

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Fakultät Wirtschaft und Soziales

Department Soziale Arbeit

Bildung und Erziehung in der Kindheit

**Unterstützung der Sprachkompetenz bei Kindern im  
Elementarbereich mittels naturwissenschaftlicher Bildung – eine  
empirische Untersuchung**

Bachelor - Thesis

Jasmin Jaschke

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Abgabe 28.02.2018

Betreuende Prüferin: Frau Prochnow

Zweite Prüferin: Frau Bergs-Winkels

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Der Spracherwerb .....</b>	<b>4</b>
2.1 Sprache und Sprachkompetenz.....	4
2.2 Deutsch als Zweitsprache.....	5
2.3 Faktoren zum erfolgreichen Zweitspracherwerb.....	8
<b>3. Naturwissenschaftliche Bildung mit Kindern.....</b>	<b>11</b>
3.1 Naturwissenschaftliche (Grund-)bildung.....	11
3.2 Chancen und Ziele von naturwissenschaftlicher Bildung .....	12
3.3 Forschendes Experimentieren .....	14
<b>4. Experimentieren als Sprachanlass .....</b>	<b>16</b>
<b>5. Sprachdiagnostische Verfahren.....</b>	<b>19</b>
<b>6. Studie zur Sprachförderung im Kontext natur-wissenschaftlicher Bildung.....</b>	<b>21</b>
6.1 Studiendesign.....	21
6.2 Methode .....	22
6.3 Auswertung der Testergebnisse.....	25
6.3.1 Sprachverständnis: Verstehen der Verbbedeutung.....	25
6.3.2 Sprachverständnis: Verstehen von w-Fragen.....	27
6.3.3 Sprachproduktion: Wortklassen Präpositionen.....	29
6.3.4 Sprachproduktion: Wortklassen Vollverben .....	31
6.3.5 Zusammenfassung der Testergebnisse .....	33
6.3.6 Entwicklungsstufen: Satzklammer .....	35
6.4 Interpretation und Diskussion der Ergebnisse .....	36
<b>7. Fazit .....</b>	<b>39</b>
<b>Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Eidesstattliche Erklärung .....</b>	<b>IX</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>X</b>

## Abbildungsverzeichnis

(Abbildungen: eigene Darstellung)

Abbildung 1: Sprachverständnis: Verbbedeutung der Kontrollgruppe .....	26
Abbildung 2: Sprachverständnis: Verbbedeutung der Experimentalgruppe .....	26
Abbildung 3: Vergleich von Kontroll- und Experimentalgruppe für die Verbbedeutung .....	27
Abbildung 4: Sprachverständnis: Verstehen von w-Fragen der Kontrollgruppe .....	28
Abbildung 5: Sprachverständnis: Verstehen von w-Fragen der Experimentalgruppe .....	28
Abbildung 6: Vergleich von Kontroll- und Experimentalgruppe für das Verstehen von w- Fragen .....	29
Abbildung 7: Sprachproduktion: Wortklassen Präpositionen der Kontrollgruppe.....	30
Abbildung 8: Sprachproduktion: Wortklassen Präpositionen der Experimentalgruppe.....	30
Abbildung 9: Vergleich von Kontroll- und Experimentalgruppe für Wortklassen Präpositionen.....	31
Abbildung 10: Sprachproduktion: Wortklassen Vollverben der Kontrollgruppe .....	32
Abbildung 11: Sprachproduktion: Wortklassen Vollverben der Experimentalgruppe .....	32
Abbildung 12: Vergleich von Kontroll- und Experimentalgruppe für Wortklassen Vollverben .....	33
Abbildung 13: Vergleich des Mittelwerts des Post-Test von Kontroll- und Experimentalgruppe.....	34
Abbildung 14: Vergleich von Prä- und Post-Test der Kontrollgruppe: Satzklammer.....	35
Abbildung 15: Vergleich von Prä- und Post-Test der Experimentalgruppe: Satzklammer .....	36

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Deutsches Satzmodell .....	7
Tabelle 2: Sprachliche Aspekte der naturwissenschaftlichen Förderung .....	17
Tabelle 3: Übersicht der Ergebnisse aus der Auswertung.....	34

## Abkürzungsverzeichnis

DaM .....	<i>Deutsch als Muttersprache</i>
DaZ.....	<i>Deutsch als Zweitsprache</i>
ESS.....	<i>Entwicklungsstufe</i>
HAVAS 5.....	<i>Hamburger Verfahren zur Analyse des Sprachstandes bei Fünf-Jährigen</i>
LiSe-DaZ.....	<i>Linguistische Sprachstanderhebung - Deutsch als Zweitsprache</i>
N= .....	<i>Anzahl der Kinder</i>
OECD.....	<i>Organisation für europäische wirtschaftliche Zusammenarbeit</i>
PISA-Studie.....	<i>Programme for International Student Assessment</i>
sismik.....	<i>Sprachverhalten und interesse an Sprache bei Migrantenkindern in Kindertageseinrichtungen</i>
TIMSS-Studie.....	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>

## 1. Einleitung

In den vergangenen Jahren nahm durch die Diskussion über Bildungschancen und die zu erlernenden sprachlichen Kompetenzen in Kindertagesstätten auch die Bedeutung der Sprachdiagnostik und Sprachförderung stark zu (vgl. Petermann/Melzer/Rißling 2016, 11). Die frühen Sprachkompetenzen sind für die weitere Sprachentwicklung sowie für den Schrifterwerb sehr entscheidend und legen den Grundstein für den weiteren Bildungsweg (vgl. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend 2016, 31).

Leider haben nicht alle Kinder die besten Bedingungen in einer Umgebung aufzuwachsen, in der vielfältige Sprachangebote stattfinden (vgl. Kieferle/Reichert-Garschhammer/Becker-Stoll 2013, 9). Die PISA-Studie hat offengelegt, dass gerade Kinder mit Migrationshintergrund oft einen großen Nachteil im Bildungssystem haben (vgl. Rothweiler/Ruberg 2011, 8). Diese Kinder, die Deutsch als Zweitsprache erlernen, stehen oft vor großen sprachlichen Herausforderungen. Dadurch entstehen Benachteiligungen, die sich auf viele spätere Lebenslagen auswirken können (vgl. Röhner/Hövelbrinks 2013, 7 ff.). Jedes dritte Kind unter fünf Jahren hat bundesweit einen Migrationshintergrund. In Großstädten wie Hamburg liegt der Anteil noch etwas höher (vgl. Rothweiler/Ruberg 2011, 8). Deshalb ist es unerlässlich, dass pädagogische Fachkräfte bereits in Kindertagesstätten auf den Spracherwerb der Kinder einwirken. Wichtig ist es einen möglichen Sprachentwicklungsrückstand frühzeitig zu diagnostizieren, um rechtzeitig Fördermaßnahmen umsetzen zu können und so möglichen Benachteiligungen dieser Kinder frühzeitig entgegen zu wirken (vgl. Kany/Schöler 2007, 9). Allerdings bestehen im Hinblick auf die Einschätzung und Bewertung des Sprachentwicklungsstandes von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache bei den pädagogischen Fachkräften meist große Unsicherheiten. Es liegen kaum Veröffentlichungen vor, die kurz die wesentlichen Merkmale für pädagogische Fachkräfte aufzeigen, um mögliche Sprachentwicklungsrückstände in der kindlichen Sprachentwicklung bewerten beziehungsweise erkennen zu können (vgl. Diller/Leu 2011, 5).

Die Daten aus der PISA- und der TIMSS-Studie zeigen, dass sich Benachteiligungen in den Sprachkompetenzen auf das Lernen in allen Fachbereichen auswirken. Daher bieten sich Sprachfördermaßnahmen gerade als integrative und nicht nur als additive Förderung in nicht-sprachlichen Angeboten an. Dass sich Sprachkompetenzen und fachliches Lernen gegenseitig bedingen, ist in den letzten Jahren immer wieder im Kontext von Sprachfördermaßnahmen in Deutsch als Zweitsprache diskutiert worden. Es gibt hierbei jedoch eine Forschungslücke. Es

ist noch weitestgehend unerforscht, wie die naturwissenschaftliche Bildung mit der sprachlichen Bildung verknüpft werden kann, sodass sprachbildende Prozesse entstehen können (vgl. Röhner/Hövelbrinks 2013, o.S.).

Allerdings spiegelt sich in den Bildungsplänen der Bundesländer wider, dass Kinder bereits in den ersten Lebensjahren bis zur Einschulung die kognitiven Voraussetzungen für naturwissenschaftliche Themen erfüllen (vgl. Fthenakis et al. 2009, 14). Fest steht auch, dass Kinder von Geburt an forschen und experimentieren. Dabei setzen sie alle ihre Sinne ein, um unerklärlich scheinende Vorgänge zu verstehen und herauszufinden, wie Dinge funktionieren. Später ermöglicht ihnen die Sprache, anderen Menschen Fragen zu stellen, um ihre Wissbegierde und Neugier zu stillen. Dieser Forscherdrang der Kinder sollte in Kindertagesstätten aufgegriffen und als Unterstützung des Spracherwerbs genutzt werden (vgl. Textor o.J., o.S.).

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie wirksam Sprachfördermaßnahmen im Kontext naturwissenschaftlicher Bildungsangebote für Elementarkinder mit Deutsch als Zweitsprache sind. Das wird in dieser Arbeit anhand einer empirischen Studie mittels des diagnostischen Instruments „Linguistischen Sprachstanderhebung – Deutsch als Zweitsprache ergründet (LiSe-DaZ). Dieses Verfahren hat das Ziel, den Sprachentwicklungsstand von Kindern, vor allem nicht-deutscher Erstsprache einzuschätzen. Dabei berücksichtigt wird, die Erkenntnis der Sprachwissenschaft und die Forschungsergebnisse zum monolingualen und bilingualen Erstspracherwerb und des frühen Zweitspracherwerbs. Aus den Testergebnissen lassen sich anschließend konkrete Fördermaßnahmen ableiten und auch Entwicklungsfortschritte durch Wiederholungsmessungen überprüfen (vgl. Wenzel/Schulz/Tracy 2009, 51f.).

Damit ist das Ziel dieser Arbeit, zu ergründen, ob sich der Sprachentwicklungsstand von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache durch naturwissenschaftliche Bildung verbessern lässt.

Nachdem in der Einleitung beginnend, die Ausgangslage und die Bedeutung dieses Themas erläutert wurden, werden anschließend die theoretischen Grundlagen, wie der Erwerb einer Zweitsprache und die Bedeutung der naturwissenschaftlichen Bildung genauer betrachtet. Es folgen Potenziale, die dafür sprechen die naturwissenschaftliche Bildung mit der Sprachbildung zu verknüpfen und eine kurze Erläuterung sprachdiagnostischer Verfahren, mit besonderem Augenmerk auf die Linguistische Sprachstandserhebung - Deutsch als Zweitsprache (DaZ). Im letzten Teil der Arbeit wird eine Erhebung im Zuge des Studiengangs

„Bildung und Erziehung in der Kindheit“ aufgezeigt, die die Wirksamkeit des Zusammenspiels von naturwissenschaftlicher Bildung und Sprachkompetenzen untersucht. Diese Studie wurde von Studierenden der HAW-Hamburg im Sommersemester 2017 umgesetzt. Es wurden insgesamt 39 Kinder im Alter von vier Jahren mit Deutsch als Zweitsprache getestet. Die Kinder wurden zur Sprachförderung im Kontext naturwissenschaftlicher Bildung in zwei Gruppen eingeteilt (Kontroll- und Experimentalgruppe). In der Auswertung am Ende dieser Arbeit wird sich zeigen, ob sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen aufzeigen. Zusätzlich haben 26 Kinder mit Deutsch als Muttersprache (DaM) diesen Test durchlaufen. Diese Ergebnisse werden bei der Auswertung jedoch nicht berücksichtigt, da sich die Arbeit auf die Wirksamkeit der Sprachfördermaßnahmen im Kontext naturwissenschaftlicher Bildung von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache konzentriert.

## 2. Der Spracherwerb

### 2.1 Sprache und Sprachkompetenz

Die Sprache ist ein komplexes Phänomen der Menschen. Sie dient zum Ausdruck von Gedanken und Gefühlen. Sprache durchzieht das Handeln von Kindern zu jeder Zeit. Sie stellen Fragen, verhandeln Spielregeln und hören Geschichten. Die Kinder lernen Tag für Tag neue Wörter und eignen sich den Satzbau sowie die Grammatik an. Kinder aus verschiedenen Kulturen lernen Sprache ohne große Anstrengung, durch Unterstützung von Eltern, Großeltern, Geschwistern und der Gemeinschaft (vgl. Kieferle/Reichert-Garschhammer/Becker-Stoll 2013, 13).

Sprache ermöglicht ihnen, die Welt zu verstehen, sich in ihr zurechtzufinden und einzubringen. Dies geschieht am besten im persönlichen Kontakt zu anderen Menschen, ganz gleich welchen Alters (vgl. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend 2017, o.S.).

In den ersten Lebensjahren lernen Kinder ihre Muttersprache, ohne dass ihnen diese bewusst beigebracht wird. Schon im Alter von sechs Jahren beherrschen Kinder die Struktur und Elemente der Sprache weitgehend. Der Spracherwerb ist dann im Wesentlichen abgeschlossen und sie verfügen über sprachliche Mittel, sich mit anderen auszutauschen. Jedoch gibt es immer mehr Kinder, die nicht über sprachliche Kompetenzen verfügen, welche für den Schuleintritt als notwendig erscheinen. Kinder gelten somit als schulfähig, wenn sie im Hinblick auf Sprache über mehrere Kompetenzen verfügen. (vgl. Dux/Sievert 2015, 4 ff.). Sprachkompetenz bezieht sich im wesentlichen auf zwei Bereiche: die Rezeption und die Produktion von Sprache. Rezeption ist das Verstehen von Sprache in den Bereichen Semantik/Lexik, Morpho-Syntax, Pragmatik (Textverständnis, Erzählen) und Phonologie/Aussprache. Mit der Produktion ist die Sprachverarbeitung in diesen Bereichen gemeint, also auch die Fähigkeit, Sprache selbst regelkonform anwenden zu können (vgl. Sprenger 2006, o.S.). Das Erlernen von Kompetenzen einer Sprache bedeutet somit gleichzeitige Aneignung von Aussprache, Lexik, Syntax, Morphologie, pragmatischen Prinzipien sowie Kenntnisse von Textsorten, Gattungen und sprachlichen Merkmalen (vgl. Ahrenholz 2012, 20). Dies wird im Kapitel 2.2 nähergehend erläutert.

Die Sprachkompetenz eines Kindes setzt sich aus dem aktiven Sprechen und dem Sprachverständnis zusammen. Kinder nutzen im Kindergartenalter jede Situation, um ihre Sprachkompetenzen zu erweitern. Aus diesem Grund ist die Zeit vor der Einschulung eine

sehr günstige Zeit für das Erlernen und die Verfestigung der Sprache (vgl. Efken/Heider/Norder 2012, 1). In den Bildungsplänen aller deutschen Bundesländer für Kinder von null Jahren bis Schuleintritt steht die ganzheitliche Förderung von Sprache im Alltag im Vordergrund und ist als Bildungs- und Erziehungsauftrag in den Bildungsempfehlungen fest verankert (vgl. Blechschmidt/Schräpler 2014, 93).

Aufgrund der stetigen Zunahme der außerfamiliären Betreuung und der Anzahl der Kinder, die nicht mit Deutsch als Muttersprache in eine Kindertagesstätte kommen, bekommen pädagogische Fachkräfte im Bereich Sprache und Kommunikation eine wachsende Bedeutung. Bildungseinrichtungen haben nun die Aufgabe, Kinder in den für den Schulbesuch notwendigen sprachlichen Kompetenzen zu fördern, damit alle von Beginn an gleiche Bildungschancen haben und Problemen, die durch mangelnde Teilhabe an der Sprachgemeinschaft entstehen, entgegenzuwirken oder gar nicht erst entstehen zu lassen (vgl. Ruberg/Rothweiler 2012, 12 ff.).

Wie in der Einleitung bereits erwähnt stehen Kinder, die Deutsch als Zweitsprache lernen vor großen sprachlichen Herausforderungen. Warum dies so ist wird im Folgenden Kapitel genauer erläutert.

### **2.2 Deutsch als Zweitsprache**

Die Spracherwerbsforschung unterscheidet zwischen der Aneignung einer Fremdsprache und der Aneignung einer Zweitsprache (vgl. Kniffka/Siebert-Ott 2007, 15). Somit beschreibt die Spracherwerbsforschung eine Zweitsprache als Sprache, die nach der Muttersprache erlernt wird, auch bezeichnet als L2 (vgl. Kniffka/Siebert-Ott 2007, 29). Im Duden wird der Begriff „Zweitsprache“ hingegen tiefergehend definiert:

„Sprache, die ein Mensch zusätzlich zur Muttersprache, jedoch zu einem späteren Zeitpunkt, erlernt, weil er sie zur Teilnahme am sozialen, ökonomischen, politischen und kulturellen Leben benötigt.“ (Dudenredaktion o. J., o.S.)

Für Kinder mit Migrationshintergrund ist Deutsch demzufolge die Zweitsprache, weil sie im Alltag unmittelbar kommunikativ relevant ist. Zusätzlich hängt von ihrer Sprachkompetenz ihr späterer Erfolg in der Schule und letztlich ihr weiteres berufliches Leben ab (vgl. Kniffka/Siebert-Ott 2007, 16).

Außerdem muss zwischen den Begriffen „Zweitspracherwerb“ und „Bilingualismus“ unterschieden werden, denn Bilingualismus meint im Unterschied zum Zweitspracherwerb das Aufwachsen mit mindestens zwei Sprachen von Geburt an. Von Zweitspracherwerb wird hingegen gesprochen, wenn ein Kind ab ca. dem dritten oder vierten Lebensjahr eine zweite Sprache aus seiner sozialen Umgebung erlernt. Ein weiteres Merkmal für die Definition „Zweitspracherwerb“ ist, dass beide Elternteile eine andere Herkunftssprache sprechen. (vgl. Ahrenholz 2012, 19). Es sind also meist Kinder mit Migrationshintergrund, die die deutsche Sprache als zweite Sprache erlernen.

Beim statistischen Bundesamt ist der folgende Text zur Definition von Personen mit Migrationshintergrund zu finden:

„Zur Bevölkerung mit Migrationshintergrund zählen alle Personen, die die deutsche Staatsangehörigkeit nicht durch Geburt besitzen oder die mindestens ein Elternteil haben, auf das dies zutrifft. Im Einzelnen haben folgende Gruppen nach dieser Definition einen Migrationshintergrund: Ausländer, Eingebürgerte, (Spät-) Aussiedler und die Kinder dieser drei Gruppen.“ (Statistisches Bundesamt 2018, o.S.)

In Deutschland lebten 2015 insgesamt ein Drittel der Kinder unter fünf Jahren mit einem Migrationshintergrund. Das waren 35,9 Prozent der Kinder dieser Altersgruppe (vgl. Bundeszentrale für politische Bildung 2016, o.S.) und somit 5,6 Prozent mehr als noch 2009 (vgl. Das Statistik-Portal 2009, o.S.). Der Anteil der Menschen mit Migrationshintergrund wird sich mittelfristig weiter erhöhen (vgl. Gogolin 2005, 23). Somit ist die Wahrscheinlichkeit, dass Kinder mit Migrationshintergrund auch weiterhin zweisprachig in eine Bildungseinrichtung eintreten oder dort mit der zweiten Sprache konfrontiert werden, stark erhöht (vgl. Gogolin 2005, 23).

Für den Zweitspracherwerb muss bereits eine Sprache vorhanden sein. Das Kind wächst mit Eltern auf, die nicht in der Umgebungssprache mit ihrem Kind sprechen. Somit ist es bis zum Eintritt in eine Kindertagesstätte hauptsächlich mit der Familiensprache konfrontiert. Diese erwirbt das Kind in ihren Grundzügen wie ein einsprachiges Kind, bis es mit der Deutschen Sprache in Kontakt kommt (vgl. Jenny 2011, 11). Wenn diese Kinder mit drei oder vier Jahren in eine Kindertagesstätte kommen, wissen sie im Grunde, wie sie in ihrer Sprache einfache und komplexere Sätze bilden. Doch um eine neue Sprache zu lernen, müssen sie viele neue Details und Regeln entdecken, die in unterschiedlichen Ebenen eines Gebildes stecken. Dabei unterscheidet man die Schichten der Phonologie, Syntax, Morphologie,

Semantik und Pragmatik. Diese werden im Folgenden näher erläutert (vgl. Schulz/Tracy 2011, 23 f.).

Kinder erwerben das **phonologische Wissen**, um Regeln für die Kombination von Lauten und Silben und von Silben zu Wörtern zu entdecken. Genauso wie sie die Bedeutungsmuster und melodischen Eigenschaften von Wörtern und Sätzen kennenlernen. Typisch bei Kindern, die Deutsch als Zweitsprache lernen, sind beispielsweise die Auslassung unbetonter Silben wie Fant statt Elefant, aber auch die Vereinfachung von Konsonantenverbindungen wie tinken statt trinken. Auf der Ebene der **Syntax** lernen Kinder die benötigten Bestandteile von Wortklassen und wie sich Wörter zu Satzgliedern und dann zu Sätzen zusammenfügen. An den Stellungsmöglichkeiten der Verben lassen sich die Eigenschaften der deutschen Sätze gut festmachen. Als linke und rechte Satzklammer bezeichnet man die beiden relevanten Positionen für Verben. Im Vorfeld können verschiedene Satzglieder stehen wie zum Beispiel Subjekt, Pronomen, Objekt. Im Mittelfeld lassen sich Sätze in diese Struktur gut einordnen. Im Nachfeld nach der rechten Satzklammer können weitere Bestandteile des Satzes stehen (vgl. Schulz/Tracy 2011, 25 f.) (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Deutsches Satzmodell**

	Linke Satzklammer		Rechte Satzklammer	
Vorfeld	V2	Mittelfeld	VE	Nachfeld

(vgl. Schulz/Tracy 2001, 25)

Der Aufbau von Wörtern wird in der **Morphologie** geregelt, wie zum Beispiel das Pferd/die Pferde oder die Polizistin/die Polizistinnen. Bei der **Semantik** lernen die Kinder die Bedeutung von Wörtern und Sätzen. Beispiele dafür sind: der Hund als Unterklasse von Tier, Gegensätze, wie groß – klein und Gleichordnungen (Hund, Maus, Kaninchen). Durch die einzelnen Wörter und ihre Verknüpfungen werden die Satzbedeutungen erkennbar (z.B. Kim hat nicht gegessen / Nicht Kim hat gegessen). Die **Pragmatik** meint die Fähigkeit, Äußerungen in Abhängigkeit von Kontext und dem Gegenüber von gesellschaftlichen Verhaltensregeln und dem Weltwissen zu interpretieren und zu produzieren, wie zum Beispiel die Ansprache von Du/Sie in Abhängigkeit von dem jeweiligem Alter und Status der Personen (vgl. Schulz/Tracy 2011, 25 f.).

Im nächsten Abschnitt werden Faktoren erläutert, die zu berücksichtigen sind, um Deutsch als Zweitsprache erfolgreich erlernen zu können.

### 2.3 Faktoren zum erfolgreichen Zweitspracherwerb

Ein sehr wichtiger Faktor für den erfolgreichen Erwerb der zweiten Sprache ist das **Alter** (Age of Onset), in dem das Kind mit der Sprache in Kontakt kommt. Beginnt der Erwerb einer zweiten Sprache im Alter von bis zu zwei Jahren, nennt man dies paralleler beziehungsweise simultaner Spracherwerb. Ein späterer einsetzender Sprachkontakt im Alter von zwei bis vier Jahren bezeichnet man als sukzessiven Spracherwerb (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 249 ff.). In diesem Alter haben die Kinder bereits Grundstrukturen in ihrer Erstsprache erworben und ihre kognitive Entwicklung ist voran geschritten. Sie müssen viele Aspekte von Sprache nicht mehr herausfinden. Sie wissen, was ein Wort ist und wozu man Sprache braucht (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 249 ff.). Es gibt einige Hinweise, dass Kinder bereits erworbene Kenntnisse aus ihrer Erstsprache auf die Zweitsprache übertragen. Sogenannte Transferphänomene kann man meist bei Kindern beobachten, die beim Beginn des Zweitspracherwerbs schon etwas älter sind. Dies ist jedoch noch weitestgehend unerforscht und nicht endgültig belegt (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 275 ff.). Es wird davon ausgegangen, dass es ein gemeinsames System gibt, in dem verwandte Wörter, die sich phonetisch oder grafisch ähneln, gespeichert werden. Wenn also Wörter in Klang oder Form Ähnlichkeiten zu Wörtern der Erstsprache haben, dann lassen sich diese leichter speichern. Lassen sich keine Bezüge zur Erstsprache ziehen (z.B. aus dem Russischen), bedeutet dies für das Kind durch die sogenannte Neukonzeption, einen erheblichen Mehraufwand (vgl. Apeltauer 2007, 13 ff.).

Kinder, die von Geburt an oder bis zum vierten Lebensjahr mit zwei Sprachen in Kontakt kommen, lernen in der Regel die grammatischen Strukturen (Syntax und Morphologie) dieser Sprache auf dieselbe Weise wie einsprachige Kinder. Die erreichbaren sprachlichen Kompetenzen entsprechen denen einsprachiger Kinder und die Erwerbsschritte unterscheiden sich kaum (vgl. Meisel 2001, 11 ff.).

Ein möglichst **früher Kontakt** mit der Zweitsprache ist für die Kinder von Vorteil, denn schon zum Zeitpunkt der Einschulung wird von den Kindern erwartet, dass sie über ausreichend Kompetenzen in der deutschen Sprache verfügen. Sie benötigen einen guten, ausdifferenzierten Wortschatz sowie ausreichende grammatische Kompetenzen, um dem Unterricht folgen zu können und um sich aktiv zu beteiligen. Die Frage ist, ob ein

regelmäßiger Kitabesuch ausreicht, um den Kindern diese Kompetenzen zum Schulstart zu ermöglichen. Allerdings ist davon auszugehen, dass Kinder, die regelmäßig eine Kindertagesstätte besuchen, die deutsche Sprache ausreichend gut erlernen, um sich verständigen zu können (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 260 ff.).

Deshalb ist neben dem Alter und der Kontaktdauer der dritte wichtige Faktor zum erfolgreichen Erwerb der Zweitsprache der **Umfang und die Qualität** des sprachlichen Angebots. Dabei ist wichtig, dass Kinder nicht nur ein umfangreiches, sondern auch ein abwechslungsreiches Sprachangebot erhalten. Pädagogische Fachkräfte und Eltern sollten das sprachliche Angebot mit impliziten Sprachlehrstrategien aufwerten, die sie meist schon intuitiv anwenden. Dazu gehört unter anderem das korrektive Feedback. Dabei werden fehlerhafte Äußerungen der Kinder in korrigierter Form wiederholt. Hilfreich ist es für Kinder, wenn ihnen offene Fragen gestellt und ihre Äußerungen erweitert oder umgeformt werden. Dabei sollte der Fokus darauf liegen, dass die Bezugsperson die volle Aufmerksamkeit des Kindes hat und umgekehrt. Dies sind keine notwendigen Voraussetzungen für einen gelungenen Zweitspracherwerb der Kinder, aber sie können den Spracherwerbsprozess beschleunigen (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 260 ff.).

Damit dies zu gewährleisten ist, braucht es zudem gute **strukturelle Faktoren** in einer Kindertageseinrichtung. Das Vorbereiten, Durchführen und Nachbereiten von Sprachfördermaßnahmen benötigt nicht nur ausreichend Zeit, sondern auch die Gruppenkonstellation spielt eine wesentliche Rolle. Ist der Anteil an Kindern, die Deutsch als Zweitsprache lernen, höher als der Anteil der Kinder, die einsprachig aufwachsen und somit als Sprachvorbild dienen können, kommt den pädagogischen Fachkräften eine besonders wichtige Rolle zu. In diesem Fall muss die pädagogische Fachkraft dafür sorgen, dass diesen Kindern ein umfassendes und qualitativ hochwertiges Sprachangebot geliefert wird. Dies kann wiederum nur gelingen, wenn ein bedarfsgerechter Personalschlüssel vorhanden ist (vgl. Bock-Famulla/Große-Wöhrmann 2010, 11 ff.).

Wichtig ist, dass die Kinder selbst motiviert sind, eine zweite Sprache zu erlernen. Dies lässt sich jedoch nicht erzwingen. Entscheidend für die **Motivation** ist, dass die Kinder eine wertschätzende und positive Umgebung vorfinden, die zum Gebrauch beider Sprachen anregt. Der Ausschluss der Erstsprache aus pädagogischen Einrichtungen ist dabei die falsche Entscheidung (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 264 f.). Als in den Bundesländern die Frühförderprogramme eingerichtet wurden, konzentrierten sich diese ausschließlich auf die Vermittlung von Deutsch als Zweitsprache. Ziel war, dass Kinder Deutsch in möglichst kurzer Zeit erlernen und das ohne den Gebrauch der Erstsprache. Doch gerade der **Gebrauch**

**und Erhalt der jeweiligen Erstsprache** ist für die Kinder von hoher Bedeutung, um die zweite Sprache erlernen zu können (vgl. Apeltauer 2007, 12 f.). Es ist wahrscheinlicher, dass ein Kind zwei Sprachen aktiv erwirbt, wenn beide Elternteile mehrheitlich in der Erstsprache mit dem Kind kommunizieren. Dies ist gerade dann zu empfehlen, wenn die Eltern das Deutsche erst im Erwachsenenalter erworben haben und dies mehr oder weniger fehlerbehaftet ist. Die Kinder erwerben Deutsch als Zweitsprache dann beispielsweise in einer Krabbelgruppe, Kita oder durch andere Angebote. Eltern sollten deswegen ermutigt werden, solche Angebote aktiv aufzusuchen, um ihre Kinder bestmöglich zu unterstützen. Kinder, die mit zwei Sprachen aufwachsen oder schon früh mit der zweiten Sprache in Kontakt kommen, sind sich ihrer Mehrsprachigkeit bewusst und sind in der Lage diese Sprachen zu trennen. Einige Kinder wechseln zwischen ihren Sprachen, beispielsweise wenn ihnen bestimmte sprachliche Mittel in einer Sprache fehlen oder sie auf eine lexikalische Lücke stoßen. Dann borgen sie sich ein Wort aus der anderen Sprache. Dieses sogenannte Code Switching ist aber kein Beleg für eine unzureichende Trennung der Sprachsysteme oder mangelnder kommunikativer Kompetenz und wirkt sich nicht negativ auf den Erwerb der einzelnen Sprachen aus. Wenn ein Kind jedoch Verzögerungen in der Sprachentwicklung aufweist und es ein hohes Maß an Code Switching aufzeigt, ist eine konsequentere Sprachtrennung angeraten (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 258 ff.).

Erfolgt also das sprachliche Angebot eines Kindes, das die zweite Sprache lernt, unter günstigen Bedingungen, ausreichend vielfältig und umfangreich, dann kann es sich das sprachliche Regelsystem des Deutschen gut erschließen. Es gibt jedoch bestimmte Umstände in denen es ratsam ist, die Qualität des Inputs aufzuwerten. Insbesondere,

- wenn der Erwerb des Deutschen später als im Alter von vier Jahren beginnt.
- wenn ein Kind nur unregelmäßig oder unzureichend mit dem Deutschen in Kontakt kommt.
- wenn zum Beispiel eine Sprachentwicklungsstörung vorliegt und das Kind das sprachliche Angebot nicht ausreichend nutzen kann.

In diesen Fällen sollten im Kitaalltag gemeinsame Sprachanlässe geschaffen werden die zum Gebrauch der Zweitsprache anregen. Es muss den pädagogischen Fachkräften gelingen Kommunikationsanlässe zu schaffen, die an den Interessen der Kinder ansetzen (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 270 f.). Ob dies Bildungsangebote aus der naturwissenschaftlichen Bildung sein können, wird im Folgenden Kapitel deutlich.

### 3. Naturwissenschaftliche Bildung mit Kindern

#### 3.1 Naturwissenschaftliche (Grund-)bildung

OECD/PISA definieren naturwissenschaftliche Grundbildung, auch Scientific Literacy genannt, wie folgt:

„Naturwissenschaftliche Grundbildung (Scientific Literacy) ist die Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, welche die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen.“ (OECD 1999, 60)

Nach dieser Definition umfasst naturwissenschaftliche Bildung Verständnis von grundlegenden naturwissenschaftlichen Konzepten und von den Grenzen des naturwissenschaftlichen Wissens. Naturwissenschaftliche Bildung ist demnach weit mehr als Faktenwissen und die Kenntnis von Bezeichnungen und Begriffen. Um aus Belegen Schlussfolgerungen ziehen zu können, müssen vorsichtig und bewusst Vermutungen anhand der verfügbaren Informationen gestellt werden (vgl. PISA 2000, 27 f.).

Naturwissenschaftliche Grundbildung stellt eine Kompetenz dar, um an der Gesellschaft partizipativ teilnehmen zu können. Außerdem eröffnet sie den Weg zu einem eigenständigen Meinungsbild in Bezug auf naturwissenschaftliche Entwicklungen. In einem Katalog hat die Bund-Länder-Kommission einige Schlüsselqualifikationen, die den Kindern durch Bildung vermittelt werden sollen, zusammengefasst. Drei von diesen werden hier beispielhaft genannt:

- System- und Problemlöseorientierung: Darunter werden das Verstehen komplexer Situationen und die Fähigkeit zum Perspektivwechsel zusammengefasst. Außerdem die Urteilsfähigkeit, Fantasie und der Forschergeist u.a.
- Situations-, Handlungs- und Partizipationsorientierung: u.a. sollen diese Fähigkeiten Mitbestimmung ermöglichen und die Handlungskompetenz fördern
- Ganzheitlichkeit: Die Ganzheitlichkeit umfasst unter andren eine umfassende Wahrnehmungs- und Erfahrungsfähigkeit (vgl. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung 1998, 26 ff.).

Laut der vorangegangenen Definition von naturwissenschaftlicher Grundbildung liegt es auf der Hand, dass sie einen großen Beitrag zu diesen genannten Schlüsselqualifikationen leisten kann. Naturwissenschaftliche Erfahrungen und deren Deutung bieten sich an, Fähigkeiten wie

Problemlöseorientierung und Ganzheitlichkeit zu erwerben. Deshalb ist die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Bildung im Elementarbereich als sehr positiv anzusehen. In wenigen Jahren (2003-2007) haben alle Bundesländer Bildungsvereinbarungen verfasst und den Bereich der „Naturwissenschaftlichen Bildung“ aufgenommen (vgl. Lück 2009, 22 f.). Die verschiedenen Bildungspläne unterscheiden sich nur darin, wie ausführlich sie diesen Begriff beschreiben (vgl. Fthenakis et al. 2009, 14). Die Leitlinien zum Bildungsauftrag von Kindertageseinrichtungen in Schleswig Holstein haben den naturwissenschaftlichen Bildungsbereich „Mathematik, Naturwissenschaft und Technik – oder: die Welt und ihre Regeln erforschen“ genannt und die Erläuterungen zu diesen Begriffen kurz auf drei Seiten zusammengefasst (vgl. Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein 2012, 35 ff.). In den Hamburger Bildungsempfehlungen hingegen heißt der Bildungsbereich der naturwissenschaftlichen Bildung „Natur-Umwelt-Technik“ und wird auf insgesamt sieben Seiten ausführlich erläutert, sodass eine klare Vorstellung davon entsteht, was den Kindern gelehrt werden soll (vgl. Behörde für Arbeit, Soziales, Familie und Integration 2012, 92 ff.). Auch die Bundesländer Sachsen und Saarland widmen diesem Bildungsbereich mehrere Seiten. Dieses dient der konkreten Orientierung, insbesondere für Fachkräfte, die nur wenig Erfahrung in der naturwissenschaftlichen Arbeit mit Kindern haben (vgl. Lück 2009, 26).

### **3.2 Chancen und Ziele von naturwissenschaftlicher Bildung**

Kinder erforschen von sich aus die Natur und Umwelt mit allen Sinnen. Während ihrer Entwicklung erweitern sie ständig ihre Möglichkeiten, die Umgebung zu ergründen. Gerade mit dem Erwerb der Sprache kommen sie ihrem Ziel, sich ein Bild von der Welt zu machen und diese zu erforschen, ein großes Stück näher. Ihr hohes Interesse daran bekunden sie mit vielen Fragen. Sie möchten mehr über Vorgänge erfahren und ungeklärte Erlebnisse in ihrer Umgebung und der Natur verstehen (vgl. Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wirtschaft 2014, 153 ff.). Die Naturwissenschaft kann viele Erkenntnisse über die Prozesse der Umwelt vermitteln, die den Kindern helfen, selbstverantwortlich an der Gestaltung ihrer Umwelt mitzuwirken (vgl. Lück 2009, 21). Um naturwissenschaftliche Bildung zu vermitteln, sollten einige Inhalte berücksichtigt werden: zum einen die Themen der unbelebten Natur wie Wasser, Luft, Feuer, Boden, des Weltraums (Sonne, Mond, Sterne), der Jahreszeiten, Licht, Akustik (Töne, Schallwellen), verschiedene Energieformen und zum andern die Themen der belebten Natur wie Pflanzen (Säen, Wachstum, Versorgung), Tiere und Ökologie. Außerdem

sind für das naturwissenschaftliche Denken und Handeln wichtige Kompetenzen erforderlich, um neue Informationen durch konkrete Erfahrungen zu sammeln. Zu diesen Kompetenzen zählen das Beobachten, Beschreiben, Kommunizieren, Vergleichen, Klassifizieren und Messen. Diese Kompetenzen bilden die Grundlage für den Erwerb weiterer Kompetenzen und für das Experimentieren. Anhand dieser Inhalte und Kompetenzen für das naturwissenschaftliche Denken und Handeln lassen sich klare Ziele den Bildungsplänen zuordnen (vgl. Fthenakis et al. 2009, 75-81). Ziel ist es, die Ich-Kompetenzen der Kinder durch das Entwickeln von Ideen zu stärken. Außerdem die Natur als Lebensgrundlage anzuerkennen, Fragen zu stellen, auch Dinge zu hinterfragen und die Gewissheit erlangen, dass man selbst etwas bewirken kann. Ziele der Sozial-Kompetenz sind es die Pflanzen und Lebewesen gewissenhaft zu pflegen, mit anderen zu kooperieren und Vorschläge und Lösungen zu entwickeln, sowie die Natur verantwortungsvoll zu nutzen. Ziele der Sachkompetenz sind, die Grundelemente (Feuer, Wasser, Erde, Luft) zu kennen und deren Konsistenz unterscheiden zu können genauso wie die Bedeutung dieser Elemente für das Leben zu kennen, das Wissen über die Folgen der Umweltverschmutzung haben, Wissen über Pflanzen und Tierarten erlangen, Gefahren beim Umgang mit Technik einschätzen und Fertigkeiten im Umgang mit Dingen, Tieren und Pflanzen entwickeln. Ein letztes Ziel in Bezug auf die naturwissenschaftliche Bildung ist das Erlangen von lernmethodischen Kompetenzen. Dazu gehört es, die Dinge aus verschiedenen Perspektiven und mit allen Sinnen zu betrachten, Bezüge zu Dingen und Erscheinungen herzustellen, bereits vorhandenes Wissen nutzen und übertragen zu können und seine eigenen Stärken zu erkennen und ausbauen zu wollen (vgl. Behörde für Arbeit, Soziales, Familie und Integration 2012, 95-96).

Durch das praktische Tun erlangen Kinder immer mehr Sicherheit und finden sich besser in ihrer Umwelt zurecht. Sie beobachten, experimentieren und forschen. Dadurch beschäftigen sie sich ganz nebenbei mit den grundlegenden Naturwissenschaften: Biologie, Chemie, Physik und lernen die Phänomene der belebten und unbelebten Natur kennen (vgl. Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein 2012, 16). Biologie hat im Elementarbereich immer schon einen festen Platz. Die belebte Natur findet demnach mehr Beachtung, wie etwa eine Tulpe aus einer Zwiebel wächst wird in jedem Frühjahr genau beobachtet. In der Schule werden später die Fächer Chemie und Physik eingeführt. Allerdings ist das Interesse an der unbelebten Natur bei den Kindern meist bereits erloschen. Dabei bieten gerade chemische und physikalische Phänomene der

unbelebten Natur einen guten Einstieg in naturwissenschaftliche Experimente (vgl. Lück 2007, 6), wie in Kapitel 3.3 vertieft dargestellt wird.

### **3.3 Forschendes Experimentieren**

Die bisherigen Ausführungen haben deutlich gemacht, dass die frühe naturwissenschaftliche Bildung für alle Kinder von Interesse ist. Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Heranführung an Naturphänomene ist die Faszination des Experimentierens (vgl. Lück 2009, 106 f.). Das Experimentieren mit Kindern ist eine ganzheitliche Sinnesschulung. Sie sehen, riechen, schmecken, hören und fühlen und alles in Verbindung mit eigenaktivem Handeln. Die Sinneswahrnehmungen unterliegen keinerlei sozialbedingter Ausprägungen und somit ist das forschende Experimentieren im frühen Kindesalter für alle Kinder gleichermaßen zugänglich. Viele Kinder nehmen während des Experimentierens eine in sich gekehrte Haltung ein. Sie sind fasziniert und konzentriert, beobachten den Vorgang, ohne sich ablenken zu lassen. Dabei vergessen sie die Zeit und erleben Glücksgefühle (vgl. Lück 2009, 118 ff.).

Kleine physikalische und chemische Experimente lassen sich zu jeder Tages- und Jahreszeit durchführen. Experimente wie, zum Beispiel zuzusehen wie, ein Teelicht erlischt, wenn ein Glas drüber gestellt wird, können beliebig oft und zeitnah wiederholt werden. Die Tulpe hingegen wächst im Frühling nur einmal aus ihrer Zwiebel heraus. Beim forschenden Experimentieren sind die Kinder aufgefordert selbst zu handeln und etwas auszuprobieren, während sie in der Biologie meist nur die Beobachter sein können (vgl. Lück 2007, 6 f.). Vor allem Fünf- und Sechsjährige sind an wissenschaftlichen Fragestellungen interessiert. Bei ihnen ist die Sprache schon so weit entwickelt, dass sie einfache naturwissenschaftliche Deutungen schon verstehen können. Außerdem ist bei ihnen die Konzentrations- und Beobachtungsgabe deutlich ausgeprägter als bei jüngeren Kindern. Es ist ratsam, die Experimente in einem kleinen Nebenraum mit bis zu sechs Kindern durchzuführen. Dann gelingt es den Kindern sich gut zu konzentrieren und das Experiment kann von jedem Kind durchgeführt werden (vgl. Lück 2009, 144 ff.).

Zur Vorbereitung und zum Ablauf eines naturwissenschaftlichen Experiments sollte man einige Dinge beachten. Es ist empfehlenswert die zum Experimentieren benötigten Materialien vorab schon im Raum aufzubauen. Damit sich die Kinder einen guten Überblick verschaffen können, sollten sie die zur Verfügung stehenden Materialien zunächst benennen. Diese Aufzählung dient zusätzlich der Sprachförderung. Bei jedem Experiment mit Kindern sollte die Sicherheit an oberster Stelle stehen. Nach einer kurzen

Problemstellung/Fragestellung, folgt das Experimentieren und anschließend eine Beobachtungsphase. Das gute Beobachten eines Phänomens ist eine wichtige Voraussetzung für die anschließende Deutung. In der Deutung liegt das Hauptinteresse der Kinder. Sie bietet ihnen die Möglichkeit zum Wissenserwerb und den naturwissenschaftlichen Hintergrund zu verstehen. Ein Versuch bleibt durch die Deutung des Phänomens weitaus länger im Gedächtnis als ein Experiment dessen Ablauf nur vorgestellt wurde (vgl. Lück 2009, 144 ff.). Die Hintergründe eines Experimentes sollten den Kindern auch deutlich vermittelt werden, um den Eindruck von „Zauberei“ zu verhindern. Dabei ist eine kurze, prägnante und vor allem kindgerechte Deutung ausreichend (vgl. Lück 2007, 10). Die Experimente sollten immer so ausgewählt werden, dass sie von Kindern problemlos durchgeführt werden können. Gelingt ein Experiment mal nicht, bietet es sich an „Ursachenforschung“ zu betreiben und das Misslingen genau unter die „Lupe“ zu nehmen. Dabei sollte eine Zeit von 20 – 30 Minuten nicht überschritten werden, damit die Kinder nicht ermüden und unmotiviert werden, sondern weiterhin aktiv und neugierig bei der Sache bleiben (vgl. Lück 2009, 148 ff.).

Wie sich das forschende Experimentieren mit der sprachlichen Bildung verbinden lässt, wird im nächsten Kapitel betrachtet.

#### 4. Experimentieren als Sprachanlass

Es stellt sich nun die Frage, ob es gelingen kann, die Sprachentwicklung mit Hilfe des elementarpädagogischen Bildungsbereichs „Naturwissenschaftliche Bildung“ zu verknüpfen. Es zeigen sich, einige Potenziale den Sprachbezug zur naturwissenschaftlichen Bildung herzustellen, da es viele Möglichkeiten gibt, Sprachanlässe beim Experimentieren zu bieten. Wie schon zuvor erwähnt, ist das Benennen der bereitstehenden Experimentiermaterialien ein wichtiger Faktor der Sprachförderung. Fehlinterpretationen seitens der Kinder gibt den pädagogischen Fachkräften die Chance korrigierend zu wiederholen. Beim Experimentieren mit den Kindern sollten sie Vorgehensweisen beschreiben und Hypothesen über den Ausgang des Experiments formulieren. Dies gibt ihnen Gelegenheit sich im Rahmen ihrer jeweiligen sprachlichen Kompetenz mitzuteilen. Die sprachintensivste Phase liegt in den Formulierungen der Beobachtungen. Der Sprachanlass „Staunen“ wird von den Kindern genutzt und bietet die Gelegenheit ihre Sprache weiter auszubauen. Eine wichtige Frage stellt hier das „Warum?“ dar. Denn bei der Beantwortung der Warum-Frage sind erneut die sprachlichen Kompetenzen der Kinder gefragt. Sprachanlässe ergeben sich in jeder Phase des Experimentierens ganz nebenbei. Wichtig ist, dass den Kindern genügend Raum gegeben wird, damit sich Sprachanlässe entwickeln können. Eine bedeutende Rolle spielt dabei das Zuhören, Sprechen und Überlegen der Kinder (Lück 2009, 124 f.).

Durch das interaktive Bearbeiten von naturwissenschaftlichen Themen gelangt also ganz klar die Sprache der Kinder in den Vordergrund. Kinder lernen ihre Handlungen zu verbalisieren und in Interaktion mit einer pädagogischen Fachkraft können neue naturwissenschaftliche Fachbegriffe in ihren Wortschatz aufgenommen werden. Der naturwissenschaftliche Erkenntnisprozess ist zudem unmittelbar mit der Sprache verbunden (vgl. Jampert et al. 2006, 113 ff.).

Folgende Tabelle veranschaulicht, welche Bereiche der Sprache während der naturwissenschaftlichen Bildung geschult werden (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Sprachliche Aspekte der naturwissenschaftlichen Förderung

Bereich	Sprache	Naturwissenschaften
Semantik, Lexikon	- Bedeutungsrelationen, Definieren anhand von Merkmalen  - Wortschatzerweiterung durch das finden von Begriffen (Fachsprache)	→ Sortieren und Klassifizieren  → Genaues Beschreiben, Instrumente, Maßeinheiten
Morphologie	- Komparativ und Superlativ  - Singular und Plural	→ Messen, Wiegen, Vergleichen → Zahlen und Zählen
Syntax	- Mit Konjunktionen den Hauptsatz mit dem Nebensatz verbinden - Negation  - Zeitformen	→ Hypothesen formulieren, Begründungen geben  → Zahlen und Zählen → Hypothesen aufstellen und genaues Beschreiben

(vgl. Jampert et al. 2006, 119 f.)

Diese Übersicht zeigt, dass die Versprachlichung während des Experimentierens eine wesentliche Rolle für den kindlichen Spracherwerb spielt. Es muss jedoch beachtet werden, dass gerade Kinder mit Deutsch als Zweitsprache bei den morpho-syntaktischen Strukturen überfordert sein können. Dies gilt sowohl für das Verstehen als auch beim Produzieren. Diese hängen allerdings stark mit der Kontaktdauer der Zweitsprache zusammen (vgl. Jampert et al 2006, 119).

Untersuchungen zum Zweitspracherwerb gibt es sehr viele, aber nach der Veröffentlichung der OECD-Studien rückte die kindliche Mehrsprachigkeit wieder in den Fokus der Öffentlichkeit (vgl. Chilla/Rothweiler/Babur 2013, 34 ff.). Bisläng liegen Studien in der naturwissenschaftlichen Förderung frühestens für Grundschulkindern vor (z.B. Möller 2002). Forschungsarbeiten zu diesem Thema gibt es in Deutschland bisher nur von Lück (2003). Forschungen, die Verknüpfungen von Sprache und Naturwissenschaften im Blick haben gibt es derzeit in Deutschland noch gar nicht. In den USA hingegen wurden Programme, die die frühe naturwissenschaftliche Förderung und Sprachförderung miteinander verknüpfen, entwickelt und häufig auch evaluiert. Da wäre zum Beispiel das „ScienceStart Curriculum“ (French u.a. 2002), bei dem davon ausgegangen wird, dass Naturwissenschaften und sprachliche Fähigkeiten stark miteinander verbunden sind. Intensive Gespräche zwischen den pädagogischen Fachkräften und den Kindern über deren Lernerfahrungen stehen dabei im Mittelpunkt. Wertgelegt wird sowohl auf das Sprachverstehen als auch auf die Sprachproduktion. Ergebnisse zeigten signifikante Zuwachsraten der rezeptiven und

expressiven Sprache und auch bezüglich der anderen angestrebten Kompetenzen wurden positive Resultate erzielt (vgl. Illner 2005, 15 ff.).

In der Praxis gibt es mittlerweile zahlreiche einrichtungsübergreifende Angebote, wie zum Beispiel naturwissenschaftliche Kurse für Kindergartenkinder, Mitmachmuseen und Projekte. Ein Projekt von der Vereinigung Hamburger Kindertagesstätten ist „Versuch macht klug“. Daraus resultierte ein weiteres Projekt „Versuch macht klug und gesprächig“. Bei „Versuch macht klug und gesprächig“ bieten die verschiedenen Experimentierstationen ideale Anlässe, um untereinander ins Gespräch zu kommen. Dadurch werden Situationen geschaffen, die gezielt für die sprachliche Förderung genutzt werden können. Im Rahmen dessen wurden spezielle Sprachbildungsmaterialien entwickelt und erprobt (vgl. Versuch macht klug o.J., o.S.).

In den Praxisberichten wird immer wieder deutlich, wie wichtig sprachliche Kompetenzen bei der Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Themen sind. Wenn Kinder Beobachtungen beschreiben, Vermutungen anstellen, versuchen Lösungen zu finden und Phänomene diskutieren ist die Sprache zentral. Doch eine explizite Verknüpfung zwischen naturwissenschaftlicher und sprachlicher Förderung wird in keinem der Praxisansätze angestellt (vgl. Jampert et al. 2006, 123).

## 5. Sprachdiagnostische Verfahren

Man kann von Kindern, die das Deutsche als Zweitsprache lernen, nicht erwarten, dass sie über die gleichen Sprachentwicklungskompetenzen verfügen wie einsprachige Kinder. Aus den Erläuterungen in Kapitel 2.3 geht hervor, wie vielfältig die individuellen Erwerbsbedingungen und Entwicklungsverläufe sein können. Deswegen kann sich die Bewertung des Sprachstands nicht an der einsprachigen Norm orientieren, sondern muss eine Reihe von Aspekten berücksichtigen, wie zum Beispiel das Alter bei Erwerbsbeginn und die Kontaktdauer. Es muss ebenfalls berücksichtigt werden, dass der kognitive Entwicklungsstand zum Erwerbsbeginn bei einsprachigen Kindern ein anderer ist als bei Zweisprachigen. Bei Sprachstandserhebungen sollte zunächst ein Ziel dieser Feststellung definiert werden. Im Deutschen gibt es Normen für die Sprachkompetenz bei Kindern. Diese Normen müssen vor Schuleintritt erreicht werden, damit die Kinder einen erfolgreichen Bildungsweg beschreiten können. Ist dies nicht der Fall, benötigen sie eine gezielte Sprachförderung, damit die Kinder die notwendigen sprachlichen Kompetenzen zum Schulbeginn erwerben können. Ziel ist, den Sprachentwicklungsstand festzulegen und zu prüfen wie erfolgreich das Kind in seinen Zweitspracherwerb grundsätzlich ist (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 269-270). Damit die pädagogischen Fachkräfte sich für eine geeignete Sprachförderung entscheiden können, ist es wichtig zu wissen, ob bei dem Kind ein allgemein niedriger Sprachentwicklungsstand vorliegt, ob eine Sprache zu sehr dominiert oder lexikalische und grammatische Grundlagen der Zweitsprache noch nicht gefestigt sind. Es sollte bei den Verfahren auch der mögliche Transfer von der einen zur anderen Sprache bedacht werden. Es gibt umfassende Faktoren, die von keinem sprachdiagnostischen Verfahren vollständig erfüllt werden können, da einzelne Anforderungen nicht umstandslos miteinander in Einklang gebracht werden können. Ein prozessbegleitendes Beobachtungsinstrument ist zum Beispiel „sismik“ das für Kinder mit Migrationshintergrund im Alter von dreieinhalb bis sechs Jahren von Michaela Ulrich und Toni Mayr (2003) entwickelt wurde. Hier geht es um die Beobachtung der kindlichen Sprachentwicklung und wird in den pädagogischen Alltag integriert. Das HAVAS 5 (Reich/Toth 2004) ist ein Verfahren, das sich an den Kompetenzen der Kinder orientiert. Hier wird der Sprachstand von fünf- bis sechsjährigen Kindern in der Erst- und Zweitsprache erhoben und besteht aus drei Teilen (Bildergeschichte, Auswertungsbogen, Auswertungshinweise/-beispiele) (vgl. Lengyel 2012, 22 f.). Dies sind nur zwei Beispiele, jedoch ist die Anzahl der Verfahren/Instrumente

für die Feststellung des Sprachstandes von Kindern im Elementarbereich, die mit mehreren Sprachen aufwachsen, nicht zufriedenstellend. Es sind noch mehr Forschungsarbeiten nötig, um den Sprachstand bei Zweisprachigen oder Mehrsprachigen Kindern genau überprüfen zu können. Es fehlen Verfahren, die z.B. das Code-Switching oder das Mischen von Sprachen mit einbeziehen. Dies ist jedoch sehr schwierig, da diese Bereiche im Allgemeinen noch wenig erforscht sind (vgl. Dirim/Döll 2010, 156).

Das sprachdiagnostische Verfahren Linguistische Sprachstandserhebung – Deutsch als Zweitsprache (LiSe-DaZ) ist für zweisprachige Kinder normiert. (vgl. Rothweiler/Ruberg 2014, 269-270). Da die Erhebung dieser Arbeit das sprachdiagnostische Verfahren LiSe – DaZ verwendet hat, wird auf dieses im Folgenden genauer eingegangen.

LiSe – DaZ ist standardisiert und beruht auf internationalen linguistischen und psycholinguistischen Grundlagenforschungen zum frühen Zweitspracherwerb und Erstspracherwerb. Dieses Erhebungsinstrument ist der erste Test, der für einen großen Altersbereich (3;00 – 7;11) für Produktions- und Verständnisseleistungen entwickelt wurde. Dieses Instrument orientiert sich an relevanten Eigenschaften der deutschen Sprache sowie an aktuellen Erkenntnissen über typische Erwerbsphasen. Es dient zur Überprüfung des sprachlichen Wissens in zentralen Bereichen der Syntax, Morphologie und Semantik. Zudem erfasst dieses Verfahren die Sprachproduktion und das Sprachverständnis der Kinder. Außerdem werden das Lebensalter und die Dauer des Kontakts mit der Zweitsprache berücksichtigt. Die wesentlichen Ziele von LiSe – DaZ sind die Diagnose des individuellen Sprachentwicklungsstands von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache, die Auswahl von getesteten Kindern für die Förderung, die Ableitung von Förderinhalten, die Überprüfung von Fortschritten durch die Möglichkeit der Wiederholungsmessungen und die Diagnose des Sprachentwicklungsstands vom Deutschen von Kindern mit Deutsch als Muttersprache (vgl. Schulz/Tracy 2011, 18 f). Optimierungsbedarf gibt es bei der Normierung, da teilweise sehr kleine Normierungsstichproben zustande kommen, die nicht den Minimalstandards entsprechen. Empfehlenswert ist es, dass nur diagnostisch geschultes Fachpersonal die Anwendung durchführt, da es sich um ein Testverfahren handelt, was sehr komplex in der Durchführung und Auswertung ist. Eine extra Schulung ist jedoch nicht notwendig. Aber Vorkenntnisse über linguistische Begrifflichkeiten sind von Vorteil (vgl. Bildung durch Sprache und Schrift 2017, o.S.).

## **6. Studie zur Sprachförderung im Kontext naturwissenschaftlicher Bildung**

Die Leitfrage dieser empirischen Untersuchung ist, wie wirksam Sprachfördermaßnahmen im Kontext naturwissenschaftlicher Bildungsangebote für Elementarkindern mit Deutsch als Zweitsprache sind. Bei der Auswertung der Ergebnisse zu dieser Leitfrage wird erwartet, dass sich die Kinder in der Experimentalgruppe stärker in ihrer Sprachkompetenz weiterentwickelt haben, als die Kinder der Kontrollgruppe. Mit der folgenden Erhebung wird diese Annahme überprüft und ausgewertet werden. Dazu wird zunächst das Studiendesign dargelegt, anschließend folgt der Aufbau der Durchführung des Testverfahrens und der verschiedenen Experimente. Letztlich werden die Ergebnisse interpretiert und diskutiert.

### **6.1 Studiendesign**

Studierende der HAW Hamburg im Studiengang „Bildung und Erziehung in der Kindheit“ haben im Sommersemester 2017 eine Studie durchgeführt, in der sie die Wirksamkeit von Sprachfördermaßnahmen im Kontext naturwissenschaftlicher Bildungsangebote untersuchten. Voraussetzungen für die Teilnahme an dieser Studie waren folgende:

- Die Kinder sollten während der Erhebungsphase 4 Jahre alt sein.
- Es liegt ein Sprachförderbedarf vor, der durch eine pädagogische Fachkraft oder durch angewandte Beobachtungsverfahren festgestellt wurde.
- Zweisprachige Kinder, die zwischen 24 und 46 Monaten den ersten Kontakt mit der Deutschen Sprache hatten und einsprachige Kinder mit Deutsch als Muttersprache, diese werden in dieser Arbeit jedoch nicht berücksichtigt (vgl. Asmussen/Bergs-Winkels/Prochnow 2017, 1 f.) (siehe Anhang 1).

An dieser Studie nahmen 39 (N=39) Kinder mit Deutsch als Zweitsprache teil. Unter den 39 Kindern waren 23 Mädchen und 16 Jungen. Über einen Zeitraum von acht Wochen haben die Studierenden mit den Kindern für jeweils eine Stunde ein Bildungsangebot zur sprachlichen und naturwissenschaftlichen Bildung angeboten. Zusätzlich fand ein Prä- und Post-Test anhand des sprachdiagnostischen Verfahrens LiSe-DaZ statt, der das produktive und rezeptive sprachlichen Wissens der Kinder feststellte. Das Bildungsangebot fand mittels zwei verschiedenen Treatments statt. Zum einen gab es die Experimentalgruppe und zum anderen die Kontrollgruppe.

Bei der **Experimentalgruppe** standen den Kindern drei vorbereitete Experimente zur Verfügung im Sinne eines Lernens an Stationen. Diese haben die Kinder zunächst selbstständig erkundet und im Folgenden wurden durch gezielte Gesprächsangebote unterschiedliche Facetten einer Scientific Literacy erarbeitet. Die Gesprächsangebote beruhten dabei auf Sprachförderstrategien, wie korrektives Feedback, Erweiterungen und Umformung kindlicher Äußerungen, thematische Erweiterung und die Verwendung offener Fragen. Die Schrittabfolge sah dabei wie folgt aus:

1. Die Kinder erkundeten eigenständig die vorbereiteten Stationen.
2. Im Stuhlkreis berichteten die Kinder von ihren gesammelten Erfahrungen.
3. Sie wählten ein Experiment, das detaillierter bearbeitet werden sollte.
4. Das Experiment wurde durchgeführt (Beobachtungen wurden gesammelt und methodische Fragen standen im Mittelpunkt).
5. Zuletzt wurden Erklärungsmodelle thematisiert und soweit es möglich war, wurden gesellschaftliche Bezüge hergestellt.

Neben der Experimentalgruppe gab es die **Kontrollgruppe**. Hierbei standen den Kindern drei vorbereitete Experimente auf Tablets zur Verfügung und Ziel war es mit diesen gemeinsam zu forschen. Dabei haben die Kinder Deutungen für ausgewählte Phänomene entwickelt. Die Schrittabfolge sah dabei wie folgt aus:

1. Als Einstieg hörten die Kinder eine Geschichte.
2. Anschließend benannten sie das Material für das Experimentieren.
3. Dann wurden Hypothesen von den Kindern geäußert.
4. Die Kinder führten das Experiment durch (Schritt für Schritt und unter Anleitung der pädagogischen Fachkraft).
5. Die Kinder beschrieben ihre Beobachtungen.
6. Die pädagogische Fachkraft erklärte die Beobachtungen der Kinder mit Hilfe einer „Deutung“ (vgl. Asmussen/Bergs-Winkels/Prochnow, 2017, o.S.) (siehe Anhang 2).

## 6.2 Methode

Jeweils zwei Studierende der HAW Hamburg suchten sich selbstständig eine Bildungseinrichtung aus, in der sie nach schriftlicher Genehmigung der Leitung sowie den Eltern diese Erhebung mit vier Kindern durchführten. Im Zeitraum vom 29.03.2017 bis 25.04.2017 fand die Prä-Testung für die Kinder mittels des sprachdiagnostischen Verfahrens

LiSe-DaZ statt. Anschließend wurden in ca. sieben Einheiten (26.04.2017 – 21.06.2017) die naturwissenschaftlichen Experimente mit den jeweiligen Gruppen (Kontroll- oder Experimentalgruppe) durchgeführt. Der Post-Test (LiSe-DaZ) fand in der Zeit vom 19.06.2017 bis 27.06.2017 statt. Ab dem 28.06.2017 begann dann die statistische Auswertung der Testungen (vgl. Asmussen/Bergs-Winkels/Prochnow 2017, o.S.) (siehe Anhang 3).

Im Folgenden werden allgemeine Hinweise und die Durchführung des LiSe-DaZ-Tests erläutert.

Die Prä-Testung mittels der linguistischen Sprachstandserhebung für Kinder mit Deutsch als Zweitsprache nimmt pro Kind ca. 20 bis 30 Minuten in Anspruch. Der Test umfasst zum einen die Sprachproduktion, die aus vier Untertests besteht und im Rahmen einer Geschichte miteinander verbunden sind und zum anderen das Sprachverständnis, das aus drei separaten Untertest besteht (vgl. Schulz/Tracy 2011, 41 f.). Die Tests werden in der folgenden Reihenfolge durchgeführt:

1. Sprachverständnis: Verstehen der Verbbedeutung → es wird getestet, ob das Kind schon in der Lage ist, zwischen verschiedenen semantischen Klassen von Verben zu unterscheiden, zum Beispiel trinken und austrinken
2. Sprachproduktion:
  - Satzklammer → es wird getestet, ob das Kind bereits korrekte Haupt- und Nebensätze mit der richtigen Verbstellung bilden kann
  - Subjekt-Verb-Kongruenz → es wird getestet, ob das Kind weiß, dass sich Verben in Übereinstimmung mit dem Subjekt in der Form verändern
  - Wortklassen → es wird getestet, ob das Kind über Wortklassen verfügt, die für den Aufbau von Sätzen wichtig sind (Vollverben, Hilfs- und Modalverben, Konjunktionen, Präpositionen, Fokuspartikeln)
  - Kasus → es wird getestet, ob das Kind nominale Gruppen in Abhängigkeit von der Funktion Kasus tragen
3. Sprachverständnis: Verstehen von w-Frage → es wird getestet, ob das Kind unterschiedliche Fragepronomen versteht und dieses jeweils verschiedene Satzteile erfragt
4. Sprachverständnis: Verstehen von Negation → es wird getestet, ob das Kind negierte Sätze verstehen kann (vgl. Schulz/Tracy 2011, 32 ff.).

Für die Sprachproduktion ist es empfehlenswert, die Gespräche mit den Kindern mit einem Audiogerät aufzunehmen, da in diesem Testteil die Äußerungen der Kinder meist länger sind. Die Testmaterialien werden nach der Reihenfolge ihrer Durchführung gut erreichbar sortiert und zurecht gelegt. Die Durchführung sollte in einem möglichst ruhigen Raum mit einem Tisch und Stühlen erfolgen. Die Instruktionen und Fragen der jeweiligen Untertests sollten wortgetreu vorgelesen und nicht umformuliert werden. Wiederholungen der Fragen oder Instruktionen können einmal gegeben werden, wenn das Kind auf die Testfrage nicht reagiert oder es die Frage rein akustisch nicht verstanden hat. Vorab gehen den Testfragen einige Übungsaufgaben voraus, damit sich das Kind mit den Aufgaben vertraut machen kann. Während des gesamten Tests gilt es, die Antworten der Kinder nicht zu bewerten. Antworten wie „Mhm“ oder Rückmeldungen wie „Das denke ich auch“ oder ermutigende Signale bieten sich an (vgl. Schulz/Tracy 2011, 41 f.).

Für die Protokollierung und Auswertung benötigt man Protokollbögen sowohl für die Sprachproduktion als auch für das Sprachverständnis.

- Protokollbogen - Sprachverständnis DaZ
- Protokollbogen A – Sprachproduktion DaZ und DaM
- Protokollbogen B – Sprachproduktion DaZ

Die Protokollierung der Sprachproduktion kann auf einem gemeinsamen Bogen dokumentiert werden. Vorab muss festgestellt werden, ob das Kind zur Gruppe DaM oder DaZ gehört (vgl. Schulz/Tracy 2011, 41) (siehe Anhang 4).

Nachdem der Sprachstand aller Kinder erhoben wurde, gab es ca. sieben Einheiten in denen die Studierenden die Experimente mit den Kindern durchführten. Die Studierenden bekamen dafür die Materialien gestellt, die überwiegend aus Alltagsgegenständen bestanden (siehe Anhang 5). In jeder Experimentiereinheit wurden höchstens drei Experimente durchgeführt, je nach Aufmerksamkeit und Motivation der Kinder. Die Beobachtungen und besondere Vorkommnisse wurden in einem „Feldtagebuch“ von den Studierenden kurz dokumentiert und festgehalten.

Abschließend wurde die Post-Testung (LiSe-DaZ) durchgeführt, um zu überprüfen, ob sich der Sprachentwicklungsstand der Kinder, durch die Sprachfördermaßnahme im Kontext naturwissenschaftlicher Bildung verbessert hat. Dies werden die anschließenden Testergebnisse und Auswertungen zeigen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den möglichen Unterschieden zwischen der Kontroll- und Experimentalgruppe.

### 6.3 Auswertung der Testergebnisse

Die Daten wurden mit Hilfe des Statistikprogramms PSPP ausgewertet, um die Effekte der Sprachfördermaßnahme im Kontext naturwissenschaftlicher Bildung erschließen zu können. Bei der Auswertung der Ergebnisse wird erwartet, dass sich die Kinder in der Experimentalgruppe stärker in ihrer Sprachkompetenz weiterentwickeln als die Kinder der Kontrollgruppe. Dies wird angenommen, da sie ergänzende Sprachförderangebote durch die Studierenden in ihren Gruppen erhielten.

Die Werte, mit denen in der Auswertung gerechnet wurden, sind sogenannte T-Werte, die aus Rohwerten anhand des LiSe-DaZ Protokollbogens ermittelt wurden. Die Rohwerte wurden anschließend mit Hilfe einer vorgegebenen Tabelle in die entsprechenden T-Werte umgewandelt (siehe Anhang 6). Die jeweiligen Kontaktmonate mit der Deutschen Sprache sind in den T-Werten bereits enthalten. Aufgrund der Menge an Daten werden im Folgenden die Tests vom Sprachverständnis zum **Verstehen der Verbbedeutung** und **Verstehen von w-Fragen** ausgewertet und von der Sprachproduktion die Wortklassentests zu **Präposition** und **Vollverben** sowie der Test **Satzklammer (SK ESS)**. Diese Tests wurden ausgewählt, weil dort das Verfälschen der Werte bei der Auswertung geringer ist als bei den anderen Tests, die Interpretationsspielraum bieten oder mehr Übung bei der Auswertung voraussetzen.

#### 6.3.1 Sprachverständnis: Verstehen der Verbbedeutung

Im Vergleich der beiden Erhebungszeitpunkte (Prä- und Post-Test) in dem Test „Sprachverständnis: Verbbedeutung“ der Kontrollgruppe zeigt der Mittelwert, dass sich die Kinder im Post-Test im Durchschnitt etwas verbessert haben. Während in der Prä-Testung das Minimum des T-Werts noch bei 30 lag, befand sich bei der Post-Testung kein T-Wert der Kinder unter 40. Zudem liegt der T-Wert der Standardabweichung des Post-Tests etwas unter dem des Prä-Tests, was eine geringere Streuung der T-Werte um den Mittelwert bedeutet und die Kinder sich somit tendenziell in ihrer Sprachkompetenz annähern. Der Mittelwert liegt im Post-Test höher als im Prä-Test, dies zeigt eine durchschnittliche Verbesserung der Kinder (siehe Abbildung 1).

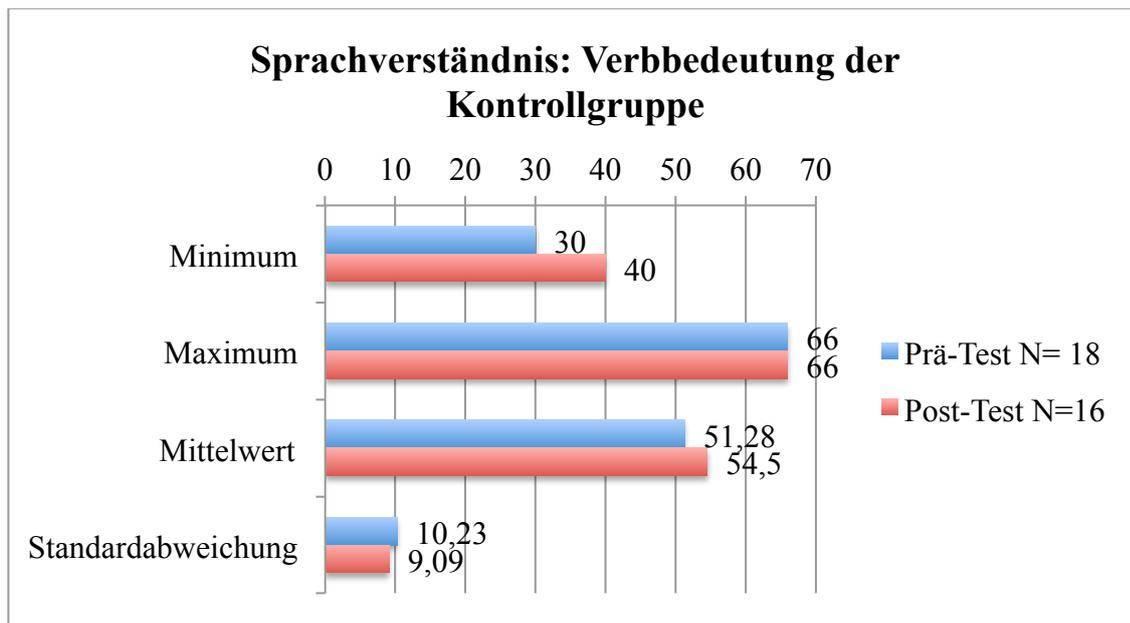


Abbildung 1: Sprachverständnis: Verbbedeutung der Kontrollgruppe

Im Gegensatz zur Kontrollgruppe wird in Abbildung 2 deutlich, dass der T-Wert der Standardabweichung des Post-Tests, der Experimentalgruppe im Test des „Sprachverständnis: Verbbedeutung“, höher ist als beim Prä-Test. Dies zeigt, dass die Streuungen der T-Werte sehr weit um den Mittelwert verteilt sind und sich keine Annäherung der Kinder beim Verstehen der Verbbedeutung zeigt. Der Mittelwert der Experimentalgruppe liegt jedoch im Post-Test höher als im Prä-Test, was eine durchschnittliche Steigerung der Leistungen bedeutet.

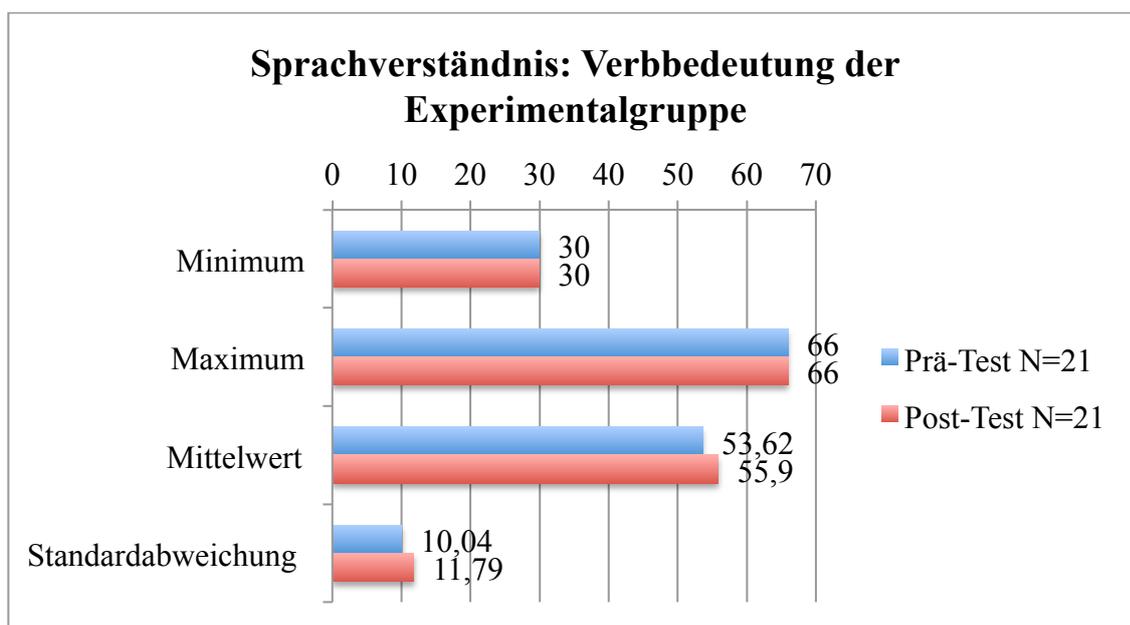


Abbildung 2: Sprachverständnis: Verbbedeutung der Experimentalgruppe

Abbildung 3 stellt den Vergleich des Mittelwerts der beiden Gruppen dar. Es zeigt sich, dass sich die Kinder in jeder Gruppe im Durchschnitt verbessert haben. Die Kontrollgruppe hat sich um 3,22 T-Werte gesteigert, wohingegen sich die Experimentalgruppe nur um 2,28 Werte gesteigert hat. Es zeigt zwar, dass die Kinder der Experimentalgruppe durchschnittlich höhere Werte im Prä-Test und im Post-Test erreichten als die Kontrollgruppe, jedoch die Verbesserungswerte in der Kontrollgruppe höher sind.

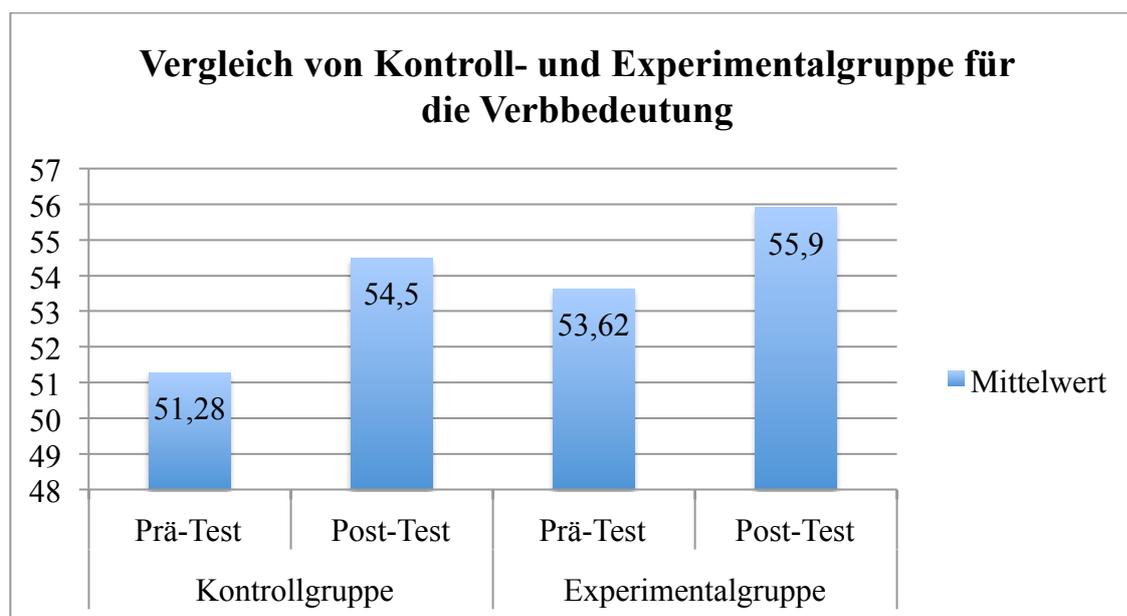


Abbildung 3: Vergleich von Kontroll- und Experimentalgruppe für die Verbbedeutung

### 6.3.2 Sprachverständnis: Verstehen von w-Fragen

Im Vergleich der beiden Erhebungszeitpunkte im Test „Sprachverständnis: Verstehen von w-Fragen“ der Kontrollgruppe ist zu sehen, dass das niedrigste Ergebnis im Post-Test vorkam, also nach der Durchführung der naturwissenschaftlichen Angebote. Es zeigt sich auch, dass sich der Mittelwert zwischen Prä-Test und Post-Test kaum unterscheidet, sich die Kinder also kaum verbessert haben. Die Streuung der T-Werte um den Mittelwert ist zwar nicht so hoch wie im Test der Verbbedeutung der Kontrollgruppe, jedoch im Post-Test weiter gestreut als im Prä-Test (siehe Abbildung 4).

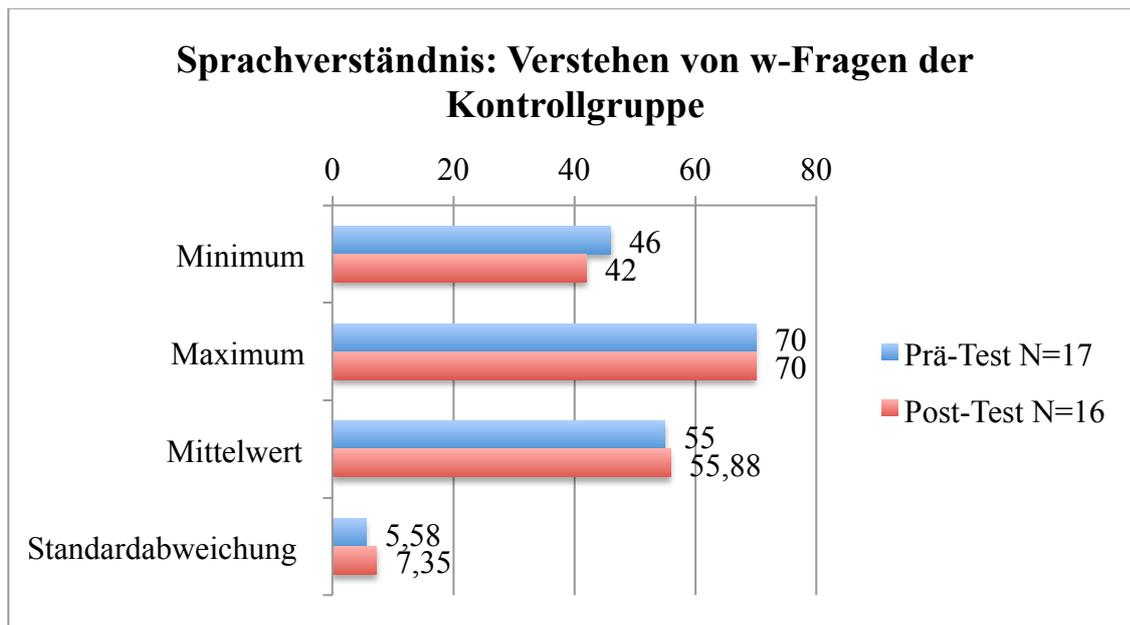


Abbildung 4: Sprachverständnis: Verstehen von w-Fragen der Kontrollgruppe

Im Gegensatz zur Kontrollgruppe wird in der Experimentalgruppe zum „Sprachverständnis: Verstehen von w-Fragen“ deutlich, dass die Kinder sich im Post-Test im Gegensatz zum Prä-Test verbessert haben und sich die Streuung der T-Werte zum Mittelwert verringert. Daraus wird ersichtlich, dass die Kinder sich ihren Sprachverständnis im Verstehen von w-Fragen tendenziell nähern. Auch der Wert des niedrigsten Ergebnisses hat sich in der Post-Testung erhöht (siehe Abbildung 5).

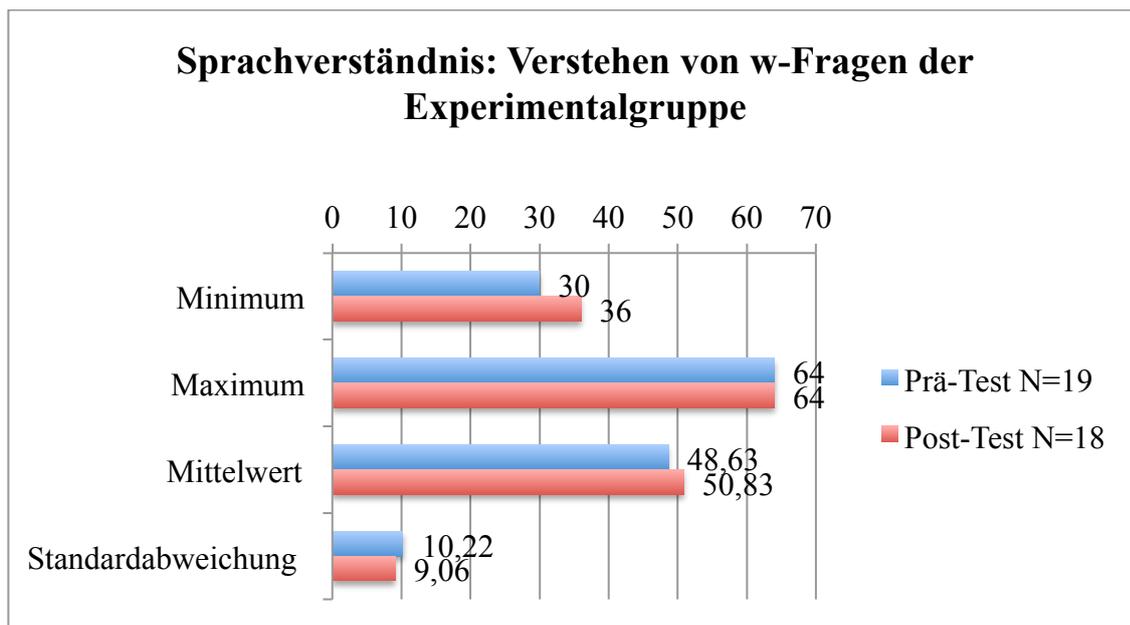


Abbildung 5: Sprachverständnis: Verstehen von w-Fragen der Experimentalgruppe

Abbildung 6 verdeutlicht den Unterschied der beiden Gruppen. Am Mittelwert im Test „Sprachverständnis: Verstehen von w-Fragen“ kann man erkennen, dass sich beide Gruppen im Post-Test verbessert haben. Die Experimentalgruppe hat sich durchschnittlich um 2,2 T-Werte gesteigert wohingegen sich die Kontrollgruppe nur um 0,88 T-Werte verbessert hat.

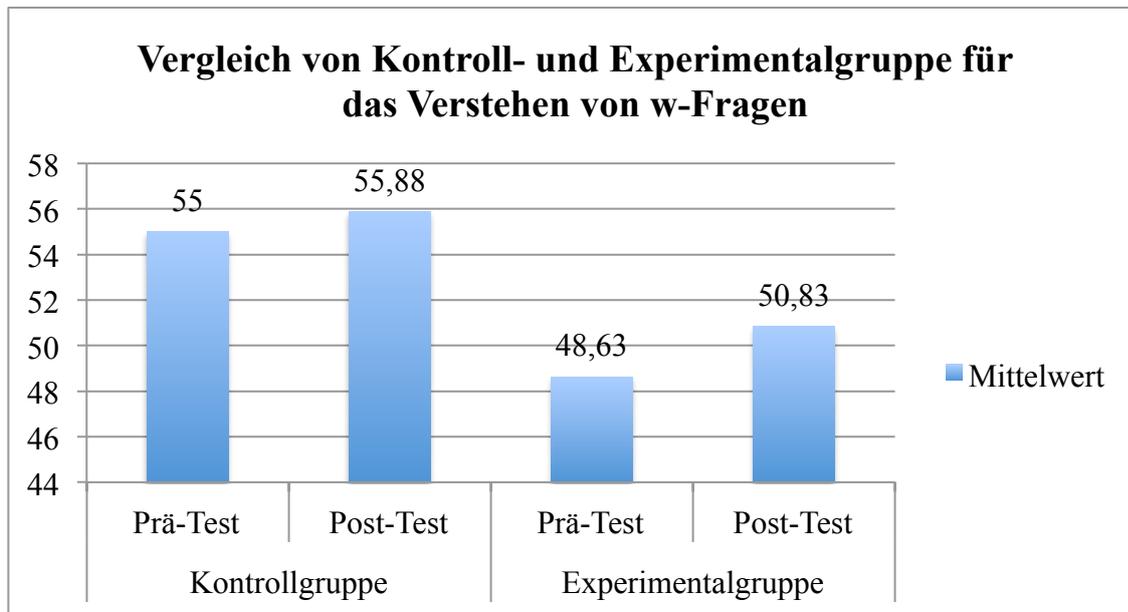


Abbildung 6: Vergleich von Kontroll- und Experimentalgruppe für das Verstehen von w-Fragen

### 6.3.3 Sprachproduktion: Wortklassen Präpositionen

In Abbildung 7 ist zu erkennen, dass sich die Kinder in der „Sprachproduktion: Wortklassen Präpositionen“ der Kontrollgruppe im Post-Test im Durchschnitt leicht verbessert haben. Das beste Ergebnis wurde im Prä-Test erzielt. Das Minimum der T-Werte liegt in dem Post-Test deutlich höher. Auch die Abweichungen vom Mittelwert zeigen eine geringere Streuung im Post-Test.

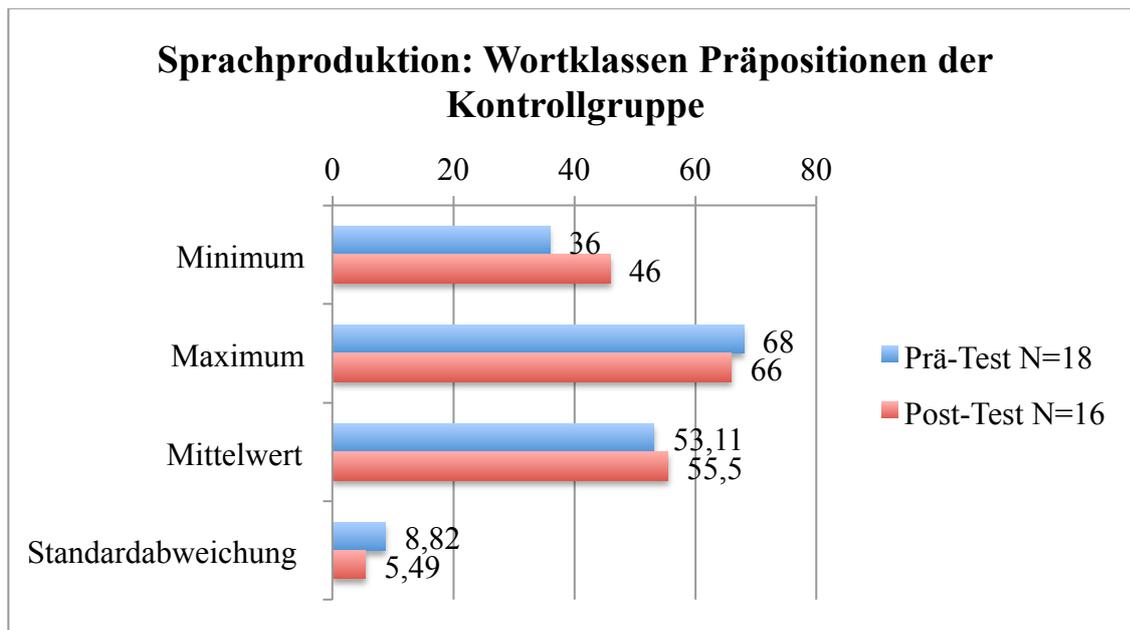


Abbildung 7: Sprachproduktion: Wortklassen Präpositionen der Kontrollgruppe

Dem gegenüber steht die Experimentalgruppe (siehe Abbildung 8), die in allen T-Werten des Post-Test Anstiege im Gegensatz zum Prä-Test zu verzeichnen hat (siehe Abbildung 8). Die Abweichungen vom Mittelwert im Post-Test sind jedoch etwas höher. Dies zeigt, dass sich die Kinder in ihrer Sprachproduktion der Wortklassen Präposition nicht annähern.

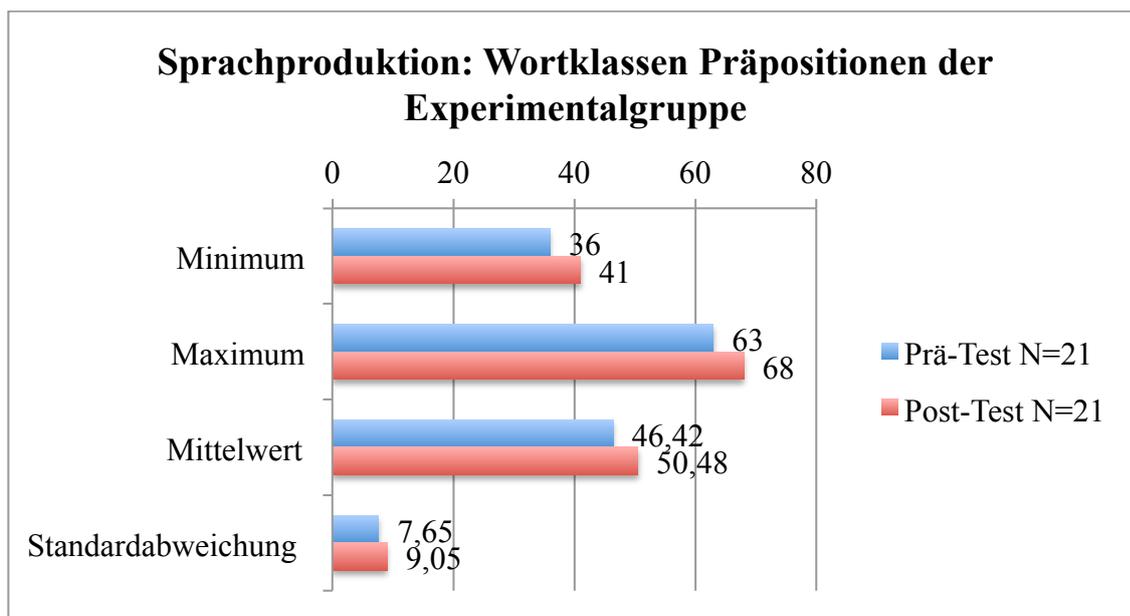


Abbildung 8: Sprachproduktion: Wortklassen Präpositionen der Experimentalgruppe

Abbildung 9 zeigt den Vergleich der Mittelwerte der beiden Gruppen miteinander. Hier wird verdeutlicht, dass die Kinder sich im Test „Sprachproduktion: Wortklassen Präpositionen“ im Post-Test in beiden Gruppen verbessert haben. Die Experimentalgruppe hat sich durchschnittlich um 4,06 Werte gesteigert und die Kontrollgruppe nur um 2,39.

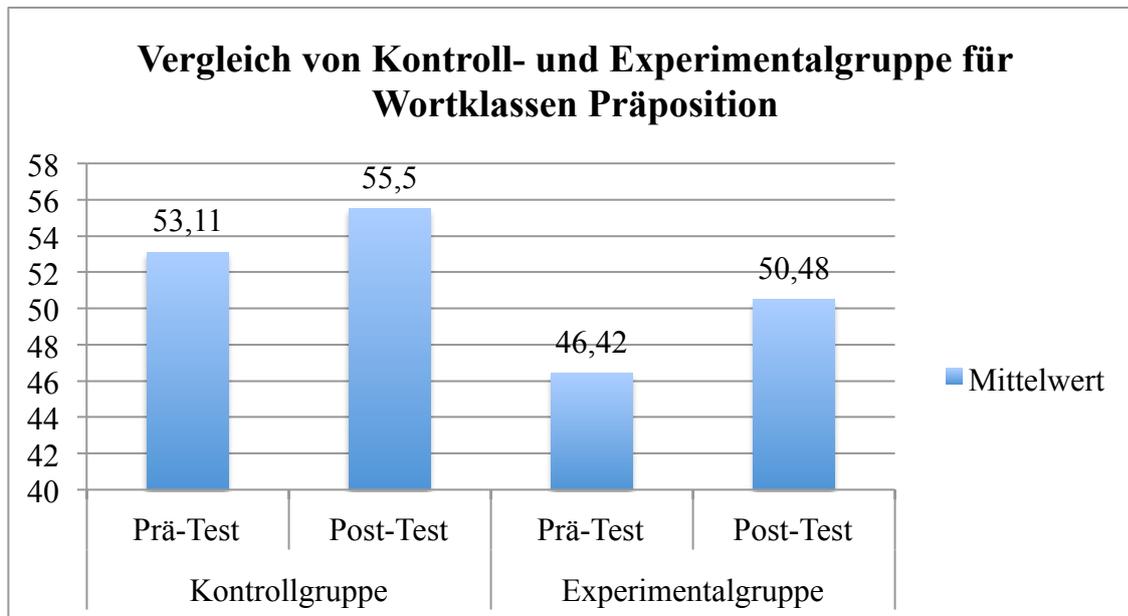


Abbildung 9: Vergleich von Kontroll- und Experimentalgruppe für Wortklassen Präpositionen

#### 6.3.4 Sprachproduktion: Wortklassen Vollverben

In Abbildung 10, „Sprachproduktion: Wortklassen Vollverben“ der Kontrollgruppe, ist zu sehen, dass zu beiden Erhebungszeitpunkten der Mittelwert gleich ist. Es gibt demzufolge durchschnittlich keine Verbesserung vom Prä- zum Post-Test. Das Maximum des T-Werts im Post-Test liegt deutlich unter dem des Prä-Tests. Es zeigt sich eine leichte Tendenz, dass sich die Kinder ihren durchschnittlichen T-Wert annähern.

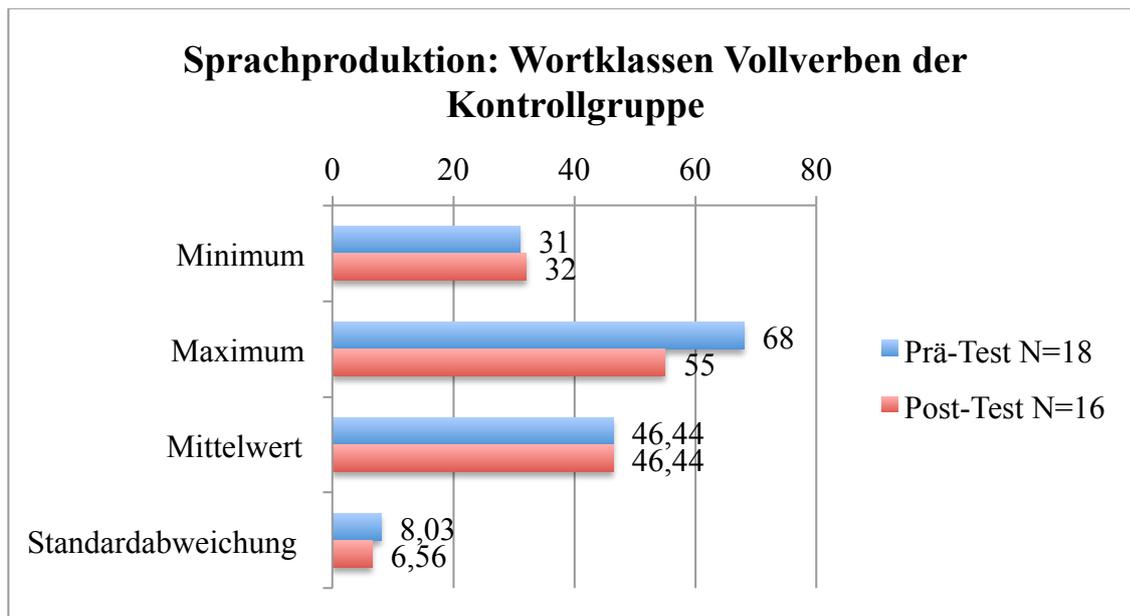


Abbildung 10: Sprachproduktion: Wortklassen Vollverben der Kontrollgruppe

Im Vergleich dazu werden in Abbildung 11 die Ergebnisse der Experimentalgruppe dargestellt. Hier wird deutlich, dass sich die Kinder im Durchschnitt vom Prä-Test zum Post-Test leicht verbessert haben. Das Maximum im Post-Test liegt aber immer noch unter dem des Prä-Tests und die Streuungen der T-Werte um den Mittelwert haben sich vergrößert.

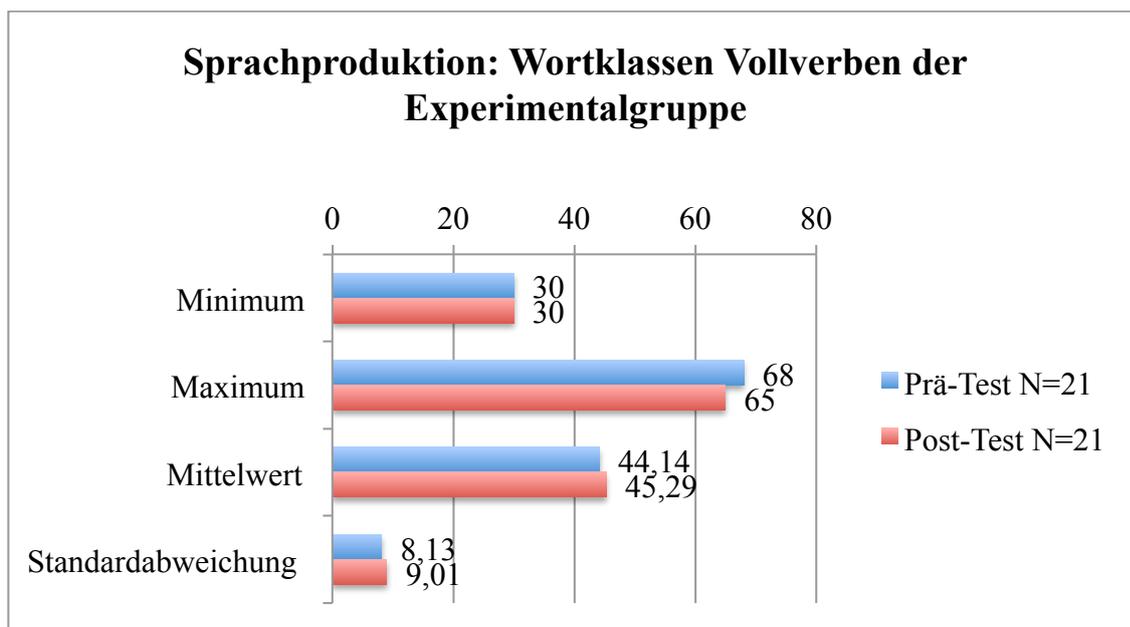


Abbildung 11: Sprachproduktion: Wortklassen Vollverben der Experimentalgruppe

In Abbildung 12 werden die Mittelwerte der beiden Gruppen im „Sprachproduktion: Wortklassen Vollverben“ verglichen. Es ist zu erkennen, dass sich die Experimentalgruppe im Post-Test um 1,15 T-Werte verbessert hat. Die Mittelwerte der Kontrollgruppe sind gleichbleibend.

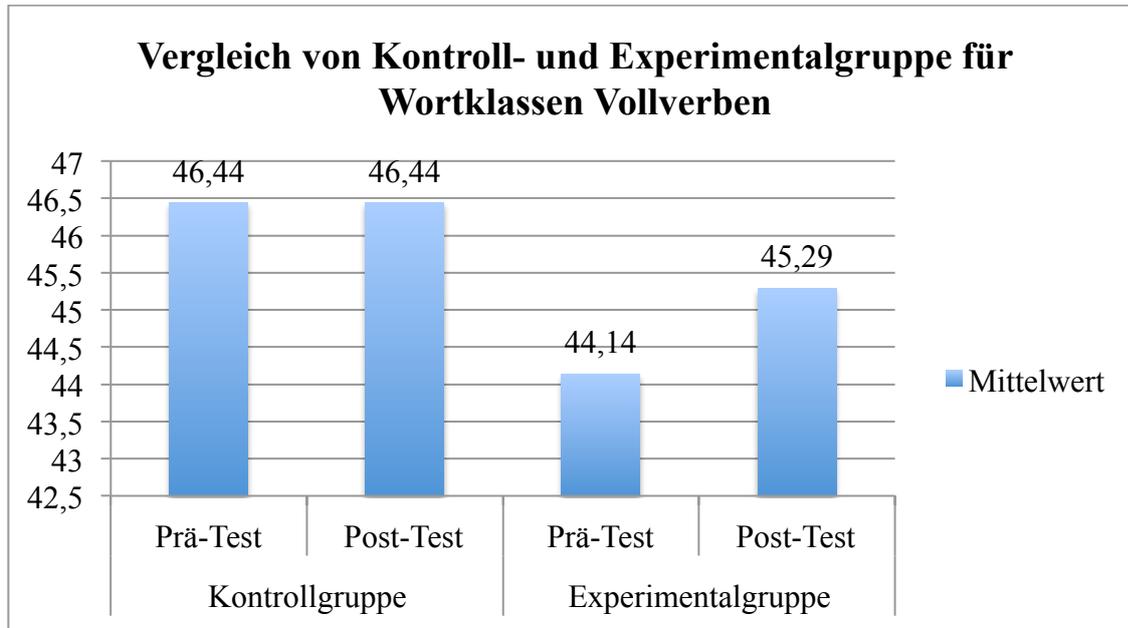


Abbildung 12: Vergleich von Kontroll- und Experimentalgruppe für Wortklassen Vollverben

### 6.3.5 Zusammenfassung der Testergebnisse

Aus den vorangegangenen Abbildungen wird deutlich, dass sich durchschnittlich alle Kinder in den vier ausgewerteten Tests verbesserten. Der T-Wert des Mittelwerts vom Post-Test lag im Durchschnitt immer höher als die T-Werte der Prä-Testung.

Allerdings geht in Abbildung 13 hervor, dass sich kein signifikanter Unterschied zwischen der Kontroll- und der Experimentalgruppe zeigt. Die Vermutung, dass sich die Kinder aus der Experimentalgruppe stärker verbessern als die Kinder aus der Kontrollgruppe, lässt sich also nicht bestätigen. Es ist vielmehr zu erkennen, dass sich die Kinder aus der Kontrollgruppe in ihrer Sprachproduktion und ihrem Sprachverständnis leicht verbesserten. Dieses geht auch aus der Tabelle 3 hervor, in der nochmal die Ergebnisse aus den Auswertungen zusammengefasst sind.

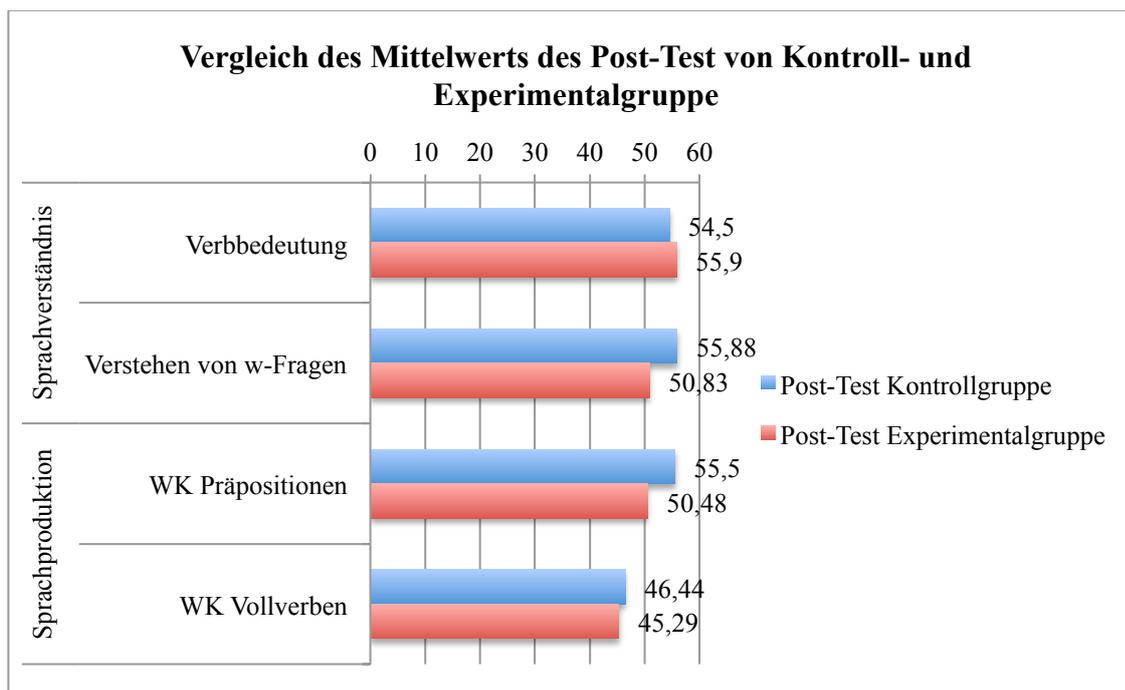


Abbildung 13: Vergleich des Mittelwerts des Post-Test von Kontroll- und Experimentalgruppe

Tabelle 3: Übersicht der Ergebnisse aus der Auswertung

Test	Gruppe	Ergebnisse Prä- zu Post-Test
<u>Sprachverständnis</u>		
Verstehen der Verbbedeutung	Kontrollgruppe	Die Kinder haben sich im Durchschnitt verbessert.
	Experimentalgruppe	Kinder haben sich im Durchschnitt nur leicht verbessert.
	Unterschied	Experimentalgruppe erreicht höhere T-Werte.
Verstehen von w-Fragen	Kontrollgruppe	Im Durchschnitt annähernd gleiche T-Werte
	Experimentalgruppe	Kinder haben sich im Durchschnitt stark verbessert.
	Unterschied	Kontrollgruppe erzielt höhere T-Werte
<u>Sprachproduktion</u>		
Wortklassen: Präpositionen	Kontrollgruppe	Kinder haben sich im Durchschnitt leicht verbessert.
	Experimentalgruppe	Kinder haben sich im Durchschnitt stark verbessert.
	Unterschied	Kontrollgruppe erzielt höhere T-Werte
Wortklassen: Vollverben	Kontrollgruppe	Kinder zeigen im Durchschnitt keine Veränderung in den T-Werten.
	Experimentalgruppe	Kinder haben sich im Durchschnitt leicht verbessert.
	Unterschied	Kontrollgruppe erzielt höhere T-Werte

(eigene Darstellung)

### 6.3.6 Entwicklungsstufen: Satzklammer

In der folgenden Abbildung 14 ist zu erkennen, dass sich die meisten Kinder der Kontrollgruppe in der Entwicklungsstufe 3 befinden. Das bedeutet, dass sie die Phasen der ESS 1 und ESS 2 bereits gemeistert haben, da Kinder sich den Aufbau der Satzstruktur schrittweise aneignen und ihr Repertoire an Satzstrukturen wird immer größer (ESS 1 – ESS 4) (vgl. Schulz/Tracy 2011, 49). Außerdem ist zu erkennen, dass die Anzahl der Kinder in der Entwicklungsstufe ESS 4 im Post-Test im Vergleich zum Prä-Test etwas höher ist. Am höchsten war die Entwicklung von Prä- zu Post-Test in der Entwicklungsstufe 3. Während es im Prä-Test nur sieben Kinder waren, haben im Post-Test schon neun Kinder die ESS 3 erreichen können. Die Abbildung zeigt jedoch auch, dass nach der Post-Testung immer noch elf Kinder der Kontrollgruppe in diesem Bereich der Sprache Förderbedarf aufweisen, da sie die ESS 4 nicht erreicht haben (vgl. Protokollbogen B Untertest SK-Satzklammer, siehe Anhang 4).

Im Vergleich dazu zeigt sich in Abbildung 15, dass nur zehn Kinder im Post-Test in der Experimentalgruppe einen Förderbedarf aufweisen. Außerdem ist die Anzahl der Kinder der ESS 4 vom Prä- zum Post-Test deutlich gestiegen. Auch hier ist zu erkennen, dass sich die meisten Kinder in der Entwicklungsstufe 3 befinden, sich aber im Durchschnitt vom Prä- zum Post-Test gesteigert haben.

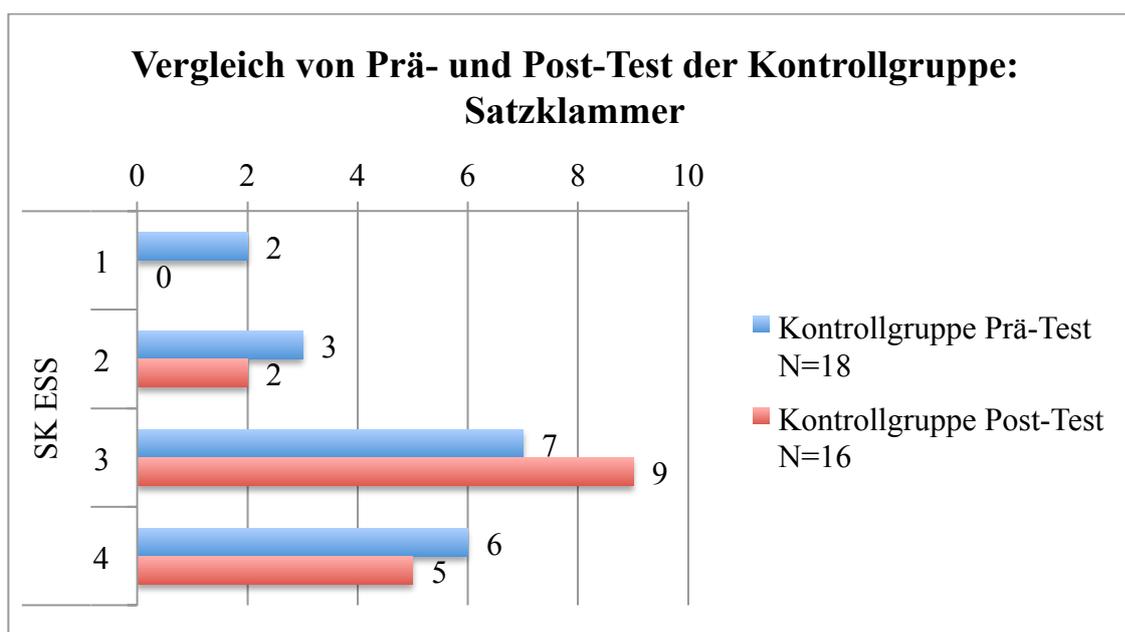


Abbildung 14: Vergleich von Prä- und Post-Test der Kontrollgruppe: Satzklammer

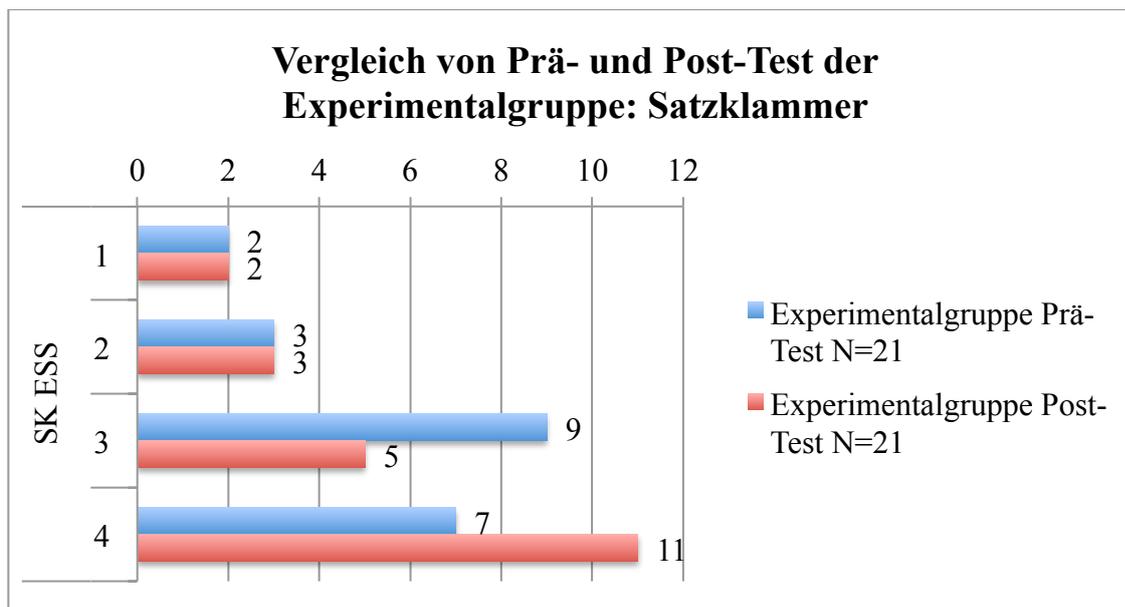


Abbildung 15: Vergleich von Prä- und Post-Test der Experimentalgruppe: Satzklammer

#### 6.4 Interpretation und Diskussion der Ergebnisse

Anhand der Ergebnisse lässt sich sagen, dass sich im Durchschnitt alle Testwerte der Kinder vom Prä-Test zum Post-Test verbessert haben. Dies kann sowohl an dem sprachlichen Input während der naturwissenschaftlichen Bildungsangeboten liegen oder aber auch daran, dass die Kinder diesen Test zum zweiten Mal nach nur wenigen Wochen durchliefen und die Testaufgaben dementsprechend schon kannten. Dass sich die Experimentalgruppe aufgrund der gezielten Sprachfördertechniken signifikant von der Kontrollgruppe ohne explizite Sprachfördertechniken unterscheidet, konnte in den ausgewerteten Test nicht bestätigt werden.

Im Allgemeinen fällt bei der Betrachtung der Testergebnisse auf, dass die T-Werte der Standardabweichungen sehr hoch sind, was bedeutet, dass die T-Werte sehr weit um den Mittelwert verstreut liegen und sich auch beim Post-Test diesem nicht signifikant annähern. Daraus lässt sich schließen, dass sich die Kinder tendenziell nicht ihren Sprachkompetenzen annähern. Vermutlich konnten die Kinder, was ihre sprachlichen Kompetenzen angeht, nicht voneinander lernen, da sie gegenseitig nicht als Sprachvorbilder fungieren konnten. Der Wertunterschied der einzelnen Tests von Minimum zu Maximum ist ebenfalls sehr hoch. Daraus wird ersichtlich, dass es Kinder gibt, die in ihren sprachlichen Kompetenzen schon weit entwickelt sind und andere deren sprachliche Kompetenzen noch wenig ausgeprägt sind.

Außerdem gibt es in einigen Tests geringere Verbesserungen der Werte und in anderen etwas größere, was deutlich macht, dass Kinder sich unterschiedlich schnell entwickeln.

Auffällig ist auch, je höher der Ausgangswert ist, desto geringer fällt der Wert der Verbesserung aus und umgekehrt. Je kleiner der Ausgangswert ist desto höher ist die Verbesserung (siehe z.B. Abbildung 3). Kein Mittelwert der Testergebnisse liegt über 56, das heißt, dass die Kinder im Durchschnitt nur mittlere Werte erzielen. Generell lässt sich in keinem der Ergebnisse eine signifikant starke Verbesserung der Sprachkompetenzen der Kinder ablesen, weder von Prä- zu Post-Test noch zwischen Kontroll- und Experimentalgruppe. Sichtbar werden nur kleine Verbesserungen der Werte von Prä-Test zum Post-Test. Sie sind jedoch nicht so stark ausgeprägt, dass man von einem extrem hohen Zuwachs von sprachlichen Kompetenzen ausgehen kann.

Im Test „Verbbedeutung“ der Kontrollgruppe hat sich das Minimum von Prä-Test (N=18) 30 auf den Post-Test (N=16) 40 um zehn T-Werte erhöht. Es lässt vermuten, dass gerade ein Kind das im Post-Test nur den Wert 30 erreicht hat, im Prä-Test nicht anwesend war oder eine Auswertung nicht möglich war. Dies ist jedoch nicht der Fall. Es haben sich alle getesteten Kinder im Durchschnitt vom Prä- zum Post-Test im Test Verstehen der Verbbedeutung leicht verbessert.

Warum sich die Experimentalgruppe der Kontrollgruppe gegenüber nicht aussagekräftig verbessern konnte, könnte dran liegen, dass die meisten Studierenden diese Sprachfördertechniken zuvor noch nicht angewendet haben und dementsprechend nicht ausreichend geübt waren. Wäre diese Studie über einen längeren Zeitraum angelegt worden, dann hätten sich die Studierenden mit den Sprachfördertechniken immer vertrauter und sicherer gefühlt.

Das sprachdiagnostische Instrument LiSe-DaZ ist in der Durchführung und Auswertung gerade für Ungeübte ein sehr anspruchsvolles, sprachdiagnostisches Verfahren. Daher lassen sich auch mögliche kleine Verfälschungen der Testergebnisse nicht ausschließen. Dies könnte die weite Streuung (Standardabweichungen) der Werte erklären. Zudem nimmt es für Ungeübte weit mehr Zeit in Anspruch als von Schulz und Tracy (2011) angegeben. Somit mussten sich die Kinder meist länger als nur 20 – 30 Minuten der Testsituation aussetzen. Die Konzentrations- und Motivationsbereitschaft lässt stark nach, was zu Lasten der letzteren Tests geht. Durch die abnehmende Konzentration der Kinder ist es wahrscheinlich, dass keine Auswertung möglich war oder die Testung abgebrochen werden musste und damit Werte in der Auswertung fehlen.

Dass sich die Kinder in der Experimentalgruppe nicht stärker in ihrer Sprachkompetenz weiterentwickelt haben als die Kinder der Kontrollgruppe, könnte daran liegen, dass in dieser Studie die Experimentiereinheiten für eine Stunde angesetzt waren und jeweils bis zu drei Experimente mit den Kindern durchgeführt wurden. Da aber alle Kinder vier Jahre alt waren und sich somit noch nicht im Vorschulalter befanden, kann es sein, dass sie mit den naturwissenschaftlichen Bildungsangeboten überfordert waren und deshalb die Sprachfördertechniken für sich nicht nutzen konnten. Wie in Kapitel 3.3 erklärt wurde, fangen die Kinder erst ab einem Alter von fünf bis sechs Jahren an sich stark für naturwissenschaftliche Fragestellungen zu interessieren. Ab diesem Alter sind sie von ihrer Konzentrations- und Beobachtungsgabe soweit, dass sie den Experimenten gut folgen können. Bei den jüngeren Kindern ist diese Fähigkeit noch nicht so stark ausgeprägt, was zusätzlich zu Konzentrations- und Motivationsproblemen der Kinder geführt haben kann. Es lässt sich vermuten, dass die Kinder dieser Studie den Anforderungen der naturwissenschaftlichen Bildungsangebote noch nicht gewachsen waren. Um in der vorliegenden Auswertung diese Motivations- und Konzentrationsprobleme mit einbeziehen zu können, wären die Feldtagebücher mit den Notizen der Vorkommnisse zur Auswertung hilfreich gewesen.

## 7. Fazit

Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit war es, zu erarbeiten, ob es möglich ist durch naturwissenschaftliche Bildungsangebote, die Sprachkompetenz von Elementarkindern mit Deutsch als Zweitsprache zu unterstützen. Aus den Ergebnissen der durchgeführten Studie lässt sich sagen, dass die Kinder ganz klar in ihren Sprachkompetenzen unterstützt wurden. Es zeigen sich zwar keine signifikant großen Entwicklungssprünge aber im Durchschnitt haben sich die Kinder von der Prä-Testung zur Post-Testung verbessern können. Gerade dann, wenn der T-Wert im Prä-Test geringer war, war die Verbesserungsspanne sehr hoch.

Aus dieser Arbeit geht hervor, dass gerade für Kinder die Deutsch als Zweitsprache lernen und in einer Kindertageseinrichtung zum ersten Mal mit dieser Sprache in Kontakt kommen, das sprachliche Angebot ausreichend vielfältig und umfangreich sein muss, damit sich die Kinder die neue Sprache gut erschließen können. Dafür ist die naturwissenschaftliche Bildung weit mehr als geeignet. Naturwissenschaftliche Bildung ist für alle Kinder von Interesse und unterliegt keinerlei sozial bedingten Ausprägungen. Somit ist sie für alle Kinder gleichermaßen zugänglich. Naturphänomene lassen die Kinder staunen und werfen die „Warum-Frage“ auf. Dadurch ergeben sich immer wieder Sprachanlässe, die den Kindern die Möglichkeiten bieten sich in ihren sprachlichen Kompetenzen auszuprobieren und diese zu erweitern. Es wird deutlich, dass der naturwissenschaftliche Erkenntnisprozess unmittelbar mit der Sprache verbunden ist. Derzeit fehlen jedoch Forschungsstudien die dies belegen. Projekte, die naturwissenschaftliche Bildung und sprachliche Bildung miteinander verknüpfen gibt es einige, doch die Wirksamkeit wurde bis jetzt noch nicht evaluiert. Auch im Bereich der sprachdiagnostischen Verfahren für Kinder im Elementarbereich, die zweisprachig oder mehrsprachig aufwachsen, sind noch Forschungsarbeiten nötig. Es fehlen Erhebungsinstrumente, die alle Aspekte des Zweitspracherwerbs mit einbeziehen. Dies ist jedoch schwierig, da gerade das Code-Switching oder das Mischen von Sprachen noch wenig erforscht sind.

Für die vorliegende Studie wäre es hilfreich gewesen, wenn die Feldebücher zur Auswertung der Ergebnisse hätten zur Verfügung gestanden. Außerdem sollte die LiSe-DaZ-Testung vom geschulten Fachpersonal durchgeführt werden, damit die Testdauer 30 Minuten nicht überschreitet, um den Kindern eine unnötig lange Testsituation zu ersparen. Auch das Durchgehen und Erproben der verschiedenen Experimente vorab ist empfehlenswert, damit ein reibungsloser Ablauf gewährleistet sein kann. Eine Einschätzung der pädagogischen

Fachkräfte wäre für die Auswertung zudem interessant und hilfreich gewesen. Diese hätten einen Eindruck über den sprachlichen Entwicklungsverlauf während der Studie, bei den Kindern, rückmelden können. In den Testergebnissen hätte dann die Umsetzung der hinzugewonnenen sprachlichen Kompetenzen im Kita-Alltag, mit einfließen können. Außerdem wäre eine länger angelegte Studie in diesem Fall geeigneter gewesen. Dies zeigen die Ergebnisse zwischen der Prä- und Post-Testung. Da sich alle Kinder im Post-Test verbessern konnten, ob sie nun in der Kontroll- oder Experimentalgruppe waren, wirft die Vermutung auf, dass die Post-Testung, zeitlich gesehen, zu nah an der Prä-Testung lag. Daher kannten die Kinder, die Testaufgaben bereits und konnten auf das Wissen des Prä-Tests zurückgreifen. Es ist auch nicht ganz klar, warum sich die Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht signifikant verbessern konnte. Es könnte daran gelegen haben, dass die Studierenden in Sprachfördertechniken nicht ausreichend geübt waren und die Kinder die zusätzlichen Sprachfördermaßnahmen nicht ausreichend für sich nutzen konnten.

Abschließend lässt sich sagen, dass die Verknüpfung von naturwissenschaftlichen Bildungsangeboten und sprachlicher Bildung gelingt und nur positive sprachliche Entwicklungen daraus resultieren. Diese Studie zeigt, dass es dabei auch nicht relevant ist, ob die Kinder eine zusätzliche Sprachförderung durch spezielle Sprachfördertechniken erhalten oder nicht. Wichtig ist, dass den Kindern eine Umgebung geboten wird, mit ausreichend vielfältigen, sprachlichen Angeboten. Das forschende Experimentieren mit Kindern bietet dafür die idealen Voraussetzungen.

## Literatur- und Quellenverzeichnis

- Ahrenholz, B. (2012): Bedingungen des Zweitspracherwerbs in unterschiedlichen Altersstufen, in: Expertisen und Diskussionen zur Wirtschafts- und Sozialpolitik (Hrsg.), online unter: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/07666.pdf#page=21>
- Apeltauer, E. (2007): Förderprogramme, Modellvorstellungen und empirische Befunde. Zur Wortschatz- und Bedeutungsentwicklung bei türkischen Vorschulkindern, in: Ahrenholz, B. (2007) (Hrsg.): Kinder mit Migrationshintergrund. Spracherwerb und Fördermöglichkeiten, Freiburg: Fillibach Verlag
- Asmussen, S., Bergs-Winkels, D., Prochnow, A. (2017): Handreichung: Brief an die Eltern
- Asmussen, S., Bergs-Winkels, D., Prochnow, A. (2017): Handreichung: Aufbau und Setting
- Behörde für Arbeit, Soziales, Familie und Integration (Hrsg.) (2012): Hamburger Bildungsempfehlungen für die Bildung und Erziehung von Kindern in Tageseinrichtungen, online unter: <http://www.hamburg.de/contentblob/118066/e7057abd11e427bd2985fe7956029dbb/data/bildungsempfehlungen.pdf>, abgerufen am 01.02.2018, abgerufen am 12.01.2018
- Bildung durch Sprache und Schrift (2017): Linguistische Sprachstandserhebung – Deutsch als Zweitsprache (LiSe-DaZ), online unter: <http://www.biss-sprachbildung.de/biss.html?seite=122&Id=19>, abgerufen am 20.02.2018
- Blehschmidt, A., Schräpler, U. (2014): Frühe sprachliche Bildung und Inklusion, Schweiz, Basel: Schwabe
- Bock-Famulla, K., Große-Wöhrmann, K. (2010): Länderreport Frühkindliche Bildungssysteme 2009, Gütersloh: Bertelsmann Stiftung
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2016): Gleiche Chancen durch frühe Bildung. Gute Ansätze und Herausforderungen im Zuge zur Kindertagesbetreuung, online unter: [https://www.fruehe-chancen.de/fileadmin/PDF/Fruehe\\_Chancen/Broschuere\\_Gleiche\\_Chancen\\_durch\\_fruehe\\_Bildung\\_barrierefrei.pdf](https://www.fruehe-chancen.de/fileadmin/PDF/Fruehe_Chancen/Broschuere_Gleiche_Chancen_durch_fruehe_Bildung_barrierefrei.pdf), abgerufen am 21.12.2017
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2017): Sprachentwicklung und sprachliche Bildung, online unter: <https://sprach-kitas.fruehe-chancen.de/themen/sprachliche-bildung/>, abgerufen am 02.01.2018
- Bundeszentrale für politische Bildung (2016): Bevölkerung mit Migrationshintergrund, online unter: [https://www.bpb.de/wissen/NY3SWU,0,0,Bev%F6lkerung\\_mit\\_Migrationshintergrund\\_I.html](https://www.bpb.de/wissen/NY3SWU,0,0,Bev%F6lkerung_mit_Migrationshintergrund_I.html), abgerufen am 12.02.2018

- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (1998): Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung, online unter: <http://www.blk-bonn.de/papers/heft69.pdf>, abgerufen am 31.01.2018
- Chilla, S., Rothweiler, M., Babur, E. (2013): Kindliche Mehrsprachigkeit. Grundlagen-Störungen-Diagnostik, 2. Auflage, München: Ernst Reinhardt Verlag
- Das Statistik-Portal (2009): Kinder mit Migrationshintergrund im Alter von unter sechs Jahren, online unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/151625/umfrage/kinder-mit-migrationshintergrund/>, abgerufen am 12.01.2018
- Dirim, I., Döll, M. (2010): Mehrsprachigkeit in der Sprachdiagnostik, in: Fürstenau, S., Gomolla, M. (Hrsg.): Migration und schulischer Wandel: Mehrsprachigkeit, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Diller, A., Leu, H. R. (2011): Vorwort, in: Rothweiler, M., Ruberg, T.: Der Erwerb des Deutschen bei Kindern mit nicht-deutscher Erstsprache. Sprachliche und außersprachliche Einflussfaktoren, online unter: [https://www.weiterbildungsinitiative.de/uploads/media/WiFF\\_Expertise\\_12\\_\\_RothweilerRuberg\\_Internet.pdf](https://www.weiterbildungsinitiative.de/uploads/media/WiFF_Expertise_12__RothweilerRuberg_Internet.pdf), abgerufen am 21.12.2017
- Dudenredaktion (o. J.), online unter: <https://www.duden.de/node/763715/revisions/1627087/view>, abgerufen am 15.01.2018
- Dux, W., Sievert, S. (2015): Sprachentwicklung und Sprachförderung bei Kindern, online unter: [https://soziales.hessen.de/sites/default/files/media/hsm/hmsi\\_sprachentwicklung\\_2015\\_lr\\_0.pdf](https://soziales.hessen.de/sites/default/files/media/hsm/hmsi_sprachentwicklung_2015_lr_0.pdf), 03.02.2018
- Efken, R. Heider, S., Norder, U. et al. (2012): Regionales Konzept zur alltagsintegrierten Sprachbildung und Sprachförderung im Elementarbereich im Landkreis Emsland, online unter: [http://www.bildungsregion-emsland.de/wp-content/uploads/2010/09/Konzept\\_2.01.pdf](http://www.bildungsregion-emsland.de/wp-content/uploads/2010/09/Konzept_2.01.pdf), abgerufen am 21.12.2017
- Fthenakis, W. E., Wendel, A., Eitel, A. Daut, M., Schmitt, A. (2009): Natur-Wissen schaffen – Band 3: Frühe naturwissenschaftliche Bildung, Troisdorf: Bildungsverlag EINS
- Gogolin, I., (2005): Erziehungsziel Mehrsprachigkeit, in: Röhner, C. (Hrsg.) (2005): Erziehungsziel Mehrsprachigkeit, Diagnose von Entwicklung und Förderung von Deutsch als Zweitsprache, München: Juventa
- Illner, R. (2005): Naturwissenschaften und Sprache. Erarbeitung eines Konzepts zur Verknüpfung des Bildungsbereichs Naturwissenschaften mit der sprachlichen Förderung in Kindertagesstätten, online unter: [https://www.dji.de/fileadmin/user\\_upload/bibs/384\\_Expertise\\_Naturwissenschaften\\_Illner.pdf](https://www.dji.de/fileadmin/user_upload/bibs/384_Expertise_Naturwissenschaften_Illner.pdf), abgerufen am 12.02.2018
- Jampert, K., Leuckefeld, K., Zehnbauer, A., Best, P. (2006): Sprachliche Förderung in der Kita. Wie viel Sprache steckt in Musik, Bewegung, Naturwissenschaften und Medien?, Weimar: Verlag das netz

- Jenny, C. (2011): Sprachauffälligkeiten bei zweisprachigen Kindern, Ursachen, Prävention, Diagnostik und Therapie, 2. Auflage, Bern: Hans Huber
- Kany, W., Schöler, H. (2007): Fokus: Sprachdiagnostik, Leitfaden zur Sprachstandsbestimmung im Kindergarten, Berlin, Düsseldorf, Mannheim: Cornelsen
- Kieferle, C., Reichert-Garschamer, E., Becker-Still, F. (2013): Sprachliche Bildung von Anfang an – Strategien, Konzepte und Erfahrungen, Göttingen: Vandenhoeck&Ruprecht
- Kniffa, G., Siebert-Ott, G. (2007): Deutsch als Zweitsprache, Lehren und lernen, Paderborn: Schöningh
- Lengyel, D. (2012): Sprachstandsfeststellung bei mehrsprachigen Kindern im Elementarbereich. Eine Expertise der weiterbildungsinitiative Frühpädagogischer Fachkräfte, online unter: [https://www.weiterbildungsinitiative.de/uploads/media/Expertise\\_29\\_Lengyel\\_Sprachstandsfeststellung.pdf](https://www.weiterbildungsinitiative.de/uploads/media/Expertise_29_Lengyel_Sprachstandsfeststellung.pdf), abgerufen am 06.02.2018
- Lück, G. (2007): Forschen mit Fred. Naturwissenschaften im Kindergarten, 6. Auflage, Oberursel: Finken\_verlag
- Lück, G. (2009): Handbuch der Naturwissenschaftlichen Bildung, Theorie und Praxis für die Arbeit in Kindertageseinrichtungen, 7. Gesamtauflage, Freiburg: Herder
- Meisel, J. (2001): The simultaneous acquisition of two first languages: Early differentiation and subsequent development of grammars, in: Cenoz, J., Genesee, F. (Hrsg.), (2001): Trends in bilingual acquisition, online unter: <https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=vZo6AAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=the+simultaneous+acquisition+of+two+first+languages&ots=HO4Cfi8Gdn&sig=Fxz132TtMWJLbNmykHln9Y1JaLU#v=onepage&q=the%20simultaneous%20acquisition%20of%20two%20first%20languages&f=false>, abgerufen am 02.02.2018
- Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (2012) (Hrsg.): Erfolgreich starten. Leitlinien zum Bildungsauftrag in Kindertageseinrichtungen, online unter: [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/kindertageseinrichtungen/downloads/kindertageseinrichtungen\\_Bildungsauftrag\\_LeitlinienBildungsauftrag\\_BildungsauftragLeitlinien.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/K/kindertageseinrichtungen/downloads/kindertageseinrichtungen_Bildungsauftrag_LeitlinienBildungsauftrag_BildungsauftragLeitlinien.pdf?__blob=publicationFile&v=1), abgerufen am 01.02.2018
- OECD (1999), zit.n.: Artelt, C., Baumert, J., Klieme E. (Hrsg.): PISA 2000. Zusammenfassung zentraler Befunde, online unter: <https://www.oecd.org/germany/33684930.pdf>, abgerufen am 25.02.2018
- Petermann, F., Melzer, J., Rißling, J.-K. (2016): Sprachdiagnostik im Kindesalter, Weimar: Hogrefe
- PISA (2000): Zusammenfassung zentraler Befunde, online unter: <https://www.oecd.org/germany/33684930.pdf>, abgerufen am 28.01.2018

Rothweiler, M., Ruberg, T. (2011): Der Erwerb des Deutschen bei Kindern mit nicht-deutscher Erstsprache. Sprachliche und außersprachliche Einflussfaktoren, online unter: [https://www.weiterbildungsinitiative.de/uploads/media/WiFF\\_Expertise\\_12\\_\\_RothweilerRuberg\\_Internet.pdf](https://www.weiterbildungsinitiative.de/uploads/media/WiFF_Expertise_12__RothweilerRuberg_Internet.pdf), abgerufen am 12.02.2018

Rothweiler, M., Ruberg, T. (2014): Der Erwerb des Deutschen bei Kindern mit nichtdeutscher Erstsprache: Sprachliche und außersprachliche Einflussfaktoren, in: König, A., Friederich, T. : Inklusion durch Sprachliche Bildung: Neue Herausforderungen im Bildungssystem, Weinheim und Basel: Beltz Juventa

Röhner, C., Hövelbrinks (2013): Fachbezogene Sprachförderung in Deutsch als Zweitsprache. Theoretische Konzepte und empirische Befunde zum Erwerb bildungssprachlicher Kompetenzen, online unter: <https://www.beltz.de/fileadmin/beltz/leseproben/978-3-7799-2846-1.pdf>, abgerufen am 20.01.2018

Ruberg, T., Rothweiler, M. (2012): Spracherwerb und Sprachförderung in der KiTa, Münster: W.Kahlthammer

Schulz, P., Tracy, R. (2011): LiSe-DaZ. Linguistische Sprachstandserhebung – Deutsch als Zweitsprache, Göttingen. Hogrefe

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wirtschaft (2014): Berliner Bildungsprogramm für Kitas und Kindertagespflege, online unter: [https://www.berlin.de/sen/jugend/familie-und-kinder/kindertagesbetreuung/berliner\\_bildungsprogramm\\_2014.pdf](https://www.berlin.de/sen/jugend/familie-und-kinder/kindertagesbetreuung/berliner_bildungsprogramm_2014.pdf), abgerufen am 01.02.2018

Sprenger, S. (2006): Aspekte der Sprachproduktion, online unter: <https://www.mpg.de/456948/forschungsSchwerpunkt1>, abgerufen am 28.01.2018

Statistisches Bundesland (2018): Personen mit Migrationshintergrund, online unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/MigrationIntegration/Methoden/PersonenMitMigrationshintergrund.html>, abgerufen am 28.01.2018

Textor M (o.J): Naturwissenschaftliche Bildung in der Kita, online unter: <http://www.kindergartenpaedagogik.de/2368.html>, abgerufen am 22.01.2018

Versuch macht klug: Versuch macht klug und gesprächig, online unter: <http://www.versuchmachtklug.net/index.php?nid=84&top=84>, abgerufen am 12.02.2018

Wenzel, R., Schulz, P., Tracy, R. (2009): Herausforderungen und Potenzial der Sprachstandsdiagnostik – Überlegungen am Beispiel LiSe-DaZ, in: Lengyel, D., Reich, H., Roth, H.-J., Döll, M. (Hrsg.): Von der Sprachdiagnose zur Sprachförderung, Berlin: Waxmann

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind in allen Fällen unter Angaben der Quelle kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Unterschrift

## **Anhang**

<b>Anhang 1: Brief an die Kita .....</b>	<b>1</b>
<b>Anhang 2: Aufbau und Setting .....</b>	<b>3</b>
<b>Anhang 3: Zeitlicher Ablauf.....</b>	<b>4</b>
<b>Anhang 4: Protokollbögen Beispielhaft am Protokollbogen B .....</b>	<b>5</b>
<b>Sprachproduktion DaZ.....</b>	<b>5</b>
<b>Anhang 5: Auswahl an Experimentieranleitungen .....</b>	<b>6</b>
<b>Anhang 6: Umwandlungen von Rohwerten zu T-Werten am Beispiel Sprachverständnis .....</b>	<b>8</b>

## Anhang 1: Brief an die Kita



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

HAW Hamburg • W55 • Alexanderstraße 1 • D-20099 Hamburg

### **Sprachliche und Naturwissenschaftliche Bildung – eine empirische Studie**

#### **Liebe Einrichtungsleiterinnen, liebe Einrichtungsleiter,**

seit einigen Jahren wird in der Fachdiskussion die Verknüpfung von sprachlicher und naturwissenschaftlicher Bildung thematisiert. Bislang liegen insbesondere methodische Überlegungen zur Konzipierung konkreter Bildungssettings vor. Empirisch orientierte Beiträge fehlen. An diese Forschungslücke möchten wir mit einer eigenen Studie anknüpfen. Ziel dieser Untersuchung ist es die Wirksamkeit von Sprachfördermaßnahmen im Kontext naturwissenschaftlicher Bildungsangebote zu überprüfen.

Die Studie ist als Lehr-Forschungsprojekt konzipiert, das heißt Teile der Untersuchung werden durch Studierende umgesetzt. Dies betrifft insbesondere die Datenerhebung. Im Sommersemester 2015 hat es bereits einen ersten Projektdurchgang gegeben, dieses Jahr erfolgt ein zweiter Durchgang. Die Daten aus beiden Projektdurchgängen werden anschließend gemeinsam ausgewertet.

Wir würden uns freuen, wenn Sie uns im Rahmen dieser Untersuchung unterstützen könnten und so einen Beitrag zu einem besseren Verständnis des Inhaltsfeldes leisten. Konkret möchten wir Sie bitten, uns die Datenerhebung in Ihrer Kindertagesstätte zu ermöglichen. Diese findet zwischen März und Juni dieses Jahres statt. Die Termine stimmen die Studierenden natürlich einvernehmlich mit Ihnen ab.

Sofern Sie teilnehmen möchten, würden die Studierenden bei Ihnen ein acht Einheiten umfassendes Bildungsangebot zur sprachlichen und naturwissenschaftlichen Bildung anbieten. Jede dieser Einheiten dauert eine Stunde. Zusätzlich würde mit den teilnehmenden Kindern im Vorfeld und im Nachgang dieses Angebotes ein Sprachtest („LiSe-DaZ“) durchgeführt werden. Das Angebot ist für eine Gruppe von vier Kindern konzipiert. Dabei gelten die folgenden Kriterien für die Aufnahme von Kindern:

1. Alter des Kindes: 4 Jahre während der Datenerhebungsphase (März bis Juni)
2. Es liegt ein Sprachförderbedarf, insbesondere im Bereich Grammatik und/oder Wortschatz vor (entweder nach Einschätzung der pädagogischen Fachkräfte oder als Ergebnis von Beobachtungsverfahren wie z.B. Sismik/Seldak)
3. Einsprachige Kinder mit Deutsch als Muttersprache oder zweisprachige Kinder, die zwischen 24 und 46 Monaten den ersten Kontakt mit der deutschen Sprache hatten (z.B. durch Eintritt in die KiTa)

..2



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

Seite 2

Sämtliche Daten werden innerhalb des Projektes streng anonym erhoben. Eine individuelle oder einrichtungsbezogene Auswertung findet nicht statt. Dennoch benötigen wir neben Ihrem Einverständnis, das der Eltern der teilnehmenden Kinder. Eine Einverständniserklärung sowie ein Informationsblatt für die Eltern liegen diesem Schreiben bei.

Wir hoffen Ihr Interesse geweckt zu haben und würden uns freuen, wenn Sie an der Untersuchung teilnehmen. Selbstverständlich stehen wir für Rückfragen gern zur Verfügung. Bitte nutzen Sie dazu eine der drei folgenden Mailadressen:

Prof. Dr. Dagmar Bergs-Winkels, [REDACTED]

Dr. Annette Prochnow, [REDACTED]

Dr. Sören Asmussen, [REDACTED]

Sollten Sie Interesse an den Ergebnissen der Studie haben, so lassen Sie uns das ebenfalls gern wissen. Die Abschlusspublikation wird Ende 2017 vorliegen.

Mit einem Gruß und Dank für Ihre Mühe,

Prof. Dr. Bergs-Winkels

Dr. Annette Prochnow

Dr. Sören Asmussen

## Anhang 2: Aufbau und Setting

### Aufbau und Setting

#### Aufbau der Studie

Kontrollgruppe	Messung 1	Treatment A	Messung 2
Experimentalgruppe	Messung 1‘	Treatment B	Messung 2‘

#### Experimentalgruppe

Den Kindern stehen in dieser Bedingung drei vorbereitete Experimente im Sinne eines Lernens an Stationen zur Verfügung. Ziel ist es, dass diese zunächst selbstgesteuert bearbeitet werden und in der Folge durch gezielte Gesprächsangebote unterschiedliche Facetten einer Scientific Literacy erarbeitet werden. Das Gesprächsangebot fokussiert dabei auf Sprachförderstrategien (Modellierungstechniken), wie korrekatives Feedback, Expansion kindlicher Äußerungen, Umformung kindlicher Äußerungen, thematische Erweiterung kindlicher Äußerungen, Verwendung offener Fragen.

#### Schrittfolge:

Schritt 1: Die Kinder erkunden selbstgesteuert die Stationen.

Schritt 2: Die Kinder berichten im Stuhlkreis von Ihren Erfahrungen.

Schritt 3: Die Kinder wählen ein Lieblingsexperiment, welches nun detaillierter bearbeitet werden soll.

Schritt 4: Das Experiment wird durchgeführt und es werden Beobachtungen gesammelt. Dabei stehen auch methodische Fragen im Mittelpunkt.

Schritt 5: Abschließend werden Erklärungsmodelle thematisiert und – sofern möglich – lebensweltliche und gesellschaftliche Bezüge der Thematik herausgestellt.

#### Kontrollgruppe

Den Kindern stehen drei vorbereitete Experimente auf Tablets zur Verfügung. Ziel ist es diese gemeinsam zu bearbeiten und Deutungen für ausgewählte Phänomene zu entwickeln.

#### Schrittfolge:

*Schritt 1:* Die Kinder hören eine Geschichte als Einstieg. => In drei der sieben Einheiten!

*Schritt 2:* Die Kinder benennen das Material für das Experiment.

*Schritt 3:* Die Kinder äußern Hypothesen.

*Schritt 4:* Die Kinder führen die Experimente unter Anleitung der pädagogischen Fachkraft Schritt für Schritt durch.

*Schritt 5:* Die Kinder beschreiben die im Experiment gemachten Beobachtungen.

*Schritt 6:* Die Beobachtungen werden durch die pädagogische Fachkraft mit der Hilfe einer „Deutung“ erklärt.

**Anhang 3: Zeitlicher Ablauf****Seminarplan**

<b>Datum</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Lehrende / Lehrender</b>
29.03	Einführung + Sprachtest (LiSe-Daz)	Prochnow
05.04	Sprache (Strategien)	Prochnow
12.04	Naturwissenschaftliche Bildung (Grundlagen)	Asmussen
19.04	Naturwissenschaftliche Bildung (Manual)	Asmussen
<b>Bis 25.04.</b>	<b>LiSe-DaZ (Prä-Test)</b>	
26.04.–21.06.	Datenerhebung	-
<b>19.-27.6.</b>	<b>LiSe-DaZ (Post-Test)</b>	
28.06	Auswertung (deskriptive Statistik und erste Testverfahren)	Bergs-Winkels

# Anhang 4: Protokollbögen Beispielhaft am Protokollbogen B

## Sprachproduktion DaZ

**Protokollbogen B**  
Sprachproduktion DaZ

**LiSe-DaZ®**  
Petra Schulz und Rosemarie Tracy

Vorname: \_\_\_\_\_  
Nachname: \_\_\_\_\_  
Geschlecht:  m  w Alter: \_\_\_\_\_ Jahre \_\_\_\_\_ Monate  
Kontaktmonate: \_\_\_\_\_ Erstsprache: \_\_\_\_\_

**Testergebnisse**

SK – Satzklammer	Erreichte ESS: ____ Damit ist das Kind besser als ____ % der Kinder der Vergleichsgruppe (nach Alter und Kontaktmonaten)	Förderbedarf																								
SVK – Subjekt-Verb-Kongruenz	Mit einem SVK – Rohwert von ____ liegt das Kind im: <input type="checkbox"/> Unteren Viertel <input type="checkbox"/> Unteren Mittelbereich <input type="checkbox"/> Oberen Mittelbereich <input type="checkbox"/> Oberen Viertel																									
WK – Wortklassen	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Rohwert</th> <th>T-Wert</th> <th>Prozentrang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Präpositionen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fokuspartikeln</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vollverben</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modal- und Hilfsverben</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konjunktionen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Rohwert	T-Wert	Prozentrang	Präpositionen				Fokuspartikeln				Vollverben				Modal- und Hilfsverben				Konjunktionen				
	Rohwert	T-Wert	Prozentrang																							
Präpositionen																										
Fokuspartikeln																										
Vollverben																										
Modal- und Hilfsverben																										
Konjunktionen																										
KAS – Kasus																										

HOGREFE © English Center, Cottbus  
Nachdruck und jegliche Art der Vervielfältigung ist  
Nur-Nr. 12 30 00

### Untertest SK – Satzklammer

Jede Äußerung der folgenden Testaufgaben aus der Bildergeschichte wird einer Entwicklungsstufe Satzklammer (ESS) zugeordnet.

Testaufgaben	ESS	Testaufgaben	ESS
1		11.1	
3		11.2	
4		12.1	
5		12.2	
6		12.3	
7		13.1	
8.1		13.3	
8.2		13.4	
10.4		14	
10.5			

Für welche höchste Entwicklungsstufe gibt es mindestens 3 Belege?



### Untertest SVK – Subjekt-Verb-Kongruenz

(Nur auswerten, wenn im Untertest SK die Entwicklungsstufe III oder IV vergeben wurde)

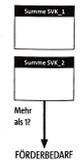
**Hinweis:** Gezählt werden alle Strukturen, die ein Subjekt und ein Verb enthalten. Dabei spielen weitere Auffälligkeiten keine Rolle. So werden sowohl Sätze wie *Die Kinder spielen mit dem Ball* als auch *Die Kinder spielen mit die Ball* gezählt.

1. Gesamtzahl der Strukturen, die ein Subjekt und ein Verb enthalten: (Subjekt-Verb-Strukturen gesamt = SVK\_1)

2. In wie vielen dieser Strukturen stimmt das Verb mit dem Subjekt nicht überein? (Summe nicht übereinstimmend = SVK\_2)

3.  $\text{Summe SVK}_1 - \text{Summe SVK}_2 = \text{SVK}_3$

4.  $\text{Summe SVK}_3 = \text{Rohwert}$



### Untertest WK – Wortklassen

**Hinweis:** Nicht gezählt werden Wörter aus Formeln wie bspw. „weiß ich nicht“.

Wortklassen	Summen einzelner Elemente der Wortklassen	Rohwerte
Präpositionen	in/im <input type="text"/> auf <input type="text"/> neben <input type="text"/> hinter <input type="text"/> mit <input type="text"/> für <input type="text"/> Weitere: _____	Summe <input type="text"/> Präpositionen (Rohwert) <input type="text"/> Weniger als 2? <input type="checkbox"/> FÖRDERBEDARF
	Fokuspartikeln	auch <input type="text"/> nicht <input type="text"/> nur <input type="text"/> Weitere: _____
Vollverben		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Weitere: _____
	Modalverben und Hilfsverben	wollen <input type="text"/> sollen <input type="text"/> können <input type="text"/> dürfen <input type="text"/> haben <input type="text"/> + Verb sein <input type="text"/> + Verb Weitere: _____
Konjunktionen		weil <input type="text"/> wenn <input type="text"/> dass <input type="text"/> ob <input type="text"/> Weitere: _____

### Untertest KAS – Kasuszuweisung

#### Akkusativ

Beispiel	Richtig	Abweichend	Andere Antwort
Wen kannst du hier noch sehen?	den Hund einen Hund seinem Hund Ihm	(definierter Artikel) (indefinierter Artikel) (Possessivpronomen) (Pronomen)	die/eine Hund Hund de Hund (formal) (fehlend) (Vorläufer) da, hier

Bild 5 (a) (Und was macht Lise hier?)  Richtig  Abweichend  Andere Antwort

(b)  Richtig  Abweichend  Andere Antwort

Bild 10.2 (Und für wen sind die Nüsse?)  Richtig  Abweichend  Andere Antwort

Bild 13.2 (Und wen kannst du hier noch sehen?)  Richtig  Abweichend  Andere Antwort

Antwort des Kindes:  Summe Akkusativ  Weniger als 2?  FÖRDERBEDARF

#### Dativ

Beispiel	Richtig	Abweichend	Andere Antwort
Die Karotte gibt sie wem?	dem Hasen(n) einem Hasen(n) seinem Hasen(n) Ihm	(definierter Artikel) (indefinierter Artikel) (Possessivpronomen) (Pronomen)	die Hase Hase de Hasen(n) (formal) (fehlend) (Vorläufer) da, hier

Bild 9.1 (Das Bichhörnchen sitzt ...?)  Richtig  Abweichend  Andere Antwort

Bild 9.2 (Die Enten sind ...?)  Richtig  Abweichend  Andere Antwort

Bild 9.3 (Der Hase sitzt ...?)  Richtig  Abweichend  Andere Antwort

Bild 10.1 (Die Karotte gibt sie wem?)  Richtig  Abweichend  Andere Antwort

Bild 10.3 (Und wem hat sie das Brot gegeben?)  Richtig  Abweichend  Andere Antwort

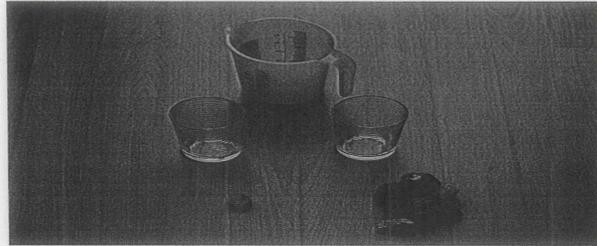
Antwort des Kindes:  Summe Akkusativ  +  Summe Dativ  =  Gesamt (Rohwert)  Weniger als 2?  FÖRDERBEDARF

## Anhang 5: Auswahl an Experimentieranleitungen

### Wasserberg und Wassertal

**Material:**

1. zwei Wassergläser
2. ein Krug
3. etwas Wasser
4. kleine Steine
5. ein Korken

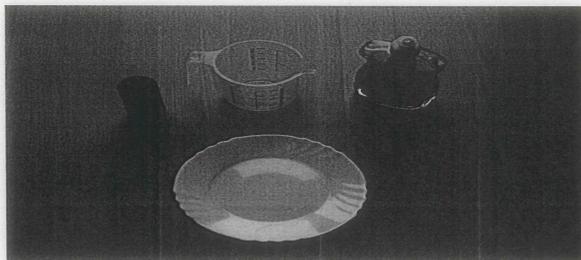


**Durchführung:** Füllen Sie das erste Glas vollständig mit Wasser und legen Sie die Korkscheibe auf die Wasseroberfläche. Wie verändert sich nun die ‚Lage‘ einer weiteren Korkscheibe, wenn Sie das zweite Glas randvoll mit Wasser befüllen und zusätzlich langsam Steine hineinlegen? Betrachten Sie die Gläser nicht nur von oben, sondern auch von der Seite. Was können Sie hier beobachten?

### Inseln aus Pfeffer

**Material:**

1. ein Teller (vollkommen frei von Seife)
2. feiner schwarzer Pfeffer
3. etwas Wasser
4. ein Krug
5. Spülmittel



**Durchführung:** Geben Sie etwas Wasser auf den Teller und bestäuben die Oberfläche mit Pfeffer. Wie verändert sich die das Bild, wenn Sie etwas Spülmittel in das Wasser auf dem Teller geben?

## **Bernoulliball**

**Material:**

1. ein Föhn
2. einige Tischtennisbälle
3. ggf. einige Luftballons



**Durchführung:** Halten Sie den Föhn mit der Austrittsöffnung nach oben und versuchen Sie einen Ball in dem Luftstrom zu halten. Warum fliegt der Ball nicht weg? Wie viele Bälle und / oder Luftballons können Sie im Luftstrom schweben lassen?

## **starke Luft**

**Material:**

1. eine Flasche mit großer Öffnung (zum Beispiel eine Milchflasche)
2. etwas Wasser
3. eine Wanne
4. ein Krug
5. ein Tischtennisball



**Durchführung:** Füllen Sie eine Flasche mit Wasser und stecken Sie auf die Öffnung einen Tischtennisball. Halten Sie diesen fest und drehen Sie die Konstruktion um. Was geschieht, wenn Sie den Ball – nicht die Flasche – loslassen? Können Sie einen Zusammenhang zwischen dem ‚Verhalten‘ des Balls und der Füllmenge des Wassers in der Flasche feststellen?

## Anhang 6: Umwandlungen von Rohwerten zu T-Werten am Beispiel Sprachverständnis

122

| Tabellenanhang |

### Tabellenanhang A: Normen

**Tabelle 1:** T-Werte der Untertests Sprachverständnis für Kinder mit Deutsch als Zweitsprache (DaZ) im Alter von 3 Jahren mit 0–6 KM

Sprachverständnis	T-Werte für DaZ – Gruppe 3 Jahre / 0–6 Kontaktmonate		
	VB Verbedeutung	WF w-Fragen	NEG Negation
Rohwert	0	< 30	38
	1	< 30	45
	2	32	51
	3	33	55
	4	35	58
	5	36	60
	6	47	63
	7	50	65
	8	53	68
	9	56	> 70
	10	60	> 70
	11	65	69
	12	> 70	> 70

**Tabelle 2:** T-Werte der Untertests Sprachverständnis für Kinder mit Deutsch als Zweitsprache (DaZ) im Alter von 3 Jahren mit 7–23 KM

Sprachverständnis	T-Werte für DaZ – Gruppe 3 Jahre / 7–23 Kontaktmonate		
	VB Verbedeutung	WF w-Fragen	NEG Negation
Rohwert	0	< 30	33
	1	< 30	42
	2	< 30	47
	3	< 30	50
	4	< 30	55
	5	30	58
	6	42	62
	7	48	65
	8	50	67
	9	53	> 70
	10	57	> 70
	11	62	68
	12	68	> 70

**Tabelle 3:** T-Werte der Untertests Sprachverständnis für Kinder mit Deutsch als Zweitsprache (DaZ) im Alter von 4 Jahren mit 0–12 KM

Sprachverständnis	T-Werte für DaZ – Gruppe 4 Jahre / 0–12 Kontaktmonate		
	VB Verbedeutung	WF w-Fragen	NEG Negation
Rohwert	0	< 30	36
	1	< 30	42
	2	< 30	46
	3	< 30	50
	4	31	54
	5	36	56
	6	40	58
	7	46	59
	8	49	62
	9	52	69
	10	55	> 70
	11	58	67
	12	64	> 70

**Tabelle 4:** T-Werte der Untertests Sprachverständnis für Kinder mit Deutsch als Zweitsprache (DaZ) im Alter von 4 Jahren mit 13–35 KM

Sprachverständnis	T-Werte für DaZ – Gruppe 4 Jahre / 13–35 Kontaktmonate		
	VB Verbedeutung	WF w-Fragen	NEG Negation
Rohwert	0	< 30	30
	1	< 30	36
	2	< 30	39
	3	< 30	42
	4	30	46
	5	34	50
	6	38	53
	7	42	56
	8	45	59
	9	48	64
	10	52	> 70
	11	57	66
	12	66	> 70