

dgs

Sprachheilarbeit

Forschung Sprache

E-Journal für Sprachheilpädagogik, Sprachtherapie und Sprachförderung



DLV

Editorial

Susanne van Minnen & Wilma Schönauer-Schneider

Sprache ist ein Lebens-Mittel 2

Annika Endres

Kommunikative Intentionen von Kindern mit Komplexer Behinderung anerkennen, erkennen und erweitern

Understanding, recognition and support of communicative intent in children with profound intellectual and multiple disabilities (PIMD) 3

Anna-Lena Scherger

Erprobung von LITMUS-Screenings für SES bei Mehrsprachigkeit – Morphosyntax und phonologische Komplexität

Testing LITMUS-diagnostic tools for DLD in bilingualism – morphosyntax and phonological complexity 10

Eileen Baschek

PrimarWebQuests im bilingualen Mathematikunterricht – Unterstützung des fachlichen und sprachlichen Kompetenzerwerbs

PrimarWebQuests in Bilingual Mathematics Classes – Supporting Technical and Linguistic Knowledge Acquisition 27

Impressum 47





Editorial

Sprache ist ein Lebens-Mittel

Susanne van Minnen,
Wilma Schönauer-Schneider

Sprache, Sprechen, Stimme, Kommunikation. Das sind die Mittel, mit denen wir unseren Alltag, unsere gesellschaftliche Teilhabe und unser soziales Leben analysieren, strukturieren und kreativ gestalten – am besten so selbstbestimmt wie nur irgendmöglich. Dieses selbstbestimmte sprachliche und kommunikative Teilhaberecht kann mal wirkungsvoller, mal weniger wirkungsvoll a) wahrgenommen und b) wunschgemäß umgesetzt werden. Es sind die jeweils individuellen Ressourcen und Kompetenzen sowohl aufseiten des Senders als auch des Empfängers, welche die Rahmenbedingungen einer Kommunikationssituation bestimmen und das Ergebnis zur Aushandlung über einen bestimmten Kommunikationsgegenstand beeinflussen. Kommunikative Erfolge und Misserfolge sind über alle Kulturen, über alle Sprachen und über alle Sprecher hinweg Alltagserfahrung. Zahlreiche Kommunikationsmodelle aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen haben diese Faktoren und die Dimension des Prozesses beschrieben.

Dass Sprache und Kommunikation so dringend zum Leben gebraucht werden, zeigen die Beiträge in diesem Heft, welche sich aus unterschiedlichen Bereichen, aber mit gleicher Zielperspektive mit den Kindern, ihrer Sprache und ihrer Kommunikation befassen.

Im Artikel *Kommunikative Intentionen von Kindern mit komplexer Behinderung anerkennen, erkennen und erweitern* befasst sich Annika Endres mit den kommunikativen Kompetenzen von Kindern mit komplexen Behinderungen, d. h. mit Kindern, welche nicht allein sprachlich, sondern auch körperlich-motorisch und/oder kognitiv eingeschränkt sind. Frau Endres zeigt auf, wie durch die Förderung der intentionalen Kommunikation die Kinder darin bestärkt werden können, ihre eigenen Wünsche auf ihre Weise zu kommunizieren. Zugleich müssen aber die Bezugspersonen, seien es die Eltern oder pädagogische Fachkräfte, in der Lage sein, Äußerungen eines Kindes mit komplexer Behinderung als intentionale Äußerung, als Wunsch, zu erkennen und entsprechend zu handeln.

Im Artikel von Anna-Lena Scherger zur *Erprobung von LITMUS-Screenings für SES bei Mehrsprachigkeit – Morphosyntax und phonologische Komplexität* stehen mehrsprachige Kinder mit normaler Sprachentwicklung und einsprachige Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung im Mittelpunkt, womit das gemeinsame Arbeitsfeld der Profession Sprachheilpädagogik und Profession Deutsch als Zweitsprache fokussiert wird. Frau Scherger berichtet aus dem internationalen Forschungsprojekt (COST Action IS0804), indem sie die Entwicklung vielversprechender sprach- und kultursensibler Testverfahren schildert.

Der Beitrag von Eileen Baschek entstammt der Fachdidaktik Mathematik, Bereich Primarstufe: *PrimarWebQuests im bilingualen Mathematikunterricht – Unterstützung des fachlichen und sprachlichen Kompetenzerwerbs*. Frau Baschek fokussiert Mehrsprachigkeit aus dem Blickwinkel des bilingualen Unterrichts, also der didaktisch gewollten Mehrsprachigkeit im Unterricht. Hierbei steht u. a. der Nutzen digitaler Medien im Mittelpunkt. Es ergeben sich spannende Optionen für den Transfer sowohl in den Unterricht mit dem Leitgedanken des DaZ-Unterrichts als auch in den sprachheilpädagogischen Unterricht.

Zusammenfassend lässt sich in allen drei Beiträgen das gemeinsame, interdisziplinäre Bewusstsein erkennen: Sprache ist unser Lebens-Mittel.

Prof. Dr. Susanne van Minnen, Redaktion Forschung Sprache, Professorin für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Beeinträchtigung der Sprache und des Sprechens, Justus-Liebig-Universität Gießen

Prof. Dr. Wilma Schönauer-Schneider, Redaktion Forschung Sprache, Professorin für Sprachbehindertenpädagogik an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg

Bitte beachten Sie für alle Artikel in Forschung Sprache: Zur besseren Lesbarkeit sind personbezogene Bezeichnungen in männlicher Form dargestellt, beziehen sich aber in gleicher Weise auf alle Geschlechter.



Kommunikative Intentionen von Kindern mit Komplexer Behinderung anerkennen, erkennen und erweitern*

Understanding, recognition and support of communicative intent in children with profound intellectual and multiple disabilities (PIMD)

Annika Endres

Zusammenfassung

In der Entwicklung vorsymbolischer Kommunikation nimmt der Gegenstandsbereich der kommunikativen Intentionalität einen zentralen Stellenwert ein (Camaioni, 2018). Durch intentionale Kommunikation (iK) wird es dem Kind möglich, ein gewünschtes Objekt einzufordern oder persönliche Wünsche oder Ziele zu erreichen (Burgoon, Guerrero, & Floyd, 2016). Für einige Kinder mit Komplexer Behinderung (Fornefeld, 2007), die vorsymbolische Kommunikationsformen zum Austausch nutzen, kann iK als zentraler Gegenstandsbereich ihrer Förderung fungieren. Sie sind sich ihrer eigenen Bedarfe und Tätigkeiten im Austausch mit anderen noch nicht bewusst und reagieren noch reflexhaft auf Impulse aus der Umwelt (Bunning, Smith, Kennedy, & Greenham, 2013; Dumitru Tabacaru, 2016). Dieser Beitrag stellt kommunikationspädagogische Bedingungen der Entwicklung iK bei Kindern mit Komplexer Behinderung im Rahmen eines Fallbeispiels vor. Diese Darstellung erfolgt unter Rückbezug auf die Fragestellung, unter welchen kommunikationspädagogischen Bedingungen Kinder mit Komplexer Behinderung kommunikative Intentionen entwickeln. Um diese Bedingungen rekonstruieren zu können, wurde ein Vorgehen nach der Reflexiven Grounded Theory Methodologie (RGTM) gewählt (Breuer, Muckel, & Dieris, 2018). Die Ergebnisse des Fallbeispiels zeigen, dass die Bezugspersonen eine zentrale Rolle in der Förderung iK einnehmen. Hiervon ausgehend ergeben sich weiterführende Fragestellungen hinsichtlich der Zusammenarbeit mit weiteren Bezugspersonen des Kindes, die sich in seinem sozialen Umfeld befinden.

Schlüsselwörter

Intentionale Kommunikation, Intervention, Komplexe Behinderung, Bezugspersonen

Abstract

In the development of pre-symbolic communication, the concept of communicative intentionality has become a central component (Camaioni, 2018). Because of intentional communication (IC) skills such as requesting a desired object or expressing personal preferences or goals, the child identifies a relationship between its communicative acts and the communicative reaction of its social environment in its daily interactions (Burgoon, Guerrero, & Floyd, 2016). During these interactions, the child may not always be aware of its own needs and acts using reflexive and unconscious forms of communication (Bunning, Smith, Kennedy, & Greenham, 2013; Dumitru Tabacaru, 2016). This study analyzes pedagogical conditions for the intervention of intentional communication (IC) for children with PIMD within an exemplary case study. To explore these conditions, I chose a Reflexive Grounded Theory Methodology (RGTM)

* Dieser Beitrag hat das Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

framework (Breuer, Muckel, & Dieris, 2018). Results indicate that the engagement of reference persons is a central component in the intervention of IC. These data allow to highlight further intervention areas: the collaboration with the reference persons and the involvement of additional reference persons (e.g. siblings).

Keywords

Intentional Communication; Intervention; Profound Intellectual and Multiple Disabilities, Reference Persons

1 Einleitung

Im Rahmen seiner Kommunikationsentwicklung lernt ein Kind, bestimmte sozial-interaktive Verhaltensweisen (z. B. lachen) als „Werkzeug“ einzusetzen, um ein Objekt zu erhalten oder das Verhalten einer Bezugsperson (z. B. Vater, Pädagogin) zu steuern (Rowland & Fried-Oken, 2010). Dieser „Werkzeuggebrauch“ kommunikativer Verhaltensweisen kann bereits als intentionale Kommunikation (iK) betrachtet werden („tool use“-Hypothese) (Camaioni, 2018). Für einige Autoren kommuniziert ein Kind erst dann intentional, wenn es die mentalen Zustände und Prozesse einer Bezugsperson so verändert, dass es das bekommt, was es möchte. In diesem Austausch richtet das Kind seine Aufmerksamkeit auf einen dritten Gegenstand und tauscht sich mit der Bezugsperson über diesen aus („joint attention“-Hypothese) (ebd.). Für einige Kinder mit Komplexer Behinderung (Fornefeld, 2007), die vorsymbolische Kommunikationsformen zum Austausch nutzen, kann iK als zentraler Gegenstandsbereich ihrer Förderung fungieren. Sie sind sich ihrer eigenen Bedarfe und Tätigkeiten im Austausch mit anderen noch nicht bewusst und reagieren noch reflexhaft auf Impulse aus der Umwelt (Bunning, Smith, Kennedy, & Greenham, 2013; Dumitru Tabacaru, 2016).

Aus pädagogischer Sicht nimmt die Gestaltung von Bedingungen in der Förderung iK bei der Zielgruppe einen zentralen Stellenwert ein (Kracht, 2000, S.34; Welling & Kracht, 2002, S.147). Die Gestaltung dieser Bedingungen stellt einige Praktiker aktuell noch vor Herausforderungen (Endres, 2018). In der konkreten Fördersituation lässt sich nicht immer mit Gewissheit bestimmen, inwiefern im Austausch tatsächlich die Intention des Kindes berücksichtigt wurde und nicht jene der Bezugsperson (Coupe O’Kane & Goldbart, 2016). Auf der Suche nach Gestaltungsbedingungen und -möglichkeiten finden sich in der Literatur eine Bandbreite an unterschiedlichen Bedingungsfaktoren der Förderung iK (Endres, 2018). Beispielsweise bieten Förderkonzepte und -angebote im Bereich der Unterstützten Kommunikation (UK) vielfältige Möglichkeiten, Kinder mit Komplexer Behinderung im Erwerb iK zu begleiten (ebd.). Diese Möglichkeiten weisen jedoch nicht notwendigerweise einen pädagogischen oder kommunikativen Bezug auf (Endres, 2020). Es fehlt aktuell eine kommunikationspädagogische Grundlage zur Entwicklung, Gestaltung und Reflexion von Bedingungen für Kinder mit Komplexer Behinderung im Bereich iK (ebd.). Hierfür müssten bestehende Bedingungen und Möglichkeiten zunächst hinsichtlich pädagogischer und kommunikativer Lern- und Bildungsprozesse reflektiert werden (Welling & Kracht, 2002, S. 138). Diese gilt es anschließend in einem kommunikationspädagogisch fundierten Reflexionsrahmen systematisch anzuordnen. Dieser Rahmen könnte als Mittel der Gestaltung und Reflexion der konkreten Handlungspraxis mit dem Kind eingesetzt werden.

2 Fragestellung und Zielsetzung

Der Beitrag stellt exemplarisch das Fallbeispiel einer Praktikerin aus einem Dissertationsvorhaben vor. Diese Darstellung erfolgt unter Rückbezug auf die Fragestellung, unter welchen kommunikationspädagogischen Bedingungen Kinder mit Komplexer Behinderung kommunikative Intentionen entwickeln. Die beschriebenen Bedingungen sind dabei zentrale Bestandteile der Planung und Gestaltung einer Förderung intentionaler Kommunikation bei Kindern mit Komplexer Behinderung.

Zur Beantwortung dieser Fragestellung wird zuerst die Methodologie und Methodik dieser qualitativen Erhebung und das Fallbeispiel vorgestellt (Kapitel 3). Die anschließende Ergebnisdarstellung beschreibt drei Aspekte der Förderung kommunikativer Intentionen des Kindes (Kapitel 4). Das Kapitel 5 diskutiert diese Aspekte, indem diesen Aspekten entwicklungstheoretische

Annahmen zur Entstehung kommunikativer Intentionen gegenübergestellt werden. Der Beitrag schließt mit zentralen Schlussfolgerungen und weiterführenden Forschungsdesiderata, die sich aus der Darstellung des Fallbeispiels ergeben (Kapitel 6).

3 Methodologie und Methodik

3.1 Beschreibung und Diskussion der Methodologie und Methodik

Die Frage nach dem Erkennen und Fördern kommunikativer Intentionen des Kindes wurden im Rahmen eines Dissertationsvorhabens verschiedenen Praktikern (z. B. Therapeuten, Lehrer, Pädagogen) und Eltern gestellt. Das Dissertationsvorhaben beschäftigt sich mit kommunikationspädagogischen Bedingungen der Förderung iK bei Kindern mit Komplexer Behinderung. Es wird von der Forschungsfrage geleitet, unter welchen kommunikationspädagogischen Bedingungen Kinder mit Komplexer Behinderung iK entwickeln. Die Bedingungen werden im Rahmen des methodologischen Forschungszugangs der Reflexiven Grounded Theory Methodologie (R/GTM) erfasst (Breuer, Muckel, & Dieris, 2018). Die R/GTM bildet einen Rahmen, um die Sinn- bzw. Bedeutungsebene von Handeln und Erleben in alltagsweltlichen Zusammenhängen zu erkennen (Breuer et al., 2018, S. 7). Dieses Erkennen erfolgt durch:

- ein Kodieren des Datenmaterials (coding);
- eine sukzessive, offen-induktive und theoriegeleitet-deduktive Auswahl von extremen, typischen oder sensiblen Fällen (theoretical sampling), bis eine theoretische Sättigung erreicht ist,
- ein prozessbegleitendes Verfassen von Memos über Hypothesen, Ideen oder Vorstellungen (Memoing)
- ein konstantes Vergleichen von Konzeptualisierungen/Kategorien (constant comparison) (Breuer et al., 2018, p. 8ff.; Strobl, Würtz & Klemm, 2003, S. 46).

Aufgrund der fehlenden kommunikationspädagogischen Grundlegung bietet die R/GTM den Vorteil, eine erste Erschließung kommunikationspädagogischen Bedingungen für die Zielgruppe vorzunehmen und eine kontinuierliche Wechselwirkung von theoretischem und empirischem Wissen herzustellen.

3.2 Methodisches Vorgehen und Sampling

Das methodologisch-methodische Vorgehen der Gesamtstudie ist in drei Phasen gegliedert: In der ersten Phase wurde zunächst eine Skizzierung des aktuellen Forschungsstands im Bereich der iK vorgenommen und literaturbasierten Vorannahmen formuliert. Diese bildeten den zentralen Bezugsrahmen für die empirische, qualitativ-explorative Datenerhebung, die anschließend geplant wurde. Als Erhebungsmethoden wurden leitfadengestützte Forschungsgespräche gewählt, die aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert wurden. Die Forschungsgespräche wurden um teilnehmende Beobachtungen der Gesprächssituation und in pädagogischen Einrichtungen ergänzt. Für diese Ergänzung spricht, dass die Forschungsgespräche aus erkenntnistheoretischer Perspektive eine Begrenzung hinsichtlich des tatsächlichen Handelns der Praktiker*innen darstellen. Sie stellen nur eine erzählte Repräsentation der Praxis dar (Bloor, 2016; Miller & Glassner, 2016). Diese Beobachtungen wurden von der Fragestellung geleitet, inwiefern die von den Befragten genannten kommunikationspädagogischen Bedingungen in praxi tatsächlich beobachtet werden konnten.

In der zweiten Phase wurde ein zielgerichtetes Sampling anhand theoriebasierter Kriterien vorgenommen, um die erste Kohorte für die Befragung 1 zu benennen. In dieser ersten Pilotierungsphase wurden Praktiker*innen (n=3) hinsichtlich kommunikationspädagogischer Bedingungen der Förderung iK bei Kindern mit Komplexer Behinderung befragt. Ergänzend wurden teilnehmende Beobachtungen in ihren Einrichtungen und Praxen durchgeführt. Diese Praktiker*innen wurden mit Hilfe eines Interviewleitfadens befragt, der ausgehend von den theoretischen Grundlagen (Phase 1) entwickelt wurde. Zudem enthielt der Leitfaden zu Beginn ein Szenario (hier: typische Fördersituation als Videosequenz), das ausgehend von der Theorie entwickelt wurde. Dieses Szenario diente der Annäherung und der Erkundung erster Muster und Vorstellungen, von denen ausgehend weitere Fragestellungen gestreut wurden. Im Rahmen einer ersten Pilotierungsphase wurde der Leitfaden in Wechselwirkung mit dem Datenerhebungsprozess kontinuierlich weiterentwickelt.

Die Ergebnisse von Befragung 1 wurden anschließend offen und axial kodiert. Sie bilden idealtypische und tatsächliche Annahmen darüber, was kommunikationspädagogische Bedingungen

sein könnten. Diese Annahmen flossen in das theoretische Sampling, wonach die Befragungskohorte 2 in der dritten Phase ausgewählt wurden. Das Fallbeispiel „C.“ ist Teil dieser Kohorte. Im Zuge der Befragung 2 wurde die Gruppe der Praktiker*innen um weitere Personen (Kontraste) ergänzt. So wurden beispielsweise auch Eltern von Kindern mit Komplexer Behinderung befragt und zuhause teilnehmend beobachtet. Zum aktuellen Stand der Erhebung wurden 22 Forschungsgespräche und 23 teilnehmende Beobachtungen in Therapie- und Fördersituationen erfasst.

3.3 Fallbeispiel „C.“

In diesem Beitrag wird exemplarisch das Fallbeispiel einer Praktikerin dem genannten Dissertationsvorhaben vorgestellt. Die Praktikerin „C.“ wurde für diesen Beitrag ausgewählt, da sie im Gespräch das Anerkennen kommunikativer Intentionen als zentrale Gelingensbedingung in der Förderung iK betonte. Diese Betonung war insofern zentral für den weiteren Verlauf der Datenerhebung und -auswertung, als die Konzeptualisierung „Anerkennen kommunikativer Intentionen“ verschiedene, zuvor im Datenmaterial erkannte Konzeptualisierungen verband. Beispielsweise ließen sich Zusammenhänge zwischen dem Anerkennen, Erkennen und Erweitern iK rekonstruieren. Diese Verbindung war vor der Auswertung des Falls „C.“ noch nicht im Datenmaterial ersichtlich.

„C.“ verfügt über eine langjährige fachliche und praktische Expertise in der Förderung intentionaler Kommunikation bei Kindern mit Komplexer Behinderung. „C.“ studierte zunächst das Lehramt an Förderschulen. Seit ihrem Referendariat im Jahr 1990 arbeitet sie als Lehrerin an einer Förderschule mit dem Förderschwerpunkt „motorische Entwicklung“ in einer rheinland-pfälzischen Stadt. C. gestaltete zunächst stundenweise, später auch mit Klassenleitung Förderangebote für Schüler mit Komplexer Behinderung. Hierfür besuchte sie mehrere vertiefende Fortbildungen zum Thema. Ihre Erfahrungen in der Förderung von Schüler mit Komplexer Behinderung gab C. als Mentorin an Lehramtsanwärter und Praktikanten weiter.

4 Ergebnisse

Im Forschungsgespräch nimmt C. an, dass das Kind seine kommunikativen Intentionen im Kontext seiner sozialen Umwelt erwirbt. Von dieser These ausgehend setzt sie drei Schwerpunkte in ihrer Förderung:

4.1 Grundbedürfnisse und Wohlbefinden anerkennen

Als primäre Zielsetzung ihres Unterrichts beschreibt C. die Erfüllung von frühen Grundbedürfnissen und die Schaffung eines Wohlbefindens unabhängig vom chronologischen Alter des Kindes. C. nimmt an, dass ein Kind mit Komplexer Behinderung ähnliche Grundbedürfnisse wie Säuglinge aufweist (z.B. Ansprache). Diese Grundbedürfnisse würden einem Kind mit Komplexer Behinderung, dessen chronologisches Alter meist höher läge, jedoch nicht zugestanden werden. Um dies zu verhindern, greife sie die kindlichen Bedürfnisse in der konkreten Fördersituation auf und mache sie zum Gegenstand der Förderung. Weiter reflektiert C., sie nehme sich in der Fördersituation zu wenig Zeit, um sich nach den Intentionen des Kindes zu richten. In Kommunikationssituationen würden Bezugspersonen meist „zu viel tun“: Sie gäben Intentionen vor und gestalteten Angebote, auf die das Kind nur noch reagieren müsse. Unter diesen Bedingungen bekäme das Kind erste Intentionen wieder „abgezogen“. Nach C. müsste es genügend Zeit bekommen, seine Intentionen wieder zu entwickeln. Hierfür tue sie „... nichts, damit das Kind von sich aus etwas tut. Mit diesem „Nichtstun“ ist ein Abwarten und Aufmerksamsein gemeint, bis das Kind eine kommunikative Handlung zeigt.

4.2 Intentionen erkennen

Um die Intentionen des Kindes erkennen zu können, müssten sich Therapeuten erstens ihrer eigenen diagnostischen Kompetenzen bewusst sein und auf diese vertrauen. Zweitens bedürfe es ausreichend Zeit und einer gewissen diagnostischen Erfahrung, um die iK eines Kindes einschätzen zu können. Drittens sei es notwendig, die Verhaltensweisen des Kindes und seine Vorlieben zu kennen. Nur so ließe sich einschätzen, ob eine gezeigte Verhaltensweise einen intentionalen Gehalt aufweist. Diese Einschätzung sei jedoch fehlerbehaftet, da kommunikative Intentionalität nie mit absoluter Gewissheit bestimmt werden könne. Viertens sei eine Reflexion des eigenen Handelns notwendig. Diese Reflexion diene einerseits der Überprüfung der eigenen Praxis. An-

dererseits ermögliche sie es, vorgenommene Einschätzungen von Verhaltensweisen zu überdenken und zu korrigieren. Als hilfreiche Möglichkeit zur Selbstreflexion nennt sie das Einholen einer Zweiteinschätzung durch Kollegen, die sie mit ihrer eigenen Beobachtung abgleicht.

4.3 Intentionen aufgreifen und ausbauen

Um die Intentionen des Kindes auszubauen, sollten seine Intentionen ernst genommen werden. Dies bedeutet für C., dass die kindlichen Intentionen nicht nur erkannt, sondern tatsächlich aufgegriffen und ausgebaut werden. Dieses Aufgreifen gestaltet sich für Bezugspersonen dann als herausfordernd, wenn die kindlichen Intentionen von jenen der Bezugspersonen abweichen. C. erfülle die Intention der Eltern, solange sie nicht das Wohlbefinden des Kindes beschnitten. Würde es dem Kind nicht gut gehen, hinterfrage sie die Intention der Eltern. In der konkreten Fördersituation versuche sie, das Kind so wenig wie möglich durch vorgegebene Auswahloptionen oder direktive Kommunikationsformen zu lenken. Vielmehr greife sie erkannte Intentionen und Verhaltensweisen des Kindes auf und beantworte diese unter Einbezug verschiedener Kommunikationsformen (z. B. Symbole). Dabei biete sie nicht nur zwei Optionen (z. B. Pudding oder Joghurt), sondern vielfältige Auswahlmöglichkeiten an.

5 Diskussion – Zum Erwerb kommunikativer Intentionen

In ihrer Förderstrategie schreibt C. den Bezugspersonen einen zentralen Stellenwert zu. Im Folgenden werden diesen Aspekten entwicklungstheoretische Überlegungen zur Entwicklung und Förderung kommunikativer Intentionen gegenübergestellt. Es wird auf diese Überlegungen zurückgegriffen, da sie Aussagen darüber ermöglichen, in welcher Art und Weise Bezugspersonen diese Entwicklung und Förderung beeinflussen. Aus dieser Sicht wird der Erwerb kommunikativer Intentionen maßgeblich durch die Bezugspersonen des Kindes bestimmt (Coupe O’Kane & Goldbart, 2016). Im Austausch verfügen diese über Strukturen der iK, die sie dem Kind vermittele (Bunning et al., 2013).

C. nimmt an, dass das Kind bereits mit vorläufigen Intentionen zur Welt kommt (siehe 2.1). Nach Coupe-O’Kane & Goldbart (2016) hingegen enthalten diese frühen Äußerungsformen noch keine kindlichen Intentionen. Erst ab dem 6. Monat zeigt das Kind Formen einer kognitiven Intentionalität, indem es über rein körperliche Verhaltensweisen hinausgeht und Objekte in seiner Umwelt erkundet (ebd.).

In frühen Austauschprozessen bringt das Kind grundlegende soziale und kognitive Fähigkeiten ein (z. B. wechselseitiger Blickkontakt „mutual gaze“) (Bloom, 2000; Trevarthen, 2018). Bis zum 6. Monat interpretiert die Bezugsperson alle kindlichen Äußerungen noch als kommunikativ (Coupe-O’Kane & Goldbart, 2016). Der von der Praktikerin C. beschriebene Stellenwert des Erkennens kindlicher Intentionen (siehe 2.2) zeigt sich auch aus entwicklungstheoretischer Perspektive: Zunächst muss die Bezugsperson die kindlichen Äußerungsformen und Bedürfnisse erkennen. Diese Formen interpretiert sie anschließend als bedeutungsvoll, indem sie ihnen einen Bedeutungsgehalt zuschreibt (ebd.).

Neben dem Erkennen beschreibt C. verschiedene Gelingensbedingungen des Aufgreifens und Ausbaus kindlicher Intentionen (siehe 2.3). Bei Harding (1983) und Bloom (2000) finden sich weitere Gelingensbedingungen, die eine Bezugsperson im Aufgreifen und Ausbauen iK schaffen kann: Mit zunehmender Kommunikationsentwicklung antwortet die Bezugsperson erstens nicht mehr auf alle kindlichen Äußerungen in derselben Art und Weise. Vielmehr passt sie ihre Äußerungen an die kindliche Kommunikation an (Harding, 1983). Hierfür greift sie vom Kind geäußerte Kommunikationsformen auf und „modelliert“ diese hinsichtlich einer Zielstruktur („shaping“) (Bloom, 2000). Zweitens interpretiert die Bezugsperson mit zunehmender Entwicklung des Kindes nicht mehr alle kindlichen Äußerungen als kommunikativ (Harding, 1983). Vielmehr beantwortet sie nur jene Verhaltensweisen, die ihr in der Kommunikation als eindeutig vom Kind intendiert und bedeutungsvoll erscheinen (ebd.). Indem die Bezugsperson nur jene Verhaltensweisen aufgreift, die sie als intentional und bedeutungsvoll interpretiert, ermöglicht sie den Übergang in eine kommunikative Intentionalität (Tomasello, 1999). Durch dieses gezielte Aufgreifen wird das Kind dazu veranlasst, aktiv seine kommunikativen Intentionen zu vermitteln: Es steuert zunehmend den Austausch mit Bezugspersonen, indem es selbst einen Sprecherwechsel einfordert („turn-taking“). Weiter entwickelt es eine Absicht, die es in der Kommunikation verfolgt („communicative intent“) (Moore, Mueller, Kaminski, & Tomasello, 2015). Damit das Kind diese kommunikative Absicht ausdifferenzieren kann, müssen gezeigte kindliche Inten-

tionen nicht nur aufgegriffen werden. Aus entwicklungstheoretischer Perspektive entwickelt das Kind diese Absicht nur, wenn es einen Grund zu kommunizieren („reason to communicate“) erkennt oder positive Erlebnisse im kommunikativen Austausch mit kompetenten Bezugspersonen erfährt (Harris, 1996).

6 Schlussfolgerungen

Der Beitrag stellte drei Aspekte einer Strategie zur Förderung kommunikativer Intentionen vor und setzte diese in Bezug zu entwicklungstheoretischen Überlegungen zur Entwicklung kommunikativer Intentionen. Diese empirischen und theoretischen Überlegungen betonen den Stellenwert der Bezugspersonen im Anerkennen, Erkennen und Erweitern früher Intentionen hin zur Entwicklung kommunikativer Intentionen. Aus den bisherigen Ergebnissen ergibt sich für die Praxisgestaltung, dass der Einbezug und die Begleitung der Eltern zentrale Gelingensbedingungen der Förderung iK bei Kindern mit Komplexer Behinderung darstellen. Die Eltern werden dabei als „Experten für ihr Kind“ in der Diagnostik, aber auch in der Gestaltung und Durchführung von Fördereinheiten in der Einrichtung und zuhause eingebunden.

Die dargestellten Ergebnisse beschreiben lediglich eine Einzelperspektive. Diese muss in einen Zusammenhang zu vielfältigen Perspektiven weiterer Praktiker*innen gesetzt werden. Von dieser Einzelperspektive ausgehend wird daher die Zusammenarbeit mit weiteren Bezugspersonen des Kindes, die sich in seinem sozialen Umfeld befinden, in weiteren Fällen betrachtet. Dabei wird erstens untersucht, in welcher Art und Weise die Zusammenarbeit mit den Eltern erfolgen kann und welche Rolle diese in der Förderung und Therapie iK einnehmen (sollten). Zweitens stellt sich die Frage, welche weiteren Bezugspersonen in pädagogischen Bereichen (z. B. Frühförderung) die Entwicklung iK begleiten und unter welchen kommunikationspädagogischen Bedingungen die Förderung iK in diesen Bereichen erfolgt.

Literatur

- Bloom, L. (2000). The intentionality model of words learning: How to learn a words, any word. In R. M. Golinkoff (Hrsg.), *Becoming a word learner. A debate on lexical acquisition* (S. 19–50). Oxford u.a.: Oxford University Press.
- Bloor, M. (2016). Addressing Social Problems through Qualitative Research. In D. Silverman (Hrsg.), *Qualitative research* (S. 15–30). Los Angeles u.a.: SAGE.
- Breuer, F., Muckel, P., & Dieris, B. (2018). *Reflexive Grounded Theory*. (3. überarb. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bunning, K., Smith, C., Kennedy, P., & Greenham, C. (2013). Examination of the communication interface between students with severe to profound and multiple intellectual disability and educational staff during structured teaching sessions. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57 (1), 39–52.
- Burgoon, J. K., Guerrero, L. K., & Floyd, K. (2016). *Nonverbal communication*. New York: Routledge.
- Camaioni, L. (2018). The development of intentional communication: a re-analysis. In J. Nadel & L. Camaioni (Hrsg.), *New Perspectives in Early Communicative Development* (1. Aufl., S. 82–96). Milton: Taylor and Francis.
- Coupe-O’Kane, J. & Goldbart, J. (2016). *Communication before speech. Development and assessment*. London: David Fulton Publisher.
- Dumitru Tabacaru, C. (2016). Verbal and nonverbal communication of students with severe and profound disabilities. *Research in Pedagogy*, 6 (2), 111–119.
- Endres, A. (2020). Supporting Intentional Communication Skills for Children with Profound and Intellectual Multiple Disabilities. *2020 Pacific Rim International Conference on Disability & Diversity Proceedings*, 13, 1–17. Abgerufen von <https://kahualike.manoa.hawaii.edu/pacrim/2020/Articles/13> (05.08.20)
- Endres, A. (2018). Förderung intentionaler Kommunikation im Kontext von schwerer und mehrfacher Behinderung. In T. Jungmann, B. Gierschner, M. Meindl, & S. Sallat (Hrsg.), *Sprach- und Bildungshorizonte. Wahrnehmen – Beschreiben – Erweitern* (1. Aufl., S. 336–339). Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Fornefeld, B. (2007). Menschen mit Komplexer Behinderung – Klärung des Begriffs. In B. Fornefeld (Hrsg.), *Menschen mit Komplexer Behinderung. Selbstverständnis und Aufgaben der Behindertenpädagogik* (S. 50–81). München: Reinhardt.
- Harding, C. (1983). Setting the stage for language acquisition: communication development in the first year. In R. M. Golinkoff (Hrsg.), *The Transition From Prelinguistic To Linguistic Communication* (S. 93–113). New York: Erlbaum.
- Harris, M. (1996). Language experience and early language development. In: *Essays in developmental psychology* (2. Aufl.). London u.a.: Routledge.
- Kracht, A. (2000). *Migration und kindliche Zweisprachigkeit: Interdisziplinarität und Professionalität sprachpädagogischer und sprachbehindertenpädagogischer Praxis*. Internationale Hochschulschriften, 323. Münster u.a.: Waxmann.
- Miller, J., & Glassner, B. (2016). The ‘Inside’ and the ‘Outside’: Finding Realities in Interviews. In D. Silverman (Hrsg.), *Qualitative research* (S. 51–66). Los Angeles u.a.: SAGE.
- Moore, R., Mueller, B., Kaminski, J., & Tomasello, M. (2015). Two-year-old children but not domestic dogs understand communicative intentions without language, gestures, or gaze. *Developmental Science*, 18 (2), 232–242.
- Roland, C., & Fried-Oken, M. (2010). Communication Matrix. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 3(4), 319–329.

- Strobl, R., Würtz, S., & Klemm, J. (2003). *Demokratische Stadtkultur als Herausforderung: Stadtgesellschaften im Umgang mit Rechtsextremismus und Fremdenfeindlichkeit. Konflikt- und Gewaltforschung*. Weinheim: Juventa-Verl.
- Tomasello, M. (1999). Having intentions, understanding intentions, and understanding communicative intentions. In P. D. Zelazo, J. W. Asington, & D. R. Olson (Hrsg.), *Developing theories of intention: Social understanding and self-control* (S. 63–75). London: Taylor & Francis.
- Trevarthen, C. (2018). The function of emotions in early infant communication and development. In J. Nadel & L. Camaioni (Hrsg.), *New Perspectives in Early Communicative Development* (S. 48–81). London; New York: Routledge.
- Welling, A., & Kracht, A. (2002). Sprachpädagogische Professionalisierung der Sprachtherapie – Kooperation als pädagogische Leitidee. In Arbeitskreis Kooperative Pädagogik (Hrsg.), *Vom Wert der Kooperation. Gedanken zu Bildung und Erziehung* (S. 127–158). Frankfurt am Main: Lang.

Zur Autorin

Annika Endres studierte das Lehramt an Förderschulen (Universität Koblenz-Landau) und Diversity-Management (Université Laval). Nach ihrem Studium absolvierte sie eine Weiterbildung zur Fachkraft für Unterstützte Kommunikation (GfUK). Derzeit arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Sonderpädagogik (Pädagogik bei geistigen und körperlichen Behinderungen) der Universität Koblenz-Landau. In ihrer Forschung beschäftigt sie sich mit der Entwicklung und Förderung der vorsprachlichen Kommunikation bei Kindern mit Behinderung. Ihr Dissertationsvorhaben ist in der Pädagogik bei Sprach- und Kommunikationsstörungen verortet. Darin greift sie einen Aspekt der vorsprachlichen Entwicklung heraus, die Entwicklung und Förderung intentionaler Kommunikation bei Kindern mit Komplexer Behinderung.

Korrespondenzadresse

Annika Endres
Universität Koblenz-Landau
Institut für Sonderpädagogik
Pädagogik bei Sprach- und Kommunikationsstörungen
Xylanderstr.1, 76829 Landau
Tel.: 06341 280-36737
E-Mail: endres@uni-landau.de



Erprobung von LITMUS-Screenings für SES bei Mehrsprachigkeit – Morphosyntax und phonologische Komplexität*

Testing LITMUS-diagnostic tools for DLD in bilingualism – morphosyntax and phonological complexity

Anna-Lena Scherger

Zusammenfassung

Hintergrund: Aufgrund von ähnlichen Fehlermustern einsprachiger Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung (SES) und mehrsprachiger Kinder mit normaler Sprachentwicklung (TD) ist die Diagnose einer SES bei mehrsprachigen Kindern erschwert (Armon-Lotem, de Jong & Meir, 2015). In einem internationalen Forschungsprojekt (COST Action IS0804) wurden daher mehrere Testverfahren sprach- und kultursensibel entwickelt (die sogenannten LITMUS-Verfahren, Language Impairment Testing in Multilingual Settings).

Ziele: Das Subjekt-Verb-Kongruenz-LITMUS-Verfahren (LITMUS-SVK, de Jong, 2015) und ein Verfahren zum Nachsprechen von Nichtwörtern (LITMUS-NWR, beschrieben in Grimm & Hübner, im Druck) werden in diesem Beitrag für das Deutsche erprobt und gegenübergestellt. Dabei wird der Frage nachgegangen, wie genau die beiden Verfahren zwischen SES und TD bei sukzessiv mehrsprachigen Kindern im Alter von 6–8 Jahren differenzieren.

Methode: Der LITMUS-SVK und der LITMUS-NWR werden den Testergebnissen der LiSe-DaZ (Schulz & Tracy, 2011) bei 23 mehrsprachigen Kindern gegenübergestellt.

Ergebnisse: Beide Testverfahren differenzieren gut mit über 81 % diagnostischer Genauigkeit, wobei der NWR mit 100 % Sensitivität mehr Kinder korrekt als sprachentwicklungsgestört identifiziert.

Schlussfolgerungen: Bei der Diagnostik mehrsprachiger Kinder und dem momentanen Notstand bezüglich standardisierter Testverfahren ist es unabdingbar, mehrere Testverfahren zu kombinieren. Eine Kombination aus LITMUS-NWR und LiSe-DaZ ergibt sich aus den Ergebnissen als besonders effizient für die hier untersuchte Gruppe mehrsprachiger Kinder.

Schlüsselwörter

Sprachentwicklungsstörungen, Mehrsprachigkeit, Diagnostik, Subjekt-Verb-Kongruenz, Nichtwortwiederholung, LITMUS-Verfahren

Abstract

Background: It is particularly difficult to identify Developmental Language Disorders (DLD) in bilingual children because structures that are problematic for monolingual children with DLD and those difficult for typically developing (TD) bilingual children often overlap (Armon-Lotem et al., 2015). Therefore, several LITMUS tools (Language Impairment Testing in Multilingual Settings) were developed in a language and culture sensitive way within an international project (COST Action IS0804).

* Dieser Beitrag hat das Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

Aims: The present study aims at evaluating the accuracy of two LITMUS-tools for German 6-8-year old early second language learning children in disentangling DLD from TD: the subject-verb-agreement (SVA) tool (de Jong, 2015) and the non-word-repetition (NWR) tool described by Grimm & Hübner (in press).

Methods: The results of 23 bilingual children in the LITMUS-SVA and the LITMUS-NWR tool are compared to the outcome of the LiSe-DaZ (Schulz & Tracy, 2011).

Results: Both LITMUS-tools identify children with an accuracy of over 81 %. However, the NWR-tool identifies more children correctly as 'impaired' with a sensitivity of 100 %.

Conclusions: Taken into consideration the missing standardized language assessment tools for bilingual children, it is mandatory to combine different tools for an accurate diagnostic process. The results presented here suggest a combination of LITMUS-NWR and the LiSe-DaZ as most effective for the children under investigation.

Keywords

Developmental Language Disorder, Bilingualism, Assessment, Subject-verb-agreement, non-word-repetition, LITMUS-tools

1 Einleitung

Kinder mit Unterstützungsbedarf im Bereich Sprache und Kommunikation (KUSK) können u. a. Auffälligkeiten in den Bereichen des Redeflusses (Redeflussstörungen) zeigen, des Sprechablaufs (Sprechstörungen), des Sprachsystems (Sprachentwicklungsstörungen) oder auch der nicht-pathologischen Sprachauffälligkeiten, die aufgrund unzureichenden Inputs in Erst- oder Zweisprache entstehen (Kauschke & Vogt, 2019). Der vorliegende Beitrag widmet sich der übergeordneten Fragestellung der Differenzierung zwischen sprachauffälligen Kindern, deren Unterstützungsbedarf von ihrem unzureichenden Input in ihrer Zweitsprache Deutsch herrührt, und Kindern, die Deutsch als Zweitsprache (DaZ) sprechen und eine genuine Sprachentwicklungsstörung (SES) aufweisen. Es ist aus (inter)nationaler Forschung bekannt (Paradis, 2010), dass einsprachige Kinder mit SES und mehrsprachige Kinder mit normaler Sprachentwicklung (typical development, TD) ähnliche sprachliche Muster produzieren (z. B. Akkusativübergeneralisierungen auf Dativkontexte, s. Scherger, 2015). TD Kinder zeigen solche Fehlermuster jedoch lediglich vorübergehend (Scherger, 2018). Die punktuelle Diagnose einer SES ist daher bei mehrsprachigen Kindern erschwert (Grimm & Schulz, 2017).

Derzeit wird die Terminologie der SES (vormals SSES – spezifische SES – oder USES – umschriebene SES) in der nationalen sowie internationalen Forschungsliteratur kontrovers diskutiert (Bishop, 2017). Im vorliegenden Artikel wird in Anlehnung an Kauschke & Vogt (2019) der Begriff SES mit folgendem Verständnis verwendet: Eine SES wird dann diagnostiziert, wenn zeitliche und inhaltliche Abweichungen von der regelhaften Sprachentwicklung vorliegen, welche sich durch spezifische Symptome auf verschiedenen sprachlichen Ebenen (Aussprache, Grammatik, Lexikon, Semantik, Pragmatik) äußern können. Kinder mit SES erwerben sprachliche Strukturen „schlechter, langsamer, später oder mühevoller als gleichaltrige sprachunauffällige Kinder“ (Kauschke & Vogt, 2019, S. 175). Die Prävalenz von SES liegt bei etwa 6 bis 10 % (Leonard, 2014) und gilt für einsprachige wie mehrsprachige Kinder gleichermaßen (Grimm & Schulz, 2017), da als Hauptursache in einem multifaktoriellen Ursachenkomplex eine genetische Disposition vermutet wird (Paradis, Genesee & Crago, 2011; Onnis, Truzzi & Ma, 2018).

Auf Grund der Überlappung sprachlicher Muster mehrsprachiger Kinder mit TD einerseits und einsprachiger Kinder mit SES andererseits kommt es bei mehrsprachigen Kindern in der therapeutischen Praxis gehäuft zu Fehldiagnosen (Grimm & Schulz, 2014). Hierbei sind sowohl Überdiagnosen (fälschliche Diagnosen einer Störung bei normal verlaufendem DaZ-Erwerb) als auch Unterdiagnosen (fehlende Diagnosen einer Störung bei sprachentwicklungsgestörtem DaZ-Erwerb) zu verzeichnen, wobei das Übersehen der SES häufiger der Fall ist (Grimm & Schulz, 2014). Dies mag einerseits daran liegen, dass die Empfehlung der Testung in beiden Sprachen des jeweiligen Kindes von einem Großteil der in Deutschland arbeitenden Sprachtherapeuten, Ärzten und Sprachheilpädagogen in der Praxis nicht umzusetzen ist (Ehlert, 2016). Bei Testungen in der Erstsprache (L1) könnten die Ergebnisse aus standardisierten L1-Testverfahren überdies zu Fehldiagnosen führen, da Kinder in Migrationskontexten teilweise Anzeichen von *incomplete acquisition* aufweisen können (s. Montrul, 2016; für konträre Beispiele zu *complete acquisition* der herkunftssprachlichen Kompetenz, s. Scherger & Schmitz, im Druck). Darüber hi-

naus können Tests in der Herkunftssprache durch die Entstehung von Kontaktvarietäten der L1 beeinflusst werden (wie beispielsweise *Immigrant Turkish*, Chilla & Şan, 2017). Andererseits fehlt es noch immer an standardisierten deutschen Diagnostikinstrumenten für mehrsprachige Kinder, welche nicht monolinguale Bezugsnormen zugrundelegen. Mit der LiSe-DaZ (*Linguistische Sprachstandserhebung – Deutsch als Zweitsprache*, Schulz & Tracy, 2011) liegt ein erstes Sprachstandserhebungsverfahren vor, welches Kinder mit DaZ als Bezugsnorm (3;0–7;11) zugrundelegt und die Anzahl der Kontaktmonate (KM) berücksichtigt (0–71 KM). Das Verfahren wurde ausdrücklich für die Bestimmung eines Förderbedarfs angelegt, wird aber zunehmend auch für die Störungsdiagnostik in Praxis und Forschung eingesetzt. Allerdings ist die Validität und Zuverlässigkeit noch unzureichend belegt und der Einsatz zur Diagnostik von SES umstritten (Stephan & Keilmann, 2015; Kannengieser, 2019). Darüber hinaus fokussiert die LiSe-DaZ morphosyntaktische Bereiche, was beispielsweise bei selektiven Störungen der Phonologie zu Unterdiagnosen führen kann.

In den letzten Jahren sind steigende (inter)nationale Forschungsbemühungen bezüglich der SES-Diagnostik bei Mehrsprachigkeit zu beobachten. Es wird untersucht, inwieweit einzelne sprachliche Bereiche als objektivierbare Messgrößen in der Anlage von Testverfahren berücksichtigt werden sollten (Armon-Lotem et al., 2015; Chilla & Hamann, 2018), da es wenig zeitökonomisch und praxisuntauglich erscheint, die Sprachkompetenz eines Kindes in ihrer Gänze testen zu wollen (Settinieri, 2012). Im Rahmen eines internationalen Forschungsprojektes (COST Action IS0804; www.bi-sli.org) wurden daher sprach- und kultursensible Screenings für mehrsprachige Kinder zu einzelnen sprachlichen und übersprachlichen Bereichen entwickelt (Armon-Lotem et al., 2015; Grohmann & Armon-Lotem, im Druck), die sogenannten LITMUS-Verfahren (*Language Impairment Testing in Multilingual Settings*). Da neben den einzelnen sprachlichen Bereichen anamnestiche Informationen sehr wichtig sind (Chilla & Hamann, 2018), wurde auch ein Elternfragebogen entwickelt (PABIQ, *Parents of Bilingual children Questionnaire*; Tuller, 2015), welcher neben den sprachlichen Hintergründen von Kind und Eltern Informationen zum häuslichen Sprachgebrauch und Informationen zum momentanen Sprachentwicklungsstand des Kindes in beiden Sprachen erfragt.

Im Zuge der Überlegungen zu einzelnen sprachlichen Bereichen, die sich für eine Diagnostik bei mehrsprachigen Kindern eignen, entstand die Motivation zur hier präsentierten Studie auf Grundlage vorangegangener Forschungsbefunde zum Kasuserwerb bei deutsch-italienischen Kindern (Scherger, 2015; 2018). In diesen Studien konnte gezeigt werden, dass der Bereich des Dativs als Indikator für eine SES bei einsprachigen 4- und 7-jährigen Kindern und bei simultan mehrsprachigen (2L1) 7-jährigen Kindern sinnvoll einsetzbar ist. So unterschieden sich 2L1-Kinder mit TD im Alter von 7 Jahren signifikant von Kindern desselben Spracherwerbstyps mit SES hinsichtlich der Fortschritte im Dativerwerb. Die Unterscheidung zwischen 2L1 und sukzessiv (L2) mehrsprachigen Kindern erwies sich hierbei als essentiell. 2L1-Kinder wachsen von Geburt an mit zwei (oder mehr Sprachen) im Input auf (Müller, Cantone, Kupisch & Schmitz, 2011) oder haben ihren AoO (*age of onset*, Erwerbsbeginn des Deutschen) innerhalb der ersten 24 Lebensmonate (Schulz, Grimm, Schwarze & Wojtecka, 2017). Kinder, die mit Kindergarten Eintritt oder später (also zwischen dem zweiten und fünften Geburtstag) ihren AoO haben (Tracy & Thoma, 2009), bezeichnet man hingegen als früh-sukzessiv mehrsprachige Kinder (*earlyL2* oder hier im Weiteren Kinder mit DaZ; für eine Diskussion der Einteilung in früh- und spät-sukzessiv, s. Meisel, 2018). Folgeuntersuchungen zum Dativerwerb konnten zeigen, dass dieser bei 7-jährigen Kindern mit DaZ im Gegensatz zu den 2L1-Kindern keinen SES-Indikator darstellt (Scherger, 2019a; Scherger, eingereicht). Als Grund hierfür wird der späte Erwerb des Kasus in der einsprachigen Erwerbsreihenfolge, das *Timing*, angeführt. Der Bereich des Kasus wird daher für die Diagnostik von Kindern mit DaZ im Alter von 7 Jahren als „zu spätes“ Erwerbssphänomen ausgeschlossen.

Die Bereiche der Morphosyntax (Grimm & Müller, 2019) und der Phonologie (Fox-Boyer, 2016) sind allgemein am störungsanfälligsten. Innerhalb der Phonologie tragen v. a. Konsonantencluster maßgeblich zur phonologischen Komplexität bei und bringen langanhaltende Schwierigkeiten im Bereich der Aussprache mit sich. Das Ziel für die vorliegende Studie ist es daher, einen früheren morphosyntaktischen Marker als den des Kasus für Kinder mit DaZ heranzuziehen und mit einem phonologischen Marker zu kombinieren. Daher werden die Subjekt-Verb-Kongruenz (SVK) und das Nachsprechen von Nichtwörtern (*non-word repetition*, NWR) herangezogen. Ein weiteres Ziel des Beitrags ist es, der Frage nachzugehen, inwieweit sich die LITMUS-Screenings mit den Diagnostikresultaten der LiSe-DaZ decken. Zu diesem Zweck ist der weitere

Artikel wie folgt gegliedert: Nach einem Überblick in Kapitel 2 über die behandelten Bereiche SVK und NWR sowie deren Erwerb und eine Erläuterung der hier verwendeten LITMUS-Screenings werden die Fragestellungen abgeleitet. Kapitel 3 legt die Methodik dar, bevor Kapitel 4 die Ergebnisse präsentiert. Kapitel 5 schließt den Beitrag mit einer Ergebnisdiskussion.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Subjekt-Verb-Kongruenz und deren Erwerb im Deutschen

SVK ist definiert als „die Markierung von Verben für grammatische Merkmale des Subjekts“ (de Jong, 2015, S. 25, eigene Übersetzung). Im Deutschen kongruieren Subjekt und Verb in Person und Numerus (s. Tab. 1).

Das Deutsche kennt vier Flexionsformen (-e, -st, -t, -en). Allerdings wird die Markierung der 1PS SG (-e) in der mündlichen Modalität häufig ausgelassen, sodass Äußerungen wie ‚ich spiel‘ in mündlicher Produktion als zielsprachlich angesehen werden können, nicht aber im Schriftlichen.

| Infinitiv | spiel-en |
|-----------|--------------------------|
| 1PS SG | <i>ich spiel-e</i> |
| 2PS SG | <i>du spiel-st</i> |
| 3PS SG | <i>er/sie/es spiel-t</i> |
| 1PS PL | <i>wir spiel-en</i> |
| 2PS PL | <i>ihr spiel-t</i> |
| 3PS PL | <i>sie spiel-en</i> |

Tab. 1:
Deutsches Verbalflexionsparadigma

Eine weitere Besonderheit ist die obligatorische Verbzweitstellung (V2) des flektierten Verbs in deutschen Hauptsätzen (Haider, 1997). Einsprachige Kinder mit TD erwerben Verbstellung und -kongruenz vergleichsweise früh. Nach einer anfänglichen Phase infiniter Verben in Verbendstellung werden die ersten flektierten Verbformen in der 3PS SG (-t) produziert. In einem Alter zwischen 2 Jahren und 6 Monaten (2;6) und 3;6 Jahren gilt dieses Paradigma als erworben (Clahsen, 1988; Schulz & Grimm, 2019). Die 2PS SG („du spiel-st“) bereitet dabei die meisten Schwierigkeiten (Clahsen, 1988; Clahsen, Marcus, Bartke & Wiese, 1996).

Kinder mit DaZ erwerben die SVK ebenfalls früh (Grimm & Schulz, 2016; Rothweiler, Schönenberger & Sterner, 2017). Schulz & Grimm (2019) stellten fest, dass sich Kinder mit DaZ im Alter von 4;4 Jahren gegenüber monolingualen und 2L1-Kindern im Hinblick auf den SVK-Erwerb als verzögert zeigen, im Alter von 5;8 allerdings aufholen. Erwerbsweg und Fehlertypen sind dabei vergleichbar mit denen der einsprachigen Kinder. Nach mindestens 6 bis zu spätestens 18 KM zum Deutschen haben sie die SVK in ihrer Zweitsprache erworben (Tracy & Thoma, 2009; Schulz et al., 2017). TD Kinder mit DaZ erwerben die SVK dementsprechend bezogen auf die Kontaktzeit zum Deutschen schneller als einsprachige.

Demgegenüber stellt die SVK für Kinder mit SES eine große Erwerbsschwierigkeit dar. Der Erwerb zieht sich über eine lange Zeit hin (Rothweiler et al., 2017; Schulz et al., 2017; Lemmer, 2018). Daher wird dieser Bereich als klinischer Indikator für ein- und zweisprachige SES angesehen (Rice, Noll & Grimm, 1997; Lemmer, 2018). Sprachentwicklungsgestörte Kinder weisen dabei eine verlängerte Infinitivstellung in Verbendposition auf („du laufen“, Clahsen & Hansen, 1997, S. 151). Im weiteren Flexionserwerb treten darüber hinaus wie bei jüngeren Kindern mit TD Substitutionen der Flexionsmorpheme (z. B. „du macht das kaputt“, Lemmer, 2018, S. 68) oder Auslassungen (bare stems: „Peter tanz“, Clahsen & Hansen, 1997, S. 151) auf. Evidenz dafür, dass SVK als klinischer Marker dient, kommt überwiegend aus spontansprachlichen Längsschnittstudien (Rothweiler, Chilla & Clahsen, 2012). Elizitationsstudien zur SVK sind seltener (Schulz & Schwarze, 2017); möglicherweise, weil 1PS SG und 2PS SG schwierig zu elizitieren sind. Darüber hinaus kumulieren Längsschnittstudien häufig weite Altersspannen in ihren Stichproben. Generalisierende Aussagen wie „SVK ist ein klinischer Indikator für SES“ basieren auf kleinen Gruppen von Kindern einer Altersspanne oder kumulieren Kinder vom Elementarbereich bis ins fortgeschrittene Grundschulalter (Rothweiler et al., 2012; Rothweiler et al., 2017; Schulz & Schwarze, 2017). Tsimpli (2014), Grimm und Schulz (2016) sowie Schulz und Grimm (2019) empfehlen in dessen, das Timing im einsprachigen Erwerb des zu untersuchenden sprachlichen Phänomens zu berücksichtigen, d. h. zu beachten, ob ein Phänomen im einsprachigen Erwerb früh oder spät angeeignet wird. Frühe Erwerbsphänomene sollten angemessener für mehrsprachige Kinder mit wenigen KM sein (wie z. B. die SVK, s. u. a. Rice et al., 1997), spätere Spracherwerbsphänomene hingegen angemessener für Kinder mit langer Kontaktzeit zum Deutschen (z. B. Kasusmarkierungen, s. Ruigendijk, 2015; Scherger, 2018; Scherger, 2019a; Lemmer, 2018). Weiterhin hat sich gezeigt, dass ein sprachliches Phänomen, das zu einem bestimmten Zeitpunkt im Erwerb als

SES-Indikator dient, aufgrund des Timings im Erwerb nicht unbedingt einsetzbar für die Diagnose von mehrsprachigen Kindern einer anderen Altersspanne ist (Scherger, 2018; 2019a). Daher sollte mithilfe kleinerer Altersspannen untersucht und bestätigt werden, dass SVK ein klinischer Indikator für die betreffende Altersspanne ist – immer in Bezug zum AoO und zur Kontaktzeit zum Deutschen. Schulz und Kollegen (2017) schlagen vor, ein Kind mit DaZ als ‚für eine SES gefährdet‘ anzusehen, wenn die Schwierigkeiten nach 18 KM persistieren.

2.2 LITMUS-Screening zur Subjekt-Verb-Kongruenz

Einfache Fragen zur Elizitation von SVK sind im Deutschen nicht zielführend. Auf Fragen wie in (1) kann zielsprachlich mit einem Infinitiv geantwortet werden.

(1) Hier ist ein Sänger. Was macht der Sänger? – singen

Wünschenswert wäre eine kindliche Produktion mit flektiertem Verb, beispielsweise über eine Bildbeschreibung. Dabei ergibt sich allerdings die Schwierigkeit, dass die 1PS SG und 2 PS SG bildlich nicht einfach darzustellen sind. Um solche Probleme zu umgehen, werden in dem hier präsentierten LITMUS-Screening (de Jong, 2015) ganze Sätze elizitiert, welche nicht als Antwort auf eine Frage fungieren, sondern auf einer Bildbeschreibung basieren, bei der das Kind sich in die abgebildete Person hineinversetzt und somit das Bild in der 1PS SG beschreibt (s. Abschnitt 3.1.1).

Weiterhin ist zu beachten, dass die 1PS PL und 3PS PL im Deutschen mit der Infinitivform identisch sind. Diese werden daher im LITMUS-SVK exkludiert. Darüber hinaus sollte die V2-Stellung erhoben werden, was entweder über ein Adverb (s. 2a) oder über die Verwendung transitiver Verben umgesetzt werden kann (s. 2b).

- (2) a. Paul schläft immer.
b. Paul sieht den Baum.
c. Paul schläft.

Da ein Adverb wie in (2a) bildlich kaum darstellbar ist, wurde Variante (2b) umgesetzt. Bei intransitiven Verben (s. 2c) gleichen sich Verbend- und V2-Stellung. Um Verbendpositionen auszuschließen, werden ausschließlich transitive Verben verwendet, die durch ein obligatorisches Objekt die V2 offensichtlich machen (schieben, ziehen, umarmen, kneifen, kitzeln).

Bisher wurde das LITMUS-SVK-Verfahren nicht systematisch für das Deutsche erprobt. De Jong (2015) berichtet von einer unveröffentlichten Pilotierung, die von Bittner mit 19 einsprachigen Kindern und zwei zweisprachigen Kindern durchgeführt wurde, um herauszufinden, ob der Test mit 3- bis 5-Jährigen durchzuführen ist. Demzufolge scheint der Test mit 3 Jahren noch nicht durchführbar, da Schwierigkeiten mit der ich-/du-Distinktion vorherrschen.

Für DaZ-Kinder mit SES liegen bislang keine Daten für das LITMUS-SVK-Verfahren vor (s. aber Scherger 2019b für eine ausführliche Darstellung der hier beschriebenen Daten).

2.3 Nachsprechen von Nichtwörtern

Der Status von NWR-Verfahren als klinischer Indikator für eine SES gilt als gut gesichert (Chiat & Polišenská, 2016; Hamann & Abed Ibrahim, 2017). Sie erheben die Fähigkeit, Nichtwörter nachzusprechen, deren Lautform keinem semantischen Konzept entspricht (Armon-Lotem, 2018). Für die bilinguale Diagnostik haben NWR-Tests entscheidende Vorteile gegenüber anderen morphosyntaktischen und Wortschatz-basierten Verfahren: Sie benachteiligen bilinguale Kinder nicht aufgrund geringeren vorherigem Sprachwissen (Chiat, 2015). Darüber hinaus werden NWR-Tests als kulturell fair angesehen und hängen nicht vom sozio-ökonomischen Status (SöS) der Familien ab (Engel, Santos & Gathercole, 2008; Chiat & Polišenská, 2016). In der langen Tradition des Einsatzes von NWR-Verfahren in der (inter)nationalen sprachtherapeutischen Praxis wurden unterschiedliche Einflussfaktoren auf die kindliche Nachsprechleistung festgestellt (Chiat, 2015): Neben dem phonologischen Arbeitsgedächtnis, das beim Nachsprechen von Nichtwörtern involviert und bei SES beeinträchtigt ist (Archibald & Gathercole, 2006) und welches durch ansteigende Wortlänge (Silbenanzahl) zunehmend belastet wird, erfordert NWR ebenfalls phonologische Fähigkeiten wie phonologisches Enkodieren und Abrufen phonologischer Repräsentationen. So konnte in neueren Studien gezeigt werden, dass nicht nur die ansteigende Silbenanzahl, sondern vor allem die phonologische Komplexität, etwa in Form von Konsonantenclustern, bei SES beeinträchtigt ist (Gallon, Harris & van der Lely, 2007; Ferré, Tuller, Sizaret & Barthez, 2012). Weitere Einflussfaktoren auf die Nachsprechleistungen sind Wort-

ähnlichkeit, die phonotaktische Wahrscheinlichkeit sowie die Inklusion zielsprachlicher Morpheme und Betonungsmuster (Chiat, 2015). Sprachliche Erfahrungen und lexikalisches Wissen tragen bei hoher Wortähnlichkeit zu besseren Nichtwortnachsprechleistungen bei, was mit dem Wortschatzumfang bei monolingualen (Gathercole, 2006) und bilingualen Kindern verbunden ist (Engel de Abreu, Baldassi, Puglisi & Befi-Lopes, 2013).

2.4 LITMUS-Screening zum Nachsprechen von Nichtwörtern (NWR)

Um diese Benachteiligung der bilingualen Kinder durch u.a. wortähnliche Nichtwortkonstruktion zu vermeiden, wurden innerhalb des internationalen Projekts der COST Action IS0804 LITMUS-NWR-tools mit verschiedenen Schwerpunktsetzungen entwickelt (Chiat, 2015); darunter auch die Lang- und die im vorliegenden Artikel verwendete Kurzversion des deutschen NWR-Verfahrens (Grimm & Hübner, im Druck).

Um den Einfluss einzelsprachspezifischen Wissens auf die Nachsprechleistungen zu eruieren, wurde der LITMUS-NWR zweiteilig angelegt (Grimm & Hübner, im Druck): ein quasisprachunabhängiger Teil („language independent“, LI) und ein sprachabhängiger Teil („language dependent“, LD). Im Zentrum des Interesses steht hierbei die phonologische Komplexität in Konsonantenclustern, die kontrolliert wird, indem sie wortinitial und wortfinal systematisch ansteigend variiert wird. Im Deutschen treten bis zu drei Konsonanten innerhalb eines Clusters auf (wie in [ʃpʀa:xə], ‚Sprache‘; für eine detailliertere Auflistung der Distribution unterschiedlich komplexer Cluster, s. Grimm & Hübner, im Druck, S. 6). Während des Erwerbs komplexer phonologischer Strukturen durchlaufen Kinder phonologische Prozesse wie Silbenauslassungen, Substitutionen von Konsonanten oder auch Reduktionen von Mehrfachkonsonanz (Fox & Dodd, 1999; Fox-Boyer, 2016). Der Prozess der Auslassung unbetonter Silben wird im normalentwickelten Spracherwerbsverlauf mit etwa 3;6 überwunden (Fox-Boyer, 2016), während die Reduktion von Mehrfachkonsonanz (wie in [nɛkə] statt Schnecke) bis etwa 4;0 Jahre als physiologisch gilt (Fox-Boyer, 2016). Weiterhin gibt es Evidenz für unterschiedliche Repräsentationen von /s/-Clustern und anderen Onsetclustern (Ott, van de Vijver & Höhle, 2006). Hierbei wird angenommen, dass sC wortinitial (wie in /'sfikupla/) und Cs wortfinal (wie in /'fikapuks/) Kindern mit SES besondere Schwierigkeiten bereiten (dos Santos & Ferré, 2016).

In beiden Teilen des LITMUS-NWR bildet eine trochäische 'CVCV-Form die Basis, welche im LI-Teil durch einen oder mehrere Konsonanten und/oder eine zusätzliche Silbe expandiert wird (Grimm & Hübner, im Druck). Dabei wird eine Maximallänge von drei Silben festgelegt, um den Einfluss des phonologischen Arbeitsgedächtnisses zu minimieren. Der LD-Teil ist nach ähnlichen Prinzipien aufgebaut, die Items sind jedoch wortinitial oder wortfinal um ein extrasyllabisches /s/ ergänzt, sodass beispielsweise Wörter der Form ‚sCCVCV‘ oder ‚CCVCVCs‘ entstehen (s. Tab. A1 im Anhang). Beide Testteile bestehen jeweils aus 16 Testitems. Acht weitere Items dienen als Kontrollwörter, ob einzelne Konsonanten produziert werden können (z. B. /'faku/, /paf/, Grimm & Hübner, im Druck).

In Bezug auf den mehrsprachigen Erwerb bleibt laut Grimm und Hübner (im Druck) bis dato offen, ob phonologische Komplexität mehrsprachigen Kindern generell mehr Schwierigkeiten bereitet als einsprachigen Kindern. Melzer, Ring, Petermann und Rißling (2018) untersuchten den Phonemerwerb im Vorschulalter bei deutsch-russischen, deutsch-türkischen und L1-Kindern u.a. hinsichtlich Konsonantenverbindungen, wobei keine Unterschiede zwischen ein- und zweisprachigem Phonemerwerb festgestellt wurden. Allerdings wurden hierbei 2L1 und L2 aufwachsende Kinder kumuliert. Bisher gibt es demnach lediglich Studien zum Spracheneinfluss bei bestimmten Sprachenkombinationen (s. Spanisch-Deutsch Kehoe & Lleó, 2003), aber noch keine generalisierbaren Ergebnisse für Kinder mit DaZ.

Der deutsche LITMUS-NWR konnte in Lang- und Kurzversion bereits in einigen Studien zu mehrsprachigem Erwerb als Diagnostikinstrument mit hoher Genauigkeit bestehen. So fanden Hamann und Abed Ibrahim (2017) bei arabisch-, portugiesisch- und türkisch-deutschen Kindern (N=46 BiTD, N=8 BiSES) im Alter zwischen 5;5 und 9;4 für die Langversion des LITMUS-NWRs eine diagnostische Genauigkeit von 77,8 % (100 % Sensitivität, 73,9 % Spezifität) bei einem Cut-off von 63,5 % für mehrsprachige Kinder und 59,9 % für einsprachige Kinder. Auch hierbei wurden 2L1- und L2-Kinder kumuliert. Darüber hinaus konnten Abed Ibrahim und Fekete (2019) mit derselben Stichprobe zeigen, dass selbst der LD-Teil des NWR-Verfahrens bilinguale Kinder nicht benachteiligt und mit höherer Trennschärfe als der LI-Teil zwischen TD und SES diskriminiert.

In einer Studie mit 5- bis 6-jährigen TD-Kindern mit DaZ, einer einsprachigen TD-Gruppe und einer einsprachigen SES-Gruppe konnten Wilkens, Lein und Rothweiler (2018) mit der NWR-Langversion zeigen, dass die Kinder der Gruppe BiTD zwar in einem Wortschatztest vergleichbar zu einsprachigen Kindern mit SES abschnitten, ihre Leistung im NWR allerdings den einsprachigen Kindern mit TD glich. Die Ergebnisse des LITMUS-NWR sind somit annähernd unabhängig von Wortschatz und Spracherfahrung der mehrsprachigen Kinder.

Grimm und Hübner (im Druck) untersuchten 44 BiTD Kinder und 12 BiSES Kinder unterschiedlicher Erstsprachen im Alter von 8 bis 10 Jahren mit der Kurzversion des LITMUS-NWR. 2L1- und L2-Kinder wurden kumuliert. Die Autorinnen konnten einen signifikanten Unterschied zwischen den Nachsprecheleistungen zwischen TD und SES in beiden Testteilen belegen (LI- und LD-Teil) und nachweisen, dass nicht der Wortlängeneffekt, sondern die phonologische Komplexität der Nichtwörter die primäre Schwierigkeit bei SES birgt.

Schulz und Grimm (im Druck) untersuchten 28 2L1 und 19 L2 bilinguale TD-Kinder sowie sechs 2L1 und 16 L2 bilinguale Kinder mit SES im Alter von 6 Jahren ($\bar{X}=5;11$) mit der Kurzversion des NWR-Verfahrens. Auch sie konnten zeigen, dass beide Testteile (LI und LD) signifikant zwischen TD und SES diskriminieren.

Zusammenfassend kann zum LITMUS-NWR festgehalten werden, dass durch die begrenzte Wortlänge eine Konfundierung mit dem phonologischen Kurzzeitgedächtnis ausgeklammert wird und mehrsprachige Kinder nicht auf Grund eines eventuell geringeren Wortschatzes benachteiligt werden. Überdiagnosen wird somit vorgebeugt. Befunde zum Einsatz der finalen Kurzversion bei Kindern mit DaZ im Alter von 6–8 Jahren sowie Angaben zu Sensitivität und Spezifität liegen zu diesem Zeitpunkt nicht vor.

2.5 Fragestellungen und Zielsetzung

Ein Forschungsdesiderat innerhalb der Diagnostikforschung bei Mehrsprachigkeit stellt die Überprüfung der bisher nicht normierten LITMUS-Verfahren im Sinne von Validität, Spezifität und Sensitivität sowie im Sinne der Anwendbarkeit für verschiedene Alterskohorten dar (Wilkens et al., 2018). Die für diesen Beitrag primären Forschungsfragen ergeben sich überdies aus dem dargelegten Forschungsstand:

- 1) Differenzieren die LITMUS-Screeningverfahren SVK und NWR bei frühen Zweitsprachlernern des Deutschen im Alter von 6–8 Jahren zwischen TD und SES?
- 2) Wie hoch ist die diagnostische Genauigkeit der LITMUS-Verfahren in Bezug auf Spezifität und Sensitivität für DaZ-Kinder dieses Alters?

Vor dem Hintergrund der Forschungslage wird vermutet, dass beide LITMUS-Verfahren bei Kindern mit DaZ hinreichend genau diagnostizieren. Unterschiede zur LiSe-DaZ sollte es nur bei Kindern mit phonologischem Störungsschwerpunkt geben, da diese vom NWR erfasst würden, in einer Testung mit LiSe-DaZ allerdings als unauffällig befunden würden.

3 Methode

3.1 Durchführung der Erhebung

3.1.1 LITMUS-SVK

Der LITMUS-SVK wurde wie in de Jong (2015) dargelegt als Bildbeschreibung durchgeführt (zu unwesentlichen Abweichungen in der Durchführung mit dieser Alterskohorte, s. Scherger 2019b). Um die 1PS SG und 2PS SG zu elizitieren, nimmt das Kind die Perspektive des abgebildeten Kindes (mit dem Herzen, s. Abb.1) ein. Darüber hinaus nimmt das Kind an, der Erwachsene, der den Test mit ihm durchführt, sei der Erwachsene mit dem Stern auf dem Bild (s. Abb.1). Eine dritte Person („er“/„der Mann“) wird durch ein Dreieck markiert (s. Abb.1). Der Testleiter beginnt mit den Beispielitems, indem er sagt: „Lass uns mal so tun, als ob du das Kind mit dem Herzen wärst und ich wär der Erwachsene mit dem Stern. Also ist das Buch über uns. Lass uns mal sehen, was wir machen. Auf diesem Bild wasche ich dich und auf diesem Bild wäschst du mich“ (s. Instruktionen in de Jong, 2015, S. 31). Das Kind benennt alle weiteren Items.



Abb. 1: Items 25, 27, and 29 (‘ich kitzel dich’, ‘du kitzelst mich’, ‘er kitzelt mich’) aus dem LITMUS-SVK (de Jong, 2015)

3.1.2 LITMUS-NWR

Der LITMUS-NWR basiert auf einer computergestützten Präsentation, innerhalb derer ein Außerirdischer auf dem Monitor auftaucht, der in einer Sprache spricht, die dem Kind fremd ist. Die Instruktion lautet dabei wie folgt: „Jetzt möchte ich mit dir ein Wortspiel machen. Auf dem Bildschirm erscheint gleich ein Außerirdischer. Immer wenn er auftaucht, sagt er ein lustiges Wort, das Du bestimmt nicht kennst. Deine Aufgabe ist, das Wort zu wiederholen. Du sagst also immer genau das nach, was er sagt. Hör ganz genau zu. Wir probieren das jetzt einmal. Hier kommt das erste Wort“ (s. Grimm & Hübner, im Druck). Die Präsentation erfolgt in pseudorandomisierter Itemreihenfolge mit drei Listen, die jeweils in der Itemreihenfolge variieren. Der Test wurde zur Vermeidung von Störschall mit Kopfhörern durchgeführt.

3.1.3 Flankierende Testungen

Neben LITMUS-SVK und -NWR sowie dem LITMUS-PABIQ wurden die LiSe-DaZ (Schulz & Tracy, 2011) und die der Lautbefund der PDSS (Kauschke & Siegmüller, 2010) durchgeführt. Darüber hinaus wurde die nonverbale Intelligenz unter Verwendung des CPM kontrolliert (Coloured Progressive Matrices, Bulheller & Häcker, 2002). Alle Testungen wurden in einem ruhigen separaten Raum an den jeweiligen Schulen oder Kindergärten in je zwei 45-minütigen Sitzungen pro Kind durchgeführt. Die Sitzungen wurden auf Video aufgenommen, um für die Transkriptionen über das Mundbild zu verfügen.

3.2 Stichprobe

An der vorliegenden Studie nahmen 25 Kinder teil. Darunter waren 10 normalentwickelte mehrsprachige Kinder (BiTD) und 15 mehrsprachige Kinder mit SES (BiSES). Zwei Kinder mit SES wurden ausgeschlossen, da sie mit 2L1 aufwuchsen. Alle teilnehmenden Kinder mit SES waren bereits vor der Studie diagnostiziert. Sie wurden an Sprachheilschulen und in Sprachtherapiepraxen in Niedersachsen rekrutiert. Die Kinder mit TD wurden an Kindergärten und Grundschulen in Niedersachsen rekrutiert.

Die Probanden waren zum Zeitpunkt der Aufnahme zwischen 6;3 und 8;10 Jahre alt, im Schnitt 7;4 Jahre (in Monaten $\bar{X}=88,4$, $SD=10,29$). Die verglichenen Gruppen wurden nach Alter gematcht (Mann-Whitney U, $U=46,5$, $p>.05$).

Die Erstsprachen in der Gruppe BiTD waren Arabisch (N=2), Kurdisch (N=2), Polnisch, Russisch, Thailändisch, Türkisch (N=2) und Urdu. In der BiSES-Gruppe waren Arabisch, Englisch, Kurdisch (N=2), Polnisch (N=4), Russisch (N=3), Spanisch und Swahili vertreten. Tab. 2 weist personenbezogene flankierende Daten der Stichprobe aus.

Tab. 2: Probandencharakteristika (AoO=Erwerbsbeginn des Deutschen; KM=Kontaktmonate zum Deutschen; L2-Häufigkeit=Häufigkeit des Deutschgebrauchs zu Hause)

| Probanden (N=23) | | BiTD (N=10) | BiSES (N=13) | Statistik (Mann-Whitney-U) |
|------------------|--------------|-------------|--------------|----------------------------|
| Geschlecht | m | 7 | 8 | – |
| | w | 3 | 5 | – |
| Alter | Ø (in Mon.) | 93,8 | 90,2 | U=34,5 |
| | SD (in Mon.) | 9,7 | 8,0 | p>.05 |
| AoO | Ø (in Mon.) | 35,8 | 37,5 | U=49,5 |
| | SD (in Mon.) | 6,5 | 9,8 | p>.05 |
| KM | Ø | 59,0 | 52,9 | U=47,0 |
| | SD | 11,5 | 7,5 | p>.05 |
| L2-Häufigkeit | Ø | 2,63 | 2,29 | U=37,0 |
| | SD | 0,6 | 1,0 | p>.05 |

Die diesbezüglichen Hintergrunddaten wurden mithilfe des PABIQs (Tuller, 2015) erhoben, welcher größtenteils schriftlich von den Eltern, teilweise unter Hinzuziehen von Übersetzern gemeinsam mit den Eltern ausgefüllt wurde. Zu den Daten, die hier von Interesse sind und als Haupteinflussfaktoren auf den Zweitspracherwerb angesehen werden, gehören die Erstsprache der Kinder, der AoO, die Häufigkeit des Sprachgebrauchs des Deutschen zu Hause (L2-Häufigkeit) und der SöS. Letzterer wird als Länge der Elternausbildung in Jahren operationalisiert. Nicht alle Eltern waren indes bereit, Auskünfte über ihre Ausbildung zu geben, sodass der SöS auf Grund von Datenlücken als Einflussfaktor hier nicht berichtet werden kann. Zur Berechnung der Häufigkeit des Zweitsprachgebrauchs zu Hause wurden Elternrankings verwendet, die den deutschen Sprachgebrauch mit der Mutter, dem Vater und mit Geschwistern abschätzen (0=nie, 1=selten, 2=manchmal, 3=meistens, 4=sehr häufig/immer). Die L2-Häufigkeit wird hier mithilfe eines Quotienten operationalisiert, bei dem der Wert des Inputs der Mutter zu dem Wert des Vaters und dem der Geschwister addiert und die Summe durch 3 geteilt wurde (z. B. Deutschinput der Mutter: 2=manchmal; Deutschinput des Vaters: 2=manchmal, Deutschinput des Bruders: 4=immer; Gesamtwert=(2+2+4)/3=2,7). Wie der Tab. 2 zu entnehmen ist, unterscheiden sich die Hintergrundvariablen der Gruppen nicht signifikant voneinander.

Die erste Klassifizierung als sprachentwicklungsgestört erfolgte über die Kriterien a) in sprachtherapeutischer Behandlung, b) mind. zwei Subtests mit T-Wert <40 in der LiSe-DaZ (Schulz & Tracy, 2011) oder auffälliger phonologischer Befund (Subtest Lautbefund der PDSS, Kauschke & Siegmüller, 2010), c) normale non-verbale intellektuelle Fähigkeiten (CPM), d) keine gravierenden Hörstörungen.

3.3 Auswertungen

Für die SVK-Auswertungen wurden zunächst Einzelwerte für die 1PS SG, 2PS SG und 3PS SG errechnet (Prozentangabe von der Grundgesamtheit der 30 Items), welche nachfolgend zu einem Gesamtwert kumuliert wurden. Eine Äußerung wurde dabei als korrekt gewertet, wenn das Verb in Kongruenz mit dem Subjekt flektiert wurde. Für die 1PS SG wurde eine Auslassung des im Mündlichen fakultativen /-e/ ebenfalls als korrekt gewertet (z. B. ‚ich kitzel dich‘). Für die 2PS SG wurden Realisierungen mit /-s/ anstatt /-st/ als korrekt gewertet, da es in diesem Test ausdrücklich nicht um die Realisierung phonologischer Komplexität ging, sondern um die morphosyntaktische Kongruenz des Verbs mit dem Subjekt, die als gegeben angenommen wurde, sofern das /-s/ realisiert ist (‚du kitzels den mann‘). Ein Kind mit SES musste aufgrund zu hoher Sprachverständnisschwierigkeiten aus der SVK-Analyse ausgeschlossen werden, da ihm der Perspektivwechsel nicht klar wurde.

Bezüglich der NWR-Daten wurde die Gesamtwortkorrektheit ausgewertet. Eine Wiederholung wurde als korrekt gewertet, wenn Vokale und Konsonanten korrekt produziert wurden und ihre Reihenfolge der des Zielworts entsprach (Grimm & Hübner, im Druck). Entstimmung wurde dabei nicht als Fehler gewertet (/b/ statt /p/). Substitutionen von /j/ durch /s/ oder interdental artikuliertes /s/ wurden nicht als Fehler gewertet. Wurde ein Item nicht verstanden, konnte es einmal wiederholt werden. Die Nachsprechleistung wurde dann für dieses Item nicht gewertet. LI- und LD-Testteil wurden separat ausgewertet und die Ergebnisse in Prozent pro Testteil (Grund-

gesamtheit=16 Items) berechnet. Wurden einzelne Items nicht nachgesprochen oder als Wiederholung vermerkt, wurde die Grundgesamtheit für die prozentuale Berechnung entsprechend herabgesetzt.

Zur statistischen Auswertung wurde für die Zwischengruppenvergleiche ein nicht-parametrischer Test (Mann-Whitney-U) herangezogen, da die Normalverteilungsbedingungen nicht gegeben waren. Um die diagnostische Genauigkeit der LITMUS-Verfahren zu erheben, wurden jeweils Receiver-Operating-Characteristic(ROC)-Kurvenanalysen durchgeführt (Dunn, 2014), welche die Trennschärfe eines Verfahrens sowie die optimalen Cut-off-Werte errechnen, indem das beste Verhältnis zwischen Sensitivität und Spezifität ermittelt wird. Nach Conti-Ramsden (2003) meint Sensitivität den Prozentsatz der auffälligen Kinder, die identifiziert werden; Spezifität meint den Prozentsatz der unauffälligen Kinder, die als nicht-auffällig identifiziert werden. Sensitivitäts- und/oder Spezifitätsraten werden als „gut“ klassifiziert, wenn sie $\geq 90\%$ liegen. Raten zwischen 80 und 89% werden als „mittelmäßig“ angesehen (Plante & Vance, 1994). Ein Maß für die Testgüte ist darüber hinaus die Fläche unter den jeweiligen ROC-Kurven (area under the curve, AUC), die Werte zwischen 0,5 und 1 annehmen kann, wobei ein höherer Wert die bessere Güte indiziert (vgl. Rennecke, Melzer, Ronniger & Petermann, 2019).

4 Ergebnisse

4.1 Flankierende Testungen

Die Ergebnisse der LiSe-DaZ-Testung ergaben für keins der Kinder mit TD Auffälligkeiten. Drei von 13 Kindern, die vorher mit SES diagnostiziert waren, zeigten sich als unauffällig in der LiSe-DaZ. Zwei dieser Kinder waren phonologisch deutlich auffällig im Lautbefund (PDSS, Kauschke & Siegmüller, 2010). Das dritte unauffällige Kind erhielt zwar zum Aufnahmezeitpunkt Sprachtherapie, zeigte sich aber in allen hier durchgeführten Tests als unauffällig. Zusätzlich wurde ein Wortschatztest (PDSS, Kauschke & Siegmüller, 2010) ausgewertet, in dem dieses mehrsprachige Kind sogar innerhalb der einsprachigen Normen für sein Alter lag. Dieser Fall wurde folglich als Überdiagnose interpretiert und das Kind daher für die Auswertungen dieser Studie als TD klassifiziert. Die CPM-Testungen ergaben bei keinem Kind unterdurchschnittliche non-verbale intellektuelle Fähigkeiten.

4.2 LITMUS-SVK

Die Ergebnisse des LITMUS-SVK bezeugen hohe Korrektheitswerte der BiTD-Kinder (s. Abb. 2). Sie produzieren in allen grammatischen Personen über 90% aller Items korrekt. Die SVK kann damit als erworben angesehen werden. Die Kinder mit SES hingegen zeigen eine starke Streuung zwischen 39,3% und 100% korrekter SVK-Markierungen. An der graphischen Überlappung der Boxplots ist zu erkennen, dass auch ein Teil der Kinder mit SES die SVK bereits erworben hat (N=4 erzielen über 90%).

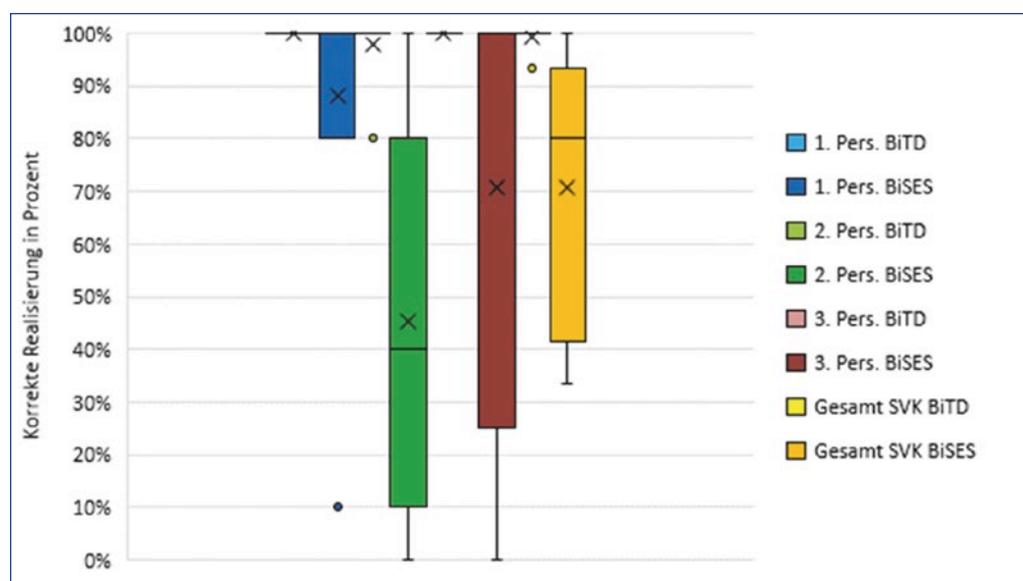


Abb. 2: Zielsprachliche Realisierung der SVK bei BiTD und BiSES (s. Scherger, 2019b)

Trotz der Profilüberlappungen zeigt sich in den Mittelwertvergleichen ein statistisch signifikanter Unterschied. Kinder der Gruppe BiTD realisieren insgesamt signifikant häufiger korrekte SVK ($\bar{O}=99,3\%$, $SD=0,02$) als Kinder der Gruppe BiSES ($\bar{O}=70,8\%$, $SD=0,24$; Mann-Whitney-U: $U=11$; $p<.001$).

Nicht-zielsprachliche Realisierungen der Kinder mit SES waren vor allem geprägt von Flexionsauslassungen (Beispiel 1a) und Substitutionen der 1PS SG oder 3PS SG für Kontexte der 2PS SG (s. 1b, c).

- (1) a. du kneif mich (DyMBiSES0618, männlich, 8;3, AoO: 3;3, KM: 60)
- b. du schiebe mir (IaMBiSES0518, männlich, 7;0, AoO: 2;0, KM: 60)
- c. du zieht den mann (SaMBiSES0518, männlich, 6;3, AoO: 2;6, KM: 45)

Kinder beider Gruppen platzierten zu 99,5% das Verb korrekt in V2-Position. Ausnahmen bilden die Beispiele (2a, b) ab.

- (2) a. der mann mich umarmt (SaMBiSES0518, männlich 6;3, AoO: 2;6, KM: 45)
- b. ich mann drücken (LiFBiSES1118, weiblich, 7;10, AoO: 3;1, KM: 57).

4.3 LITMUS-NWR

Auch im NWR erzielen Kinder der BiTD-Gruppe signifikant bessere Leistungen als Kinder mit SES. In Anlehnung an Grimm und Hübner (im Druck) werden die Ergebnisse hier für beide Testteile (LI und LD) getrennt voneinander berichtet.

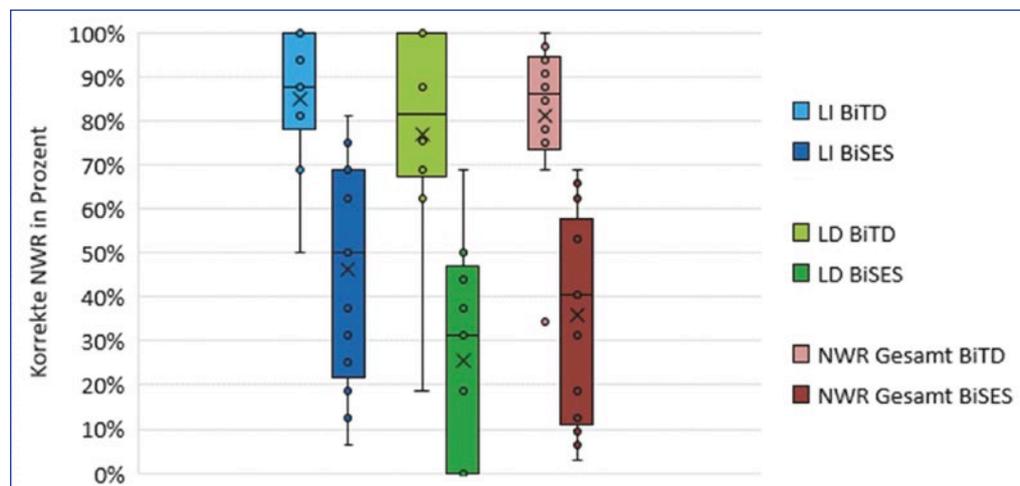


Abb. 3: Zielsprachliches Nachsprechen von Nichtwörtern (NWR)

Wie Abb. 3 zu entnehmen ist, diskriminiert der NWR-Gesamtwert am besten zwischen TD und SES mit nur minimaler Überlappung der Gruppenprofile (Mann-Whitney-U: $U=7,5$, $p<.001$). Auch der LI-Testteil (Mann-Whitney-U: $U=10,5$, $p<.001$) und der LD-Testteil (Mann-Whitney-U: $U=9,5$, $p<.001$) diskriminieren jeweils signifikant.

Nicht-zielsprachliche Realisierungen waren vor allem geprägt von Mehrfachkonsonanz-reduktionen (Beispiele in 3), teils verbunden mit anderen phonologischen Prozessen. So zeigt Beispiel (3c) zusätzlich wortinitial eine Plosivierung ($/f/ \rightarrow /k/$) (regressive Assimilation des wortmedialen $/k/$) und wortfinal eine Alveolarisierung ($/k/ \rightarrow /t/$).

- (3) a. /kifapu/ statt /skifapu/ (MaMBiSES0818, männlich, 7;9, AoO: 2;3, KM: 66)
- b. /pukif/ statt /pukifs/ (JeFBiSES0618, weiblich, 7;7, AoO: 2;9, KM: 56)
- c. /kikaput/ statt /fikapuks/ (SaMBiSES0518, männlich, 6;3, AoO: 2;6, KM: 45).

4.4 Diagnostische Genauigkeit

Für den NWR ergab sich eine statistisch hoch signifikante ROC-Kurve mit einem AUC-Wert im sehr guten Bereich ($AUC=0,94$, $p=.000$, 95% CI=0,84-1,00). Das optimale Verhältnis zwischen Sensitivität und Spezifität liegt bei einem Cut-off von 67,2% (Sensitivität=92,3%, Spezifität=100%, Genauigkeit=96,2%). Lässt man allerdings der Sensitivität einen höheren Stellenwert zukommen, um Unterdiagnosen zu vermeiden, so liegt der bestmögliche Cut-off bei 71,9% (Sensitivität=100%, Spezifität=80,0%). Mit 90,0% liegt die Gesamtgenauigkeit bei letzterem Cut-off

zwar unter der vorher berichteten, die Richtig-Positive-Rate ist allerdings mit 100 % höher. Bei einem Cut-off von 71,9 % identifiziert man somit alle Kinder mit SES.

Für beide Testteile des NWR ergeben sich ebenfalls statistisch signifikante ROC-Kurven mit AUC-Werten im sehr guten Wertebereich, wobei der LD-Teil besser diskriminiert (LI: AUC=0,92, $p=.001$, 95 % CI=0,80-1,00; LD: AUC=0,93, $p=.001$, 95 % CI=0,81-1,00). Beim LD-Teil ergibt sich mit einem Cut-off von 56,3 % eine diagnostische Genauigkeit von 91,2 % (Sensitivität=92,3 %, Spezifität=90,0 %). Im LI-Test wird 78,1 % als bester Cut-off ermittelt mit einer Genauigkeit von 82,3 % (Sensitivität=84,6 %, Spezifität=80,0 %).

Bezüglich des SVK-Verfahrens zeigt sich bei einem sehr hohen Cut-off von 96,7 % eine signifikante ROC-Kurve mit AUC-Werten im guten Bereich (AUC=0,88, $p=.003$, 95 % CI=0,72-1,00). Die diagnostische Genauigkeit des SVK beträgt 81,7 % (Sensitivität=83,3 %, Spezifität=80,0 %).

5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Im vorliegenden Artikel wurde den Fragen nachgegangen, wie hoch die diagnostische Genauigkeit zweier LITMUS-Verfahren (SVK und NWR) bei Kindern mit DaZ im Alter von 6–8 Jahren ist. Die Ergebnisse zeigen, dass beide Verfahren signifikant zwischen TD und SES diskriminieren. Im Falle des NWR decken sich diese Befunde mit den Ergebnissen von Grimm und Hübner (im Druck) sowie Schulz und Grimm (im Druck). Das auf phonologische Komplexität ausgelegte NWR-Verfahren scheint dabei für mehrsprachige Kinder geeignet, um eine SES anzuzeigen. Im Falle des LITMUS-SVK sind die hier vorgelegten Ergebnisse die ersten, die Kinder mit DaZ systematisch untersuchen (für eine ausführlichere Darlegung, s. Scherger 2019b). Die Befunde reihen sich allerdings bestätigend in eine Reihe von positiven Berichten zu SVK als klinischem Indikator ein (Schulz et al., 2017; Rothweiler et al., 2017). Darüber hinaus zeigen die SVK-Ergebnisse, dass Kinder mit SES im hier untersuchten Alter kaum Schwierigkeiten mit der 1PS SG, allerdings mit der 3PS SG und vor allem mit der 2PS SG haben (s. Abb. 2), und bestätigen damit die Ergebnisse aus Clahsen und Kollegen (1996), dass die 2PS SG die meisten Schwierigkeiten im Erwerb der SVK bereitet (zu weiterführender konstruktiver Kritik zur Durchführung des LITMUS-SVK, s. Scherger, 2019b).

Die für beide Instrumente vermutete hohe diagnostische Genauigkeit bei Kindern mit DaZ kann für den NWR bestätigt werden, da hohe Spezifitäts- und Sensitivitätswerte ermittelt werden konnten. Der NWR zeigt demnach mit nur einer Überdiagnose (95,6 % Genauigkeit) den höheren Genauigkeitswert als der SVK (81,7 % Genauigkeit). Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Befunden von Lalioti, Stavrakaki, Manouilidou und Talli (2016), die für griechische Kinder mit SES im Alter von 7 bis 9 Jahren ebenfalls herausstellen konnten, dass ein NWR-Test besser zwischen SES und TD differenziert als ein SVK-Test.

Der hier ermittelte Cut-off im NWR-Verfahren bei 71,9 % für die mehrsprachigen Kinder ist leicht höher als in den Daten der mehrsprachigen Kinder in Hamann und Abed Ibrahim (2017), deren Wert bei 63 % liegt. Hierbei ist zu bedenken, dass die Ergebnisse nicht direkt vergleichbar sind, da Hamann und Abed Ibrahim 2L1- und L2-Kinder sowie eine höhere Altersspanne inkludiert haben und die Lang- statt der hier verwendeten Kurzversion des LITMUS-NWR genutzt haben.

Des Weiteren stimmen die SVK-Ergebnisse des vorliegenden Beitrags dahingehend mit Blom, de Jong, Orgassa, Baker und Weerman (2013) überein, dass SVK zwar einen Effekt für SES zeigt, die diagnostische Genauigkeit aber vergleichsweise begrenzt ist. Die vier Kinder mit SES, die hier über 90 % korrekte Kongruenzen produzieren, sind in ihrer Grammatikentwicklung bereits weiter fortgeschritten, sodass dieses frühe Erwerbsphänomen keine Schwierigkeiten mehr bereitet. In Kombination mit den Befunden aus Scherger (2019a), die belegen, dass Kasus als spätes Erwerbsphänomen in diesem Alter bei DaZ-Kindern noch nicht zielführend zur Diagnostik eingesetzt werden kann, zeigt sich hier, dass das Timing in der einsprachigen Erwerbsreihenfolge von großer Wichtigkeit ist (Schulz & Grimm, 2019). Morphosyntaktische Auffälligkeiten gelten als SES-Leitsymptom und sind dementsprechend häufig in Diagnostikinstrumenten implementiert (Grimm & Müller, 2019). Da morphologische und syntaktische Bereiche des Deutschen aber ebenfalls als Stolpersteine im DaZ-Erwerb gelten (Grimm & Müller, 2019), bedarf es bei der Differenzierung von SES und TD im DaZ-Erwerb besonderer Aufmerksamkeit, welche Kinder in welchem Alter mit welcher Anzahl an KM untersucht werden (Grimm & Schulz, 2016). Es liegt nahe, zu schlussfolgern, dass Kasus als spätes Erwerbsphänomen im Alter von 6–8 Jahren bei etwa 55 KM noch nicht erworben ist und es somit noch zu früh ist, die Kinder mit DaZ darauf

zu testen. Auf der anderen Seite ist SVK als frühes Erwerbsphänomen von einigen der hier untersuchten Kinder mit SES bereits erworben. Bei diesen Kindern ist es dementsprechend zu diesem Zeitpunkt der Sprachentwicklung bereits zu spät, SVK als aussagekräftiges Instrument in die Diagnostik mit einzubeziehen (was den extrem hohen, aber als optimal ermittelten Cut-off von 96,7% erklärt). Es gilt also besondere Rücksichtnahme auf das Timing und die Kontaktzeit zum Deutschen bei der Integration morphosyntaktischer Bereiche in die Diagnostik mehrsprachiger Kinder. Als konkrete Implikation für die Praxis kann an dieser Stelle abgeleitet werden, dass die Überprüfung der Bereiche Morphosyntax mit der LiSe-DaZ sowie die zeitökonomische und für die Kinder motivierende Überprüfung von phonologischer Komplexität mithilfe des LITMUS-NWRs für mehrsprachige Kinder angeraten ist. Darüber hinaus kann der LITMUS-SVK als Indikator für die 2PS SG hinzugezogen werden, welche sich als am deutlichsten anfällig gezeigt hat, aber in der LiSe-DaZ nicht elizitiert wird.

In Abschnitt 2 wurde vermutet, dass sich die Diagnosen des NWR bei SES mit phonologischem Störungsschwerpunkt nicht mit denen der LiSe-DaZ decken, da letztere die Phonologie nicht testet. Dies kann bestätigt werden. Die Indikationen der LITMUS-Verfahren decken sich bei einem Großteil der hier untersuchten Kinder (73,9%) mit den LiSe-DaZ-Diagnosen. In zwei Fällen waren die Ergebnisse des LiSe-DaZ nicht weitreichend genug, da starke phonologische Störungen bei nur geringen Auffälligkeiten in der Morphosyntax vorlagen und die Kinder dementsprechend in der LiSe-DaZ als unauffällig klassifiziert wurden. Die anderen Fälle von Uneinigigkeiten waren der geringeren Sensitivität des SVK-Screenings (drei Fälle) oder der geringeren Spezifität des NWR (ein Fall) geschuldet.

Methodenkritisch sei hier angemerkt, dass die Ergebnisse auf Grund des Stichprobenumfangs keine allgemeine Gültigkeit beanspruchen können. Sie liefern allerdings durch die statistische Absicherung solide Hinweise auf die Güte der Verfahren in einer heterogenen Probandengruppe, welche auf eine schmale Alterskohorte beschränkt ist. Ein vertieft zu erforschender, möglicherweise die Ergebnisse beeinflussender Faktor liegt in den unterschiedlichen Herkunftssprachen der Kinder. Diese stellen sich aber gegenüber dem Einfluss der SES als deutlich nachrangig und nicht signifikant heraus (für SVK, s. hierzu Scherger, 2019b).

Ein letzter Diskussionspunkt bezieht sich auf den Probanden, der sich mit den hier untersuchten Daten als überdiagnostiziert herausgestellt hat. An dieser Stelle erleben wir den in der Literatur berichteten Fall einer Überdiagnose auf Grund der Mehrsprachigkeit des Kindes. Es kam als Flüchtling nach Deutschland, erwarb DaZ vergleichsweise schnell, wurde aber dennoch auf einer Sprachheilschule beschult und erhielt Sprachtherapie. Um fortan solche fälschlichen Schul- und Therapiezuweisungen, welche Auswirkungen auf den weiteren Bildungsweg des Kindes haben, und damit zusammenhängende Stigmatisierungen zu vermeiden, ist es unbedingt vonnöten, dass in der Forschung bessere Verfahren entwickelt werden; auch um Kinderärzten und Sprachtherapeuten bessere Diagnosestellungen zu ermöglichen. Die LITMUS-Verfahren erwiesen sich dazu in der vorliegenden Studie als geeignet.

Danksagung

Ich danke dem Gleichstellungsbüro der Universität Hildesheim für die Finanzierung einer Hilfskraftstelle. Lena Kliemke gilt besonderer Dank für die Unterstützung bei der Datenerhebung. Ich danke den teilnehmenden Institutionen, v. a. der Sprachheilschule in Celle und dem AWO-Sprachheilzentrum in Bad Salzedturfth. Prof. Dr. Angela Grimm und Prof. Dr. Jan de Jong danke ich für die Bereitstellung der LITMUS-Materialien.

Literatur

- Abed Ibrahim, L. & Fekete, I. (2019). What machine learning can tell us about the role of language dominance in the diagnostic accuracy of German LITMUS non-word and sentence repetition tasks. *Frontiers in Psychology*, 9, 2757. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02757
- Archibald, L. & Gathercole, S. (2007). The complexities of complex memory span: storage and processing deficits in specific language impairment. *Journal of Memory and Language*, 57, 177-194.
- Armon-Lotem, S. (2018). SLI in bilingual development: How do we approach assessment? In A. v. Bar-On & D. Ravid (Hrsg.), *Handbook of communication disorders* (S. 617-641). Berlin: De Gruyter.
- Armon-Lotem, S., de Jong, J. & Meir, N. (2015). *Assessing multilingual children. Disentangling bilingualism from language impairment*. Bristol: Multilingual matters.
- Bishop, D. (2017). Why is it so hard to reach agreement on terminology? The case of developmental language disorder (DLD). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 52(6), 671-680.

- Blom, E., de Jong, J., Orgassa, A., Baker, A. & Weerman, F. (2013). Verb inflection in monolingual Dutch and sequential bilingual Turkish-Dutch children with and without SLI. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(4), 382–393.
- Bulheller, S. & Häcker, H. (2002). *Coloured progressive matrices*. Frankfurt: Pearson Assessment.
- Chiat, S. (2015). Non-Word Repetition. In S. Armon-Lotem, J. de Jong & N. Meir (Hrsg.), *Assessing multilingual children* (S. 125-150). Bristol: Multilingual matters.
- Chiat, S. & Polišenská, K. (2016). A framework for crosslinguistic nonword repetition tests: Effects of bilingualism and socio-economic status on children's performance. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59, 1179-1189.
- Chilla, S. & Hamann, C. (2018). Mehrsprachigkeit und umschriebene Sprachentwicklungsstörungen (USES) – Methoden der Diagnostik in der Zweitsprache Deutsch. *Sprache Stimme Gehör* 42(2), 78-81.
- Chilla, S. & Şan, N. H. (2017). Möglichkeiten und Grenzen der Diagnostik erstsprachlicher Fähigkeiten. In C. Yıldız, N. Topaj, R. Thomas & I. Gülzow (Hrsg.), *Die Zukunft der Mehrsprachigkeit im deutschen Bildungssystem* (S. 175-206). Lang: Frankfurt.
- Clahsen, H. (1988). *Normale und gestörte Kindersprache. Linguistische Untersuchungen zum Erwerb von Syntax und Morphologie*. Amsterdam: Benjamins.
- Clahsen, H. & Hansen, D. (1997). The grammatical agreement deficit in specific language impairment: evidence from therapy experiments. In M. Gopnik (Hrsg.), *The inheritance and innateness of grammars* (S. 141-160). Oxford: University Press.
- Clahsen, H., Marcus, G., Bartke, S. & Wiese, R. (1996). Compounding and inflection in German child language. In G. Booij & J. Van Marle (Hrsg.), *Yearbook of morphology 1995* (S. 115-142). Springer: Dordrecht.
- Conti-Ramsden, G. (2003). Processing and linguistic markers in young children with specific language impairment (SLI). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(5), 1029-1037.
- de Jong, J. (2015). Elicitation Task for Subject-Verb Agreement. In S. Armon-Lotem, J. de Jong & N. Meir (Hrsg.), *Assessing multilingual children. Disentangling bilingualism from language impairment* (S. 25-37). Bristol: Multilingual matters.
- dos Santos, C. & Ferré, S. (2016). A non-word repetition task to assess bilingual children's phonology. *Language Acquisition*, 25(1), 58-71.
- Dunn, G. (2014). Statistics in psychiatry. In M. Lovric (Hrsg.), *International Encyclopedia of Statistical Science* (S. 1136-1138). London: Arnold.
- Ehler, H. (2016). *Statische vs. dynamische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen – Diagnostik revised – Denn sie wissen (nicht), was sie tun*. SAL Bulletin, 158, 5-18.
- Engel, P., Santos, F. & Gathercole, S. (2008). Are working memory measures free of socioeconomic influence? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51, 1580-187.
- Engel de Abreu, P., Baldassi, M., Puglisi, M. L. & Befi-Lopes, D. M. (2013). Cross-linguistic and cross-cultural effects on verbal working memory and vocabulary. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 56, 630-642.
- Ferré, S., Tuller, L., Sizaret, E. & Barthez, M.-A. (2012). Acquiring and avoiding phonological complexity in SLI vs. typical development of French. In P. Hoole, L. Bombien, M. Pouplier, C. Mooshammer & B. Kühnert (Hrsg.), *Consonant Clusters and Structural Complexity* (S. 285-308). Berlin: de Gruyter.
- Fox-Boyer, A. (2016). *Kindliche Aussprachestörungen: phonologischer Erwerb, Differenzialdiagnostik, Therapie*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Fox, A. & Dodd, B. (1999). Der Erwerb des phonologischen Systems in der deutschen Sprache. *Sprache Stimme Gehör*, 23, 183-191.
- Gallon, N., Harris, J. & van der Lely, H. (2007). Non-word repetition: an investigation of phonological complexity in children with grammatical SLI. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 21, 445-455.
- Gathercole, S. (2006). Complexities and constraints in nonword repetition and word learning. *Applied Psycholinguistics*, 27, 599-613.
- Grimm, A. & Schulz, P. (2014). Specific language impairment and early second language acquisition: the risk of over- and underdiagnosis. *Child Indicators Research*, 7(4), 821-841.
- Grimm, A. & Schulz, P. (2016). Warum man bei mehrsprachigen Kindern dreimal nach dem Alter fragen sollte. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 11(1), 27-42.
- Grimm, A. & Schulz, P. (2017). Die Rolle von Risikofaktoren für die Diagnose von SSES bei ein- und mehrsprachigen Kindern. *Spektrum Patholinguistik*, 10, 21-49.
- Grimm, A. & Müller, A. (2019). Syntax und Morphologie. In S. Jeuk, & J. Settinieri (Hrsg.), *Sprachdiagnostik Deutsch als Zweitsprache* (S. 327-352). Berlin: De Gruyter.
- Grimm, A. & Hübner, J. (im Druck). Nonword repetition by bilingual learners of German: the role of language-specific complexity. In C. de Santos, & L. de Almeida (Hrsg.), *Bilingualism and specific language impairment*. Amsterdam: Benjamins.
- Grohmann, K. & Armon-Lotem, S. (im Druck). *LITMUS in Action*. Amsterdam: Benjamins.
- Hamann, C. & Abed Ibrahim, L. (2017). Methods for identifying specific language impairment in bilingual populations in Germany. *Frontiers in communication*, 2, 16. doi: 10.3389/fcomm.2017.00016
- Haider, H. (1997). Projective economy – on the minimal function structure of German. In W. Abraham & E. van Gelderen (Hrsg.), *German: Syntactic problems – problematic syntax* (S. 83-103). Tübingen: Niemeyer.
- Kannengieser, S. (2019). *Sprachentwicklungsstörungen – Grundlagen, Diagnostik, Therapie*. München: Urban & Fischer.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2010). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Urban & Fischer.
- Kauschke, C. & Vogt, S. (2019). Positionspapier zur Terminologie und Definition von Sprachentwicklungsstörungen. *Logos*, 27(3), 174-181.
- Kehoe, M. & Lléo, C. (2003). The acquisition of syllable types in monolingual and bilingual German and Spanish children. In B. Beachley, A. Brown & F. Conlin (Hrsg.), *Proceedings of the 27th BUCLD* (S. 402-413). Somerville, MA: Cascadia Press.
- Lalioti, M., Stavrakaki, S., Manouilidou, C. & Talli, I. (2016). Subject-verb agreement and verbal short-term memory: a perspective from Greek children with specific language impairment. *First Language*, 36(3), 279-294.
- Lemmer, R. (2018). *Sprachentwicklungsstörungen bei frühen Zweitsprachlernern – Der Erwerb von Kasus, Finalität und Verbstellung* (Dissertation). Verfügbar unter <https://d-nb.info/1164077260/34>
- Leonard, L. (2014). *Children with specific language impairment*. Cambridge: MIT Press.

- Meisel, J. M. (2018). Early child second language acquisition: French gender in German children. *Bilingualism: language and Cognition*, 21(4), 656-673.
- Melzer, J., Ring, A., Petermann, F. & Rißling, J.-K. (2018). Phonemerwerb monolingualer und mehrsprachiger Kinder im Vorschulalter. *Logos*, 26(2), 84-92.
- Montrul, S. (2016). *The acquisition of heritage languages*. Cambridge University Press.
- Müller, N., Cantone, K., Kupisch, T. & Schmitz, K. (2011). *Einführung in die Mehrsprachigkeitsforschung*. Tübingen: Narr.
- Onnis, L., Truzzi, A. & Ma, X. (2018). Language development and disorders: Possible genes and environment interactions. *Research in Developmental Disabilities*, 82, 132-146.
- Ott, S., van de Vijver, R. & Höhle, B. (2006). The effect of phonotactic constraints in German-speaking children with delayed phonological acquisition. *Advances in Speech and Language Pathology*, 8(4), 323-334.
- Paradis, J. (2010). The interface between bilingual development and specific language impairment. *Applied Psycholinguistics*, 31(2), 227-252.
- Paradis, J., Genesee, F. & Crago, M. (Hrsg.). (2011). *Dual language development and disorders*. Baltimore: Brookes.
- Plante, E. & Vance, R. (1994). Diagnostic accuracy of two tests of preschool language. *American Journal of Speech Language Pathology*, 4, 70-76.
- Rennecke, L., Melzer, J., Ronniger, P. & Petermann, F. (2019). Sensitivität und Spezifität des Sprachstandserhebungstest für Kinder im Alter zwischen 3 und 5 Jahren. *Sprache Stimme Gehör*, 43, 53-59.
- Rice, M., Noll, K. & Grimm, H. (1997). An extended optional infinitive stage in German speaking children with specific language impairment. *Language Acquisition*, 6, 255-295.
- Rothweiler, M., Chilla, S. & Clahsen, H. (2012). Subject verb agreement in Specific Language Impairment: A study of monolingual and bilingual German-speaking children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 15, 39-57.
- Rothweiler, M., Schönenberger, M. & Sterner, F. (2017). Subject-verb agreement in German in bilingual children with and without SLI. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft*, 36(1), 79-106.
- Ruigendijk, E. (2015). Contrastive elicitation task for testing case marking. In S. Armon-Lotem, J. de Jong & N. Meir (Hrsg.), *Assessing multilingual children* (S. 38-54). Bristol: Multilingual matters.
- Scherger, A.-L. (2015). *Schnittstelle zwischen Mehrsprachigkeit und Sprachentwicklungsstörung*. Hamburg: Kovac.
- Scherger, A.-L. (2018). German dative case marking in monolingual and simultaneous bilingual children with and without SLI. *Journal of Communication Disorders*, 75, 87-101. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2018.06.004>.
- Scherger, A.-L. (2019a). Dative Case Marking in 2L1 and L2 Bilingual SLI. In P. Guijarro Fuentes & C. Suárez-Gómez (Hrsg.), *Language acquisition and development* (S. 95-115). Newcastle upon Tyne, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- Scherger, A.-L. (2019b). Elicited subject-verb agreement in German early L2 children with developmental language disorders. *Journal of the European Second Language Association* 3(1), 46-57. <https://doi.org/10.22599/jesla.57>.
- Scherger, A.-L. (eingereicht). The role of age and timing in bilingual assessment: Non-word repetition, subject-verb agreement and case marking in L1 and eL2 children with and without DLD. *Clinical Linguistics and Phonetics*.
- Scherger, A.-L. & Schmitz, K. (im Druck). Grammatical maintenance of heritage Italian in Germany. In B. Kreß et al. (Hrsg.), *Mehrsprachigkeit, Interkulturelle Kommunikation, Sprachvermittlung: Internationale Perspektiven auf DaF und Herkunftssprachen*.
- Schulz, P. & Tracy, R. (2011). *Linguistische Sprachstandserhebung – Deutsch als Zweitsprache*. Göttingen: Hogrefe.
- Schulz, P. & Schwarze, R. (2017). How strong is the ban on non-finite verbs in V2? Evidence from early second language learners of German with and without SLI. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft*, 36(1), 51-78.
- Schulz, P., Grimm, A., Schwarze, R. & Wojtecka, M. (2017). Spracherwerb bei Kindern mit Deutsch als Zweitsprache: Chancen und Herausforderungen. In U. Hartmann, M. Hasselhorn & A. Gold (Hrsg.), *Entwicklungsverläufe verstehen* (S. 190-206). Stuttgart: Kohlhammer.
- Schulz, P. & Grimm, A. (2019). The age factor revisited: Timing in acquisition interacts with age of onset in bilingual children. *Frontiers in Psychology*, 9, 2732. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02732
- Schulz, P. & Grimm, A. (im Druck). Phonology and sentential semantics: markers of SLI in bilingual children at age 6? In K. Grohmann & S. Armon-Lotem (Hrsg.), *LITMUS in Action*. Amsterdam: Benjamins.
- Settinieri, J. (2012). Möglichkeiten und Grenzen der Prüfung konvergenter Validität sprachstandsdiagnostischer Verfahren. In B. Ahrenholz (Hrsg.), *Einblicke in die Zweitspracherwerbsforschung und ihre methodischen Verfahren* (S. 325-348). Berlin/Boston: de Gruyter.
- Stephan, T. & Keilmann, A. (2015). Diagnostische Zuverlässigkeit des LiSeDaZ bei Kindern mit schwerer Sprachentwicklungsstörung. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 94(12), 833-839.
- Tracy, R. & Thoma, D. (2009). Convergence on finite V2 clauses in L1, bilingual L1 and early L2 acquisition. In C. Dimroth & P. Jordens (Hrsg.), *Functional categories in learner language* (S. 1-43). Berlin: De Gruyter.
- Tsimpli, I. (2014). Early, late, or very late? Timing in acquisition and bilingualism. *Linguistic Approaches to Bilingualism*, 4(3), 283-313.
- Tuller, L. (2015). Clinical use of parental questionnaires in multilingual contexts. In S. Armon-Lotem, J. de Jong & N. Meir (Hrsg.), *Assessing multilingual children* (S. 301-330). Bristol: Multilingual matters.
- Wilkens, R., Lein, T. & Rothweiler, M. (2018). Sprachdiagnostik bei zweisprachigen Kindern: Phonologische Verarbeitung und Wortschatzleistungen. *Praxis Sprache*, 1, 24-30.

Zur Autorin

Dr. Anna-Lena Scherger studierte Klinische Linguistik an der Universität Marburg. 2014 promovierte sie zur Schnittstelle zwischen Mehrsprachigkeit und Sprachentwicklungsstörungen an der Universität Wuppertal. Seit 2017 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Hildesheim für Sprachwissenschaft und Sprachdidaktik.

Korrespondenzadresse

Universität Hildesheim, Institut für deutsche Sprache und Literatur
 Universitätsplatz 1
 31141 Hildesheim
 E-Mail: scherger@uni-hildesheim.de

Anhang

Tab. A1: Itemliste des LITMUS-NWR-Verfahrens
(nach Grimm & Hübner, im Druck)

| Beispiel fupli | | | |
|----------------|-----------|----|-----------|
| 1 | 'pukif | 21 | 'skapifuk |
| 2 | 'fluka | 22 | 'klifak |
| 3 | 'faku | 23 | 'skaflipu |
| 4 | 'fikapuks | 24 | 'Spafika |
| 5 | 'Spifakup | 25 | 'sklipafu |
| 6 | 'kapi | 26 | 'kuflapi |
| 7 | 'flipuka | 27 | 'flukif |
| 8 | pli | 28 | kip |
| 9 | 'kifapu | 29 | 'sklifu |
| 10 | 'klipafu | 30 | 'skifup |
| 11 | 'sfikupla | 31 | 'sapi |
| 12 | 'Spluki | 32 | 'pifakup |
| 13 | 'sklaplu | 33 | 'Saku |
| 14 | 'piklafu | 34 | kiS |
| 15 | 'pilu | 35 | 'pukifs |
| 16 | 'lafi | 36 | kas |
| 17 | 'sfupli | 37 | 'kafip |
| 18 | 'paklu | 38 | 'Splaklu |
| 19 | 'kapufip | 39 | 'kufiski |
| 20 | 'skifapu | 40 | 'kupafli |



Stefanie Duchac, Andrea Hofmayer,
Christiane Lücking, Janina Wilmskötter,
1. Auflage 2020,
kartoniert: ISBN 978-3-8248-1265-3,
240 Seiten, inkl. VFSS-Filme auf USB-Stick,
EUR 47,00 [D]

Videofluoroskopie des Schluckaktes

Ein sprachtherapeutisches Tutorial

Die Videofluoroskopie des Schluckaktes (VFSS) ist die bislang einzige Methode, um orale, pharyngeale und ösophageale Parameter des Schluckvorgangs zu visualisieren und zu beurteilen. Sie ermöglicht nicht nur die Analyse des Bolusflusses und seiner zeitlichen und räumlich-strukturellen Gegebenheiten, sondern auch eine Bewertung der Effekte kompensatorischer Interventionen der Dysphagietherapie.

Videofluoroskopie des Schluckaktes – Ein sprachtherapeutisches Tutorial stellt die Untersuchung des Schluckvorgangs mittels Videofluoroskopie in verständlicher und anwendungsnaher Weise dar. Im Tutorial werden die wichtigsten Elemente der klinischen Praxis anhand realer klinischer Fälle hervorgehoben und mithilfe von vielfältigem Video- und Bildmaterial visualisiert. Das Fachbuch

bietet eine fundierte Grundlage, um Pathomechanismen des Schluckaktes zu verstehen und die passenden therapeutischen Interventionen und Empfehlungen zu identifizieren.

Die vier Autorinnen zeichnen sich durch langjährige klinische Erfahrung in der Diagnostik und Therapie von Schluckstörungen aus. Mit ihrer Expertise im Bereich der VFSS illustrieren sie durch zahlreiche Abbildungen, Videomaterial und durchgehende Fallbeispiele auch schwierige Sachverhalte im Kontext der klinischen Anwendung. Jedes Kapitel schließt mit Wiederholungsfragen und kommentierten Literaturhinweisen, die Wegweiser für eine vertiefende Beschäftigung mit nachhaltigem Lernerfolg bieten.



Tel.: +49 6126 9320-13 | Fax: +49 6126 9320-50
bestellung@schulz-kirchner.de | www.skvshop.de

Lieferung versandkostenfrei innerhalb Deutschlands





PrimarWebQuests im bilingualen Mathematikunterricht – Unterstützung des fachlichen und sprachlichen Kompetenzerwerbs*

PrimarWebQuests in Bilingual Mathematics Classes – Supporting Technical and Linguistic Knowledge Acquisition

Eileen Baschek

Zusammenfassung

Der Einsatz von PrimarWebQuests kann Lernende in verschiedenen Unterrichtsphasen zur Diskussion von mathematischen Begrifflichkeiten motivieren. Im bilingualen Unterricht kann dies die fachsprachlichen Kompetenzen der Lernenden unterstützen. Die Methode der PrimarWebQuests wird zur Erforschung des Einsatzes von digitalen Medien im bilingualen Unterricht genutzt. In einem Forschungsprojekt wurde untersucht, wie die Lernenden in solchen Settings arbeiten und welche fachlichen und sprachlichen Kompetenzen sie sich aneignen können. Die Lernenden wurden video- und audiographiert, während sie mit dem PrimarWebQuest arbeiteten. Entsprechende Sequenzen wurden transkribiert und analysiert. Die Methode kann den Einsatz der Sprachen im bilingualen Mathematikunterricht unterstützen. Durch die freie Wahl der Arbeitssprache fühlten sich die Lernenden sicher. Vor allem die Anforderung, die Präsentation auf Französisch zu gestalten, unterstützte den Einsatz der Fremdsprache als Zielsprache. PrimarWebQuests führen die Lernenden zum sprachbewussten Umgang mit verschiedenen Begriffen in den beiden Sprachen. Somit eröffnen sich hier Potenziale für die Sprachförderung der deutschsprachigen Kompetenzen mehrsprachiger Kinder. Der neue fachliche Inhalt der Quellen und das authentische Material motivieren die Lernenden zur Aushandlung neuer Begriffe in ihren Kleingruppen. Die Gruppenarbeit kann das Sprachenlernen und den angemessenen Einsatz der Sprachen unterstützen.

Schlüsselwörter

Bilinguales Lernen, Französisch, projektorientiertes Lernen, Primarstufe, Mathematik

Abstract

Using PrimarWebQuests can motivate pupils to discuss mathematical terms during different learning sequences. This can support pupils' mathematical language abilities, particularly in bilingual classes. The method of bilingual PrimarWebQuests is implemented for researching the use of information and communication technology in bilingual settings. A research project investigated how pupils interact in such settings and what knowledge they can acquire.

Pupils were observed by video and audio recording while working with bilingual PrimarWebQuests. Crucial sequences were transcribed and analyzed. The PrimarWebQuest method can support the language use of bilingual mathematics classes. The pupils felt safe because of the open choice of working language. Specifically, the requirement to present in French supports the use of the foreign language. PrimarWebQuests result in the pupils dealing with different terms in both languages in a language-aware way.

* Dieser Beitrag hat das Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

languages in a language-aware way. Therefore, this method introduces fresh options when it comes to content and language integrated learning of German with respect to for example multilingual pupils with first languages other than German. The unknown mathematical content of the sources and the authentic material motivate the pupils to negotiate new terms within their groups. The group work can support language learning as well as proper language use. During the sequence of the poster presentations, the pupils are able to communicate adequately.

Keywords

Bilingual education, French, inquiry-oriented learning, primary education, Mathematics

1 Unterstützung des bilingualen Lernens und Lehrens durch das Internet

1.1 Bilinguales Lernen

1.1.1 *Bilingualer Unterricht in Deutschland*

Kinder wachsen heute in einer Welt auf, in der kulturelle und sprachliche Vielfalt weitaus mehr als früher Normalität ist. Das Andere und Fremde, der und die Fremde sind vielleicht direkt nebenan, in der Schulklasse, am Wohnort. Fernsehen, Radio, Bücher, Zeitschriften und Reisen bringen Fremde und Fremdes näher. (HKM, 1995, S. 16)

In der Europäischen Union nimmt die Idee der „funktionalen Mehrsprachigkeit“ einen hohen Stellenwert ein (Wolff & Sudhoff, 2015). Die funktionale Mehrsprachigkeit meint das Erlernen von zwei fremden europäischen Sprachen zusätzlich zur Muttersprache (Verriere, 2014). So werden bilinguale Lernarrangements, die in den Anfängen nur in nationalen Prestigeschulen oder internationalen Schulen zu finden waren, mittlerweile für deutlich mehr Lernende in Europa angeboten. Auch Deutschland verzeichnet einen immer größeren Zuwachs an bilingualem Unterricht. Um neben zahlreichen internen und externen Faktoren optimale Erwerbsbedingungen für eine Sprache zu schaffen, sollte diese über einen längeren Zeitraum und in möglichst authentischen Kontexten erlernt werden. An dieser Stelle setzt bilingualer Unterricht an. Hier besteht die Möglichkeit, die Fremdsprache bereits im Vor- und Grundschulalter in der Begleitung von Muttersprachlern zu erleben.

Bilinguales Lernen und Lehren bezeichnet in Deutschland einen Fachunterricht in den nicht-sprachlichen Fächern, in welchem für einen bestimmten oder einen andauernden Zeitraum eine andere Sprache¹ als die Schulsprache Deutsch für den fachlichen Diskurs verwendet wird (Bonnet, Breidbach & Hallet, 2009; KMK, 2013).

In den in Deutschland vorzufindenden Konzepten wird meist das *Sachfach* fokussiert und es werden interkulturelle Schwerpunkte gesetzt. Dabei steht die Anwendung der Fremdsprache im Vordergrund. Die grammatikalisch korrekte Ausdrucksweise kann hierbei in den Hintergrund rücken. Vielfach findet im bilingualen Unterricht die Fremdsprache umfangreichere Verwendung als die Schulsprache.

Im europäischen Kontext wird die Bezeichnung Content and Language Integrated Learning (CLIL) als Oberbegriff für verschiedene bilinguale Modelle verwendet und kann unterschiedliche Ausprägungsformen aufweisen. Die Idee des CLIL-Konzeptes entstammt den Immersionsprojekten in Kanada (Eurydice, 2006). Das Konzept sieht eine gezielte Verbindung von Fach- und Sprachlernen vor und wird als effektive Methode des Fremdsprachenlernens an authentischen Materialien angesehen. Die Fremdsprache soll nicht nur ein Arbeitsmittel sein, sondern gemeinsam mit fachlichem Wissen vermittelt werden: „Furthermore, achieving this twofold aim calls for the development of a special approach to teaching in that non-language subject is not taught in a foreign language but *with* and *through* a foreign language“ (Eurydice 2006, S. 7, Kursiv. i.O.). Im deutschsprachigen Kontext ist meist die Idee des CLIL-Konzeptes gemeint, wenn von bilingualem Unterricht gesprochen wird (Otten & Wildhage, 2007; FMKS, 2014).

Die interkulturelle Kompetenz stellt einen Schwerpunkt im bilingualen Unterricht dar. Zu dieser gehört der Erwerb von Kompetenzen, die zu einem mehrperspektivischen Denken befähigen. Im bilingualen Unterricht ist der Zugewinn an sprachlicher Kompetenz nicht nur an der alltags-sprachlichen Kommunikation orientiert. So sollte sowohl die Rezeption inhaltlich und sprachlich anspruchsvoller Texte als auch eine sprachlich korrekte Textproduktion gelingen. Bereits erworbene Sprachlernkompetenzen werden genutzt, um unbekannte Begriffe zu erschließen und können fortlaufend ausgebaut werden. Im bilingualen Unterricht findet ein authentischer Ge-

1 Diese Sprache wird im Folgenden als *Fremdsprache* bezeichnet, wenngleich in bilingualen Settings diese Sprache für manche Lernende auch die Muttersprache oder Zielsprache sein kann.

brauch der Fremdsprache statt, der zu umfangreicherem Sprachhandeln der Lernenden führen soll (Schreiber & Baschek, 2020).

Nach Unterscheidung in zwei Sprachmodi (Cummins, 1979) können im bilingualen Unterricht zum einen *Basic Interpersonal Communicative Skills* (BICS) erworben werden, die einen alltagssprachlichen Bezug aufweisen. Zum anderen ist der Erwerb der *Cognitive/Academic Language Proficiency* (CALP) mit einem akademischen Bezug möglich. Kontrastierend zu den BICS, die situations- und handlungsgebunden sind, stellt die CALP einen kompetenten Umgang mit Bildungssprache dar, denn sie ist „schriftsprachlich fundiert, linguistisch explizit [...] und sprachlich elaboriert [...]“ (Zydati, 2004, S. 94f.). Hauptsächlich wird jedoch im bilingualen Unterricht die CALP angesprochen, da die Lernenden sich komplexe Themen mithilfe der Fremdsprache erschließen. Im traditionellen Fremdsprachenunterricht hingegen werden die BICS höher frequentiert angesprochen.

Verglichen mit dem klassischen Fremdsprachenunterricht ist im bilingualen Unterricht eine deutliche Bedeutungsveränderung des fremdsprachlichen Lernens zu erkennen. In diesem Unterrichtskonzept ist die Fremdsprache nicht mehr der Unterrichtsgegenstand allein, sondern vor allem das Vermittlungsmedium. Der Bezug zum Fachinhalt ist allerdings immer gegeben. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit sprachlich-kommunikativer Grundlagen, die erst die Teilhabe am Unterricht ermöglichen. Sind diese Grundlagen noch nicht ausreichend ausgebaut, so ist ein paralleles Sprachen- und Inhaltslernen notwendig. Ein systematischer Fremdspracherwerb kann im bilingualen Unterricht nicht erfolgen, jedoch können fachlich notwendige Aspekte thematisiert werden (Vollmer, 2013). Diesen Gedanken mit Blick auf z. B. mehrsprachige Kinder fortgeführt, erlaubt dieses Unterrichtsetting ein fokussiertes Fördern und Lernen auch des Deutschen als Fach- und Bildungssprache.

1.1.2 Bilingualer Mathematikunterricht

Obwohl bilingualer Unterricht an deutschen Schulen vermehrt Beachtung erhält, finden sich wenige Angebote in der Kombination mit dem Sachfach *Mathematik*, da dieses weder etwas zum interkulturellen Lernen beitrüge, noch sprachintensiv sei. Das an sich schon anspruchsvolle Fach bediene sich längst einer internationalen Sprache (Rolka & Albersmann, 2016). Wie auch der Unterricht anderer Sachfächer hat bilingualer Mathematikunterricht bisher keine eigene Sachfachdidaktik und ist wenig bis gar nicht empirisch fundiert (Küppers, 2013).

Eine mathematische Grundbildung kann nur angemessen aufgebaut werden, wenn die Lernenden genügend Möglichkeiten haben, ihre allgemeinen mathematischen Kompetenzen ausreichend zu erweitern. Dies kann beispielsweise das Kommunizieren über Mathematik sein. So zeigt sich bereits im monolingualen Mathematikunterricht eine Verknüpfung von sprachlich-kommunikativem und fachlich-inhaltlichem Lernen, welche auf den bilingualen Unterricht übertragbar scheint. Neu erworbene Fachbegriffe sind nicht direkt mit einer präzisen Vorstellung verbunden, sondern eine solche Vorstellung wird durch sprachliche Aushandlungsprozesse erweitert. Die sprachliche Kompetenz zeigt sich als Basis des mathematischen Wissens und somit der individuellen mathematischen Kompetenz. Ohne das Existieren von mentalen Modellen zu mathematischen Begriffen wären die Lernenden im Mathematikunterricht nicht handlungsfähig (Reiter & Burger, 2017).

In der Mathematik werden der Sprache und insbesondere der Fachsprache mehrere Rollen zuteil. Sie kann als Lerngegenstand, -medium, -voraussetzung oder -hindernis betrachtet werden (Meyer & Tiedemann, 2017). Aus der Perspektive des Lerngegenstands ermöglicht die Sprache den Lernenden, sich sehr präzise zu äußern. Wurden die fachsprachlichen Fähigkeiten von den meisten Lernenden gut erlernt, so trägt dies zur Verständigung und Kooperation innerhalb der Lerngruppe bei. Die Sprache ist zugleich aber auch das Lernmedium, denn alle fachlichen Lernprozesse werden grundsätzlich sprachlich vermittelt. Neue Bedeutungen können sprachlich ausgehandelt oder eingegrenzt werden. Hieraus ergibt sich zugleich die Bedeutung der Sprache als Lernvoraussetzung.

Auch das Mathematiklernen ist entscheidend vom Verständnis des sprachlichen Geschehens abhängig. Dies kann zur Herausforderung werden, wenn Lernende im Mathematikunterricht dem Unterrichtsgeschehen aus sprachlichen Gründen nicht folgen können. In diesem Fall wird die Sprache zum Lernhindernis. Dies lässt sich vor allem darin begründen, dass mathematische Fachbegriffe aufeinander aufbauen und sich gegenseitig bedingen. Ist die Bedeutung eines Begriffs nicht bekannt oder sind die syntaktischen Anforderungen der Aufgaben zu komplex, kann dieser fehlende Baustein zu einem insgesamt schlechten Verständnis einer Thematik führen. Die

Fachsprache sollte aus diesem Grund im Mathematikunterricht ein expliziter Unterrichtsgegenstand sein (Lipski-Buchholz, 2012).

Verriere (2014) sieht das Unterrichtsfach Mathematik in einem besonderen Verhältnis zu einem Fremdsprachenunterricht. Sie vermutet eine das jeweils andere Unterrichtsfach ausschließende Vorliebe der Lernenden und sieht daher in bilinguaem Mathematikunterricht ein Potenzial, die Motivation der Lernenden zu steigern. Zusätzlich zu diesem Potenzial zeigen sich im bilingualen Mathematikunterricht der Primarstufe verbesserte sprachliche Kompetenzen im Einklang mit angemessenen fachmathematischen Kompetenzen (Viebrock, 2013). Die positiven Auswirkungen der Bilingualität im Mathematikunterricht lassen sich mit der Flexibilität, die die Lernenden durch die Verwendung zweier Sprachen aufbauen und somit mit den metakognitiven Kompetenzen, begründen. Wird allerdings kein angemessenes Niveau in der Fremdsprache erreicht, so fallen diese positiven Auswirkungen weg und die Fremdsprache kann zum Lernhindernis werden (Heinze, Herwartz-Emden, Braun & Reiss, 2011). Um dieses Lernhindernis zu vermeiden, muss im bilingualen Mathematikunterricht eine fremdsprachliche Grundlage sichergestellt sein.

Das Sachfach Mathematik wird ebenfalls der Forderung nach Anschaulichkeit im bilingualen Unterricht in besonderer Weise gerecht, da in der Mathematik häufig mit verschiedenen Darstellungs- und Anschauungsformen gearbeitet wird. Insbesondere das Bild- und Anschauungsmaterial ist im Mathematikunterricht ein wichtiger Bestandteil und steht den meisten Lernenden durchgängig zur Verfügung. Da sich dieses Prinzip in allen Schuljahren wiederfindet, kann eine Fremdsprache schon in angemessener Form im mathematischen Anfangsunterricht einbezogen werden (Rolka, 2012).

Als weiterer zentraler Punkt des bilingualen Mathematikunterrichts ist die Möglichkeit des interkulturellen Lernens zu nennen. Die Lernenden können „[...] kulturelle Erscheinungen und Vorgänge mit Hilfe der Mathematik wahrnehmen, verstehen und unter Nutzung mathematischer Gesichtspunkte beurteilen“ (KMK, 2005, S. 6). So wird an dieser Stelle der für das interkulturelle Lernen bedeutsame Perspektivwechsel angesprochen. Im Rahmen des Mathematikunterrichts ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten zur Beschäftigung mit anderen Kulturen, wie beispielsweise das Untersuchen von unterschiedlichen Zahlen- oder Maßsystemen (Rolka & Albersmann, 2016). Zugleich können authentische Sachaufgaben aus fremdsprachigen Mathematikbüchern Verwendung finden (Schubnel, 2009) oder Modellierungsaufgaben gelöst werden (Liebold, 2013).

Schubnel (2009), welcher sich auf Bruner stützt, kommt zu dem Schluss, dass sich bilingualer Mathematikunterricht positiv auf den Erwerb mathematischer Kenntnisse auswirken kann, da sich Fachbegriffe in zwei Sprachstrukturen aufbauen. Laut Bruner (1969) sind für ein Lernen fachlicher Inhalte die drei Darstellungsmodi *enaktiv*, *ikonisch*, *symbolisch* besonders bedeutsam. Um ein tiefgründiges Verständnis zu sichern, sollte ein mathematischer Sachverhalt sowohl möglichst in allen drei Repräsentationsmodi durchdrungen werden als auch ein flexibler Wechsel und ein Übersetzen zwischen den Modi möglich sein. Dieser mathematische Übersetzungsprozess wird als intermodaler Transfer bezeichnet und spielt eine tragende Rolle im Mathematikunterricht (Bauersfeld, 1972). Die Wechsel der Darstellungsformen finden im bilingualen Mathematikunterricht ihre Ergänzung. So lassen sich Bruners Prinzip und der intermodale Transfer im bilingual durchgeführten Mathematikunterricht durch eine zweite Verbalsprache erweitern, was zu einem tieferen oder auch anderen Verständnis der fachlichen Inhalte führen kann (Leisen, 2013). In der Mathematik ist ein Arbeiten mit Abstraktion und Symbolisierung unabdingbar. Wenn die Lernenden in der Lage sind, solche Begrifflichkeiten in zwei Sprachen zu verbalisieren, kann der Idee Bruners folgend eine zweifache symbolische Verankerung vermutet werden (Schubnel, 2009; Abb. 1).

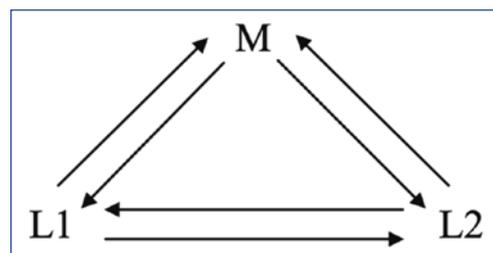


Abb. 1: Beziehungen der beiden Sprachen zum mathematischen Inhalt (Schubnel, 2009, S. 33)

Werden Fachbegriffe zweisprachig erarbeitet, können je nach verwendeter Fremdsprache Bedeutungsnuancen hervorgehoben werden. Beispielsweise stellt der Begriff Kegel im Deutschen ein Homonym dar, im Englischen hingegen werden unterschiedliche Begriffe im sportlichen und mathematischen Sinn verwendet. Durch eine kontrastive Spracharbeit kann ein vertieftes Verständnis und Begriffslernen der Lernenden gefördert werden (Lipski-Buchholz, 2012). Schubnel (2009) sieht im Sinne der zweifachen symbolischen Verankerung zusätzliche Chancen durch den Sprachwechsel. Es gilt, passende Anwendungskontexte herauszusuchen, um ein authentisches Lernen zu ermöglichen und um Diskussionen anzuregen (Rolka & Albersmann, 2016). Ein fachlicher Diskurs sollte möglichst oft arrangiert werden, um fachliche Denk- und Arbeitsweisen zu unterstützen. Dies kann durch offene Aufgabenstellungen und weitere passende Hilfsmittel angeregt werden. An dieser Stelle eröffnet sich die Möglichkeit, für Schüler mit Förderbedarf Sprache bzw. in der deutschen Sprache auf diese Weise im Rahmen sinnvoller Schüler-Schüler- und Schüler-Lehrer-Kommunikationssituationen anhand des gleichen Unterrichtsgegenstandes eine gezielte Sprachförderung auch des Deutschen zu gestalten.

Rolka und Albersmann (2016) konnten anhand zweier Erprobungen in der Sekundarstufe eine höhere Motivation der Lernenden nachweisen. Sprachliche Barrieren traten zwar auf, konnten aber innerhalb des Unterrichts überwunden werden. Jedoch bedürfe es weiterer Untersuchungen, um die Frage nach der Rolle der Fremdsprache bezüglich fachlicher Lernprozesse und dem Verständnis von Mathematik zu beantworten. Schubnel (2009) untersuchte mit einer vergleichsweise kleinen Stichprobe das sachfachliche Lernen. In dieser Untersuchung wurden jeweils zwei Lerngruppen in Deutschland und in Frankreich verglichen. Hierbei handelte es sich immer um eine bilingual und eine monolingual unterrichtete Lerngruppe. Der sachfachliche Wissenszuwachs wurde anhand von Pre- und Posttests erhoben. Er betont, dass sich aus seinen Ergebnissen keine deutlich bessere oder schlechtere mathematische Leistung der bilingual unterrichteten Lernenden im Vergleich zu monolingual unterrichteten Lernenden zeigt. Jedoch verweist er auf den sprachlichen Zugewinn dieser Lernenden.

Gebauer, Zaunbauer & Möller (2015) konnten in einer Längsschnittstudie im frühen, jedoch immersiven, Unterricht ähnliche Ergebnisse verzeichnen. Es wurden 657 Lernende in zwei Gruppen über die gesamte Grundschulzeit untersucht. Die mathematischen Leistungen wurden anhand curricular valider und deutschsprachiger Mathematiktests untersucht. Die Ergebnisse wiesen bereits am Ende des ersten Schuljahres auf positive Effekte des immersiven Mathematikunterrichts hin. Im gesamten Verlauf zeigte sich eine schnellere mathematische Leistungsentwicklung dieser Lernenden. Die Rechtschreibkompetenzen in der deutschen Sprache schienen sich in beiden Gruppen ähnlich zu entwickeln, wohingegen sich ein schnellerer Aufbau der Leseflüssigkeit bei den immersiv unterrichteten Lernenden zeigte. In der Fremdsprache zeigten die immersiv unterrichteten Lernenden bis zum Ende der Grundschulzeit einen deutlich größeren Wortschatz als die Vergleichsgruppen. Bezüglich der Leseflüssigkeit und des -verständnisses lagen diese Lernenden im Durchschnittsbereich der muttersprachlichen Norm (Gebauer, Zaunbauer & Möller, 2015).

Jedoch bleibt auch bei diesen Resultaten zu beachten, dass nicht das bilinguale Lernen allein der Grund für solche Ergebnisse sein muss. Die meisten Erprobungen finden mit vergleichsweise wenig Probanden statt und der bilinguale Unterricht folgt meist einer besonderen didaktischen Gestaltung. Des Weiteren werden bilinguale Lerngruppen oder Zweige meist nicht randomisiert, sondern nach Interesse zusammengesetzt. So können sich in solchen Lerngruppen Lernende befinden, die bereits ein gewisses Interesse für eine weitere Sprachen oder bilinguales Lernen entwickelt haben und gegebenenfalls durch ihre Eltern darin unterstützt werden. Es lässt sich dennoch eine Eignung des Sachfachs Mathematik für bilingualen Unterricht erkennen. Jedoch ist hervorzuheben, dass das sprachliche Verständnis der Lernenden immer besonderer Beachtung bedarf, damit ein fachliches Lernen sichergestellt werden kann. Dies sollte sowohl für einen einsprachigen als auch einen bilingualen Mathematikunterricht gelten. Auch wenn sich bisher deutlichere sprachliche als fachliche Zugewinne nachweisen lassen, sollte die Chance eines umfangreicheren Kompetenzerwerbs weiterhin verfolgt werden. Es gilt, insbesondere die fachliche Seite weiter zu erforschen und für das Sachfach Mathematik passende Umsetzungsformen zu finden.

1.2 Die Methode WebQuest

Laut Bildungs- und Erziehungsauftrag soll die Schule die Lernenden auf das Leben in der derzeitigen und zukünftigen Gesellschaft vorbereiten, damit sie aktiv an dieser teilhaben können. Dazu ist der Einbezug digitaler Medien unerlässlich (KMK, 2016). Computer gehören auch in

der Primarstufe zum Alltag der Lernenden. Um ein angemessenes Arbeiten mit dem Computer und dem Internet zu ermöglichen, scheint es sinnvoll, bereits frühzeitig digitale Medien in den Regelunterricht einzubinden.

1.2.1. Das (Primar-)WebQuest

PrimarWebQuests sind projektorientierte Unterrichtseinheiten, die die Nutzung digitaler und ‚herkömmlicher‘ Medien verbinden. Sie stellen dabei eine nach Vorgaben strukturierte, online zur Verfügung gestellte Unterrichtseinheit dar, die vorgegebene Online-Quellen nutzt und mit der ein Thema weitgehend selbstgesteuert von Lernenden bearbeitet werden kann. (Schreiber, 2017, S.39)

Trepkau (2016) weist darauf hin, dass ein WebQuest nicht als eine bloße Informationssuche im Internet zu verstehen ist, sondern als ein vielfältiges Lernarrangement. In diesem müssen Informationen aus dem Internet genutzt und weiterverwendet werden. Im Zuge einer klassischen Internetrecherche sind die Lernenden häufig mit der Fülle an Information überfordert. WebQuests hingegen bieten den Lernenden sowohl eine klare Struktur als auch ein eindeutiges Ziel und grenzen die Informationen durch zuvor ausgewählte Internetseiten ein (Schreiber, 2007). Die Methode des WebQuests soll ein effizientes Arbeiten im Unterricht ermöglichen, da die Lernenden sich auf die Informationsnutzung und nicht auf die -suche fokussieren. Ein WebQuest bietet ihnen eine Struktur, um sich mit authentischen Fragestellungen oder Problemen auseinanderzusetzen und sich in einem handlungsorientierten Prozess Wissen anzueignen (Gerber, 2003).

Dodge (1997) entwickelte die Methode in Kooperation mit March. Nach mehreren Strukturveränderungen durch Moser (2001) und Bescherer (2005) aufgrund neuer Lernsituationen, passte Schreiber (2007) die Methode für die Primarstufe an (Tab. 1). Diese Adaption resultierte aus Erkenntnissen, die aus Erprobungen in der Primarstufe gewonnen werden konnten.

Tab. 1: Entwicklung der Methode des WebQuests (Schreiber & Kromm 2020, S. 39)

| | Dodge (1997) & March | Moser (2001; 2008) | Bescherer (2005) | Schreiber (2007) |
|----|-------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| 1. | introduction | Thema | Einleitung | Einleitung |
| 2. | task | Aufgabenstellung | Aufgabe | Projekt |
| 3. | information sources | Ressourcen | Vorgehen | |
| 4. | process | Prozess | Quellen | Quellen |
| 5. | guidance | Evaluation | Bewertung | Anforderungen |
| 6. | conclusion | Präsentation | Fazit | Ausblick |

Moser (2008) etablierte die Methode des WebQuests nach Dodge (1997) in Kooperation mit March als didaktisches Modell im deutschsprachigen Raum. Letztendlich haben alle Modelle gemeinsam, dass zu Beginn in das Thema eingeführt und ein Rahmen festgelegt wird. Auf die Aufgabenstellung folgt zuerst eine Beschreibung des Vorgehens und anschließend das Bereitstellen von Materialien. Abschließend steht meist eine Form des Fazits, das zur Reflexion des Lernprozesses anregt.

Ein bedeutender Unterschied von Dodges (1997) Modell zu Mosers (2008) besteht in der Rolle des Internets. Dodge sprach dem Internet als einzige Quelle eine bedeutende Rolle zu, wohingegen Moser neben der Nutzung des Internets noch weitere Informationsquellen fordert. Außerdem fasst Moser die Schritte „process“ und „guidance“ zusammen und ergänzt im Sinne der Lernspirale eine Präsentation (Moser, 2008). In Bescherers (2005) Modifikation erfolgt eine neue Anordnung der Schritte. Vor den Quellen findet sich nun eine Vorgangsbeschreibung. Anders als die vorangegangenen Modelle besteht ein PrimarWebQuest nach Schreiber und Kromm (2020) nur noch aus fünf Teilen, die im Folgenden beispielhaft anhand eines für die Erprobung erstellten PrimarWebQuests dargestellt werden².

Die Einleitung soll einen Rahmen für die Durchführung des PrimarWebQuests schaffen. Hierzu ist es notwendig, in das Thema einzuführen und das Interesse der Lernenden zu wecken.

2 Im Rahmen der Erprobung wurden drei bilinguale PrimarWebQuests in französischer und deutscher Sprache zur Achsen-, Dreh- und Punktsymmetrie erstellt, die unter folgenden Links aufgerufen werden können:
 Achsensymmetrie: <https://pwq-achsensymmetrie-symetrieaxiale.weebly.com> (20.07.2020)
 Drehsymmetrie: <https://pwq-drehsymmetrie-rotation.weebly.com> (20.07.2020)
 Punktsymmetrie: <https://pwq-punktsymmetrie-symetriecentrale.weebly.com> (20.07.2020)

Zur Orientierung am Kind und seiner Lebenswelt wird im gezeigten PrimarWebQuest sprachlich und ikonisch über die Spielkarte an die Erfahrungswelt der Lernenden angeknüpft (Abb. 2).

Die Projektbeschreibung erscheint unter der Bezeichnung Projekt in der Navigationsleiste. Diese neue Kategorie ersetzt die vorherige Unterteilung in Aufgabe und Vorgehen. Dennoch ist die ursprüngliche Struktur weiterhin erkennbar, denn die Trennung der beiden Bereiche ist zur Abstraktion des Vorgehens und zur Übertragung auf andere Aufgabenstellungen notwendig. Auf eine kurze Einführung durch die Aufgabenstellung folgt eine möglichst inhaltlich offene Beschreibung des Arbeitsprozesses. Die Lernenden erhalten Informationen zu den Materialien und Quellen, zur Suche und Bearbeitung des relevanten Inhalts und eventuell Hinweise zur Zusammenarbeit sowie der Art der Präsentation. Im Fall des gezeigten PrimarWebQuests wurde sich für eine weitestgehend offene Gestaltung entschieden, die durch hinweisgebende Fragen untermauert wird (Abb. 2). Zur Unterstützung der Strukturierung des Arbeitsprozesses der Lernenden ist es hilfreich, die Arbeitsschritte auszudrucken und nach erfolgreicher Erledigung abzuzeichnen (Schreiber, 2007).

**PUNKTSYMMETRIE
SYMÉTRIE CENTRALE**

I. EINLEITUNG - INTRODUCTION II. PROJEKT - PROJET III. QUELLEN - SOURCES
IV. ANFORDERUNGEN - DEMANDES V. AUSBLICK - PERSPECTIVES



Projekt - Projet

In diesem PrimarWebQuest sollt ihr die Punktsymmetrie kennenlernen. Eure Aufgabe ist, euch über die Punktsymmetrie zu informieren und anschließend eurer Klasse euer neu gewonnenes Wissen zu präsentieren.

Eure Arbeitsschritte für eine gelungene Arbeit:

1. Lest mindestens zwei Infotexte genau durch und schreibt euch die wichtigsten Informationen heraus.

Dans ce PrimarWebQuest, vous faites connaissance de la symétrie centrale. Votre travail est de vous renseigner sur la symétrie centrale et ensuite de présenter votre nouveau savoir à votre classe.

Voici les étapes de votre travail pour une tâche réussie :

1. Lisez au minimum deux textes informatifs en détail et notez les informations les plus importantes des textes.

Abb. 2: Die Projektbeschreibung des bilingualen PrimarWebQuests zur Punktsymmetrie

Unter der Kategorie *Quellen* sind die durch die Lehrkraft ausgewählten Internetseiten verlinkt, die informieren und zum Ausprobieren und Erforschen anregen sollten. Im vorgestellten PrimarWebQuest wurden beispielsweise Übungen zur jeweiligen Symmetrie integriert. Darüber hinaus findet eine Ergänzung durch analoge Medien statt. In der Primarstufe sollten handlungsorientierte Quellen integriert werden, wie dies im vorgestellten PrimarWebQuest beispielsweise durch eine Übung zum eigenen Herstellen einer punktsymmetrischen Figur geschehen ist (Abb. 3).

Unter dem Reiter *Anforderungen* finden die Lernenden die Ansprüche, die an sie gestellt werden. Unter Zuhilfenahme des Bewertungsbogens sollen sich die einzelnen Gruppenmitglieder selbst einschätzen und diesen anschließend gemeinsam mit der Lehrkraft reflektieren. Der Bewertungsbogen wird im gezeigten PrimarWebQuest jeweils durch eine entsprechende französischsprachige Spalte ergänzt.

Der Abschluss durch ein Fazit wurde für Lernende der Primarstufe durch einen Ausblick ersetzt, der vor allem als Differenzierung dient. Dieser steht inhaltlich in Beziehung zur Einleitung. Denkbar sind ebenfalls Möglichkeiten der eigenständigen Überprüfung des erworbenen Wissens. Im Fall des vorgestellten PrimarWebQuests wird vor allem ein Bezug zu verwandten Themen hergestellt.



Abb. 3: Die Quellen des bilingualen PrimarWebQuests zur Punktsymmetrie

1.2.2 (Primar-)WebQuests im bilingualen Mathematikunterricht

In der methodischen Umsetzung neuer unterrichtlicher Inhalte sollte den Lernenden immer ausreichend Raum gegeben werden, um entsprechende Kompetenzen zu schulen. Hierzu stellen PrimarWebQuests eine Möglichkeit dar, da diese gezielt auf die Lerngruppe abgestimmt werden und durch die authentische Fragestellung zur kommunikativen Auseinandersetzung anregen. Die offene Gestaltung ermöglicht eine motivierende individuelle Schwerpunktsetzung. Hierdurch schulen die Lernenden sowohl ihr sorgfältiges und genaues Arbeiten als auch ein planvolles und zielstrebiges Vorgehen unter Berücksichtigung eigener Ideen und Lösungsversuche. Die Arbeit mit PrimarWebQuests regt durch Aktivitäten, wie „Vergleichen, Klassifizieren, Herleiten, Fehler analysieren, Abstraktion und Analyse von Standpunkten“ (Bescherer, 2007, S. 18), zu verschiedenen Lösungswegen an. Die durch den Bewertungsbogen gegebene Transparenz ermöglicht darüber hinaus ein offenes projektorientiertes Arbeiten mit mehreren Lösungswegen.

Durch das Internet können neue Kommunikationsformen erlernt werden, die zur aktiven Nutzung der Fremdsprache anregen. Digitale Medien können durch ihren Erlebnischarakter während des Lernens die fremdsprachige Kommunikation zwischen den Lernenden fördern (Böttger, 2013). Solche kooperativen Lernformen, wie sie im Unterricht mit digitalen Medien zu finden sind, unterstützen außerdem ein integriertes Inhalts- und Sprachenlernen, da die Lernenden genügend Raum zur Selbsterfahrung und zum Selbstaussdruck haben (Vollmer, 2013). Daraus kann sich eine gewisse Eigenständigkeit entwickeln, die im besten Fall zu einem eigenständigen Sprachenlernen über die Schulzeit hinausführt. Die Kombination aus bilingualem Unterricht und Unterricht mit digitalen Medien kann auch inhaltlich zusätzlich motivieren, da das Internet ein weltweit vernetztes Angebot ist, das authentische, multimediale und zielsprachliche Inhalte aufweist.

Ein weiteres Potenzial findet sich in der Orts- und Zeitunabhängigkeit sowie der kostenlosen Nutzung. Die Authentizität ergibt sich aus der Möglichkeit der Interaktion und Kommunikation mit Muttersprachlern, wie beispielsweise Text-Chats und durch die sowohl mündliche als auch schriftliche Kommunikation in Echtzeit (Schmidt, 2013). Die Lernenden kommen durch die Recherche auf fremdsprachigen Internetseiten mit authentischem Material in Berührung. Sie lernen eine neue sprachliche Realität kennen, da Vokabular, Tempora sowie Modi passend verwendet werden. Es findet eine Durchdringung der Internetseiten inklusive ihrer landeskundlichen Eigenarten und Perspektiven statt. Hierdurch wird neben einem interkulturellen Lernen die Medienkompetenz zweisprachig gefördert (Netz, 2007). Auf den Internetseiten gilt es, den kulturellen Code und die Präsentation zu dechiffrieren und sich der Multiperspektivität des Internets bewusst zu sein. Die Lernenden müssen lernen, ihre eigene Internetnutzung zu reflektieren und sich mit unterschiedlichen Positionen zum Nutzen des Internets auseinanderzusetzen (Moser, 2008).

Insbesondere aufgrund der nur geringfügig vorhandenen Materialien für bilingualen Unterricht kann das Internet eine geeignete Unterstützung sein. Für eine sinnvolle Nutzung im Unterricht müssen aber Grundstrukturen und Problemfelder des Internets berücksichtigt werden. An dieser Stelle sind die vorhandene Informationsfülle und die Zuverlässigkeit der Informationen zu nennen, die durch die Vorauswahl der Quellen für das WebQuest gezielt beeinflusst werden können. Des Weiteren sollte die Komplexität des Inhaltes bedacht werden. Zum einen muss der Inhalt dem Alter angemessen sein, zum anderen können fremdsprachliche Texte zu anspruchsvoll sein. Da diese Texte meist nicht für Sprachenlernende verfasst wurden, sind zusätzliche Hilfen notwendig. Diese Hilfen können im Rahmen von WebQuests zur Verfügung gestellt werden. Der Fokus kann mithilfe der durch die WebQuests vorgegebenen Struktur auf inhaltliche oder sprachliche Schwierigkeiten gelegt werden (Haupt & Biederstädt, 2007).

WebQuests können als kooperatives Lernsetting umgesetzt werden. Während der Tätigkeiten des Analysierens des Materials oder des Vorbereitens der Präsentation werden die Lernenden aktiv zur Verwendung der beiden Sprachen angeregt. Durch dieses interaktive Unterrichtsgeschehen findet sowohl ein sprachlicher als auch inhaltlicher Austausch statt.

Des Weiteren bieten WebQuests die Möglichkeit, inhaltlich fächerübergreifend beziehungsweise -verbindend zu arbeiten. Die Öffnung der Fächergrenzen bietet den Lernenden durch die Vernetzung mehrerer Kompetenzbereiche abwechslungsreiche Anforderungssituationen. Das fächerübergreifende Arbeiten kann das interkulturelle Lernen unterstützen, wenn ein geschickter Einsatz erfolgt.

Durch die Möglichkeit, ein PrimarWebQuest eigens zu erstellen, ergibt sich eine gewisse Flexibilität. Die Lehrkraft kann je nach technischen und organisatorischen Kompetenzen der Lernenden, als auch nach den vorhandenen institutionellen Bedingungen, das PrimarWebQuest in seinem Interaktionsgrad und seiner Komplexität variieren (Schreiber & Kromm, 2020). Hieraus resultieren variable Einsatzszenarien, wie beispielsweise der Einsatz eines bestimmten PrimarWebQuests für die gesamte Lerngruppe, eine Sammlung mehrerer PrimarWebQuests, die ein übergreifendes Themengebiet abdecken oder der Einsatz als Differenzierungsangebot. PrimarWebQuests sollen kooperatives, projektorientiertes Arbeiten in der Primarstufe ermöglichen und die Kommunikation der Lernenden anregen. Um dies zu gewährleisten, muss der Umfang des PrimarWebQuests und die Sprache bei der Erstellung an die vorhandenen Kompetenzen der Lernenden angepasst werden (Schreiber & Kromm, 2020).

Zur Erstellung der WebQuests für einen bilingualen Unterricht sind vor allem schülerbezogene sprachliche Herausforderungen zu beachten. Es bleibt die Frage zu beantworten, wie das WebQuest gestaltet wird, da sowohl eine monolinguale Gestaltung in der Zielsprache (Fremdsprache) als auch eine bilinguale Gestaltung denkbar ist. Für Schüler mit Förderbedarf Sprache kann eine monolinguale und textoptimierte Gestaltung in der Unterrichtssprache Deutsch erstellt werden. An dieser Stelle muss je nach Lerngruppe differenziert werden. Lernende, die in der Zielsprache des bilingualen Unterrichts bereits sehr sicher sind, können ein einsprachiges WebQuest in der Zielsprache bearbeiten. Hingegen wären Lernende, die sich am Beginn ihres Fremdspracherwerbs befinden, mit einem solchen Design überfordert und benötigen die Unterstützung der Schulsprache Deutsch. Sprachliche Unterstützungen können beispielsweise Wortlisten sein, die gemeinsam erarbeitet werden. Hierbei ist die Relevanz der einzelnen Begriffe für den Lernprozess der Lernenden zu berücksichtigen, die durch eine kollektive Reflexion ausgehandelt werden kann. Bei Bedarf, wie beispielsweise im Zuge einer sehr komplexen Thematik, können Zuordnungen, Klassifizierungen und Hierarchisierungen zur kognitiven Begriffsstrukturierung beitragen (Haupt & Biederstädt, 2007).

Bezüglich des spezifischen Einsatzes bilingualer PrimarWebQuests zeigen sich mehrere Chancen. Zum einen wird durch partner- und gruppenbezogene Arbeitsformen das kooperierende Verhalten gestärkt und zum anderen machen die Lernenden kulturelle Erfahrungen durch die reale Sprachanwendung. Die Erfahrung des Fremden ist ein eindeutiger Schwerpunkt, da die Lernenden lernen, mit Kindern anderer Herkunft zusammen zu arbeiten und anderen Kulturen offen zu begegnen.

Aus der sprachlichen Perspektive scheint die Begriffsbildung noch von Bedeutung zu sein, welche sowohl im Mathematikunterricht als auch im fremdsprachlichen Unterricht eine bedeutende Rolle spielt. Durch den Einsatz bilingualer PrimarWebQuests werden die Lernenden zur weiteren Festigung einer Begriffsbedeutung angeregt, denn die Bearbeitung der Aufgaben kann zu einem gewinnbringendem Sprachwechsel führen. So können beispielsweise Verständnisschwierigkeiten in Gesprächen oder bezüglich der Inhalte von Internetseiten auftreten, die diesen begüns-

tigen und letztendlich zu sprachlichen Aushandlungsprozessen führen, die sowohl zur Begriffsbildung als auch zum Erwerb der Sprachen beitragen. Des Weiteren überprüfen die Lernenden während des Durchlaufens eines PrimarWebQuests immer wieder ihre eigenen Vorstellungen, da sie eventuell auf Begriffe stoßen, die für sie eine andere Bedeutung haben, als dies im vorhandenen Kontext der Fall sein könnte. Inhaltlich offene Aufgabenstellungen, wie diese im PrimarWebQuest zu finden sind, ermöglichen weiterhin einen ausgiebigen fachlichen Diskurs. Bezüglich der Primarstufe bleibt zu beachten, dass besonders dort das fremdsprachliche Lernen nonverbaler und ritualisierter Unterstützung bedarf, die durch eine Fachkraft zu leisten ist.

Die zur Erprobung erstellten bilingualen PrimarWebQuests wurden an das neue Lernarrangement angepasst. Den Lernenden muss es erlaubt sein, beide Sprachen zu verwenden, wenn sie noch keine Erfahrung mit bilingualen PrimarWebQuests haben. So wurde das gesamte PrimarWebQuest bilingual gestaltet, indem jegliche Informationen und Arbeitsanweisungen sowohl in der Schulsprache als auch in der Zielsprache nebeneinander gezeigt werden. Aufgrund der sprachlichen Voraussetzungen der zur Erprobung ausgewählten Lerngruppe, wurde das vorliegende PrimarWebQuest auf diese Art und Weise erstellt. Dieser Aufbau regt zu einem Code-Switching an, das die Arbeit mit dem PrimarWebQuest erleichtert und zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit beiden Sprachen führen kann. Außerdem müssen deutsch- und französischsprachige Quellen zur Verfügung stehen, deren Anordnung zur ausgewogenen Verwendung anregt (Baschek, 2018; siehe auch Abb. 3).

2 Forschungsinteresse

Es wurde bereits nachgewiesen, dass bilingual unterrichtete Lernende Vorzüge in der Fremdbeziehungswise Zielsprache aufweisen und dies besonders mit dem höher frequentierten Kontakt mit der Fremdsprache begründet (z. B. Bechler, 2014; Schubnel, 2009). Doch wie ausgeprägt der Zuwachs in der Fremdsprache ist, wenn ein neues Thema erlernt wird oder inwiefern auch ein fachlicher Zugewinn stattfindet, konnte bisher empirisch nicht ausreichend belegt werden (Mentz, 2015). Eine kanadische Studie bestätigt, dass höhere sprachliche Fertigkeiten den Lernenden helfen, die sachfachlichen Inhalte tiefgründiger zu erwerben (Bournot-Trites & Reeder, 2001). Sie ließen an einer kanadischen Schule, in welcher Französisch immersiv unterrichtet wird, Mathematik hingegen aber auf Englisch, für einen gewissen Zeitraum auch Mathematik auf Französisch unterrichten. Die Leistungen dieser Lernenden zeigen sich in Beziehung zur Vergleichsgruppe als überdurchschnittlich. Vergleichbare Studienergebnisse fehlen bisher im deutschsprachigen Raum. Noch seltener sind Erprobungen, die den Einsatz digitaler Medien im bilingualen Mathematikunterricht berücksichtigen.

Der Einsatz von digitalen Medien im Unterricht beziehungsweise die Digitalisierung im gesamten Bildungsbereich ist als nationale Aufgabe zu verstehen und voranzubringen (KMK, 2016). Dabei ist sie Chance und Herausforderung zugleich. Das Internet ist besonders geeignet zur Erfahrung des Fremden, da es einen flexiblen Zugriff auf Informationen über und aus einem anderen Land, einer anderen Kultur bietet. Es stellt sich die Frage, inwiefern das Internet gewinnbringend im bilingualen Unterricht eingesetzt werden kann.

Im Rahmen dieser Erprobung soll untersucht werden, inwiefern der Einsatz eines webbasierten deutsch-französischen Lernarrangements das Lernen im bilingualen Mathematikunterricht der Grundschule unterstützen kann. Neben dieser *digitalen* Ebene des Forschungsinteresses, welche diese Erprobung rahmt, zeichnen sich sowohl eine *sprachliche* als auch eine *fachliche* Ebene ab. Aus sprachlicher Perspektive scheint es interessant, welche fachsprachlichen Kompetenzen die Lernenden in solchen Settings erwerben können und inwiefern sie die beiden Sprachen einsetzen. Aus fachlicher Sicht soll untersucht werden, welches fachspezifische Wissen sich die Lernenden aneignen können.

Dazu wird die Methode PrimarWebQuest verwendet und untersucht, wie die Lernenden in diesem Setting arbeiten. Dieses eröffnet Möglichkeiten des selbstständigen Lernens und der Interaktion, was einen Beitrag zum bilingualen Lernen leisten kann. Zudem beinhaltet die Methode die Verwendung des Internets in einem geschützten und von der Lehrkraft vorgegebenen Rahmen. Somit können beide Sprachen eines bilingualen Lernarrangements treffend eingebaut werden.

3 Methode

3.1 Feld

Die vorgestellte Unterrichtseinheit wurde mit einer Lerngruppe des vierten Schuljahrs einer staatlichen Schule in Hessen durchgeführt. Viele Lernende stammen aus bildungsnahen Familien. Etwas weniger als die Hälfte der Lernenden wächst zweisprachig auf. Die Schule gehört zu den Europaschulen, wodurch Kooperationen mit Partnerschulen und Organisationen im europäischen Ausland bestehen. Sowohl die Schulorganisation als auch die Unterrichtsinhalte werden nach dem *Europäischen Curriculum der Hessischen Europaschulen* (Gesellschaft für europäische Bildungsprojekte e.V., 2010) ausgerichtet. In jedem Jahrgang gibt es einen deutsch-französischen Zweig. Dieser besteht meist aus einer Lerngruppe pro Jahrgangsstufe. Die bilinguale Lerngruppe soll möglichst zur Hälfte aus deutschsprachigen Kindern und zur Hälfte aus deutsch-/französischsprachigen Kindern zusammengesetzt werden. Die Klassenleitung obliegt hierbei zwei Lehrkräften, einer deutschsprachigen und einer französischsprachigen, um dem Prinzip „Eine-Sprache-pro-Person“ nach Wode (2009) zu folgen. Die Unterrichtsinhalte und die Organisation orientieren sich stets am deutschen Schulsystem und den hessischen Vorgaben. Im ersten Schuljahr findet der zusätzliche Französischunterricht nur mündlich statt, um allen Lernenden einen Zugang zur Sprache zu ermöglichen. Sobald dies erreicht ist, beginnen die bilingualen Lerngruppen kulturelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu erfahren. Dies geschieht durch den Unterricht in beiden Sprachen, Aufenthalte in Frankreich, Begegnungsfahrten, deutsch-französische Feste und den interkulturellen Austausch.

Die bilinguale Lerngruppe, in welcher die Unterrichtserprobung durchgeführt wurde, setzt sich aus 17 Mädchen und 4 Jungen im Alter von neun und zehn Jahren zusammen. Acht Lernende haben mindestens ein französischsprachiges Elternteil und sprechen zu Hause auch Französisch. Elf Kinder, die französischsprachigen inbegriffen, sprechen mit ihren Eltern eine andere Sprache als Deutsch. Insgesamt sind zwölf verschiedene Sprachen in der Lerngruppe vertreten. Der Mathematikunterricht in dieser Lerngruppe erfolgt regulär auf Deutsch und wurde für die Erprobung durch die französische Sprache ergänzt. Die Lerngruppe erarbeitete in sechs Kleingruppen mit drei bis vier Lernenden drei verschiedene Symmetrietypen (Achsen-, Dreh- und Punktsymmetrie). Bei der Gruppeneinteilung wurde darauf geachtet, dass sich in möglichst jeder Kleingruppe ein Muttersprachler aus beiden Sprachen befindet. Da die drei Symmetrietypen unterschiedlich hohe Anforderungen an die Lernenden stellen, wurde ebenfalls anhand der Themen differenziert. Die Einteilung fand sowohl in Absprache mit der deutschsprachigen als auch der französischsprachigen Klassenleitung statt, da zuvor keine Daten zu den bestehenden sprachlichen und mathematischen Kompetenzen der Lernenden erhoben werden konnten.

Die zwei Gruppen, die näher betrachtet wurden, erhalten unterschiedliche sprachliche Vorgaben. Beide Gruppen präsentieren am Ende das Thema *Punktsymmetrie*. Eine Präsentation findet auf Französisch statt, die andere auf Deutsch. Bis zur Phase der Präsentation dürfen die Lernenden die Sprache frei wählen. Gruppe F besteht aus den Schülerinnen F1, F2, F3 und F4. Diese Gruppe erhält die Aufgabe, ihren Mitschülern das Thema *Punktsymmetrie* auf Französisch zu präsentieren. Schülerin F1 spricht mit ihren Eltern Deutsch und Englisch, beherrscht die sprachlichen Strukturen des Französischen aber weitestgehend. Die Schülerinnen F2 und F3 sprechen zu Hause sowohl Deutsch als auch Französisch und gehören zu den sprachlich stärksten Lernenden. Schülerin F4 spricht zu Hause ausschließlich Deutsch und fühlt sich nach eigener Aussage im Französischen unsicher. Die Schülerinnen F1 und F2 ordnet die Mathematiklehrkraft den leistungsstärksten Lernenden zu. F3 ist in der Lage, mathematische Lösungswege zu entwickeln und auf bekannte Strategien zurückzugreifen. Schülerin F4 zeigt im Vergleich zur Lerngruppe weniger starke Mathematikleistungen.

Gruppe D setzt sich aus Schülerin D1, D2, D3 und Schüler D4 zusammen. Diese Gruppe erhält die Aufgabe, das Thema *Punktsymmetrie* ihren Mitschülern auf Deutsch zu präsentieren. Die Schülerinnen D1, D2, D3 und der Schüler D4 sprechen mit ihren Eltern ausschließlich Deutsch. Aus sprachlicher Perspektiven zeigen sich bei allen Lernenden Schwierigkeiten mit der französischen Aussprache sowie mit sprachlichen Strukturen bei D1, D2 und D3. Schülerin D1 gehört wie F1 und F2 zu den leistungsstärksten Lernenden im Mathematikunterricht. Die Schülerinnen D2 und D3 benötigen eine orientierungsgebende Struktur, um im Mathematikunterricht möglichst optimal arbeiten zu können. Schüler D4 zeigt sich besonders im handlungsorientierten Mathematikunterricht sehr interessiert. Seine Leistungen entsprechen den durchschnittlichen Leistungen der Lerngruppe.

3.2 Methodisches Vorgehen

Der Einsatz der projektorientierten PrimarWebQuests zu verschiedenen Symmetrien fand innerhalb von vier Doppelstunden statt. Zur Durchführung eines projektorientierten Unterrichts mithilfe der PrimarWebQuests empfehlen Schreiber und Kromm (2020) eine Unterteilung in sechs Phasen, nach welcher sich auch das hier vorgestellte Vorgehen richtete:

In der Phase der *Einführung* lernen die Lernenden die Idee der PrimarWebQuests kennen. Alle Lernenden betrachten das PrimarWebQuest gemeinsam und durchlaufen es gedanklich. Trotz des medialen Alltags der Lernenden ist mit einer heterogenen Ausgangslage zu rechnen. Deshalb sollten Begriffe besprochen werden, die für den Umgang mit einem Computer benötigt werden könnten, wie beispielsweise das *Scrollen*. Anschließend erfolgt die Gruppeneinteilung der Lernenden.

Zur *Bearbeitung des PrimarWebQuests* wird dieses in den eingeteilten Kleingruppen durchlaufen. Die Lernenden erarbeiten das ihnen zugeteilte Thema so detailliert, dass sie es am Ende des PrimarWebQuests in einer ausgewählten Form präsentieren können. Die Präsentationsform sollte vor der Bearbeitung bekannt sein. Die Lehrkraft steht in dieser Phase eher beratend zur Seite und hält sich im Hintergrund.

In der Phase der *Zwischenbilanz* wird der bisherige Arbeitsprozess der Lernenden in Kleingruppen oder mit der gesamten Lerngruppe reflektiert. Im Rahmen der Besprechung können unterschiedliche Aspekte fokussiert werden. Beispielsweise ist es möglich, den Arbeitsstand oder Kriterien für eine erfolgreiche Präsentation zu besprechen.

Die Gruppen arbeiten weiter an ihrem PrimarWebQuest, wobei nun die *Planung der Präsentation* im Vordergrund steht. Es wird eine zur Lerngruppe passende Form der Präsentation ausgewählt, wie Plakate, Ausstellungstische oder auch digitale Formate.

Es folgt die Phase der *Präsentation* und *Ergebnissicherung*. Zuvor sollte ausreichend Zeit zur Einübung vorhanden gewesen und Hilfestellungen ermöglicht worden sein. Die Präsentationsgruppe erhält eine konstruktive Rückmeldung ihrer Mitschüler und der Lehrkraft.

Die Lernenden verwenden den Bewertungsbogen zur *Reflexion des Arbeitsprozesses*. Dieser kann gemeinsam in der Gruppe oder einzeln besprochen werden. Auf diese Art und Weise erfolgt eine prozessorientierte Bewertung unter Einbezug der Lernenden.

Von allen Kleingruppen wurden Video- und Audioaufnahmen erstellt. Die beiden Kleingruppen, die das Thema *Punktsymmetrie* bearbeiteten, wurden zur Analyse ausgewählt, da dieses Thema bisher für die gesamte Lerngruppe unbekannt war. Des Weiteren findet sich im deutschen und im französischen Mathematikunterricht eine unterschiedliche Einführung dieser Symmetrie. Deshalb wurden in diesen Gruppen ausgiebige fachliche Diskurse erwartet. Entscheidende Sequenzen, wie beispielsweise eine Diskussion zu einem mathematischen Fachbegriff zwischen den beiden Gruppen, wurden in diesem Material ermittelt und anschließend transkribiert. Im Sinne der rekonstruktiven Sozialforschung nach Bohnsack (2010) wurden anhand der Transkripte Interpretationsmöglichkeiten des Umgangs mit dem fachlichen und sprachlichen Inhalt der Lernenden entwickelt. Dies gilt vor allem für besonders sprachintensive Bearbeitungsphasen. Damit soll erarbeitet werden, wie die Lernenden Deutungen hervorbringen, was sie sprachlich dabei aushandeln und welche thematischen Entwicklungen sich zeigen.

4 Ergebnisse

4.1 Gruppe F

Folgend werden Dialogausschnitte präsentiert, um die zusammengefassten Ergebnisse zu verdeutlichen:³

F1 Ich wollte noch was sagen. J'écris un croix dans ehm là- bas (*zeichnet ein Kreuz auf das Arbeitsblatt zum eigenen Herstellen von Punktsymmetrie*). Ehm j'ai je ehm avec mon règle je je ehm je ehm (*hält ein Lineal auf ihre Spielkarte*) also. Je trace à la point dans le milieu et j'ai j'écris un petit croix (*zeichnet das gespiegelte Kreuz ein*) à la ehm à la au bout ja. et ça c'est punktsymmetrisch (*zeigt auf ihre Spielkarte*). erst ab dann wird es punktsymmetrisch. das ist nur punktsymmetrisch wegen dem Lineal was da hingezeichnet hat (*F3 hält das Geodreieck an die Spielkarte*)

3 Handlungen und Zeigegesten wurden kursiv und in Klammern notiert. Französische Äußerungen wurden durch Kapitälchen kenntlich gemacht.

Aus fachlicher Perspektive zeigt sich F1 als die insgesamt stärkste Schülerin. Sie ist in der Lage, Beispiele zu finden, Punktsymmetrie zu erkennen und diese mit der Punktspiegelung in Verbindung zu setzen. Die Zielsprache Französisch stellt immer wieder ein Hindernis im Ausdruck ihrer Gedanken dar. Sie versucht, am Ende der Präsentation spontan auf Französisch zu erläutern, wie man eine punktsymmetrische Abbildung zeichnen kann. Hierbei möchte sie einen semantischen Bezug zum Bestimmungswort Punkt des Kompositums Punktsymmetrie herstellen. Ihre Äußerungen sind grammatikalisch und intonatorisch zwar richtig, aber im Vergleich zum Deutschen weniger flüssig. Denselben Sachverhalt äußert sie im Deutschen wie folgt:

F1 [...] (*hält das Arbeitsblatt zur Spielkarte in der Hand*) des das. Also ich habe gefragt warum heißt denn die Punktsymmetrie Punktsymmetrie. Und wegen diesem kleinen Punkt hier in der Mitte. Wenn man hier jetzt erstmal das hier gemalt hätte (*zeigt auf ein Kreuz auf ihrem Arbeitsblatt*) und es dann hier so anlegt und bis zum Punkt führt, dann ist der, muss das Kreuz genau hier hin (*zeigt auf die durch den Punkt gespiegelte Abbildung des Ausgangskreuzes*). Deswegen heißt es Punktsymmetrie.

F1 bleibt dennoch motiviert und setzt sich mit den deutschen Begriffen ausgiebig auseinander, um die Übersetzung gelingen zu lassen. Dies wird durch die sachgerechte Verwendung zahlreicher Fachbegriffe auf Deutsch und einiger auf Französisch untermauert. An dieser Stelle kann vermutet werden, dass die intensive Auseinandersetzung mit der Bedeutung der Wörter zu einem besseren Verständnis geführt hat.

F2 nutzt ebenfalls einige deutsche und französische Fachbegriffe, allerdings ist nicht immer zu erkennen, ob sie deren Bedeutung durchdrungen hat und der mathematische Inhalt gesichert ist. Sie setzt sich besonders mit einem angemessenen mathematischen Ausdruck während des Übersetzens auseinander, wie es beispielsweise im folgenden Dialog geschieht:

F2 SYMÉTRIE ...

F3 CENTRALE hast du vergessen.

F4 SYMÉTRIE CENTRALE, habe ich.

F2 Ja, schreibe es. Nein nein, das soll ohne CENTRALE sein.

F3 Warum?

F2 Weil ehm die, CENTRALE ist ja Punkt. Aber ehm Ebenmaß ist Symmetrie. Das könnte auch die Achsensymmetrie sein. Symmetrie, aber nicht Achsen. Verstehst du? Nicht Achsen, nicht Punkt, nicht Dreh.

Die Gruppe diskutiert über den Text ihres Plakats. Es soll eine Information einer Internetseite genutzt werden. *Symmetrie* komme aus dem Griechischen und könne mit dem Begriff *Ebenmaß* beschrieben werden. F3 und F4 möchten diese Begriffserklärung auf die Punktsymmetrie beziehen. F2 hingegen scheint bereits ein tieferes Begriffsverständnis entwickelt zu haben und die vorhandene Hierarchie zu erkennen. F2 ist in der Lage anhand des Wortes *centrale* zu begründen, warum an dieser Stelle statt von *Punktsymmetrie* nur von *Symmetrie* gesprochen werden darf. Während der Präsentation scheint sie zwischen den Äußerungen EN ALLEMAND LA SYMÉTRIE CENTRALE LA SYMÉTRIE S'APPELLE UND ILS ONT LA MÊME APPARENCE eine Verbindung zu beabsichtigen, da der zweite Satz mit dem Personalpronomen *ils* eingeleitet wird. Jedoch ist der Bezug des Personalpronomens nicht ersichtlich. Aus diesem Grund wirkt es, als habe F2 ihre Notizen übersetzt, ohne eine semantische Beziehung herzustellen. Diese nicht geglückte Verknüpfung könnte auf die Äußerung des Satzes in der weniger genutzten Sprache Französisch zurückzuführen sein.

F3 zeigt ein intuitives Verständnis des Begriffs *Punktsymmetrie*, hat jedoch große Schwierigkeiten zu äußern, was sie darunter versteht. Darüber hinaus ist das Verständnis noch nicht ausreichend gefestigt, da sie mehrmals fehlerhafte Äußerungen nicht korrigiert. Der Transfer der deutschen Texte ins Französische fällt ihr sehr leicht und darüber hinaus nutzt sie im Französischen mehr Fachbegriffe als im Deutschen. Beispielsweise äußert sie während der Präsentation erstmals die Beschreibung *TOURNER DE 180 DEGRÉS*, obwohl sie zuvor den deutschen Begriff *Grad* nicht verwendet. Es kann vermutet werden, dass es F3 leichter fällt, die Thematik auf Französisch zu erläutern oder sie während der Vorbereitung der französischen Texte intensiver nachdenkt, um sich angemessen ausdrücken zu können. Für punktsymmetrische Abbildungen

verwendet F3 darüber hinaus ausschließlich das Nomen *Punktsymmetrie* anstelle des Adjektivs *punktsymmetrisch*:

F3 Ja, aber zum Beispiel der Stift. Wenn man den umdreht ist es aber trotzdem Punktsymmetrie weil ...

Auch F4 scheint den Begriff nicht erklären zu können, ist aber dennoch in der Lage, das dazugehörige Adjektiv punktsymmetrisch zu bilden und sich entsprechend zu korrigieren:

F4 Das ist nicht Punktsymmetrie eh symmetrisch.

F4 durchdringt die Thematik inhaltlich ebenfalls intuitiv und kann ihre Gedanken auf Deutsch äußern. Allerdings scheint die Zielsprache Französisch für sie ein so hohes Hindernis darzustellen, dass sie ihr Wissen nicht eigenständig auszudrücken versucht.

Aus der sprachdidaktischen Perspektive betrachtet entwickeln die Schülerinnen Strategien, mit welchen sie die sprachlichen Herausforderungen bewältigen können. Beispielsweise übernimmt F4 den Vorschlag der Vorgehensbeschreibung des PrimärWebQuests und legt eine Tabelle mit deutschen und französischen Notizen an. F3 geht ähnlich vor, da sie sich französischsprachige Informationen notiert, die sie einer deutschsprachigen Informationsseite entnommen hat. Darüber hinaus verwendet sie teilweise französische Informationstexte, um die passenden Wörter herauszufinden. Größtenteils wählen die Schülerinnen die Schulsprache Deutsch, nutzen die Zielsprache Französisch jedoch situationsgerecht und passend zur Aufgabenstellung im Lernprozess, was auf eine funktionale Mehrsprachigkeit der Schülerinnen hinweist. Die Schülerinnen scheinen ihre Kompetenzen bezüglich ihrer Strategien als auch ihres Wortschatzes auf rezeptiver und produktiver Ebene geschult zu haben.

4.2 Gruppe D

In Gruppe D zeigt sich D1 als fachlich starke Schülerin, allerdings hat sie Schwierigkeiten, ihr Wissen fachsprachlich auszudrücken. Ihre häufig alltagssprachlichen Äußerungen verwendet sie dennoch flexibel. Es zeigt sich ein mehrmaliges Paraphrasieren eines gewissen Sachverhalts. Hieraus lässt sich ein Durchdringen der Thematik vermuten, da sie eigene Worte zur Beschreibung findet.

D1 Wenn du das N drehst, ja halb drehst. Also wenn das N hier so ist und hier ist dieser Punkt, dann drehst du es einmal halb, also so (*zeigt die Drehbewegung mit ihren Händen*). Dann ist es wieder ein N.

D2 Stimmt.

D1 Es muss immer gleich sein wenn man es einmal dreht. Genauso ist es bei dem, genauso bei dem und genauso ist es bei dem (*zeigt auf die Beispielfiguren*) und auch bei denen hier. Wenn du die einmal halb drehst, dann sieht das genauso aus. Dann sieht das so aus, als ob du sie von vorne hättest.

D2 Stimmt.

Beispielsweise nutzt sie statt des Fachbegriffs *deckungsgleich* die Bezeichnungen *genauso aussehen*, *unverändert aussehen* und *immer gleich sein*. D1 zeigt bereits am Ende der ersten Unterrichtsphase ein Verständnis des Begriffs *Punktsymmetrie*. Sie ist in der Lage diese Symmetrie zu erkennen und ein zugehöriges Beispiel zu beschreiben und zu erläutern. Darüber hinaus scheint sie ihr Verständnis der Kongruenz gefestigt zu haben und kann zusätzlich sprachlich verdeutlichen, dass zwischen einer Ausgangsfigur und einer Bildfigur unterschieden wird und man bei entsprechender Kennzeichnung, beispielsweise durch Bildpunkte, nicht wieder exakt dieselbe Figur erhalten würde. Es scheint, als habe sie sich die Eigenschaften der Punktsymmetrie anhand der Beispiele verdeutlicht.

Aus Handlungen und Äußerungen von D2 in Interaktionen lässt sich ein intuitives Begriffsverständnis zur Punktsymmetrie schließen. Die selten verwendeten Fachbegriffe bereiten ihr Schwierigkeiten in der Aussprache. Beispielsweise spricht sie von der *Achselsymmetrie* und der *Punktgeometrie*. Es scheint, als arbeite D2 sehr handlungsorientiert, da sie immer wieder Beispiele im Klassenraum sucht oder für die Präsentation vorbereitet. Sie versucht so den Begriff *Punktsymmetrie* für sich mit einer Vorstellung zu füllen.

Über den Kompetenzerwerb von D3 können wenige Schlüsse gezogen werden, da sie eigenständig sehr wenig äußert und meist mit D1 zusammenarbeitet, die ihr Anweisungen erteilt. In ihren Notizen und ihren für die Präsentation vorbereiteten Texten zeigt sich, dass sie sehr an den Ausdruck der Informationstexte gebunden ist. In Interaktionen zeigt sie, dass auch sie punktsymmetrische Beispiele erkennen kann.

D4 nutzt in Gruppe D die meisten Fachbegriffe. Dennoch ist ungewiss, welches Verständnis dieser Begriffe aufgebaut wurde, da die Verwendung meist durch eine vorangehende Äußerung durch eine Lehrkraft oder seine Gruppenmitglieder erfolgt. Es scheint, als würde er alle Objekte, die nach einer Drehung um 180° deckungsgleich sind, als Punktesymmetrie bezeichnen. Hierbei beachtet er keine Dimensionen. Diesen Begriff verwendet er statisch:

D4 Ich zeige euch mal ein Beispiel, das nicht Punktesymmetrie ist.

Die richtige Bezeichnung Punktesymmetrie und das dazugehörige Adjektiv sind in seinen Äußerungen ausschließlich vorzufinden, wenn diese Begriffe in einer vorangehenden Aussage, auf die D4 antwortet, genutzt wurden. D4 zeigt ebenfalls eine ausgeprägte Handlungsorientierung. Sobald die Gruppe gemeinsam die Erkenntnis der Drehung um 180° zur Überprüfung einer Abbildung auf eine Punktesymmetrie erarbeitet hat, nutzt D4 nur noch fragmentarisch die Informationstexte. Stattdessen interessiert ihn das Finden von Beispielen sowohl in der Ebene als auch im Raum und der Fortschritt von Gruppe F. Durch D4 entsteht eine Diskussion zwischen den beiden Gruppen, die das inhaltliche Verständnis vertieft:

F3 [...] Ja, dann ist das (zeigt auf Bildschirm, auf welchem Informationstext 2 zu sehen ist) ja auch keine Punktesymmetrie, dann ist das ja falsch. [...]

D4 Ist auch keine Punktesymmetrie.

F4 Aber weil wenn du, das ist wie bei einer Spielkarte. Wenn du die da, bei Achsensymmetrie ist es so, dass sie dann genau gleich aufeinanderliegen, aber bei Punktesymmetrie ist es so, dass es dass es.

F2 Du weißt wir haben Punktesymmetrie und keine Achsensymmetrie. [...]

F3 Der Computer sagt, dass das hier Punktesymmetrie ist, aber D4 sagt, dass es genau gleich aussehen muss, wenn es Punktesymmetrie ist und das sieht nicht genau gleich aus. Und D4 sagt, das ist keine Punktesymmetrie. [...]

L Es würde schon funktionieren, aber was funktioniert hier nicht, dass diese Abbildung punktsymmetrisch ist?

F3 Weil die, weil die, ja die Augen und der Mund.

L Nein, das funktioniert. Wenn ihr euch vorstellt, dass ihr den Bildschirm einmal um 180° dreht.

F3 Dann wäre das hier oben.

L Dann würde es fast gleich aussehen, aber was wäre anders?

F4 Dass sie gelb ist.

Die Gruppendiskussion entstand wegen der unterschiedlichen Farben einer Darstellung in einem der Informationstexte. Nach einem ausführlichen Gespräch, in welches eine Lehrkraft einbezogen wurde, kamen sie zu einer gemeinsamen Lösung. Aufgrund der Farbe könne gegen eine punktsymmetrische Abbildung argumentiert werden (Abb. 4).

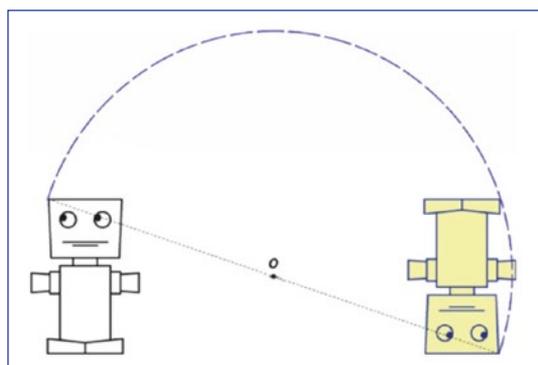


Abb. 4: Zur Diskussion führende Darstellung
(Verfügbar unter: <https://www.maxicours.com/se/cours/symetrie-centrale/>)

Zwischen der Arbeit von Gruppe F und Gruppe D zeigen sich einige Unterschiede. Bezüglich des sachfachlichen Inhalts zeigt Gruppe D ein rasches Einfinden in die Thematik und ein zügigeres Verständnis. Gruppe F benötigt hierfür deutlich länger, hat sich am Ende der Unterrichtseinheit aber vergleichbares Fachwissen angeeignet. Beide Gruppen erklären sich die Punktsymmetrie über die französische Vorstellung, der Drehung um 180° , was vermutlich durch die Informationstexte provoziert wurde. Allerdings zeigen sich zwei unterschiedliche Arbeitsweisen. Während Gruppe F ihr Wissen über die Punktsymmetrie nutzt, um Beispiele auf ihre Korrektheit zu überprüfen, setzt Gruppe D anfänglich die Beispiele ein, um sich die Punktsymmetrie zu erklären. Des Weiteren verwendet Gruppe D mehr eigene Beispiele, während Gruppe F sich auf die Beispiele des PrimärWebQuests beschränkt. Auch dies könnte mit der verfügbaren Zeit, die Gruppe D anders nutzen konnte, begründet werden. Die Präsentation von Gruppe F folgt keinem erkennbaren roten Faden und enthält weniger mathematische Informationen als diese der Gruppe D. Scheinbar hat sich Gruppe F primär mit dem sprachlichen Aspekt der Übersetzung statt mit dem Aufbau der Präsentation auseinandergesetzt. Gruppe D konnte den Schritt des Übersetzens überspringen und hatte somit mehr Zeit, ihre Präsentation zu strukturieren und über deren Inhalt zu diskutieren. Aus sprachlicher Sicht verwendet Gruppe F mehr Fachbegriffe, teilweise auch bilingual, und setzt diese sachgerechter ein als Gruppe D. Dies könnte in der besseren Durchdringung der Bedeutungen der Begriffe durch das sprachsensiblere Arbeiten vermutet werden. Es scheint, als haben die Gruppenmitglieder von Gruppe F ein weiteres Begriffsnetz ausgebaut und die einzelnen Begriffe besser gefestigt.

5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Das fremdsprachliche Niveau der Lernenden dieser Pilotstudie war bereits sehr hoch, dennoch stellt ein bilingualer Mathematikunterricht eine neue Erfahrung und besondere Anforderung für sie dar. Rückblickend zeigt sich, dass die Umsetzung eines bilingualen PrimärWebQuests im Mathematikunterricht zur Auseinandersetzung mit zahlreichen verschiedenen Begriffen geführt hat (Baschek, 2019a).

Es ist ein deutlicher Strategieerwerb in der Sprachmittlung und -anwendung zu erkennen. Die Lernenden der Gruppe F haben gelernt, auch im Mathematikunterricht situationsangemessen auf Französisch zu kommunizieren. Durch die vollzogene Sprachmittlung wurden die Lernenden zur Metakognition angeregt, da es notwendig war, ein deutsches Wort in seine einzelnen Bestandteile zu unterteilen, um erfolgreich eine französische Entsprechung finden zu können. So wurde den Lernenden bewusst, ob sie die Bedeutung eines Begriffs verstanden haben. Nur wenn der Begriff mit einer Vorstellung verbunden ist, gelingt das Übersetzen.

Allerdings kann nicht von einem allgemeinen fremdsprachlichen Zugewinn gesprochen werden. Die sprachliche Grundlage war nicht bei allen Lernenden gegeben, weshalb ein fremdsprachlicher Diskurs teilweise nicht gelang. Die Lernenden kommunizierten meist auf Deutsch und eine Verarbeitung fremdsprachlichen Fachwissens fand zu großen Teilen rezeptiv statt. Hierzu motivierte das durch die Lehrkraft ausgewählte Material. Um die produktive Verarbeitung zu fördern, müssen die Lernenden während der Erarbeitung ihres Themas aktiv zur Fremdsprachennutzung angeregt werden. Die offene Arbeitsweise der Methode führte zu einer freien Sprachwahl durch die Lernenden und ermöglichte einen Rückgriff auf die Muttersprache, um eine Überforderung zu vermeiden und den bilingualen Erwerb von Fachbegriffen zu unterstützen. Andererseits wurden die Lernenden durch das PrimärWebQuest nicht immer zur Fremdsprachennutzung herausgefordert. Da die Muttersprache fast aller Lernenden der zur Erprobung ausgewählten Lerngruppe Deutsch ist, erarbeiteten auch die Gruppen, die eine französischsprachige Präsentation vorgegeben hatten, sich ihr Thema zuerst auf Deutsch und übersetzten anschließend ihr Wissen. Die Anwendung der Fremdsprache wurde durch die Vorgabe der fremdsprachlichen Präsentation erreicht. Darüber hinaus führte die Präsentationsvorbereitung die Lernenden zur ausgiebigen Reflexion ihrer Texte beziehungsweise deren Satzstellung und stellt somit den größten Anreiz sprachlich zu arbeiten. In der Präsentationsphase zeigten die Lernenden, dass sie situationsangemessen im bilingualen Mathematikunterricht kommunizieren können.

Der häufigere Gebrauch von Fachbegriffen durch Gruppe F kann in der sprachsensibleren Arbeit dieser Gruppe vermutet werden (Baschek, 2019b). Durch die aktivere und mehrfache Auseinandersetzung mit den Fachbegriffen könnten diese besser gefestigt worden sein und häufiger Verwendung gefunden haben. Die kognitive Verankerung von Fachtermini in zwei Sprachen führte zu einem Aufbau spezifischen Begriffswissens bei den Lernenden und schulte deren

Cognitive/Academic Language Proficiency. Durch die bilinguale Umsetzung fand zugleich eine umfassendere Auseinandersetzung mit der Thematik statt, da diese in kleineren Schritten als in der Muttersprache durchdrungen wird. Allerdings sollten diese Erkenntnisse zurückhaltend betrachtet werden, da der höhere Lernerfolg ebenfalls durch die Gruppenzusammensetzung beeinflusst worden sein kann. Die meisten Schülerinnen der Gruppe zeigten bereits zuvor gute mathematische Leistungen und haben die bilinguale Herausforderung gut bewerkstelligt.

Da sich die zusätzlichen Lernerfolge hauptsächlich bei der Gruppe zeigen, die ihre Ergebnisse auf Französisch präsentieren sollte, kann der Einsatz erneut modifiziert stattfinden. Denkbar wäre für alle Gruppen die Vorgabe einer französischsprachigen Präsentation, denn so würden alle Lernenden dazu angeregt werden, ihre fremdsprachliche Kompetenz auch produktiv zu nutzen und zu schulen. Darüber hinaus bleibt zu beachten, dass das Gelingen des Einsatzes außerdem von der bereits vorhandenen Erfahrung mit bilingualem Lernen beeinflusst wird. Würde ein solches bilinguales PrimärWebQuest in einem immersiven Kontext durchgeführt, könnte sich der Verlauf verändern, da diese Lerngruppen die fachmathematischen Ausdrücke in der Fremdsprache kennen. Da die Erprobung in Deutschland und mit einer Lerngruppe mit hauptsächlich deutschen Muttersprachlern durchgeführt wurde, wäre ein Ortswechsel der Erprobung ebenfalls von Interesse. Beispielsweise könnte die gleiche Unterrichtseinheit in einer bilingualen Lerngruppe in Frankreich durchgeführt und beobachtet werden. Es wird deutlich, dass eine bilinguale Umsetzung des Unterrichtsfachs *Mathematik* noch zahlreiche Möglichkeiten der Erforschung bietet. Die positiven Ergebnisse der vorliegenden Erprobung und der Lernerfolg der Lernenden verweisen darüber hinaus auf die Relevanz dieser Erforschung. Aus diesem Grund soll die Folgestudie zu dieser Pilotierung methodisch sehr ähnlich konzipiert werden. Um das sprachliche Feld zu erweitern, wird diese in einer Grundschule mit einem Deutsch-Englischen bilingualen Zweig stattfinden. Zur stärkeren Fokussierung des interkulturellen Lernens scheinen thematisch vor allem die verschiedenen Größenbereiche wie zum Beispiel Zeit, Gewichte und Längen interessant, welche im Mathematikunterricht der Primarstufe aufgegriffen werden und Differenzen der beiden Sprachen deutlich aufzeigen.

Eine weitere Forschungsperspektive stellt der Transfer dieser Methode in den (inkluisiven) Unterricht mit Schülern mit Förderbedarf Sprache dar. Der Lernerfolg sowohl auf der sprachlichen als auch auf der fachlichen Ebene der hier dargelegten Pilotstudie macht deutlich, dass sich die Methode des PrimärWebQuest für Schüler mit Förderbedarf Sprache ebenfalls sehr nutzbringend einsetzen ließe. Das vertiefende Arbeiten in einer Kleingruppe am zuvor in der Gesamtgruppe eingeführten gemeinsamen Lerngegenstand führt zu authentischen Kommunikationssituationen, welche nach einer Phase der Perzeption einen Wechsel in eine authentische Phase zur eigenen Sprachproduktion darstellen. Die offene Arbeitsweise und das schülerbezogene, angepasste Material in der Kleingruppe erlauben der Lehrkraft, Schüler mit Förderbedarf Sprache gezielt zu unterstützen und zwar, neben der fachlichen Ebene, sowohl in der verbalen Kommunikation als auch auf der schriftlichen Ebene. Eine Pilotstudie, welche einen solchen Transfer vornimmt, ist jedoch gerade erst in der Konzeptionsphase.

Literatur

- Baschek, E. (2018). Deutsch-Französische PrimärWebQuests für den bilingualen Mathematikunterricht. *lehrer online*. Verfügbar unter: <https://www.lehrer-online.de/unterricht/grundschule/mathematik/rechnen-und-logik/fa/deutsch-franzoesische-primarwebquests-im-bilingualen-mathematik-unterricht-der-primarstufe/>
- Baschek, E. (2019a). Mit PrimärWebQuests Sprache fördern. *Mathematik differenziert*, 3, 10-13.
- Baschek, E. (2019b). Using ICT in Bilingual Mathematics Classes – an Example. In J. Novotná & H. Moraová (Eds.), *International Symposium Elementary Mathematics Teaching. Proceedings. Opportunities in Learning and Teaching Elementary Mathematics* (pp. 455-457). Prague: Charles University, Faculty of Education. Retrieved from: <https://www.semt.cz/proceedings-19.pdf>
- Bauersfeld, H. (1972). Einige Bemerkungen zum ‚Frankfurter Projekt‘ und zum ‚alef‘-Programm. In E. Schwartz (Hrsg.), *Materialien zum Mathematikunterricht in der Grundschule* (S. 237-246). Frankfurt am Main: Arbeitskreis Grundschule e. V.
- Bechler, S. (2014). *Bilinguale Module in der Grundschule. Integriertes Inhalts- und Sprachlernen im Fächerverbund Mensch, Natur und Kultur*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Bescherer, C. (2005). Mit WebQuests im Internet recherchieren. In B. Barzel, S. Hußmann & T. Leuders (Hrsg.), *Computer, Internet & Co. Im Mathematikunterricht* (S. 107-116). Berlin: Cornelson Scriptor.
- Bescherer, C. (2007). WebQuests und Mathematikdidaktik. WebQuests als Methode für projektorientierten Mathematikunterricht. *Computer + Unterricht*, 67, 18-19.
- Bohnsack, R. (2010). *Rekonstruktive Sozialforschung: Einführung in qualitative Methoden*. Opladen (u.a): Budrich.
- Bonnet, A., Breidbach, S., & Hallet, W. (2009). Fremdsprachlich handeln im Sachfach. Bilinguale Lernkontexte. In G. Bach & J.-P. Timm (Hrsg.), *Englischunterricht* (4. überarb. und erw. Aufl.). (S. 172-198). Tübingen: Francke.

- Böttger, H. (2013). Bilingualer Unterricht in Primarschulen: Die Fremdsprache in den Lernbereichen der Grundschule. In W. Hallet & F. G. Königs (Hrsg.), *Handbuch Bilingualer Unterricht. Content and Language Integrated Learning* (S. 66-73). Seelze: Klett Kallmeyer.
- Bruner, J. S. (1969). *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Cummins, J. (1979). Linguistic interdependence and the educational development of bilingual children. *Review of Educational Research*, 49/79, 222-251.
- Dodge, B. (1997). *Some Thoughts About WebQuests*. Retrieved from http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html
- Eurydice (Eurydice European Unit) (2006). *Content and language integrated learning (CLIL) at school in Europe*. Retrieved from http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/eurydice/CLIL_EN.pdf
- FMKS (Verein für Frühe Mehrsprachigkeit an Kitas und Schulen) (2014). *Bilinguale Grundschulen in Deutschland 2014*. Verfügbar unter http://www.fmks-online.de/_wd_showdoc.php?pic=1118
- Gebauer, S. K., Zaunbauer, A. C. M., & Möller, J. (2015). Englischer Immersionsunterricht in der Grundschule: Effekte und vermittelnde Prozesse. In G. Linke & K. Schmidt (Hrsg.), *Immersion und bilingualer Unterricht (Englisch). Erfahrungen Entwicklungen Perspektiven* (S. 111.128). Baltmannsweiler: Schneider.
- Gerber, S. (2003). WebQuest – Ein Konzept für sinnvollen Computer- und Internetinsatz an Schulen. *Online-News*, 16, 7-20. Verfügbar unter <https://slidex.tips/download/1-webquest-ein-konzept-fr-sinnvollen-computer-und-internetinsatz-an-schulen>
- Gesellschaft für europäische Bildungsprojekte e.V. (2010). *Europäisches Curriculum der Hessischen Grundschulen. Kompetenzorientiertes Curriculum für die Europäische Dimension und das Interkulturelle Lernen*. Verfügbar unter <https://www.geb-online.de/fileadmin/Content/PDFs/curriculum2010.pdf>
- Haupt, D., & Biederstädt, W. (2007). Geography. Methoden und Medien im bilingualen Geographieunterricht. In M. Wildhage & E. Otten (Hrsg.), *Praxis des bilingualen Unterrichts* (2. Aufl.). (S. 46-76). Berlin: Cornelsen.
- Heinze, A., Herwartz-Emden, L., Braun, C., & Reiss, K. (2011). Die Rolle von Kenntnissen der Unterrichtssprache beim Mathematiklernen. Ergebnisse einer quantitativen Längsschnittstudie in der Grundschule. In S. Prediger & E. Özdil (Hrsg.), *Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit. Stand und Perspektiven der Forschung und Entwicklung in Deutschland* (S. 11-33). Münster: Waxmann.
- HKM (Hessisches Kultusministerium) (1995). *Rahmenplan Grundschule*. Abgerufen unter <http://grundschule.bildung.hessen.de/rahmenplan/Rahmenplan.pdf>
- KMK (Kultusministerkonferenz) (2005). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich. Beschluss vom 15.10.2004*. Verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Mathe-Primar.pdf
- KMK (Kultusministerkonferenz) (2013). *Konzepte für den bilingualen Unterricht – Erfahrungsbericht und Vorschläge zur Weiterentwicklung. Beschluss vom 17.10.2013*. Verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2013/201_10_17-Konzepte-bilingualer-Unterricht.pdf
- KMK (Kultusministerkonferenz) (2016). *Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ vom 27.04.2016. Version 1.0 (Entwurf)*. Verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Entwurf_KMK-Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt.pdf
- Küppers, A. (2013). Mathematik. In W. Hallet & F. G. Königs (Hrsg.), *Handbuch Bilingualer Unterricht. Content and Language Integrated Learning* (S. 308-314). Seelze: Klett Kallmeyer.
- Leisen, J. (2013). Darstellungs- und Symbolisierungsformen im Bilingualen Unterricht. In W. Hallet & F. G. Königs (Hrsg.), *Handbuch Bilingualer Unterricht. Content and Language Integrated Learning* (S. 152-160). Seelze: Klett Kallmeyer.
- Liebold, L. (2013). *Mathematikunterricht 2.0. Warum Mathematikunterricht verändert werden muss – und wie eine Fremdsprache dabei helfen kann*. Hamburg: Diplomatica.
- Lipski-Buchholz, K. (2012). Bilingualer Unterricht + Mathematik = ... Eine Rechnung, die aufgeht? Bilingualer Mathematikunterricht unter der sprachlichen Lupe. In F. Lenz (Hrsg.), *Bilinguales Lernen: Unterrichtskonzepte zur Förderung sachfachbezogener und interkultureller Kompetenz* (S. 131-147). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Mentz, O. (2015). Zur Fächerproblematik im CLIL-Unterricht. In B. Rüschoff, J. Sudhoff & D. Wolff (Hrsg.), *CLIL Revisited. Eine kritische Analyse zum gegenwärtigen Stand des bilingualen Sachfachunterrichts* (S. 245-266). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Meyer, M., & Tiedemann, K. (2017). *Sprache im Fach Mathematik*. Berlin: Springer Spektrum.
- Moser, H. (2001). *Abenteuer Internet. Lernen mit WebQuests*. Zürich: Pestalozzianum.
- Moser, H. (2008). *Abenteuer Internet. Lernen mit WebQuests* (2. überarb. Aufl.). Zürich: Pestalozzianum.
- Netz, G. (2007). Eine Methode mit vielen Lernzielen. WebQuests im Fremdsprachenunterricht. *Computer + Unterricht*, 67, 24-25.
- Otten, E., & Wildhage, M. (2007). Content and Language Integrated Learning. Eckpunkte einer "kleinen" Didaktik des bilingualen Sachfachunterrichts. In M. Wildhage & E. Otten (Hrsg.), *Praxis des bilingualen Unterrichts* (2. Aufl.). (S. 12-45). Berlin: Cornelsen.
- Reiter, M., & Burger, E. M. (2017). Unser Blumenbeet braucht einen Zaun. Von der Begriffsbildung zur Bearbeitung von Sachaufgaben. *Grundschulunterricht Mathematik*, 3, 15-20.
- Rolka, K. (2012). Bilingualer Mathematikunterricht – Theoretische Überlegungen und praktische Beispiele. In B. Diehr & L. Schmelter (Hrsg.), *Bilingualen Unterricht weiterdenken. Programme, Positionen, Perspektiven* (S. 131-148). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Rolka, K., & Albersmann, N. (2016). Chancen und Herausforderungen bilingualer Projekte im Mathematikunterricht. In B. Diehr, A. Preisfeld & L. Schmelter (Hrsg.), *Bilingualen Unterricht weiterentwickeln und erforschen* (S. 147-163). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Schmidt, T. (2013). Multimediale Lernumgebungen für das Fremdsprachenlernen. In W. Hallet & F. G. Königs (Hrsg.), *Handbuch Fremdsprachendidaktik* (S. 280-284). Seelze: Klett Kallmeyer.
- Schreiber, Chr. (2007). WebQuests für die Grundschule: Prima(r)WebQuest. *lehrer-online*. Abgerufen unter <https://www.lehrer-online.de/artikel/fa/webquests-fuer-die-grundschule-primarwebquest/>
- Schreiber, Chr. (2017). PrimärWebQuest – projektorientierter Einsatz von Internetressourcen. In Chr. Schreiber, R. Rink & S. Ladel (Hrsg.), *Digitale Medien im Mathematikunterricht der Primarstufe – Ein Handbuch für die Lehrerbildung* (S. 39-62). Münster: WTM.

- Schreiber, Chr., & Baschek, E. (2020). PrimärWebQuests im bilingualen Mathematikunterricht. In B. Brandt, L. Bröll & H. Dausend (Hrsg.), *Digitales Lernen in der Grundschule II. Aktuelle Trends in Forschung und Praxis* (S. 275-291). Münster: Waxmann.
- Schreiber, Chr., & Kromm, H. (2020). *Projektorientiertes Lernen mit dem Internet in der Primarstufe – PrimärWebQuest*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Schubnel, Y. (2009). *Bilingualer Mathematikunterricht. Ein Beitrag zu einem zusammenwachsenden Europa*. Dissertation an der Pädagogischen Hochschule Freiburg. Verfügbar unter <https://phfr.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/364/file/Dissertation.pdf>
- Trepkau, C. (2016). *WebQuests im Deutschunterricht. Eine qualitativ-empirische Studie zur handlungsorientierten Förderung der Hypertext-Lesekompetenz*. München: kopaed.
- Verriere, K. (2014). *Bilinguale Module im Mathematikunterricht. und ihr Einfluss auf die Lernbereitschaft der Schüler/innen für das Sachfach*. Trier: WVT.
- Viebrock, B. (2013) Mathematics. In D. Elsner & J. Keßler (Hrsg.) *Bilingual Education in Primary School. Aspects of Immersion, CLIL, and Bilingual Modules* (S. 51-60). Tübingen: Narr Francke Attempto.
- Vollmer, H. J. (2013). Das Verhältnis von Sprach- und Inhaltslernen im Bilingualen Unterricht. In W. Hallet & F. G. Königs (Hrsg.), *Handbuch Bilingualer Unterricht. Content and Language Integrated Learning* (S. 124-131). Seelze: Klett Kallmeyer.
- Wode, H. (2009). *Frühes Fremdsprachenlernen in bilingualen Kindergärten und Grundschulen*. Braunschweig: Westermann.
- Wolff, D., & Sudhoff, J. (2015). Zur Definition des Bilingualen Lehrens und Lernens. In B. Rüschoff, J. Sudhoff & D. Wolff (Hrsg.), *CLIL Revisited. Eine kritische Analyse zum gegenwärtigen Stand des bilingualen Sachfachunterrichts* (S. 9-39). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Zydatiś, W. (2004). Überlegungen zur fächerübergreifenden Evaluation des bilingualen Unterrichts: Textkompetenz als Schlüsselqualifikation fremdsprachigen Sachfachlernens. In A. Bonnet & S. Breidbach (Hrsg.), *Didaktiken im Dialog. Konzepte des Lehrens und Wege des Lernens im bilingualen Sachfachunterricht* (S. 91-102). Frankfurt am Main: Peter Lang.

Zur Autorin

Eileen Baschek
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Institut für Didaktik der Mathematik, Bereich Primarstufe
Justus-Liebig-Universität Gießen
E-Mail: Eileen.baschek@math.uni-giessen.de



NEU

Stefanie Wigger, Eva Maria Koch,
Sarah Lisa Nebatz,
1. Auflage 2020,
kartoniert: ISBN 978-3-8248-1273-8,
24 Seiten,
EUR 8,50 [D]

O wie Olivia

Mut, Zuversicht und Selbstvertrauen für Kinder mit Lese-Rechtschreibschwäche

So hat Olivia sich den Start in das Schulleben und vor allem das Lesen- und Schreibenlernen nicht vorgestellt. Nach anfänglicher Begeisterung fühlt sie sich ganz klein und dumm, und der viele Streit, sogar mit ihrem besten Freund Matti, macht sie unglücklich.

In der Lerntherapie bekommt Olivias „Problem“ einen Namen: Legasthenie.

Erfahre, wie es Olivia gelingt, den Schulalltag zu meistern. Mit einem Vor- und Nachwort der klinischen Lerntherapeutin Eva Maria Koch, in dem sie sich an betroffene Eltern und Pädagogen wendet und praktische Hilfen aufzeigt.



Tel.: +49 6126 9320-13 | Fax: +49 6126 9320-50
bestellung@schulz-kirchner.de | www.skvshop.de

Lieferung versandkostenfrei innerhalb Deutschlands





„Forschung Sprache“ ist ein fachwissenschaftliches Organ der Deutschen Gesellschaft für Sprachheilverfahren e.V. (dgs).

Anträge auf Neumitgliedschaft richten Sie bitte an die Bundesgeschäftsstelle:

Deutsche Gesellschaft für Sprachheilverfahren e.V. (dgs)
Bundesgeschäftsstelle
Werderstr. 12
D-12105 Berlin
Telefon +49 30 661-6004
Telefax +49 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 | Dr. Anja Theisel Heidelberg dgs@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 | Claus Huber, Sabine Krämer, Marc Rauber huber@dgs-ev.de |
| Mecklenburg-Vorpommern | Beate Westphal beate.westphal@t-online.de |
| Niedersachsen | Susanne Fischer Celle dgs-niedersachsen@dgs-ev.de |
| Rheinland | Ellen Bastians bastians@dgs-rheinland.de |
| Rheinland-Pfalz | Birgitt Braun Wörth am Rhein birgitt_braun@t-online.de |
| Saarland | Michael Monz michael.monz@hotmail.de |
| Sachsen | Antje Leisner Dresden dgs.sachsen@t-online.de |
| Sachsen-Anhalt | Antje Thielebein Plößnitz antjethielebein@web.de |
| Schleswig-Holstein | Regine Voß-Bremer dgs.sh@web.de |
| Thüringen | Susann Gröschel-Henkel sprachtherapie-groeschel@gmx.de |
| Westfalen-Lippe | Uta Kröger Steinfurt u.kroeger@dgs-westfalen-lippe.de |

Forschung Sprache E-Journal für Sprachheilverfahren, Sprachtherapie und Sprachförderung

8. Jahrgang 2020 | ISSN 2196-6818

Herausgeberin

Deutsche Gesellschaft für Sprachheilverfahren e.V. (dgs)
Werderstr. 12 | D-12105 Berlin
Telefon +49 30 661-6004
Telefax +49 30 661-6024
info@dgs-ev.de | www.dgs-ev.de

Redaktion

- redaktion@sprachearbeit.eu
- Andreas Pohl, Dollbergen | pohl@dgs-ev.de
- Prof. Dr. Wilma Schönauer-Schneider, Wettstetten | schoenauer@dgs-ev.de
- Irina Ruppert-Guglhoer, Rosenheim | ruppert-guglhoer@dgs-ev.de
- Prof. Dr. Susanne van Minnen, Altenstadt | van-minnen@dgs-ev.de
- Hiltrud von Kannen, Karlstadt | von.kannen@dgs-ev.de
- Downloadredaktion: Kerstin Rimpau, München | rimpau@dgs-ev.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 an Wissenschaft interessierte Leserinnen 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@sprachearbeit.eu zu senden. Für eingesandte Artikel, Fotos, Zeichnungen etc. kann keine Haftung übernommen werden.

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 an anderer Stelle 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 erwoogen und geprüft, dennoch kann keine Garantie übernommen werden. Eine Haftung der Autoren, der Herausgeberin und ihrer Beauftragten inkl. 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

Deutsche Gesellschaft für Sprachheilverfahren e.V. (dgs)
Werderstr. 12 | D-12105 Berlin

Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Margit Berg, Ludwigsburg; Prof. Dr. Anja Blechschmidt, Basel;
Prof. Dr. Wolfgang Braun, Zürich; Prof. Dr. Solveig Chilla, Flensburg;
Prof. Dr. Kirsten Diehl, Flensburg; Dr. Uwe Förster, Hess. Oldendorf;
Prof. Dr. Christian Glück, Leipzig; Dr. Bernd Hansen, Flensburg;
Prof. Dr. Erich Hartmann, Fribourg; Prof. Dr. Barbara Höhle, Potsdam;
Prof. Dr. phil. Vanessa Hoffmann, Hamburg; Prof. Dr. Tanja Jungmann, Oldenburg;
Prof. Dr. Simone Kannengieser, Basel; Prof. Dr. Ulrich von Knebel, Hamburg;
Prof. Dr. Anette Kracht, Landau; Jun. Prof. Dr. Ulla Licandro, Oldenburg;
Hannah Manowitz, Gießen; Prof. Dr. Kathrin Mahlau, Greifswald;
Dr. Dana-Kristin Marks, München; Prof. Dr. Andreas Mayer, München;
Prof. Dr. Christiane Miosga, Hannover; Prof. Dr. Sandra Neumann, Erfurt;
Dr. Antje Orgassa, Nijmegen; Prof. Dr. Claudia Osburg, Hamburg;
Dr. Stephanie Riehemann, Köln; Prof. Dr. Stephan Sallat, Halle/Saale;
Marc Schmidt, Strassen; Prof. Dr. Christof Schreiber, Gießen;
Jun. Prof. Dr. Markus Spreer, Leipzig; Prof. Dr. Anja Starke, Bremen;
Dr. Ulrich Stitzinger, Hannover; PD Dr. Katja Subellok, Dortmund;
Dr. Anja Theisel, Heidelberg

Datenbanken

Forschung Sprache ist in den Datenbanken EBSCO/CINAHL, ZPID/Psyndex und FIS gelistet.

Erscheinungsweise

2 Ausgaben 2020: 15. Mai, 15. November

Satz und Gestaltung

Schulz-Kirchner Verlag GmbH
Mollweg 2 | D-65510 Idstein
Telefon +49 6126 9320-0 | Telefax +49 6126 9320-50
info@schulz-kirchner.de | www.schulz-kirchner.de
Susanne Koch, Telefon +49 6126 9320-24
s.koch@schulz-kirchner.de

Vertretungsberechtigte Geschäftsführer:

Dr. Ullrich Schulz-Kirchner, Martina Schulz-Kirchner