

Editorial . . . . . 2

Claudia Heinzl, Sabine Seibt

Zusammenhänge zwischen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten  
und mathematischen Kompetenzen

Relationship between semantic-lexical knowledge and  
mathematic abilities . . . . . 4

Theresa Schölderle, Anja Staiger, Renée Lampe,  
Katrin Strecker & Wolfram Ziegler

Dysarthrie bei infantiler Cerebralparese (ICP) – In welchem Zusammenhang  
stehen Sprechstörung, Körperbehinderung und berufliche Teilhabe?

Dysarthria in cerebral palsy (CP) – What is the relationship between  
speech impairment, motor disorder and participation in working life? . . . . 21

Anja Theisel

Ein Faktorenmodell zu Qualitätsmerkmalen des Unterrichts mit  
sprachbeeinträchtigten Kindern

A Factor Model on Quality Characteristics for the Teaching of  
Speech-Language Impaired Children . . . . . 36

Katrin Lindner, Julia Held, Julia Lomako und Natalia Gagarina

Verbale und nonverbale Indikatoren zur Identifizierung von  
umschriebenen Sprachentwicklungsstörungen bei sukzessiv  
bilingualen Kindergartenkindern

Verbal and nonverbal indicators for identifying specific language  
impairment in successive bilingual children age 4 to 6 . . . . . 58

Impressum . . . . . 70





Dr. Ute Schröpfer  
Pädagogische Hochschule  
FHNW Basel

## Editorial

### Kooperationen in Sprachheilpädagogik und Sprachtherapie

In der Sprachheilpädagogik und Sprachtherapie wird seit Jahren erfolgreich eng zusammengearbeitet. Der Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik und Sprachtherapie an der Ludwig-Maximilians-Universität in München beispielsweise zeigt, wie sich zwei Studiengänge ergänzen und gegenseitig befruchten können. Studierende besuchen gemeinsame Lehrveranstaltungen und lernen sich als zukünftige Berufskolleginnen kennen, so dass bereits im Studium der Grundstein für eine spätere Zusammenarbeit gelegt ist. Der Austausch von Studierenden innerhalb der eigenen Studienstätte wird erweitert durch internationale Austauschprogramme. Drei Studierende der Pädagogischen Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz haben im Rahmen des ERASMUS-Austauschprogramms das Sommersemester 2014 in München verbracht und sind begeistert und voller neuer Eindrücke in die Schweiz zurückgekehrt. Mit ihren Erfahrungen und Ideen kehren sie in ihren regulären Studienalltag zurück und geben mit Freude ihre Erlebnisse und ihr Wissen an ihre Mits Studierenden weiter. Die in München neu erworbenen Kompetenzen nutzen sie in den Lehrveranstaltungen, den Praktika und der Bachelorarbeit.

Die Begeisterung von fachlichem Austausch und Kooperationen mit Fachkolleginnen und Fachkollegen, aber auch mit anderen Berufsgruppen, ist im späteren Berufsleben dringend notwendig. In logopädischen Praxen wird eine interdisziplinäre Zusammenarbeit schon lange gelebt. Logopädinnen, Klinische Linguistinnen, Patholinguistinnen und Klinische Sprechwissenschaftlerinnen arbeiten mit Ergotherapeutinnen, Physiotherapeutinnen, Ärztinnen und Pädagoginnen zusammen. Sie sprechen sich inhaltlich untereinander ab, tauschen sich fachlich aus, holen sich Rat ein. Dabei leben sie in ihrem Berufsalltag vor, dass das Wohl des Kindes oder des Erwachsenen nur in Absprache mit anderen Fachpersonen in den Mittelpunkt der Arbeit gerückt werden kann.

Diese einfache, unkomplizierte und selbstverständliche Form der Kooperation benötigen wir auch in der Verbandsarbeit und in der Forschung. Dabei lassen sich Kooperationen nicht immer sofort, wie im Beispiel des Studierendenaustauschs und der logopädischen Praxen, ohne anfängliche Schwierigkeiten und Hindernisse umsetzen. Unterschiedliche Interessen und Perspektiven erhöhen den Anspruch an gemeinsame Arbeitsaufgaben. Die vielfältigen Absprachen und der damit verbundene Zeitaufwand sind nur mit einem hohen persönlichen Engagement möglich. Dennoch können die Interessen aus Sprachheilpädagogik und Sprachtherapie nur mittels Kooperation und Vernetzung verfolgt werden. In der vorliegenden aktuellen Ausgabe von *Forschung Sprache* finden sich die Ergebnisse gemeinsamer Forschungstätigkeit und Kooperationen. Die Autorinnen und Autoren verschiedener Institutionen und Fachrichtungen widmen sich aktuellen Forschungsfragen der Sprachheilpädagogik und Sprachtherapie:

Der erste Beitrag von *Claudia Heinzl* und *Sabine Seibt* von der Ludwig-Maximilians-Universität München beleuchtet ein gerade für den schulischen Kontext relevantes Thema: Sie zeigen in ihrer gemeinsamen Veröffentlichung den Zusammenhang der semantisch-lexikalischen Leistungen und der Rechenleistungen bei Kindern mit sonderpädagogischem Förderbedarf.

Der zweite Beitrag stammt von *Theresa Schölderle* in Zusammenarbeit mit *Anja Staiger* und *Wolfram Ziegler* von der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie in München (EKN), *Renée Lampe* vom Klinikum rechts der Isar in München und *Katrin Strecker* vom Integrationszentrum für Cerebralparesen München. In ihrer Studie beschäftigt sie sich mit Dysarthrien bei Personen mit infantiler Cerebralparese, wobei sie der Frage nachgeht, ob und inwiefern Parameter der Sprechstörung, Körperbehinderung und berufliche Teilhabe zusammenhängen.

*Anja Theisel*, Fachschulrätin an der Lindenschule in Heilbronn, hat als Vertreterin des Seminars für Didaktik und Lehrerbildung – Abteilung Sonderschulen – im Rahmen der For-

schungsstudie KiSSES in Baden-Württemberg mitgewirkt. Im vorliegenden dritten Beitrag präsentiert sie ein Faktorenmodell zu Qualitätsmerkmalen des Unterrichts mit sprachbeeinträchtigten Kindern.

Schließlich berichtet die Kooperationsgruppe von *Katrin Lindner* und *Julia Held* von der Ludwig-Maximilians-Universität München, *Natalia Gagarina* von der Humboldt Universität Berlin und *Julia Lomako* vom Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft in Berlin von klinischen Markern für sukzessive russisch-deutschsprachige Kinder mit umschriebener Sprachentwicklungsstörung. Ferner geben sie Einblick in die erste Phase einer aktuell laufenden Querschnittstudie.

Den Leserinnen und Lesern der „Forschung Sprache“ wünsche ich nun viel Vergnügen beim Lesen der unterschiedlichen Themen im vorliegenden E-Journal 2/2014!

*Dr. Ute Schräpler*

## Forschung Sprache

E-Journal für Sprachheilpädagogik, Sprachtherapie und Sprachförderung

dgs  
Sprachheilarbeit

### Möchten Sie Autor/Autorin werden?

In **Forschung Sprache** können Sie Ihre aktuelle Forschungsarbeit in Erstveröffentlichung zeitnah publizieren. Alle zur Publikation vorgesehenen Artikel durchlaufen das Peer-Review-Verfahren.

Das Konzept dieses Review-Verfahrens ist als Betreuungsprozess zu verstehen, der – insbesondere Nachwuchswissenschaftler/innen – einen qualitativen Gewinn für ihre Publikationsarbeiten ermöglichen will. Wenn Sie Interesse an einer Publikation haben, nehmen Sie Kontakt mit unserem Redaktionsteam auf: [redaktion@sprachheilarbeit.eu](mailto:redaktion@sprachheilarbeit.eu)

### Forschung Sprache

- innovative Artikel auf hohem Niveau
- relevante internationale Fachartikel
- schneller, leserfreundlicher Zugriff
- zeitnahe Publikationsmöglichkeit für Autor/innen
- interdisziplinäre Zugänge zu relevanten Themen der Sprachheilpädagogik und ihren Nachbargebieten



## Zusammenhänge zwischen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten und mathematischen Kompetenzen

### Relationship between semantic-lexical knowledge and mathematic abilities

Claudia Heinzl, Sabine Seibt

#### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Langzeitstudien aus dem angloamerikanischen Raum deuten darauf hin, dass Kinder mit Spracherwerbsstörungen häufig auch im mathematischen Bereich benachteiligt sind. Jedoch fehlt es aktuell an Forschungsergebnissen, die den Zusammenhang zwischen Sprache und Mathematik für den deutschsprachigen Raum spezifizieren. Im Rahmen eines Forschungsprojekts, durchgeführt mit Studierenden der Sprachheilpädagogik an der LMU München wurde deshalb die Frage untersucht, inwiefern sich ein Zusammenhang zwischen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten und mathematischen Kompetenzen nachweisen lässt.

**Fragestellung:** Inwiefern liefern semantisch-lexikalische Fähigkeiten über das phonologische Arbeitsgedächtnis und die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten hinaus einen signifikanten Beitrag zur Erklärung von Leistungsunterschieden im mathematischen Bereich? Wie groß sind die Beiträge der Prädiktoren für die beiden mathematischen Teilkomponenten der „Zahlverarbeitung“ und dem „Rechnen“?

**Methode:** 64 Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf der Klassen 1–4 wurden hinsichtlich ihrer Wortschatzleistung, der nonverbalen Intelligenz und dem phonologischen Arbeitsgedächtnis sowie ihrer mathematischen Kompetenzen überprüft. Die gewonnenen Daten wurden mit Hilfe eines „Gemischten Modells“ und Korrelationsanalysen ausgewertet.

**Ergebnisse:** Während der expressive Wortschatz auf die standardisiert erhobenen Mathematikleistungen im Ganzen und die Zahlverarbeitung im Einzelnen nur einen marginalen Einfluss hat, konnten signifikante Zusammenhänge mit den Rechenleistungen nachgewiesen werden.

**Schlussfolgerungen:** Die Untersuchungsergebnisse legen nahe, dass Schwierigkeiten im Rechnen bei Kindern mit SSES auch mit deren semantisch-lexikalischen Beeinträchtigungen zu tun haben können. Zukünftige Forschungsarbeiten müssten klären, wie dieses „Hindernis“ durch andere Formen der Wissensvermittlung umgangen werden könnte.

#### Schlüsselwörter:

Semantik und Lexikon, Arbeitsgedächtnis, Kognition, Mathematik, Zahlverarbeitung, Rechnen

#### Abstract

**Background:** Long-term studies from the Anglo-American area indicate that children with language disorders develop difficulties in the mathematical field. But up to date, there is a lack of research results to specify the relation between language and maths skills in german speaking countries. In a cross sectional research project the question was raised, in how far semantic-lexical skills influence the acquirement of mathematical skills.

**Questions:** How far do semantic-lexical skills, phonological working memory and non-verbal cognitive skills explain individual differences in competences in the mathematical field? Are there significant differences for the mathematical partial competence “number processing” and “arithmetic”?

**Methods:** 64 children with special educational needs from class 1-4 were tested to analyze their skills concerning vocabulary, non-verbal intelligence, phonological working memory and mathematics. The obtained data were analyzed with the help of the “mixed model” and analysis of correlation.

**Results:** While there is only a marginal influence of the expressive vocabulary on standardized risen maths skills as a whole and number processing, it was possible to prove a significant influence on arithmetic.

**Conclusions:** The findings suggest that difficulties in arithmetic of children with SSES may correlate with their semantic-lexical difficulties. Future investigations should clarify how this “barrier” could be obviated by other forms of knowledge transfer.

**Keywords**

Semantics, working memory, cognition, mathematics, number processing, arithmetic

## 1 Einleitung

Mathematische Schwierigkeiten bei Kindern und Jugendlichen haben ohne geeignete Intervention eine ungünstige Entwicklungsperspektive. Aufgrund der Bedeutung mathematischer Kompetenzen in Schule, Freizeit und Beruf ist die vollständige Teilhabe von Kindern mit mathematischen Lernschwierigkeiten an der Gesellschaft ohne sonderpädagogische Beratungs-, Bildungs- und Unterstützungsangebote gefährdet. Untersuchungsergebnisse weisen bspw. darauf hin, dass die Auswirkungen mathematischer Schwierigkeiten im gesellschaftlichen Kontext gravierender sind als bisher angenommen: So liegt die Erwerbslosigkeitsrate bei Erwachsenen mit schwachen Rechenleistungen höher als bei denjenigen mit Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (Landerl & Kaufmann 2008).

Untersuchungsergebnisse aus dem angloamerikanischen Raum lieferten erste Hinweise darauf, dass Kinder und Jugendliche mit Spracherwerbsstörungen im schulischen Bereich auch beim Erwerb mathematischer Kompetenzen Schwierigkeiten haben können (Fazio 1994, 1995, 1999, Harrison et al. 2009, Durkin et al. 20113). Bislang liegen aber keine Arbeiten vor, die Zusammenhänge zwischen sprachlichen und mathematischen Teilfähigkeiten für den deutschsprachigen Raum spezifiziert hätten.

Das Ziel der im folgenden Beitrag vorgestellten Untersuchung besteht darin zu ermitteln, ob bei spracherwerbsgestörten Kindern auch mathematische Schwierigkeiten offensichtlich werden und ob sich spezifische Zusammenhänge zwischen sprachlich-kognitiven Kompetenzen und mathematischen Fähigkeiten nachweisen lassen. Dabei werden unter dem Begriff der mathematischen Kompetenzen die Zahlverarbeitung und arithmetische Fähigkeiten subsummiert, während geometrische Inhalte und Ziele des Lehrplans unberücksichtigt bleiben.

Im Zusammenhang mit sprachlichen Schwierigkeiten betont Lorenz (2010) die Quantität des mathematischen Fachwortschatzes, den sich Kinder in den ersten vier Grundschuljahren aneignen müssen und bezeichnet die Mathematik als erste Fremdsprache, die es für die Kinder zu erlernen gilt, weshalb ein Einfluss zwischen lexikalischen Fähigkeiten und mathematischen Kompetenzen anzunehmen ist (vgl. auch Seiffert 2012). Vermutlich ist bei spracherwerbsgestörten Kindern aber nicht nur der Erwerb des mathematischen Fachwortschatzes erschwert, vielmehr dürften spracherwerbsgestörte Kinder bereits im Vorschulalter beim Erwerb der Zahlenfolge und der Bedeutung der Zahlwörter Schwierigkeiten haben. Der Erwerb des Zahlwortes ist deutlich komplexer als bspw. der eines Wortes für ein konkretes Objekt, da beim Erwerb der Zahlwörter von der Bedeutung des nachfolgenden Objektwortes abstrahiert werden muss und verstanden werden muss, dass sich das Wort auf eine spezifische Menge unabhängig von dem aktuell gezählten Objekt bezieht. Der Erwerb der Zahlwörter und des Zählens sind Grundvoraussetzungen für alle weiteren mathematischen Fähigkeiten, so dass Unsicherheiten im Aufbau der Zahlwortreihe und des Zählens auch zu Schwierigkeiten in den arithmetischen Fähigkeiten führen können<sup>1</sup>. Aus diesem Grund liegt der Schwerpunkt der folgenden Ausführungen auf der lexikalischen Ebene, während die Satz- und Textsemantik ausgeklammert wird.

<sup>1</sup> Die Autoren bedanken sich bei einem der Gutachter für diesen wertvollen Hinweis.

## 2 Theoretische Positionierung

### 2.1 Semantik und Lexikon

#### 2.1.1 Begriffsklärung

Der Motor für das beginnende sprachliche Lernen liegt Tomasello (2000) zufolge in erster Linie in der Motivation des Kindes, seine Bezugspersonen verstehen zu wollen und verstanden zu werden. Ein zentraler Grundpfeiler einer gelingenden zwischenmenschlichen Kommunikation ist das semantisch-lexikalische Wissen des Kindes.

Die Semantik als Teilgebiet der Linguistik beschäftigt sich mit der Ebene der Bedeutung sprachlicher Zeichen bzw. mit der Sprache als sinnerzeugendem System. Sie lässt sich unterteilen in eine Wort-, Satz- und Textsemantik (Kannengießler 2012), wobei sich die Wortsemantik auf die Bedeutung von Lexemen bezieht, während die im vorliegenden Beitrag unberücksichtigte Satz- und Textsemantik auf die Bedeutung komplexer sprachlicher Ausdrücke (Phrasen, Satzglieder, Sätze ...) referiert und in engem Zusammenhang mit der Grammatik und Pragmatik steht.

Semantisch lexikalische Fähigkeiten, als Teilbereich semantischer Fähigkeiten sind demnach Ausdruck der Kompetenz eines Individuums, „Wörter [...] im komplexen Kontext der Sprachproduktion und -rezeption erkennen, speichern und abrufen zu können“ (Glück 2007, 2).

#### 2.1.2 Das mentale Lexikon

Die Strukturen im Langzeitgedächtnis, in denen all das gesamte Wortwissen, das einem Menschen zur Verfügung steht, in hochorganisierter Weise gespeichert ist, werden als mentales Lexikon bezeichnet. Dabei beinhaltet das Wortwissen neben der Bedeutung (Wortsemantik) auch syntaktisches, morphologisches und phonologisches Wissen. Ergebnisse aus alltäglichen Beobachtungen (z. B. „Tipp-of-the-tongue-Phänomen“) sowie pathologische Phänomene bei zentral verursachten Sprach- und Sprechstörungen veranlassten Levelt (1989) davon auszugehen, dass diese unterschiedlichen Wissensaspekte nicht als geschlossene Einheit, sondern getrennt voneinander repräsentiert sind. Er unterscheidet dabei die semantisch-konzeptionelle Ebene (Lemmaebene), auf der semantische und syntaktische Informationen gespeichert sind, während die phonologisch-morphologischen Informationen auf Lexemebene repräsentiert sind. Lemma und Lexem sind also aufeinander bezogene Aspekte des Wortwissens, die aber getrennt voneinander gespeichert sind. Im Moment des Wortabrufs wählt der Sprecher ein seinen kommunikativen Intentionen entsprechendes Lemma aus, bevor die phonologische Form auf Lexemebene, mittels sogenannter „lexical pointer“ angesteuert wird (Abb. 1).

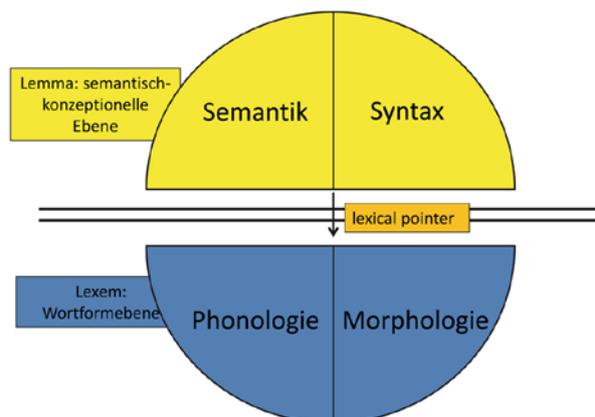


Abb.1: Modell des mentalen Lexikons nach Levelt (1989)

Die semantischen Informationen (Bedeutung) zu einem Wort (z. B. Hund) auf Lemmaebene, können als Bündel von Bedeutungsmerkmalen (Tier, vier Beine, Fell, Schnauze...) aufgefasst werden (Mayer 2012). Zusammen mit diesem konzeptionellen Wissen sind auf Lemmaebene die syntaktischen Informationen eines Wortes gespeichert, z. B. Informationen über mögliche Funktionen des Wortes im Satz, die Wortart und die Valenz (bei Verben). Die morphologischen Informationen auf Lexemebene beinhalten bspw. das Wissen um das Genus, die Flexionsformen sowie die Tempusbildung. Die phonologische Seite (Wortform) enthält Details über die Silben-

und Lautstruktur des lexikalischen Eintrags. Zu einem Wort gehören also immer zwei Seiten: die Bedeutung und die Wortform.

Neben seiner Speicherkapazität zeichnet sich das mentale Lexikon durch die hohe Zugriffsgeschwindigkeit und Genauigkeit des Wortabrufs aus. So gelingt es einem erwachsenen Sprecher durchschnittlich 150 Wörter pro Minute zu produzieren und aus den etwa 15.000 gespeicherten Lexemen, die das produktive Lexikon ausmachen, das auszuwählen, das am besten geeignet ist, seine kommunikativen Intentionen auszudrücken (Glück 2005, 77).

### 2.1.3 Semantisch-lexikalische Störungen

*„Eine semantisch-lexikalische Störung wird festgestellt aufgrund fehlenden, unzureichenden oder nicht abrufbaren, semantischen oder lexikalischen Wissens. Sie kann sich äußern als Sprachproduktionsstörung, bei der es dem Kind häufig und anhaltend nicht altersentsprechend gelingt, eine sprachliche Form zu bilden, die entsprechend der Äußerungsintention angemessen lexikalisch besetzt ist oder als Sprachverständnisstörung, bei der es dem Kind nicht oder nicht vollständig gelingt, eine sprachliche Äußerung lexikalisch zu interpretieren“ (Glück 2008, 40).*

Kinder, bei denen im Laufe ihrer Sprachentwicklung semantisch-lexikalische Defizite offensichtlich werden, zeigen bereits im Kleinkindalter erste Auffälligkeiten. Diese lassen sich dadurch charakterisieren, dass die ersten Wörter, die im ungestörten Spracherwerb üblicherweise um den ersten Geburtstag herum auftauchen, deutlich verspätet in kommunikativer Absicht benutzt werden und dass im Alter von zwei Jahren das produktive Lexikon den kritischen Wert von etwa fünfzig Wörtern nicht erreicht. Gemeinsam mit Schwierigkeiten im Sprachverständnis und fehlenden Wortkombinationen entsprechen diese Auffälligkeiten einem late talker-Profil (Sachse 2007).

Aufgrund ausbleibender Phasen raschen Wortschatzwachstums, lassen sich semantisch-lexikalisch beeinträchtigte Kinder über viele Jahre hinweg durch einen geringen Wortschatz charakterisieren, der nur langsam an Umfang zunimmt und üblicherweise bis ins Jugend- und Erwachsenenalter gering bleibt. In diesem Fall gelingt es den Kindern nicht, eine ausreichend große Anzahl an Wörtern im mentalen Lexikon abzuspeichern (quantitatives Defizit).

Andere Kinder mit semantisch-lexikalischen Defiziten haben zwar eine altersangemessene Anzahl an Einträgen abgespeichert, jedoch sind diese nicht von ausreichend hoher Qualität (qualitatives Defizit). Dabei kann von der geringen Speicherqualität sowohl die Bedeutungs- als auch die Wortformebene betroffen sein. Auf semantisch-konzeptioneller Ebene lässt sich das qualitative Defizit durch unzureichend differenzierte oder zu wenige Bedeutungsmerkmale charakterisieren, die mit der Wortform assoziativ verknüpft sind. Es kommt zu semantisch motivierten Ersetzungen, Vertauschungen und zur Verwendung von bedeutungsähnlichen, im kommunikativen Kontext aber unpassenden Wörtern. Bei einem qualitativen Defizit auf Wortformebene sind die phonologischen Repräsentationen nicht von ausreichender Qualität. Das Kind hat lediglich eine diffuse Repräsentation der Phonemfolge, der Silbenstruktur, des metrischen Musters etc. abgespeichert. Es kommt zu sogenannten phonologischen Paraphasien, also zur Verwendung von phonologisch ähnlichen (Pseudo-)wörtern (z.B. „Tokolomive“ statt „Lokomotive“) (Mayer 2012, Ulrich 2012).

Aufgrund der geringen Speicherqualität kann es bei Kindern mit semantisch-lexikalischen Defiziten zu Verlangsamungen, Verzögerungen und Ungenauigkeiten im Zugriff auf die Einträge kommen (Wortabrufstörungen).

Als wesentliche kognitive Grundlage für den Erwerb altersangemessener lexikalischer Fähigkeiten wird die Funktionstüchtigkeit des Arbeitsgedächtnisses, insbesondere der phonologischen Schleife, diskutiert. Baddeley et al. (1998) gehen davon aus, dass die primäre Funktion dieser Gedächtniskomponente im Erwerb unvertrauter phonologischer Formen zu suchen ist. Diese müssen in der phonologischen Schleife ausreichend lang aufrechterhalten werden, um analysiert und ins Langzeitgedächtnis transferiert werden zu können.

## 2.2 Mathematische Fähigkeiten

Auch wenn die meisten Kinder schon vor Schulbeginn eine Grundvorstellung von mathematischen Operationen besitzen, ist diese meist an konkrete Handlungssituationen gebunden. Die Kinder kommen in diesem Stadium eher durch informelle Lösungswege als durch das formale Lösen arithmetischer Gleichungen ans Ziel (Landerl & Kaufmann 2008). Wenn Anna zum Beispiel fünf Gummibärchen hat und ihre Mutter ihr sagt sie darf sich noch drei nehmen, kann sie durchaus durch „mentales Abzählen“ (Carpenter & Moser 1984) zu dem Ergebnis kommen, dass

sie nun acht Gummibärchen hat. Was allerdings nicht gleichbedeutend damit ist, dass sie auch die symbolische Aufgabe  $5 + 3 = \square$  lösen kann. Denn erst in der konkreten mathematischen Auseinandersetzung, wie sie normalerweise im Mathematikunterricht in der Schule angebahnt wird, können die Kinder tragfähiges Wissen zu den einzelnen Rechenoperationen aufbauen.

Dieses arithmetische Wissen kann in drei Komponenten aufgeteilt werden: das konzeptionelle, das prozedurale und das deklarative Faktenwissen. Unter konzeptionellem Wissen versteht man das Verständnis für arithmetische Operationen, die Gesetzmäßigkeiten und Lösungsalgorithmen, die diesen Operationen zugrunde liegen, sowie die Kenntnis mathematischer Symbole und Prinzipien und das Wissen, welche konkreten Handlungen sich hinter einer Rechenoperation verbergen (Landerl & Kaufmann 2008). Verfügt das Kind über vielfältige Grundvorstellungen der Addition und Subtraktion, kann es beispielsweise entscheiden, ob das Resultat der Additionsgleichung  $57 + 28 = 85$  bei der Lösungsgenerierung der Aufgabe  $85 - 28 = ?$  hilfreich ist oder nicht.

Das prozedurale arithmetische Wissen bezeichnet das Wissen um die Vorgehensweise und die richtige Abfolge von Lösungsschritten bei mehrstufigen und komplexen Aufgaben, wie z.B. beim schriftlichen Rechnen oder beim Rechnen mit Zehnerübergang.

Direkt abrufbares mathematisches Wissen wird deklaratives arithmetisches Faktenwissen genannt und ist im semantischen Gedächtnis, einem Teil des Langzeitgedächtnisses, vermutlich in sprachlicher Form gespeichert. Am Ende der 1. Jahrgangsstufe sollen beispielsweise die Aufgaben des „kleinen 1+1“ und des „kleinen 1-1“ (Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum von 0-20) automatisiert sein und somit als arithmetisches Faktenwissen vorliegen (Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus 2000).

Neben der Differenzierung arithmetischer Kompetenzen in diese unterschiedlichen Teilfähigkeiten legen neurokognitive Modelle der numerischen Kognition bei Erwachsenen eine Unterteilung mathematischer Fähigkeiten in die beiden Komponenten „Zahlverarbeitung“ und „Rechnen“ nahe.

Diese Modelle (z. B. Rechenmodell von McCloskey et al. 1985, Multi-Route-Modell des Transkodierens von Ciplotti & Butterworth 1995) beruhen auf Befunden von Patienten mit erworbenen Rechenstörungen infolge von Hirnschädigungen. Je nach Schädigung traten bei den untersuchten Patienten neben umfassenden auch isolierte Störungen einer Komponente auf, wohingegen die andere weiter intakt war. Es fanden sich beispielsweise Patienten, die trotz gestörter Zahlverarbeitung weiterhin in der Lage waren, Rechenaufgaben korrekt zu lösen.

Auch der in der vorliegenden empirischen Untersuchung eingesetzte „Test zur Erfassung numerisch-rechnerischer Fertigkeiten vom Kindergarten bis zur 3. Klasse“ (TEDI-MATH, Kaufmann et al. 2009) basiert auf dieser Unterteilung, sodass die einzelnen Untertests entweder der „Zahlverarbeitung“ oder dem „Rechnen“ zugeordnet werden können (s. Tabelle 1 und Kapitel 5.2.2).

Tabelle 1: Zuordnung der TEDI-MATH Subtests zu den Komponenten Zahlverarbeitung und Rechnen

Zahlverarbeitung (ZV)	Rechnen (RE)
Größenvergleich arabischer Zahlen (GrA)	Additive Zerlegung (AddZ)
Größenvergleich Zahlwörter (GrZ)	Subtraktion (SUB)
Zahlen lesen (ZaL)	Multiplikation (MULT)
Zahlen schreiben nach Diktat (ZaS)	Textaufgaben (TA)
Dekadisches Positionssystem Plättchen (DPP)	Kenntnis arithmetischer Konzepte (KAK)

Unter der Zahlverarbeitung (ZV) wird die Einsicht in das regelhaft aufgebaute dekadische Zahlensystem verstanden, wodurch man ein Verständnis für dessen Kompositionsregeln bekommt und die Fähigkeit zum Transkodieren erwirbt, „also die Umwandlung von einem Zahlencode in einen anderen“ (Landerl & Kaufmann 2008, 31). So können bspw. gesprochene Zahlwörter korrekt in arabische Zahlen umgewandelt werden und umgekehrt.

Unter Rechnen (RE) wird hier das Operieren mit Zahlen, vorrangig also die Grundrechenarten (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division) verstanden.

### 2.3 Wortschatz und Mathematik

Analog zum Wortschatzlernen im Laufe der semantisch-lexikalischen Entwicklung müssen auch in der mathematischen Entwicklung immer wieder neue Wörter aus dem Mathematikunterricht mit Inhalt gefüllt und im Langzeitgedächtnis in Form semantischer Netzwerke gespeichert werden, um tragfähiges mathematisches Wissen aufzubauen. Aber auch der Bezug zwischen Zahlwörtern und der entsprechenden Menge wird kontinuierlich erweitert. Einige Begriffe erhalten durch mathematisches Lernen auch eine weitere oder neue Bedeutungskomponente (Lorenz 2005). So verbindet ein an konkrete Vorstellungen gebundenes Vorschulkind mit dem Begriff „größer“ in erster Linie eine räumliche Ausdehnung, während in der Mathematik eine Zahl auch dann größer sein kann als eine andere, wenn sie optisch betrachtet gleich groß sind.

„Das Produkt einer Firma hat nichts mit dem Produkt zweier Zahlen gemein, ein auf einer Geraden liegender Punkt hat nichts Gemütliches an sich, im Gegensatz zum auf dem Sofa liegenden Vater, der Scheitel einer Kurve hat erstaunlicherweise kaum Haare, eine Straße kann gerade sein, eine Zahl auch, obwohl sie krumm aussieht“ (Lorenz 2005, 190).

Derartige semantische Merkmale müssen erst im mentalen Lexikon mit abgespeichert werden, bzw. es müssen Verbindungen zwischen einzelnen Begriffen geknüpft werden, die es ermöglichen, mathematische Fragestellungen beantworten zu können.

Die Bedeutung neuer Begriffe wie „plus“, „minus“, „das Gleichheitszeichen“ und der Zahlen als solche müssen zuerst ihren Weg in das semantische Gedächtnis finden, um anschließend mit diesen operieren zu können.

Gerade bei Textaufgaben spielt dieser Aspekt eine besondere Rolle. Gelingt es hier nicht Verbindungen zwischen sprachlichen und mathematischen Begriffen herzustellen, ist die Lösung von Textaufgaben kaum möglich, wie das folgende Beispiel verdeutlicht:

Um die Sachaufgabe „Toni hat einige Murmeln. Bei einem Spiel gewinnt er 3 Murmeln dazu und hat nun insgesamt 6 Murmeln. Wie viel Murmeln hat Toni vorher gehabt?“ (Kaufman et al. 2009) lösen zu können, muss das Kind die Sachsituation „Gewinnen“ in folgende Additionsgleichung  $\square + 3 = 6$  umwandeln und verstehen, dass die Ausgangslage als Lösung gesucht wird (Padberg 2005).

Kinder mit semantisch-lexikalischen Schwierigkeiten stehen hier aufgrund ihres Wortschatzdefizits vor der Herausforderung, Begriffe wie „dazu“ und „vorher“ korrekt zu verstehen und diese Alltagssprache mit den entsprechenden arithmetischen Konzepten zu verknüpfen.

Zum Zusammenhang zwischen sprachlichen und mathematischen Fähigkeiten liegen bspw. von Fazio (1994, 1996, 1999) Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung aus den USA vor, in der die Zählfertigkeiten und arithmetischen Kompetenzen sprachauffälliger Kinder zwischen dem Kindergartenalter und der 5. Klasse mit einer Gruppe sprachlich unauffälliger Kinder verglichen wurden. Die Resultate machen deutlich, dass spracherwerbsgestörte Kinder vor allem hinsichtlich des deklarativen Wissens, das sprachlich unauffälligen Kindern gleichen Alters üblicherweise automatisiert zur Verfügung steht, Schwierigkeiten haben. Beispielsweise machten spracherwerbsgestörte Kindergartenkinder bei der Mengenbestimmung durch Abzählen signifikant mehr Fehler als die Kontrollgruppe, obwohl sie die Zählprinzipien (Gelman & Gallistel 1978) verinnerlicht hatten. Dass es sich hier um ein primär sprachliches Problem, also um Schwierigkeiten handelt, die Zahlreihe zu automatisieren, interpretiert Fazio (1994) aufgrund eines Vergleichs mit einer Form des gestischen Zählens, bei der spracherwerbsgestörte Kinder deutlich besser abschnitten als beim mündlichen Zählen. Beim gestischen Zählen handelt es sich um eine nonverbale experimentelle Aufgabenstellung, bei der beim Zählen auf eine vorher festgelegte Abfolge an Körperteilen gezeigt wird und das zuletzt gezeigte der Gesamtmenge entspricht. Im weiteren Verlauf konnte gezeigt werden, dass die arithmetischen Schwierigkeiten spracherwerbsgestörter Kinder vor allem beim Rechnen unter Zeitdruck offensichtlich wurden und die Anzahl der Fehler beim Rechnen von Aufgaben, deutlich zunahm, die von Gleichaltrigen automatisiert gelöst werden konnten. Dabei ließen sich zwischen den Gruppen auch unterschiedliche Strategien nachweisen. Während sich die Kontrollgruppe auf den automatisierten Zugriff im Langzeitgedächtnis verließ, setzten sprachlich auffällige Kinder vor allem Zählstrategien ein.

Fazio (1995) vermutet deshalb, dass das Kernproblem spracherwerbsgestörter Kinder im Bereich der Arithmetik in der Speicherung und dem Abruf mathematischen Faktenwissens liegen könnte. Da davon auszugehen ist, dass mathematisches Faktenwissen in sprachlicher Form im Langzeitgedächtnis abgelegt ist, ließe sich hier eine Parallele zu semantisch-lexikalischen Be-

eintrüchtigungen bei Kindern annehmen, denen es auch nicht gelingt, semantisch-lexikalisches Wissen zu speichern und/oder automatisiert abzurufen.

Die mathematischen Schwierigkeiten spracherwerbsgestörter Kinder konnten von Durkin et al. (2013) bestätigt werden. Ihre Ergebnisse zeigen, dass spracherwerbsgestörte Kinder ( $n=232$ ) zwischen sieben und acht Jahren bei Überprüfungen früher mathematischer Fähigkeiten (u.a. Mengenvergleich, Zahlen- und Ziffernkenntnis, Zählen, Beherrschung der Grundrechenarten) durchschnittlich etwa eine Standardabweichung schlechter abschneiden als auf der Grundlage der Normierungsstichprobe zu erwarten gewesen wäre. 17-19% der Unterschiede in den mathematischen Leistungen konnten selbst nach Berücksichtigung der nonverbalen Fähigkeiten durch die sprachlichen Kompetenzen aufgeklärt werden.

In vergleichbarer Weise konnten Harrison et al. (2009) zeigen, dass vorschulisch diagnostizierte sprachliche Beeinträchtigungen eng mit schulischen Leistungen nicht nur im sprachlichen Bereich, sondern auch in der Mathematik zusammenhängen, wobei insbesondere Sprachverständnisschwierigkeiten als Variable ermittelt werden konnten, die mathematische Fortschritte behindern. Vergleichbar mit der Längsschnittuntersuchung von Fazio kommen die Autoren zu dem Ergebnis, dass bei spracherwerbsgestörten Kindern insbesondere der Abruf mathematischen Faktenwissens beeinträchtigt ist

### 3 Empirische Untersuchung

#### 3.1 Forschungsfragen

Das im Schuljahr 2011/2012 am Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik der LMU München durchgeführte Projekt „Zusammenhänge zwischen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten und dem Erwerb mathematischer Kompetenzen“ versuchte u.a. folgende Forschungsfragen zu beantworten.

- (1) Inwiefern liefern semantisch-lexikalische Fähigkeiten über das phonologische Arbeitsgedächtnis und die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten hinaus einen signifikanten Beitrag zur Erklärung individueller Unterschiede im mathematischen Bereich?
- (2) Wie groß sind die Beiträge zur Erklärung individueller Unterschiede in der Zahlverarbeitung und dem Rechnen?

#### 3.2 Methode

##### 3.2.1 Teilnehmer

An der Studie nahmen insgesamt 64 Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Bereich Sprache teil (Durchschnittsalter 8;11 Jahre; SD: 1;2), die zum Zeitpunkt der Untersuchung die erste bis dritte Klasse eines sonderpädagogischen Förderzentrums besuchten. An einem bayerischen Förderzentrum werden in den sogenannten Diagnose- und Förderklassen die Lerninhalte des 1. und 2. Grundschuljahres auf drei Jahre aufgeteilt. Entsprechend bezeichnet die Jahrgangsstufe 1 A das zweite Schulbesuchsjahr. Die Untersuchungsgruppe bestand zu 62% aus Jungen. Aus dem ersten Schulbesuchsjahr konnten zehn, aus dem zweiten Schulbesuchsjahr (1A) 16, aus der zweiten Klasse 17 und aus der dritten Klasse 19 Kinder überprüft werden. Die Verteilung der Kinder auf die einzelnen Klassenstufen, getrennt nach Geschlecht kann Abb. 2 entnommen werden.

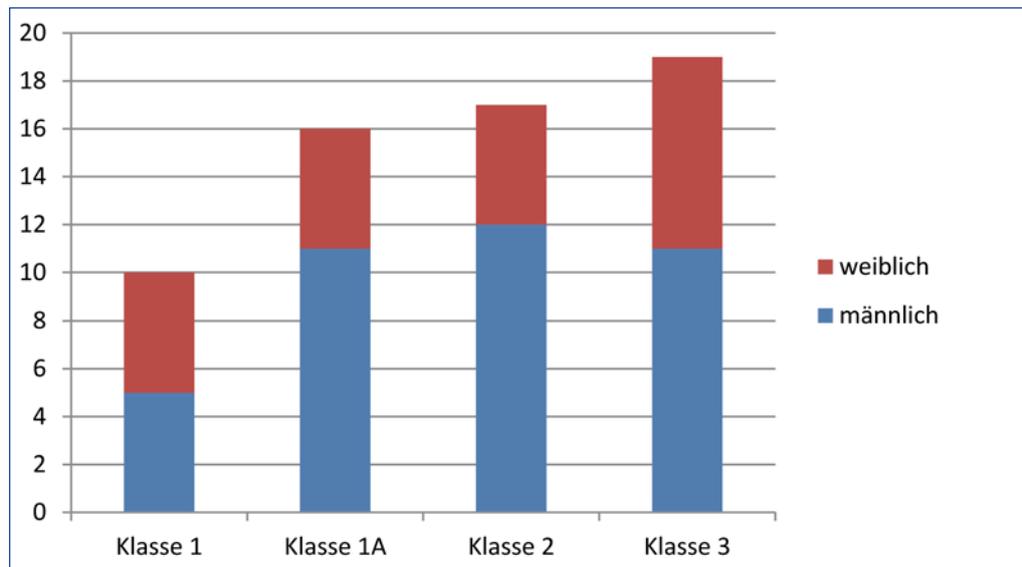


Abb. 2: Anzahl der teilnehmenden Kinder aufgeteilt nach Klassenstufe und Geschlecht

### 3.2.2 Durchführung

Die teilnehmenden Kinder wurden an drei unterschiedlichen Tagen während des Unterrichtsvormittags für jeweils 60 Minuten in den von der Schule zur Verfügung gestellten Räumlichkeiten des sonderpädagogischen Förderzentrums einzeln getestet. Bei der Testdurchführung arbeiteten jeweils zwei Studierende zusammen, um die Möglichkeit der wörtlichen Transkription bei sprachlichen Erhebungen zu gewährleisten. In der ersten Sitzung wurden die mathematischen Fähigkeiten erfasst. Die Überprüfung der kognitiven Fähigkeiten und des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses sowie der expressiven und rezeptiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten fanden in der zweiten resp. dritten Sitzung statt.

### 3.2.3 Überprüfungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verwendeten Testverfahren, mit deren Hilfe das phonologische Arbeitsgedächtnis, die nonverbale Intelligenz, semantisch-lexikalische Fähigkeiten (expressiv und rezeptiv) und mathematische Kompetenzen erhoben wurden.

Tabelle 2: Überprüfte Variablen (inkl. eingesetzter Testverfahren)

Variable	Testverfahren	Abkürzung
Phonologisches Arbeitsgedächtnis	phonologisches Rehearsal: Zahlen nachsprechen vorwärts u. rückwärts (HAWIK-IV, Petermann & Petermann 2008)	ZNS
	phonologischer Buffer: Kunstwörter nachsprechen (SET 5-10, Petermann et al. 2010)	KunstW
Wahrnehmungsgebundenes logisches Denken (nonverbale Intelligenz)	Mosaiktest (HAWIK-IV, Petermann & Petermann 2008)	MT
Wortschatz expressiv	WWT 6-10 (Glück 2007)	WWTex
Wortschatz rezeptiv	WWT 6-10 (Glück 2007)	WWTrez
Mathematikleistung gesamt	TEDI-MATH (Kaufmann et al. 2009)	TEDI
Zahlverarbeitung	TEDI-MATH (Kaufmann et al. 2009)	SuZV
Rechnen	TEDI-MATH (Kaufmann et al. 2009)	SuRe

### Phonologisches Kurzzeitgedächtnis

Als Maß für die Funktion des phonologischen Rehearsals der phonologischen Schleife wurde der Subtest „Zahlen nachsprechen“ (ZNS) aus dem HAWIK IV (Petermann & Petermann 2008) gewählt. Die Kinder haben dabei die Aufgabe Zahlenfolgen bestehend aus zwei bis neun Zahlen reihenfolgenrichtig oder in umgekehrter Reihenfolge zu wiederholen. Die Anzahl korrekt nach-

gesprochener Zahlenfolgen kann in Wertpunkte (WP) mit einem Mittelwert von 10 und einer Standardabweichung von 3 Punkten umkodiert werden.

Die Erfassung der Genauigkeit und Effizienz des phonologischen Buffers wurde mit Hilfe des Subtests „Kunstwörter nachsprechen“ (KunstW) aus dem SET 5-10 (Petermann et al. 2010) überprüft, bei dem 20 Pseudowörter korrekt wiederholt werden müssen. Da für die hier überprüfte Zielgruppe keine Normwerte vorliegen, wurde für die Auswertung die Gesamtzahl korrekt nachgesprochener Items zugrunde gelegt.

### Wahrnehmungsgebundenes logisches Denken (nonverbale Intelligenz)

Als Parameter für die nonverbalen kognitiven Fähigkeiten wurde der „Mosaiktest“ (MT) aus dem HAWIK IV (Petermann & Petermann 2008) durchgeführt. Dabei muss je nach Aufgabe eine unterschiedliche Anzahl an Würfeln so zusammengelegt werden, dass die auf der Vorlage dargestellte abstrakte Figur nachgebildet wird. Es handelt sich dabei um 14 Items, die mit zwei bis neun Würfeln nachgebaut werden müssen. Die Anzahl korrekt gelöster Muster kann in Wertpunkte (WP) mit einem Mittelwert von 10 und einer Standardabweichung von 3 umkodiert werden.

### Expressive und rezeptive semantisch-lexikalische Fähigkeiten

Zur Erfassung der expressiven und rezeptiven Wortschatzleistung wurde die Kurzform des WWT 6-10 verwendet (Glück 2007). Im expressiven Subtest (WWTexp) müssen die Probanden auf einem PC präsentierte Farbfotos benennen, wobei sowohl die Antwortgenauigkeit als auch die Antwortgeschwindigkeit erfasst werden können. Im Subtest „WWT rezeptiv“ (WWTrez) wird überprüft, ob die nicht korrekt benannten Items aus der expressiven Überprüfung nach verbaler Vorgabe in einer Bildauswahlaufgabe erkannt und gezeigt werden können. Für den expressiven Teil können die Rohwerte in Prozentränge (PR) und T-Werte umgewandelt werden. Für den rezeptiven Teil ist lediglich eine Umrechnung in Prozentränge möglich.

### Mathematische Fähigkeiten

Die Erfassung der mathematischen Fähigkeiten durch TEDI-MATH (Kaufmann et al. 2009) umfasste folgende Überprüfungen:

#### Zahlverarbeitung

Beim „Größenvergleich arabische Zahlen“ und „Größenvergleich Zahlwörter“ (GrZ) soll das Kind durch Zeigen oder Benennen die größere von zwölf schriftlich beziehungsweise mündlich vorgegebenen Zahlenpaaren bestimmen. Diese Untertests geben Auskunft über das Größen- und intuitive Zahlverständnis und decken sowohl die visuelle als auch die verbal-phonologische Modalität ab.

Der Subtest „Dekadisches Positionssystem – Repräsentation mit Plättchen“ (DPP) erfordert die Zerlegung von neun mehrstelligen Zahlen in Hunderter, Zehner und Einer. Die Kinder erhalten dazu unterschiedliche Plättchen im Wert von ein, zehn und einhundert Euro und haben die Aufgabe, bestimmte Geldbeträge mit möglichst wenigen Plättchen zusammenzustellen.

Die beiden Untertests zum Transkodieren, „Zahlen schreiben nach Diktat“ (ZahlS) und „Zahlen lesen“ (ZahlL), zeigen durch die notwendige Umwandlung mündlich oder schriftlich vorgegebener Zahlen in die jeweils andere Modalität das Zahlenverständnis und die Fähigkeit zur Zahlproduktion.

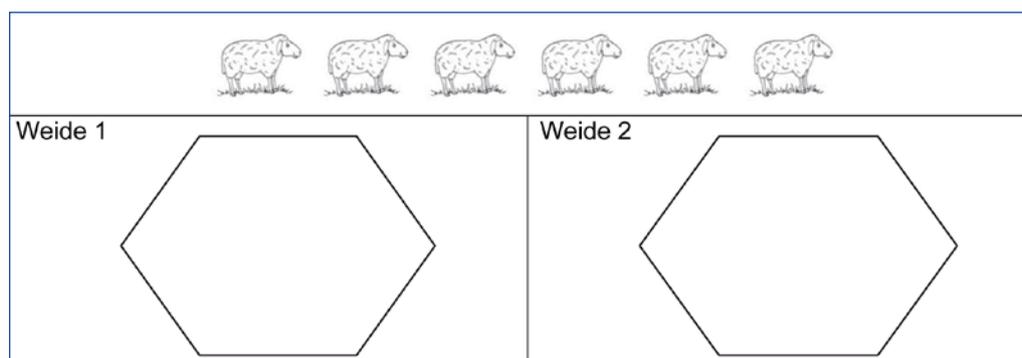


Abb. 3: Beispielaufgabe „Additive Zerlegung“ (Kaufman et al. 2009, 72)

### Rechnen

Der Subtest „*Additive Zerlegung*“ (AddZ) erfasst das Verständnis für das „Teil-Ganze-Prinzip“, das heißt, die Zusammensetzung von Zahlen aus verschiedenen Summanden. Konkret sollen die Kinder verschiedene Möglichkeiten finden, wie sechs bzw. acht Schafe auf zwei Weiden aufgeteilt werden können (z. B. Ein Schäfer hat 6 Schafe und 2 Weiden. Von den 6 Schafen gibt er 4 auf die eine Weide und 2 auf die andere Weide. Wie kann er seine 6 Schafe noch anders auf beiden Weiden aufteilen?“, Kaufmann et al. 2009, 72, vgl. Abb. 3).

Die Aufgaben der Subtests „*Addition, Subtraktion und Multiplikation*“ (ADD, SUB, MULT) im TEDI-MATH werden schriftlich und mündlich vorgegeben und erfassen die symbolischen Rechenfertigkeiten, beziehungsweise das Rechnen mit arabischen Zahlen. Es handelt sich hier um vergleichsweise einfache Aufgaben, deren Ergebnisse möglichst automatisiert als arithmetisches Faktenwissen abgerufen werden sollen (z. B.  $6 + 3$ ,  $28 + 41$ ,  $44 - 26$ ;  $4 \times 8$ ), weshalb bei der Auswertung auch die Zeit, die zur Lösung aller Items eines Untertests benötigt wird, berücksichtigt wird. „Die Bearbeitungsgeschwindigkeit reflektiert den Grad der Automatisierung des rechnerischen Wissens. Schnelle Bearbeitungszeiten reflektieren somit den raschen Abruf von eingespeichertem rechnerischen Wissen“ (Kaufmann et al. 2009, 95). Da der Subtest „*Addition*“ nicht zur Kernbatterie des TEDI gehört, wurde er in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt und bleibt in den folgenden Analysen unberücksichtigt.

In zwölf schriftlich und mündlich präsentierten „*Textaufgaben*“ (TA) soll gezeigt werden, inwiefern die Differenzierung von relevanten und irrelevanten Textinformationen bei der Lösung von einfachen Rechnungen in kurzen Rechengeschichten gelingt.

Der letzte Untertest prüft die „*Kenntnis arithmetischer Konzepte*“ (KaK) wie die Inversionsregel, das Kommutativgesetz und die Gleichsetzung der Multiplikation mit wiederholter Addition, indem das Kind ohne Rechnen bei acht Aufgabenpaaren beurteilt, ob und warum eine gelöste Aufgabe bei der Lösung einer anderen hilft oder nicht („Wenn du weißt, dass  $29 + 66 = 95$  ist, hilft dir das beim Lösen von  $66 + 29 = ?$  Warum?“ (Kaufmann et al. 2009, 81).

Die Rohwerte aller Untertests des TEDI-MATH können in standardisierte T-Werte umkodiert werden.

### 3.3 Ergebnisse

Die inferenzstatistischen Analysen wurden mit Unterstützung des Statistischen Beratungslabors (STABLAB, München) durchgeführt. Ein gemischtes Modell zur Schätzung des Einflusses von Prädiktoren auf abhängige Variablen ermöglicht es bei der Analyse von Clusterdaten neben den betrachteten festen Effekten (wahrnehmungsgebundenes logisches Denken, phonologisches Arbeitsgedächtnis, expressive semantisch-lexikalische Fähigkeiten) auch zufällige Effekte oder Koeffizienten (u.a. Einfluss der Lehrkraft oder des Klassengefüges) mit einzubeziehen (Fahrmeier et al. 2009).

Für die statistischen Berechnungen mit dem gemischten Modell konnten nur die Ergebnisse von 48 der 64 getesteten Kinder verwendet werden, da der Wortschatz- und Wortfindungstest (WWT 6-10) ab einem gewissen Alter (9;0) Rohwerte, die ein bestimmtes Niveau unterschreiten, nicht mehr durchgängig in unterschiedliche T-Werte umrechnen lässt (Glück 2007, 100ff.). Da intervallskalierte T-Werte aber die Voraussetzung für die Berechnung nach dem gemischten Modell sind, konnten insbesondere die Daten der älteren Kinder mit massiven lexikalischen Defiziten nicht berücksichtigt werden (s.u.).

Auch konnten mit dem gemischten Modell die Hypothesen letztendlich nur für die expressiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten überprüft werden, da der WWT bei der Erfassung der rezeptiven Fähigkeiten große Deckeneffekte aufweist, weshalb hier nur Prozentränge und keine T-Werte vorliegen (Glück 2007, 36).

Somit wurden die Hypothesen anhand der verkleinerten Stichprobe ( $n = 48$ ) mit Hilfe des gemischten Modells (3.3.3) mit dem Statistikprogramm R (Development Core Team 2012) quantitativ überprüft.

Für die deskriptive Statistik (3.3.1) und die qualitative Analyse mittels Korrelationen (3.3.2) konnten hingegen die Daten aller getesteten Kinder ( $n = 64$ ) verwendet werden.

### 3.3.1 Deskriptive Statistik

#### 3.3.1.1 Deskriptive Statistik für die Gesamtgruppe

Tabelle 3: Deskriptive Statistik (Gesamtgruppe)

	n	WWTex	WWTrez	TEDI	SuRe	SuZV	ZNS	MT	KunstW
		T-Wert	PR	T-Wert	T-Wert	T-Wert	WP	WP	RW
Gesamtgruppe	64	31,83 (20,46)	34,17 (37,03)	43,72 (12,07)	45,81 (10,19)	45,00 (9,56)	8,39 (2,60)	8,58 (2,34)	10,92 (4,79)
Gruppe A	35	17,51 (16,63)	12,80 (19,24)	42,23 (10,97)	43,63 (9,13)	43,77 (8,38)	8,11 (2,31)	8,40 (2,41)	9,57 (4,03)
Gruppe B	29	49,10 (6,38)	59,97 (36,96)	45,52 (13,25)	48,45 (10,92)	46,48 (10,77)	8,72 (2,93)	8,79 (2,26)	12,55 (5,17)

Gruppe A: WWTex < T-Wert 40, Gruppe B : WWTex ≥ T-Wert 40

WWTex: WWT expressiv (T-Wert), WWTrez: WWT rezeptiv (Prozentrang), TEDI: TEDI Gesamt (T-Wert), SuRe: Gesamtwert Rechnen (T-Wert), SuZV: Gesamtwert Zahlverarbeitung (T-Wert), ZNS: Zahlen nachsprechen (Standardwert), MT: Mosaiktest (Standardwert), KunstW: Kunstwörter nachsprechen (Rohwert) (Standardabweichungen in Klammern)

Eine Darstellung der Leistungen der Gesamtgruppe für alle durchgeführten Überprüfungen findet sich in Tabelle 3. Zudem wurden die Kinder auf der Grundlage ihrer semantisch-lexikalischen Fähigkeiten in zwei Subgruppen eingeteilt. Die Gruppe mit durchschnittlichen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten besteht aus allen Kindern, die im „WWT expressiv“ einen T-Wert > 40 erreichten (Gruppe B), alle anderen Kinder wurden zu einer Gruppe mit einem semantisch-lexikalischen Defizit zusammengefasst (Gruppe A). Die Tabelle macht deutlich, dass die Gesamtgruppe bei fast allen Überprüfungen etwa eine halbe Standardabweichung unter dem Mittelwert der Vergleichsgruppe (Normierungsstichprobe des WWT) abschneidet, wobei insbesondere die semantisch-lexikalischen Fähigkeiten in der produktiven Modalität als massiv beeinträchtigt ins Auge stechen. Wirft man einen Blick auf die beiden Teilgruppen wird deutlich, dass diese sich hinsichtlich des Kriteriums mathematischer Fähigkeiten unterscheiden und eine tendenzielle Überlegenheit der Kinder mit durchschnittlichen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten im Bereich mathematischer Kompetenzen offensichtlich wird. Diese Differenz ist mit etwa einer halben Standardabweichung besonders deutlich im Bereich der arithmetischen Kompetenzen (Summe Rechnen). Den Konventionen Cohen's folgend entspricht dies einem mittleren Effekt ( $d = .49$ ). T-Tests für unabhängige Stichproben machen deutlich, dass die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen mit Ausnahme der semantisch-lexikalischen Fähigkeiten und einer deutlichen Tendenz in dieser Richtung im Bereich des Rechnens (SuRe) kein statistisch signifikantes Niveau erreichen (WWTex:  $T(62) = 7,39$ ,  $p = .001$ ; WWTrez:  $T(62) = 6,54$ ,  $p = .001$ ; TEDI-TW:  $T(62) = 1,09$ ,  $p = .28$ ; SuRe:  $T(62) = 1,92$ ,  $p = .06$ ; SuZaVe:  $T(62) = 1,13$ ,  $p = .26$ ).

Auch hinsichtlich ihrer nonverbalen kognitiven Fähigkeiten und dem Arbeitsgedächtnis lassen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen ausmachen (MT WP:  $T(62) = .67$ ,  $p = .51$ ; ZaRu WP:  $T(62) = .93$ ,  $p = .51$ ).

#### 3.3.1.2 Deskriptive Statistik für die verkleinerte Stichprobe (n=48)

Tabelle 4: Deskriptive Statistik (verkleinerte Stichprobe)

	n	WWTex	WWTrez	TEDI	SuRe	SuZV	ZNS	MT	KunstW
		T-Wert	PR	T-Wert	T-Wert	T-Wert	WP	WP	RW
Gesamtgruppe	48	42,44 (10,06)	40,63 (38,40)	43,69 (13,14)	46,02 (10,57)	45,38 (10,25)	8,65 (2,79)	8,81 (2,23)	11,19 (4,93)
Gruppe A	19	32,26 (4,52)	11,11 (14,26)	40,89 (12,81)	42,32 (9,07)	43,68 (9,43)	8,53 (2,65)	8,84 (2,24)	9,11 (3,78)
Gruppe B	29	49,10 (6,38)	59,97 (36,96)	45,52 (13,25)	48,45 (10,92)	46,48 (10,77)	8,72 (2,93)	8,79 (2,26)	12,55 (5,17)

Gruppe A: WWTex < T-Wert 40, Gruppe B : WWTex ≥ T-Wert 40

WWTex: WWT expressiv (T-Wert), WWTrez: WWT rezeptiv (Prozentrang), TEDI: TEDI Gesamt (T-Wert), SuRe: Gesamtwert Rechnen (T-Wert), SuZV: Gesamtwert Zahlverarbeitung (T-Wert), ZNS: Zahlen nachsprechen (Standardwert), MT: Mosaiktest (Standardwert), KunstW: Kunstwörter nachsprechen (Rohwert) (Standardabweichungen in Klammern)

Eine Darstellung der Leistungen der verkleinerten Stichprobe für alle durchgeführten Überprüfungen findet sich in Tabelle 4. Ein Vergleich der Tabellen 3 und 4 macht deutlich, dass sich zwischen der Gesamtgruppe und der verkleinerten Stichprobe hinsichtlich der mathematischen Fähigkeiten, des Arbeitsgedächtnisses und der nonverbalen Intelligenz lediglich marginale Unterschiede nachweisen lassen, die kein statistisch signifikantes Niveau erreichen. Lediglich im WWTexp und WWTrez sind die Unterschiede aufgrund des Ausschlusses der älteren Kinder mit massiven semantisch-lexikalischen Defiziten bedeutsam.

Wiederum wurden die Kinder auf der Grundlage ihrer semantisch-lexikalischen Fähigkeiten in zwei Subgruppen eingeteilt. Die Gruppe mit durchschnittlichen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten besteht aus allen Kindern, die im „WWT expressiv“ einen T-Wert > 40 erreichten (Gruppe B), alle anderen Kinder wurden zu einer Gruppe mit einem semantisch-lexikalischen Defizit zusammengefasst (Gruppe A). Wirft man nun einen Blick auf die beiden Teilgruppen wird deutlich, dass diese sich vergleichbar der Gesamtgruppe sowohl hinsichtlich der semantisch-lexikalischen Fähigkeiten WWTex:  $T(46) = 6,37, p = .001$ ; WWTrez:  $T(46) = 5,48, p = .001$ ;) als auch im Bereich mathematischer Fähigkeiten unterscheiden. Eine deutliche Überlegenheit der Kinder mit durchschnittlichen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten in der Größenordnung von etwa einer halben Standardabweichung lässt sich sowohl im Gesamtergebnis TEDI als auch im Bereich des Rechnens nachweisen. Im Gegensatz zur Gesamtgruppe weist ein T-Test für unabhängige Stichproben die Unterschiede für den Gesamtbereich arithmetischer Kompetenzen als statistisch signifikant aus (SuRe:  $T(46) = 2,11, p = .04$ ). Den Konventionen Cohen's folgend entsprechen die Unterschiede einem mittleren Effekt (TEDI Gesamt:  $d = .36$ ; SuRe:  $d = .61$ ).

### 3.3.2 Korrelationsanalysen

Um die Zusammenhänge zwischen den semantisch-lexikalischen und mathematischen Kompetenzen zu beleuchten, wurden in einem ersten Schritt die Zusammenhänge zwischen den beiden im TEDI erfassten Teilaspekten mathematischer Fähigkeiten (Zahlverarbeitung und Rechnen, inkl. aller Subtests) und den in dieser Studie berücksichtigten Prädiktoren ermittelt. Die Ergebnisse können Tabelle 5 entnommen werden. Für die Korrelationsanalyse wurden die Daten aller an der Studie teilnehmenden Kinder berücksichtigt.

Tabelle 5: Korrelationsanalysen (Pearsons Korrelationskoeffizient)

	TEDI <sup>h</sup> PR <sup>b</sup>	Su RE <sup>k</sup> PR <sup>b</sup>	SUB <sup>m</sup> PR <sup>b</sup>	MULT <sup>n</sup> PR <sup>b</sup>	TA PR <sup>b</sup>	Kak <sup>p</sup> PR <sup>b</sup>	AddZ <sup>r</sup> PR <sup>b</sup>	SuZV <sup>s</sup> PR <sup>b</sup>	DPP <sup>t</sup> PR <sup>b</sup>	GrAu PR <sup>b</sup>	GrZv PR <sup>b</sup>	ZaSx PR <sup>b</sup>	ZaL <sup>z</sup> PR <sup>b</sup>
MT <sup>a</sup> WP <sup>a</sup>	.25*	.38**	.32**	.12	.20	.41**	.14	.00	.18	-.04	-.02	.17	.12
ZNS <sup>d</sup> WP <sup>a</sup>	.31*	.25*	.34**	.00	.10	.08	.33**	.30*	.29	.04	.10	.33**	.30*
KunstW <sup>e</sup> RW	.25*	.11	.12	-.04	.26*	-.00	.02	.36**	-.03	.23	.21	.40**	.27*
WWTexp <sup>f</sup> PR <sup>b</sup>	.38**	.41**	.28*	.19	.58**	.31*	.10	.22	-.09	.08	.03	.34**	.21
WWTrez <sup>g</sup> PR <sup>b</sup>	.32**	.34**	.25*	.14	.42**	.21	.24	.26*	.01	.08	.09	.35**	.23

\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von .05 signifikant

\*\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von .01 signifikant

Abkürzungen: <sup>a</sup> Wertpunkte, <sup>b</sup> Prozentrang, <sup>c</sup> Mosaiktest HAWIK IV, <sup>d</sup> Zahlen Nachsprechen HAWIK IV, <sup>e</sup> Kunstwörter nachsprechen SET 5-10, <sup>f</sup> Wortschatz expressiv, <sup>g</sup> Wortschatz rezeptiv, <sup>h</sup> TEDI-Gesamtwert, <sup>k</sup> Summe Rechnen, <sup>m</sup> Subtraktion, <sup>n</sup> Multiplikation, <sup>o</sup> Textaufgaben, <sup>p</sup> Kenntnisse arithmetischer Konzepte; <sup>r</sup> Additive Zerlegung; <sup>s</sup> Summe Zahlverarbeitung; <sup>t</sup> Dekadisches Positionssystem Plättchen; <sup>u</sup> Größenvergleich arabische Zahlen; <sup>v</sup> Größenvergleich Zahlwort; <sup>x</sup> Zahlen schreiben nach Diktat; <sup>z</sup> Zahlen lesen;

Wie aus Tabelle 5 ersichtlich wird, lassen sich mit Ausnahme des Nachsprechens von Pseudowörtern (KunstW) für fast alle Prädiktoren signifikante Korrelationen mit den Überprüfungen der Rechenleistungen identifizieren, während sich für den Teilbereich der Zahlverarbeitung deutlich geringere, zum größten Teil nicht-signifikante Zusammenhänge nachweisen lassen. Lediglich für die expressiven und die rezeptiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten und die beiden Überprüfungen der phonologischen Schleife lassen sich moderate Zusammenhänge mit dem Schreiben und Lesen von Zahlen nachweisen.

Für die semantisch-lexikalischen Fähigkeiten (WWT expressiv und rezeptiv) lassen sich deutliche Korrelationen mit dem TEDI Gesamtwert und den Teilkomponenten des Rechnens identi-

fizieren, die insbesondere mit dem Subtest „Textaufgaben“ deutlich sind und deutlich höher ausfallen als für das Arbeitsgedächtnis und die nonverbale Intelligenz.

Wenig überraschend sind die deutlichen Zusammenhänge zwischen den nonverbalen kognitiven Fähigkeiten und den Rechenleistungen gesamt ( $r = .38, p < .01$ ), der Subtraktion ( $r = .32, p < .01$ ) und dem konzeptionellem Wissen (KaK;  $r = .41, p < .01$ ). Dagegen ist der Zusammenhang zwischen den nonverbalen kognitiven Fähigkeiten und den Textaufgaben sowie der Multiplikation nicht signifikant. Betrachtet man den Prädiktor „Nachsprechen von Kunstwörtern“ so lässt sich lediglich ein Zusammenhang mit Textaufgaben nachweisen ( $r = .26, p < .05$ ), der niedriger ausfällt als die lexikalischen Prädiktoren.

Der durch Quadrierung des Korrelationskoeffizienten ermittelte sogenannte Determinationskoeffizient „steht [dabei] für den Anteil der Varianz einer Variable, der durch die Varianz der anderen Variable aufgeklärt wird. (...) Im Gegensatz zum [Korrelationskoeffizienten]  $r$  liefert der Determinationskoeffizient intervallskalierte Werte und darf als Prozentmaß interpretiert werden“ (Rasch et al. 2010, 133).

Ein Korrelationskoeffizient von  $r = .41$  zwischen den expressiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten (WWTexp) und den rechnerischen Fähigkeiten in ihrer Gesamtheit drückt also aus, dass immerhin 17% der Unterschiede in den rechnerischen Leistungen durch die expressiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten erklärt werden können.

Bezogen auf die Untertests der rechnerischen Fähigkeiten des TEDI bedeutet dies, dass die expressiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten 34% der Leistungsunterschiede im Bereich der Textaufgaben, 8% im Bereich der Subtraktion und 10% des konzeptionellen arithmetischen Wissens (KaK) erklären können.

### 3.3.3 Analyse mittels des Gemischten Modells

Der Einfluss der expressiven Wortschatzleistungen sowie des phonologischen Arbeitsgedächtnisses und der kognitiven Fähigkeiten auf die Gesamtleistung im TEDI-MATH sowie den Teilbereichen Zahlverarbeitung und Rechnen wurden mit Hilfe des Gemischten Modells berechnet. In einem ersten Schritt sollte geklärt werden, inwiefern diese drei Prädiktoren einen signifikanten Beitrag zur Erklärung der Unterschiede im Bereich der mathematischen Gesamtleistungen liefern können.

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass die drei erklärenden Variablen lediglich einen tendenziellen, aber statistisch nicht signifikanten Einfluss auf die Gesamtleistung im Bereich der Mathematik (TEDI T-Wert gesamt) ausüben. Für den expressiven Wortschatz (WWT expressiv, T-Wert) lässt sich bspw. ein Effekt von  $.29$  nachweisen. Dieser Wert drückt aus, dass bei einer Differenz von 10 T-Wert Punkten im WWT expressiv, eine Veränderung des TEDI-MATH Gesamt-Werts um 2,9 Punkte zu erwarten ist. Obwohl der geschätzte Effekt also auf einen Zusammenhang zwischen dem expressiven Wortschatz und den mathematischen Kompetenzen hinweist, handelt es sich, vermutlich aufgrund der geringen Teilnehmerzahl, mit  $p = .14$  um einen statistisch nicht signifikanten Zusammenhang.

Für das phonologische Arbeitsgedächtnis ergibt sich ein Effekt von  $.82$ , was bedeutet dass sich bei einer Veränderung des Ergebnisses beim „Zahlen nachsprechen“ um eine Standardabweichung (= 3 Wertepunkte) auch der Wert des TEDI Gesamt T-Werts um 8,2 Punkte verändert. Auch hier wird ein deutlicher Zusammenhang offensichtlich, wenn auch dieses Ergebnis in der vorliegenden Stichprobe mit  $p = .20$  nicht signifikant ausfällt.

Dasselbe gilt für die kognitiven Fähigkeiten (MT, WP) mit einem geschätzten Effekt von  $.64$  und einer Irrtumswahrscheinlichkeit von  $p = .42$ .

Somit liefern die vorliegenden Ergebnisse trotz der beachtlichen Effektgrößen und einer deutlichen Tendenz, vermutlich aufgrund der hohen Standardabweichungen und der geringen Stichprobengröße keine ausreichenden Indizien für statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten, dem phonologischen Arbeitsgedächtnis, den nonverbalen kognitiven Fähigkeiten und der Gesamtleistung im TEDI Test.

Ein davon abweichendes Ergebnis erhält man jedoch, wenn man den Einfluss der Prädiktoren auf die beiden Komponenten Zahlverarbeitung und Rechnen getrennt und somit die zweite Frage betrachtet.

Im Bereich der Zahlverarbeitung konnten für die expressiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten mit einem Effekt von  $.15$  und für die nonverbale Kognition mit  $.68$  kein statistisch signifikanter Einfluss nachgewiesen werden ( $p = .31$  bzw.  $.33$ ). Für das phonologische Arbeitsgedächtnis jedoch ergibt sich ein deutlicher Effekt von  $.91$  auf die Zahlverarbeitung, der in der vorliegenden Stichprobe mit  $p = .08$  das statistische Signifikanzniveau aber knapp verfehlt.

Deutlich anders sieht dies für die die arithmetischen Fähigkeiten aus. Hier konnte das zugrunde gelegte Modell mit einem geschätzten Effekt von .43 ( $p = .002$ ) für die expressive Wortschatzleistung (WWT-expressiv) einen signifikanten Einfluss der semantisch-lexikalischen Fähigkeiten auf die abhängige Variable „Rechnen“ zeigen. Der Wert drückt aus, dass sich der T-Wert in der Komponente „Rechnen“ des TEDI-MATH bei einer Erhöhung des „WWT-expressiv“ um 10 T-Wert Punkte ebenfalls um 4,3 T-Wert Punkte erhöht, was ungefähr einer halben Standardabweichung entspricht. Ebenso besteht für die nonverbale Intelligenz mit  $p = .04$  und einem Effekt von 1.33 ein signifikanter Einfluss auf die Rechenleistung. Das heißt, dass sich der T-Wert in der Komponente Rechnen bei einer Erhöhung von 3 Werte-Punkten im Mosaiktest um 3,96 T Wert- Punkte erhöht.

Für das phonologische Arbeitsgedächtnis konnte im Bereich Rechnen mit einer Effektgröße von .53 aufgrund einer zu hohen Irrtumswahrscheinlichkeit ( $p = .275$ ) kein signifikanter Einfluss nachgewiesen werden.

Auch wenn, bezogen auf das Gesamtergebnis der mathematischen Leistungen, also nur tendenzielle Einflüsse der expressiven Wortschatzleistungen nachgewiesen wurden, belegen die Analysen für die Rechenleistungen einen deutlichen Einfluss der expressiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten.

## 4 Diskussion und Interpretation

Da es sich bei der dargestellten Untersuchung nicht um eine repräsentative Stichprobe handelt, können die vorgestellten Ergebnisse nicht verallgemeinert werden, sondern geben lediglich die Zusammenhänge für eine Stichprobe wider, die sich zum Großteil durch semantisch-lexikalische Schwierigkeiten charakterisieren lässt.

Für die vorliegende Fragestellung ist insbesondere der Beitrag der expressiven semantisch-lexikalischen Fähigkeiten zur Varianzaufklärung für den Bereich Rechnen signifikant und mit einer Effektgröße von einer knapp halben Standardabweichung als Einflussgröße ernst zu nehmen. Ebenso ist der Einfluss des wahrnehmungsgebundenen logischen Denkens für den Bereich Rechnen als sehr hoch zu interpretieren.

Die Korrelationen zwischen den Überprüfungen der phonologischen Schleife und dem Schreiben und Lesen von Zahlen deuten wie in der Einleitung bereits erwähnt, darauf hin, dass die Probleme beim Erwerb und automatisierten Zugriff auf Zahlwörter im Zusammenhang mit der Kapazität des Sprachgedächtnisses stehen, dessen Funktion für den Erwerb neuer Wortformen von Baddeley et al. (1998) belegt werden konnte.

Die Ergebnisse lassen sich dahingehend interpretieren, dass Probleme beim Rechnen unter anderem mit lexikalischen Beeinträchtigungen assoziiert sein können, dass Schwierigkeiten beim Aufbau der Zahlreihe und des automatisierten Zugriffs auf Zahlwörter sowie ein unzureichend ausdifferenziertes mathematisches Begriffswissen für Schwierigkeiten beim Verstehen und Lösen von Rechenaufgaben mitverantwortlich sein können. So wie Kindern mit semantisch-lexikalischen Defiziten die Ausdifferenzierung semantischen Wissens beim Aufbau und der Erweiterung ihres mentalen Lexikons schwer fällt, scheint es betroffenen Kindern Schwierigkeiten zu bereiten, ihr mathematisches Begriffswissen auszudifferenzieren, gelerntes Wortwissen in Beziehung zu mathematischen Operationen zu setzen und, wie bei Textaufgaben gefordert, in mathematische Sprache zu übersetzen.

Verschiedene Studien (z.B. Hughes 1981) konnten beispielsweise belegen, dass Kinder unter sechs Jahren normalerweise durch verbale Instruktionen wie bei Textaufgaben unterstützt werden können, um auf das richtige Rechenergebnis zu kommen, während verbal abstrakt formulierte Aufgabenstellungen am schwierigsten erschienen. Anders formuliert sind Rechenaufgaben für Kinder leichter zu lösen, wenn sie in kleine Rechengeschichten verpackt sind. Für Kinder mit sprachlichen Defiziten scheint dies jedoch nicht der Fall zu sein, da sie Sprache nicht als Hilfestellung nutzen können, um mathematische Sachverhalte kognitiv zu durchdringen, sondern diese eine weitere Schwierigkeit darstellt.

Die signifikanten Zusammenhänge zwischen semantisch-lexikalischem Wissen und den Untertests Subtraktion und Multiplikation können durch einen generell langsamen Aufbau von Wissen, sei es Wortwissen oder eben arithmetisches Faktenwissen erklärt werden. Das heißt Kinder mit semantisch-lexikalischen Auffälligkeiten, haben anscheinend nicht nur Schwierigkeiten beim Aufbau eines umfassenden Wortschatzes, sondern auch beim Aufbau ihres arithmetischen Faktenwissens, wozu beispielsweise die Einmaleinsreihen gehören. Es ist davon auszuge-

hen, dass mathematische Fakten im Langzeitgedächtnis nicht mathematisch-symbolisch, sondern als sprachliches Wissen repräsentiert sind. In Anlehnung an die Differenzierung semantisch-lexikalischer Störungen in Speicher- bzw. Abrufproblemen, erscheint es ebenso möglich, dass Kinder mit semantisch-lexikalischen Defiziten trotz adäquater Speicherung Schwierigkeiten beim Zugriff auf mathematisches Faktenwissen haben.

## 5 Ausblick

Eine Langzeitstudie, die den Erwerb mathematischer Kompetenzen von semantisch-lexikalisch auffälligen und unauffälligen Kindern vergleicht, würde mit Sicherheit zu einem besseren Verständnis der Entwicklung der Rechenfertigkeiten und der generellen mathematischen Entwicklung beitragen. Denn nur wenn wir die Gründe für auftretende Schwierigkeiten kennen sind wir dazu in der Lage, spezifische Fördermaßnahmen einzuleiten und so betroffene Kinder in ihrem Lernprozess bestmöglich zu unterstützen. Hier wäre auch interessant zu untersuchen, ob sich eine sprachheilpädagogische Elaboration mathematisch relevanter Begriffe positiv auf die Rechenleistungen von Kindern mit semantisch-lexikalischen Auffälligkeiten auswirkt.

Es ist offensichtlich, dass hier noch großer Forschungsbedarf besteht. Denn nur wenn wir die wahren Bedingungs Hintergründe für auftretende Schwierigkeiten kennen, bzw. wenn wir diese hinterfragen, sind wir in der Lage, angemessen auf diese zu reagieren. In Bezug auf die Zusammenhänge zwischen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten und dem Erwerb mathematischer Kompetenzen ist hiermit ein erster Schritt gemacht. Diesen Weg gilt es weiterzugehen.

Diese spezifische Förderung, die zu einer bestmöglichen, individuellen Unterstützung der Kinder führt, wodurch eine „bestmögliche schulische und soziale Entwicklung“ (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2010, 37) gewährleistet wird, sollte gerade in Zeiten von Integration und Inklusion selbstverständlich sein.

## Literatur

- Baddeley, A.; Gathercole, S. & Papagno, C. (1998): The Phonological Loop as a Language Learning Device. *Psychological Review* 105, 158-173.
- Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (2000): Lehrplan für die bayerische Grundschule. München: Maiss Verlag.
- Carpenter, T.P. & Moser, J. (1984): The acquisition of addition and subtraction concepts in grades one to three. *Journal of Research in Mathematics Education* 13, 179-202.
- Ciplotti, L. & Butterworth, B. (1995): Toward a multiroute model of number processing: impaired number transcoding with preserved calculation skills. *Journal of Experimental Psychology* 124, 375-390.
- Durkin, K.; Mok, P. & Conti-Ramsden, G. (2013): Severity of specific language impairment predicts delayed development in number skills. *Frontiers in Psychology* 4, 1- 10.
- Fahrmeier, L., Kneib, T. & Lang, S. (2009): *Regression. Modelle, Methoden und Anwendungen*. Berlin: Springer.
- Fazio, B. (1994): The counting abilities of children with specific language impairment: A comparison of oral and gestural tasks. *Journal of Speech Language and Hearing Research* 37, 358-368.
- Fazio, B. (1996): Mathematical abilities of children with specific language impairment: A 2-year follow up. *Journal of Speech Language and Hearing Research* 39, 839-848.
- Fazio, B. (1999): Arithmetic calculation, short term memory, and language performance in children with specific language impairment: A 5-year follow up. *Journal of Speech Language and Hearing Research* 42, 420-431.
- Gelman, R. & Gallistel, C. R. (1978): *The child's understanding of number*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Glück, C. W. (2005): *Kindliche Wortfindungsstörungen*. Frankfurt: Peter Lang.
- Glück, C. W. (2007): *Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10jährige. WWT 6-10*. München: Elsevier. Urban & Fischer Verlag.
- Glück, C. W. (2008): Diagnostik semantisch-lexikalischer Fähigkeiten im Grundschulalter mit dem WWT 6-10. *Spektrum Patholinguistik* 1, 39-56.
- Harrison, L.J.; McLeod, S.; Berthelsen, D. & Walker, S. (2009): Literacy, numeracy, and learning in school-aged children identified as having speech and language impairment in early childhood. *International Journal of Speech-Language Pathology* 11, 392-403.
- Hughes, M. (1981): Can preschool children add and subtract? *Educational Psychology* 1, 207-219.
- Kannengießner, S. (2012): *Sprachentwicklungsstörungen. Grundlagen, Diagnostik und Therapie*. München: Elsevier. Urban & Fischer Verlag.

- Kaufmann, L.; Nuerk, H.-C; Graf, M.; Krinzing, H.; Delazer, M. & Willmes, K. (2009): TEDI-MATH. Test zur Erfassung numerisch-rechnerischer Fertigkeiten vom Kindergarten bis zur 3. Klasse. Bern: Verlag Hans Huber.
- Landerl, K. & Kaufmann, L. (2008): Dyskalkulie. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Levelt, W.J.M. (1989): Speaking: From Intention to Articulation. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Lorenz, J.H. (2005): Mathematikverstehen und Sprachrezeptionsstörungen in den Eingangsklassen. In: Arnoldy, P. & Traub, B. (Hrsg.): Sprachentwicklungsstörungen – Früh erkennen und behandeln. XXVI Kongress „Werkstatt Sprachheilpädagogik“ der Deutschen Gesellschaft für Sprachheilpädagogik. Karlsruhe: von Loeper Literaturverlag. 184-195.
- Lorenz, J.H. (2010): Die Bedeutung der Sprache und ihrer Störungen beim Lernen von Mathematik. *Mit-sprache* 42, 47-62.
- Mayer, A. (2012): Semantisch-Lexikalische Störungen – Basisartikel. *Sprachförderung und Sprachtherapie in Schule und Praxis* 1, 54-62.
- McCloskey, M.; Caramazza, A. & Basili, A.G. (1985): Cognitive mechanisms in number processing and calculation: Evidence from dyscalculia. *Brain and Cognition* 4, 171-196.
- Padberg, F. (2005): Didaktik der Arithmetik für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung. 3. Auflage. München: Elsevier.
- Petermann, F.; Metz, D. & Fröhlich, L. (2010): SET 5-10. Sprachstandserhebungstest für Kinder im Alter zwischen 5 und 10 Jahren. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Petermann, F. & Petermann, U. (2008): Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder IV (HAWIK IV). Bern: Huber.
- R Development Core Team (2012): R: A Language and Environment for Statistical Computing, Version 2.14.1. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. [www.R-project.org/](http://www.R-project.org/) (Zugriff am 18.3.2014).
- Rasch, B.; Friese, M. & Naumann, E. (2010): Quantitative Methoden 1. Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. Heidelberg: Springer.
- Sachse, S. (2007): Neuropsychologische und neurophysiologische Untersuchungen bei Late Talkers im Quer- und im Längsschnitt. München: Dr. Hut.
- Seiffert, H. (2012): Sprachassistenz im Mathematikunterricht. *Sprachförderung und Sprachtherapie in Schule und Praxis* 1, 72-80.
- Tomasello, M. (2000): The item-based nature of children's early syntactic development. *Trends in Cognitive Science* 4, 156-163.
- Ulrich, T. (2012): Effektivität lexikalischer Strategitherapie im Vorschulalter. Eine randomisierte und kontrollierte Interventionsstudie. Aachen: Shaker Verlag.

## Zu den Autorinnen

*Claudia Heinzl* arbeitet als Sonderschullehrerin im Hochschuldienst am Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik an der LMU München (Prof. Dr. Grohnfeldt) und ist dort für den Praxisbezug der universitären Lehre verantwortlich. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind die Theorie und Praxis gestörter Schriftspracherwerbsprozesse sowie die spezifische Akzentuierung des Unterrichts im Förderschwerpunkt Sprache.

*Sabine Seibt* ist Sprachheilpädagogin M.A. und absolviert derzeit das Studienseminar für Sonderschulen mit dem Hauptfach Sprachbehindertenpädagogik. Sie hat ihre Examensarbeit zum Thema „Zusammenhänge zwischen semantisch-lexikalischen Fähigkeiten und dem Erwerb mathematischer Kompetenzen“ verfasst.

## Korrespondenzadresse

Claudia Heinzl  
Josef Sterr Straße 11  
81377 München  
E-Mail: [cheinzl@t-online.de](mailto:cheinzl@t-online.de)

Sabine Seibt  
E-Mail: [sabine\\_seibt@gmx.net](mailto:sabine_seibt@gmx.net)

DOI dieses Beitrags: 10.2443/skv-s-2014-57020140201

# Fachpublikationen

## Arbeitsmaterialien

## Fachzeitschriften



### **Dyskalkulie**

*Ein Ratgeber für Eltern, Lehrer und Therapeuten*

Dieser Ratgeber zeigt auf, wie eine detaillierte und umfangreiche Diagnostik der Dyskalkulie gestaltet sein muss, damit die darauf folgenden Fördermaßnahmen möglichst „maßgeschneidert“ aufgebaut und in Kooperation mit der Schule umgesetzt werden können. Er richtet sich primär an Eltern, bietet aber auch Therapeuten, Lehrern und anderen Berufsgruppen hilfreiche Anregungen zum Thema.

Reihe Ratgeber für Angehörige, Betroffene und Fachleute,

Silvia Pixner, 1. Auflage 2010,

kartonierte: ISBN 978-3-8248-0843-4, 64 Seiten, EUR 9,49 [D]

E-Book/App: ISBN 978-3-8248-0794-9, EUR 6,99 [D]

#### **Leseprobe/Inhaltsverzeichnis:**

[http://www.schulz-kirchner.de/filesep/pixner\\_dyskalkulie.pdf](http://www.schulz-kirchner.de/filesep/pixner_dyskalkulie.pdf)



### **Linke Hand – Rechte Hand: Ein Ratgeber zur Händigkeit**

*Für Eltern, Pädagogen und Therapeuten*

Mit den Händen etwas zu tun, ist für uns alle völlig normal. Wir denken in der Regel gar nicht darüber nach, sondern machen es einfach. Anders sieht es für manchen Linkshänder aus. Kinder (bzw. deren Bezugspersonen) und Erwachsene finden in diesem Ratgeber ein großes Angebot an alltagsrelevanten und umsetzbaren Ideen. Viele Adressen und Literaturhinweise ergänzen den Ratgeber und erleichtern das Leben als Linkshänder.

Reihe Ratgeber für Angehörige, Betroffene und Fachleute,

Almuth Vasterling, Gabriele Weiland,

Johanna Barbara Sattler, 1. Auflage 2011,

kartonierte: ISBN 978-3-8248-0875-5, 68 Seiten, EUR 9,49 [D]

E-Book/App: ISBN 978-3-8248-0902-8, EUR 6,99 [D]

#### **Leseprobe/Inhaltsverzeichnis:**

[http://www.schulz-kirchner.de/filesep/vasterling\\_et\\_al\\_haendigkeit.pdf](http://www.schulz-kirchner.de/filesep/vasterling_et_al_haendigkeit.pdf)



[www.schulz-kirchner.de/shop](http://www.schulz-kirchner.de/shop)  
[bestellung@schulz-kirchner.de](mailto:bestellung@schulz-kirchner.de)  
Tel. +49 (0) 6126 9320-0





## Dysarthrie bei infantiler Cerebralparese (ICP) – In welchem Zusammenhang stehen Sprechstörung, Körperbehinderung und berufliche Teilhabe?

## Dysarthria in cerebral palsy (CP) – What is the relationship between speech impairment, motor disorder and participation in working life?

Theresa Schölderle<sup>1</sup>, Anja Staiger<sup>1</sup>, Renée Lampe<sup>2</sup>,  
Katrin Strecker<sup>3</sup> & Wolfram Ziegler<sup>1</sup>

- 1 EKN – Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie, Klinik für Neuropsychologie, Klinikum Bogenhausen, Städt. Klinikum München GmbH
- 2 Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
- 3 Integrationszentrum für Cerebralparesen (ICP) München

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Die infantile Cerebralparese (ICP) ist die häufigste neurologische Ursache für eine Körperbehinderung im Kindesalter. Neben der motorischen Beeinträchtigung, die Grundlage der Klassifikation unterschiedlicher Subtypen ist (z. B. spastische, dyskinetische ICP), umfasst das klinische Bild meist Störungen der Sensorik, Wahrnehmung und Kognition. Auch Beeinträchtigungen der Kommunikation, die vorwiegend durch Symptome einer Dysarthrie geprägt sind, treten bei den meisten Patienten auf. Die Sprechstörung, die häufig zu erheblichen Aktivitäts- und Teilhaberestriktionen führt, muss im Rahmen der komplexen Mehrfachbehinderung bei ICP und ihrer psychosozialen Folgen betrachtet werden.

**Ziele:** Die vorliegende Studie untersucht innerhalb einer Stichprobe von Erwachsenen mit ICP, inwieweit sowohl die Dysarthrie als auch die daraus hervorgehenden Kommunikationsstörungen mit Parametern zusammenhängen, die Aufschluss über die Körperbehinderung (ICP-Typ), Mobilität (Gehfähigkeit) und berufliche Teilhabe (Ausbildungsfähigkeit) der Patienten geben.

**Methoden:** Es wurden 45 deutschsprachige Erwachsene mit ICP untersucht. Sie zeigten Merkmale unterschiedlicher ICP-Typen und waren in ihrer Gehfähigkeit und Ausbildungsfähigkeit in unterschiedlichem Maße eingeschränkt. Die Untersuchung der Dysarthrie erfolgte anhand der *Bogenhausener Dysarthrieskalen (BoDyS)*, die die Erstellung eines detaillierten Störungsprofils ermöglichen. Im Rahmen mehrerer Hörexperimente mit naiven Hörern wurden zwei Kommunikationsparameter erhoben (*Verständlichkeit* und *Natürlichkeit* des Sprechens).

**Ergebnisse:** In Abhängigkeit vom ICP-Typ ergaben sich signifikante Unterschiede hinsichtlich des Dysarthrieschweregrads, der Verständlichkeit und Natürlichkeit. Dabei zeigten sich in der Gruppe der Patienten mit dyskinetischer ICP im Vergleich zu Patienten mit spastischer Form beinahe in allen Bereichen des Sprechens deutlich schwerere Symptome. Sowohl die Dysarthrie als auch die resultierenden Kommunikationseinschränkungen hingen jedoch nicht signifikant mit der Gehfähigkeit und Ausbildungsfähigkeit der Patienten zusammen.

**Diskussion und Schlussfolgerungen:** Die Dysarthrie bei Erwachsenen mit ICP steht in Schweregrad und Ausprägung in Zusammenhang mit anderen Charakteristika der Grunderkrankung, wie beispielsweise dem ICP-Typ. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass der Gesamtschweregrad der Behinderung

sowie damit einhergehende Aktivitäts- und Partizipationsbeschränkungen, nur bedingt Rückschlüsse auf die Sprechstörung zulassen.

### Schlüsselwörter

Infantile Cerebralparese, Dysarthrie, Mehrfachbehinderung, Körperbehinderung, Aktivität, Teilhabe

### Abstract

**Background:** Cerebral palsy (CP) is the most prevalent neurological disorder and the major reason for physical disability in children. Besides the obligatory motor disorder, which the classification of CP-subtypes is based on (e.g., spastic, dyskinetic CP), the clinical picture covers sensory and perceptual impairments as well as cognitive limitations. Communicative restrictions are also very common in CP and mainly due to symptoms of dysarthria. Dysarthria, which often effects substantial restrictions of activity and participation, has to be considered as part of a very complex clinical picture and should be analysed in relation to psychosocial consequences of the multiple disabilities in CP.

**Aims:** This study aims at investigating the relationship between dysarthria and the resulting communicative limitations on one side and parameters informing about the patients' motor impairment (CP-type), mobility (ambulatory status) and participation in working life (suitability for vocational education) on the other side.

**Methods:** We examined 45 monolingual German adults with CP who varied regarding CP-type, ambulatory status, and suitability for vocational education. For the examination of the patients' dysarthria, we used the *Bogenhausen Dysarthria Scales (BoDyS)* that provide a detailed profile of the speech disorder. Moreover, two communicative parameters (*intelligibility* and *naturalness* of speech) were assessed in various listening experiments with naïve listeners.

**Results:** We found a clear relationship between CP-type and dysarthria and communication restrictions, respectively. Patients with dyskinetic CP showed more severe symptoms regarding almost all dimensions of speech as compared to patients with spastic CP. However, speech parameters were not significantly linked to ambulatory status or suitability for vocational education.

**Discussion and Conclusion:** In adult patients with CP dysarthria is connected to other characteristics of the neurological disorder, such as the CP-type. It has to be considered, though, that the overall severity as well as restrictions of activity and participation coming along with the disorder provide only limited conclusions about speech.

### Keywords

Cerebral palsy, dysarthria, multiple disabilities, motor disorder, activity, participation

## 1 Einleitung

### 1.1 Infantile Cerebralparese (ICP)

Die infantile Cerebralparese (ICP) ist das neuropädiatrische Störungsbild mit der höchsten Auftretenshäufigkeit (Odding et al. 2006). Bei etwa 2,4 von 1000 Neugeborenen wird innerhalb der ersten Lebensjahre die Diagnose ICP gestellt (Hirtz et al. 2007). Das Störungsbild ist durch eine Schädigung des sich entwickelnden Gehirns bedingt, die sich meist vor oder während der Geburt (prä-/perinatal), in selteneren Fällen auch in den ersten Lebensmonaten (postnatal) ereignet (Reddihough & Collins 2003).

Das klinische Bild der ICP ist durch eine komplexe und heterogene Symptomatik geprägt (Rosenbaum et al. 2007). Als obligatorisches Symptom tritt eine Störung der Gliedmaßenmotorik auf, die in Schweregrad und Ausprägung deutlich variieren kann. Die Untersuchung der Motorik der Extremitäten ist Grundlage für die Klassifikation verschiedener ICP-Subtypen. Die häufigste ICP-Form ist mit etwa 88 % aller Fälle die spastische ICP. Davon unterschieden werden dyskinetische, ataktische und gemischte (z. B. spastisch-dyskinetische) ICP-Typen (Krägeloh-Mann & Cans 2009). Die Heterogenität der Patientengruppe äußert sich auch in den Aktivitätseinschränkungen, die aus der Körperbehinderung resultieren. Dies betrifft unter anderem die Mobilität der Patienten: Während viele Kinder und Erwachsene mit ICP trotz motorischer Auffälligkeiten in der Lage sind frei zu laufen, ist ein substantieller Teil der Patientengruppe bei der Fortbewegung auf die Benutzung von Hilfsmitteln angewiesen (Palisano et al. 1997). Das gängigste Diagnostikinstrument zur Beurteilung der Gliedmaßenmotorik ist der GMFCS (Gross Motor Function Classification System; Palisano et al. 1997). Dieser bewertet die motorische Störung auf ei-

ner fünfstufigen Skala und differenziert dabei vor allem gehfähige und nicht gehfähige Patienten (d. h. Fußgänger und Rollstuhlfahrer)<sup>1</sup>.

Mit der motorischen Störung, die das Hauptsymptom für die Diagnose einer ICP darstellt, sind häufig eine Reihe unterschiedlichster Begleiterscheinungen assoziiert. Diese können sensorische und perzeptive Störungen sowie Verhaltensauffälligkeiten und Epilepsie umfassen (Beckung & Hagberg 2002). Bei über der Hälfte der Betroffenen werden außerdem kognitive Beeinträchtigungen beobachtet, die von isolierten Aufmerksamkeitsstörungen und leichten Lernbehinderungen bis hin zu schwersten geistigen Behinderungen reichen können (Novak et al. 2012). Begleiterscheinungen wie kognitive oder perzeptive Entwicklungsstörungen können als primäre Störung bedingt durch die neuronale Schädigung erklärt werden, jedoch sekundär auch maßgeblich von Aktivitätseinschränkungen, die aus der Körperbehinderung resultieren, beeinflusst sein (Rosenbaum et al. 2007).

Auch Störungen der Kommunikation sind häufig. So treten bei vielen Kindern mit ICP Sprachentwicklungsstörungen und Auffälligkeiten im Schriftspracherwerb auf (Pennington 2008). Darüber hinaus zeigt ein noch größerer Anteil der Patienten mit ICP Symptome einer Dysarthrie, die die Betroffenen bis ins Erwachsenenalter begleitet und vorrangig für kommunikative Einbußen verantwortlich ist (Otapowicz et al. 2007; Pennington 2008).

## 1.2 Dysarthrie im Kontext der Mehrfachbehinderung bei ICP

Trotz widersprüchlicher Angaben zur genauen Prävalenz der Dysarthrie (vgl. Kamalashile 1975 vs. Himmelmann et al. 2007) ist davon auszugehen, dass die Mehrheit der Patienten mit ICP unter einer Dysarthrie leidet. Studien, die eine umfassende Analyse des Sprechens beinhalten, wie beispielsweise Otapowicz et al. (2007), berichten Symptome dysarthrischen Sprechens bei über 80 % der untersuchten Patienten. Zahlreiche Untersuchungen legen zudem einen hohen Anteil an schwer betroffenen Patienten nahe. Demnach zeigt etwa ein Drittel aller Menschen mit ICP eine schwere Dysarthrie oder verfügt über keine Lautsprache (Andersen et al. 2010; Novak et al. 2012; Parkes et al. 2010; Sigurdardottir & Vik 2011). Als Folge der schweren Sprechstörungen treten bei den meisten Patienten substantielle Einschränkungen der Kommunikation auf, beispielsweise bedingt durch deutliche Verständlichkeitseinbußen (Hustad et al. 2012; Matthews & Burgi 1959; Platt et al. 1978; Platt et al. 1980). Diese können als eine entscheidende Ursache für die erheblich eingeschränkte soziale Teilhabe von Menschen mit ICP gesehen werden (Young et al. 2010).

Die Dysarthrie bei Patienten mit ICP muss im Rahmen der Mehrfachbehinderung, das heißt als Teil einer hochkomplexen Störung, betrachtet werden. Die Symptome der Sprechstörung, die gemäß des WHO-Modells der ICF (*Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit*) auf Ebene der Körperfunktionen und -strukturen zu verorten sind, sind ebenso wie andere Funktionsstörungen direkte Folge der neurologischen Grunderkrankung und maßgeblich vom Ausmaß der Hirnschädigung geprägt. Es ist daher davon auszugehen, dass die Dysarthrie unmittelbar mit anderen Funktionsstörungen, wie beispielsweise der motorischen Bewegungseinschränkung, in Beziehung steht. Funktionale Defizite wie Körperbehinderung, kognitive Beeinträchtigung oder Sprechstörung führen zu Aktivitätseinschränkungen, die wiederum Restriktionen der sozialen Teilhabe zur Folge haben können. Das Modell der ICF legt nahe, funktionale Defizite, wie beispielsweise die Dysarthrie, innerhalb des Gefüges dieser Aktivitäts- und Teilhabebeschränkungen zu analysieren (ICF, WHO 2001). Es ist anzunehmen, dass die Dysarthrie unter anderem mit Mobilitätseinbußen der Patienten oder Einschränkungen der beruflichen Teilhabe in engem Zusammenhang steht, da diese wiederum vorwiegend durch den Gesamtschweregrad der neurologischen Grunderkrankung und die komplexe Wirkung der daraus resultierenden funktionalen Störungen geprägt sind.

<sup>1</sup> Ebene I: Gehfähigkeit ohne Einschränkungen; Ebene II: Gehfähigkeit mit Einschränkungen; Ebene III: Gehfähigkeit bei Benutzung einer Gehhilfe; Ebene IV: keine Gehfähigkeit, selbstständige Benutzung eines Rollstuhls möglich; Ebene V: keine Gehfähigkeit, selbstständige Benutzung eines Rollstuhls nicht möglich. Entsprechend gilt folgende Zuordnung: Ebene I – III = Fußgänger; Ebene IV und V = Rollstuhlfahrer (übersetzt nach Palisano et al. 1997).

### 1.2.1 Dysarthrie und ICP-Typ

Zahlreiche Studien zur Dysarthrie bei Kindern und Erwachsenen mit ICP nehmen an, dass der ICP-Typ sich spezifisch auf die Dysarthrie auswirkt, wobei bislang in erster Linie Patienten mit spastischer und dyskinetischer ICP miteinander verglichen wurden (Ansel & Kent 1992; Clarke & Hoops 1980; Clement & Twitchell 1959; Ingram & Barn 1961; Platt et al. 1980; Whitehill & Ciocca 2000a, b). In der Literatur herrscht dabei größtenteils Einigkeit darüber, dass Patienten mit dyskinetischer ICP schwerere Dysarthrien zeigen. Die Ergebnisse von Himmelmann et al. (2007) und Yokochi (2004) legen nahe, dass etwa 70 % der Kinder mit dyskinetischer Störung eine sehr schwere Dysarthrie haben bzw. über keine Lautsprache verfügen, während bei spastischer ICP lediglich etwa ein Fünftel der Betroffenen unter schweren Sprechstörungen leidet (Andersen et al. 2010). Neben diesem generellen Schweregradunterschied werden auch unterschiedliche dysarthrische Symptome bei Patienten mit spastischer und dyskinetischer Form beschrieben. Beispielsweise wurden bei Patienten mit dyskinetischer ICP deutlicher ausgeprägte Störungsmerkmale in den Bereichen Respiration und Prosodie gefunden (Clarke & Hoops 1980; Kamalashile 1975; Wolfe 1950). Workinger und Kent (1991) beobachteten vor allem monotones, verlangsamtes Sprechen bei Kindern mit dyskinetischer Bewegungsstörung, während bei spastischer Ausprägung Hypernasalität und Symptome gestörter Stimmqualität im Vordergrund standen. Es wird davon ausgegangen, dass unterschiedliche Symptomkomplexe spezifischen Dysarthriesyndromen entsprechen, die direkt mit dem ICP-Typ korrespondieren (z. B. spastische ICP – spastische Dysarthrie; dyskinetische ICP – hyperkinetische Dysarthrie). Somit wird vorausgesetzt, dass sich die der Bewegungsstörung zugrunde liegenden Pathomechanismen (Spastizität, Dyskinesien, Ataxie) in vergleichbarer Weise auf Gliedmaßen- und Sprechmotorik auswirken (Clement & Twitchell 1959; Ingram & Barn 1961; Strand 1995). In einer unserer vorherigen Studien fanden wir jedoch klare Hinweise darauf, dass eine eindeutige Zuordnung von ICP-Typ zu Dysarthriesyndrom nicht möglich ist. Vielmehr wurden vergleichbare Symptome (z. B. die einer spastischen Dysarthrie) bei Patienten mit spastischem, aber auch dyskinetischem ICP-Typ beobachtet (Schölderle et al. 2012). Der Einfluss des ICP-Typs auf kommunikative Einschränkungen, wie beispielsweise Verständlichkeits- oder Natürlichkeitseinbußen, wurde bislang nicht systematisch empirisch untersucht. Zudem basiert der Großteil der Studien, die Patienten mit unterschiedlichen ICP-Formen in Bezug auf ihr Sprechen verglichen, auf der Untersuchung von Kindern. Erwachsene Patienten wurden bisher nicht umfassend berücksichtigt.

### 1.2.2 Dysarthrie und Mobilität

Mehrfach wurde der Schweregrad der Dysarthrie bei Patienten mit ICP auch in Bezug zu Mobilitätseinbußen, die aus den motorischen Funktionseinschränkungen resultieren, gesetzt. Dabei wurde ein Zusammenhang zwischen der Sprechstörung und der Gehfähigkeit der Patienten aufgezeigt (Coleman et al. 2013; Sigurdardottir & Vik 2011). Parkes et al. (2010) berichteten, dass die Auftretenshäufigkeit einer Dysarthrie bei Patienten mit GMFCS Ebene I deutlich geringer ist als bei Patienten der Ebenen IV und V. Jedoch wurde darauf hingewiesen, dass der GMFCS nur in geringem Maße eine Vorhersage des Dysarthrieschweregrads erlaubt (Kennes et al. 2002). Es wurde außerdem bislang weder untersucht, inwieweit die Gehfähigkeit Rückschlüsse auf Symptome der Sprechstörung zulässt, ob also die Gliedmaßenmotorik mit spezifischen Dysarthriemerkmalen besonders eng verknüpft ist, noch ob sich Unterschiede bezüglich der Gehfähigkeit in unterschiedlich schwer ausgeprägten Kommunikationsdefiziten widerspiegeln. Erneut existieren außerdem nur empirische Befunde, die auf der Untersuchung von Kindern beruhen, während Erwachsene in diesem Kontext bislang nicht beschrieben wurden.

### 1.2.3 Dysarthrie und berufliche Teilhabe

Nur 23 % der erwachsenen Patienten mit ICP gehen einer Beschäftigung auf dem ersten Arbeitsmarkt nach (Mestermann et al. 2010). Für Einschränkungen der beruflichen Teilhabe werden neben motorischen Symptomen insbesondere kognitive Defizite der Patienten verantwortlich gemacht (Mestermann et al. 2010). Es ist davon auszugehen, dass auch Dysarthrien, die wiederum nicht nur mit gliedmaßenmotorischen Defiziten, sondern auch mit kognitiven Einschränkungen stark korrelieren (Pirila et al. 2007; Sigurdardottir & Vik 2011), sowie die daraus folgenden Kommunikationseinschränkungen eine entscheidende Rolle für die berufliche Partizipation spielen. Bislang wurde der Zusammenhang zwischen Symptomatik und Schweregrad der Sprechstörung und der beruflichen Teilhabe allerdings nicht empirisch untersucht.

## 2 Zielsetzung

Der Schwerpunkt der vorliegenden empirischen Untersuchung lag in der detaillierten Beschreibung der Dysarthrie bei erwachsenen Patienten mit ICP. Die Sprechstörung wurde dabei in Zusammenhang mit Parametern untersucht, die auf unterschiedlichen Ebenen, wie Funktionsstörungen, Aktivitäts- und Teilhabebeeinträchtigungen, Einschätzungen über die Folgen der neurologischen Grunderkrankung erlauben. Dafür wurde der Schweregrad der Dysarthrie sowie das Ausmaß der daraus resultierenden Kommunikationseinbußen in Abhängigkeit von drei Variablen analysiert – dem ICP-Typ, der Gehfähigkeit und der Ausbildungsfähigkeit der Patienten. Zudem wurde untersucht, inwieweit sich in Relation zu diesen drei Faktoren Unterschiede in der Symptomatik der Dysarthrie ergeben.

## 3 Methode

### 3.1 Stichprobe

An der Studie nahmen 45 Erwachsene (Alter: Median 23 Jahre, Range 18–56 Jahre; 20 w, 25 m) teil. Einschlusskriterien waren die gesicherte Diagnose ICP und Muttersprache Deutsch. Die motorische Störung wurde von einem Neuropädiater untersucht, der auch den ICP-Typ bestimmte. Der GMFCS wurde innerhalb der neurologischen Untersuchung zwar nicht erhoben, jedoch wurde die Gehfähigkeit dokumentiert (Fußgänger vs. Rollstuhlfahrer), die den Ebenen des GMFCS zugeordnet werden kann. Dreizehn Patienten waren Fußgänger, 32 benutzten einen Rollstuhl. Die spastische Form der ICP wurde in 31 Fällen diagnostiziert, vier Patienten wiesen Symptome einer reinen dyskinetischen Form auf, zwei Patienten zeigten das klinische Bild einer reinen ataktischen ICP. Auch gemischte Formen waren zu beobachten, wobei bei sieben Patienten der spastisch-dyskinetische ICP-Typ und nur bei einem der spastisch-ataktische Typ klassifiziert wurde. Funktionsstörungen, die begleitend zur motorischen Beeinträchtigung auftraten, wurden nicht systematisch untersucht, allerdings fielen bei zahlreichen Patienten während der Testung deutliche kognitive und visuelle Einschränkungen auf. Alle Teilnehmer wurden in Kooperation mit dem Integrationszentrum für Cerebralparesen (ICP) München untersucht. Diese Einrichtung bietet Erwachsenen mit ICP unterschiedliche berufliche Perspektiven, die spezifisch an die mit ihrer Körper- oder Mehrfachbehinderung einhergehenden Bedürfnisse angepasst sind. Acht der Teilnehmer absolvierten zum Zeitpunkt der Untersuchung eine Ausbildung, die für den ersten Arbeitsmarkt qualifiziert. Alle übrigen Patienten besuchten eine Werkstatt für behinderte Menschen (WfbM), waren also nicht ausbildungsfähig. Patienten mit zusätzlichen neurologischen Erkrankungen oder Sprach-, Sprech- und Stimmstörungen, die nicht Folge der ICP waren, wurden von der Studie ausgeschlossen.

### 3.2 Dysarthrietestung

Die Dysarthrie der Patienten wurde mit den Bogenhausener Dysarthrieskalen (BoDyS, Nicola et al. 2004) untersucht, die anhand von auditiven Expertenurteilen die Erstellung eines detaillierten Störungsprofils ermöglichen. Die Testung erfolgt durch vier Aufgaben (Spontansprache, Sätze Nachsprechen, lautes Lesen eines Textes, Beschreiben einer Bildergeschichte), die mit unterschiedlichen kognitiven und sprachlichen Anforderungen verbunden sind und in ihrer Sensitivität gegenüber einigen Dysarthriemerkmalen variieren (z. B. gegenüber prosodischen Symptomen). Somit entsteht ein umfassender Gesamteindruck der Sprechweise des Patienten. Die vier Aufgaben werden in jeweils drei Varianten wiederholt, sodass für die Analysen insgesamt 12 Sprechproben zur Verfügung stehen.

Die Materialien der BoDyS sowie die Durchführung der Testung wurden geringfügig angepasst (z. B. Vergrößerung der Bildvorlagen, vereinfachte Instruktionen, etc.) um die Testung für Patienten mit schweren Mehrfachbehinderungen zu erleichtern. Die Aufnahmen wurden in ruhiger Umgebung mit einem digitalem Aufnahmegerät (Panasonic RR-XS450) gemacht.

Die BoDyS beinhalten zwei Bewertungsebenen: *BoDyS-Merkmale* und *BoDyS-Skalen*. Die neun BoDyS-Skalen umfassen alle relevanten funktionalen Dimensionen des Sprechens (*Atmung, Stimmlage, Stimmqualität, Stimmstabilität, Artikulation, Resonanz, [Artikulations-]Tempo, Redefluss, Modulation*). Jeder Skala werden unterschiedlich viele BoDyS-Merkmale zugeordnet, die einzelnen Dysarthriesymptomen entsprechen. Beispielsweise schließt die Skala *Atmung* die Merkmale *erhöhte Einatmungshäufigkeit, Überziehen der Atemmittellage* und *hör-/sichtbare Ein-/Hochatmung* ein. Das Auswertungsprozedere der BoDyS ist entsprechend der beiden Bewer-

tungsebenen zweischrittig: Zunächst werden alle in einer Sprechprobe auftretenden Merkmale dokumentiert (z. B. Merkmal *Überziehen der Atemmittellage*), anschließend wird der Schweregrad der Störung der korrespondierenden funktionalen Dimension (z. B. Skala *Atmung*) auf einer fünfstufigen Skala geratet (0 = *schwerste Störung*, 4 = *keine Störung*). So wird sukzessive mit allen 12 Sprechproben verfahren. Die Urteile der beiden Bewertungsebenen sind relativ unabhängig voneinander; beispielsweise kann ein Merkmal zwar in allen Sprechproben, jedoch durchgehend in einer sehr leichten Ausprägung auftreten. Für die folgenden Analysen wurden nur die Schweregradratings der BoDyS-Skalen berücksichtigt.

Um die Zuverlässigkeit der auditiven Urteile zu überprüfen, wurden die Sprachaufnahmen von 22 Patienten von zwei unabhängigen Ratern nach dem BoDyS-Prozedere analysiert. Die Ratings der Skalen wurden für jeden Teilnehmer gemittelt. Der entstandene Score (BoDyS Gesamtscore), der als Maß für den Gesamtschweregrad der Dysarthrie angesehen werden kann, korrelierte hoch zwischen den beiden Beurteilern ( $r = 0.84$ ,  $p < 0.001$ ). Auch bezüglich der Bewertungen aller Einzelskalen ergaben sich signifikante Beurteilerübereinstimmungen (im Mittel  $r = 0.73$ ,  $p < 0.001$ ) mit der höchsten Korrelation bei der Beurteilung der *Redefluss*-Skala ( $r = 0.83$ ,  $p < 0.001$ ) und der niedrigsten Übereinstimmung beim Rating der Skala *Stimmlage* ( $r = 0.43$ ,  $p < 0.05$ ). Diese Ergebnisse sprechen für eine gute Interrater-Reliabilität der BoDyS-Analysen.

### 3.3 Erhebung kommunikativer Parameter

Als Indikatoren für kommunikative Einbußen wurden in mehreren Hörexperimenten *Verständlichkeit* und *Natürlichkeit* des Sprechens erhoben. An den Testungen nahmen insgesamt 60 naive Hörer teil (Alter: Median 22 Jahre, Range 20–31 Jahre; 32 w, 28 m), deren Muttersprache Deutsch war und die subjektiv keine Höreinschränkungen angaben.

Die 15 Nachsprechsätze der BoDyS dienten als Material. Die Audiodateien wurden mithilfe von PRAAT (Boersma & Weenink 2013) in Einzelsätze geschnitten und in Powerpoint-Präsentationen integriert.

Zur Testung der Verständlichkeit wurde ein Transkriptionsverfahren gewählt, bei dem jedem Hörer 15 unterschiedliche Patienten und jeder der Testsätze nur einmal präsentiert wurden um Vertrautheitseffekte mit Sprecher und Material zu kontrollieren. Die Hörer wurden instruiert die Testsätze orthografisch zu transkribieren ohne semantische oder syntaktische Fehler zu korrigieren. Auch sollten Merkmale, die eindeutig durch die Sprechstörung bedingt waren, aber zu keinen Verständlichkeitseinbußen führten, nicht verschriftet werden. Um die Hörer mit dem Prozedere vertraut zu machen, wurden zunächst drei Beispielsätze präsentiert, die nicht Teil des Testmaterials der BoDyS waren. Bevor die Hörertranskripte ausgewertet werden konnten, mussten für alle Sätze die Zieläußerungen festgelegt werden, da von vielen Patienten Wortersetzungen oder -auslassungen produziert worden waren. Im Anschluss wurde ermittelt, wie viele Silben des Hörertranskripts mit dem Zieltranskript übereinstimmten. Homophone Silben und phonetische Varianten wurden dabei als korrekt bewertet. Die Anzahl der korrekt transkribierten Silben wurde durch die Gesamtanzahl der Silben der Zieltranskripte dividiert und mit 100 multipliziert um für jeden Patienten die prozentuale Verständlichkeit zu berechnen.

Die Erhebung der Natürlichkeit fand im Anschluss an die Transkriptionsaufgabe statt. Jedem Hörer wurde pro Patient eine Sprechprobe präsentiert, die jeweils die vier selben BoDyS-Nachsprechsätze umfasste. Die Stimulussätze variierten in Länge und Intonationsmuster, sodass ein möglichst umfassender Höreindruck gewährleistet wurde. Die Sprechproben der ersten zehn Patienten wurden am Ende des Experiments wiederholt, womit ein möglicher Gewöhnungseffekt kontrolliert wurde; die ersten Urteile wurden aus den weiteren Analysen ausgeschlossen. Die Hörer wurden instruiert, die Natürlichkeit der Sprecher intuitiv und unabhängig vom Inhalt des Gesprochenen (d. h. unabhängig von der Verständlichkeit) auf einer fünfstufigen Skala von 1 = *sehr unnatürlich* bis 5 = *natürlich* zu bewerten.

### 3.4 Statistische Analysen

Die erhobenen Daten wurden mittels deskriptiver Analysen und Mann-Whitney U-Tests statistisch ausgewertet.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Dysarthrie und ICP-Typ

Um eine der primären Fragestellungen der bisherigen Fachliteratur, die auf Unterschiede zwischen spastischer und dyskinetischer ICP abzielt, zu beantworten, und dabei der geringen Anzahl an Patienten mit reinen dyskinetischen Formen Rechnung zu tragen, wurde die Stichprobe in zwei Gruppen aufgeteilt: Gruppe *dysk* – beinhaltete Patienten mit reiner spastischer ICP, Gruppe *dysk* + umfasste Teilnehmer, bei denen ein dyskinetischer Anteil an der Gliedmaßenbewegungsstörung festgestellt worden war, d. h. Patienten mit reiner dyskinetischer oder gemischt spastisch-dyskinetischer Form. Patienten mit ataktischem Anteil ( $n = 3$ ) wurden von den folgenden Analysen ausgeschlossen.

Im ersten Schritt wurde überprüft, ob sich die beiden Gruppen hinsichtlich des *BoDyS Gesamtscores*, der als Maß für den Dysarthriegesamtschweregrad diente, sowie hinsichtlich der kommunikativen Parameter *Verständlichkeit* und *Natürlichkeit* unterschieden. Abb. 1 zeigt die Ergebnisse.

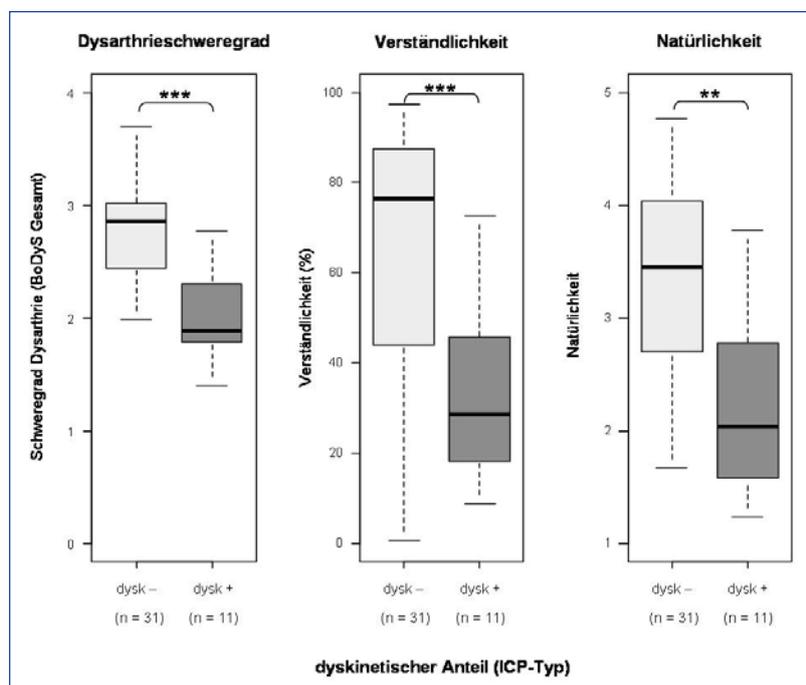


Abb. 1:

Dysarthrieparameter (Gesamtschweregrad, Verständlichkeit, Natürlichkeit) in Abhängigkeit vom ICP-Typ; *dysk* +: dyskinetischer Anteil, *dysk* -: kein dyskinetischer Anteil am ICP-Typ;  
 \*\*  $p < 0.01$ ,  
 \*\*\*  $p < 0.001$

Neben einer erheblichen Variabilität innerhalb beider Gruppen, die besonders deutlich bei *Verständlichkeit* und *Natürlichkeit* zu Tage trat, wurden starke Differenzen zwischen den beiden Gruppen deutlich. Patienten der Gruppe *dysk* + zeigten massive Einschränkungen, die alle drei Parameter betrafen (*BoDyS Gesamtscore*:  $M = 2.0$ ,  $SD = 0.4$ ; *Verständlichkeit*:  $M = 33.9\%$ ,  $SD = 21.9\%$ ; *Natürlichkeit*:  $M = 2.3$ ,  $SD = 0.8$ ) und deutlich unter den Ergebnissen der Gruppe *dysk* - lagen (*BoDyS Gesamtscore*:  $M = 2.8$ ,  $SD = 0.4$ ; *Verständlichkeit*:  $M = 67.2\%$ ,  $SD = 25.2\%$ ; *Natürlichkeit*:  $M = 3.3$ ,  $SD = 0.9$ ). Mann-Whitney U-Tests bestätigten signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen für allen drei Parameter (*BoDyS Gesamtscore*:  $U = 38.5$ ,  $p < 0.001$ ; *Verständlichkeit*:  $U = 59$ ,  $p < 0.001$ ; *Natürlichkeit*:  $U = 72$ ,  $p < 0.01$ ). Innerhalb der Gruppe *dysk* + wiesen die vier Patienten mit reinen dyskinetischen ICP-Formen jeweils die schwersten Störungen auf (*BoDyS Gesamtscore*  $\leq 1.9$ ; *Verständlichkeit*  $\leq 29.1\%$ ; *Natürlichkeit*  $\leq 2.0$ ), was die Bedeutung der dyskinetischen Bewegungsstörung in Bezug auf das Sprechen unterstreicht.

Im zweiten Schritt wurden die Ergebnisse der Ratings der *BoDyS*-Skalen zwischen den Gruppen *dysk* - und *dysk* + verglichen. Abb. 2 stellt die Mittelwerte beider Gruppen über die neun Skalen als Störungsprofil dar.

Bei fast allen Skalen fallen starke Unterschiede auf, die erneut eine deutlich schwerere Ausprägung der Störung bei Patienten mit dyskinetischem Anteil am ICP-Typ darlegen. Mit Ausnahme von zwei Skalen (*Stimmlage* und *Resonanz*) unterschieden sich die Patientengruppen signifikant in allen Bereichen (alle U-Tests  $p < 0.05$ ). Besonders herausragende Differenzen der Gruppen-

mittelwerte, die mehr als einen Punkt auf der fünfstufigen Ratingskala umfassten, entstanden auf den Skalen *Stimmstabilität* ( $U = 321.5$ ,  $p < 0.001$ ), *Tempo* ( $U = 309$ ,  $p < 0.01$ ) und *Redefluss* ( $U = 318$ ,  $p < 0.001$ ). Abb. 2 verdeutlicht, dass Patienten beider Gruppen jedoch ein relativ ähnliches Profil zeigten, das sich lediglich in der Profilhöhe unterschied.

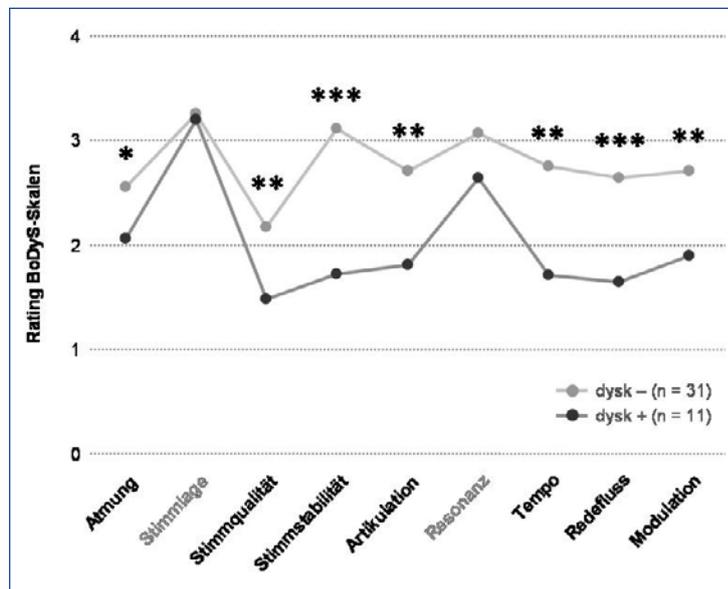


Abb. 2: Funktionale Dimensionen der Dysarthrie in Abhängigkeit vom ICP-Typ; Linien symbolisieren die Mittelwerte der Gruppen; Skalen mit signifikantem Unterschied fett gedruckt; dysk+: dyskinetischer Anteil, dysk-: kein dyskinetischer Anteil am ICP-Typ; \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

#### 4.2 Dysarthrie und Mobilität

Analog zu den vorherigen Analysen, wurde im Folgenden untersucht, ob sich Unterschiede hinsichtlich der Dysarthrie zwischen den Fußgängern und Rollstuhlfahrern der Stichprobe nachweisen ließen<sup>2</sup>.

Abb. 3 zeigt den Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf den *BoDyS Gesamtscore*, *Verständlichkeit* und *Natürlichkeit*. Die hohe Variabilität innerhalb beider Gruppen wird vor allem in Bezug auf die Kommunikationsparameter erneut deutlich. Abb. 3 weist außerdem auf eine tendenziell schwerere Ausprägung bei den Rollstuhlfahrern (*BoDyS Gesamtscore*:  $M = 2.5$ ,  $SD = 0.5$ ; *Verständlichkeit*:  $M = 58.5\%$ ,  $SD = 29.4\%$ ; *Natürlichkeit*:  $M = 3.0$ ,  $SD = 0.9$ ) im Vergleich zu den Fußgängern (*BoDyS Gesamtscore*:  $M = 2.8$ ,  $SD = 0.5$ ; *Verständlichkeit*:  $M = 60.6\%$ ,  $SD = 26.1\%$ ; *Natürlichkeit*:  $M = 3.4$ ,  $SD = 1$ ). Jedoch ergaben sich weder in Bezug auf den Dysarthrieschweregrad noch auf *Verständlichkeit* oder *Natürlichkeit* signifikante Unterschiede (*BoDyS Gesamtscore*:  $U = 140$ ,  $p = 0.09$ ; *Verständlichkeit*:  $U = 207$ ,  $p = 0.98$ ; *Natürlichkeit*:  $U = 154$ ,  $p = 0.18$ ).

2 Die Gehfähigkeit der Patienten war eng relationiert mit ihrer Ausbildungsfähigkeit. Alle acht Patienten, die eine Ausbildung absolvierten, waren Fußgänger und die meisten Rollstuhlfahrer besuchten eine WfbM. Jedoch waren fünf Fußgänger nicht ausbildungsfähig, was verdeutlicht, dass Ausbildungsfähigkeit mehr als nur Gehfähigkeit voraussetzt. Die beiden Faktoren werden daher getrennt untersucht.

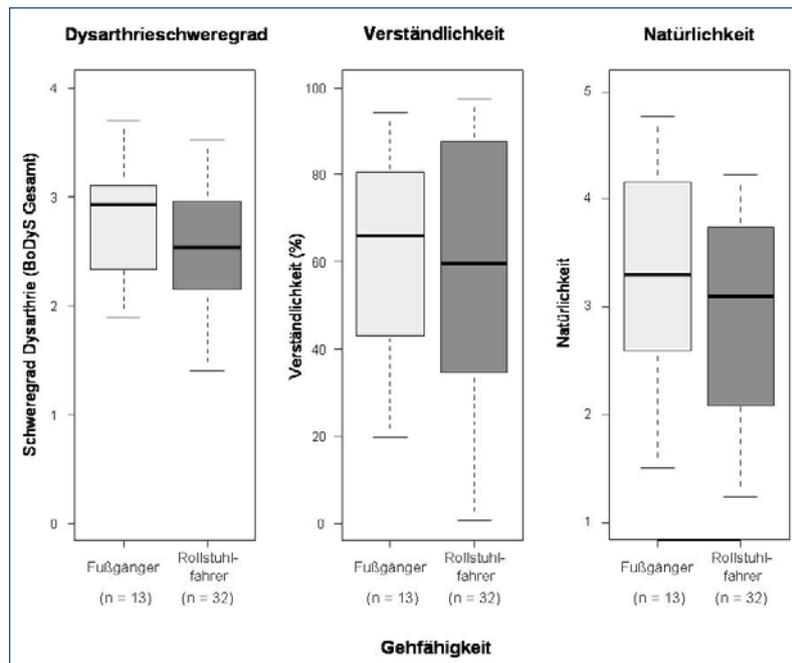


Abb. 3: Dysarthrieparameter (Gesamtschweregrad, Verständlichkeit, Natürlichkeit) in Abhängigkeit von der Gehfähigkeit

Im Anschluss wurden die Ratings auf den BoDyS-Skalen zwischen den beiden Gruppen verglichen (siehe Abb. 4). Zwar erreichten die Rollstuhlfahrer im Mittel auf allen Skalen schlechtere Werte, jedoch fielen die Unterschiede zwischen den Gruppen in den meisten Bereichen minimal aus. Lediglich bei drei Skalen, *Atmung*, *Stimmqualität* und *Tempo*, lagen Unterschiede von > 0.5 Punkte auf der Ratingskala vor. Ein signifikanter Gruppenunterschied konnte nur für die Skalen *Atmung* ( $U = 119$ ,  $p < 0.05$ ) und *Stimmqualität* ( $U = 107.5$ ,  $p < 0.05$ ) bestätigt werden.

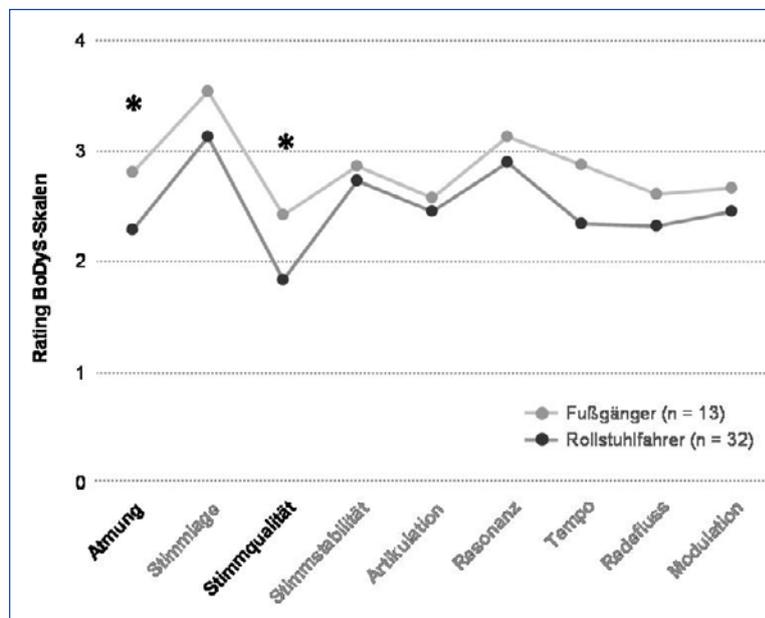


Abb. 4: Funktionale Dimensionen der Dysarthrie in Abhängigkeit von der Gehfähigkeit; Linien symbolisieren die Mittelwerte der Gruppen; Skalen mit signifikantem Unterschied fett gedruckt; \*  $p < 0.05$

#### 4.3 Dysarthrie und berufliche Teilhabe

Zuletzt wurden Unterschiede zwischen Teilnehmern, die sich in der Ausbildung befanden und Patienten, die eine WfbM besuchten, analysiert.

In Bezug auf den *BoDyS Gesamtscore*, *Verständlichkeit* und *Natürlichkeit* ergab sich ein ähnliches Bild wie in der vorherigen Analyse (Abb. 5). Zwar rangierten die Patienten der WfbM-Gruppe im Mittel leicht unter den Auszubildenden (WfbM: *BoDyS Gesamtscore*:  $M = 2.5$ ,  $SD = 0.5$ ; *Verständlichkeit*:  $M = 58.2\%$ ,  $SD = 28.4\%$ ; *Natürlichkeit*:  $M = 3.0$ ,  $SD = 0.9$ ; Ausbildung: *BoDyS Gesamtscore*:  $M = 2.9$ ,  $SD = 0.6$ ; *Verständlichkeit*:  $M = 63.0\%$ ,  $SD = 29.0\%$ ; *Natürlichkeit*:

M = 3.5, SD = 1.1), jedoch ergaben sich keine signifikanten Gruppenunterschiede (*BoDyS Gesamtscore*: U = 96, p = 0.12; *Verständlichkeit*: U = 136, p = 0.72; *Natürlichkeit*: U = 96, p = 0.12).

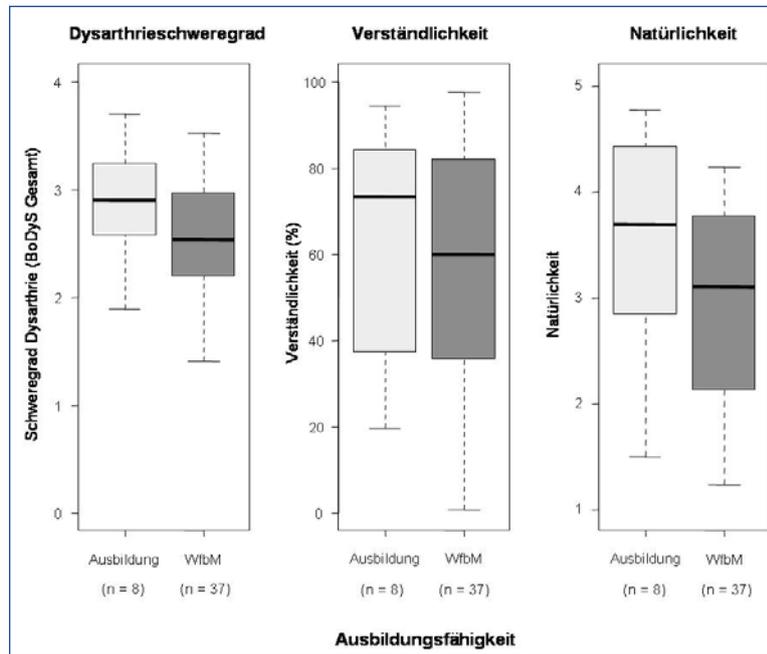


Abb. 5: Dysarthrie-parameter (Gesamtschweregrad, Verständlichkeit, Natürlichkeit) in Abhängigkeit von der Ausbildungsfähigkeit; WfbM (Werkstatt für behinderte Menschen)

Auch bei den Ratings der BoDyS-Skalen entstanden geringe Differenzen (Abb. 6). Nur bei den Skalen *Stimmqualität* und *Tempo* lagen Unterschiede von > 0.5 Punkte auf der Ratingskala vor. Ein signifikanter Gruppenunterschied ergab sich dabei ausschließlich für die Skala *Stimmqualität* (U = 62.5, p < 0.05).

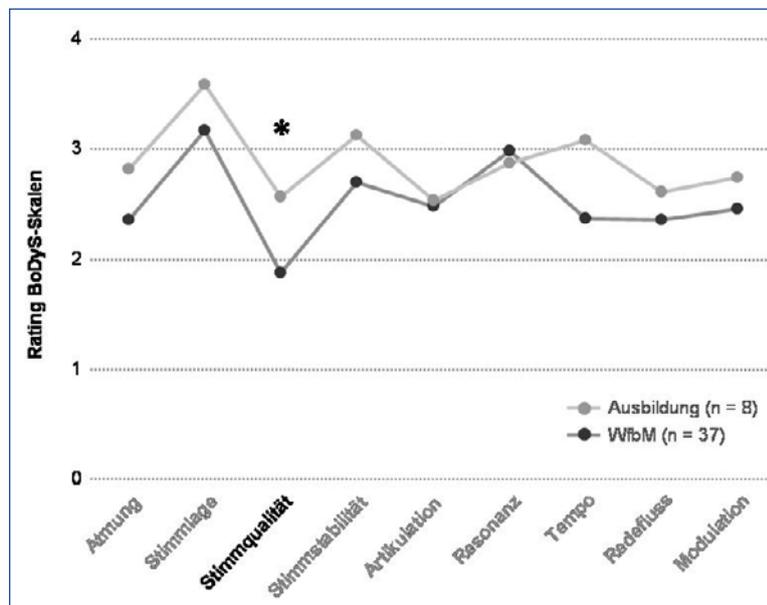


Abb. 6: Funktionale Dimensionen der Dysarthrie in Abhängigkeit von der Ausbildungsfähigkeit; Linien symbolisieren die Mittelwerte der Gruppen; Skalen mit signifikantem Unterschied fett gedruckt; WfbM (Werkstatt für behinderte Menschen); \* p < 0.05

## 5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Wir konnten die Annahme, dass Patienten mit dyskinetischem Anteil am ICP-Typ schwerere Dysarthrien zeigen als Betroffene mit reiner spastischer Form für Erwachsene mit ICP bestätigen. Der Schweregradunterschied betraf auch deutlich die kommunikativen Restriktionen, mit denen die Patienten konfrontiert sind. Diese Ergebnisse stimmen mit zahlreichen Befunden überein, die substantiellere Einschränkungen bei Kindern mit dyskinetischer ICP berichteten (Ansel & Kent 1992; Clarke & Hoops 1980; Clement & Twitchell 1959; Platt et al. 1980). Auch die Ausprägung der Dysarthriesymptome variierte stark zwischen Patienten mit dyskinetischer (bzw. gemischt spastisch-dyskinetischer) und rein spastischer ICP innerhalb der Stichprobe. Dies betraf unter anderem prosodische Merkmale wie Tempo und Redefluss besonders drastisch. Patienten mit dyskinetischem Anteil an der Bewegungsstörung zeigten hier deutlich prominentere Symptome, was Ergebnisse älterer Studien repliziert (Clarke & Hoops 1980; Kamalashile 1975). Allerdings fielen deutliche Differenzen zwischen den Gruppen auch in Bereichen auf, die bislang nicht explizit beschrieben wurden, wie beispielsweise im Bereich Stimmstabilität. Im Vergleich zur Studie von Workinger und Kent (1991) ergaben sich noch weitergehende Unterschiede. So waren die hier berichteten Patienten in ihrer Resonanz nicht signifikant voneinander abgewichen, während Workinger und Kent (1991) das Symptom Hypernasalität nur innerhalb der spastischen Gruppe dokumentierten. Darüber hinaus gaben die Autoren Auffälligkeiten der Stimmqualität als ein Merkmal an, das typisch für Patienten mit spastischer ICP war und bei Patienten mit dyskinetischem Typ weniger prominent in Erscheinung trat. Auch diesen Befund konnten wir nicht bestätigen – im Gegenteil dazu zeigten die hier beschriebenen Patienten mit dyskinetischem Anteil im Vergleich zu solchen mit spastischer ICP weitaus deutlichere Auffälligkeiten der Stimmqualität. Diskrepanzen zwischen den beiden Studien können möglicherweise damit erklärt werden, dass von Workinger und Kent (1991) ausschließlich Kinder, innerhalb der vorliegenden Studie hingegen nur Erwachsene untersucht wurden. Einflüsse der langjährigen Adaptation an den gestörten Prozess des Sprechens könnten das klinische Bild bei Erwachsenen möglicherweise entscheidend prägen und zu Unterschieden im Vergleich mit kindlichen Dysarthrien führen (Cahill et al. 2003). Insgesamt wiesen die beobachteten Differenzen zwischen den beiden Gruppen eher auf einen generellen Schweregradunterschied hin als auf deutlich voneinander abweichende Symptommuster – die beiden Gruppen zeigten ein recht vergleichbares Störungsprofil. Diese Beobachtung steht in Einklang mit einer unserer vorherigen Studien, die belegte, dass Patienten mit unterschiedlichen ICP-Typen häufig ähnliche Symptomkomplexe zeigen, jedoch in unterschiedlichem Schweregrad (Schölderle et al. 2012).

Im Gegensatz zu diesem ausgeprägten Einfluss des ICP-Typs auf die Dysarthrie, zeigte sich nur ein tendenzieller Zusammenhang zwischen der Sprechstörung und der Gehfähigkeit der Patienten, die als Maß für die aus der Körperbehinderung resultierenden Mobilitäts- und damit Aktivitätseinschränkungen herangezogen werden kann. In beiden untersuchten Gruppen konnte eine enorme Variabilität in Bezug auf den Gesamtschweregrad sowie die Kommunikationsparameter Verständlichkeit und Natürlichkeit festgestellt werden. Dementsprechend wurden auch gehfähige Patienten mit sehr schweren Dysarthrien dokumentiert, ebenso wie Patienten, die zwar aufgrund einer schweren Körperbehinderung auf die Benutzung eines Rollstuhls angewiesen waren, aber nur eine leichte Dysarthrie zeigten. Auch in Bezug auf Dysarthriesymptome fanden sich kaum Diskrepanzen zwischen Fußgängern und Rollstuhlfahrern. Lediglich die Bereiche Atmung und Stimmqualität unterschieden sich bedeutsam. Diese Beobachtungen stehen im Widerspruch zu früheren Studien, die eine starke Kopplung zwischen der Gehfähigkeit und der Schwere der Sprechstörung nahe legten (Coleman et al. 2013; Parkes et al. 2010; Sigurdardottir & Vik 2011). Allerdings wurde bereits von Kennes et al. (2002) dargestellt, dass sich die Gehfähigkeit von Patienten mit ICP nur sehr bedingt als Prädiktor für die Ausprägung der Dysarthrie eignet. Die hier beschriebenen Daten weisen darauf hin, dass sich eher die Pathomechanismen, die der Körperbehinderung zugrunde liegen (z. B. Spastizität, Dyskinesien) spezifisch auf die Sprechmotorik auswirken als der reine Schweregrad der motorischen Behinderung und die daraus resultierenden Mobilitätseinbußen.

Ein ähnliches Bild ergab sich beim Vergleich der Patienten, die einen Ausbildungsberuf erlernten, mit den Besuchern der WfbM. Trotz tendenziell weniger ausgeprägter Sprechstörungen und Kommunikationseinschränkungen bei den ausbildungsfähigen Teilnehmern, konnte erneut eine große Inkonsistenz innerhalb beider Gruppen beobachtet werden. Auch ausbildungsfähige Patienten litten teilweise unter sehr schweren Dysarthrien und massiven Verständlichkeits- und Na-

türlichkeitseinbußen. Ebenso besuchten auch viele Patienten mit ICP, die keine oder eine sehr milde Dysarthrie hatten, die WfbM. Bei diesen Patienten standen möglicherweise schwere körperliche oder geistige Behinderungen im Vordergrund, die wie bereits berichtet nicht unmittelbar mit der Schwere der Dysarthrie zusammenhängen müssen. Auf Ebene der Dysarthriesymptome ergaben sich nur im Bereich Stimmqualität signifikante Unterschiede zwischen Auszubildenden und Besuchern der Behindertenwerkstatt, ansonsten fielen die Störungsprofile beider Gruppen vergleichbar aus. Wenn auch davon auszugehen ist, dass eine Dysarthrie und die damit einhergehende Kommunikationsstörung einen maßgeblichen Anteil an Einschränkungen der beruflichen Teilhabe hat, so sind jedoch Voraussetzungen für eine Berufsausbildung weit- und komplexer und umfassen neben kommunikativen auch grob- und feinmotorische, sensorische und vor allem kognitive Fähigkeiten, worauf bereits in früheren Studien hingewiesen wurde (Mestermann et al. 2010). Der in der vorliegenden Studie herangezogene Indikator für berufliche Teilhabe – die Ausbildungsfähigkeit der Patienten – ist zudem ein wenig differenziertes Maß. Detailliertere Fragebögen zur beruflichen Teilhabe (z. B. Müller, 2006) könnten das hier dargestellte Bild in zukünftigen Studien sinnvoll erweitern.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss beachtet werden, dass der größte Anteil der Patienten schwere Ausprägungen bezüglich der adressierten Parameter zeigte. So waren weit mehr Patienten Rollstuhlfahrer als Fußgänger, die große Mehrheit der Stichprobe besuchte außerdem die WfbM, während nur ein kleiner Anteil eine Ausbildung absolvierte. Tendenzielle Unterschiede, die zwischen den Gruppen nachgewiesen wurden, könnten bei der Untersuchung weiterer leichter betroffener Patienten deutlicher ausfallen. Es bedarf daher weiterführender Forschung um die Fragestellungen, die hier fokussiert wurden, abschließend zu beantworten.

Zusammenfassend hat sich gezeigt, dass die Dysarthrie bei Erwachsenen mit ICP im Kontext der Mehrfachbehinderung betrachtet werden sollte, da sie in Schweregrad und Ausprägung teilweise unmittelbar unter dem Einfluss spezifischer Charakteristika der Grunderkrankung, wie beispielsweise des ICP-Typs, steht. Jedoch sollte berücksichtigt werden, dass einige Maße, die Aufschluss über Gesamtschweregrad und resultierende Aktivitäts- und Partizipationsbeschränkungen der Behinderung geben, nur bedingt Rückschlüsse auf die Sprechstörung zulassen.

## Danksagung

Unser Dank gilt den Sprachtherapeutinnen des Integrationszentrums für Cerebralparesen (ICP) München, die uns bei den Patientenuntersuchungen unterstützt haben, sowie den teilnehmenden Patienten und Hörern. Das Projekt wurde gefördert durch ein Promotionsstipendium der Studienstiftung des Deutschen Volkes.

## Literatur

- Andersen, G., Mjøen, T. R. & Vik, T. (2010): Prevalence of speech problems and the use of augmentative and alternative communication in children with cerebral palsy: a registry-based study in Norway. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 19, 12-20.
- Ansel, B. M. & Kent, R. D. (1992): Acoustic-phonetic contrasts and intelligibility in the dysarthria associated with mixed cerebral palsy. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 296-308.
- Beckung, E. & Hagberg, G. (2002): Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 309-316.
- Boersma, P. & Weenink, D. (2013): *Praat: doing phonetics by computer* [Computer program]. Version 5.3.39.
- Cahill, L. M., Murdoch, B. E. & Theodoros, D. G. (2003): Perceptual and instrumental analysis of laryngeal function after traumatic brain injury in childhood. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 18, 268-283.
- Clarke, W. M. & Hoops, H. R. (1980): Predictive measures of speech proficiency in cerebral palsied speakers. *Journal of Communication Disorders*, 13, 385-394.
- Clement, M. & Twitchell, T. E. (1959): Dysarthria in cerebral palsy. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 24, 118-122.
- Coleman, A., Weir, K. A., Ware, R. S. & Boyd, R. N. (2013): Relationship between communication skills and gross motor function in preschool-aged children with cerebral palsy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 94, 2210-2217.
- Himmelman, K., Hagberg, G., Wiklund, L. M., Eek, M. N. & Uvebrant, P. (2007): Dyskinetic cerebral palsy: a population-based study of children born between 1991 and 1998. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 246-251.

- Hirtz, D., Thurman, D. J., Gwinn-Hardy, K., Mohamed, M., Chaudhuri, A. R. & Zalutsky, R. (2007): How common are the "common" neurologic disorders? *Neurology*, 68, 326-337.
- Hustad, K. C., Schueler, B., Schultz, L. & DuHadway, C. (2012): Intelligibility of 4-year-old children with and without cerebral palsy. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 55, 1177-1189.
- Ingram, T. T. & Barn, J. (1961): A description and classification of common speech disorders associated with cerebral palsy. *Cerebral Palsy Bulletin*, 3, 57-69.
- Kamalashile, J. (1975): Speech problems in cerebral palsy children. *Language and Speech*, 18, 158-165.
- Kennes, J., Rosenbaum, P., Hanna, S. E., Walter, S., Russell, D., Raina, P., Bartlett, D. & Galuppi, B. (2002): Health status of school-aged children with cerebral palsy: information from a population-based sample. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44, 240-247.
- Müller (2006): *Melba Instrumente*. Online abrufbar auf <http://www.melba.de/melba/ida.html>.
- Krägeloh-Mann, I. & Cans, C. (2009): Cerebral palsy update. *Brain and Development*, 31, 537-544.
- Matthews, J. & Burgi, E. J. (1959): A suggested instrument for evaluating speech therapy with cerebral palsied adults. *Journal of Clinical Psychology*, 15, 143-146.
- Mesterman, R., Leitner, Y., Yifat, R., Gilutz, G., Levi-Hakeini, O., Bitchonsky, O., Rosenbaum, P. & Harel, S. (2010): Cerebral palsy: long-term medical, functional, educational, and psychosocial outcomes. *Journal of child neurology*, 25, 36-42.
- Mesterman, R., Leitner, Y., Yifat, R., Gilutz, G., Levi-Hakeini, O., Bitchonsky, O., Rosenbaum, P. & Harel, S. (2010): Cerebral palsy: long-term medical, functional, educational, and psychosocial outcomes. *Journal of child neurology*, 25, 36-42.
- Nicola, F., Ziegler, W. & Vogel, M. (2004): Die Bogenhausener Dysarthrieskalen (BODYS). Ein Instrument für die klinische Dysarthriediagnostik. *Forum Logopädie*, 2, 14-22.
- Novak, I., Hines, M., Goldsmith, S. & Barclay, R. (2012): Clinical prognostic messages from a systematic review on cerebral palsy. *Pediatrics*, 130, 1285-1312.
- Odding, E., Roebroek, M. E. & Stam, H. J. (2006): The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disability and Rehabilitation*, 28, 183-191.
- Otapowicz, D., Sobaniec, W., Kulak, W. & Sendrowski, K. (2007): Severity of dysarthric speech in children with infantile cerebral palsy in correlation with the brain CT and MRI. *Advances in Medical Sciences*, 52, 188-190.
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Wood, E. & Galuppi, B. (1997): Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 39, 214-223.
- Parkes, J., Hill, N., Platt, M. J. & Donnelly, C. (2010): Oromotor dysfunction and communication impairments in children with cerebral palsy: a register study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52, 1113-1119.
- Pennington, L. (2008): Cerebral palsy and communication. *Paediatrics and Child Health*, 18, 405-409.
- Pirila, S., van der Meere, J., Pentikainen, T., Ruusu-Niemi, P., Korpela, R., Kilpinen, J. & Nieminen, P. (2007): Language and motor speech skills in children with cerebral palsy. *Journal of Communication Disorders*, 40, 116-128.
- Platt, L. J., Andrews, G., Young, M. & Neilson, P. D. (1978): The measurement of speech impairment of adults with cerebral palsy. *Folia phoniatrica*, 30, 50-58.
- Platt, L. J., Andrews, G., Young, M. & Quinn, P. T. (1980): Dysarthria of adult cerebral palsy: I. Intelligibility and articulatory impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 23, 28-40.
- Reddihough, D. S. & Collins, K. J. (2003): The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Australian journal of physiotherapy*, 49, 7-12.
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., Dan, B. & Jacobsson, B. (2007): A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 109, 8-14.
- Schölderle, T., Staiger, A., Lampe, R. & Ziegler, W. (2012): Dysarthria syndromes in adult cerebral palsy. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 20(4), 100-105.
- Sigurdardottir, S. & Vik, T. (2011): Speech, expressive language, and verbal cognition of preschool children with cerebral palsy in Iceland. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53, 74-80.
- Strand, E. (1995): Treatment of motor speech disorders in children. *Seminars in Speech and Language*, 16, 126-139.
- Whitehill, T. L. & Ciocca, V. (2000a): Perceptual-phonetic predictors of single-word intelligibility: a study of Cantonese dysarthria. *Journal of speech, language, and hearing research*, 43, 1451-1465.
- Whitehill, T. L. & Ciocca, V. (2000b): Speech errors in Cantonese speaking adults with cerebral palsy. *Clinical linguistics & phonetics*, 14, 111-130.
- WHO - World Health Organization (2001): *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva.
- Wolfe, W. (1950): A comprehensive evaluation of fifty cases of cerebral palsy. *Journal of speech disorders*, 15, 234-251.
- Workinger, M. S. & Kent, R. D. (1991): Perceptual analysis of the dysarthrias in children with athetoid and spastic cerebral palsy. In: Moore, C. A., Yorkston, K. M. & Beukelman, D. R. (Eds.). *Dysarthria and apraxia of speech: Perspectives on management*. P.H. Brookes Pub. Co., Baltimore.
- Yokochi, K. (2004): Clinical profiles of children with cerebral palsy having lesions of the thalamus, putamen and/or peri-Rolandic area. *Brain and Development*, 26, 227-232.

Young, N. L., Rochon, T. G., McCormick, A., Law, M., Wedge, J. H. & Fehlings, D. (2010): The health and quality of life outcomes among youth and young adults with cerebral palsy. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91, 143-148.

## Zu den Autoren

*Theresa Schölderle* studierte an der LMU München Sprachtherapie (BA/MA). Sie arbeitete zunächst sprachtherapeutisch mit Kindern und Erwachsenen mit Cerebralparese. Seit 2011 ist sie in der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN) am Klinikum Bogenhausen/Städtisches Klinikum München GmbH als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig. Ihr Themengebiet sind die neurologischen Sprechstörungen, insbesondere befasst sie sich mit Dysarthrie bei ICP sowie auditiven und akustischen Diagnostikmethoden im Bereich Dysarthrie.

*Dr. Anja Staiger* ist Logopädin und Psycholinguistin (M.A.). Seit 2005 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN) am Klinikum Bogenhausen/Städtisches Klinikum München GmbH. Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit liegt im Bereich der neurophonetischen Forschung zur Dysarthrie und Sprechapraxie. Sie hat Lehraufträge an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), München sowie an der Staatlichen Berufshochschule für Logopädie am Klinikum der LMU, München.

*Prof. Dr. Renée Lampe*, Fachärztin für Orthopädie, studierte Medizin in München und Heidelberg/Mannheim. Von 1999 bis 2012 war sie medizinische Leitung des Integrationszentrums für Cerebralparesen (ICP) in München. Momentan ist sie in der orthopädischen Abteilung im Klinikum Rechts der Isar der TU München tätig. Ihr Forschungsinteressen betreffen die Entwicklung und Gesundheit von Kindern und Jugendlichen mit neuroorthopädischen Krankheitsbildern sowie die Folgen deren Behinderung für soziale und berufliche Teilhabe.

*Katrin Strecker* studierte Sprachheilpädagogik (M.A.) an der LMU München. Seit 2008 leitet sie die sprachtherapeutische Abteilung des Integrationszentrums für Cerebralparese (ICP) in München. Einen Schwerpunkt ihrer Arbeit mit mehrfachbehinderten Kindern und Jugendlichen bildet die unterstützte Kommunikation.

*Prof. Dr. Wolfram Ziegler* ist seit 1990 Mitarbeiter und seit 1995 Leiter der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie am Klinikum Bogenhausen/Städtisches Klinikum München GmbH (Arbeitsgebiet: Neurophonetik).

## Korrespondenzadresse

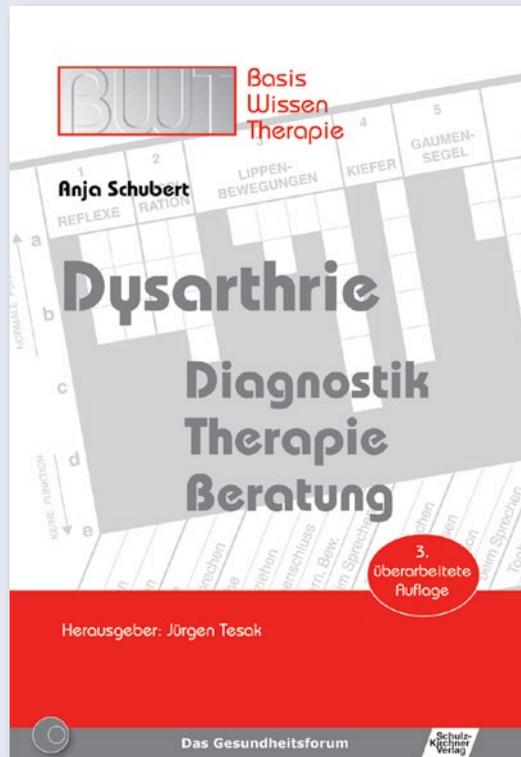
Theresa Schölderle  
Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN)  
Klinikum Schwabing, Haus 19  
Kölner Platz 1  
80804 München  
Tel: +49 89 3068 5812  
Fax: +49 89 3068 7561  
E-Mail: [theresa.schoelderle@extern.lrz-muenchen.de](mailto:theresa.schoelderle@extern.lrz-muenchen.de)

DOI dieses Beitrags: 10.2443/skv-s-2014-57020140202

# Fachpublikationen

## Arbeitsmaterialien

## Fachzeitschriften



### Dysarthrie

Diagnostik Therapie Beratung

Dieses Buch liefert theoretische und diagnostische Grundlagen der Dysarthrie, Informationen zur Therapieplanung und -durchführung sowie zur Angehörigenarbeit. Es bietet die Möglichkeit, anhand von ausführlichen, syndromspezifischen Übungsprogrammen strukturierte Therapien zu planen sowie Übungsbausteine in steigendem Schwierigkeitsgrad mit Hinweisen zur Erleichterung des therapeutischen Vorgehens zusammenzustellen.

Reihe Basis Wissen Therapie,  
Anja Schubert, 3. überarbeitete Auflage 2011,  
kartoniert: ISBN 978-3-8248-0446-7, 104 Seiten,  
E-Book: ISBN 978-3-8248-0745-1  
EUR 21,99 [D]

#### Leseprobe/Inhaltsverzeichnis:

[http://www.schulz-kirchner.de/files/ps/schubert\\_dysarthrie.pdf](http://www.schulz-kirchner.de/files/ps/schubert_dysarthrie.pdf)



### APT

### Aphasie Partizipations Training

ICF-basierte Übungen für  
pragmatisch-kommunikative Alltagsfertigkeiten

Das Buch überzeugt sowohl durch seine Wissenschafts- und ICF-Basierung als auch durch den konsequenten Praxisbezug: Der Praktiker findet direkt anwendbare Übungsvorschläge für den Therapie-Alltag, aber auch eine moderne und wissenschaftliche Begründung für das Vorgehen, und der ICF-Anhänger findet die Praxisumsetzung dessen, was das WHO-Modell fordert.

Materialien zur Therapie,  
Claudia Grönke, Marco Mebus,  
1. Auflage 2011,  
konfektioniert in einem Ordner:  
ISBN 978-3-8248-0849-6, 288 Seiten,  
E-Book: ISBN 978-3-8248-0801-4,  
EUR 48,99 [D]

#### Leseprobe/Inhaltsverzeichnis:

[http://www.schulz-kirchner.de/files/ps/groenke\\_mebus\\_apt.pdf](http://www.schulz-kirchner.de/files/ps/groenke_mebus_apt.pdf)



[www.schulz-kirchner.de/shop](http://www.schulz-kirchner.de/shop)  
[bestellung@schulz-kirchner.de](mailto:bestellung@schulz-kirchner.de)  
Tel. +49 (0) 6126 9320-0





## Ein Faktorenmodell zu Qualitätsmerkmalen des Unterrichts mit sprachbeeinträchtigten Kindern

### A Factor Model on Quality Characteristics for the Teaching of Speech-Language Impaired Children

Anja Theisel

#### Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung geht davon aus, dass für den Unterricht mit sprachbeeinträchtigten Kindern neben Qualitätsmerkmalen allgemein ‚guten‘ Unterrichts spezifische Merkmale eine bedeutsame Rolle spielen. Damit würde sich das Konstrukt eines sprachheilpädagogischen Unterrichts von dem eines allgemein ‚guten‘ Unterrichts unterscheiden.

Es wurde der Versuch unternommen, ein Untersuchungsinstrument zu entwickeln, das das Konstrukt eines entwicklungswirksamen Unterrichts für sprachbeeinträchtigte Kinder reliabel und valide erfasst. Dazu wurden über 300 Lehrkräfte befragt, die unterrichtlich mit sprachbeeinträchtigten Kindern arbeiten. Sie konnten aus der Literatur gewonnene und nach einer Expertenbefragung gewichtete Merkmale mit Hilfe des Lehrerfragebogens für den Unterricht mit sprachbeeinträchtigten Kindern (LeFraU-S) in der Häufigkeit ihres Einsatzes in der alltäglichen Praxis einschätzen. Die Ergebnisse wurden einer Faktorenanalyse unterzogen.

Dabei konnte die Vielzahl an möglichen bedeutsamen Merkmalen des Unterrichts auf neun Grunddimensionen reduziert werden. Diese neun Faktoren enthalten aus Sicht von Theorie und Praxis bedeutsame Dimensionen für den Unterricht mit sprachbeeinträchtigten Kindern. Damit ist ein Versuch unternommen, das Spezifische dieses Unterrichts empirisch zu erfassen und für die betroffenen Kinder an unterschiedlichen Lernorten nutzbar zu machen.

**Schlüsselwörter:** Unterrichtsqualität, Fragebogen, Faktorenanalyse, Merkmale sprachheilpädagogischen Unterrichts

#### Abstract

This empirical research assumes that specific characteristics beyond generally accepted „good“ quality education standards are important for the successful teaching of speech-language impaired (SLI) children. Based on this construct we can differentiate between the teaching of Speech-Language Impaired Children and generally „good quality“ of teaching.

We have tried to develop a valid analytical tool that reliably captures the construct of the effective teaching of Speech-Language Impaired Children.

Over 300 teachers working with children with SLI were surveyed. With a questionnaire called LeFraU-S (Lehrerfragebogen für den Unterricht mit sprachbeeinträchtigten Kindern) they were asked to assess how frequently they use certain teaching methods. The questionnaire lists teaching methods taken from literature and weighted according to an expert survey.

The great number of potentially important teaching methods could be reduced to nine dimensions by a factor analysis. These nine factors are relevant in the view of experts and teachers in practice for teaching speech-impaired children. This study is intended to empirically identify the specific characteristics of teaching language impaired children and to make them available to affected children in their respective places of education.

#### Keywords

quality of teaching, questionnaire, factor analysis, characteristics of teaching speech-language impaired children

## Konzepte sprachheilpädagogischen Unterrichts

Die Frage nach der Qualität schulischer Bildung und damit des Unterrichts hängt untrennbar mit der Frage nach dessen Zielstellungen zusammen. Die Anforderungen an den Unterricht von sprachbeeinträchtigten Kindern definiert Dannenbauer (1998) mit der Zuständigkeit der Sprachheilpädagogik für „die Bereiche der Theorie und Praxis von Erziehung, Bildung und sprachlicher Rehabilitation sprachbeeinträchtigter Menschen“ (Dannenbauer, 1998, 90).

In Übereinstimmung mit dieser Definition, hat sprachheilpädagogischer Unterricht einerseits die Aufgabe, Lehr- und Lernprozesse an die Voraussetzungen und Kompetenzen jedes einzelnen Kindes anzupassen, damit diese curriculare Lernziele erreichen bzw. Kompetenzen erwerben können und andererseits die Aufgabe sprachlicher Rehabilitation zu erfüllen. Der Dreischritt von Habilitation, Rehabilitation und Kompensation (vgl. Gieseke, 1995) liegt diesem Aufgabenverständnis zugrunde: Sprachliches Lernen ermöglichen, Sprachprobleme beheben und – sofern dies nicht möglich ist – kompensieren.

Für die Rolle des Sprachheilpädagogen (wird in der Folge die männliche Form gewählt, schließt diese die weibliche ein und umgekehrt) bedeutet dies ein ‚doppeltes Joch‘ (Dannenbauer, 1998, Glück, 20.10.2007): Einerseits soll Bildung im Sinne der Bildungspläne der verschiedenen Bundesländer gewährleistet werden in einer an den Bildungsgang der Grundschulen angelehnten Zeit (curricularer Erziehungs- und Bildungsauftrag), andererseits sollen diese Bildungsprozesse therapeutisch-rehabilitativ wirksam genutzt werden. Um diese Dualismusproblematik aufzulösen, wurden in der Vergangenheit verschiedene Konzepte entwickelt. Werner (1975) betont in seinem Konzept des therapieimmanenten Unterrichts die Möglichkeit, therapeutische Aspekte in den Unterricht zu integrieren und so eine Zielgleichheit von Therapie und Unterricht zu erreichen und zu nutzen. Dazu ist Förderdiagnostik als prozessbegleitendes Instrument notwendig. Orthmann (1977) hebt die Wesensgleichheit von Unterricht und Therapie hervor und betont pädotherapeutische Aspekte. Für Braun (1980) hat die sprachtherapeutische Intervention eher dienende Funktion. In seinem Konzept des sprachtherapeutischen Unterrichts ermöglicht sie die Erreichung curricularer Ziele. Unterricht hat nur insoweit sprachtherapeutisch wirksam zu werden, wie es für die Bewältigung der intendierten Sach- und Sinnzusammenhänge notwendig ist. Die Aufgabe der Lehrperson besteht in erster Linie darin, Lerninhalte hinsichtlich sprachlicher Anforderungen zu durchleuchten und sprachliche Kompetenzen zu vermitteln, die für die sprachliche und kognitive Durchdringung des Lerngegenstands notwendig sind.

Während außerschulische Sprachtherapeuten und Logopäden als Heilmittelerbringer zuständig sind für die Überwindung eines Zustandes mit Krankheitswert, also des jeweiligen Störungsbildes, sind Sprachheilpädagogen in erster Linie Pädagogen, die einen ganzheitlichen Erziehungs- und Bildungsauftrag haben unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Störungsbilder. Diese Rolle bietet aber auch besondere Chancen für Sprachförderung und –therapie, wenn Lehrkräften ein mehrdimensionaler Blick auf das Geschehen Unterricht gelingt und auf dem Hintergrund ihrer Ausbildung möglich ist. „Sprachheilpädagogen sind, was ihre Ziele, Aufgaben, Leistungen, Methoden und Tätigkeitsfelder angeht, traditionell Generalisten“ (Baumgartner, 2004, 99). Anhand eines an Ruth Cohn angelehnten Schaubilds zur themenzentrierten Interaktion (vgl. Farau & Cohn, 2001) lässt sich das veranschaulichen:

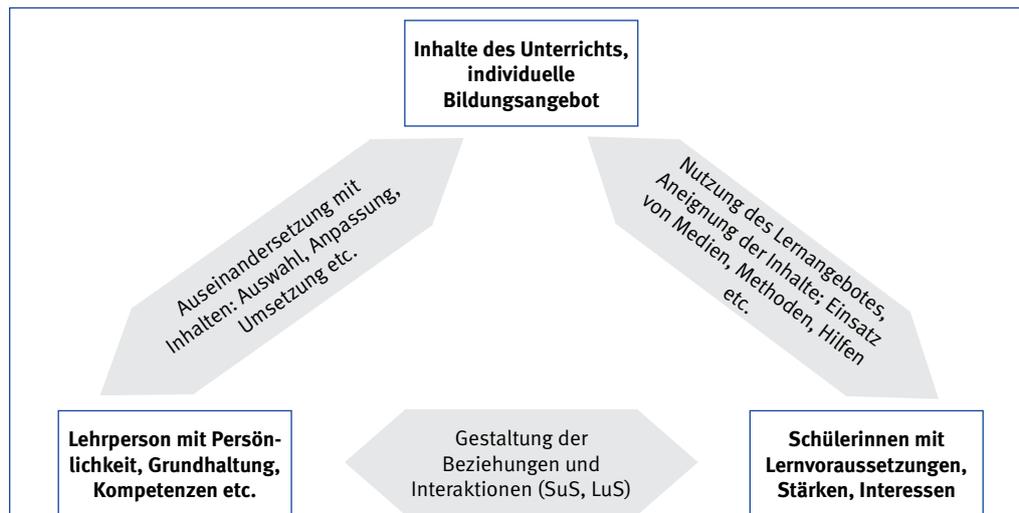


Abbildung 1: Wirkungszusammenhänge im Unterricht

An diesem Modell wird deutlich, dass auf der einen Seite die Analyse der allgemeinen und sprachspezifischen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und auf der anderen Seite die Analyse der Bildungsinhalte unabdingbare Voraussetzungen für die Unterrichtsplanung sind, wenn diese eine optimale Passung an die Bedürfnislagen der Schülerinnen und Schüler erreichen will. „Aus sprachheilpädagogischer Sicht stellt sich die Frage, welche sprachlichen Lerngelegenheiten – unter Berücksichtigung der mehrdimensional zu berücksichtigenden Lernvoraussetzungen – ein Bildungsinhalt hergibt“ (Bahr, 2007, 136).

Anhand der im Modell dargestellten Wirkungszusammenhänge werden auch Chancen deutlich, wie unterrichtliches Handeln sprachfördernd, bzw. -therapierend gestaltet werden kann.

So bieten sich auf der Ebene der Unterrichtsinhalte und der Auseinandersetzung damit in der Planungs- und Umsetzungsphase vielfältige Möglichkeiten:

- Die Auswahl von Inhalten und Unterrichtsformen, die Sprachförderung besonders gut möglich machen
- Das Aufspüren von Zielkongruenzen von curricularen und individuellen sprachlich-kommunikativen Zielen
- Intensive, situative und mehrdimensionale Auseinandersetzung mit Sprache als Inhalt und Form
- Sprachförderung als Grundprinzip in jedem Unterricht

Darüber hinaus ist die Gestaltung der Beziehungen, die in einer Klasse möglich sind, eine weitere Chance:

- Gestaltung eines kommunikativen Milieus, das Angst vor sprachlichem Ausdruck nimmt und Lust auf Kommunikation macht
- Gezielter Einsatz von Gruppenzusammensetzungen (Sozialformen)
- Planung von 1:1-Situationen zwischen Schülern und Lehrperson, die spezifischen Input und Eingehen auf individuelle Probleme und Stärken möglich machen
- Gezielter Einsatz der Lehrersprache

In der Auseinandersetzung der Schüler mit dem Unterrichtsgegenstand bieten sich hier weitere Chancen:

- Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernen: Erarbeiten von Strategien zum Sprachlernen, zur Kompensation und zum Umgang mit Problemen
- Anpassung von Materialien und Medien an die Bedürfnisse einzelner Schüler
- Einsatz und Einübung des Gebrauchs von Hilfsmitteln (wie z. B. Silbenbögen)
- Prävention von Begleit- und Folgestörungen

Dies kann nur auf dem Hintergrund einer ausreichenden Kenntnis der Lernvoraussetzungen, Stärken und Interessen der Kinder geschehen und erfordert eine konsequente individuelle Lern- und Entwicklungsbegleitung (ILEB; vgl. Theisel, 2010, Preuss-Lausitz, 2011). Gelingt dies, ist ein

hoher zeitlicher Anteil an Sprachförderung oder -therapie gewährleistet, der über das hinausgeht, was additive Sprachtherapie mit ihren kurzen Zeitfenstern leisten kann. Insofern ist der Begriff des sprachheilpädagogischen Unterrichts durchaus treffend und macht den doppelten Anspruch deutlich.

Nachteile hingegen liegen in der damit zusammenhängenden Unmöglichkeit, sich dem Einzelnen dauerhaft und ganz speziell auf die individuelle Problematik fokussiert zuzuwenden. Um diesen Fokus inmitten eines Klassengeschehens mit seinen vielfältigen Anforderungen sicherzustellen, sind bestimmte Rahmenbedingungen unverzichtbar, die den Blick auf die Bedürfnisse jedes einzelnen Kindes zu sichern helfen. Außerdem bedarf es einer differenzierten Kenntnis der unterschiedlichsten Störungsbilder und ihres Einflusses auf schulisches Lernen (Nippold, 2012), was in der Ausbildung nicht leicht zu gewährleisten ist. Auf diesem Hintergrund wird deutlich, dass es *einen* sprachheilpädagogischen Unterricht nicht geben kann, sondern in ihn „sprachheilpädagogische Merkmale in unterschiedlichen Einlösungen und Gewichtungen“ (Heinemann, Eipper & Niederhöfer, 2012, 7) eingehen. So lässt sich Unterricht auch als komplexe Problemlösung charakterisieren, bei der stets die Bildungsangebote an die unterschiedlichen Bedürfnisse der Kinder angepasst werden müssen und zwischen therapeutischen und inhaltlichen Schwerpunkten abgewogen wird. Dies macht eine allgemeine Definition eines guten sprachheilpädagogischen Unterrichts schwer.

Sowohl in den Schulen mit Förderschwerpunkt Sprache als auch in inklusiven Settings stellt sich damit die Frage, wie der Unterricht gestaltet sein muss, um sprachbeeinträchtigten Kindern die von der UN-Konvention geforderte barrierefreie Teilhabe an Erziehung und Bildung (vgl. Glück & Mussmann, 2009) zu ermöglichen.

### Fragestellungen und Ziele

Basierend auf den empirischen Erkenntnissen, die bei Hattie (2009) für die allgemeine Pädagogik zusammengefasst sind, ist davon auszugehen, dass der durch die Lehrkräfte gestaltete Unterricht bedeutsamen Einfluss auf die Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler hat und somit auch die besondere Ausrichtung des sprachheilpädagogischen Unterrichts. Es wird folglich ein positiver Zusammenhang zwischen der Qualität des sprachheilpädagogischen Unterrichts und der schulischen Entwicklung der sprachbeeinträchtigten Kinder angenommen. So kann es lohnend sein, bedeutsame Merkmale zu erfassen und einer empirischen Untersuchung zugänglich zu machen.

Es erhebt sich die Frage, wie ein Untersuchungsinstrument entwickelt werden kann, das das Konstrukt eines solchen entwicklungswirksamen Unterrichts für sprachbeeinträchtigte Kinder reliabel und valide erfasst.

Dazu bedarf es neben der Erfassung der Variablen, die die allgemeine Unterrichtsforschung bisher als Merkmale guten Unterrichts identifiziert hat, wie z. B. Klassenführung, Klarheit und Strukturiertheit, Aktivierung etc. (vgl. Gudjons, 2006, Meyer, 2004, Meyer, 2007, Helmke, 2009 u.a.), der Erfassung derjenigen, die sprachbehinderten Kindern Lernen in besonderer Weise ermöglichen. Diese können in Abhängigkeit von Fähigkeiten und Beeinträchtigungen jedes einzelnen Kindes sehr verschieden sein. Allerdings ist anzunehmen, dass eine Unterscheidung von allgemeinen und besonderen Merkmalen guten Unterrichts nicht trennscharf ist. Es erhebt sich die Frage, ob es Merkmale gibt, die für das Lernen von sprachbeeinträchtigten Kindern und Jugendlichen generell hilfreich sind und ob sich diese von denen allgemein ‚guten‘ Unterrichts unterscheiden. Aus der Menge möglicher Variablen, die Unterricht beeinflussen, müssen die herauskristallisiert werden, die den Voraussetzungen der Lernenden am besten entsprechen.

Helmke (2009) versucht diese Wechselwirkungen in einem Angebot-Nutzungsmodell von Unterricht deutlich zu machen, das sowohl Merkmale des Unterrichts als auch der Lehrperson selbst berücksichtigt sowie Einflüsse von Familie und Kontext und das Lernpotenzial und den Lernwillen der Schülerinnen und Schüler (SuS) einbezieht. Unterricht wird dabei als Angebot verstanden, das in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen und Lernstrategien unterschiedlich genutzt wird.

Auf der Grundlage dieses theoretischen Modells wurden für den Konstruktionsprozess des Fragebogens sowohl wesentliche Kompetenzen der Lehrperson als auch die Prozessqualität des Unterrichts berücksichtigt.

Es wurde Literatur zur Unterrichtsforschung in Regelschulen gesichtet (Weinert, 1986, Helmke & Schrader, 1998, Moser & Tresch, 2003, Meyer, 2004, Ditton, 2006, Lipowsky, 2007, Wellenreuther, 2008, Hattie, 2009, Helmke, 2009, u.a.), um die dort für besonders wesentlich erachte-

ten Prozessmerkmale ‚guten‘ Unterrichts sowie die damit zusammenhängenden Kompetenzen der Lehrperson herauszukristallisieren. Dabei ist zu beachten, dass das professionelle Wissen der Lehrkräfte weit mehr ist als auf einzelne Fächer bezogenes Fachwissen. Weinert (1986) hat den Versuch unternommen, die wesentlichen Lehrerkompetenzen in vier Schlüsselbereiche zu untergliedern: Sachkompetenz, didaktische Kompetenz, Klassenführungskompetenz und diagnostische Kompetenz. Diese vier Kompetenzbereiche wurden berücksichtigt, um die Beziehungskompetenz (Hamre et. al., 2009) erweitert und in einem ersten Schritt neben den für wesentlich erachteten Prozessmerkmalen Experten zur Gewichtung vorgelegt.

Auch für Bildungsprozesse sprachbeeinträchtigter Kinder sind diese Einflussfaktoren zu beachten. Die Berücksichtigung der Faktoren allgemein ‚guten‘ Unterrichts gründet sich einerseits in der Ausrichtung der Förderschule mit dem Schwerpunkt ‚Sprache‘ als zeitlich befristeter separierender Schulform mit dem Charakter einer Durchgangsschule und dem für diese Schulform meist gültigen Bildungsplan der allgemeinen Grundschule. Andererseits erfordern die zunehmenden Bestrebungen zu inklusiver Beschulung den Blick auf das, was an allgemeinen Schulen als ‚guter‘ Unterricht praktiziert wird und gegebenenfalls der Erweiterung oder Veränderung bedarf.

Darüber hinaus müssen die theoretischen und konzeptuellen Arbeiten im Bereich der Sprachheilpädagogik und die dort für wichtig erachteten Merkmale spezifisch sprachheilpädagogischen Unterrichts (Werner, 1975, Orthmann, 1977, Braun, 1980, Braun, Homburg & Teumer, 1980, Grohnfeldt, 1989, Troßbach-Neuner, 1997, Baumgartner, 1998, Bahr, 2007, Schönauer-Schneider, 2008, Seiffert, 2008, Mayer, 2009, Reber & Schönauer-Schneider, 2009, u.a.) einbezogen werden.

Insgesamt bezieht sich die Konstruktion des Forschungsinstrumentes, das hier dargestellt wird, auf ein Modell ‚guten‘ Unterrichts, wie es Helmke (2009, 73) beschreibt, und das unter Berücksichtigung der für den Unterricht mit sprachbeeinträchtigten Kindern wesentlichen Faktoren modifiziert wurde (vgl. ebd., Theisel & Glück, 2012, Theisel, 2014). Nach Gewichtung der aus der Literatur ausgewählten Merkmale durch Experten mit Hilfe eines Fragebogens (N=74) im Frühjahr 2011 wurde nach Auswertung der Ergebnisse ein Lehrerfragebogen zur Selbsteinschätzung konzipiert, dessen Rückmeldungen Grundlage der hier vorliegenden Studie sind. Er sollte den Lehrkräften die Möglichkeit geben, wesentliche Prozessmerkmale des Unterrichts in ihrer tatsächlichen Umsetzung in der schulischen Praxis sowie in ihrer wünschenswerten Häufigkeit einzuschätzen und so die theoretischen Annahmen auf ihren tatsächlichen Einsatz in der Praxis hin zu überprüfen. Es ist nicht zwingend davon auszugehen, dass das theoretisch für wesentlich Erachtete auch in der Praxis tatsächlich Anwendung findet.

Auch ist offen, inwiefern diese besonderen Merkmale ‚sprachheilpädagogischen Unterrichts‘ tatsächlich wirksam sind. Dennoch werden dieser Ausrichtung des Unterrichts große Chancen zugesprochen und in Teilbereichen, wie z. B. dem grammatikalischen Lernen (Motsch, 2004, Berg, 2007), auch nachgewiesen.

Mit Hilfe einer Faktorenanalyse soll dieses theoretisch sehr komplexe Konstrukt eines sprachheilpädagogisch wirksamen Unterrichts strukturiert und der weiteren empirischen Überprüfung zugänglich gemacht werden. Da es bisher kein theoretisch oder empirisch gut fundiertes Modell eines ‚sprachheilpädagogischen Unterrichts‘ gibt, das wie beim ‚allgemein guten‘ Unterricht schon bestimmte zugrundeliegende Faktoren als wirksam annehmen kann, soll dazu eine exploratorische Faktorenanalyse durchgeführt werden. Dazu bedarf es prüfbarer Items, die operationalisiert sind und mit Hilfe einer Skalierung, hier der Einschätzung der Häufigkeit ihres Einsatzes, später in Relation zu Outputkriterien gesetzt werden können. Im Rahmen der Forschungsstudie Ki.SSES-ProLuba<sup>1</sup> (Kinder mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung – eine prospektive Längsschnittstudie) in B.-W. (vgl. [www.ki-sses.de](http://www.ki-sses.de)) wurde das Instrument auf seine Kriteriumsvalidität hin überprüft. Dafür wurden die Schulleistungen der Kinder in den Bereichen Lesen (WLLP-R) und Mathematik (Demat 1+) am Ende der ersten Klasse als Outputkriterien zugrunde gelegt und mit dem Wert der Unterrichtsqualität, gemessen mit dem hier vorgestellten Lehrerfragebogen zum Unterricht mit sprachbeeinträchtigten Kindern (LeFraU-S), in Beziehung gesetzt. Die sprachliche Entwicklung wurde dabei noch nicht in den Blick genommen (vgl. Theisel, 2014). Entsprechend der Ausrichtung der Studie auf die ersten beiden Schuljahre wurde bei der Auswahl der Items in erster Linie die Schuleingangsphase in den Blick genommen.

1 Verbundprojekt Universität Leipzig und PH Heidelberg, gefördert vom BMBF, FKZ 01JC1102A/B; [www.ki-sses.de](http://www.ki-sses.de)

## Methode

Ein Vergleich der unterschiedlichen Methoden zur Testkonstruktion, von denen Bühner (2011) rationale, externale und induktive Testkonstruktion sowie den Prototypenansatz unterscheidet, hat gezeigt, dass keine einen Vorteil gegenüber der anderen hinsichtlich ihrer Validität besitzt. „Jede Methode hat ihre Vor- und Nachteile. Durch eine Kombination der Methoden können hier sicher optimale Ergebnisse erzielt werden. Schließt sich an die rationale Methode eine induktive an, lassen sich sicher schlechte Items besser finden als lediglich auf Grund theoretischer Überlegungen!“ (Bühner, 2011, 95).

Dieser Weg der Kombination verschiedener Strategien wurde bei der Konstruktion des Lehrerfragebogens LeFraU-S gewählt.

Nach einer Phase der **rationalen Konstruktion** auf der Grundlage eines theoretischen Modells, das mit Hilfe von Experten für den Unterricht mit sprachbeeinträchtigten Kindern spezifiziert wurde (vgl. Theisel, Glück 2012), folgte eine Phase **induktiver Testkonstruktion**. Dabei ist eine große Itemmenge als Ausgangspunkt nötig, die einer Stichprobe vorgegeben und mittels explorativer Faktorenanalyse ausgewertet wird. Ziel dabei ist es in erster Linie Dimensionen zu finden, die den Items zugrunde liegen bzw. die theoretisch angenommenen zu bestätigen. Es werden folglich möglichst viele der theoretisch für bedeutsam gehaltenen Items ausgewählt und den Lehrkräften zur Beurteilung vorgelegt. Eine Gefahr, die dieser Ansatz mit sich bringt, ist die, dass durch eine vergleichsweise große Itemmenge, wie sie mit im vorliegenden Fall 130 Items für beide Skalen (IST und SOLL) gegeben ist, die Bereitschaft zur Beteiligung eher sinkt. Dennoch bietet diese Menge auch große Chancen, so dass das Risiko hier eingegangen wurde.

Der nach der Auswertung der Expertenbefragung konstruierte Lehrerfragebogen enthielt in seiner ersten Fassung 65 Items je Skala. Als Antwortformat wurde eine **Ratingskala** gewählt, die es ermöglicht, differenziertere Ausprägungen eines Merkmals zu erfassen und gleichzeitig eine quantitative Auswertung der verschiedenen Merkmalsausprägungen sicher zu stellen. Nach vielfältigem Abwägen wurde für den vorliegenden Fragebogen eine sechsstufige Skala gewählt mit einer zusätzlichen Kategorie ‚kann ich nicht beantworten‘.

Bei der Wahl der Antwortalternativen muss überlegt werden, ob sie rein numerisch bzw. symbolisch erfolgen oder verbal umschrieben werden sollen. Hier wurde eine verbale Häufigkeitsskala gewählt, die durch konkrete Häufigkeitsangaben definiert ist, auch wenn diese immer noch Spielraum zur Interpretation geben:

Nie:	keinmal – 1 mal im Jahr (1)
Selten:	mehrmals im Halbjahr (2)
Gelegentlich:	mehrmals im Monat (3)
Oft:	mehrmals in der Woche (4)
Sehr oft:	mehrmals am Schulvormittag (5)
Immer:	mehrmals pro Schulstunde (6)
Nicht zu beantworten	

Die Items sollten in zwei voneinander unabhängigen Skalen beantwortet werden:

Die **IST-Skala** soll Auskunft darüber geben, wie die Praxis des Unterrichts mit sprachbeeinträchtigten Kindern in verschiedenen Bundesländern in der Einschätzung der Kolleginnen und Kollegen vor Ort tatsächlich ist. Die **SOLL-Skala** soll erfassen, wie sich die Lehrkräfte die Umsetzung derselben Items wünschen würden, wenn sie könnten bzw. die Bedingungen entsprechend wären. Wie Holler-Zittlau & Gück (2001) in ihrer Befragung zeigen konnten, haben die Rahmenbedingungen, innerhalb derer Unterricht stattfindet, in den Augen der Lehrkräfte großen Einfluss auf die Variabilität unterrichtlichen Handelns. Auf diese Weise erhalten die Lehrkräfte die Möglichkeit, die IST-Skala realistisch auszufüllen und in der SOLL-Skala zu zeigen, was sie für eigentlich wünschenswert halten. Gleichzeitig konnten sie in einem Freitext Gründe angeben, die für die Diskrepanz zwischen dem IST- und dem SOLL-Zustand in ihren Augen verantwortlich sind.

Grundsätzlich ist eine hohe Zustimmung zu den Items zu erwarten, da es sich durchweg um solche handelt, die in der Theorie sprachheilpädagogischen Unterrichts und damit auch in der Lehre für wesentlich gehalten wurden. Die Bedeutsamkeit wird somit in dieser Befragung über

die Häufigkeit des Einsatzes im täglichen Unterricht definiert, was auch bei der Interpretation der Faktorenstruktur zu berücksichtigen ist.

Zielgruppe waren in diesem Bearbeitungsschritt zwei ‚Teilstichproben‘, die mit einer jeweils leicht geänderten Version des Fragebogens befragt wurden.

Einerseits wurden die Lehrkräfte, die am KiSSES-Projekt in B.-W. teilnahmen, gebeten den Fragebogen auszufüllen, andererseits wurde er bundesweit über die Landesvorsitzenden der dgs (Deutsche Gesellschaft für Sprachheilpädagogik) an die Mitglieder verteilt. Außerdem war der Fragebogen über die Homepage des Bundesverbandes der dgs zu erreichen.

Mit dieser sehr umfangreichen Version des Fragebogens wurde eine exploratorische Faktorenanalyse durchgeführt. „Exploratorische Faktorenanalysen dienen dazu, Faktoren zu finden, wenn man nicht genau weiß, wie viele Fähigkeiten oder Eigenschaften die Items messen bzw. welche Items Indikatoren bestimmter Fähigkeiten oder Eigenschaften darstellen“ (Bühner, 2011, 296). Damit geht es weniger um die Bestätigung eines angenommenen Modells als um die Erkundung, wie sich theoretische Vorannahmen statistisch widerspiegeln. Diese Faktorenanalyse ergab nach dem Eigenwertkriterium >1 neun inhaltlich sinnvoll zu füllende Faktoren. Dabei zeigten einige Items keine klaren Faktorladungen oder wiesen aus anderen Gründen keine zufriedenstellenden Gütekriterien auf bzw. waren durch vorher bewusst gewählte Doppellungen inhaltlich verzichtbar. Aus diesem Grunde wurden 20 Items der ursprünglichen Version ausgeschlossen, so dass insgesamt 45 Items in der Endversion verbleiben. Diese gekürzte Version des Fragebogens wurde nochmals beim dgs-Kongress in Bremen 2012 an dieselbe Zielgruppe verteilt und ist Grundlage der folgenden Auswertungen.

### Stichprobe

Insgesamt liegen 362 Rückmeldungen des Fragebogens vor. Die Anzahl der Rückläufe, verteilt nach Bundesländern, spiegelt auch die bildungspolitische Situation in Deutschland wieder. Von den 16 Bundesländern beteiligten sich 14 an der Befragung, aus Brandenburg und Thüringen gab es keine Rückmeldungen. Dort ist die Anzahl der dgs-Mitglieder inzwischen sehr gering, die Kolleginnen sind hauptsächlich im gemeinsamen Unterricht eingesetzt und dort für vielfältige Formen der Beeinträchtigung schulischen Lernens, häufig beratend eingesetzt. Nur selten sind sie selbst über längere Phasen unterrichtlich tätig, so dass das Ausfüllen der sehr stark auf unterrichtliches Handeln bezogenen Items erschwert war.

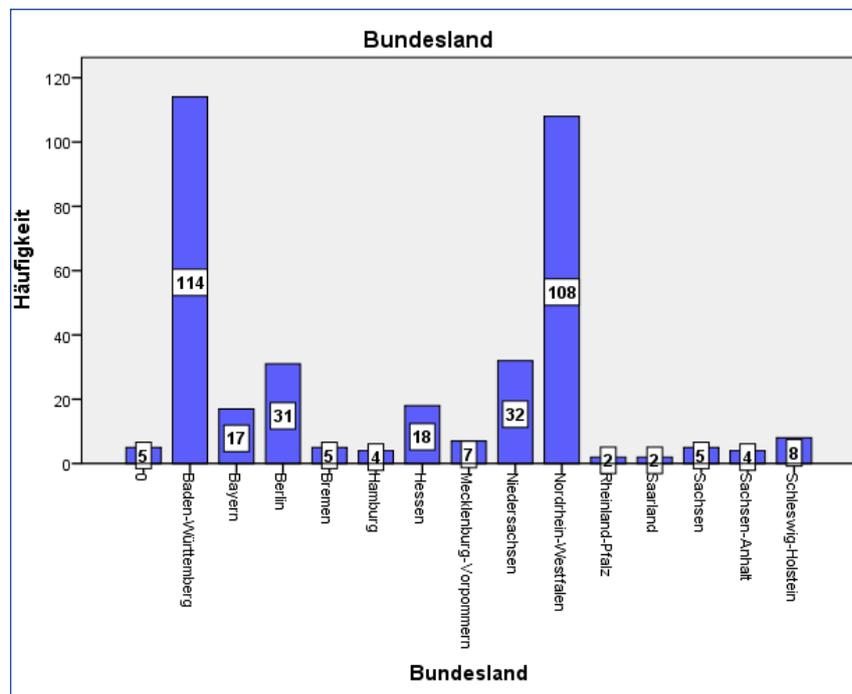


Abb. 2: Anzahl Rückmeldungen nach Bundesländern

Die Verteilung über die Klassenstufen zeigt einen deutlichen Schwerpunkt bei den Klassen 1 und 2. Dies entspricht dem pyramidalen Aufbau des Sprachheilwesens. Die Förderschule Sprache ist

von ihrem Selbstverständnis her schon immer als Durchgangsschule konzipiert. Die Anzahl der Kinder mit Anspruch auf ein sonderpädagogisches Bildungsangebot mit Schwerpunkt Sprache nimmt demnach mit zunehmender Klassenstufe ab. So haben viele Förderschulen mehrere erste und zweite Klassen, eine schon reduzierte Anzahl in Klassenstufe 3 und 4 und teilweise nur noch eine oder gar keine Klasse 5 und 6 (vgl. Glück, Theisel 2014).

Auch hier waren Mehrfachnennungen möglich, wenn die beteiligten Lehrkräfte in unterschiedlichen Klassenstufen eingesetzt waren. Bei Lehrkräften in jahrgangsgemischten Klassen ist dies grundsätzlich der Fall. Dies wurde allerdings nicht gesondert abgefragt.

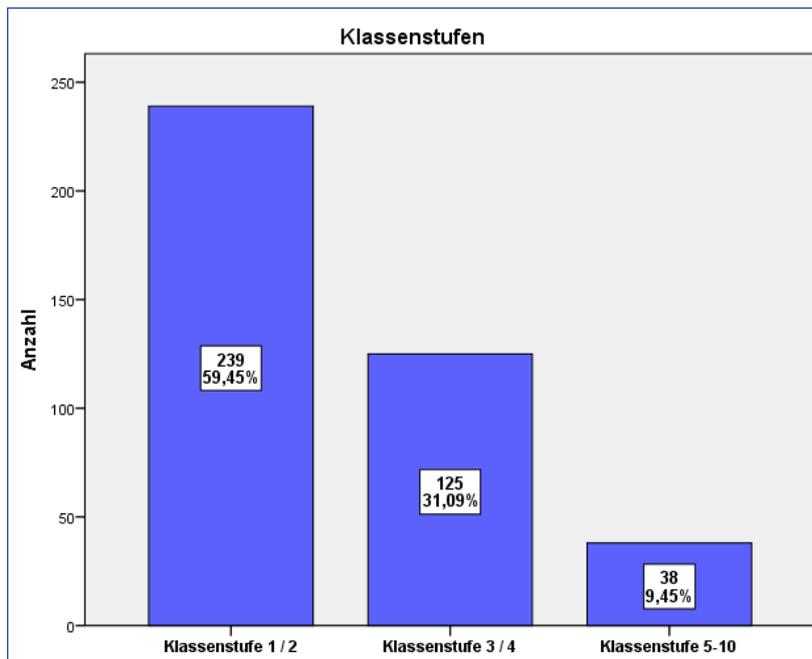


Abb. 3: Anzahl Rückmeldungen nach Klassenstufen

Da bei 317 der insgesamt 362 Fragebögen die Fachrichtung Sprache als eine der studierten sonderpädagogischen Fachrichtungen angegeben ist, ist davon auszugehen, dass die Zielgruppe tatsächlich Lehrkräfte sind, die während des Studiums fachspezifisches Wissen erworben haben und aktuell mit sprachbeeinträchtigten Kindern in ihrer Praxis arbeiten. 276 Personen sind hauptsächlich an einer Förderschule ‚Sprache‘ eingesetzt, weitere 16 Personen an einem Kompetenzzentrum mit mehreren Fachrichtungen. Die übrigen arbeiten kooperativ teilweise oder ganz an einer allgemeinen Schule.

Es handelt sich demnach um eine Stichprobe, die vorwiegend im Anfangsunterricht arbeitet und eine fachspezifische Ausbildung durchlaufen hat, so dass von einem Professionswissen im Umgang mit sprachbeeinträchtigten Kindern auszugehen ist, das sicherlich großen Unterschieden zwischen den Bundesländern unterliegt.

Die Altersverteilung sieht wie folgt aus:

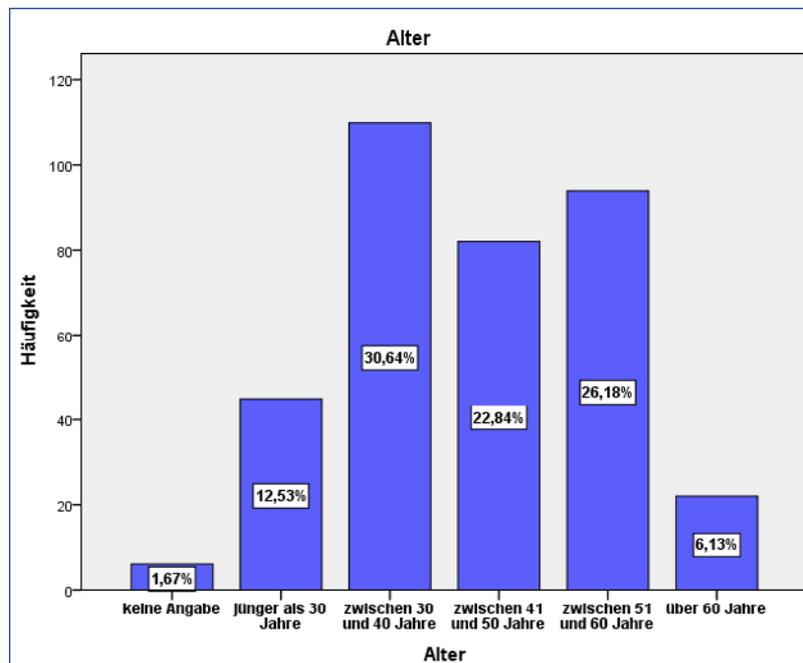


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Stichprobe nach Alter

In die nun folgenden Berechnungen werden nur die Rückmeldungen einbezogen, die maximal fünf fehlende Werte aufweisen ( $N=325$ ). Für den Umgang mit fehlenden Werten gibt es die Möglichkeit, diese auszuschließen, die fehlenden Werte über Schätzung zu ergänzen, einen bestimmten Anteil an fehlenden Werten zu tolerieren oder eine Imputation durchzuführen. Letzteres erfolgte im Rahmen der Faktorenanalyse mit der Langversion und ergab keine entscheidenden Unterschiede zur Faktorenanalyse mit Tolerierung einer geringen Anzahl fehlender Werte.

## Ergebnisse

Die hier vorgestellten Ergebnisse basieren auf einer Faktorenanalyse der IST-Skala.

Die Items der IST-Skala weisen zum größten Teil eine starke Zustimmung der Probanden zu den Items auf, wie an den Mittelwerten der deskriptiven Statistik (vgl. Anhang1) deutlich wird, die in der Regel über dem Mittelwert der Skala von 3,5 liegt. Grundsätzlich ist eine breite Streuung zwischen den Schwierigkeitsindizes wünschenswert, um besser zwischen einzelnen Personen differenzieren zu können. Da der Fragebogen aber durchweg Items enthält, die zuvor von Experten als bedeutsam erachtet wurden, ist die hohe Zustimmung der Praktiker auch eine Bestätigung der theoretischen Vorannahmen. Allerdings sind die Items eher schief verteilt, womit die Trennschärfe sinkt.

Grundlage der Faktorenanalyse mit SPSS 21 ist eine Hauptachsenanalyse mit obliquen Promax-Rotation. „Liegen keine Modellannahmen über eine Faktorenstruktur vor, ist es günstig, zuerst eine oblique Rotation durchzuführen“ (Bühner, 2011, 200).

Am Screeplot werden nach dem Eigenwertkriterium >1 neun Faktoren deutlich.

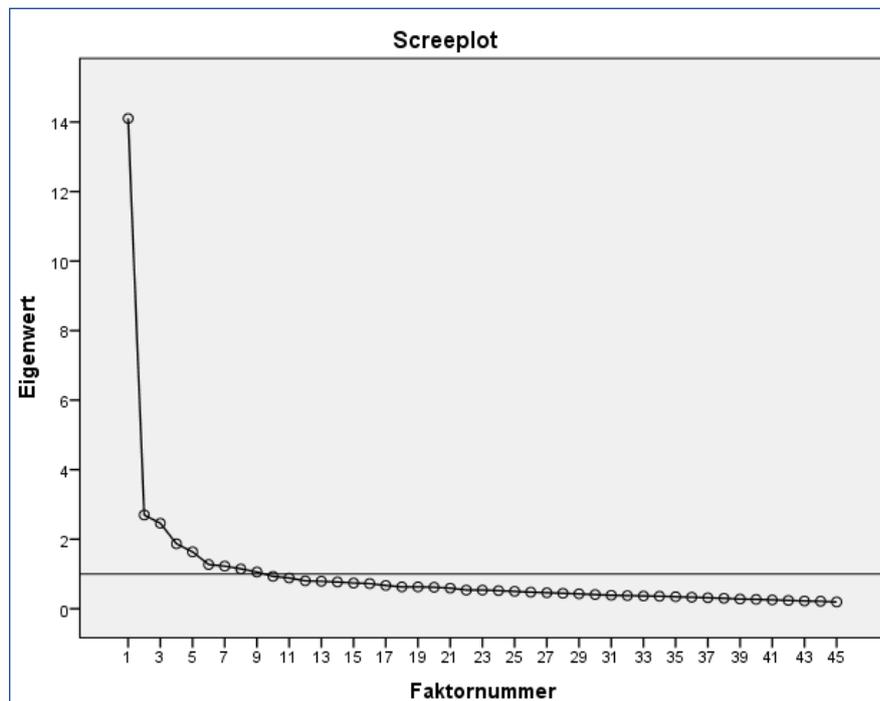


Abbildung 5: Screeplot

Vor der Durchführung einer Faktorenanalyse sollten die Items auf ihre Eignung überprüft werden. Dazu nennt Bühner mehrere Voraussetzungen wie eine substantielle Korrelation der Items untereinander (KMO-Koeffizient), hohe Kommunalität, einen signifikanten Bartlett-Test, ausreichende Itemzahl und Stichprobengröße. Letztere hängt mit der Höhe der Kommunalität zusammen. Bei geringer Kommunalität (unter 0.40) sollten Rückmeldungen von mindestens 300 Probanden vorliegen (Bühner 2011, 345). Das Skalenniveau hingegen „spielt bei der Durchführung einer Faktorenanalyse praktisch gesehen keine Rolle“ (Bühner, 343), sofern nicht an die Durchführung einer Maximum-Likelihood-Analyse (MLA) gedacht ist, für die eine Intervallskalierung vorliegen sollte. Dies ist bei der hier gewählten Skalierung, die nach genauen Häufigkeitsangaben fragt, eher nicht der Fall.

Die Eignung für eine Hauptachsenanalyse, die auf Grund der Intension, Korrelationen durch wenige Faktoren zu erklären und der mangelnden Eignung für die MLA gewählt wurde, mit 10 Faktoren ist gewährleistet. Der KMO-Koeffizient ist mit 0.932 sehr gut, der Bartlett-Test ist signifikant. Die Kommunalitäten von lediglich drei Items liegen unter 0.40 und sind damit niedrig, alle anderen hingegen durchschnittlich oder über 0.60.

Tabelle 1: KMO und Bartlett-Test

Kaiser-Meyer-Olkin-Maß der Stichprobeneignung		,932
Bartlett-Test auf Sphärizität	Näherungsweise Chi-Quadrat	5453,842
	Df	990
	Sig.	,000

Es werden 10 Faktoren extrahiert, die anfänglich 63% der Varianz erklären, bei einem starken 1. Faktor, der allein 31,34% der Varianz aufklärt. Nach der Rotation klären die Faktoren folgende prozentuale Anteile an der Gesamtvarianz auf:

Tabelle 2: Varianzaufklärung der Faktoren nach Rotation

Faktor	Prozent an Gesamtvarianz
1	21,78
2	22,36
3	11,0
4	17,5
5	14,76
6	12,16
7	9,16
8	8,1
9	13,55

Der letzte Faktor 10 bleibt ohne klare Itemzuordnung, so dass er für die weitere inhaltliche Interpretation entfällt.

Eine sehr starke erste Hauptkomponente wird deutlich. Von einem Item abgesehen laden alle Items über 0.300 auf dieser Komponente. Dies deutet an, dass alle Items etwas Ähnliches messen, da die erste Hauptkomponente so bestimmt wird, dass sie das mögliche Maximum der Varianz der Items erklärt. Dies ist ein wichtiger Hinweis für die inhaltliche Analyse. Ganz offensichtlich tragen alle Items zur Erklärung des Konstrukts der Unterrichtsqualität für sprachbeeinträchtigte Kinder (UquaS) bei und messen nicht gänzlich andere Konstrukte.

In der Mustermatrix liegt überwiegend eine Einfachstruktur vor, d. h. hohe Ladungen auf einem Faktor, niedrige auf dem anderen, aber die Items korrelieren trotzdem miteinander. „Damit wird eine Grundforderung für psychologische Tests erfüllt, dass Items jeweils nur einen Faktor bzw. ein einziges Konstrukt messen“ (Bühner, 2011, 335). Bei fünf Items ist dies nicht der Fall. Sie weisen Nebenladungen auf einem anderen Faktor von über 0.300 auf. Drei Items laden auf mehreren Faktoren unter 0.300 und sind daher keinem Faktor richtig zuzuordnen.

Nach der Hauptachsenanalyse mit N=325 Probanden bilden sich in der *Mustermatrix* (vgl. Tabelle 3) untenstehende Faktoren ab. Dabei ergeben sich nur leichte Veränderungen zur Faktorenanalyse mit der geringeren Anzahl an Rückmeldungen (Theisel, 2014).

Tabelle 3: Mustermatrix Hauptachsenanalyse nach Rotation

	Faktor									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SuS: Schülerinnen und Schüler										
IST36: Ich unterstütze die SuS, ihren Lernstand sowie ihre Stärken und Schwächen selbst einzuschätzen.	<b>,681</b>				-,140			,159		
IST21: Die SuS reflektieren ihre Arbeitsprozesse.	<b>,616</b>			-,167			,178	,172		,341
IST33: Ich nehme Anregungen der SuS für die Gestaltung des Unterrichts auf.	<b>,608</b>		-,108	,163	,137					-,144
IST13: Ich informiere die SuS über Lernziele der Unterrichtsstunden.	<b>,596</b>				-,142			-,218	,216	
IST37: Ich mache den SuS meine Leistungsbewertung transparent.	<b>,592</b>	-,126	,134						,253	
IST9: Die SuS können selbst zwischen unterschiedlich schwierigen Aufgabenstellungen wählen.	<b>,574</b>		-,126		,396		,102		-,142	-,191
IST40: Die SuS kontrollieren ihre Aufgaben selbstständig oder mit einem Partner.	<b>,562</b>	,307		-,177				,221	-,119	
IST48: Ich binde die SuS als Helfer in das Unterrichtsgeschehen (z. B. Stationenarbeit) ein.	<b>,522</b>			,110						-,249
IST30: Ich erarbeite mit den SuS Strategien, wie sie Nichtverstehen erkennen und bewältigen können.	<b>,486</b>	,133	-,104			,112			,126	,177
IST29: Ich plane Phasen, in denen ich mich einzelnen SuS zu spezifischer Förderung zuwenden kann (1:1), während andere arbeiten.	<b>,346</b>	,181								
IST41: Neue Wörter/Begriffe bespreche ich und binde sie in Bedeutungsnetzwerke ein.		<b>,681</b>				-,192	,187		,282	-,129

SuS: Schülerinnen und Schüler	Faktor									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IST42: Mit neuen Wörtern/Begriffen lasse ich die SuS thematisch passende Sätze bilden.	,182	<b>,673</b>							,115	
IST54. Neue grammatikalische Zielstrukturen (z. B. Akkusativ) biete ich wiederholt in Ellipsen an (keine ganzen Sätze).	,110	<b>,620</b>		-,101						
IST51: Ich wähle das Wortmaterial gemäß seinem Potenzial für die Ausspracheförderung einzelner Kinder aus.		<b>,603</b>	,173						,135	
IST24: Ich baue Unterrichtssequenzen ein, die eine sprachliche Struktur zum Ziel haben (z. B. Präpositionen, Kasus, Nebensätze, ...)	,110	<b>,552</b>				,103				
IST18: Ich schaffe gezielt Sprechanlässe für bestimmte SuS.	,174	<b>,542</b>	,127			-,122	,169		-,182	
IST57. Ich orientiere mich bei der Auswahl der Unterrichtsinhalte daran, welche sprachlichen Lernmöglichkeiten sie für die SuS bieten.	-,135	<b>,362</b>		,226	,217		-,184	,239		,149
IST64. Ich diagnostiziere den Entwicklungsstand der SuS mit standardisierten Verfahren.			<b>,822</b>					-,129	-,110	
IST65. Ich diagnostiziere den (schrift-) sprachlichen Entwicklungsstand der SuS mit informellen Verfahren (z. B. Beobachtungsbögen).		,167	<b>,730</b>				,149			
IST61. Ich erarbeite für die SuS individuelle Förderpläne.			<b>,718</b>				,128		,163	
IST62. Ich tausche mich mit anderen KollegInnen aus, um Anregung für die Verbesserung meines Unterrichts zu erhalten.	,151	-,235	<b>,601</b>	,152				,129	,163	-,177
IST59. Ich achte in Arbeitsphasen darauf dass die SuS leise an ihrem Platz arbeiten.		-,110		<b>,785</b>						
IST60. Ich ermuntere die SuS, für sie schwierige Aufgaben und Kommunikationsanlässe in Angriff zu nehmen.	,200		,122	<b>,643</b>			-,146			
IST58. Wenn ein SuS lange zu sprachlicher Äußerung braucht, Sorge ich dafür, dass andere ihn nicht unterbrechen.		,171		<b>,583</b>					,101	-,177
IST45: Ich spreche langsam, deutlich und in einfachen Satzstrukturen.		,250	-,188	,269	-,107	,158			,157	-,189
IST12: Ich gebe SuS mit Aussprache- und Grammatikproblemen korrekatives Feedback bezogen auf die individuelle Problematik.				,267		,203	,155			
IST16: Wenn ich ein Arbeitsblatt vorbereite, entwerfe ich zwei oder mehr verschiedene Versionen mit unterschiedlichem Niveau.					<b>,843</b>			-,146	,132	
IST11: Ich gebe den SuS je nach Leistungsstand verschiedene Aufgaben.					<b>,721</b>		,145			
IST20: Wenn ich den Kindern Texte zu lesen gebe, verändere ich diese im Hinblick auf Lernvoraussetzungen einzelner SuS.	-,144				<b>,698</b>		,142		,132	

SuS: Schülerinnen und Schüler	Faktor									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IST3: Ich setze ein Handzeichensystem ein.	-,178	-,105		-,126		<b>,840</b>	,137	,142		
IST6: Ich setze Minimalpaare z. B. Reime entsprechend der Ausspracheproble einzelner Kinder ein (Keller -Teller, Nagel -Nadel..)	,122	,307	,104			<b>,601</b>	-,137	-,169	-,111	
IST26: Ich gebe den SuS Hilfen, damit sie ähnlich klingende Laute (p-b, m-n o.ä.) unterscheiden können.	-,149	,331				<b>,411</b>			,294	
IST5: Ich begleite meine Handlungen sprachlich.	,135			,253	-,103	<b>,350</b>	,197	-,190		
IST17: Ich bespreche mit den SuS den Tagesablauf bzw. andere Abläufe und visualisiere dies für alle sichtbar.			,290	-,165			<b>,564</b>	,197		
IST10: Ich setze Rituale (Morgenlied, -kreis, Vesperzeit etc.) ein.		-,152	,162	,109	,191	,151	<b>,522</b>	,106		-,150
IST7: Ich visualisiere Informationen/ Arbeitsanweisungen.		,144			,178		<b>,490</b>	,139		
IST22: Wenn ich einen Arbeitsauftrag gegeben oder etwas erklärt habe, lasse ich die Kinder diesen in eigenen Worten wiederholen.	,197		-,137			,129	,288	,147	,190	
IST35: Ich würdige Redebeiträge der SuS (Lob) und greife sie auf.	,119		-,106		-,128		,214	<b>,588</b>		
IST31: Ich Sorge für positive Kommunikationserfahrungen jedes/r einzelnen SuS.	,116			,216			,109	<b>,480</b>		,129
IST34: Ich setze stumme Impulse ein.	,152					,146	,194	<b>,413</b>		
IST25: Ich überlege mir, welche Wörter den SuS unbekannt sein könnten.	-,109	,269		,273		-,138	,124		<b>,473</b>	
IST43: Ich stelle zu Beginn eines neuen Unterrichtsinhalts die dafür relevanten individuellen Lernvoraussetzungen der SuS fest.	,276	,124	,170	-,155	,185		-,150		<b>,443</b>	
IST44: Fehler der SuS analysiere ich und nutze sie für die Förderplanung.	,179	,159	,306						<b>,405</b>	
IST27: Ich setze meine Lehrersprache durch Pausen, Betonung, Modulation gezielt zur Hervorhebung bestimmter grammatikalischer Strukturen ein (z. B. Kasus, Verbstellung)		,283		,194		,109			<b>,403</b>	
IST19: Ich fordere die SuS auf, Nichtverstehen zu signalisieren.	,193	-,155	-,112	,359			,114		<b>,390</b>	,208

Extraktionsmethode: Hauptachsenfaktorenanalyse. Rotationsmethode: Promax mit Kaiser-Normalisierung. <sup>a</sup>

Die Korrelation der Faktoren ist durchweg positiv, abgesehen von dem in der weiteren Analyse nicht berücksichtigten Faktor 10 (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 4: Korrelation Faktoren

Faktorkorrelationsmatrix										
Faktor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,000	,607	,373	,535	,552	,318	,296	,351	,367	,148
2		1,000	,333	,580	,482	,532	,340	,316	,415	,229
3			1,000	,204	,431	,224	,045	,177	,278	,017
4				1,000	,262	,394	,440	,297	,445	,193
5					1,000	,359	,199	,310	,288	,018
6						1,000	,401	,091	,339	,072
7							1,000	-,011	,339	,044
8								1,000	,378	-,072
9									1,000	,002
10										1,000

Extraktionsmethode: Hauptachsenfaktorenanalyse.

Rotationsmethode: Promax mit Kaiser-Normalisierung.

Als vollkommen zufriedenstellend ist die Lösung mit neun Faktoren statistisch allerdings nicht zu betrachten, da die Faktoren sechs bis neun nur relativ knapp über einem Eigenwert von eins liegen und der zehnte Faktor keine Items mit klarer Faktorladung mehr enthält. Das Ellbogenkriterium im Screeplot spricht eher für eine ein- bis dreifaktorielle Lösung (vgl. Abbildung 4: Screeplot). Da beide Methoden hier zu unterschiedlichen Ergebnissen führen, kann alternativ eine Parallelanalyse nach Horn durchgeführt oder ein anderes Kriterium (z. B. der MAP-Test) hinzugezogen werden. Da die Parallelanalyse nach Horn bei einer starken ersten Hauptkomponente zu einer Unterschätzung der wahren Faktorenzahl führen kann (Bühner, 2011, 324), wird der MAP-Test eingesetzt. Er schlägt eine Lösung mit fünf Faktoren vor, weshalb erneut eine Faktorenanalyse mit dieser Anzahl durchgeführt wurde.

Die oben genannten Voraussetzungen sind auch hier gegeben. Die Analyse mit fünf Faktoren klärt anfänglich 50,6% der Gesamtvarianz auf und ergibt 16% nicht redundante Residuen (im Gegensatz zu 2% bei der Mehrfaktorlösung). Es zeigen sich fünf Faktoren, die nach der Rotation zu 21,7% (Faktor 1), 20,5% (Faktor 2), 20,7% (Faktor 3), 15% (Faktor 4) sowie 12,4% (Faktor 5) zur Aufklärung der Gesamtvarianz beitragen. Alle Items weisen eine klare Faktorladung auf, auch wenn bei zwei Items noch eine hohe Doppelladung deutlich wird.

Dennoch legt die nun folgende inhaltliche Interpretation einen Schwerpunkt auf das neunfaktorielle Modell. Bühner empfiehlt die Anwendung des Eigenwertkriteriums  $>1$ , wenn "eine besonders differenzierte Aufgliederung eines Merkmalbereiches angestrebt wird" (ebd., 321). Dies ist im vorliegenden Falle wünschenswert, da es um eine differenzierte Beschreibung sprachheilpädagogischen Handelns gehen soll, obwohl die Anzahl der ggf. relevanten Faktoren dadurch eher überschätzt wird. Die Unterschiede zum Modell mit fünf Faktoren werden in der Interpretation dennoch aufgegriffen.

Bei beiden Modellen ist zu beachten, dass die Faktoren nicht gleich stark, d. h. durch eine unterschiedlich große Anzahl von Items repräsentiert sind. Sie tragen folglich in unterschiedlichem Maße zum Gesamtscore bei. Dennoch erreichen die einzelnen Subskalen bei der Überprüfung der Reliabilität ein Cronbach-Alpha über 0.70, abgesehen von zwei gering besetzten Faktoren, mit einem Cronbach-Alpha über 0.60, was für einen Subtest noch zufriedenstellend ist (vgl. Tabelle 5). Diese beiden Faktoren fallen beim fünffaktoriellen Modell mit Faktor 9 zusammen.

Tabelle 5: Reliabilität

Faktor	Cronbach-Alpha	Cronbach-Alpha für standardisierte Items	Anzahl der Items
1	0.880	0.882	10
2	0.874	0.876	7
3	0.829	0.833	4
4	0.769	0.770	3
5	0.816	0.820	3
6	0.745	0.748	4
7	0.654	0.664	3
8	0.653	0.674	3
9	0.782	0.785	5

## Interpretation

Grundlage der inhaltlichen Interpretation ist das faktorenanalytische Modell mit neun Faktoren, wobei Faktor 1 vor der Rotation der stärkste Faktor ist, nach der Rotation hingegen verschieben sich die Gewichte (vgl. Tabelle 2).

Während die erfragten Indikatoren die ‚Sichtstruktur‘ des Unterrichts und damit beobachtbare Prozesse aufnehmen, geben die Faktoren Hinweise auf die ‚Tiefenstruktur‘. Klieme (2006) hält diesen Übergang von der Sicht- zur Tiefenstruktur des Unterrichts für notwendig, da die Sichtstruktur immer nur ‚pars pro toto‘ steht und das nicht sichtbar zu Machende übersieht: „Es kommt vielmehr auf tieferliegende Merkmalsdimensionen an, die mit Kounins Prinzipien der Klassenführung, mit Beziehungsqualität, Motivationsunterstützung und anderen Aspekten des Unterrichtsklimas sowie mit der Aufbereitung fachlicher Inhalte zu tun haben“ (Klieme, 2006, 767). Ein wichtiger Schritt der Systematisierung von Befunden bestehe darin, die empirisch herausgeschälten einzelnen „Qualitätsmerkmale in wenigen ‚Basisdimensionen‘ zusammenzufassen“ (ebd., 769).

Die hier dargestellten Faktoren sind somit als komplexe, professionsgebundene Konstrukte zu verstehen, die Aufschluss darüber geben, wie Unterricht für sprachbeeinträchtigte Kinder möglichst barrierefrei gestaltet werden kann. Bei der hier vorliegenden faktorenanalytischen Interpretation handelt es sich um eine Übersicht der wesentlichsten Faktoren, nicht aber um eine erschöpfende Darstellung aller für Unterricht bedeutsamen Aspekte. Die in der Folge verwendete Faktorbenennung ist der Versuch, die sich im Faktor abbildenden Items möglichst präzise begrifflich zu fassen und damit ebenfalls ein Konstrukt.

Es zeigt sich, dass das theoretische Modell an vielen Stellen durch das empirische Modell bestätigt wird. Sowohl Faktoren allgemein ‚guten‘ Unterrichts als auch Faktoren, die sehr spezifische Items enthalten, bilden sich.

So finden sich die im Modell von Klieme (2006) als wesentlich erachteten Merkmale der Klassenführung und Schülerorientierung wieder, die auch in anderen Klassifikationen vorkommen (Hamre, 2009, Gudjons, 2006, Meyer, 2004, Helmke, 2009 u.a.).

Der Aspekt der ‚Strukturierung‘ wird bei der neunfaktoriellen Lösung in einem eigenen Faktor wiedergegeben und zeigt so die theoretisch vermutete Relevanz für den Unterricht mit sprachbehinderten Kindern.

Bei vielen der in der Fachliteratur als bedeutsam befundenen Merkmalen für Planung und Gestaltung sprachheilpädagogischen Unterrichts bleibt die theoretische Zuordnung der Items zu den Merkmalen erhalten und gibt Hinweise auf die Inhaltsvalidität des Konstrukts. Die Merkmale werden meist in inhaltlich sinnvoll zu interpretierenden Faktoren zusammengefasst. Drei Items weisen bei der neunfaktoriellen Lösung auch nach Optimierung des Fragebogens keine klare Faktorladung auf, einige weitere haben hohe Nebenladungen auf einem weiteren Faktor, was die Überschneidung zwischen den Konstruktbereichen deutlich werden lässt. So ist es nachvollziehbar, dass beispielsweise das Item 9 ‚Die SuS können selbst zwischen unterschiedlich schwierigen Aufgabenstellungen wählen‘ neben dem Faktor ‚Schülerorientierung‘ auch noch recht hoch auf Faktor ‚Differenzierung‘ lädt und bei der Lösung mit fünf Faktoren auch in diesen eingeht.

### 1. Schülerorientierung und lernförderliches Klima

Zu diesem Faktor gehören Aspekte, die sich auch in der Forschung zum allgemeinen Unterricht als wesentlich erwiesen haben. Dabei geht es um das Ausmaß, in dem Schülerinnen und Schüler in unterrichtliche Prozesse und in die Gestaltung des eigenen Lernens eingebunden werden.

- Können die SuS selbst zwischen verschiedenen Aufgaben wählen?
- Werden ihre Anregungen und Wünsche bei der Gestaltung des Unterrichtsprozesses berücksichtigt?
- Sind ihnen Lernziele und Leistungserwartungen transparent?
- Haben sie die Möglichkeit, ihren Lernstand selbst einzuschätzen, Arbeitsaufgaben selbstständig zu korrigieren und Arbeitsprozesse zu reflektieren?

Darüber hinaus spielen hier auch sprach- und kommunikationsspezifische Fragestellungen eine Rolle:

- Können die SuS Strategien entwickeln, wie sie mit Nichtverstehen und sprachlichen Schwierigkeiten umgehen können?
- Ist der Unterricht so gestaltet, dass die Lehrperson sich einzelnen Kindern zu spezifischer Förderung zuwenden kann?

### 2. Sprachtherapeutische Phasen im Unterrichtsprozess

Um Bildung für sprachbehinderte Kinder effektiv gestalten zu können, bedarf es der Fähigkeit, Unterricht auch für sprachrehabilitative Maßnahmen nutzbar zu machen. Die vergleichsweise lange Zeit, die Kinder im Unterricht verbringen, ermöglicht effektive Förderung, die additive Therapieeinheiten kaum in derselben Weise leisten können. Hierzu ist eine enge Verzahnung therapeutischer Maßnahmen mit den Unterrichtsinhalten und -methoden notwendig. Dazu gehören:

- die Schaffung von gezielten Sprech- und Kommunikationsanlässen
- Einbindung und Verankerung neuer Begriffe
- gezielte Hervorhebung grammatikalischer und phonetisch-phonologischer Zielstrukturen
- Auswahl und Nutzung der Unterrichtsinhalte in Bezug auf den sprachlichen Förderbedarf der Kinder
- Regelmäßige therapieintegrierende Unterrichtsphasen in allen Fächern, die sprachliche Zielstrukturen in den Blick nehmen (Kasus, Präpositionen, Nebensätze,...) u.a.

Auf diesem Hintergrund kann auch der Schriftspracherwerb gelingen, der eng mit mündlicher Sprachentwicklung verbunden ist und auf gemeinsamen Basisfunktionen beruht.

### 3. Diagnostische Fundierung

Ohne die konsequente Erhebung der Lernvoraussetzungen und -entwicklungen der Kinder ist eine differenzierte und passgenaue Gestaltung von Bildungsangeboten nicht möglich. Deshalb ist die diagnostische Kompetenz der Lehrkräfte bezogen auf freie und strukturierte Beobachtung sowie auf informelle und standardisierte Testverfahren unverzichtbar. In regelmäßigen Abständen wird der Sprachentwicklungs- und Lernstand diagnostiziert, um die Förderung neu anzupassen. Fortlaufende Beobachtung und informelle Lernstandsdiagnostik finden im Unterricht selbst statt und zeigen zeitnah Fortschritte und Hindernisse auf, so dass der Unterricht situativ an die Bedürfnisse einzelner angepasst werden kann. Dazu gehört auch die Erarbeitung individueller Förderpläne.

### 4. Klassenführung

Dieser, in der allgemeinen Pädagogik als bedeutsam erkannte Faktor, ist ebenfalls in der Arbeit mit sprachbehinderten Kindern relevant. Erst durch eine gelingende Klassenführung ist effektive Nutzung der Lernzeit möglich. Die Sicherung eines für alle angenehmen Arbeitsklimas ist dafür Grundlage. Dazu gehört, dass auch Kinder, die viel Zeit für den Entwurf einer sprachlichen Äußerungen brauchen, nicht unterbrochen werden bzw. ermuntert werden sich zu Wort zu melden. Die Items, die hier Eingang finden sichern ein angenehmes kommunikatives Milieu.

### *5. Differenzierung und Individualisierung*

Um der Heterogenität der Kinder hinsichtlich der Lernvoraussetzungen und -strategien gerecht werden zu können, bedarf es konsequenter, innerer Differenzierung. Diese äußert sich im Bereich der Gestaltung und Auswahl von Materialien und Arbeitsblättern, der Vereinfachung von Texten, der kommunikativen Gestaltung des Unterrichtsprozesses etc. ebenso wie in der Notwendigkeit, Lernvoraussetzungen immer wieder neu festzustellen. Dabei ist die Berücksichtigung des (schrift-)sprachlichen Entwicklungsstandes notwendig.

### *6. Sprachbegleitende Hilfen*

Hierbei handelt es sich um methodische Aspekte der Unterrichtsgestaltung, die sprachbehinderten Kindern Lernen erleichtern bzw. erst ermöglichen. Da vielfach die auditiven Wahrnehmungsleistungen der Kinder beeinträchtigt sind, ist der Einsatz von unterstützenden Handzeichensystemen oder Mundbildern hilfreich. Sie können ebenso wie Anlautbilder dazu beitragen, bei den SuS die Fähigkeit zu entwickeln, ähnlich klingende Laute zu unterscheiden und Phonem-Graphem-Korrespondenzen zu sichern. Handlungsbegleitendes Sprechen unterstützt das Verständnis von Inhalten und Abläufen.

### *7. Strukturierung des Unterrichtsprozesses*

Die Arbeit mit festen Strukturen und Ritualen gibt den SuS emotionale und strukturelle Sicherheit und hilft, Abläufe verlässlich zu gestalten. Dadurch werden Ressourcen für inhaltliches Lernen frei. Insbesondere Kinder, die Mühe haben, eigene Arbeitsprozesse zu strukturieren und Handlungen zu planen, profitieren von äußeren Strukturen. Das Besprechen von Tages- und Arbeitsabläufen sowie deren konsequente Visualisierung erleichtern die Orientierung und ermöglichen, dass Kinder sich immer wieder rückversichern können, wenn sie Informationen vergessen oder nicht verstanden haben.

### *8. Wertschätzende Kommunikation*

Grundlage für gelingende Kommunikation ist das Zutrauen in die eigenen kommunikativen Fähigkeiten, die Gewissheit, dass Kommunikationsversuche erfolgreich und gewinnbringend für den einzelnen sind. Häufige Erfahrungen, nicht verstanden oder nicht ernst genommen zu werden, verunsichern und können zum Rückzug aus Kommunikationssituationen führen. Aus diesem Grund sind Wertschätzung und Würdigung von Redebeiträgen der SuS durch die Lehrkräfte unverzichtbar. Jedes einzelne Kind sollten im Unterricht immer wieder positive Kommunikationserfahrungen machen können. Dazu gehört nicht nur die Verbalsprache, sondern auch der Einbezug von Mimik und Gestik. Stumme Impulse ermöglichen es den Schülern, selbst zu Wort zu kommen und eigene Gedanken und Gefühle zu formulieren.

### *9. Semantisch-kognitive Sicherung*

Dieser Faktor macht die Notwendigkeit deutlich, im Unterricht das Sprachverständnis der SuS sicherzustellen und zu erweitern. Dazu bedarf es einerseits einer stetigen, diagnostischen Achtsamkeit, inwieweit die SuS die geplanten Inhalte auf dem Hintergrund ihrer Lernvoraussetzungen verstehen können. Andererseits ist fachspezifische Methodenkenntnis unverzichtbar. Bei der Planung des Unterrichts muss überlegt werden, welches Wortmaterial den einzelnen Kindern unbekannt sein könnte, wie dieses eingeführt und verankert werden kann, um den Wortschatz der Kinder zu erweitern und erfolgreichen Wortabruf sicherzustellen. Während des Unterrichtsprozesses sollte das Verständnis gesichert werden. Eine besondere Rolle spielt dabei die Lehrersprache, die durch Betonung, Pausen, Prosodie etc. zur Hervorhebung wesentlicher oder neuer Inhalte eingesetzt werden kann. Auch müssen SuS zunehmend lernen, Nichtverstehen zu erkennen und zu signalisieren.

Bei der fünffaktoriellen Lösung bleiben der Faktor ‚Schülerorientierung‘ (gestärkt um die Items 18 und 43) sowie die Faktoren ‚Diagnostische Fundierung‘ (gestärkt um Item 44 – Analysieren von Fehlern) und ‚Differenzierung‘ (gestärkt um Item 9 – Wahl unterschiedlich schwieriger Aufgaben durch die Schüler) nahezu unverändert erhalten. Die beiden sehr sprachspezifischen Faktoren ‚Sprachbegleitende Hilfen‘ und ‚Sprachtherapeutische Phasen‘ bilden einen gemeinsamen Faktor, der 20,7% der Gesamtvarianz aufklärt. Die zuvor mit lediglich drei Items besetzten Faktoren ‚Klassenführung‘, ‚Strukturierung des Unterrichtsprozesses‘ sowie ‚wertschätzende Kommunikation‘ gehen mit dem Faktor ‚semantisch-kognitive Sicherung‘ in einen starken Faktor (2) ein, der nun 16 Items enthält und 20,5% der Gesamtvarianz aufklärt. Er macht deutlich, dass die Sicherung des Sprachverständnisses durch den Einsatz von Lehrersprache sowie durch Maßnah-

men von Strukturierung und Visualisierung sowie die Sicherung eines ermutigenden und wertschätzenden kommunikativen Milieus ein wesentlicher Bereich sprachheilpädagogischen Handelns ist. Die Subskalen der fünffaktoriellen Lösung können folglich zu folgenden inhaltlichen Dimensionen zusammengefasst werden:

1. Schülerorientierung und lernförderliches Klima
2. Sicherung von Sprachverständnis und Schaffung eines kommunikativ ermutigenden Milieus
3. Sprachheilpädagogisches Handeln im Unterricht
4. Diagnostische Fundierung
5. Differenzierung und Individualisierung

## Diskussion

Das Vorgehen zur Konstruktion des vorliegenden Verfahrens LeFraU-S birgt einige Problemstellen. Einen derart komplexen Gegenstandsbereich, wie ihn Unterricht darstellt, einer Überprüfung zugänglich zu machen, erfordert Reduktion und Auswahl des potenziell Wesentlichen. So kann immer nur das geprüft werden, was auch aufgenommen ist, anderes fällt weg. Damit bestimmt die Vorauswahl das Ergebnis mit. Diese Vorauswahl ist im Rahmen des Konstruktionsprozesses zwar in mehreren Schritten (Literaturanalyse, Austausch im Forschungsteam, Expertenbefragung, Gewichtung, Konstruktion des Instrumentes, Überarbeitung nach Pilotphase) und so auf breiterer Basis erfolgt, dennoch bleibt sie exemplarisch. Zu Beginn des Konstruktionsprozesses wurde eine vergleichsweise umfangreiche Itemzahl von 65 Items gewählt. Diese wurde nach einer Schwierigkeits- und Faktorenanalyse auf 45 reduziert, um den Testentwurf zu optimieren und praktikabler zu machen. Diese Reduktion erhöht erneut die Exemplarität.

Die für wesentlich befundenen Merkmale mussten durch beobachtbare Indikatoren operationalisiert werden, die auch nur als Teil für ein größeres Ganzes stehen. Dabei erhebt sich immer die Frage nach dem Abstraktionsgrad der Items, der so gewählt werden muss, dass er einer vergleichbaren Prüfung nach Häufigkeit zugänglich ist und Varianz erzeugen kann. Die Items waren auf dem Hintergrund der Hierarchisierung nach Bedeutsamkeit für sprachbeeinträchtigte Kinder so angelegt, dass eine hohe Zustimmung von Seiten der Lehrkräfte zu erwarten war, wobei zu beachten ist, dass die Frage nach der Häufigkeit nicht zwingend mit ihrer Bedeutsamkeit gleichzusetzen ist. Dies bestätigte einerseits die theoretischen Vorannahmen, ging aber zu Lasten der Differenzierungsfähigkeit des Instrumentes.

Die Stichprobe, die den Fragebogen beantwortete kann nicht als bundesweit repräsentativ betrachtet werden. Die Rückmeldungen aus den einzelnen Ländern machen deutlich, dass es Länder gibt, in denen auf Grund der Arbeitsschwerpunkte der Lehrkräfte (z. B. in der Beratung, in inklusiven, wechselnden Kontexten o.ä.) die Beantwortung des spezifisch auf Unterricht bezogenen Fragebogens nicht möglich war. Möglicherweise sind die Lehrkräfte dort auch schwerer erreichbar, da sie nicht mehr an Förderschulen bzw. sonderpädagogischen Kompetenzzentren verortet sind.

Dennoch ist ein Fundament gelegt, das, durch weitere methodische Schritte ergänzt, in der Theorie für wesentlich erachtete und von der Praxis häufig eingesetzte und damit für praktisches Handeln bedeutsame Prozessmerkmale des Unterrichts mit sprachbeeinträchtigten Kindern an unterschiedlichen Lernorten erfassen kann.

## Zusammenfassung und Ausblick

Das hier dargestellte Faktorenmodell kann auf Grund des recht breit angelegten Entwicklungsprozesses Hinweise auf die für Unterricht mit sprachbeeinträchtigten Kindern wesentlichen Prozessmerkmale geben und so zur Standardentwicklung guten Unterrichts im Bereich der Sprachheilpädagogik beitragen. Die theoretische Vorannahme, dass neben Merkmalen allgemein guten Unterrichts für den Förderschwerpunkt ‚Sprache‘ spezifische Merkmale vergleichbar bedeutsam sind und sich von Aspekten allgemein ‚guten‘ Unterrichts unterscheiden, konnte bestätigt werden. Während beispielsweise in den Faktor ‚Schülerorientierung‘ in erster Linie Items eingehen, die für jegliches Unterrichten relevant sind, bilden sich mit den Faktoren ‚Sprachbegleitende Hilfen‘ und ‚Sprachtherapeutische Phasen‘ sehr spezifische Faktoren, die keine Durchmischung mit Items allgemein ‚guten‘ Unterrichts erfahren und einen eigenen Kompetenzbereich darstellen. Bei der differenzierten Betrachtung des Faktormodells konnte eine Vielzahl von in Theorie und

Praxis für bedeutsam gehaltenen Einflussvariablen auf neun Faktoren reduziert werden, die das Konstrukt eines ‚sprachheilpädagogischen Unterrichts‘ genauer beschreiben.

Die Überprüfung der Angemessenheit des Modells wurde in Bezug auf die Entwicklung der Schulleistung in den Bereichen Lesen und Mathematik an einer Stichprobe von 15 Klassen mit insgesamt 170 SuS an Schulen für sprachbeeinträchtigte Kinder in Baden-Württemberg vorgenommen und an anderer Stelle in Teilen veröffentlicht (vgl. Theisel, 2014; Theisel 2014). Es zeigten sich signifikante Zusammenhänge zwischen der erfassten Unterrichtsqualität und der Schulleistungsentwicklung insbesondere im Lesen (gemessen mit dem WLLP-1+) der SuS, auch bei auspartialisierter Intelligenzleistung. Dabei sind signifikante Korrelationen zwischen der Leseleistung Ende Klasse 2 mit den sprachspezifischen Faktoren festzustellen, nicht aber mit den Faktoren allgemein ‚guten‘ Unterrichts. Eine Untersuchung hinsichtlich der Zusammenhänge mit der sprachlichen Entwicklung der Kinder steht noch aus.

Die Zusammenhänge, die dabei deutlich werden, geben Hinweise auf eine Angemessenheit des Modells in bestimmten Bereichen, insbesondere bezogen auf die spezifischen Faktoren, hier vor allem den Faktor ‚sprachbegleitende Hilfen‘, der sowohl Ende Klasse 1 als auch Ende Klasse 2 signifikante Zusammenhänge mit der Schulleistung in Mathe (gemessen mit Demat 1+ und 2+) und Lesen aufweist. Ende Klasse 2 zeigen darüber hinaus die Faktoren ‚diagnostische Fundierung‘ sowie ‚semantisch-kognitive Sicherung‘ signifikante Korrelationen. Daraus ist zu schließen, dass eine fachspezifische Ausbildung, die Kompetenzen der Lehrkräfte in den auf die unterschiedlichen Bedürfnisse einzelner Kinder ausgerichteten methodischen Aspekten sichert, auch bzw. gerade in inklusiven Kontexten nicht aufgegeben werden sollte. Grundlage dieser methodischen Kompetenzen ist immer fachspezifisches Wissen die Problematik jedes einzelnen Kindes und mögliche Interventionen betreffend.

Dieses Modell eines ‚sprachheilpädagogischen Unterrichts‘, das mit Hilfe des Lehrerfragebogens (LeFraU-S) erfasst wird, kann damit Grundlage kollegialer Supervision und Beratung werden. Der Fragebogen kann einerseits zur Selbstreflexion des eigenen Unterrichts eingesetzt werden, z. B. in der Ausbildung. Er enthält Kriterien, die theoretisch für bedeutsam gehalten und häufig in der Praxis eingesetzt werden. Andererseits kann er im Rahmen des Individualfeedbacks auch zur Fremdbeobachtung des Unterrichts dienen und so zur Selbstevaluation an Schulen beitragen. Ein entsprechender, modifizierter Entwurf liegt vor (Theisel, 2014, Anhang 4). Auch bei Fremdevaluation durch externe Beobachter ließe er sich anwenden und so die bisher eher allgemeine Evaluationspraxis der Förderschule ‚Sprache‘ spezifizieren. In inklusiven Settings könnte auf diese Weise ein spezifischer Blick auf die Qualitäten des Unterrichts für sprachbeeinträchtigte Kinder gerichtet werden.

## Literatur

- Bahr, R. (2007): Sprachtherapeutischer Unterricht: Eine Perspektive für den Förderschwerpunkt Sprache. In Kolberg, T. (Hrsg.), Sprachtherapeutische Förderung im Unterricht (130–143). Stuttgart: Kohlhammer.
- Baumgartner, S. (1998): Wissenschaftliche Sprachheilpädagogik und die Qualitätssicherung professionellen sprachtherapeutischen Handelns. Die Sprachheilarbeit, 43 (5), 243-259.
- Baumgartner, S. (2004): Sprachheilpädagogik ist Pädagogik und mehr. In Dannenbauer, F. M., Maihack V., Baumgartner, S. (Hrsg.), Standort: Sprachheilpädagogik (99–197). Dortmund: verlag modernes lernen.
- Berg, M. (2007): Kontextoptimierte Förderung des Nebensatzerwerbs bei spracherwerbsgestörten Kindern. Aachen: Shaker (Pädag. Hochsch., Diss. Heidelberg.).
- Braun, O. (1980): Das Verhältnis von Theorie und Praxis in der Sprachbehindertenpädagogik: dargestellt am sprachtherapeutischen Unterricht der Schule für Sprachbehinderte. Die Sprachheilarbeit (25), 135-142.
- Braun, O., Homburg, G. & Teumer, J. (1980): Grundlagen pädagogischen Handelns bei Sprachbehinderten. Der Sprachheilpädagoge, 12 (1), 1-21.
- Bühner, M. (2011): Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. 3., akt. und erw. Aufl. München: Pearson Studium.
- Dannenbauer, F. Michael. (1998): Thesen zum Zusammenhang von sprachheilpädagogischem Unterricht und sprachlicher Individualtherapie. Die Sprachheilarbeit, 43 (2), 90-94.
- Ditton, H. (2006): Unterrichtsqualität. In K.-H. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.), Handbuch Unterricht (235–243). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Farau, A. & Cohn, R. C. (2001): Gelebte Geschichte der Psychotherapie. Zwei Perspektiven. 3. Auflage. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Gieseke, T. (Hrsg.). (1995): Integrative Sprachtherapie. Tendenzen und Veränderungen in der Sprachheilpädagogik. Festschrift für Prof. Otto Braun zum 60. Geburtstag. Berlin: VWB.

- Glück, C. W. (2007, 20. Oktober): Sprachheilpädagogischer Unterricht: Vom doppelten Joch zur vierfachen Chance. Vortrag auf den Sprachheilbronner Tagen. Heilbronn.
- Glück, C. W. & Mussmann, J. (2009): Inklusive Bildung braucht exklusive Professionalität – Entwurf für eine „inklusive Sprachheilpädagogik“. *Die Sprachheilarbeit* (54, 5), 212-219.
- Glück, C.W., Theisel, A. (2014): Allgemeiner Überblick zum System der sonderpädagogischen Förder- und Bildungsangebote für sprachbeeinträchtigte Kinder in Deutschland, in: Grohnfeldt, M. (2014): *Grundwissen der Sprachheilpädagogik und Sprachtherapie* (367-374). Stuttgart: Kohlhammer.
- Grohnfeldt, M. (Hrsg.). (1989): *Handbuch der Sprachtherapie*. Bd. 1. Berlin: Ed. Marhold im Wissenschaftsverl. Spiess.
- Gudjons, H. (2006): *Neue Unterrichtskultur – veränderte Lehrerrolle*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Hamre, B. H. Pianta R. C. Chomat-Mooney L. (2009): *Conducting Classroom Observations in School-Based Research*. In L. M. Dinella (Hrsg.), *Conductingscience-based psychology research in schools* (S. 79–105). Washington DC, USA: American Psychological association.
- Hattie, J. (2009): *Visible learning: A synthesis of meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Heinemann, D., Eipper, K. & Niederhöfer, J. (2012): *Das sprachheilpädagogische Dutzend oder Merkmale sprachheilpädagogischen Unterrichts*. mit Sprache (4), 5-12.
- Helmke, A. (2009): *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. 2. Auflage. Seelze-Velber: Kallmeyer in Verbindung mit Klett.
- Helmke, A. & Schrader, F.-W. (1998): *Entwicklung im Grundschulalter*. Die Münchner Studie "SCHOLASTIK". *Pädagogik* (Weinheim), 50 (6), 24-28.
- Holler-Zittlau, I. & Gück, M. (2001): *Zum Verhältnis von Unterricht, sprachheilpädagogischer Förderung und Erziehung in der Sprachheilschule*. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. *Die Sprachheilarbeit*, 46 (1), 14-23.
- Klieme, E. (2006): *Empirische Unterrichtsforschung: aktuelle Entwicklungen, theoretische Grundlagen und fachspezifische Befunde*. Einführung in den Thementeil: Paralleltitel: *Empirical research on instruction: recent developments, theoretical foundations, and subject-matter-specific findings. an introduction*. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52 (6), 765-773. Verfügbar unter: <http://www.pedocs.de/volltexte/2011/4487>; <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-opus-44879>.
- Lipowsky, F. (2007): *Was wissen wir über guten Unterricht? Im Fokus: die fachliche Lernentwicklung*. *Friedrich-Jahresheft* (25), 26-30.
- Mayer, A. (2009): *Dimensionen sprachheilpädagogischen Handelns im Unterricht*. *Die Sprachheilarbeit*, 54 (3), 108-118.
- Meyer, H. (2004): *Was ist guter Unterricht?* 2. durchges. Aufl. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Meyer, H. (2007): *Übungen zum guten Unterricht: Eine Handreichung für Aus- und Fortbildung*. *Friedrich Jahresheft*, 25 (Beilage).
- Moser, U. & Tresch, S. (2003): *Best Practice in der Schule: Von erfolgreichen Lehrerinnen und Lehrern lernen*. Buchs: Lehrmittelverl. des Kantons Aargau.
- Motsch, H.-J. (2004): *Kontextoptimierung: Förderung grammatischer Fähigkeiten in Therapie und Unterricht*. München: Reinhardt.
- Nippold, M. A. (2012): *Different Service Delivery Models for Different Communication Disorders*. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 43 (2), 117-120. [5.7.2012].
- Orthmann, W. (1977): *Bemerkungen zur erziehungswissenschaftlichen Grundlage der Sprachbehindertenpädagogik*. *Die Sprachheilarbeit* (22), 37-49.
- Preuss-Lausitz, U. (2011): *Gutachten zum Stand und zu den Perspektiven inklusiver sonderpädagogischer Förderung in Sachsen*. Verfügbar unter: <http://www.google.de/search?q=gutachten+zum+stand+und+zuden+perspektiven+inklusive+sonderp%C3%A4dagogischer+f%C3%B6rderung+in+sachsen&ie=utf-8&oe=utf-8&q=t&rls=org.mozilla:de:official&client=firefox-a> [31.7.2011].
- Reber, K. & Schönauer-Schneider, W. (2009): *Bausteine sprachheilpädagogischen Unterrichts*. Mit 32 Tabellen. München: Reinhardt.
- Schönauer-Schneider, W. (2008): *Unterscheidet sich sprachheilpädagogischer Unterricht vom Unterricht der Allgemeinen Schule? Eine Pilotstudie zur Unterrichtssprache einer Sprachheillehrerin und einer Grundschullehrerin*. *Die Sprachheilarbeit*, 53 (6), 324-333.
- Seiffert, H. (2008): *Wie therapeutisch ist der sprachtherapeutische Unterricht? Dimensionen sprachbezogener Interventionen im Unterricht bei Schülern mit dem Förderbedarf Sprache*. *Die Sprachheilarbeit*, 53 (3), 147-153.
- Theisel, A. (2010): *Qualitätssicherung in der schulischen Arbeit mit sprachbehinderten Kindern*. *Fragestellungen im Zusammenhang mit der Entwicklung von Dokumentationsformen im Rahmen von ILEB in Baden-Württemberg*. *Die Sprachheilarbeit*, 55 (3), 130-137.
- Theisel, A. & Glück, C. W. (2012): *Hauptmerkmale eines entwicklungswirksamen Unterrichtsangebotes für sprachbeeinträchtigte Kinder in der Einschätzung von Experten*. *Die Sprachheilarbeit*, 57 (1), 24-34.
- Theisel, A. K. (2014): *Qualitätsmerkmale des Unterrichts mit sprachbeeinträchtigten Kindern – Entwicklung und Validierung eines Instrumentes zur Erfassung von Qualitätsmerkmalen des Unterrichtsangebotes für sprachbeeinträchtigte Kinder*, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:15-qucosa-141998>.
- Theisel, A. K. (2014): *Qualitätsmerkmale des Unterrichts mit sprachbeeinträchtigten Kindern und Schulleistungsentwicklung*, 189-195, in: Sallat, S., Spreer, M. & Glück, C.W. (Hrsg.): *Sprache professionell fördern: kompetent-vernetzt-innovativ*. Idstein: Schulz-Kirchner-Verlag.

- Troßbach-Neuner, E. (1997): Entwicklungsorientierte Sprachförderung im Unterricht: Pädagogische Verpflichtung und Chance. Die Sprachheilarbeit, 42, 277-288.
- Weinert, F. E., Schrader F. W. (1986): Diagnose des Lehrers als Diagnostiker. In Petillon, H. (Hrsg.): Schülergerechte Diagnose. Theoretische u. empirische Beiträge zur pädagogischen Diagnostik. Festschrift zum 60. Geburtstag von Karlheinz Ingenkamp. Weinheim u.a: Beltz, 11-30.
- Wellenreuther, M. (2008): Lehren und Lernen – aber wie? Empirisch-experimentelle Forschungen zum Lehren und Lernen im Unterricht. 4. Aufl. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Werner, L. (1975): Therapieimmanenz in der Schule für Sprachgeschädigte. Die Sprachheilarbeit, 20 (3), 77-83.

## Anhänge

### Anhang 1: Deskriptive Statistik

	Mittelwert	Standardabweichung <sup>a</sup>	Analyse N <sup>a</sup>
IST3: Ich setze ein Handzeichensystem ein.	4,6867	1,38107	325
IST5: Ich begleite meine Handlungen sprachlich.	5,0188	,92944	325
IST6: Ich setze Minimalpaare z. B. Reime entsprechend der Ausspracheprobe einzelner Kinder ein (Keller -Teller, Nagel -Nadel..)	3,8603	1,17832	325
IST7: Ich visualisiere Informationen/Arbeitsanweisungen.	4,9200	,93611	325
IST9: Die S. können selbst zwischen unterschiedlich schwierigen Aufgabenstellungen wählen.	3,8452	,98172	325
IST10: Ich setze Rituale (Morgenlied, -kreis, Vesperzeit etc.) ein.	5,4006	,81142	325
IST11: Ich gebe den S. je nach Leistungsstand verschiedene Aufgaben.	4,6420	1,01603	325
IST12: Ich gebe Kindern mit Aussprache- und Grammatikproblemen korrekatives Feedback bezogen auf die individuelle Problematik.	5,3230	,84694	325
IST13: Ich informiere die S. über Lernziele der Unterrichtsstunden.	4,4063	1,04997	325
IST16: Wenn ich ein Arbeitsblatt vorbereite, entwerfe ich zwei oder mehr verschiedene Versionen mit unterschiedlichem Niveau.	3,9097	1,13363	325
IST17: Ich bespreche mit den Kindern den Tagesablauf bzw. andere Abläufe und visualisiere dies für alle sichtbar.	4,9397	1,09974	325
IST18: Ich schaffe gezielt Sprechanlässe für bestimmte Kinder.	4,6195	,97017	325
IST19: Ich fordere die S. auf, Nichtverstehen zu signalisieren.	4,9228	,97669	325
IST20: Wenn ich den Kindern Texte zu lesen gebe, verändere ich diese im Hinblick auf Lernvoraussetzungen einzelner Kinder.	4,0738	1,20490	325
IST21: Die S. reflektieren ihre Arbeitsprozesse.	3,9164	1,01035	325
IST22: Wenn ich einen Arbeitsauftrag gegeben oder etwas erklärt habe, lasse ich die Kinder diesen in eigenen Worten wiederholen.	4,7785	,89933	325
IST24: Ich baue Unterrichtssequenzen ein, die eine sprachliche Struktur zum Ziel haben (z. B. Präpositionen, Kasus, Nebensätze, ...)	4,1473	1,02451	325
IST25: Ich überlege mir, welche Wörter den Kindern unbekannt sein könnten.	5,1877	,88811	325
IST26: Ich gebe den Kindern Hilfen, damit sie ähnlich klingende Laute (p-b, m-n o.ä.) unterscheiden können.	4,6975	1,08633	325
IST27: Ich setze meine Lehrersprache durch Pausen, Betonung, Modulation gezielt zur Hervorhebung bestimmter grammatikalischer Strukturen ein (z. B. Kasus, Verbstellung..)	5,1723	,90327	325
IST29: Ich plane Phasen, in denen ich mich einzelnen Kindern zu spezifischer Förderung zuwenden kann (1:1), während andere arbeiten.	4,2446	1,04184	325
IST30: Ich erarbeite mit den Schülern Strategien, wie sie Nichtverstehen erkennen und bewältigen können.	3,8088	1,11019	325
IST31: Ich Sorge für positive Kommunikationserfahrungen jedes einzelnen Schülers.	4,8854	,83659	325
IST33: Ich nehme Anregungen der Schüler für die Gestaltung des Unterrichts auf.	3,6688	,90077	325
IST34: Ich setze stumme Impulse ein.	4,6068	1,01693	325
IST35: Ich würdige Redebeiträge der Kinder (Lob) und greife sie auf.	5,2646	,70106	325

	Mittelwert	Standardabweichung <sup>a</sup>	Analyse N <sup>a</sup>
IST36: Ich unterstütze die S., ihren Lernstand sowie ihre Stärken und Schwächen selbst einzuschätzen.	4,2391	,99161	325
IST37: Ich mache den S. meine Leistungsbewertung transparent.	4,1725	1,20511	325
IST40: Die Schüler kontrollieren ihre Aufgaben selbstständig oder mit einem Partner.	3,8050	1,02426	325
IST41: Neue Wörter/Begriffe bespreche ich und binde sie in Bedeutungsnetzwerke ein.	4,7678	,98065	325
IST42: Mit neuen Wörtern/Begriffen lasse ich die S. thematisch passende Sätze bilden.	3,8280	1,15298	325
IST43: Ich stelle zu Beginn eines neuen Unterrichtsinhalts die dafür relevanten individuellen Lernvoraussetzungen der S. fest.	3,7079	1,20073	325
IST44: Fehler der Kinder analysiere ich und nutze sie für die Förderplanung.	4,3169	1,09200	325
IST45: Ich spreche langsam, deutlich und in einfachen Satzstrukturen.	5,3520	,81880	325
IST48: Ich binde die Schüler als Helfer in das Unterrichtsgeschehen (z. B. Stationenarbeit) ein.	4,1522	1,10490	325
IST51: Ich wähle das Wortmaterial gemäß seinem Potenzial für die Ausspracheförderung einzelner Kinder aus.	4,3824	1,15382	325
IST54: Neue grammatikalische Zielstrukturen (z. B. Akkusativ) biete ich wiederholt in Ellipsen an (keine ganzen Sätze).	4,0865	1,18222	325
IST57: Ich orientiere mich bei der Auswahl der Unterrichtsinhalte daran, welche sprachlichen Lernmöglichkeiten sie für die Kinder bieten.	4,5563	1,07006	325
IST58: Wenn ein Schüler lange zu sprachlicher Äußerung braucht, Sorge ich dafür, dass andere ihn nicht unterbrechen.	5,3313	,76891	325
IST59: Ich achte in Arbeitsphasen darauf dass die Schüler leise an ihrem Platz arbeiten.	5,3364	,82339	325
IST60: Ich ermuntere die Schüler, für sie schwierige Aufgaben und Kommunikationsanlässe in Angriff zu nehmen.	4,9164	,87971	325
IST61: Ich erarbeite für die Schüler individuelle Förderpläne.	4,0125	1,69963	325
IST62: Ich tausche mich mit anderen KollegInnen aus, um Anregung für die Verbesserung meines Unterrichts zu erhalten.	4,1538	1,15778	325
IST64: Ich diagnostiziere den Entwicklungsstand der Schüler mit standardisierten Verfahren.	2,9045	1,44566	325
IST65: Ich diagnostiziere den (schrift-)sprachlichen Entwicklungsstand der Schüler mit informellen Verfahren (z. B. Beobachtungsbögen).	3,2405	1,33763	325
a. Bei jeder Variablen werden fehlende Werte durch den Variablenmittelwert ersetzt.			

## Zur Autorin

Dr. Anja Theisel arbeitet derzeit als Fachschulrätin an der Lindensparkerschule in Heilbronn. Als Vertreterin des Seminars für Didaktik und Lehrerbildung – Abteilung Sonderschulen in Stuttgart hat sie im Rahmen der Forschungsstudie KiSSES in B.-W. mitgewirkt.

## Korrespondenzadresse

Dr. Anja Theisel  
Lindensparkerschule Heilbronn  
Lachmannstraße 2-12  
74076 Heilbronn  
E-Mail: dgs@theisel.de

DOI dieses Beitrags: 10.2443/skv-s-2014-57020140203



## Verbale und nonverbale Indikatoren zur Identifizierung von umschriebenen Sprachentwicklungsstörungen bei sukzessiv bilingualen Kindergartenkindern

### Verbal and nonverbal indicators for identifying specific language impairment in successive bilingual children age 4 to 6

Katrin Lindner, Julia Held, Julia Lomako und Natalia Gagarina

#### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Eine umschriebene Sprachentwicklungsstörung (USES, synonym mit Spezifischer Sprachentwicklungsstörung) findet sich bei 7% der monolingualen und bilingualen Kindergartenkinder (Tomblin et al. 1997). Bilinguale Kinder werden jedoch häufig fehldiagnostiziert. Entweder werden typisch entwickelte bilinguale Kinder aufgrund ihrer niedrigen Leistungen in normierten Tests als sprachauffällig eingestuft oder aber mehrsprachige Kinder mit einer USES werden nicht identifiziert, da die niedrigen Testleistungen mit dem Erwerb zweier Sprachen begründet werden (Grimm & Schulz 2013, Paradis 2005). Daher ist es wichtig, sensitive klinische Marker zur Identifizierung von Kindern mit USES zu finden. Bei monolingualen Kindern mit einer Sprachentwicklungsstörung wurden u. a. Defizite im phonologischen Kurzzeitgedächtnis (z. B. bei der Wiederholung von Pseudowörtern, vgl. Graf-Estes et al. 2007), im phonologischen Arbeitsgedächtnis (etwa im Satzwiederholungstest, vgl. Conti-Ramsden et al. 2001) und im nonverbalen Kurzzeitgedächtnis (etwa im musikalischen Gedächtnis, Sallat 2008) festgestellt. Bei simultan bilingualen Kindern scheinen sowohl die Wiederholung von Pseudowörtern als auch von Sätzen zuverlässige Verfahren zur Identifizierung von Kindern mit USES zu sein (Armon-Lotem 2012; Thordardottir & Brandeker 2013).

**Ziel:** Das Ziel unseres Projektes ist es, klinische Marker für sukzessive russisch-deutschsprachige Kinder mit USES sowie diejenigen Verfahren zu finden, die sie am besten identifizieren.

**Methode:** In einer Querschnittstudie werden 150 russisch-deutsche Kinder im Alter von 4;0 bis 4;5 mit russischen und deutschen Sprachentwicklungstests und Verfahren zur Bestimmung der kognitiven Entwicklung getestet. In der folgenden Langzeitstudie werden zwei Subgruppen dieser Kohorte, 40 Kinder mit Leistungen im mittleren und oberen Bereich und 50 Kinder mit den insgesamt geringsten Leistungen in beiden Sprachen, über drei weitere Messzeitpunkte verfolgt. Dabei werden weitgehend die gleichen Instrumente eingesetzt, um im Rückblick die diagnostisch aussagefähigsten Verfahren bestimmen zu können.

**Ergebnisse:** Da sich das Projekt noch in der Anfangsphase der Querschnittstudie befindet, kann hier nur über ausgewählte Ergebnisse der Pilotierung und einige vorläufige Resultate berichtet werden.

#### Schlüsselwörter

Sukzessiv bilinguale Kindergartenkinder, Russisch-Deutsch, Arbeitsgedächtnis, USES

### Abstract

**Background:** Specific language impairment (SLI) is a disorder found in 7% of the mono- and bilingual children between 4-6 years of age (Tomblin et al. 1997). Bilingual children, however, are often misdiagnosed with regard to having SLI: either, due to their low scores in standardized language tests, typically developing children are categorized as impaired or their impairment is not recognized because their low scores are associated with the fact that they learn two languages (Grimm & Schulz 2013, Paradis 2005). Therefore it is mandatory to find sensitive clinical markers to identify children at risk for SLI. Monolingual children with SLI have been found to show deficits in phonological short term memory (e.g. in nonword repetition tasks, Graf Estes et al. 2007), in phonological working memory (e.g. sentence repetition, Conti Ramsden et al. 2001), and in nonverbal short term memory (e.g. musical memory, Sallat 2008). For simultaneous bilingual children nonword and sentence repetition tasks seem to be reliable measures to identify children with SLI (Armon-Lotem 2012, Thordardottir & Brandeker 2013).

**Aim:** The aim of the project is to find clinical markers for successive Russian-German speaking children with SLI at age 4 to 6 and those measures which identify them best.

**Method:** In a cross-sectional study 150 children learning Russian as their first and German as their second language at the age of 4;0 to 4;5 are given language tests in both Russian and German as well as tasks to examine their cognitive development. In the subsequent longitudinal study two subgroups of this large cohort are being followed for three more measuring points, tested with the same measures. The first subgroup consists of children who score within the average and upper range; the second group comprises children with the lowest scores in all tests. Thus reliable measures can be reexamined in retrospect.

**Results:** Since the project is still at the beginning of the cross-linguistic study, only some results from the pilot study and some preliminary findings will be reported here.

### Keywords

Successive bilingual children in kindergarten, Russian-German, working memory, SLI

## o Einleitung

Im Folgenden wird über ein DFG-Projekt berichtet, das Verfahren zur Identifizierung von Kindern mit USES auf ihre Zuverlässigkeit überprüft. Das Projekt besteht aus zwei Teams: ein Team arbeitet an der Ludwig-Maximilians-Universität in München (Leitung: PD Dr. Katrin Lindner), das andere am Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft in Berlin (Leitung: PD Dr. Natalia Gagarina).

## 1 Hintergrund

Als Ursachen für eine USES<sup>1</sup> werden in der Forschung eine Reihe möglicher Faktoren genannt. Studien mit bildgebenden Verfahren finden bei dieser Population minimale hirnorganische Veränderungen (z. B. Leonard & Bishop 2005, Sachse 2007, Suchodoletz 2001). Daneben besteht kein Zweifel, dass es einen bislang nicht näher definierten genetischen Anteil gibt (etwa Barry et al. 2008, Bishop et al. 2006, Falcaro et al. 2008).

Weitere Ansätze zur Erklärung der behavioralen Daten lassen sich zwei Forschungspositionen zuordnen: Die eine Position versucht, die Auffälligkeiten als Defizite in bestimmten sprachlichen Modulen zu verorten (vgl. Clahsen 1988, Eisenbeiss et al. 2006; Wexler 1994, vgl. dazu auch Hamann et al. 1998). Die andere erklärt die Auffälligkeiten mit Schwierigkeiten im Bereich der Informationsverarbeitung. Zu diesen Ansätzen zählt die Annahme der begrenzten Verarbeitungskapazität von Johnston (1994) und ihren Mitarbeitern, die sich mit dem Verhältnis von vorhandenen Ressourcen und den „Verarbeitungskosten“ (processing costs) in der Sprachproduktion befassen und aufzeigen, dass die Verarbeitungskapazität bei Kindern mit einer Sprachentwicklungsstörung sehr schnell erschöpft ist (Charest & Johnston 2011, Colozzo et al. 2011, Pfeffer in Vorb.). Besonders prominent ist die Annahme eines engen Zusammenhangs zwischen einem De-

1 Auf die Verwendung der Bezeichnung Umschriebene Sprachentwicklungsstörungen (USES) – synonym zu Spezifische Sprachentwicklungsstörungen – haben sich 2011 eine Reihe von Vertretern von 16 wissenschaftlich-medizinischen Fachgesellschaften, Berufsverbänden der Ärzte, Psychologen und Sprachtherapeuten (u. a. dbl, dbs) geeinigt. Vgl. dazu *Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen (SES) unter Berücksichtigung umschriebener Sprachentwicklungsstörungen (USES, synonym: Spezifische Sprachentwicklungsstörung [SSES]) interdisziplinäre Leitlinie*. <http://www.deutsche-therapeutenauskunft.de/therapeuten/therapeutennachrichten> (Aufgerufen am 11.10. 2014).

fizit im phonologischen Arbeitsspeicher und den Auffälligkeiten bei USES (z. B. Baddeley 2003, Gathercole & Baddeley 1990, Hasselhorn & Werner 2000, Hasselhorn & Grube 2003, Montgomery 2003, Montgomery et al. 2010). In den letzten Jahren ist in vielen Experimenten nachgewiesen worden, dass Kinder mit einer USES im Gegensatz zu altersparallelisierten typisch entwickelten Kindern große Probleme haben, Silbenfolgen, Pseudowörter oder Sätze so lange im Arbeitsspeicher zu halten, dass sie sie korrekt wiederholen können (z. B. Graf-Estes et al. 2007). Neuere Arbeiten weisen zudem darauf hin, dass Kinder mit USES Probleme im Bereich der exekutiven Funktionen haben, etwa mit dem Listening Recall (bei Schulkindern, die sowohl den Wahrheitswert eines angebotenen Satzes feststellen als auch das letzte Wort nennen sollten, z. B. Henry et al. 2012, Pfeffer in Vorb.)

Ebenfalls im Bereich der Verarbeitungsstörungen setzen Annahmen zu einer rhythmischen bzw. einer melodisch-rhythmischen Störung bei Kindern mit einer USES (Jentschke et al. 2008, Sallat 2008, Weinert 1991, 2000, 2010) an. Zwischen der Verarbeitung von Sprache und Musik bestehen sehr enge interaktive Beziehungen, die sich in überlappenden Arealen und geteilten neuronalen Systemen manifestieren (Koelsch & Siebel 2005, Koelsch et al. 2005a, b). Koelsch und Siebel (2005:582) sehen daher bei Kindern in einem frühen Alter Sprache als einen Spezialfall von Musik an. Sie berufen sich auf eine Vielzahl von Studien zur Perzeption von Prosodie, die grundlegend für den „Einstieg“ in den Spracherwerb ist (z. B. Höhle 2002, Jusczyk 1997, Papoušek 1994, Trehub 2001, Yoshida et al. 2010). Dass sprachentwicklungsgestörte Kinder Schwierigkeiten mit der Wahrnehmung von Rhythmen haben, zeigt die Event-related brain potential (ERP)-Studie von Friedrich et al. (2004) mit zwei Monate alten Babys (mit familiärer Disposition für eine USES) sowie die zahlreichen Untersuchungen von Weinert (1991, 2000, 2010) mit Vorschulkindern. Während für typisch entwickelte Kinder die Prosodie eine Hilfestellung beim Erlernen von Strukturen darstellt, vermögen sprachentwicklungsgestörte Kinder diese Möglichkeit nicht zu nutzen (Weinert 2000).

Besondere Beachtung findet also in der neueren Forschung zu USES die Hypothese zur defizitären Verarbeitung prosodischen Materials. Im Rahmen dieser Forschungshypothese ist auch das Projekt anzusiedeln, das hier vorgestellt wird.

### 1.1 USES bei bilingualen Kindern

USES treten bei mehrsprachigen Kindern mit der gleichen Prävalenz wie bei einsprachigen Kindern auf (z. B. Håkansson et al. 2003). Im simultanen Erstspracherwerb äußert sich eine umschriebene Sprachentwicklungsstörung in beiden Sprachen des Kindes in gleicher Weise wie bei einsprachigen Kindern dieser Sprachen (Genesee et al. 2004, Paradis et al. 2003, Paradis 2010). Auch bei sukzessiv bilingualen Kindern ist zu erwarten, dass beide bzw. alle Sprachen betroffen sind. Erkenntnisse über den frühen sukzessiven Zweitspracherwerb bei sprachentwicklungsgestörten Kindern liegen nur in begrenztem Umfang vor: die Studien von Steenge (2006) und de Jong et al. (2010) für das Niederländische als Zweitsprache, die Arbeiten von Paradis und ihren Mitarbeiterinnen für das Englische bzw. Französische als Zweitsprache (etwa Paradis et al. 2003) und Walters et al. (einger.) zu englisch-hebräischsprachigen Kindern.

Eine der wenigen Arbeiten zur Entwicklung des Deutschen als Zweitsprache bei Kindern mit USES stammt von der Arbeitsgruppe um Rothweiler, Chilla und ihren Mitarbeitern. Chilla (2008) stellte bei drei türkisch-deutschen Kindern fest, dass sie ein Problem mit der Subjekt-Verb-Kongruenz und der generalisierten Verbzweitstellung haben. Die mangelnde Subjekt-Verb-Kongruenz ist bisher der einzige potenzielle klinische Marker für bilinguale Kinder mit USES.

Da bislang vornehmlich Kinder mit der Erstsprache Türkisch und der Zweitsprache Deutsch untersucht wurden, hat sich das Projekt zur Aufgabe gemacht, den Spracherwerb von Kindern mit der Erstsprache Russisch mit und ohne USES zu untersuchen.

### 1.2 Identifizierung von sukzessiv bilingualen Kindern mit USES

Die Diagnose von USES bei sukzessiv bilingualen Kindern ist selbst von erfahrenen Therapeuten bislang nur unter Vorbehalt möglich, da weder gesicherte Kenntnisse über den Spracherwerbsverlauf in der Zweitsprache sowie über die Auswirkungen von USES auf den sukzessiven Zweitspracherwerb des Deutschen, noch valide Diagnoseinstrumente vorliegen. Dass die Äußerungen von typisch entwickelten sukzessiv mehrsprachigen Kindern oft an die Äußerungen von sprachgestörten monolingualen Kindern erinnern (Rothweiler et al. 2004, und ebenfalls an sprachgestörte bilinguale Kinder, vgl. Armon-Lotem et al. 2007, Paradis et al. 2006), verstärkt die

Unsicherheit bei der Unterscheidung zwischen erwartbaren Auffälligkeiten im Zweitspracherwerb und Defiziten, die durch USES verursacht werden (Chilla 2008).

Die Beispiele (1) und (2) aus einem unveröffentlichten Corpus von sukzessiv bilingualen Kindern ohne Sprachstörung von Topaj und Gagarina sowie (3) und (4) aus dem Corpus zu sprachgestörten monolingualen Kindern von Lindner können diese Ähnlichkeiten belegen:

- (1) *Und der Vogel klopfte das Baum* (Alter 5;3; Kontaktzeit 24 Monate).
- (2) *Und hier jetzt habt der des geesst* (Alter 6;1; Kontaktzeit 24 Monate).
- (3) *Der Eisbär habt in Haus geklopft* (Alter 5;3).
- (4) *Der Fisch hat der Krokodil schnappt* (Alter 4;8).

Die sprachlichen Äußerungen von einsprachigen Kindern mit USES unterscheiden sich kaum von denen typisch entwickelter sukzessiv bilingualer Kinder. In den Äußerungen fehlen Präpositionen (1) oder Artikel (3); es gibt Genus- und Kasusfehler in (1) und (4) sowie Verbflexionsfehler in (2), (3) und (4).

Diese Ähnlichkeiten in den sprachlichen Äußerungen zwischen monolingualen sprachgestörten Kindern und bilingualen Kindern bergen einerseits die Gefahr einer Pathologisierung von altersgemäß entwickelten mehrsprachigen Kindern; andererseits können diagnostische Unsicherheiten zu einer Marginalisierung schwerwiegender Entwicklungsstörungen mehrsprachiger Kinder führen (Paradis 2005). So weisen nicht-therapierte Kinder mit USES ein extremes Risiko für psychische Auffälligkeiten wie emotionale Störungen sowie Störungen des Sozialverhaltens (Noterdaeme & Amorosa 1998, Suchodoletz 2003) auf; diese Störungen beeinflussen ihre Bildungschancen negativ. Fälschlicherweise diagnostizierte Kinder hingegen werden oft zu Unrecht auf weniger qualifizierende Schulen verwiesen und haben folglich ebenfalls geringere Bildungschancen.

Der Erwerb des Deutschen durch sukzessiv bilinguale Kinder mit der Herkunftssprache Russisch ist wenig erforscht. Die häufigsten untersuchten Bereiche sind die Syntax, das Lexikon und die Diskurs- bzw. Erzählfähigkeiten. Haberzettl (2005) untersucht den Erwerb der Verbstellungsregeln in der Zweitsprache Deutsch durch Grundschulkindern mit russischer (und türkischer) Muttersprache und zeigt, dass der V2-Erwerb im Deutschen bei den bilingualen Kindern länger als bei den monolingualen Kindern dauert. Auch Kostyuk (2005) findet Abweichungen vom monolingualen Deutschenerwerb in ihrer Fallstudie zu drei bilingualen Kindergartenkindern mit der Herkunftssprache Russisch; allerdings ist die Generalisierbarkeit solcher Fallstudien begrenzt (z. B. unterschiedliche Sprachbiographien, unterschiedliche Abstände und unterschiedlicher Umfang in der Datenerhebung). Es ist jedoch anzumerken, dass beide Studien den späteren Erwerbsbeginn – ab ca. 4 Jahren – untersuchen, sodass die dokumentierten Abweichungen im Zusammenhang mit diesem späten Erwerbsbeginn gesehen werden können.

In einer Studie zum Lexikonerwerb finden Klassert, Gagarina & Kauschke (2014), dass russisch-deutsch-sprachige sukzessiv bilinguale Kinder im Alter von vier bis sechs Jahren im Vergleich mit monolingualen gleichaltrigen deutsch-sprachigen Kindern reduziertere produktive Fähigkeiten aufweisen; jedoch werden diese eingeschränkten Fähigkeiten für das Benennen von Nomen häufiger als für das Benennen von Verben beobachtet. In einer anderen Studie zum Lexikonerwerb bei bilingualen Kindergartenkindern im Alter zwischen 2;4 und 3;9 Jahren (mit den Herkunftssprachen Russisch und Türkisch) zeigen Gagarina et al. (2014b), dass sich die mehrsprachigen Kinder in ihren Leistungen zum Verständnis von deutschen Nomen und Verben zunehmend von der monolingualen Norm entfernen: Die perzeptiven lexikalischen Fähigkeiten dieser Kinder entwickeln sich langsamer als diejenigen gleichaltriger monolingualer Kinder. Auch die Studie von Armon-Lotem et al. (2011) belegt, dass ein Drittel der sukzessiv bilingualen Kinder nach einem Jahr Kontakt mit dem Deutschen immer noch unter der monolingualen Norm liegt.

Dass die Entwicklung sprachlicher Fähigkeiten bei sukzessiv-bilingualen Kindern langsamer verläuft, belegt auch Gagarina (einger.): Narrative Fähigkeiten von sukzessiv bilingualen Grundschulkindern sind, gemessen an ihren Leistungen in der story structure and story complexity, schwächer entwickelt als diejenigen von gleichaltrigen simultan bilingualen Schülern, deren Spracherwerbsverlauf eher mit dem der monolingualen deutschsprachigen Kinder vergleichbar ist. Zusammenfassend zeigen diese ersten Ergebnisse der bislang vorliegenden Studien zum Zweitspracherwerb des Deutschen durch russische Kinder (siehe auch Dieser 2009, Kaltenbacher & Klages 2006, Klassert 2011), dass sich der Spracherwerbsverlauf der sukzessiv bilingualen Kin-

der in einigen Bereichen der Zweitsprache von dem Erwerbsverlauf in diesen Bereichen bei monolingualen deutschlernenden Kindern unterscheidet.

Die Studien zur Erstsprache bei bilingualen russisch-deutsch-sprachigen Kindern untersuchen deren lexikalische Fähigkeiten (Klassert 2011, Klassert et al. 2014), ausgewählte morphologische Kategorien von Verben und Substantiven (Anstatt 2008, Dieser 2009, Gagarina 2011, Gagarina & Reichel 2013), die Makro- und Mikrostruktur von Narrativen (zur Makrostruktur siehe Gagarina et al. 2012, Gagarina *inger.*, zur Mikrostruktur u.a. siehe Anstatt 2008, Gagarina 2012, Tribushinina et al. 2014a) sowie den Einfluss nicht-sprachlicher Faktoren auf die sprachlichen Fähigkeiten und den Zusammenhang zwischen Identität und Sprachkompetenz (Armon-Lotem et al. 2011, Gagarina et al. 2014a, Klassert & Gagarina 2010, Walters et al. 2014). In neu analysierten Langzeitdaten (zwei Fallstudien) werden Beispiele des Sprachverfalls der Herkunftssprache erläutert (Gagarina 2011, Gagarina & Reichel 2013). Zum Beispiel beherrschen bereits dreijährige monolinguale und bilinguale Kinder die Differenzierung beim russischen Akkusativ nach belebten und unbelebten Nomina. Russischsprachige Kinder, die Deutsch lernen, können diese Markierung unter dem Einfluss des Deutschen wieder verlieren. Statt des korrekten *lošadej* (Pferde-AKK=GEN) deklinieren sie belebte Nomina nach dem Muster für unbelebte Nomina, *\*lošadi* (Pferde-AKK=NOM); vgl. Ja tozhe ljublju *\*eti=etih \*lošadi=lošadej*.<sup>2</sup> ‚Ich auch mag diese Pferde‘ (7;2 Jahre). Auch im Wortschatz können bereits erworbene Wörter verloren gehen oder werden durch sogenannte Allzweckverben (*light verbs* wie *tun, machen*) substituiert. So wird z. B. das Verb *‚pričjosyvat‘* ‚kämmen‘ durch *‚volosy delat‘* ‚Haare machen‘ ersetzt; vgl. *Ty mne budeš \*delat’=pričjosyvat’ volosy? Wirst du mir die Haare machen?’* (7;5 Jahre).

Die sprachlichen Leistungen der sukzessiv bilingualen Kinder können nicht mit Tests, die für monolinguale Kinder konzipiert wurden und häufig (alters-)normiert sind, sinnvoll beurteilt werden,<sup>3</sup> weil erstens die Erwerbsverläufe unterschiedlich sind<sup>4</sup> und zweitens der Spracherwerb nicht vom Alter, sondern von der Erwerbssituation abhängt. Bestimmt wird die Erwerbssituation durch Faktoren wie die Dauer des Kontaktes zur Zweitsprache, durch die Intensität des Inputs, durch die Motivation des Kindes, diese zweite Sprache zu lernen etc.; d. h. die Erwerbssituation bei bilingualen Kindern ist damit durch eine höhere Variabilität als bei monolingualen Kindern ausgezeichnet (vgl. auch Chilla 2014).

Für die Diagnose von USES bei bilingualen Kindern ist es jedoch notwendig, die sprachlichen Fertigkeiten in allen Sprachen, die ein bilinguales Kind verwendet, zu überprüfen. Denn, wie bereits erwähnt, USES tritt in allen Sprachen auf. Werden die Fertigkeiten in nur einer Sprache getestet, so läuft man Gefahr, mangelnde sprachliche Fertigkeiten, die auf zu geringem Input (zu kurzer Kontaktzeit oder mangelnder Motivation etc.) beruhen, mit einer USES zu verwechseln.

In unserem Projekt werden daher die Fertigkeiten der Kinder nicht nur mit sprachspezifischen Tests geprüft. Vielmehr werden Verfahren, wie die in 1. genannten Tests eingesetzt, nämlich die Tests des verbalen und nonverbalen Kurzzeitgedächtnisses und die Verfahren zur Überprüfung des musikalischen Arbeitsspeichers zur Identifizierung dieser Kinder.

Die geplante Studie will diese Instrumente, die sich in der Forschung zu monolingualen Kindern als äußerst aussagekräftig erwiesen, auf ihre diagnostische Zuverlässigkeit bei mehrsprachigen Kindern überprüfen. Dazu gehören z. B. die Wiederholung von Pseudowörtern (vgl. Graf-Estes et al. 2007) und von Sätzen (Conti-Ramsden et al. 2001); beide Tests haben sich auch bei simultan bilingualen Kindern bewährt (Thordardottir & Brandeker 2013). Darüber hinaus zählt dazu der paarweise Vergleich von Melodien (Sallat 2008). Zugleich verfolgt die Studie aber auch das Ziel, die sprachlichen Fertigkeiten der Probanden in größeren Stichproben eingehender zu untersuchen.

2 Nach dem Gleichheitszeichen steht die korrekte Form.

3 Es sei denn, man möchte zum Beispiel überprüfen, ob die Kenntnisse in einer Unterrichtssprache für den Schulbesuch genügen.

4 Vgl. dazu jedoch Rothweiler (2013). Aufgrund ihrer Untersuchungen von türkisch-deutschsprachigen Kindern mit einer SSES geht sie davon aus, dass „bei einem frühen Erwerbsbeginn (bis zum Ende des 4. Lebensjahres) dieselben klinischen Marker zur Identifikation von SSES genutzt werden können wie bei einsprachigen Kindern“ (Rothweiler 2013: 186).

## 2 Methode

### 2.1 Probanden

Es nehmen russisch-deutsche Kinder ab dem Alter von 4;0 teil, die ihre Zweitsprache seit mindestens einem Jahr – meist mit dem Eintritt in den Kindergarten – erwerben. Ihre Sprachbiographie (etwa Kontaktbeginn, Kontaktzeit, Familiensprache, Umgebungssprache, Bildungsstand der Eltern) und anamnestische Daten werden in einem umfassenden Elternfragebogen erhoben.

### 2.2 Design

Die Studie gliedert sich in eine Quer- und eine Längsschnittstudie. An der Querschnittstudie nehmen 150 Kinder im Alter von 4;0 bis 4;5 teil, je 75 Kinder in Berlin und 75 Kinder in Bayern. Aus dieser Kohorte werden für drei weitere Messzeitpunkte insgesamt 90 Kinder ausgewählt; 40 Kinder mit Leistungen im mittleren und oberen Bereich – die Kontrollkinder – und 50 Kinder mit den geringsten Leistungen, die Risikokinder für USES. Die Kinder für die Langzeitstudie werden anhand des sozioökonomischen Status (SES) und des Intelligenzquotienten parallelisiert.

Im ersten Messzeitpunkt werden sowohl sprachliche als auch nonverbale Verfahren angewendet.

Bei den Sprachtests<sup>5</sup> handelt es sich um Tests zur

- Produktion und Perception von Nomen und Verben im Russischen (Gagarina et al. 2010) und im Deutschen (Kauschke & Siegmüller 2010);
- Produktion und Perception von Sätzen im Russischen und im Deutschen (Fox 2011, Gagarina et al. 2010, Kaltenbacher & Klages 2009).

Bei den verbalen Gedächtnisaufgaben geht es ebenfalls um sprachspezifische Tests:

- Pseudowörter wiederholen (mit Folgen von zwei bis fünf Silben).
- Sätze wiederholen (mit Sätzen von zunehmender syntaktischer Komplexität).

Anhand nonverbaler Verfahren werden vier Dimensionen des kognitiven Entwicklungsstandes der Kinder untersucht: die nonverbale Intelligenz, das Erkennen visueller Muster, die geteilte Aufmerksamkeit und das nonverbale Kurzzeitgedächtnis.

Die Berechnung der nonverbalen Intelligenz erfolgt anhand der *Leiter International Performance Scale – Third Edition* (Roid et al. 2013) und erfasst unter anderem folgende zugrunde liegende kognitive Prozesse: logisches Denken, Teil-Ganzes-Beziehungen und Analogiebildung. Auch die Instrumente zur Messung der visuellen Diskriminationsfähigkeit und der geteilten Aufmerksamkeit sind dieser Testbatterie entnommen. Die *Leiter-Scale 3* wird in dieser Studie eingesetzt, da sie sowohl in Instruktion und Durchführung komplett sprachfrei erfolgt und da eine aktuelle und umfangreiche Normierung (N=338 in der Altersgruppe von 3 bis 6 Jahren) unter Einbezug verschiedener Kulturen erfolgte.

Die Kapazität des nonverbalen Kurzzeitgedächtnisses wird zum einen durch die Anzahl korrekt wiedergegebener, fortlaufender Bildabfolgen bestimmt – ein weiterer Untertest der *Leiter-Scale 3*. Zum anderen wird der Entwicklungsstand des „musikalischen Kurzzeitgedächtnisses“ mit Hilfe eines von Sallat (2008) entwickelten Instruments erfasst. Die Kinder entscheiden anhand von Paarvergleichen kurzer Tonfolgen (2 bis 4 Töne), ob es sich um identische oder unterschiedliche Melodien bzw. Rhythmen handelt. Sallat hatte anhand der Langversion dieses Verfahrens und des chronologischen Alters 78,5% einer Stichprobe von monolingual deutschen Fünfjährigen korrekt als typisch entwickelt oder als von einer USES betroffen klassifiziert (ebd.). Auf der Suche nach Identifikationskriterien für mehrsprachige Kinder mit USES bietet sich die Überprüfung des musikalischen Kurzzeitgedächtnisses gerade aufgrund seiner relativen Unabhängigkeit von spezifischen Sprachkenntnissen an. Die Instruktion erfolgt hier in der dominanten Sprache des Kindes.

In der Langzeitstudie werden die Messungen der Querschnittstudie bis auf die Bestimmung des IQs wiederholt. Zusätzlich werden ab dem zweiten Messzeitpunkt die narrativen Fähigkeiten der Kinder in beiden Sprachen mit dem MAIN (Multilingual Assessment Instrument for Narratives) Test geprüft (Gagarina et al. 2012, im Dr.).

5 Bei der statistischen Auswertung dieser Tests wird mit Rohwerten gerechnet, da die altersabhängigen Normwerte für diese Stichprobe nicht verwendbar sind.

### 3 Einige Ergebnisse aus der Pilotstudie des Tests zur Überprüfung des musikalischen Arbeitsgedächtnisses und erste vorläufige Resultate zur Wiederholung von Pseudowörtern und Sätzen

Das vollständige Verfahren zur Bestimmung des musikalischen Arbeitsgedächtnisses von Sallat wurde anhand einer Stichprobe von 9 bilingual deutsch-russischen Kindern pilotiert. Das Satzverständnis im Russischen und im Deutschen wurde mit Hilfe des TROG-D (Fox 2011) und entsprechender Teile des SRUK (SRUK – Sprachstandstest Russisch für mehrsprachige Kinder, Gagarina et al. 2010) überprüft. Das Alter der Kinder lag zwischen 3;11 und 6;1 Jahren, im Durchschnitt bei 5;0 Jahren. Die Mütter der Kinder waren russischsprachig; alle Kinder hatten mindestens ein Jahr Kontakt zur deutschen Sprache. Bei keinem der Kinder gab es Hinweise auf eine Sprachentwicklungsstörung. Die Analyse ergab signifikante und hohe Korrelationen zwischen dem Satzverständnis im Russischen und Deutschen sowie den Ergebnissen des musikalischen Arbeitsgedächtnis-Tests. Ebenfalls trat ein hoher – nahezu linearer – Zusammenhang zwischen diesen Tests und dem chronologischen Alter in Monaten auf. Die Leistungen im Satzverständnis zeigten jedoch keinen deutlichen Alterseffekt.

Eine zweite Pilotstudie erfolgte in St. Petersburg mit 15 monolingual russischen Vierjährigen (4;0 bis 4;11; Durchschnitt 4;5 Jahre): Acht Kinder waren mit USES vordiagnostiziert, sieben Kinder wiesen keine Spracherwerbsauffälligkeiten auf. Bei dieser Gruppe vierjähriger Kinder zeigten sich große Probleme bei der Durchführung des Tests sowohl bei den Kindern mit als auch bei den Kindern ohne USES: Nahezu alle Kinder verloren schnell (nach drei bis fünf Paarvergleichen) das Interesse sowie die Konzentration und begannen nach wenigen Items zu raten.

Da die 60 Paarvergleiche umfassende Version mit vierjährigen Kindern kaum durchzuführen war, wurde sie gekürzt (von 60 auf 26 Items) und in ein spielerisches, kindgerechtes Setting integriert. Für die nun laufende Querschnittstudie wurde in erster Linie auf Items, die in Sallats Studie nur eine geringe diagnostische Aussagekraft zeigten, verzichtet (d. h. Melodiepaare, die jeweils lediglich zwei Töne umfassten).

Für die Aufgaben zur Wiederholung von Pseudowörtern und Sätzen wurden sprachspezifische Tests gewählt; sie wurden für das Deutsche und das Russische neu entwickelt bzw. adaptiert, da sie für die hier zu untersuchenden Probanden nicht existierten. Die Items wurden ebenfalls pilotiert und mehrfach überarbeitet. Es zeigte sich, dass sich die Bereitschaft und Aufmerksamkeit der Kinder bei der Testdurchführung erheblich verbesserte, wenn die Pseudowörter bzw. Sätze im Rahmen eines Spiels präsentiert werden und die Kinder somit einen visuellen Konzentrationsschwerpunkt sowie eine weniger abstrakte Aufgabe zu bewältigen haben.<sup>6</sup> Die Wiedergabe der Sätze bzw. Pseudowörter durch die Testleiter erwies sich trotz intensiver Schulung als zu variabel. Um Versuchsleitereffekte dieser Art auszuschließen, werden die Items der Pseudowort- bzw. Satz wiederholungstests in der Querschnittstudie als Audioaufnahmen abgespielt.

Eine erste Auswertung von Daten zur Wiederholung von Pseudowörtern und Sätzen einer kleineren Stichprobe, von 57 Kindern im Alter von 4;0-4;5, zeigte, dass die Anzahl der korrekt wiederholten Pseudowörter hoch mit den Sprachkenntnissen der Kinder im Russischen und Deutschen – Verstehen und Sprachproduktion – korrelierte. Noch höher fiel die Korrelation bei der Wiederholung von Sätzen aus.

### 4 Fazit und Ausblick

Wie erwähnt befinden wir uns zur Zeit in der Datenerhebung für die Querschnittstudie. Die beiden bis jetzt analysierten Verfahren – Wiederholung von Pseudowörtern und Sätzen – erzielten zufriedenstellende Werte von Sensitivität und Spezifität: Anhand beider Tests konnten die Kinder mit weit unterdurchschnittlichen Sprachkenntnissen gut identifiziert werden.

Die Datenauswertung der gesamten Stichprobe der Querschnittstudie wird Klarheit schaffen, ob sich dieser Trend fortsetzt. Darüber hinaus aber lässt sich dann bestimmen, ob bei der Identifizierung von Risikokindern die sprachspezifischen Kurzzeitgedächtnistests oder die nonverbalen Tests, insbesondere der Test zur Überprüfung des musikalischen Arbeitsgedächtnisses, zuverlässiger sind. Eine endgültige Entscheidung über die Zuverlässigkeit der Tests wird erst nach Abschluss der Langzeitstudie getroffen werden können.

6 Als Vorlage für die spielerische Gestaltung dient der englischsprachige Test von Marini et al. 2011.

## Danksagung

Wir danken unseren Mitarbeiterinnen in beiden Teams für ihr großes Engagement in der ersten Projektphase: Jennifer Wagner, Daniela Schmitt, Irina Lapenko und Olga Mele in München und Tatjana Erfurt, Katharina Luft, Sophia Fischer und Elena Valentik-Klein in Berlin. Für ihre Ratschläge und Unterstützung danken wir Erika Kaltenbacher, Christa Kieferle, Stephan Sallat und Waldemar von Suchodoletz. Das DFG-Projekt trägt das Az GA 1424/2-1, LI 410/4-1. Der DFG danken wir für die finanzielle Unterstützung. Die vorliegende Arbeit wurde (teilweise) durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Förderkennzeichen 01UG1411) gefördert.

## Literaturverzeichnis

- Anstatt, T. (2008). Aspektfehler im Russischen mono- und bilingualer Kinder. In: Kempgen, S., Udolph, L., Gutschmidt, K. & Jekutsch, U. (Hgg.), *Deutsche Beiträge zum 14. Internationalen Slavistenkongress Ohrid 2008*. pp 13-25. München.
- Armon-Lotem, S. (2012). Introduction: Bilingual children with SLI – the nature of the problem. *Bilingualism: Language and Cognition* 15(01), 1-4.
- Armon-Lotem, S., Adams, G. & Walters, J. (2007). Verb inflections as indicators of bilingual SLI. In: Marinis, T., Papangeli, A., & Stojanovik, V. (Hgg.), *Proceedings of the 2007 Child Language Seminar. 30th Anniversary*. pp 26-37. Reading: University of Reading.
- Armon-Lotem, S., Walters J. & Gagarina N. (2011). The impact of internal and external factors on linguistic performance in the home language and in L2 among Russian-Hebrew and Russian- German pre-school children. *Linguistic Approaches to Bilingualism* 1(3), 291-317.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory. Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience* 4, 829-839.
- Bishop, D. V. M., Laws, G., Adams, C. & Norbury, C. F. (2006). High heritability of speech and language impairments in 6-year-old twins demonstrated using parent and teacher report. *Behavior Genetics* 36(2), 173-184.
- Charest, M. & Johnston, J. R. (2011). Processing load in children's language production. A clinically oriented review of research. *Canadian Journal of Speech-Language-Pathology and Audiology* 35, 18-31.
- Chilla, S. (2008). *Erstsprache, Zweitsprache, Spezifische Sprachentwicklungsstörung? Eine Untersuchung des Erwerbs der deutschen Hauptsatzstruktur durch sukzessiv-bilinguale Kinder mit türkischer Erstsprache*. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
- Chilla, S. (2014). Grundfragen der Diagnostik im Kontext von Mehrsprachigkeit. In: Chilla, S. & Haberzettl, S. (Hgg.). *Mehrsprachigkeit. Reihe Handbuch Sprachentwicklung und Sprachentwicklungsstörungen, Band 4*. pp 57-71. München: Elsevier.
- Clahsen, H. (1988). *Normale und gestörte Kindersprache. Linguistische Untersuchungen zum Erwerb von Syntax und Morphologie*. Amsterdam: John Benjamins.
- Colozzo, P., Gillam, R. B., Wood, M., Schnell, R. D. & Johnston, J. R. (2011). Content and form in the narratives of children with specific language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research* 54, 1609-1627.
- Conti-Ramsden G., Botting N. & Faragher B. (2001). Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI). *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 42(6), 741-748.
- de Jong, J., Çavus, N. & Baker, A. (2010). Language impairment in Turkish-Dutch bilingual children. In: Topbas, S. & Yavas, M. (Hgg.), *Communication disorders in Turkish*. pp 288-300. Bristol, Buffalo, Toronto: Multilingual Matters.
- Dieser, E. (2009). *Genuserwerb im Russischen und Deutschen. Korpusgestützte Studie zu ein- und zweisprachigen Kindern und Erwachsenen*. Slavolinguistica, Vol.10. München, Berlin: Sagner.
- Eisenbeiss, S., Bartke, S. & Clahsen, H. (2006). Structural and lexical case in child German: Evidence from language-impaired and typically developing children. *Language Acquisition* 13(1), 3-32.
- Falcaro, M., Pickles, A., Newbury, D. F., Addis, L., Banfield, E., Fisher, S. E., Monaco, A. P., Simkin, Z. & Conti-Ramsden, G. (2008). Genetic and phenotypic effects of phonological short-term memory and grammatical morphology in specific language impairment. *Genes, Brain, and Behavior* 7(4), 393-402.
- Fox, A. (Hg.) (2011). *Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses (TROG-D)*. 5. Auflage, Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Friedrich, M., Weber, C. & Friederici, A. D. (2004). Electrophysiological evidence for delayed mismatch response in infants at-risk for specific language impairment. *Psychophysiology* 41(5), 772-782.
- Gagarina, N. (2011). Acquisition and loss of L1 in a Russian-German bilingual child: A case study. In: Cejtin, S. (Hg.), *Monolingual and bilingual path to language*. pp 137-163. Moskau: Jazyki slavjanskij kul'tury.

- Gagarina, N. (einger.). Narratives of Russian-German preschool and primary school bilinguals: *rasskaz* and *Erzaehlung*. *Applied Psycholinguistics*.
- Gagarina, N., Armon-Lotem, S., Altman, C., Burstein-Feldman, Z., Klassert, A., Topaj, N., Golcher, F., & Walters, J. (2014a). Age, input quantity and their effect on linguistic performance in the home and societal language among Russian-German and Russian-Hebrew preschool children. In: Titzmann, P., Silbereisen, R. and Shavit, Y. (Hgg.), *The Challenges of Diaspora Migration: Interdisciplinary Perspectives on Israel and Germany*. pp 63-82. Farnham: Ashgate Publishing.
- Gagarina, N., Klassert, A. & Topaj, N. (2010). Sprachstandstest Russisch für mehrsprachige Kinder. *ZAS Papers in Linguistics* 54. Berlin: ZAS.
- Gagarina, N., Klop, D., Kunnari, S., Tantele, K., Välimaa, T., Balčiūnienė, I., Bohnacker, U. & Walters, J. (2012). MAIN: Multilingual Assessment Instrument for Narratives. *ZAS Papers in Linguistics* 56. Berlin: ZAS.
- Gagarina, N., Klop, D., Kunnari, S., Tantele, K., Välimaa, T., Balčiūnienė, I., Bohnacker, U. & Walters, J. (im Dr.). Assessment of Narrative Abilities in Bilingual Children. In: Sharon Armon-Lotem, Jan de Jong and Natalia Meir (eds.). *Methods for Assessing Multilingual Children: Disentangling Bilingualism from Language Impairment*, Amsterdam: Benjamins.
- Gagarina, N., & Reichel, A. (2013). Zajcy rasplavjat kogti i žish' ty hir? Innovacii russko-nemeckojazynyh detej doškol'nogo vozrasta [The hare will melt claws and Do you live zdes'? The innovations of the preschool Russian- German bilinguals]. In Krugljakova, T. A. & Kuz'nima, T. V. (Hgg.), *St. Petersburg School of Ontolinguistics: Festschrift S. N. Ceytlin*. pp 195–212. St. Petersburg: Zlatoust.
- Gagarina, N., Posse, D., Düsterhöft, S., Topaj, N., & Acikgöz, D. (2014b). Sprachförderung bei Mehrsprachigkeit: Erste Ergebnisse der BIVEM-Studie zur Wirksamkeit von Sprachförderung bei jüngeren mehrsprachigen Kindern: Eine Studie des Berliner Interdisziplinären Verbundes für Mehrsprachigkeit. *Spektrum Patholinguistik* 7, 109–118.
- Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1990). Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language* 29(3), 336-360.
- Genesee, F., Paradis, J. & Crago, M. B. (2004). *Dual language development and disorders: A handbook on bilingualism and second language learning*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Graf Estes, K., Evans, J.L., & Else-Quest, M. N. (2007). Differences in the nonword repetition performance of children with and without specific language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language and Hearing* 50, 177-195
- Grimm, A. & Schulz, P. (2013). Specific Language Impairment and Early Second Language Acquisition: The Risk of Over- and Underdiagnosis. *Child Indicators Research*, DOI 10.1007/s12187-013-9230-6
- Haberzettl, S. (2005). *Der Erwerb der Verbstellungsregeln in der Zweitsprache Deutsch durch Kinder mit russischer und türkischer Muttersprache*. Tübingen: Niemeyer.
- Håkansson, G., Salameh, E.-K. & Nettelbladt, U. (2003). Measuring language development in bilingual children: Swedish-Arabic children with and without language impairment. *Linguistics* 41(2), 255- 288.
- Hamann, C., Penner, Z. & Lindner, K. (1998). German impaired grammar: The clause structure revisited. *Language Acquisition* 7(2), 193-245.
- Hasselhorn, M. & Grube, D. (2003). Das Arbeitsgedächtnis. Funktionsweise, Entwicklung und Bedeutung für kognitive Leistungsstörungen. *Sprache, Stimme, Gehör* 27(1), 31-37.
- Hasselhorn, M. & Werner, I. (2000). Zur Bedeutung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses für die Sprachentwicklung. In: Grimm, H. (Hg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich C Theorie und Forschung, Serie III Sprache*. pp 363-78. Göttingen: Hogrefe.
- Henry, L., Messer, D., & Nash, G. (2012). Executive functioning in children with specific language impairment. *Journal of child psychology and psychiatry* 53 (1), 37-45.
- Höhle, B. (2002). *Der Einstieg in die Grammatik: Die Rolle der Phonologie/Syntax-Schnittstelle für Sprachverarbeitung und Spracherwerb*. Habilitationsschrift, Freie Universität Berlin.
- Jentschke, S., Koelsch, S., Sallat, S. & Friederici, A. D. (2008). Children with specific language impairment also show impairment of music-syntactic processing. *Journal of Cognitive Neuroscience* 20(11), 1940-1951.
- Johnston, J. R. (1994). Cognitive abilities of children with language impairment. In: Watkins, R. V. & Rice, M. L. (Hgg.), *Specific language impairments in children*. pp 107-121. Baltimore, Maryland: Brookes.
- Jusczyk, P. W. (1997). *The discovery of spoken language*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Kaltenbacher, E. & Klages, H. (2006). Sprachprofil und Sprachförderung bei Vorschulkindern mit Migrationshintergrund. In: Ahrenholz, B. (Hg.), *Kinder mit Migrationshintergrund. Spracherwerb und Fördermöglichkeiten*. pp 80-97. Freiburg: Fillibach.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2010). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Urban & Fischer Verlag.
- Klassert, A. (2011). Lexikalische Fähigkeiten bilingualer Kinder mit Migrationshintergrund. *Eine Studie zum Benennen von Nomen und Verben im Russischen und Deutschen*. Dissertation, Philipps-Universität Marburg.
- Klassert, A. & Gagarina, N. (2010). Der Einfluss des elterlichen Inputs auf die Sprachentwicklung bilingualer Kinder: Evidenz aus russischsprachigen Migrantenfamilien in Berlin. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung* 4, 413-425.

- Klassert, A., Gagarina, N., & Kauschke, C. (2014). Object and action naming in Russian- and German-speaking monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 17(01), 73-88.
- Koelsch, S. & Siebel, W. A. (2005). Towards a neural basis of music perception. *Trends in Cognitive Science* 9(12), 578-584.
- Koelsch, S., Fritz, T., Schulze, K., Alsop, D. & Schlaug, G. (2005a). Adults and children processing music: an fMRI study. *NeuroImage* 25(4), 1068-1076.
- Koelsch, S., Gunter, T. C., Wittfoth, M. & Sammler, D. (2005b). Interaction between syntax processing in language and in music: An ERP study. *Journal of Cognitive Neuroscience* 17(10), 1565-1577.
- Kostyuk, N. (2005). *Der Zweitspracherwerb beim Kind. Eine Studie am Beispiel des Erwerbs des Deutschen durch drei russischsprachige Kinder*. Hamburg: Dr. Kovač.
- Leonard, C. M. & Bishop, D. V. M. (2005). The neurobiology of developmental disorders. *Editorial. Special Issue. Cortex* 41, 277-281
- Marinis, T., Chiat, S., Armon-Lotem, S., Piper, J., & Roy, P. (2011). *School-Age Sentence Imitation Test-English 32 (SASITE32)*. Unpublished test.
- Montgomery, J. W. (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: What we know so far. *Journal of Communication Disorders* 36(3), 221-231.
- Montgomery, J. W., Magimairaj, B. M. & Finney, M. C. (2010). Working memory and specific language impairment: An update on the relation and perspectives on assessment and treatment. *American Journal of Speech-Language Pathology* 19(1), 78-94.
- Noterdaeme, M. & Amorosa, H. (1998). Verhaltensauffälligkeiten bei sprachentwicklungsgestörten Kindern, Child-behavior-Checklist als Screening-Instrument. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 146(10), 931-937.
- Papoušek, M. (1994). *Vom ersten Schrei zum ersten Wort: Anfänge der Sprachentwicklung in der vorsprachlichen Kommunikation*. Bern: Huber.
- Paradis, J. (2005). Grammatical morphology in children learning English as a second language implications of similarities with specific language impairment. *Language, Speech, and Hearing Services in the Schools* 36, 172-187.
- Paradis, J. (2005). Grammatical morphology in children learning English as a second language implications of similarities with specific language impairment. *Language, Speech, and Hearing Services in the Schools* 36, 172-187.
- Paradis, J. (2010). The interface between bilingual development and specific language Impairment. *Applied Psycholinguistics* 31(2), 227-252.
- Paradis, J., Crago, M. & Genesee, F. (2006). Domain-general versus domain-specific accounts of specific language impairment: Evidence from bilingual children's acquisition of object pronouns. *Language Acquisition* 31(1), 33-62.
- Paradis, J., Crago, M., Genesee, F. & Rice, M. (2003). French-English bilingual children with SLI: How do they compare with their monolingual peers? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 46(1), 113-127.
- Pfeffer, K. (in Vorb.). *Selektieren, verknüpfen, sprachlich umsetzen: Zu viel für Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung? Narrative Fähigkeiten bei Kindern mit und ohne SES im Grundschulalter. Dissertation. Ludwig-Maximilians-Universität München. 2014.*
- Roid, G.H., L. J. Miller, Pomplun, M., Koch, Ch.(2013). *Leiter-3. International Performance Scale-Third Edition*. Wood Dale: Stoelting.
- Rothweiler, M., (2013). Spezifische Sprachentwicklungsstörungen bei mehrsprachigen Kindern Sprachentwicklungsstörungen bei mehrsprachigen Kindern. *Sprache Stimme Gehör* 37, 186-190.
- Rothweiler, M., Kroffke, S. & Bernreuter, M. (2004). Grammatikerwerb bei mehrsprachigen Kindern mit einer Spezifischen Sprachentwicklungsstörung. Voraussetzungen und Fragen. *Die Sprachheilarbeit* 49, 25-31.
- Sachse, S. (2007). *Neuropsychologische und neurophysiologische Untersuchungen bei Late Talkers im Quer- und Längsschnitt*. München: Verlag Dr. Hut.
- Sallat, S. (2008). *Musikalische Fähigkeiten im Fokus von Sprachentwicklung und Sprachentwicklungsstörungen*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Schulz, P. (2013). Sprachdiagnostik bei mehrsprachigen Kindern. *Sprache Stimme Gehör* 37, 191-195.
- Steenge, J. (2006). *Bilingual children with specific language impairment: Additionally disadvantaged?* Nijmegen: EAC.
- Suchodoletz, W. (2003). Umschriebene Sprachentwicklungsstörungen. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 151, 31-37.
- Suchodoletz, W. (ed.) (2001). *Sprachentwicklungsstörung und Gehirn*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Thorardottir, E. & Brandeker, M. (2013). The effect of bilingual exposure versus language impairment on nonword repetition and sentence imitation scores. *Journal of Communication Disorders* 46, 1-16.
- Tomblin, J. B., Smith, E. & Zhang, X. (1997). Epidemiology of specific language impairment: prenatal and perinatal risk factors. *Journal of Communication Disorders* 30(4), 325-342.
- Trehub, S. E. (2001). Musical predisposition in infancy. *Annals of the New York Academy of Sciences* 930, 1-6.

- Tribushinina, E., Valcheva, E., & Gagarina, N. (im Dr.). Acquisition of additive connectives by Russian-German bilinguals: A usage-based approach. In: Evers-Vermeul, J., Raiser, L., & Tribushinina, E. (Hgg.), *Usage-based Approaches to Language Acquisition and Language Teaching*.
- Walters, J., Armon-Lotem, S., Altman, C., Topaj, N., & Gagarina, N. (2014). Language Proficiency and Social Identity in Russian-Hebrew and Russian-German Preschool Children. In: Titzmann, P., Silbereisen, R., & Shavit, Y. (Hgg.), *The Challenges of Diaspora Migration: Interdisciplinary Perspectives on Israel and Germany*. pp 45-62. Farnham: Ashgate Publishing.
- Walters, J., Armon-Lotem, S., Meir, N., & Altman, C. (einger.). Macrostructure, microstructure and mental state terms in the narratives of English-Hebrew bilingual preschool children with and without SLI. *Applied Psycholinguistics*.
- Weinert, S. (1991). *Spracherwerb und implizites Lernen*. Bern: Huber.
- Weinert, S. (2000). Sprach- und Gedächtnisprobleme dysphasisch-sprachgestörter Kinder: Sind rhythmisch-prosodische Defizite eine Ursache? In: Müller, K. & Aschersleben, G. (Hgg.), *Rhythmus: Ein interdisziplinäres Handbuch*. pp 255-283. Bern: Huber.
- Weinert, S. (2010). Beziehungen zwischen Sprachentwicklung und Gedächtnisentwicklung. In: Trollenier, H.-P., Lenhard, W., & Marx, P. (Hgg.), *Brennpunkte der Gedächtnisforschung: Entwicklungs- und pädagogisch-psychologische Perspektiven*. pp 147-170. Göttingen: Hogrefe.
- Wexler, K. (1994). Optional infinitives, head movement and the economy of derivations in child grammar. In: Lightfoot, D. & Hornstein, N. (Hgg.), *Verb movement*. pp 305-350. Cambridge: Cambridge University Press.
- Yoshida, K.A., Iversen, J.R., Patel, A.D., Mazuka, R., Nito, H., Gervain, J. & Werker, J. (2010). The development of perceptual grouping biases in infancy: A Japanese-English cross-linguistic study. *Cognition* 115, 356-361.

## Zu den Autorinnen

*PD Dr. Katrin Lindner*, Germanistische Linguistin, Psycholinguistin, speech language pathologist (M.A., Indiana University) unterrichtet im Studiengang Sprachtherapie und in der Germanistischen Linguistik am Institut für Deutsche Philologie der Ludwig-Maximilians-Universität München. Schwerpunkte ihrer Forschungsprojekte liegen in der Gestenproduktion von monolingualen typisch entwickelten Vor- und Grundschulkindern (interdisziplinäre DFG-Projekte) und im gestörten und ungestörten Spracherwerb bei monolingualen und bilingualen Vorschulkindern (DFG-Projekte).

*Julia Held*, M.A. promoviert im Rahmen dieses Projekts über die Rolle des Arbeitsgedächtnisses im bilingualen Spracherwerb und ist Doktorandin am Munich Center of the Learning Sciences der LMU München. Zudem befasst sie sich als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Staatsinstitut für Frühpädagogik mit sprachlicher Bildung bei ein- und mehrsprachigen Kindern im vorschulischen Bereich.

*Julia Lomako* hat germanistische Linguistik an der Humboldt Universität Berlin studiert. Sie arbeitete 2009–2011 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Exzellenzcluster „Languages of Emotion“, in einem Kooperationsprojekt zwischen der Freien Universität Berlin und dem Max-Planck-Institut für Neuro- und Kognitionswissenschaften, Leipzig und ist seit 2011 als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft tätig. Sie promoviert im Rahmen dieses Projekts.

*PD Dr. Natalia Gagarina* koordiniert den Programmbereich zur Mehrsprachigkeit am Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft in Berlin und vertritt z. Zt die Professur für Psycholinguistik am Institut für deutsche Sprache und Linguistik der Humboldt Universität zur Berlin. Einige Schwerpunkte ihrer Forschungsprojekte (u. a. BMBF, DFG, EU, Berliner Senat, GIF) liegen im (un-)gestörten simulanten und sukzessiven dualen Spracherwerb sowie in der Sprachdiagnostik und -förderung.

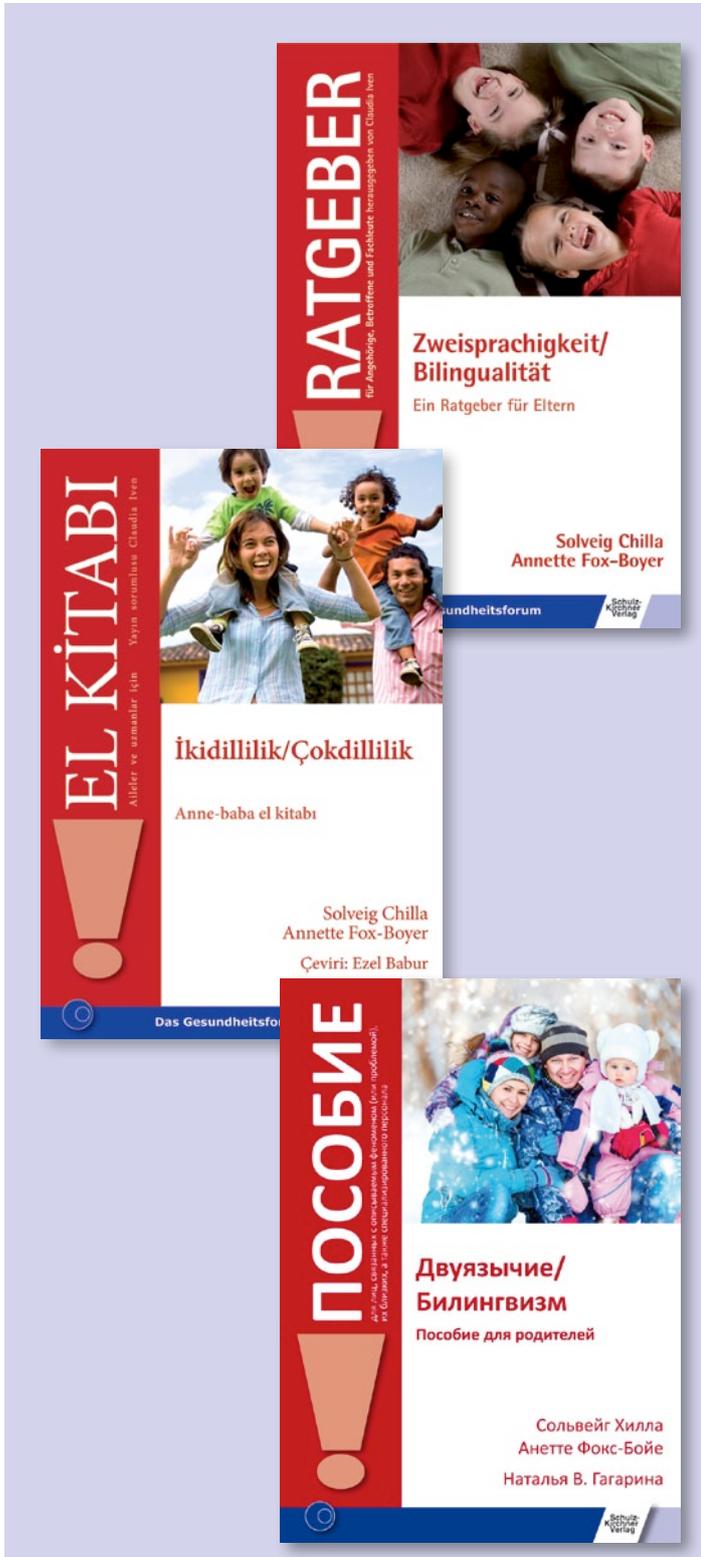
## Korrespondenzadressen

PD Dr. habil. Katrin Lindner  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Department I – Germanistik, Komparatistik,  
Nordistik, Deutsch als Fremdsprache  
Schellingstraße 9  
D-80799 München  
E-Mail:  
Katrin.Lindner@germanistik.uni-muenchen.de

PD Dr. habil. Natalia Gagarina  
Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft  
(ZAS)  
Schützenstr. 18  
D-10117 Berlin  
E-Mail: gagarina@zas.gwz-berlin.de

DOI dieses Beitrags: 10.2443/skv-s-2014-57020140204

# Fachpublikationen Arbeitsmaterialien Fachzeitschriften



## Zweisprachigkeit/Bilingualität

Ein Ratgeber für Eltern

Eltern mehrsprachig aufwachsender Kinder möchten häufig wissen: Welche Folgen hat zweisprachiges Aufwachsen für die Identität? Ab wann nehmen Kinder wahr, dass sie zweisprachig sind? Was kann ich tun, um den Erwerb beider Sprachen zu unterstützen? Ist Zweisprachigkeit die Ursache von Sprachstörungen? Mein Kind ist schlecht in der Schule. Ist die Zweisprachigkeit der Grund dafür? Der Ratgeber greift Fragen auf, die von Eltern immer wieder gestellt werden, um sie nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu beantworten. Anregungen zum Weiterlesen und Hinweise auf Beratungsstellen ergänzen den Ratgeber.

Solveig Chilla, Annette Fox-Boyer,  
1. Auflage 2012,  
kartoniert: ISBN 978-3-8248-0871-7, 64 Seiten,  
9,49 EUR [D]  
E-Book/App: ISBN 978-3-8248-0837-3,  
PDF: 1.790 KB, epub: 1.232 KB, mobipocket: 1.942 KB,  
6,99 EUR [D]

**Leseprobe/Inhaltsverzeichnis**  
[http://www.schulz-kirchner.de/files/chilla\\_fox\\_zweisprachigkeit.pdf](http://www.schulz-kirchner.de/files/chilla_fox_zweisprachigkeit.pdf)



Der Ratgeber ist auch auf Türkisch erhältlich:

## İkidillilik/Çokdillilik

Anne-baba el kitabı

Solveig Chilla, Annette Fox-Boyer,  
1. Auflage 2012,  
kartoniert: ISBN 978-3-8248-0897-7,  
64 Seiten, 9,49 EUR [D]  
E-Book/App: ISBN 978-3-8248-0922-6,  
PDF: 1.825 KB, epub: 1.693 KB, 6,99 EUR [D]

**Leseprobe/Inhaltsverzeichnis**  
<http://www.schulz-kirchner.de/files/babur.pdf>



Der Ratgeber ist in Kürze auch auf Russisch erhältlich:

## Двужычье/Билингвизм

Пособие для родителей

Solveig Chilla, Annette Fox-Boyer,  
1. Auflage 2015, kartoniert: ISBN 978-3-8248-1176-2,  
84 Seiten, 9,49 EUR [D]  
E-Book/App: ISBN 978-3-8248-0961-5,  
6,99 EUR [D]



[www.schulz-kirchner.de/shop](http://www.schulz-kirchner.de/shop)  
[bestellung@schulz-kirchner.de](mailto:bestellung@schulz-kirchner.de)  
Tel. +49 (0) 6126 9320-0



„Forschung Sprache“ und „Praxis Sprache“ sind fachwissenschaftliche Organe der Deutschen Gesellschaft für Sprachheilverfahren e.V. (dgs). Für Mitglieder der dgs ist der Bezugspreis sowohl der „Forschung Sprache“ als auch der „Praxis Sprache“ im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Anträge auf Neumitgliedschaft richten Sie bitte an die Bundesgeschäftsstelle:

Deutsche Gesellschaft für Sprachheilverfahren e.V. (dgs)  
Bundesgeschäftsstelle  
Goldammerstraße 34  
D-12351 Berlin  
Telefon +49 (0) 30 661-6004  
Telefax +49 (0) 30 661-6024  
info@dgs-ev.de, www.dgs-ev.de

Ermäßigte Mitgliedsbeiträge gelten teilweise für Studenten, Lehramtsanwärter und Pensionäre. Details finden Sie unter www.dgs-ev.de → Landesgruppen.

Bei Adress- und Namensänderungen, Änderungen der Kontaktdaten oder Landesgruppenwechsel durch Umzug wenden sich dgs-Mitglieder bitte an die dgs-Bundesmitgliederverwaltung unter bundesmgv@dgs-ev.de.

Kündigungen richten Sie bitte schriftlich direkt an Ihre zuständige Landesgruppe.

#### Landesgruppen der dgs

Bundesland	dgs-Vertreter/-in
Baden-Württemberg	Anja Theisel Bad Friedrichshall anja@theisel.de
Bayern	Dr. Franziska Schlamp-Diekmann München franziska.schlamp@gmx.net
Berlin	Helmut Beek Berlin beek@dgs-ev-berlin.de
Brandenburg	Grit Hentschel Cottbus schwteufel69@aol.com
Bremen	Dr. Uta Lürßen Bremen praxis@sprache-kommunikation.de
Hamburg	Kristine Leites Reinbek leites@dgs-ev.de
Hessen	Karin Borgwald Offenbach k.borgwald@dgs-hessen.de
Mecklenburg-Vorpommern	Dr. Kirsten Diehl Rostock kirsten.diehl@uni-rostock.de
Niedersachsen	Susanne Fischer dgs-niedersachsen@dgs-ev.de
Rheinland	Heinz-Theo Schaus Essen schaus@dgs-rheinland.de
Rheinland-Pfalz	Birgitt Braun Wörth am Rhein birgitt_braun@t-online.de
Saarland	Anice Schwarz Blieskastel anice-vom-berg@t-online.de
Sachsen	Antje Leisner Dresden dgs.sachsen@t-online.de
Sachsen-Anhalt	Antje Thielebein Plönsitz antjethielebein@web.de
Schleswig-Holstein	Holger Kaack-Grothmann Kiel kaack-grothmann@web.de
Thüringen	Susann Gröschel sprachtherapie-groeschel@gmx.de
Westfalen-Lippe	Uta Kröger Steinfurt u.kroeger@dgs-westfalen-lippe.de

#### Forschung Sprache E-Journal für Sprachheilverfahren, Sprachtherapie und Sprachförderung

2. Jahrgang 2014 | ISSN 2196-6818

##### Herausgeberin

Deutsche Gesellschaft für Sprachheilverfahren e.V. (dgs)  
Goldammerstraße 34 | D-12351 Berlin  
Telefon +49 (0) 30 661-6004  
Telefax +49 (0) 30 661-6024  
info@dgs-ev.de | www.dgs-ev.de

##### Redaktion

Andreas Pohl, Burgdorf | pohl@dgs-ev.de  
Dr. Anja Schröder, Essen | schroeder@dgs-ev.de  
Irina Ruppert-Guglhör, Rosenheim | ruppert-guglhoer@dgs-ev.de  
Dr. Sandra Schütz, Wien | schuetz@dgs-ev.de  
redaktion@spracheheilarbeit.eu  
Hiltrud von Kannen | von.kannen@dgs-ev.de  
Downloadredaktion: Kerstin Rimpau,  
redaktion@spracheheilarbeit.eu

##### Verlag

Schulz-Kirchner Verlag GmbH  
Mollweg 2 | D-65510 Idstein  
Telefon +49 (0) 6126 9320-0  
Telefax +49 (0) 6126 9320-50  
info@schulz-kirchner.de | www.schulz-kirchner.de



Vertretungsberechtigte Geschäftsführer:

Dr. Ullrich Schulz-Kirchner, Nicole Haberkamm

Die Verlagsanschrift ist zugleich auch ladungsfähige Anschrift für die im Impressum genannten Verantwortlichen und Vertretungsberechtigten.

##### Satz und Gestaltung

Susanne Koch, Telefon +49 (0) 6126 9320-24  
s.koch@schulz-kirchner.de

##### Anzeigen

Tanja Kern, Telefon +49 (0) 6126 9320-19  
Andrea Rau, Telefon +49 (0) 6126 9320-20  
anzeigen@schulz-kirchner.de  
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 2.

##### Kundenservice

Dagmar Wolf, Telefon +49 (0) 6126 9320-11  
d.wolf@schulz-kirchner.de  
Norina Dietzel-Fritsch, Tel.: +49 (0) 6126 9320-11  
E-Mail: n.dietzel-fritsch@schulz-kirchner.de

##### Manuskripte/Mitteilung der Redaktion

Forschung Sprache ist ein Publikationsorgan für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, um zeitnah aktuelle Studien veröffentlichen und rezipieren zu können. Es richtet sich an eine Wissenschaft interessierte Leserschaft und Leser aus der Praxis, die sich für aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung interessieren.

Manuskripte sind unter Beachtung der in den Manuskriptrichtlinien festgelegten Standards in digitaler Form an redaktion@spracheheilarbeit.eu zu senden. Für eingeseandte Artikel, Fotos, Zeichnungen etc. kann keine Haftung übernommen werden.

(Manuskriptrichtlinien: siehe www.schulz-kirchner.de → Logopädie → Zeitschriften → Forschung Sprache → Redaktion → Autorenhinweise)

Die Veröffentlichung von Manuskripten erfolgt als Hauptbeitrag mit eventuellem Zusatzmaterial (z.B. Fragebögen, Ergebnisse etc.). Die Beiträge werden von Beiratsmitgliedern peer-reviewed.

Aus Copyrightgründen werden grundsätzlich nur solche Arbeiten angenommen, die vorher weder im Inland noch im Ausland veröffentlicht worden sind. Die Manuskripte dürfen auch nicht gleichzeitig anderen Publikationen zur Veröffentlichung angeboten werden. Die Einsender erklären sich mit der Bearbeitung ihrer Manuskripte einverstanden.

Die in Forschung Sprache veröffentlichten und mit dem Namen der Autoren gekennzeichneten Artikel stellen deren unabhängige Meinung und Auffassung dar und stimmen nicht unbedingt mit den Ansichten der Herausgeberin, der Redaktion oder des Beirates überein. Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht

besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Die Informationen in diesem E-Journal sind sorgfältig erwogen und geprüft, dennoch kann keine Garantie übernommen werden. Eine Haftung der Autoren, der Herausgeberin und ihrer Beauftragten sowie des Verlages für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

**Leserbriefe** bitte per E-Mail an die Redaktion der Zeitschrift; die Redaktion behält sich eine Veröffentlichung (ganz oder in Teilen) vor.

##### Copyright

Das E-Journal und alle in ihm enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind für die Dauer der gesetzlichen Schutzfrist geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt – print und digital, ganz und teilweise – insbesondere für die Verbreitung, Vervielfältigungen, Übersetzungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. (Bitte beachten Sie das Urheberrechtsgesetz – UrhG.)

Ausdrücke von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus dürfen nur für den persönlichen Gebrauch als Einzelausdrucke hergestellt werden.

##### Beirat

Dr. Reiner Bahr, Essen; Dr. Uwe Förster, Hess. Oldendorf; Prof. Dr. Christian Glück, Leipzig; Prof. Dr. Manfred Grohnfeldt, München; Dr. Bernd Hansen, Flensburg; Prof. Dr. Hildegard Heidtmann, Flensburg; Prof. Dr. Barbara Höhle, Potsdam; Prof. Dr. Anette Kracht, Landau; Prof. Dr. Ulrike Lütke, Hannover; Prof. Dr. Birgit Lütje-Klose, Bielefeld; Prof. Dr. Hans-Joachim Motsch, Köln; Dr. Jörg Mußmann, Hamburg/Gießen; Prof. Dr. Claudia Osburg, Hamburg; Prof. Dr. Monika Rothweiler, Bremen; Prof. Dr. Klaus Sarimski, Heidelberg; PD Dr. Katja Subellok, Dortmund

##### Erscheinungsweise

2 Ausgaben pro Jahr: 15. Mai, 15. November

##### Bezugspreise 2015

Jahres-Abonnement Privat (digital)	EUR 43,20 [D]
Jahres-Abonnement Schüler/Studenten/Referendare (digital)	EUR 25,90 [D]
Jahres-Abonnement Institutionen (digital)* Kliniken**, Schulen, Sonstige, pro Standort Hochschulen, Groß-Bibliotheken, pro Standort	EUR 64,80 [D] 129,60 [D]
Einzelausgabe (digital)	EUR 32,40 [D]

Preise gültig für 2015, jeweils inkl. MwSt., unverbindliche Preisempfehlung.

\* Bitte nehmen Sie zwecks Lizenzvertrag Kontakt mit dem Schulz-Kirchner Verlag auf.

\*\* Bei Kliniken Faktor 0,2 für jeden weiteren Standort

Für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Sprachheilverfahren e.V. (dgs) ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Abonnementbestellungen richten Sie bitte an den Schulz-Kirchner Verlag. Das Abonnement wird zum Abonnementbeginn berechnet und zur Zahlung fällig.

**Jahres-Abonnement Privat/Institutionen:** Mindestbezug 2 Ausgaben in Folge. Das Abonnement verlängert sich automatisch um weitere 2 Ausgaben, wenn die Kündigung dem Verlag nicht schriftlich mit einer Frist von 3 Monaten vor Ablauf des Bezugszeitraums vorliegt. Der Bezugszeitraum endet am Monatsletzten des jeweiligen Monats, in dem das Heft erscheint.

**Jahres-Abonnement für Schüler/Studenten/Referendare:** Nur für die Dauer der Ausbildung/des Studiums/des Referendariats und gegen Vorlage einer Bescheinigung. Das Abonnement geht nach der Ausbildung/dem Studium/dem Referendariat automatisch in ein Jahres-Abonnement Privat über.

Bitte beachten Sie auch unsere AGB und das Widerrufsrecht unter www.schulz-kirchner.de/shop.

Adressänderungen, Neubestellungen und Abbestellungen von Abonnements müssen dem Verlag rechtzeitig zugehen.