisses der Väter, erweist sich dies im Alltag allerdings als relativ schwierig.


4 Fazit

Die vorliegende Masterarbeit thematisierte den Einfluss der Pronominalisierung in mathematischen Textaufgaben und hat diesbezüglich einzelne Erkenntnisse hervorbringen können.

Obwohl insbesondere Pronomen in der anaphorischen Verwendung im Alltag meist unbewusst und intuitiv korrekt genutzt werden, so bringen sie bei der Bearbeitung von Textaufgaben sichtbare Schwierigkeiten mit sich, was die Leistungskapazität der SuS beeinträchtigt. Auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse lässt sich somit sagen, dass die Pronomen auf sprachlicher Ebene einen deutlichen Einfluss auf das Lösen von mathematischen Textaufgaben haben. Erkennen die SuS die Bezüge nicht oder nehmen sie
inkorrekten Interpretationen vor, so scheitert ihre Lösung bereits zu Beginn des Verstehensprozesses. Den sprachstarken SuS bereitet dieser Aspekt wenig bis keine Schwierigkeiten, wohingegen die durchschnittlichen bzw. die schwächeren SuS durch den Gebrauch von Pronomen eine Beeinträchtigung im Lösungsprozess erfahren.

Aus diesem Grund muss auch am Ende der Grundschulzeit insbesondere bei mathematischen Textaufgaben auf die sprachlichen Komponenten hingewiesen werden, die bedingt durch die Alltagskommunikation, als nebensächlich gelten. Um den SuS die sprachlichen Hürden, die die Pronominalisierung mit sich bringt, zu nehmen, können von den Lehrkräften unterschiedliche Maßnahmen vorgenommen werden. Wichtig ist, dass von der Lehrkraft zuerst ermittelt wird, an welcher Stelle in der Konstruktion des Situationsmodells die einzelnen SuS Schwierigkeiten aufweisen. Im Unterricht muss an dieser Stelle angeknüpft werden, um so der Forderung der schulischen Differenzierung gerecht zu werden. Dazu gehört, dass für einige SuS, dass sie auf eine bestehende anaphorische Nutzung hingewiesen werden, was bereits den durchschnittlichen SuS sowie den schwächeren SuS eine Hilfe sein kann. Oftmals sind es Kleinigkeiten, die v. a. in den Grundschulklassen zunächst eingeübt werden müssen, damit sie von den SuS erst wahrgenommen werden, um diese anschließend umsetzen zu können. Wurden diese Maßnahmen einige Male zusammen durchgeführt, so sind die SuS in der Lage diese selbstständig zu nutzen bzw. auf ähnliche Phänomene zu achten.

Weiterhin wurde herausgefunden, dass besonders der Schulabschluss der Mutter, einen Einfluss auf die schulische Leistung des Kindes hat. Wie die Untersuchung zeigte, wirkte sich ein niedriger Schulabschluss der Mutter eher negativ auf das Löszen der Textaufgaben und somit auf das Verständnis der Pronomen aus. Das Ziel der Schulen sollte daher sein, insbesondere diese SuS im Lernprozess so zu unterstützen, dass sie Leistungen erzielen, die vergleichbar mit den höheren Schulabschlüssen sind.

Dennoch zeigen die kombinierten Ergebnisse beider Elternteile, dass die Leistungen der SuS nicht vom sozio-ökonomischen Status abhängig gemacht werden sollen.

Alles in allem kann bei den präsentierten Ergebnissen lediglich von Tendenzen gesprochen werden, zumal die Untersuchung nur an einer Schule durchgeführt wurde und die Datenlage an einzelnen Stellen recht unausgewogen war. Allerdings verdeutlichen die Ergebnisse, dass in diesem Themenfeld weitere Forschungen angestrebt werden sollten, um die SuS möglichst frühzeitig bestmöglich unterstützen zu können.
F Literaturverzeichnis


Tinto Schulbuchserie Klassen 1 – 4 (2013), Berlin: Schulbuchverlag Cornelsen GmbH.


G Anhang

I. Stundentransparenz der ersten Erhebung
II. Beispiellückentexte des Probehandelns
III. Arbeitsblatt: „Die deutsche Sprache untersuchen“
IV. Lösungen zu: „Die deutsche Sprache untersuchen“
V. Arbeitsblätter: „Wir lösen Textaufgaben“
VI. Lösungen zu: „Wir lösen Textaufgaben“
VII. Elternbrief
VIII. Elternfragebogen
IX. Stundentransparenz der zweiten Erhebung
X. Arbeitsblätter: „Wir untersuchen Textaufgaben“
XI. Lösungen zu: „Wir untersuchen Textaufgaben“
XII. Schülerdokumente Proband 03 - 61
XIII. Schülerdokumente Proband 01 - 10
XIV. Mosaikplots
XV. Boxplots
XVI. Resultierendes Modell zur schulischen Weiterarbeit

Anmerkung:
I. Stundentransparenz der ersten Erhebung

[Die Stundentransparenz wurde während der Erklärungsphase zu Beginn der Stunde zur Orientierung der Schülerinnen und Schüler vergrößert auf die Tafel gehängt. Der Pfeil wurde immer an die entsprechende Stelle geschoben und zeigte den Schülerinnen und Schülern an welchem Punkt der Erhebung sie sich befanden.]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Was machen wir heute?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Zuhören</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Fragen klären</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Mit dem Lückentext beginnen</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Textaufgaben bearbeiten</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Wer fertig ist: leise melden</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Buch lesen</td>
</tr>
</tbody>
</table>
II. Beispiellückentexte des Probehandelns

[Diese Lückentexte wurden während des Probehandelns vergrößert auf die Tafel gehängt. Die Lösungen wurden nachdem die Lücken von den Schülerinnen und Schülern korrekt benannt wurden, auf die entsprechende Stelle im Lückentext gehängt.]

Majas Oma schenkt _______ Enkelin 5 €, damit _______ sich etwas Schönes kaufen kann.

Meine Freunde und _______ gehen immer zusammen in die Schule. _______ waren bisher immer pünktlich da.

Lösungen:

ihrer sie ich Wir
III. Arbeitsblatt: „Die deutsche Sprache untersuchen“

Probandencode: __________________________

Die deutsche Sprache untersuchen – Pronomen

Aufgabe: Setze die besprochenen Pronomen ein.

- Timo hat gute Noten, weil _______ (1) immer fleißig lernt. _______ (2) macht es Spaß Geschichten zu schreiben, weshalb _______ (3) Lieblingsfach das Fach Deutsch ist.

- Tom ist verunsichert und fragt den Klassenkameraden Niko: „Bist _______ (4) sicher, dass _______ (5) Aufgabe 3 nicht machen müssten? _______ (6) habe es nämlich nicht so ganz mitbekommen.“

- Anna möchte sich gerne neue Schuhe kaufen, aber leider gefallen _______ (7) keine. _______ (8) Mama ist schon ein wenig böse, weil _______ (9) schon so viele verschiedene Schuhe anprobiert hat und noch nicht nach Hause gehen möchte.

- Meine Freunde und _______ (10) gehen am Samstag ins Kino. _______ (11) untermehne sehr gerne etwas mit _______ (12) am Wochenende.

- Felix möchte gerne das neue Spiel von _______ (13) Schwester Lara mit in den Urlaub nehmen. Leider bemerkt _______ (14), dass _______ (15) nicht mehr in die Tasche passt.


- Mia ruft _______ (20) beste Freundin an und sagt: „Hast du heute Zeit zum Spielen oder musst _______ (21) erst _______ (22) Eltern fragen?“
IV. Lösungen zu: „Die deutsche Sprache untersuchen“

[Für ein allgemeines Verständnis der Schülerdokumente werden hier die Lösungen zum Erhebungsteil „Die deutsche Sprache untersuchen“ gegeben.]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Lückentext</th>
<th>Lösungen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Timo hat gute Noten, weil _________ (1) immer fleißig lernt. _________ (2) macht es Spaß Geschichten zu schreiben, weshalb _________ (3) Lieblingsfach das Fach Deutsch ist.</td>
<td>1) er</td>
</tr>
<tr>
<td>Tom ist verunsichert und fragt den Klassenkameraden Niko: „Bist _________(4) sicher, dass _________ (5) Aufgabe 3 nicht machen müssen? _________ (6) habe es nämlich nicht so ganz mitbekommen.“</td>
<td>4) du</td>
</tr>
<tr>
<td>Anna möchte sich gerne neue Schuhe kaufen, aber leider gefallen _________ (7) keine. _________ (8) Mama ist schon ein wenig böse, weil _________ (9) schon so viele verschiedene Schuhe anprobiert hat und noch nicht nach Hause gehen möchte.</td>
<td>7) ihr</td>
</tr>
<tr>
<td>Meine Freunde und _________ (10) gehen am Samstag ins Kino. _________ (11) unternehme sehr gerne etwas mit _________ (12) am Wochenende.</td>
<td>10) ich</td>
</tr>
<tr>
<td>Felix möchte gerne das neue Spiel von _________ (13) Schwester Lara mit in den Urlaub nehmen. Leider bemerkt _________ (14), dass _________ (15) nicht mehr in die Tasche passt.</td>
<td>13) seiner</td>
</tr>
<tr>
<td>Die Mama von Luisa und Maik ist von Beruf Köchin. _________ (16) liebt _________ (17) Beruf, da _________ (18) _________ (19) Kindern immer etwas Leckeres zu Essen kochen kann.</td>
<td>16) Sie</td>
</tr>
<tr>
<td>Mia ruft _________ (20) beste Freundin an und sagt: „Hast du heute Zeit zum Spielen oder musst _________ (21) erst _________ (22) Eltern fragen?“</td>
<td>20) ihre</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1. Arbeitsblätter: „Wir lösen Textaufgaben“

Probandencode: __________________________________________

Wir lösen Textaufgaben – Aufgabe 1

**Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.**

Hanna und Ben sind Geschwister.  
Hanna hat 18 Sticker  
und Ben hat 12 Sticker.  
Seine Schwester Hanna gibt ihm 4 Sticker ab.  
Wie viele Sticker hat jeder?

1+1=2

Rechnung:

Antwort:

Aufgabe 2

**Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.**

Lukas und Klara sind Geschwister.  
Lukas hat 45€  
und Klara hat 27€.  
Klara bekommt von ihren Eltern noch 35€.  
Seiner Schwester Klara gibt er 12€ ab.  
Wie viel Geld hat jeder?

1+1=2

Rechnung:

Antwort:
Wir lösen Textaufgaben – Aufgabe 3

**Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.**

Lea und Felix sind Freunde und vergleichen ihre DVD Sammlungen.
Lea hat 17 DVDs und Felix hat 11 DVDs.
Felix kauft sich zusätzlich 8 DVDs.
Ihrem Freund Felix gibt sie 5 DVDs ab.
Wie viele DVDs hat jeder?

**Rechnung:**

**Antwort:**

Aufgabe 4

**Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.**

Paul und Marie sind Geschwister und kaufen sich Bonbons.
In jeder Tüte sind 10 Bonbons.
Paul kauft 2 Tüten und Marie kauft 3 Tüten.
Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab.
Wie viele Bonbons hat jeder?

**Rechnung:**

**Antwort:**
VI. Lösungen zu: „Wir lösen Textaufgaben“

[Für ein allgemeines Verständnis der Schülerdokumente werden hier die Lösungen zum Erhebungsteil „Wir lösen Textaufgaben“ gegeben.]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Textaufgabe</th>
<th>Lösung</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **Aufgabe 1:** | Hanna: $18 - 4 = 14$
Ben: $12 + 4 = 16$
*Antwort:* Hanna hat 14 Sticker und Ben hat 16 Sticker. |

Hanna und Ben sind Geschwister. Hanna hat 18 Sticker und Ben hat 12 Sticker. Seine Schwester Hanna gibt ihm 4 Sticker ab. Wie viele Sticker hat jeder?

| **Aufgabe 2:** | Lukas: $45 - 12 = 33$
Klara: $27 + 35 + 12 = 74$
*Antwort:* Lukas hat 33 € und Klara hat 74 €. |


| **Aufgabe 3:** | Lea: $17 - 5 = 12$
Felix: $11 + 8 + 5 = 24$
*Antwort:* Lea hat 12 DVDs und Felix hat 24 DVDs. |

Lea und Felix sind Freunde und vergleichen ihre DVD Sammlungen. Lea hat 17 DVDs und Felix hat 11 DVDs. Felix kauft sich zusätzlich 8 DVDs. Ihrem Freund Felix gibt sie 5 DVDs ab. Wie viele DVDs hat jeder?

| **Aufgabe 4:** | Paul: $2 \times 10 - 8 = 12$
Marie: $3 \times 10 + 8 = 38$
*Antwort:* Paul hat 12 Bonbons und Marie hat 38 Bonbons. |

Paul und Marie sind Geschwister und kaufen sich Bonbons. In jeder Tüte sind 10 Bonbons. Paul kauft 2 Tüten und Marie kauft 3 Tüten. Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab. Wie viele Bonbons hat jeder?
VII. Elternbrief

[Dieser Elternbrief wurde den SuS im ersten Erhebungsteil mitgegeben, sodass die Eltern einen Überblick über die Untersuchung hatten.]

Dortmund, 12.02.2018

Liebe Eltern der Klasse 4a/4b/4c,

mein Name ist Jessica Knopek und ich bin Masterstudentin an der Technischen Universität in Dortmund. Im Rahmen meiner Masterarbeit im Bereich Germanistik führe ich eine Untersuchung der Sprachkenntnisse mit Blick auf die mathematischen Textaufgaben bei den Schülerinnen und Schülern der vierten Klassen durch.

Bei der Studie geht es um die deutschen Pronomen und ob bzw. inwieweit sie sich auf die Bearbeitung von mathematischen Textaufgaben auswirken. Dazu werden die im Unterricht erhobenen Dokumente Ihres Kindes/Ihrer Kinder für meine Analyse in der Arbeit genutzt. Die Dokumente werden selbstverständlich anonymisiert, sodass keine Rückführung auf Ihr Kind/Ihre Kinder möglich ist.

Wichtig:

Bei weiteren Fragen können Sie sich gerne bei mir per Mail an jessica.knopek@tu-dortmund.de melden.

Mit Ihrer Mitarbeit helfen Sie mir enorm bei der Erstellung meiner Masterarbeit. Ich bedanke mich jetzt schon sehr herzlich für Ihre Teilnahme an der Studie und Ihre offene Beantwortung der Fragen.

Mit freundlichen Grüßen,
VIII. Elternfragebogen

Elternfragebogen zur Erfassung des sozio-ökonomischen Status

HINWEISE ZUM AUSFÜLLEN DES FRAGEBOGENS:

Bei den meisten Fragen brauchen Sie lediglich eines der vorgegebenen Kästchen ankreuzen:

Bei anderen Fragen haben Sie die Möglichkeit, eine eigene Antwort zu formulieren. Bitte verwenden Sie nach Möglichkeit Blockschrift:

MAX MUSTERMANN

Bitte beantworten Sie die Fragen in der vorgegebenen Reihenfolge. Überspringen Sie eine oder mehrere Fragen nur dann, wenn Sie im Text durch einen Pfeil darauf hingewiesen werden. → Bitte weiter mit Frage...

Falls Sie einige Fragen kommentieren oder ausführliche Antworten geben möchten, benutzen Sie hierfür bitte die letzte Seite oder verwenden Sie ein zusätzliches Blatt Papier.

Der Fragebogen umfasst vier Teile.


Die Bearbeitung wird ca. 5 – 10 Minuten in Anspruch nehmen.

Wenn Sie den Fragebogen ausgefüllt haben, geben Sie ihn bitte schnellstmöglich zurück!
### Fragen an Elternteil 1

1. In welchem Verhältnis stehen Sie zu dem Kind?  
   - Mutter
   - Vater
   - Sonstiges:

2. In welchem Land sind Sie geboren?  
   - Deutschland
   - Sonstiges:

3. Verwenden Sie im Alltag mehr als eine Sprache?  
   - Ja, und zwar:
   - Nein

4. Welche dieser Sprachen sprechen Sie mit Ihrem Kind?  

5. In welchen Sprachen spricht Ihr Kind mit Ihnen?  

6. Wie viel Zeit verbringen Sie am Tag mit Ihrem Kind (in Std.)?  
   - 1-2
   - 2-4
   - 4-6
   - 6-8
   - 8-10
   - >10

7. Wie gestalten Sie diese Zeit mit dem Kind? (Mehrfachnennungen möglich)  
   - Vorlesen
   - Fernsehen
   - Spielen (drinnen)
   - Spielen (draußen)
   - Basteln
   - Sonstiges:

8. Sollten Sie Vorlesen angekreuzt haben, in welchen Sprachen lesen Sie vor?  
   - Vorlesen
   - Spielen (draußen)
   - Basteln
   - Sonstiges:

9. Sollten Sie Vorlesen angekreuzt haben, welche Art von Büchern lesen Sie vor?  

10. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrem höchsten Schulabschluss  
    - Schüler
    - ohne Abschluss
    - Hauptschule
    - Volksschule
    - Realschule
    - Mittlere Reife
    - Fachhochschulreife
    - Hochschulreife
    - Abitur
    - Sonstiges:

11. Bitte nennen Sie Ihre berufliche Qualifikation  
    - keinen Berufsabschluss
    - Student
    - in Ausbildung/Lehr
    - Lehre
    - Berufsfachschule
    - Handelsakademie
    - Fachhochschule
    - Ingenieurschule
    - Universität/Hochschule
    - Sonstiges:

12. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrer beruflichen Stellung  
    - Schüler
    - Student
    - in Berufsausbildung
    - in Lehre
    - Angestellt
    - Mitarbeiter
    - Familie
    - Beruf
    - Sonstiges:

13. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrem Status der Erwerbstätigkeit  
    - Vollzeit
    - Teilzeit
    - arbeitslos
    - Sonstiges:

### Fragen an Elternteil 2 (nur auszufüllen, wenn ebenfalls im Haushalt lebt)

1. In welchem Verhältnis stehen Sie zu dem Kind?  
   - Mutter
   - Vater
   - Sonstiges:

2. In welchem Land sind Sie geboren?  
   - Deutschland
   - Sonstiges:

3. Verwenden Sie im Alltag mehr als eine Sprache?  
   - Ja, und zwar:
   - Nein

4. Welche dieser Sprachen sprechen Sie mit Ihrem Kind?  

5. In welchen Sprachen spricht Ihr Kind mit Ihnen?  

6. Wie viel Zeit verbringen Sie am Tag mit Ihrem Kind (in Std.)?  
   - 1-2
   - 2-4
   - 4-6
   - 6-8
   - 8-10
   - >10

7. Wie gestalten Sie diese Zeit mit dem Kind? (Mehrfachnennungen möglich)  
   - Vorlesen
   - Fernsehen
   - Spielen (drinnen)
   - Spielen (draußen)
   - Basteln
   - Sonstiges:

8. Sollten Sie Vorlesen angekreuzt haben, in welchen Sprachen lesen Sie vor?  
   - Vorlesen
   - Spielen (draußen)
   - Basteln
   - Sonstiges:

9. Sollten Sie Vorlesen angekreuzt haben, welche Art von Büchern lesen Sie vor?  

10. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrem höchsten Schulabschluss  
    - Schüler
    - ohne Abschluss
    - Hauptschule
    - Fachhochschulreife
    - Hochschulreife
    - Abitur
    - Sonstiges:
**FRAGEN ZUM HAUSHALT**

1. Leben Sie alle Eltern in einem gemeinsamen Haushalt?
2. Leben mehrere Personen Ihrer Familie in Ihrem Haushalt?
3. Haben diese Personen ein Kind im Haushalt?
4. Welche kulturellen Guter befinden sich im Haushalt?
5. Besuchen Sie mit Ihrem Kind regelmäßig Museen oder Theater?

---

**FRAGEN ZUM KIND**

1. In welchem Land wuchs das Kind auf?
2. In welchem Land lebt das Kind?
3. Lieben Sie das Kind sehr?
4. Was sind Ihre Hobbys?
5. Was sind Ihre Interessen?

---

**FRAGEN ZUM ERWACHSENEN**

1. Haben Sie Kinder?
2. Wie viele Kinder haben Sie?
3. Leben Sie in einer Gemeinschaftswohnung?
4. Leben Sie in einer Eigentumswohnung?
5. Leben Sie in einer Mietwohnung?

---

**FRAGEN ZUM ERWERB**

1. Sind Sie in Vollzeit tätig?
2. Sind Sie in Teilzeit tätig?
3. Sind Sie selbständig?

---

**FRAGEN ZUM SCHRIFTEN**

1. Hören Sie sich Ihre Kinder äußern?
2. Lesen Sie ihnen Geschichten vor?
3. Schreiben Sie ihnen Geschichten?
4. Lesen Sie sich selbst Geschichten?

---

**FRAGEN ZUM LESEN**

1. Können Sie lesen?
2. Können Sie schreiben?
3. Lesen Sie Zeitungen?
4. Lesen Sie Bücher?
### IX. Stundentransparenz der zweiten Erhebung

[Die Stundentransparenz wurde während der Erklärungsphase zu Beginn der Stunde zur Orientierung der Schülerinnen und Schüler vergrößert auf die Tafel gehängt. Der Pfeil wurde immer an die entsprechende Stelle geschoben und zeigte den Schülerinnen und Schülern an welchem Punkt der Erhebung sie sich befanden.]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Was machen wir heute?</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>1.</strong> Zuhören</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>2.</strong> Fragen klären</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>3.</strong> Mit dem ersten Arbeitsblatt beginnen</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>4.</strong> Wer fertig ist: leise melden</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>5.</strong> Buch lesen</td>
</tr>
</tbody>
</table>
X. Arbeitsblätter: „Wir untersuchen Textaufgaben“

Probandencode: _____________________________

Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 1

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Hanna und Ben sind Geschwister.
Hanna hat 18 Sticker
und Ben hat 12 Sticker.
Seine Schwester Hanna gibt ihm 4 Sticker ab.
Wie viele Sticker hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

3) Wer gibt die Sticker ab? Antwort: _________________________

4) An wen gibt er oder sie die Sticker? Antwort: _________________________

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

☐ Hanna gibt Ben die Sticker.

☐ Ben gibt Hanna die Sticker.

d) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung:

Antwort:

e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 2

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Lukas und Klara sind Geschwister. 
Lukas hat 45€
und Klara hat 27€.
Klara bekommt von ihren Eltern noch 35€.
Seiner Schwester Klara gibt er 12€ ab.
Wie viel Geld hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt das Geld ab? Antwort: __________________________

2) An wen gibt er oder sie das Geld? Antwort: __________________________

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

☐ Lukas gibt Klara das Geld.
☐ Klara gibt Lukas das Geld.

d) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung:

Antwort:

e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 3

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Lea und Felix sind Freunde und vergleichen ihre DVD Sammlungen. Lea hat 17 DVDs und Felix hat 11 DVDs. Felix kauft sich zusätzlich 8 DVDs. Ihrem Freund Felix gibt sie 5 DVDs ab. Wie viele DVDs hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt die DVDs ab? Antwort: _________________________

2) An wen gibt er oder sie die DVDs? Antwort: _________________________

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

☐ Lea gibt Felix die DVDs.

☐ Felix gibt Lea die DVDs.

d) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung:

Antwort:

E) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 4

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Paul und Marie sind Geschwister und kaufen sich Bonbons. In jeder Tüte sind 10 Bonbons. Paul kauft 2 Tüten und Marie kauft 3 Tüten. Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab. Wie viele Bonbons hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt die Bonbons ab? Antwort: _________________________
2) An wen gibt er oder sie die Bonbons? Antwort: _________________________

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

☐ Paul gibt Marie die Bonbons.
☐ Marie gibt Paul die Bonbons.

d) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung:

Antwort:

☐ ☐ ☐

e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?
XI. Lösungen zu: „Wir untersuchen Textaufgaben“

[Für ein allgemeines Verständnis der Schülerdokumente werden hier die Lösungen zum Erhebungsteil „Wir lösen Textaufgaben“ gegeben.]

<table>
<thead>
<tr>
<th>Textaufgabe</th>
<th>Lösung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Aufgabe 1:</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hanna und Ben sind Geschwister.</td>
<td>b) 1) Hanna</td>
</tr>
<tr>
<td>Hanna hat 18 Sticker</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>und Ben hat 12 Sticker.</td>
<td>2) Ben</td>
</tr>
<tr>
<td>Seine Schwester Hanna gibt ihm 4 Sticker ab.</td>
<td>c) X: Hanna gibt Ben die Sticker.</td>
</tr>
<tr>
<td>Wie viele Sticker hat jeder?</td>
<td>d) Hanna: 18 – 4 = 14</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ben: 12 + 4 = 16</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Antwort: Hanna hat 14 Sticker und Ben hat 16 Sticker.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aufgabe 2:</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lukas und Klara sind Geschwister.</td>
<td>b) 1) Lukas</td>
</tr>
<tr>
<td>Lukas hat 45€</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>und Klara hat 27€.</td>
<td>2) Klara</td>
</tr>
<tr>
<td>Klara bekommt von ihren Eltern noch 35€.</td>
<td>c) X: Lukas gibt Klara das Geld.</td>
</tr>
<tr>
<td>Seiner Schwester Klara gibt er 12€ ab.</td>
<td>d) Lukas: 45 – 12 = 33</td>
</tr>
<tr>
<td>Wie viel Geld hat jeder?</td>
<td>Klara: 27 + 35 + 12 = 74</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Antwort: Lukas hat 33 € und Klara hat 74 €.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aufgabe 3:</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lea und Felix sind Freunde und vergleichen ihre DVD Sammlungen.</td>
<td>b) 1) Lea</td>
</tr>
<tr>
<td>Lea hat 17 DVDs</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>und Felix hat 11 DVDs.</td>
<td>2) Felix</td>
</tr>
<tr>
<td>Felix kauft sich zusätzlich 8 DVDs.</td>
<td>c) X: Lea gibt Felix die DVDs.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ihrem Freund Felix gibt sie 5 DVDs ab.</td>
<td>d) Lea: 17 – 5 = 12</td>
</tr>
<tr>
<td>Wie viele DVDs hat jeder?</td>
<td>Felix: 11 + 8 + 5 = 24</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Antwort: Lea hat 12 DVDs und Felix hat 24 DVDs.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Aufgabe 4:</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paul und Marie sind Geschwister und kaufen sich Bonbons.</td>
<td>b) 1) Paul</td>
</tr>
<tr>
<td>In jeder Tüte sind 10 Bonbons.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paul kauft 2 Tüten</td>
<td>2) Marie</td>
</tr>
<tr>
<td>und Marie kauft 3 Tüten.</td>
<td>c) X: Paul gibt Marie die Bonbons.</td>
</tr>
<tr>
<td>Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab.</td>
<td>d) Paul: 2 x 10 – 8 = 12</td>
</tr>
<tr>
<td>Wie viele Bonbons hat jeder?</td>
<td>Marie: 3 x 10 + 8 = 38</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Antwort: Paul hat 12 Bonbons und Marie hat 38 Bonbons.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Probandencode: 03-61

Die deutsche Sprache untersuchen – Pronomen

Aufgabe: Setze die besprochenen Pronomen ein.

- Timo hat gute Noten, weil ______________ (1) immer fleißig lernt.
  Timo ___________ (2) macht es Spaß Geschichten zu schreiben, weshalb ___________ (3) Lieblingsfach das Fach Deutsch ist.

- Tom ist verunsichert und fragt den Klassenkameraden Niko: „Bist ___________ (4) sicher, dass ___________ (5) Aufgabe 3 nicht machen müssen? ___________ (6) habe es nämlich nicht so ganz mitbekommen.“

- Anna möchte sich gerne neue Schuhe kaufen, aber leider gefallen ___________ (7) keine. ___________ (8) Mama ist schon ein wenig böse, weil ___________ (9) schon so viele verschiedene Schuhe anprobiert hat und noch nicht nach Hause gehen möchte.

- Meine Freunde und ___________ (10) gehen am Samstag ins Kino. ___________ (11) unternehme sehr gerne etwas mit ___________ (12) am Wochenende.

- Felix möchte gerne das neue Spiel von ___________ (13) Schwester Lara mit in den Urlaub nehmen. Leider bemerkt ___________ (14), dass ___________ (15) nicht mehr in die Tasche passt.


- Mia ruft ___________ (20) beste Freundin an und sagt: „Hast du heute Zeit zum Spielen oder musst ___________ (21) erst ___________ (22) Eltern fragen?“

2011
Wir lösen Textaufgaben – Aufgabe 1

Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.

Hanna und Ben sind Geschwister.
Hanna hat 18 Sticker
und Ben hat 12 Sticker.
Seine Schwester Hanna gibt ihm 4 Sticker ab.
Wie viele Sticker hat jeder?

Rechnung:

\[
18 - 4 = 14 \\
12 + 4 = 16
\]

Antwort: Hanna hat 14 Sticker und Ben 16 Sticker!

Aufgabe 2

Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.

Lukas und Klara sind Geschwister.
Lukas hat 45€
und Klara hat 27€.
Klara bekommt von ihren Eltern noch 35€.
Seiner Schwester Klara gibt er 12€ ab.
Wie viel Geld hat jeder?

Rechnung:

\[
\begin{align*}
27 & \quad + \quad 35 & \quad - \quad 12 & \quad + \quad 35 \\
62 & \quad 72 & \quad 33 & \quad 74
\end{align*}
\]

Antwort: Klara hat 71€ und Lukas 33€.
Wir lösen Textaufgaben – Aufgabe 3

Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.

Lea und Felix sind Freunde und vergleichen ihre DVD Sammlungen. Lea hat 17 DVDs und Felix hat 11 DVDs. Felix kauft sich zusätzlich 8 DVDs. Ihrem Freund Felix gibt sie 5 DVDs ab. Wie viele DVDs hat jeder?

Rechnung:

\[ 17 + 8 = 25 \text{ DVDs} \]
\[ 17 - 5 = 12 \text{ DVDs} \]

Antwort: Lea hat 12 DVDs und Felix hat 20 DVDs.

Aufgabe 4

Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.

Paul und Marie sind Geschwister und kaufen sich Bonbons. In jeder Tüte sind 10 Bonbons. Paul kauft 2 Tüten und Marie kauft 3 Tüten. Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab. Wie viele Bonbons hat jeder?

Rechnung:

\[ 10 \times 2 = 20 \]
\[ 10 \times 3 = 30 \]
\[ 30 + 8 = 38 \]
\[ 20 - 8 = 12 \]

Antwort: Paul hat 12 Bonbons und Marie hat 38 Bonbons.
Probandencode: 03-61

Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 1

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.
   Hanna und Ben sind Geschwister. Hanna hat 18 Sticker und Ben hat 12 Sticker. Seine Schwester Hanna gibt ihm 4 Sticker ab. Wie viele Sticker hat jeder?

b) Beantworte die Fragen
   1) Wer gibt die Sticker ab? Antwort: Hanna gibt ab
   2) An wen gibt er oder sie die Sticker? Antwort: am Ben

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?
   [ ] Hanna gibt Ben die Sticker.
   [ ] Ben gibt Hanna die Sticker.

d) Löse die Aufgabe noch einmal.
   Rechnung: 18 Sticker - 4 Sticker = 14 Sticker 12 Sticker + 4 Sticker = 16 Sticker
   Antwort: Hanna hat 14 Sticker, Ben hat 16 Sticker!

e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?
   Ich konnte sie genau so gut lösen wie am letzten Tag!
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 2

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Lukas und Klara sind Geschwister.
Lukas hat 45 €
und Klara hat 27 €.
Klara bekommt von ihren Eltern noch 35 €. Seiner Schwester Klara gibt er 12 € ab.
Wie viel Geld hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt das Geld ab? Antwort: [Lukas gibt ab]  
   2) An wen gibt er oder sie das Geld? Antwort: [an Klara]

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

[ ] Lukas gibt Klara das Geld.
[ ] Klara gibt Lukas das Geld.

d) löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung:
\[
\begin{align*}
\text{Lukas} & \quad 45 € & \text{Klara} & \quad 35 € \\
+ & \quad \text{ab} & - & \quad \text{gibt} \\
\pm & \quad 27 € & \mp & \quad 12 € \\
\hline
\text{Klara hat} & \quad 74 € & \text{und Lukas} & \quad 33 €
\end{align*}
\]

Antwort: Klara hat 74 € und Lukas 33 €

e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?

Ich konnte sie ein bisschen besser lösen als beim letzten Mal. 88
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 3

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Lea und Felix sind Freunde und vergleichen ihre DVD Sammlungen. Lea hat 17 DVDs und Felix hat 11 DVDs. Felix kauft sich zusätzlich 8 DVDs. Ihrem Freund Felix gibt sie 5 DVDs ab. Wie viele DVDs hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt die DVDs ab? Antwort: Lea gibt ab
2) An wen gibt er oder sie die DVDs? Antwort: an Felix

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

[ ] Lea gibt Felix die DVDs.
[ ] Felix gibt Lea die DVDs.

d) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung:

\[
\begin{align*}
17 \text{ DVDs} + 11 \text{ DVDs} + 8 \text{ DVDs} + 5 \text{ DVDs} &= 41 \text{ DVDs} \\
17 \text{ DVDs} - 5 \text{ DVDs} &= 12 \text{ DVDs} \\
24 \text{ DVDs} &= 24 \text{ DVDs}
\end{align*}
\]

Antwort: Lea hat 12 DVDs, Felix hat 24 DVDs.

e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?

Ich konnte sie genau so gut wie beim letzten Mal lösen.
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 4

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Paul und Marie sind Geschwister und kaufen sich Bonbons. In jeder Tüte sind 10 Bonbons. Paul kauft 2 Tüten und Marie kauft 3 Tüten. Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab. Wie viele Bonbons hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt die Bonbons ab? Antwort: Paul gibt ab

2) An wen gibt er oder sie die Bonbons? Antwort: an Marie

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

- Paul gibt Marie die Bonbons.
- Marie gibt Paul die Bonbons.

(kreuzt an)

d) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung: $\begin{align*} 2 \times 10 &= 20 \\
3 \times 10 &= 30 \\
-8 &
\end{align*}$

Antwort: Marie hat 38 Bonbons, Paul hat 12 Bonbons.

(ikkeikkeikkeikke)

e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?

(ich konnte die Aufgabe nicht so gut lösen wie beim letzten mal.)
### FRAGEN AN ELTERnteil 1

<table>
<thead>
<tr>
<th>Frage</th>
<th>Antwort</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. In welchem Verhältnis stehen Sie zu Ihrem Kind?</td>
<td>Mutter</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vater</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
<tr>
<td>2. In welchem Land sind Sie geboren?</td>
<td>Deutschland</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Verwenden Sie im Alltag mehr als eine Sprache?</td>
<td>Ja, und zwar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nein</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Welche dieser Sprachen sprechen Sie mit Ihrem Kind?</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. In welchen Sprachen spricht Ihr Kind mit Ihnen?</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Wie viel Zeit verbringen Sie am Tag mit Ihrem Kind (in Std.)?</td>
<td>1-2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2-4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4-6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>6-8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8-10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>&gt;10</td>
</tr>
<tr>
<td>7. Wie gestalten Sie diese Zeit mit dem Kind? (Mehrfachauswahl möglich)</td>
<td>Verlesen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Spielen (drinnen)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Spielen (draußen)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Basteln</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
<tr>
<td>8. Sollten Sie Verlesen angekreuzt haben, in welchen Sprachen lesen Sie vor?</td>
<td>Ja, und zwar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nein</td>
</tr>
<tr>
<td>9. Sollten Sie Verlesen angekreuzt haben, welche Art von Büchern lesen Sie vor?</td>
<td>Geschichten, Märchen</td>
</tr>
<tr>
<td>10. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrem höchsten Schulabschluss</td>
<td>Schüler</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ohne Abschluss</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Hauptschule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Realsschule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mittle Reif</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fachhochschul</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abitur</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
<tr>
<td>11. Bitte nennen Sie Ihre berufliche Qualifikation</td>
<td>keinen Berufshach abschluss</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Student</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lehre</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Berufsschule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Handelschule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fachhochschul</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ingenieurschule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Universität/Hochschule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### FRAGEN AN ELTERnteil 2 (nur auszufüllen, wenn ebenfalls im Haushalt lebt)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Frage</th>
<th>Antwort</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. In welchem Verhältnis stehen Sie zu Ihrem Kind?</td>
<td>Mutter</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vater</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
<tr>
<td>2. In welchem Land sind Sie geboren?</td>
<td>Deutschland</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Verwenden Sie im Alltag mehr als eine Sprache?</td>
<td>Ja, und zwar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nein</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Welche dieser Sprachen sprechen Sie mit Ihrem Kind?</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. In welchen Sprachen spricht Ihr Kind mit Ihnen?</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Wie viel Zeit verbringen Sie am Tag mit Ihrem Kind (in Std.)?</td>
<td>1-2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2-4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4-6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>6-8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8-10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>&gt;10</td>
</tr>
<tr>
<td>7. Wie gestalten Sie diese Zeit mit dem Kind? (Mehrfachauswahl möglich)</td>
<td>Verlesen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Spielen (drinnen)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Spielen (draußen)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Basteln</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
<tr>
<td>8. Sollten Sie Verlesen angekreuzt haben, in welchen Sprachen lesen Sie vor?</td>
<td>Ja, und zwar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Nein</td>
</tr>
<tr>
<td>9. Sollten Sie Verlesen angekreuzt haben, welche Art von Büchern lesen Sie vor?</td>
<td>Geschichten, Märchen</td>
</tr>
<tr>
<td>10. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrem höchsten Schulabschluss</td>
<td>Schüler</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ohne Abschluss</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Hauptschule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Realsschule</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mittle Reif</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fachhochschul</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abitur</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sonstiges</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### FRAGEN ZUM KIND:

   - Geburtsdatum:  
     - (Tag/Monat/Jahr):  
   - Geschlecht:  
     - Junge  
     - Mädchen

2. Hat das Kind Geschwister?  
   - Ja  
   - Nein

3. Wenn ja, wie viele Geschwister hat das Kind?  
   - 1  
   - 2  
   - 3  
   - 4  
   - 5+  
   - Ja, und zwar: ____________________  
   - Nein

4. Sprechen die Geschwister mehr als eine Sprache miteinander?  
   - Ja  
   - Nein

5. In welchem Land wurde das Kind geboren?  
   - Deutschland  
   - Sonstiges: ____________________

6. In welchem Land ist das Kind aufgewachsen?  
   - Deutschland  
   - Sonstiges: ____________________

7. Wird das Kind regelmäßig betreut?  
   - Ja  
   - Nein

8. Wenn ja, bitte wählen Sie die Art der Tagesbetreuung (Mehrfachnennung möglich)  
   - OGS  
   - Tagesmutter  
   - Angehörige  
   - Sonstiges: ____________________

9. Wenn ja, wie viele Stunden wird es betreut?  
   - circa ____ Stunden

### FRAGEN ZUM HAUSHALT:

1. Leben Sie als Eltern in einem gemeinsamen Haushalt?  
   - Ja  
   - Nein

2. Leben noch andere Personen (Großeltern, Onkel, Tante, Freunde) in Ihrem Haushalt?  
   - Ja  
   - Nein

3. Helfen diese Personen bei der Erziehung Ihres Kindes?  
   - Ja  
   - Nein

4. Welche kulturellen Güter befinden sich in Ihrem Haushalt?  
   - Klasse Literatur  
   - Musikinstrument  
   - Kunstobjekte  
   - Internetschluss  
   - Wörterbücher  
   - Sonstiges: ____________________

5. Besuchen Sie mit Ihrem Kind regelmäßig kulturelle Veranstaltungen wie im Theater, Kino, Museum?  
   - Ja, und zwar: Kindermusicals  
   - Nein

---

Die Beantwortung des Fragebogens ist nun beendet. Ich danke Ihnen vielmals bei Ihnen für Ihre Mitwirkung. Sollten wir Fragen oder Anmerkungen haben, wenden Sie sich jederzeit an mich unter jessica.knepe@ru-dortmund.de oder 015776110983.
Die deutsche Sprache untersuchen – Pronomen

Aufgabe: Setze die besprochenen Pronomen ein.

- Timo hat gute Noten, weil er (1) immer fleißig lernt. ihn (2) macht es Spaß Geschichten zu schreiben, weshalb ihn Sein (3) Lieblingsfach das Fach Deutsch ist.

- Tom ist verunsichert und fragt den Klassenkameraden Niko: „Bist du (4) sicher, dass wir (5) Aufgabe 3 nicht machen müssen? Ich (6) habe es nämlich nicht so ganz mitbekommen.“

- Anna möchte sich gerne neue Schuhe kaufen, aber leider gefallen sie (7) keine. Mein Mama ist schon ein wenig bös, weil ich (9) schon so viele verschiedene Schuhe anprobiert hat und noch nicht nach Hause gehen möchte.

- Meine Freunde und ich (10) gehen am Samstag ins Kino. Wir (11) unternehme sehr gerne etwas mit ihnen (12) lich am Wochenende.

- Felix möchte gerne das neue Spiel von ihrer (13) Schwester Lara mit in den Urlaub nehmen. Leider bemerkt ich sie (14) es (15) nicht mehr in die Tasche passt.


- Mia ruft ihre (20) beste Freundin an und sagt: „Hast du heute Zeit zum Spielen oder musst du (21) erst deine (22) Eltern fragen?“
Wir lösen Textaufgaben – Aufgabe 1

**Lies** die Aufgabe zuerst genau durch und **löse** sie danach.

Hanna und Ben sind Geschwister.
Hanna hat 18 Sticker
und Ben hat 12 Sticker.
Seine Schwester Hanna gibt ihm 4 Sticker ab.
Wie viele Sticker hat jeder?

1+1=2

Rechnung:

\[ 48 - 4 = 12 \quad \text{Hanna} \]
\[ 4 + 12 = 18 \quad \text{Ben} \]

Antwort:

Hanna hat mir noch 12 Sticker.
und Ben hat 18 Sticker.

Aufgabe 2

**Lies** die Aufgabe zuerst genau durch und **löse** sie danach.

Lukas und Klara sind Geschwister.
Lukas hat 45€
und Klara hat 27€.
Klara bekommt von ihren Eltern noch 35€.
Seine Schwester Klara gibt 12€ ab.
Wie viel Geld hat jeder?

1+1=2

Rechnung:

\[ 27 + 35 = 62 \quad \text{Klara} \]
\[ 45 + 12 = 57 \quad \text{Lukas} \]

Antwort:

Klara hat 50€
und Lukas hat 57€.
Wir lösen Textaufgaben – Aufgabe 3

**Lies** die Aufgabe zuerst genau durch und **löse** sie danach.

Lea und Felix sind Freunde und vergleichen ihre DVD Sammlungen. Lea hat 17 DVDs und Felix hat 11 DVDs. Felix kauft sich zusätzlich 8 DVDs. Ihrem Freund Felix gibt sie 5 DVDs ab. Wie viele DVDs hat jeder?

\[ \begin{align*} \text{Lea:} & \quad 17 + 8 = 25 \quad \text{Felix:} \quad 11 + 5 = 16 + 8 = 24 \end{align*} \]

**Antwort:**
Lea hat noch 12 DVDs und Felix hat 16 DVDs.

**Aufgabe 4**

**Lies** die Aufgabe zuerst genau durch und **löse** sie danach.

Paul und Marie sind Geschwister und kaufen sich Bonbons. In jeder Tüte sind 10 Bonbons. Paul kauft 2 Tüten und Marie kauft 3 Tüten. Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab. Wie viele Bonbons hat jeder?

\[ \begin{align*} \text{Paul:} & \quad 20 - 8 = 12 \quad \text{Marie:} \quad 30 + 8 = 38 \end{align*} \]

**Antwort:**
Paul hat 12 Bonbons und Marie hat 38 Bonbons.
Wir lösen Textaufgaben – Aufgabe 3

Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.

Lea und Felix sind Freunde
und vergleichen ihre DVD Sammlungen.
Lea hat 17 DVDs
und Felix hat 11 DVDs.
Felix kauft sich zusätzlich 8 DVDs.
Ihrem Freund Felix gibt sie 5 DVDs ab.
Wie viele DVDs hat jeder?

Rechnung:

Lea: $17 + 5 = 12$
Felix: $11 + 8 + 5 = 16$

Antwort:
Lea hat noch 12 DVDs und
Felix hat 16 DVDs.

Aufgabe 4

Lies die Aufgabe zuerst genau durch und löse sie danach.

Paul und Marie sind Geschwister
und kauften sich Bonbons.
In jeder Tüte sind 10 Bonbons.
Paul kaufte 2 Tüten
und Marie kaufte 3 Tüten.
Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab.
Wie viele Bonbons hat jeder?

Rechnung:

Paul: $20 - 8 = 12$
Marie: $30 + 8 = 38$

Antwort:
Paul hat 12 Bonbons
und Marie hat 38 Bonbons.
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 1

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Hanna und Ben sind Geschwister.
Hanna hat 18 Sticker
und Ben hat 12 Sticker.
Seine Schwester Hanna gibt ihm 4 Sticker ab.
Wie viele Sticker hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt die Sticker ab? Antwort: Hanna
2) An wen gibt er oder sie die Sticker? Antwort: an Ben

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

Hanna gibt Ben die Sticker. ☑
Ben gibt Hanna die Sticker.

d) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung: \[18 - 4 = 14\]
\[12 + 4 = 16\]

Antwort: Hanna hat noch 14 Sticker übrig.
Ben hat jetzt 16 Sticker.


e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?

Ja weil... jetzt man jetzt
man – und + rechnen muss und nicht
und 8.
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 2

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Lukas und Klara sind Geschwister.
Lukas hat 35 €
und Klara hat 27 €.
Klara bekommt von ihren Eltern noch 35 €.
Seiner Schwester Klara gibt er 12 € ab.
Wie viel Geld hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt das Geld ab?   Antwort: Lukas
2) An wen gibt er oder sie das Geld?   Antwort: an Klara

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

☐ Lukas gibt Klara das Geld.
☐ Klara gibt Lukas das Geld.


d) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung:

Lukas: $27 + 35 - 12 = 74$ €
Klara: $45 + 12 = 57$ €

Antwort: Lukas hat noch 33 €, Klara hat 74 €


e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?

Ja weil ich die Aufgabe kannte.
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 3

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Lea und Felix sind Freunde und vergleichen ihre DVD Sammlungen. Lea hat 17 DVDs und Felix hat 11 DVDs. Felix kauft sich zusätzlich 8 DVDs. Ihrem Freund Felix gibt sie 5 DVDs ab. Wie viele DVDs hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt die DVDs ab? Antwort: Lea ☑

2) An wen gibt er oder sie die DVDs? Antwort: an Felix ☑

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

- Lea gibt Felix die DVDs. ☑
- Felix gibt Lea die DVDs. ☐

d) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung:

\[
\begin{align*}
\text{Lea:} & \quad 17 - 5 = 12 & \checkmark \\
\text{Felix:} & \quad 11 + 8 - 2 = 17 & \checkmark
\end{align*}
\]

Antwort:


e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?

Ja weil ich die Aufgabe schon mal gemacht habe.
Wir untersuchen Textaufgaben – Aufgabe 4

a) Lies dir die Aufgabe zuerst genau durch.

Paul und Marie sind Geschwister und kaufen sich Bonbons. In jeder Tüte sind 10 Bonbons. Paul kauft 2 Tüten und Marie kauft 3 Tüten. Ihr Bruder Paul gibt ihr 8 Bonbons ab. Wie viele Bonbons hat jeder?

b) Beantworte die Fragen

1) Wer gibt die Bonbons ab? Antwort: Paul
2) An wen gibt er oder sie die Bonbons? Antwort: Marie

c) Kreuze an: Wie ist also die Situation?

- [x] Paul gibt Marie die Bonbons.
- [ ] Marie gibt Paul die Bonbons.

D) Löse die Aufgabe noch einmal.

Rechnung:

Paul: $20 - 8 = 12$
Marie: $30 + 8 = 38$

Antwort: Paul hat 12 und Marie hat 38.

e) Konntest du die Aufgabe besser lösen, als beim ersten Mal? Warum? Warum nicht?
**FRAGEN AN ELTERnteil 1**

1. In welchem Verhältnis stehen Sie zu dem Kind?
   - Mutter
   - Vater
   - Sonstiges: __________________________

2. In welchem Land sind Sie geboren?
   - Deutschland
   - Sonstiges: __________________________

3. Verwenden Sie im Alltag mehr als eine Sprache?
   - Ja, und zwar: _________________________
   - Nein

4. Welche dieser Sprachen sprechen Sie mit Ihrem Kind?

5. In welchen Sprachen spricht Ihr Kind mit Ihnen?

6. Wie viel Zeit verbringen Sie am Tag mit Ihrem Kind (in Std.)?
   - 1-2
   - 3-4
   - 4-6
   - 6-8
   - 8-10
   - >10

7. Wie gestalten Sie diese Zeit mit dem Kind? (Mehrfachantworten möglich)
   - Vorlesen
   - Spiegeln (draußen)
   - Basteln
   - Sonstiges: __________________________

8. Sollten Sie Vorlieben angekreuzt haben, in welchen Sprachen lesen Sie vor?
   - Ja, und zwar: _________________________
   - Nein

9. Sollten Sie Vorlieben angekreuzt haben, welche Art von Büchern lesen Sie vor?

10. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrem höchsten Schulabschluss

11. Bitte nennen Sie Ihre berufliche Qualifikation

**FRAGEN AN ELTERnteil 2** (nur auszufüllen, wenn ebenfalls im Haushalt lebt)

1. In welchem Verhältnis stehen Sie zu dem Kind?
   - Mutter
   - Vater
   - Sonstiges: __________________________

2. In welchem Land sind Sie geboren?
   - Deutschland
   - Sonstiges: __________________________

3. Verwenden Sie im Alltag mehr als eine Sprache?
   - Ja, und zwar: _________________________
   - Nein

4. Welche dieser Sprachen sprechen Sie mit Ihrem Kind?

5. In welchen Sprachen spricht Ihr Kind mit Ihnen?

6. Wie viel Zeit verbringen Sie am Tag mit Ihrem Kind (in Std.)?
   - 1-2
   - 3-4
   - 4-6
   - 6-8
   - 8-10
   - >10

7. Wie gestalten Sie diese Zeit mit dem Kind? (Mehrfachantworten möglich)
   - Vorlesen
   - Spiegeln (draußen)
   - Basteln
   - Sonstiges: __________________________

8. Sollten Sie Vorlieben angekreuzt haben, in welchen Sprachen lesen Sie vor?
   - Ja, und zwar: _________________________
   - Nein

9. Sollten Sie Vorlieben angekreuzt haben, welche Art von Büchern lesen Sie vor?

10. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrem höchsten Schulabschluss

11. Bitte nennen Sie Ihre berufliche Qualifikation

   - Schüler
   - Student
   - Hauptschule
   - Grundschule
   - Abitur
   -美术馆
   - Fachhochschule
   - Universitätsabschluss
   - Sonstiges: __________________________
11. Bitte nennen Sie Ihre berufliche Qualifikation
☐ keinen Berufsabschluss
☐ Student
☐ in Ausbildung/Lehre
☐ Lehre
☐ Berufsfachschule
☐ Handelschule
☐ Fachhochschule
☐ Ingenieurschule
☐ Universität/Hochschule
☐ Sonstiges

12. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrer beruflichen Stellung
☐ Schüler/in
☐ Student/in
☐ in Berufsausbildung
☐ in Lehre
☐ Ungeehrter/Arbeiter/in
☐ Angestellter
☐ Facharbeiter/in
☐ Sonstiger/Arbeiter/in
☐ Künstler/in
☐ Angestellt mit Führungstätigkeit
☐ Sonstiges:

13. Bitte machen Sie Angaben zu Ihrem Status der Erwerbstätigkeit
☐ Vollzeit
☐ Teilzeit
☐ arbeitslos
☐ Männchen
☐ Sonstiges:

FRAGEN ZUM KIND:


Geburtsdatum (Tag/Monat/Jahr)

Geschlecht: ☐ Junge ☐ Mädchen

2. Hat das Kind Geschwister?
☐ Ja ☐ Nein

3. Wenn ja, wie viele Geschwister hat das Kind?
☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5+

4. Sprechen die Geschwister mehr als eine Sprache miteinander?
☐ Ja, und zwar:
☐ Nein

5. In welchem Land wurde das Kind geboren?
☐ Deutschland ☐ Sonstiges:

6. In welchem Land ist das Kind aufgewachsen?
☐ Deutschland ☐ Sonstiges:

7. Wird das Kind regelmäßig betreut?
☐ Ja ☐ Nein

8. Wenn ja, bitte wählen Sie die Art der Tagesbetreuung
☐ OGS
☐ Tagesmutter
☐ Angehörige
☐ Sonstiges:

9. Wenn ja, wie viele Stunden wird es betreut?
☐ circa Stunden

10. Hat Ihr Kind gesundheitliche Probleme?
☐ Ja ☐ Nein

FRAGEN ZUM HAUSHALT:

1. Leben Sie als Eltern in einem gemeinsamen Haushalt?
☐ Ja ☐ Nein

2. Leben noch andere Personen (Großeltern, Onkel, Tante, Freund) in Ihrem Haushalt?
☐ Ja ☐ Nein

3. Heilen diese Personen bei der Erziehung Ihres Kindes mit?
☐ Ja ☐ Nein

4. Welche kulturellen Güter befinden sich in Ihrem Haushalt?
☐ klassische Literatur ☐ Musikinstrument
☐ Kunstobjekte ☐ Wetterbücher
☐ Internetanschluss ☐ Sonstiges:

5. Besuchen Sie mit Ihrem Kind regelmäßig kulturelle Veranstaltungen wie im Theater, Kino, Museum?
☐ Ja ☐ Nein

Die Antwortung des Fragebogens ist nun beendet. Ich bedanke mich vielmals bei Ihnen für Ihre Mithilfe. Sollten Sie Fragen oder Anmerkungen haben, wenden Sie sich jederzeit gern an mich unter jessica.knopf@uni-dermardt.de oder 015736349935.
XIV. Mosaikplots

- erwartungswidrige Aufgaben:

- erwartungskonforme Aufgaben:
XV. Boxplots

Boxplot: Anzahl der richtigen Lösungen der Textaufgaben gegen den Schulabschluss

Boxplot: Anzahl der richtigen Lösungen der Textaufgaben gegen das Geburtsland

Boxplot: Anzahl der richtigen Lösungen der Textaufgaben gegen die Anzahl der weiteren Sprachen
XVI. Resultierendes Modell zur schulischen Weiterarbeit

[Die schülerseitigen Lösungen der ersten mathematischen Erhebung ergeben ein Modell, welches als grobes Gerüst zur Planung der schulischen Förderung insbesondere mit Blick auf die Pronominalisierung in mathematischen Textaufgaben gesehen werden kann. Die Einordnung der SuS in die jeweiligen Gruppen soll nun exemplarisch gezeigt werden.]

_Ebene Sprache_

<table>
<thead>
<tr>
<th>sprachstarke SuS</th>
<th>sprachschwache SuS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gruppe 1a:</td>
<td>Gruppe 1b:</td>
</tr>
<tr>
<td>konnten Aufgabe lösen</td>
<td>hat sprachliche Schwierigkeit erkannt, konnte Aufgabe aber nicht lösen</td>
</tr>
<tr>
<td>starke Problemlöser</td>
<td>schwache Problemlöser</td>
</tr>
</tbody>
</table>

_Ebene Mathematik_

Aufgabe

a) **Lies** die Aufgabe zuerst genau.


b) **Markiere**, wenn du für dich unklare Stellen in der Aufgabe entdeckt hast.

c) **Berechne** die Aufgabe.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rechnung:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Antwort:</td>
</tr>
</tbody>
</table>

[Auf diese Weise ist es, wie auch in der Untersuchung, möglich, anhand der Rechnung v. a. die starken SuS in die obige Abbildung einzuordnen. Durch Teilaufgabe b) in Kombination mit der Rechnung können die SuS der Gruppe 1b und 2 identifiziert werden. Auf Grundlage dieser Einordnung kann die entsprechende schulische Weiterarbeit mit unterschiedlichen Schwerpunkten (auf sprachlicher und/oder mathematischer Ebene) in den einzelnen Gruppen erfolgen, sodass alle SuS auf ihrem Stand erreicht werden können.]
Eidesstattliche Versicherung

_____________________________                      _______________________
Name, Vorname                      Matr.-Nr.

Ich versichere hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Masterarbeit mit dem Titel
_______________________________________________
_________________________________

selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht habe. Ich habe keine anderen als die
angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate kenntlich
gemacht. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

________________________                      _______________________
Ort, Datum                      Unterschrift

Belehrung:
Wer vorsätzlich gegen eine die Täuschung über Prüfungsleistungen betreffende Regelung einer
Hochschulprüfungsordnung verstößt und/oder eine falsche eidesstattliche Versicherung abgibt,
handelt ordnungswidrig. Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße von bis zu 50.000,00 €
geahndet werden. Zuständige Verwaltungsbehörde für die Verfolgung und Ahndung von
Ordnungswidrigkeiten ist der Kanzler/die Kanzlerin der Technischen Universität Dortmund. Im
Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann der Prüfling
zudem exmatrikuliert werden. (§ 63 Abs. 5 Hochschulgesetz - HG - )
Die Technische Universität Dortmund wird gfls. elektronische Vergleichswerkzeuge (wie z.B. die
Software „turnitin“) zur Überprüfung von Ordnungswidrigkeiten in Prüfungsverfahren nutzen.

Die oben stehende Belehrung habe ich zur Kenntnis genommen:

________________________                      _______________________
Ort, Datum                      Unterschrift