

Pädagogische Hochschule Weingarten

- Bachelorarbeit -

**Ein Vergleich von analogen vs. digitalen Hausaufgaben
bei phonetisch-phonologischer Therapie**

Freie wissenschaftliche Arbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

„Bachelor of Arts“

Studiengang: Logopädie

Erstprüfer: Herr Prof. Dr. Robert Grassinger

Zweitprüfer: Frau Karin Schwind

Vorgelegt von: Isabella Pilz

Adresse: Argenseestraße 34 88299 Leutkirch

Matrikelnummer: 7149393

E-Mail: isabella.pilz@stud.ph-weingarten.de

Weingarten, den 07. April 2020

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis.....	VI
1 Einleitung.....	1
2 Theoretischer Hintergrund.....	3
2.1 Definition: Phonetik und Phonologie	3
2.2 Kindliche Aussprachestörungen.....	4
2.2.1 Phonetische Störung.....	5
2.2.2 Phonologische Störung	7
2.2.3 Einteilung kindlicher Aussprachestörungen nach Dodd (1995)	8
2.3 Therapie bei phonetisch-phonologischer Störung.....	10
2.4 Bedeutung von Hausaufgaben in der Therapie	13
2.4.1 Motivation.....	14
2.4.2 Der Einsatz analoger und digitaler Hausaufgaben.....	15
2.4.3 neolino-App als digitale Hausaufgabe	15
3 Forschungsstand und Herleitung der Forschungsfrage.....	17
4 Methodik.....	20
4.1 Forschungsdesign	20
4.2 Auswahl der Studienteilnehmer/innen	21
4.3 Datenerhebung.....	22
4.4 Auswertungsmethode	24
5 Ergebnisdarstellung	25
5.1 Ergebnisse der Elternbefragung	26
5.2 Ergebnisse der Therapeutinnen Befragung	38
6 Diskussion.....	44

6.1	Diskussion und Interpretation der Ergebnisse	44
6.2	Diskussion der Methodik.....	51
6.3	Zusammenfassende Punkte aus der Diskussion	53
7	Fazit und Ausblick.....	54
	Literaturverzeichnis.....	55
	Anhang	63
	Eidesstattliche Erklärung	76

Abkürzungsverzeichnis

P.O.P.T.	Psycholinguistisch orientierte Phonologitherapie
SD	Standardabweichung
SE	Standardfehler des Mittelwertes (Engl.: Standard Error of the Mean)
t	Wert der Teststatistik
M	Mittelwert
p	Signifikanzniveau

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Klassifikationsmodell nach Dodd (1995) (Fox-Boyer 2011, S. 108).....	9
Abbildung 2: Anteile der Störungsbilder der teilnehmenden Kinder der Studie (n=20)	25
Abbildung 3: Vergleich der Übungshäufigkeit pro Tag bei digitalen und analogen Hausaufgaben (n=20)	28
Abbildung 4: Vergleich der Übungshäufigkeit pro Woche bei digitalen und analogen Hausaufgaben (n=20).....	29
Abbildung 5: Anzahl der Tage an denen mit analogen Hausaufgaben nicht geübt wurde	30
Abbildung 6: Anzahl der Tage an denen mit digitalen Hausaufgaben nicht geübt wurde	30
Abbildung 7: Vergleich der Übungsdauer bei digitalen und analogen Hausaufgaben (n=20).....	31
Abbildung 8: Vergleich der Motivation mit digitalen und analogen Hausaufgaben zu üben nach Einschätzung der Eltern (n=20).....	32
Abbildung 9: Motivationsverlauf einer Übungswoche mit analogen Hausaufgaben (n=20).....	33
Abbildung 10: Motivationsverlauf einer Übungswoche mit digitalen Hausaufgaben (n=20).....	33
Abbildung 11: gemittelter Motivationsverlauf bei den beiden Hausaufgabentypen (Fehlerbalken: Standardfehler des Mittelwertes).....	34
Abbildung 12: Vergleich der Selbständigkeit beim Üben mit digitalen und analogen Hausaufgaben nach Einschätzung der Eltern.....	35
Abbildung 13: Vergleich des Übungseffekts auf die Aussprache mit digitalen und analogen Hausaufgaben nach Einschätzung der Eltern	36
Abbildung 14: Vergleich der Alltagsentlastung durch das Üben mit digitalen und analogen Hausaufgaben nach Einschätzung der Eltern	37

Abbildung 15: Einschätzung der Motivation durch die Therapeutinnen beim Einsatz analoger und digitaler Hausaufgaben.....	39
Abbildung 16: Benötigte Vor- und Nachbereitungszeit der Therapeutinnen bei analogen und digitalen Hausaufgaben.....	40
Abbildung 17: Einschätzungen der Therapeutinnen bezüglich des Effekts auf die Aussprache durch das Üben mit analogen und digitalen Hausaufgaben	41
Abbildung 18: Bisheriger Einsatzes der Therapeutinnen (n=6) von analogen und digitalen Hausaufgaben.....	42
Abbildung 19: Einschätzungen der Therapeutinnen (n=6) bezüglich der Kombination aus digitalen und analogen Hausaufgaben	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Korrelationen analoger Hausaufgaben nach Pearson (Scores der Eltern)26

Tabelle 2: Korrelationen der digitalen Hausaufgabe nach Pearson (Scores der Eltern) 27

Tabelle 3: Ansatzpunkte für die weitere Forschung auf Grundlage der Diskussion..... 53

1 Einleitung

„Im Jahr 2015 wurde bei etwa 715.000 gesetzlich versicherten Kindern zwischen fünf und 14 Jahren eine Störung der Sprachentwicklung diagnostiziert.

Im Jahr 2011 waren es 648.000 Kinder. Binnen vier Jahren ist der Anteil damit von 9,8 auf zwölf Prozent gestiegen.“

(Giseke 2016, o.S.)

Giseke verweist bereits im Jahr 2016 auf die rasante Zunahme der Sprachentwicklungsstörungen. Aktuelle Zahlen der Krankenkassen belegen, dass immer häufiger Aussprachestörungen bei Kindern diagnostiziert werden (Waltersbacher 2018, S. 22; Grobe, Dörning und Schwartz 2012, S. 21). Laut des Heilmittelberichtes der AOK wurden 2018 insgesamt 52,2% der Verordnungen für logopädische Therapie im Rahmen der umschriebenen Entwicklungsstörungen des Sprechens (Indikationsschlüssel F80) rezeptiert (Waltersbacher 2018, S. 22). Davon haben 10-15% der Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen die Fehlleistungen im Bereich der Artikulation (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 34). Eine Störung der Artikulation beinhaltet sowohl phonetische Schwierigkeiten in der motorischen Lautbildung wie auch phonologische Störungen durch Einschränkungen in der Lautverwendung (Weinrich und Zehner 2011, S. 25). In der logopädischen Therapie treten phonetisch-phonologische Formen häufig gemeinsam auf (Weinrich und Zehner 2011, S. 35). Die möglichen Folgen einer Sprach- und Sprechstörung können sich aufgrund der eingeschränkten Kommunikationsmöglichkeiten auf das soziale Umfeld des Kindes auswirken (Chen et al. 2016, S. 98). Der Behandlung von phonetisch-phonologischen Aussprachestörungen in der logopädischen Therapie kommt daher eine bedeutende Rolle zu.

Jedoch ist die Verordnungsmenge, die ein Kind bei phonetisch-phonologischen Aussprachestörungen erhalten kann, stark reglementiert. Laut Heilmittelkatalog werden für eine Störung der Artikulation (SP3) eine Verordnungsmenge von maximal 30 Therapien à 45min für mindestens einmal pro Woche verordnet (IntelliMed 2017, S. 50f.). Somit ergibt sich die Notwendigkeit des zusätzlichen Übens im häuslichen Rahmen, um die sprachlichen Fähigkeiten zu verbessern. Bisher erfolgt das Üben im häuslichen Rahmen mit analogen Übungsaufgaben in Form von Arbeitsblättern oder Spielen. Aktuell vollzieht sich jedoch ein Wandel bei den therapeutischen Hausaufgaben durch mehr digitale Möglichkeiten.

Unter anderem trägt dazu die Verabschiedung des Digitalen Versorgungsgesetzes (DVG) vom Bundestag am 07. November 2019 bei (Bundesministerium für Gesundheit 2019). Dieses Gesetz besagt, dass Ärzte ab sofort medizinische Apps verschreiben dürfen (Bundesministerium für Gesundheit 2019).

Die vorliegende Arbeit erörtert, inwiefern der Einsatz der medizinischen App *neolino* (im Folgenden als *neolino-App* bezeichnet) als digitale Hausaufgabe die Übungshäufigkeit, die Motivation, die Dauer des Übens und den Übungseffekt auf die Aussprache der Kinder steigern kann. Zudem soll herausgefunden werden, mit welchem Medium die Kinder selbständiger üben und ob die Eltern eine Entlastung ihres Alltags erfahren. Ebenso bewerten die Therapeuten/innen¹ den Einsatz digitaler und analoger Hausaufgaben hinsichtlich verschiedener Variablen.

Hierfür wurden die Übungsergebnisse zweier Gruppen beobachtet, wobei eine Gruppe die therapeutischen Hausaufgaben mithilfe der *neolino-App* und die andere Gruppe mit Hilfe analoger Mittel durchführte. Nach einer 7-tägigen Übungsphase wechselten die Probanden/Patientinnen in die jeweils andere Hausaufgabengruppe und führten die Hausaufgaben mit dem jeweils anderen Medium durch. Mithilfe von Umfragebögen für die Eltern und Therapeutinnen wurden die bereits genannten Faktoren abgefragt. Somit konnte ein Vergleich zwischen den analogen und digitalen Hausaufgaben gezogen werden. Es sollte gegebenenfalls aufgezeigt werden, dass durch den Einsatz von digitalen Hausaufgaben eine höhere Übungshäufigkeit gegenüber den analogen Hausaufgaben bestand. Durch eine erhöhte Übungshäufigkeit könnten Therapiefortschritte zügiger erreicht und Behandlungen, aufgrund einer verkürzten Behandlungsdauer, kostengünstiger für die Krankenkassen abgeschlossen werden. Der Einsatz von Apps könnte zu einer innovativen Gestaltung von logopädischen Therapien beitragen. Zudem könnte der Einsatz einer App zu einem leichteren Üben bzw. Festigen der Therapieinhalte führen und folglich weniger Aufwand für die Eltern und Therapeutinnen bedeuten.

Im Kapitel theoretischer Hintergrund werden zunächst phonetische und phonologische Grundlagen erklärt. Im Folgenden wird die kindliche Aussprachestörung beschrieben.

¹ Im Folgenden wird in dieser Arbeit der Begriff Therapeut bzw. Logopäde in der weiblichen Form verwendet. An der vorliegenden Studie nahmen ausschließlich Therapeutinnen bzw. Logopädinnen teil.

Anschließend erfolgt die Erörterung der phonetisch-phonologischen Störungen und die nähere Betrachtung des Klassifikationssystem kindlicher Aussprachestörungen nach Dodd (1995). Des Weiteren werden gebräuchliche Therapiemethoden bezüglich Aussprachestörungen in Deutschland dargelegt.

Im Anschluss wird der Begriff der Motivation, die Bedeutung und die verschiedenen Arten von therapeutischen Hausaufgaben beschrieben. In Kapitel 4 Methoden wird der Aufbau der Studie erklärt. Es werden das gewählte Forschungsdesign, die Messmethoden, die Stichprobe und die Auswertungsmethode dargelegt und kurz erläutert. In Kapitel 5 folgt die Präsentation der Ergebnisse der Eltern- und Therapeutinnen Umfrage. Abschließend werden die Ergebnisse interpretiert und diskutiert, um im letzten Kapitel ein Fazit für die Praxis der logopädischen Arbeit ziehen zu können. Daraufhin kann ein Ausblick für weitere Forschungsarbeiten gegeben werden.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Definition: Phonetik und Phonologie

Die Phonologie und Phonetik untersuchen „ . . . die Charakteristika gesprochener Sprache“ (Ramers 2007, S. 70). Die Definition von Phonetik lautet: „Phonetik, Fonetik, die = Wissenschaft von den sprachlichen Lauten [...], ihrer Art, Erzeugung und Verwendung in der Kommunikation“ (Duden 2019). Weiter beinhaltet die Phonetik „die Anatomie und Physiologie des Sprechens, die Lautphysik und die Lautakustik“ (Kannengieser 2015, S. 36). Die Phonetik „(griech. *phone*, die Stimme)“ beschäftigt sich folglich mit den motorischen Vorgängen des Sprechens (artikulatorische Phonetik), den physikalischen Eigenschaften des Sprechens (deskriptive Phonetik) und mit dem perzeptiven Sprachverstehen (perzeptive Phonetik) (Ziegler und Leiss 2007, S. 230f.).

Im Gegensatz zu den Phonem (= Laute) steht die Phonologie mit ihren Phonemen, den sogenannten „abstrakten linguistischen Einheiten“ (Kannengieser 2015, S. 49). Wörter werden aus Phonemen zusammengesetzt, so kann die Weglassung oder Hinzufügung eines Lautes ein neues Wort kreieren (z.B. Austausch des ersten Lautes: Tanne → Kanne). Die Wörter bekommen unterschiedliche Bedeutungen. Folglich kann ein Phonem als kleinste bedeutungsunterscheidende Einheit definiert werden (Kannengieser 2015, S. 49f.).

Bezogen auf den kindlichen Lauterwerb beinhaltet die Phonetik und Phonologie einerseits den Erwerb unterschiedlicher motorischer Schwierigkeitsstufen im Lauterwerb und andererseits das Erkennen der unterschiedlichen Funktionen von Lauten. Die Phonetik und Phonologie stehen mithin in direkter Verbindung zueinander (Kannengieser 2015, S. 51). Gegenstand der vorliegenden Arbeit sind Störungen der artikulatorischen Phonetik und phonologische Störungen im Kindersprachbereich.

2.2 Kindliche Aussprachestörungen

Die kindliche Aussprachestörung zählt zu den Sprachentwicklungsstörungen. Eine Sprachentwicklungsstörung wird definiert als eine Abweichung des sprachlichen Systems, das sich ein Kind in der Regel vollständig bis zu seinem 5. Lebensjahr angeeignet haben sollte (Kannengieser 2015, S. 7). Weiter wird die Sprachentwicklungsstörung in eine spezifische Sprachentwicklungsstörung differenziert. Ausgeschlossen werden hierbei organische, mentale oder emotionale Gründe für die Störung der Aussprache (Wendlandt 2011, S. 65f.). Hervorzuheben ist, dass die Angabe der Prävalenz von kindlichen Aussprachestörungen stark zwischen den verschiedenen Studien schwankt; sie ist in Deutschland wenig erforscht (Fox-Boyer 2014, S. 41). Wie eingangs bereits erwähnt, sprechen Fox-Boyer und Neumann von 10-15% Störungen im Bereich der Aussprache (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 34). Dagegen belegen Broomfield und Dodd (2004) mit ihrer Studie in Großbritannien mit 1100 Kindern eine Prävalenz von 6,4% (Broomfield und Dodd 2004, S. 131). Einigkeit besteht bezüglich der aktuellen Terminologie, folglich werden Störungen der Aussprache mit den Begriffen der phonetischen bzw. phonologischen Störung assoziiert (Fox-Boyer 2011, S. 90; Kannengieser 2019, S. 71; Weinrich und Zehner 2011, S. 2). Phonetische und phonologische Störungen können isoliert oder als phonetisch-phonologische Störung gemeinsam auftreten (Schrey-Dern 2006, S. 19).

Die verschiedenen Auftretenswahrscheinlichkeiten der phonetischen-phonologischen Erscheinungsformen werden von Ziller und Wohlleben (2006) anhand von 300 Kindern zwischen 4;0 und 4;11 Jahren belegt. 1/3 der Kinder der Studie wiesen phonetische Störungen und 64% phonologische Prozesse kombiniert mit Fehlbildungen phonologischer Natur auf (Ziller und Wohlleben 2006, S. 61). De Goulart und Chiari (2007) diagnostizieren 24,6% Auftretenshäufigkeiten von Aussprachestörungen in ihrer Studie mit 1810 Schulkindern (de Goulart und Chiari 2007, S. 1ff.). Je jünger die Kinder sind, desto häufiger treten dabei phonetisch-phonologische Aussprachestörungen auf (ebd.).

Eine weitere wichtige Unterteilung stellt die Unterscheidung in funktionelle und organische Aussprachestörungen dar. Die organische Aussprachestörung hat ihren Ursprung in organischen Veränderungen, von zerebralen Defiziten über z.B. Spaltbildung im Gaumenbereich, geistiger Behinderung bis hin zu Hörschädigungen (Wendlandt 2011, S. 64). Dagegen können bei der funktionellen Aussprachestörung keine Rückschlüsse aufgrund organischer Ursachen gezogen werden (Fox-Boyer 2011, S. 91ff.). Funktionelle Störungen werden nach Dodd weiter unterteilt: s.u. Kapitel 2.2.3. Zusammenfassend kann man sagen, dass Aussprachestörungen organische und nicht-organische Bereiche der Lautbildung und -verwendung umfassen (ebd.).

Die vorliegende Arbeit geht auf phonetisch-phonologische Störungen ein; hier werden aber Aussprachestörungen aufgrund von organischen Defiziten ausgeschlossen (Fox-Boyer 2011, S. 91). Die phonetische und die phonologische Störung werden im Folgenden mit ihren Prävalenzen, Symptomen und Ursachen näher beschrieben. Im Anschluss wird auf das Klassifikationsmodell von Dodd (1995) eingegangen und im Bezug darauf die Begrifflichkeiten der Phonologie weiter differenziert.

2.2.1 Phonetische Störung

Die phonetische Störung gilt als Sprechstörung, bei der die Sprachlaute sprechmotorisch falsch gebildet werden oder gänzlich im Lautinventar eines Kindes fehlen (Kannengieser 2015, S. 74). Weiter wird eine phonetische Störung definiert als „die Unfähigkeit, eine wahrnehmungsgemäß annehmbare Version eines Phonems zu produzieren, isoliert oder in jeglichem phonetischen Kontext“ (Fox-Boyer 2011, S. 109). Dies beinhaltet, dass ein oder mehrere Laute nicht nach den Regeln der Standardsprache gebildet werden können (Schrey-Dern 2006, S. 18). Die Symptome, die einer phonetischen Störung zuzuordnen sind, äußern sich durch eine Fehlbildung einzelner Laute, fehlenden Lauten im Lautinventar, einer unpräzisen Artikulation oder prosodischen Fehlern (Kannengieser 2019, S. 75). Dabei orientiert sich die Terminologie für die Beschreibung der fehlgebildeten Laute an der griechischen Ausdrucksweise für Buchstaben und der Hinzufügung der Endung „-tismus“ bzw. „-zismus“ (Weinrich und Zehner 2011, S. 26). Schetismus beschreibt also das phonetische Problem bei [ʃ], Sigmatismus bei [s].

Für eine genauere Beschreibung, wie der Laut fehl gebildet wird, dient die spezifischere Differenzierung zur Bestimmung der Sigmatismusart.

Unterschieden werden der Sigmatismus *addentalis* (die Zunge presst gegen die Scheidezähne), *interdentalis* (die Zunge liegt zwischen den Schneidezähnen) und *lateralis* (die Luft entweicht seitlich über die Zunge) (Weinrich und Zehner 2011, S. 26).

Im deutschsprachigen Raum tritt die phonetische Störung nach Fox- Boyer im Besonderen bei den folgenden Störungsbildern auf:

- Schetismus *lateralis*
- Isolierter Sigmatismus
- Kombination Schetismus *lateralis* und Sigmatismus (2011, S. 110)

Die Auftretenshäufigkeit von phonetischen Störungen wird mit der Studie von Broomfield und Dodd (2004) an 1100 Kindern mit 12,5% belegt (2004, S. 131). Als häufigste Fehlbildung im Deutschen gilt der Sigmatismus *interdentalis*, *addentalis* oder *lateralis*. An zweiter Stelle steht der Schetismus *lateralis* (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 39). In der Studie von Ziller und Wohlleben (2006) mit 300 Kindern zwischen 4;0 und 4;11 Lebensjahren traten phonetische Störungen zu 64% bei den Lauten [s] und [z] auf (Ziller und Wohlleben 2006, S. 61). Somit ist das phonetische Störungsbild „Sigmatismus“ die am häufigsten auftretende Störung im Bereich der Phonetik (Weinrich und Zehner 2011, S. 26).

Als Ursache für eine phonetische Störung gelten mundmotorische Defizite (z.B. myofunktionelle Schwächen im Mundbereich), taktil-kinästhetische Defizite (z.B. eingeschränkte orale Stereognose) und/oder auditive Defizite (z.B. eingeschränkte auditive Aufmerksamkeit) (Kannengieser 2019, S. 75). Fox-Boyer spricht bei der phonetischen Störung von einem „peripher motorischen Problem[s]“ (Fox-Boyer 2011, S. 109). Die Ursache dafür kann aber nicht nur auf motorischer Ebene, sondern auch im Erwerb eines defizitären Artikulationsmusters, also einem eher phonologischen Prozess, liegen (Fox-Boyer 2011, S. 191f.). Die Studie von Fox-Boyer (2011) belegt, dass 93% der Kinder mit einem diagnostizierten Sigmatismus keine mundmotorischen Auffälligkeiten zeigten, sondern teilweise in der Lage waren, den Laut auf der Lautebene korrekt zu bilden (2011, S. 192). Dies gilt es für die Planung einer phonetischen Therapie zu berücksichtigen.

2.2.2 Phonologische Störung

Bei einer reinen phonologischen Störung können in der Regel die einzelnen Laute korrekt gebildet werden; jedoch ist die Fähigkeit diese „ . . . gemäß den sprachsystematischen phonologischen Regeln richtig anzuwenden“ nicht ausreichend ausgebildet (Weinrich und Zehner 2011, S. 2). Somit werden bei der phonologischen Störung „einzelne Laute und Lautkombinationen nicht nach den Regeln der Muttersprache gebraucht“ (Schrey-Dern 2006, S. 18). Die Symptomatik zeigt Einschränkungen des Lautinventars und alters- bzw. erwerbsuntypische phonologische Prozesse (Wendlandt 2011, S. 64f.). Als Ursachen einer phonologischen Störung können eine zentrale Störungen der Verarbeitung inkl. der Speicherung der Wortform, linguistische Defizite, auditive Wahrnehmungsstörungen und/oder eine Störung des phonologischen Gedächtnisses angesehen werden (Kannengieser 2015, S. 69). Kannengieser unterscheidet phonologische Störung der ersten und zweiten Art. Die erste Art beinhaltet das Fehlen des Bewusstseins für Lautkontraste und/oder der Regeln der Lautverwendung. Diese regelmäßigen und vorhersehbaren Fehler werden als „phonologische Prozesse“ gekennzeichnet (2015, S. 68). Die zweite Art der phonologischen Störung betrifft die Verarbeitung des sprachlichen Inputs und „ . . . führ[t] zu unregelmäßigen, nicht vorhersehbaren Aussprachefehlern“ (Kannengieser 2015, S. 68).

Hervorzuheben ist, dass phonetische und phonologische Störungen ihrer Ursache nach zu unterscheiden sind, jedoch aufgrund gemeinsamer Verarbeitungsprozesse parallel als phonetisch-phonologische Störung auftreten können. Probleme bei der Umsetzung des motorischen Programms der Lautbildung, also phonetischer Ursache, können sich auf die phonologische Ausprägung auswirken (Kannengieser 2015, S. 64). Umgekehrt gilt, dass die „ . . . phonologische Lautrepräsentation mit dem Erwerb eines artikulatorischen Musters zusammenhängt“ (Kannengieser 2015, S. 64). Aufgrund dessen reicht die Einteilung in phonetisch-phonologische Störungen wie in Kapitel 2.2.1. und 2.2.2. beschrieben nicht aus, um eine Erfolg versprechende Therapie planen zu können (Fox-Boyer 2011). Ein hilfreiches Modell zum besseren Verständnis und zur Planung einer adäquaten Therapie bei phonetisch-phonologischen Störungen bietet das linguistische Modell nach Dodd (1995), welches im Folgenden näher beschrieben wird.

2.2.3 Einteilung kindlicher Aussprachestörungen nach Dodd (1995)

Es zeigt sich, dass das Bild der kindlichen Aussprachestörungen nicht homogen ist (Broomfield und Dodd 2004; Crosbie et al. 2005; Dodd und Bradford 2000; Fox-Boyer 2011, S. 90). Nach Fox-Boyer tragen zu dieser Erkenntnis die Aspekte der Einteilung in verschiedene Störungsschweregrade, der Ätiologie, der Symptomatik und das unterschiedliche Ansprechen auf die einzelnen Therapiemethoden bei (Fox-Boyer 2011, S. 90). Das Klassifikationsmodell nach Dodd (1995) betrachtet die Aussprachestörung durch die Einteilung in einzelne Störungsebenen differenziert und ermöglicht dadurch den Einsatz der passenden Therapiemethode (Fox-Boyer 2011, S. 95).

Dodd unterteilt, wie in Abbildung 1 dargestellt, die kindlichen Aussprachestörungen in vier Subgruppen. Diese Einteilung erfolgt nach der Zuordnung einer „psycholinguistischen Störungsebene“ durch die Beschreibung der „oberflächlichen, artikulatorischen und phonologischen Fehlermuster“ (Fox-Boyer 2011, S. 109).

Die Klassifikation nach Dodd sieht die Unterteilung der Aussprachestörung in die folgenden vier Subgruppen vor (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 36):

- Die *Artikulationsstörung-/phonetische Störung*, welche die Fehlbildung eines Phonems z.B. [s] oder [z] beinhaltet (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 39).
- Bei der *phonologischen Verzögerung* sind physiologische Prozesse der Phonologie während der Sprachentwicklung des Kindes zeitlich verzögert (z.B. die Vorverlagerung der Laute [k], [g], [ŋ]) (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 40f.).
- Die *konsequente phonologische Störung* steht für das Auftreten pathologischer phonologischer Prozesse, die in der regelrechten Sprachentwicklung nicht auftreten. Dazu zählt z.B. die Kontaktassimilation, Rückverlagerungen (z.B. [s] → [sch]) und Tilgung von Konsonantenverbindungen (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 41f.).
- Bei der *inkonsequenten phonologischen Störung* ist es dem Kind nicht möglich, Wörter immer in gleicher Weise auszusprechen. Die Fehler der Aussprache des Kindes variieren (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 45).

Dodd und Broomfield (2004) weisen bei diesem Modell darauf hin: „It should be noted that this model is not transitional, so children do not start within one subtype and move through the others as they develop“ (2004, S. 138). Demnach kann jeder Subtyp zu jedem Alter und zu jedem Zeitpunkt der sprachlichen Entwicklung auftreten. Das Alter bestimmt dabei weder die Art des Sprach-, bzw. Sprechfehlers noch die Auftretenshäufigkeit (ebd.).

In ihrer Studie belegen Dodd und Broomfield (2004) bei englischsprachigen Kindern, die Einteilung der Aussprachestörungen nach diesem Modell. 12,5 % der insgesamt 320 Studienteilnehmer weisen eine Artikulationsstörung auf (2004, S. 141). Die größte Subgruppe stellt die phonologische Verzögerung mit 57,5% dar. Die konsequent-phonologische Störung weisen 20,6% der Kinder und die inkonsequente phonologische Störung 9,4% auf (Broomfield und Dodd 2004, S. 141).

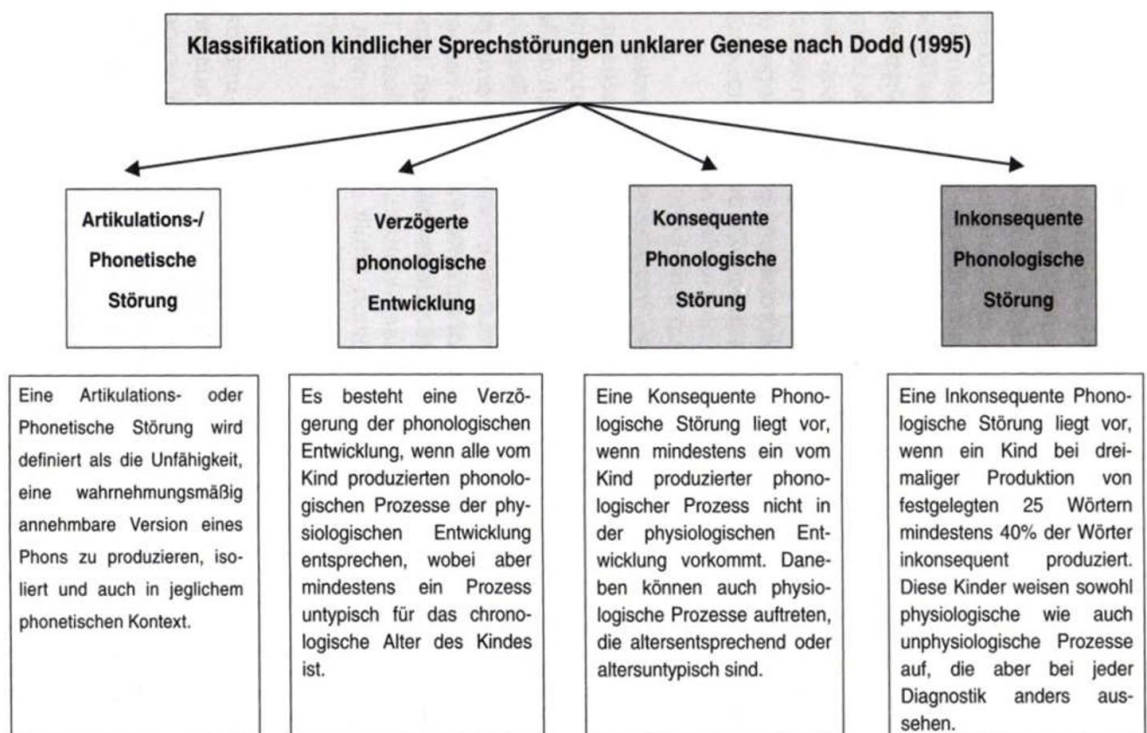


Abbildung 1: Klassifikationsmodell nach Dodd (1995) (Fox-Boyer 2011, S. 108)

Ebenso wiesen Fox und Dodd in ihrer Studie mit 100 deutschsprachigen Kindern die Übertragbarkeit des Modells, wie in Abbildung 1, auf die deutsche Sprache nach. Die Kinder hatten zu 20% eine Artikulations-/phonetische Störung, zu 51% eine phonologische Verzögerung, zu 17% eine konsequente phonologische Störung und 12% der Kinder zeigten eine inkonsequente phonologische Störung (Fox-Boyer 2011, S. 141). Im Vergleich mit der Studie von Dodd und Broomfield (2004) fällt auf, dass auch bei dieser Studie die Kinder mit der phonologischen Verzögerung prozentual den größten Anteil ausmachten. Es wird deutlich, dass die Einteilung nach Dodd (1995) eine Klassifikation nach Störungsschwerpunkten ermöglicht.

Im Folgenden wird auf die in Deutschland üblichen verwendeten Therapiemethoden bei phonetisch-phonologischer Störung eingegangen. Zunächst wird der motorisch orientierte Ansatz von Van Riper (1963) vorgestellt und abschließend die Psycholinguistische orientierte Phonologie-Therapie (P.O.P.T.) zur Behandlung phonologischer Störungen erläutert.

2.3 Therapie bei phonetisch-phonologischer Störung

Bis zum Jahr 2000 wurden Artikulationsstörungen nach dem Therapieansatz von Van Riper (1963) therapiert (Mayer und Ulrich 2017, S. 58). Mit Beginn des 21. Jahrhunderts erfolgt die Behandlung von phonetisch-phonologischen Störungen nach unterschiedlichen Therapieansätzen. Somit kann die Notwendigkeit, effektiv und individuell nach zu Grunde liegender Defizite zu therapieren, erfüllt werden.

In der phonetischen Therapie wird weiterhin der motorisch orientierte Therapieansatz verfolgt. Das Ziel der Therapie ist „. . . , die zu 100% korrekte Realisation der betroffenen Phone, [. . .] in jeglichem linguistischen Kontext, . . . “ (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 58). Durch das Üben eines neuen motorischen Programms erlangen die Kinder, die Fähigkeit den fehlgebildeten Laut korrekt zu produzieren (Beier und Siegmüller 2017, S. 163). Dabei ist nach Fox-Boyer und Neumann die aktive Beteiligung der Kinder beim Erlernen neuer motorischen Abläufe bedeutsam für eine erfolgreiche Therapie (2017, S. 58). Die Therapieintensität hat ebenso einen positiven Effekt bei dem Erlernen von physiologischen motorischen Mustern (ebd.).

Die Therapieprinzipien, welche die Artikulationstherapie verfolgt, lassen sich in vier Prozesse unterteilen: „Wahrnehmungstraining (rezeptiv)“, „Lautanbahnung (produktiv)“, „Festigung (produktiv)“, „Transfer (in die Spontansprache)“ (Siegmüller und Höpfe 2017, S. 17). Das klassische Artikulationstherapiekonzept nach Van Riper gründet auf diesen vier Therapieprinzipien (ebd.). Im deutschsprachigen Raum wird das beschriebene Therapiekonzept nach Van Riper für die phonetische Therapie des Sigmatismus und Schetismus lateralis eingesetzt (Mayer und Ulrich 2017, S. 61). Dieses beinhaltet rezeptive und produktive Übungen, sowie die Stabilisierung des korrekt produzierten Lautes auf Laut-, Silben-, Wort-, und Satzebene sowie unter Zeit- und Emotionsdruck (van Riper und Irwin 2003, S. 169-178). Die Kinder in der vorliegenden Studie mit phonetischer Störung wurden nach dem Therapieansatz Van Riper behandelt und befanden sich in der produktiven Phase auf Wortebene.

Teutsch und Fox (2004) belegen mit ihrer Studie, dass eine phonetische Therapie bei einer konsequent phonologischen Störung nicht effektiv ist (Teutsch und Fox 2004). Ebenso belegen unterschiedliche Studien die Notwendigkeit zugrunde liegende phonologische Defizite differenziert zu betrachten, um eine erfolgreiche Therapie durchführen zu können (Bräger, Nicolai und Günther 2007; Crosbie et al. 2005; Dodd und Bradford 2000). Aufgrund dessen zielt die phonologische Therapie auf Kinder, „. . . die die bedeutungsunterscheidende Kontraste zwischen Lauten ihrer Muttersprache nicht korrekt realisieren“ (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 63). Diese Schwierigkeiten kennzeichnen die phonologische Verzögerung und die konsequente phonologische Störung. Ziel der Therapie ist zunächst Lautkontraste zu vermitteln und im weiteren Verlauf die Produktion des Ziellauts auf Wortebene (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 63f.). Die Kinder sollen das phonologische Regelsystem der Erwachsenensprache erlernen anzuwenden (Fox-Boyer 2011, S. 240).

Für die unterschiedlichen Subgruppen der phonologischen Störung nach Dodd, wie in Kapitel 2.2.3. dargestellt, werden verschiedene Therapiemethoden eingesetzt. Die drei gängigsten Therapiemethoden für die phonologische Störung sind die Minimalpaartherapie (Weiner 1981), die Metaphon Therapie (Howell & Dean 1991) und die Therapie P.O.P.T. nach Fox-Boyer (2009) (Fox-Boyer, Hild und Schulte-Mäter 2014, S. 139ff.).

Im Folgenden wird auf das Therapiekonzept P.O.P.T. für die Therapie von verzögerten phonologischen Störungen und konsequent phonologischen Störungen näher eingegangen. Zu der genannten Therapiemethode liegt eine Studie (2007) zur Wirksamkeit des Therapiekonzeptes vor (Bräger et al. 2007).

Die phonologische Therapie wurde von Fox- Boyer (2009) für deutschsprachige Kinder entwickelt und kann ab dem 3. Lebensjahr angewandt werden (Fox-Boyer et al. 2014, S. 142f.). Die Grundlage der Therapiemethode ist das Sprechverarbeitungsmodell von Stackhouse und Wells (1997), welches die verschiedenen Sprachverarbeitungsprozesse berücksichtigt (ebd.). Studien belegen die Effektivität des Therapiekonzepts bei phonologischen Verzögerungen und konsequenten phonologischen Störungen (Bräger et al. 2007, S. 174; Fox und Teutsch 2005, S. 274f.).

Die Therapie gliedert sich in vier Therapiephasen:

- Vorphase: rezeptive Phase mit Schwerpunkt auf der phonologischen Form von Wörtern
 - Phase I: rezeptive Phase in der die phonologischen Kontraste auf Laut-, Pseudo- und Realwortebene unterschieden werden müssen
 - Phase II: produktive Phase, in der das Kind die Wörter mit den Ziellauten nachsprechen soll
 - Phase III: produktive Phase, in der das Kind erkennen soll welcher Laut verwendet werden muss und das Wort ohne Hilfe lautsprachlich produziert
- (Fox-Boyer et al. 2014, S. 143).

Die teilnehmenden Kinder der Umfrage wiesen phonologische Verzögerungen und konsequente phonologische Störungen auf. Für die konsequente phonologische Störungen ist die rezeptive Arbeit nach P.O.P.T. in der Therapie notwendig, um Lautkontraste wahrnehmen zu lernen und diesen eine Bedeutung zuteilwerden zu lassen (Fox-Boyer 2011, S. 240). Die Therapie bei phonologischer Verzögerung kann nach der klassischen Artikulationstherapie Van Riper und/oder P.O.P.T. erfolgen (Fox-Boyer 2011, S. 239).

Die Kinder der Studie, die eine phonologische Verzögerung oder konsequente phonologische Störung aufwiesen, wurden nach dem Therapiekonzept P.O.P.T. therapiert. Sie befanden sich bereits in Phase III der Therapie. In dieser Phase übt das Kind, die korrekte Verwendung des entsprechenden Lautes produktiv auf Wortebene (Fox-Boyer und Neumann 2017, S. 64f.). Zudem beinhaltet die logopädische Therapie auch das häusliche Üben, auch wenn es hierzu noch keine Wirksamkeitsstudien gibt (Gosewinkel 2019, S. 160). Im Folgenden wird auf die Bedeutung von Hausaufgaben in der Therapie näher eingegangen.

2.4 Bedeutung von Hausaufgaben in der Therapie

Der Terminus „Hausaufgaben“ beinhaltet die Zuweisung einer oder mehrerer Übungsaufgabe/n an den/die Schüler/in von der Lehrperson, die außerhalb des schulischen Settings bearbeitet werden muss/müssen (Trautwein und Köller zit. nach Mischo und Haag 2010, S. 249). In der logopädischen Therapie spricht man von *therapeutischen Hausaufgaben*. Therapeutische Hausaufgaben in der Sprach-, Sprech- und Stimmtherapie implizieren die „. . . Festigung vorhandener bzw. den Erwerb neuer Fähigkeiten . . .“ (Wendlandt 2002, S. 10). „Das selbständige Anwenden und Nutzen der in der Therapie vermittelten Einsichten und Fähigkeiten ist [. . .] eine zentrale Voraussetzung für die Effektivität einer Therapie“ (Wendlandt 2002, S. 2).

Die Durchführung der Hausaufgaben erfolgt folglich außerhalb des Therapie- Settings und ohne das Beisein der Therapeutin (Wendlandt 2002, S. 11). Die Hausaufgaben beziehen „. . . sich auf die Probleme und Symptome, die gerade in den aktuellen Therapiesitzungen bearbeitet werden“ (Wendlandt 2002, S. 30). Folglich sind die Hausaufgaben für die Eigenarbeit als Vertiefung der bereits erarbeiteten Therapieinhalte gedacht. Darauf aufbauend kann in der nächsten Therapiestunde der folgende Therapieschritt vollzogen werden. Die Forschung lässt zwar die Notwendigkeit von therapeutischen Hausaufgaben in den Hintergrund für den Therapieerfolg rücken, jedoch werden diese sehr häufig als Behandlungsbaustein von den Logopädinnen für das Üben von Therapieinhalten eingesetzt (Wendlandt 2002, S. 10; Gosewinkel 2019, S. 160). Die therapeutischen Hausaufgaben lassen Lernprozesse voranschreiten und bereits erreichte Therapiefortschritte festigen. Diese Art der Eigenarbeit soll Erfolgserlebnisse vermitteln und die allgemeine Motivation für die Therapie erhöhen.

Das Therapeutinnen-Patienten Verhältnis wird gestärkt und eine positive Einstellung gegenüber der Therapie macht die Patienten/innen offen gegenüber Veränderungsprozessen und dadurch erfolgreich (Wendlandt 2002, S. 14f.). Therapeutische Hausaufgaben verfolgen zudem verschiedene Ziele. Ein Ziel der therapeutischen Hausaufgaben ist, die Sicherstellung des Transfers der erarbeiteten Inhalte von der Therapie, in den Alltag des/der Patienten/in (Wendlandt 2002, S. 16). Ein weiteres Ziel ist der ökonomische Umgang mit Zeitressourcen, diese einzusparen bzw. effektiv damit umzugehen (ebd.). Des Weiteren sollten sich die Hausaufgaben möglichst unkompliziert in den Tagesablauf integrieren lassen, um eine Erhöhung der Motivation zur Durchführung der Aufgaben zu erzielen (Wendlandt 2002, S. 32). Die Hausaufgaben sind jedoch meist vielmehr eine empfundene Last für die Patienten als motivierender Gegenstand für das Üben außerhalb des therapeutischen Settings (Wendlandt 2002, S. 3f.). Aufgrund dieser Tatsache werden Hausaufgaben häufig gar nicht erledigt bzw. durchgeführt (Fehm 2018, S. 614).

Folglich wird in der vorliegenden Arbeit untersucht, ob durch den Einsatz von digitalen Medien eine Steigerung der Motivation zur Erledigung der Hausaufgaben erreicht werden kann. Des Weiteren, ob mit der Durchführung digitaler häuslichen Übungsaufgaben eine potenzielle Alltagserleichterung für die Eltern verbunden ist.

2.4.1 Motivation

Die Motivation spielt eine bedeutsame Rolle für die Durchführung der therapeutischen Hausaufgaben. Dass die Motivation grundlegend für den Erfolg der phonetisch-phonologischen Therapie ist, zeigt auch die aktuelle Forschungslage. Nach Bräger et al. spielt die Motivation eine maßgebende Rolle, ob die Kinder das häusliche Üben pflegen oder nicht (2007, S. 174). Wendland weist darauf hin, dass die therapeutische Eigenarbeit der Patienten/innen nur dann erfüllt wird, wenn die Therapiemotivation entsprechend hoch sei und eine adäquate Mitarbeitsbereitschaft vorliegt (Wendlandt 2002, S. 33). Laut Konrad ist „ . . . Motivation (lat. movere, „bewegen“) [. . .] die Bereitschaft, in einer konkreten Situation eine bestimmte Handlung mit einer bestimmten [. . .] Dauerhaftigkeit auszuführen . . . “ (Konrad 2011, S. 32). Grassinger, Dickhäuser und Dresel beschreiben die Motivation als „ . . . ein theoretisches Konstrukt und [diese] kann nicht direkt beobachtet, sondern nur mithilfe von Indikatoren erschlossen werden“ (Grassinger, Dickhäuser und Dresel 2019, S. 207). Dass es keine objektive Messbarkeit von Motivation gibt, galt es für die Erstellung der Umfrage, bezüglich der Fragen zur Motivation bei analogen bzw. digitalen Hausaufgaben, zu berücksichtigen.

Des Weiteren verfolgt laut Starke und Mühlhaus der Einsatz einer App in der Sprachtherapie nicht nur einen spezifischen Übungszweck; vielmehr kann und soll hierdurch auch die Motivation zum Üben selbst gesteigert werden (2018, S. 24f.).

2.4.2 Der Einsatz analoger und digitaler Hausaufgaben

Es gibt verschiedene Arten von therapeutischen Hausaufgaben. Eine Kategorie stellt das Üben von bereits erarbeiteten Inhalten in der vorangegangenen Therapiestunde dar. Somit ist das Ziel der Übung dem Patienten bereits bekannt und soll in Eigenarbeit selbstständig wiederholt bzw. geübt werden (Wendlandt 2002, S. 24).

Die *analogen Hausaufgaben* beinhalten in der logopädischen Therapie Arbeitsblätter und Spiele. Diese werden von den Therapeutinnen selbst erstellt oder aus einer Vorlage kopiert bzw. ausgedruckt. Teilweise bedeutet die Durchführung der analogen Hausaufgaben für die Kinder bzw. Eltern zunächst einmal das Basteln des Spiels (z.B. Memory), um die entsprechenden Übungen durchführen zu können. Zudem wird für die Durchführung der analogen Hausaufgaben auf Wortebene häufig ein/e Mitspieler/in benötigt.

Der Einsatz *digitaler Hausaufgaben* in der logopädischen Therapie steht noch am Anfang. Der Wandel von analogen zu digitalen Hausaufgaben vollzieht sich sehr langsam, die Digitalisierung gewinnt aber immer mehr an Bedeutung (Bildt 2017, S. 21). Die Verabschiedung des „Digitalen Versorgungsgesetzes“ (DVG) im Jahr 2019 können Ärzte medizinische Anwendungssoftware (App) verschreiben (Bundesministerium für Gesundheit 2019). Als Folge davon übernehmen die Krankenkassen die Kosten für medizinische Apps und es entstehen somit keine Kosten für die Patienten/innen bei der Nutzung. Folglich schafft die Verabschiedung des Gesetzes ein neues Handlungsfeld im therapeutischen Setting.

2.4.3 neolino-App als digitale Hausaufgabe

Die *neolino-App* wurde für Kinder mit phonetischen und phonologischen Aussprachestörungen im Grund- und Vorschulalter von Dr. Hanna Jakob und Dr. Mona Späth für das Eigentaining entwickelt (Firma Neolexon). Die seit 2019 für Android und IOS Betriebssysteme auf dem Markt erhältliche App gilt mit ihren motivierenden Inhalten als Ergänzung in der Therapie von Artikulationsstörungen (Firma Neolexon 2019b, S. 1).

Die App kann auf dem Handy oder einem Tablet installiert werden. Des Weiteren ist die *neolino-App* als Medizinprodukt deklariert (Firma Neolexon, o.S.). Dies bedeutet, dass die App einen therapeutischen Ansatz verfolgt und zahlreichen Sicherheits- und Standardkriterien unterliegt (Gießelmann 2018, S. 538).

Zielgruppe und Inhalt:

Die Patientenzielgruppe der *neolino-App* sind deutschsprachige Kinder mit phonetischen und phonologischen Aussprachestörungen ab dem 3. Lebensjahr. Die Kinder dürfen keine kognitiven, visuellen, auditiven oder motorischen Einschränkungen aufweisen. Zudem muss das Sprachverständnis des Kindes vorhanden sein, um die Aufgaben der App entsprechend bearbeiten zu können (Firma Neolexon 2019b, S. 1).

Mit der *neolino-App* lässt sich der betroffene Laut oder lassen sich die betroffenen Laute in insgesamt fünf Übungsmodulen durch die auditive Identifikation der Laute, die Bestimmung der Lautposition im Wort und produktiv auf Wort-, Satz- und Spontansprachebene üben (Firma Neolexon, o.S.). Die Auswahl der zu beübenden Module muss von der Therapeutin ausgewählt bzw. aktiviert und/oder deaktiviert werden (Firma Neolexon 2019b, S. 2). Dafür stehen insgesamt „800 kindgerechte Wörter“ für das komplette Lautinventar der deutschen Sprache zur Verfügung (Firma Neolexon 2019e, S. 14).

Insgesamt stehen 5 Module in der *neolino-App* zur Auswahl:

- Modul 1: Lautidentifikation
- Modul 2: Analyse Lautposition
- Modul 3: Lautproduktion im Wort
- Modul 4: Lautidentifikation und -produktion auf Wortebene
- Modul 5: Lautproduktion auf Satzebene

In den Modulen 3, 4 und 5 macht das Kind während des Übens Sprachaufnahmen. Diese Aufnahmen werden im sogenannten Abenteuerbuch von Neolino gespeichert. Dadurch haben die Eltern und die Therapeutinnen die Möglichkeit, dem Kind entweder ein direktes oder zeitlich verzögertes Feedback des Gesprochenen zu geben. Die Therapeutinnen können die Aufnahme bewerten, indem diese die Sprachaufnahme mit einem Stern für gute Leistungen auszeichnet (Firma Neolexon 2019b, S. 9).

Die *neolino-App* wurde für den Vergleich von digitalen und analogen Hausaufgaben bei phonetisch-phonologischer Störung in der vorliegenden Arbeit eingesetzt. Für die Erhebung der Umfragedaten stand die App den Kindern eine Woche lang kostenlos zur Verfügung (Pressebilder s. Anhang Nr. 8).

3 Forschungsstand und Herleitung der Forschungsfrage

Die Einleitung der Arbeit verweist bereits auf die Notwendigkeit des häuslichen Übens, um die sprachlichen Fähigkeiten bei einer Aussprachestörung zu verbessern. Wissenschaftliche Studien belegen, dass computergestützte Therapien in der Behandlung von Artikulationsstörungen bei Kindern einen positiven Effekt auf den Therapiefortschritt haben (Furlong, Erickson und Morris 2017; Rvachew, Nowak und Cloutier 2004; Toki und Pange 2010). Furlong, Erickson und Morris (2017) kommen zu dem Fazit, dass der Einsatz von computergestützter Therapie die Therapieeinheiten mit der Therapeutin in der Praxis verringern kann. Der zusätzliche Einsatz der computerbasierten Therapie zur traditionellen Sprachtherapie stellt, ihrer Ansicht nach, eine große Bereicherung für die Kinder dar (Furlong et al. 2017). Die Kinder üben selbständiger und häufiger an der Verbesserung ihrer Aussprache. Besonders Kinder mit phonetischer Störung profitierten durch die Arbeit mit einem PC Programm (Furlong et al. 2017, S. 64). Auch Toki und Pange (2010) untersuchten den Einfluss von E-Learning auf die Aussprache bei griechischen Vorschulkindern. Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass sich das E-Learning positiv auf die Artikulation, im Vergleich zu anderen angewandten Methoden, auswirkte (Toki und Pange 2010). Nordness und Beukelman (2010) untersuchten die Auswirkungen unterschiedlicher Hausaufgabenarten auf die Dauer des Übens. Sie erhoben Daten zur Dauer des Übens in dem Fall, in welchem die Hausaufgaben mit den Eltern durchgeführt wurden und ebenso für den Fall, in welchem die Hausaufgaben mit einem Computerprogramm bearbeitet wurden. Die Ergebnisse zeigten, dass die Übungsdauer durch den Einsatz eines Computerprogramms erhöht werden kann.

Zudem zeigte sich ein positiver Effekt aufgrund der Tatsache, dass die Eltern genau dokumentierten, wie lange und häufig geübt wurde (Nordness und Beukelman 2010, S. 104). Ebenso beschreibt Wafi (2003) den positiven Effekt durch den Einsatz von Computer-Programmen in der Sprachtherapie. In seiner Studie, welche die traditionelle Sprachtherapie mit einer computergestützten Sprachtherapie vergleicht, erhielten Kinder zwischen 3;3 und 5;0 Jahren zweimal täglich à 30min eine Intervention mit dem Computer (Wafi 2003, S. 1311). Zusätzlich erhielten die Kinder fünf Mal pro Woche Sprachtherapie in der logopädischen Praxis. Die andere Gruppe der Kinder, die keine Übungen mit dem PC durchführten, schnitten in der Studie schlechter ab (Wafi 2003, S. 1311-1314). Beim PC-Programm wurde die Rückkopplungsschleife zur Verbesserung der Phonologie besonders positiv bewertet. Die direkte Rückmeldung, durch die Aufnahme des Gesagten, ermöglichte den Kindern ihre Eigenwahrnehmung zu schulen und ihre Aussprache zu korrigieren und zu verbessern (Wafi 2003, S. 1314). Dieses Eigentaining zur Reflexion der Aussprache ermöglicht auch die *neolino-App*, bei der in verschiedenen Modulen Sprachaufnahmen gemacht werden können.

Dagegen widmete sich die Studie von Williams (2012) der Bedeutung der Therapiefrequenz für die Behandlung phonetisch-phonologischer Störungen. Die Ergebnisse der Studie belegten, dass eine höhere Behandlungshäufigkeit einen schnelleren Therapiefortschritt erzielen kann (Williams 2012, S. 456). Auch Allen (2013) konnte in ihrer Studie mit 54 Kindern nachweisen, dass die Übungshäufigkeit bei einer phonologischen Störung einen Einfluss auf das Erreichen des Therapieziels hat. Die Kinder der Studie wurden in verschiedene Gruppen eingeteilt und übten entweder 3x pro Woche in einem Zeitraum von 8 Wochen oder 1x pro Woche in einem Zeitraum von 24 Wochen. Nach 8 Wochen wurde bei beiden Gruppen eine Verlaufsdiagnostik durchgeführt und die Ergebnisse zeigten, dass sich die Kinder mit einer höheren und konstanten Übungshäufigkeit (3 mal pro Woche), signifikant verbessert hatten (Allen 2013). Zudem konnte bereits belegt werden, dass durch den Einsatz assistiver digitaler Systeme eine Steigerung der Motivation erzielt werden kann. Aufgrund des Einsatzes von iPads zeigten die Kinder bei dem Störungsbild der Leserechtschreibschwäche eine erhöhte Motivation bei der Durchführung der Aufgaben (Böhm 2019, S. 7). Weiter beschreiben Starke und Mühlhaus bezüglich dem Einsatz von Apps, dass eine App als Motivationssteigerung für die Therapie dienlich sein kann (2018, S. 24f.).

In der vorliegenden Arbeit soll untersucht werden, ob sich die Motivation zu Üben durch den Einsatz digitaler Hausaufgaben erhöht. Falls dies der Fall wäre, könnte durch den Einsatz einer App die Übungshäufigkeit für das häusliche Üben bei phonetisch-phonologischer Störung gesteigert und ein positiver Effekt auf die Aussprache festgestellt werden.

Folgende Fragestellungen bilden die Ausgangsbasis der vorliegenden Untersuchung:

- 1. Kann die Übungshäufigkeit durch das Üben mit einer App gesteigert werden?**
- 2. Kann die Motivation durch das Üben mit einer App gesteigert werden?**
- 3. Kann der Übungseffekt auf die Aussprache mit einer App weiter gesteigert werden?**

Daraus resultierende Hypothesen sind hierfür zu bestätigen oder zu widerlegen:

- (H1) Die Kinder üben durch die *neolino-App* häufiger
- (H2) Die Kinder üben durch die *neolino-App* länger (in Minuten)
- (H3) Die Motivation der Kinder zu Üben kann durch die *neolino-App* gesteigert werden
- (H4) Die Kinder üben selbständiger durch die *neolino-App*
- (H5) Die Kinder haben einen größeren Übungseffekt auf ihre Aussprache durch das Üben mit der *neolino-App*
- (H6) Die Eltern werden durch das Üben mit der *neolino-App* in Ihrem Alltag entlastet

Bezüglich der Therapeutinnen, die den Einsatz von digitalen oder analogen Materialien in der Therapie als Hausaufgabe steuern, gilt es folgende Hypothesen zu bestätigen oder zu widerlegen:

- (H_T1) Die Therapeutinnen stellen eine Steigerung der Motivation der Kinder für die Hausaufgaben aufgrund des Einsatzes von digitalen Hausaufgaben fest
- (H_T2) Die Therapeutinnen benötigen für die Vor- und Nachbereitungszeit für digitale Hausaufgaben weniger Zeit
- (H_T3) Die Effektivität für den Therapiefortschritt durch das Üben mit den digitalen Medien hat einen stärkeren Effekt auf die Aussprache als das Üben mit den analogen Hausaufgaben
- (H_T4) Die Therapeutinnen nutzen häufiger analoge als digitale Hausaufgaben für die Therapie
- (H_T5) Die Therapeutinnen finden die Kombination aus analogen und digitalen Hausaufgaben hilfreich für die Therapie

4 Methodik

4.1 Forschungsdesign

Bei dem methodischen Vorgehen handelt es sich um eine Inferenzstatistik im Rahmen eines Prä-Post Kontrollgruppendesigns. Die Inferenzstatistik ermöglicht aufgrund der Ergebnisse, die anhand einer kleinen Stichprobe gewonnen wurden, auf die Grundgesamtheit einer Population zu schließen (Raab-Steiner und Benesch 2012, S. 16).

Für die Beantwortung der Forschungsfragen gibt eine Umfrage Aufschluss über das Üben mit den analogen und digitalen Hausaufgaben. Die Eltern der zu therapierenden Kinder wurden zur Übungshäufigkeit und -dauer, der Motivation der Kinder, der Selbständigkeit bei der Durchführung der Hausaufgaben und zur Alltagserleichterung beim Üben mit analogen bzw. digitalen Hausaufgaben schriftlich befragt.

Die Therapeutinnen beantworteten Fragen zur Motivation der Kinder, zur eigenen Vor- und Nachbereitungszeit und zum Effekt auf die Aussprache der Kinder durch den Einsatz von digitalen bzw. analogen Hausaufgaben. Weitere Fragen zielten auf den bisherigen Einsatz und auf ihre Einschätzung zur Kombination aus analogen und digitalen Medien. Unter den ethischen Bewertungen der Forschungsfrage wurde das Prinzip der Freiwilligkeit berücksichtigt (Raab-Steiner und Benesch 2012, S. 42f.). Die Eltern wurden im Vorhinein über die Studie aufgeklärt und gefragt, ob sie daran teilnehmen möchten. Ebenso wurden die Therapeutinnen über die Studie informiert und konnten frei über die Teilnahme entscheiden. Durch diese Herangehensweise konnten insgesamt sechs Therapeutinnen und 20 Eltern mit ihren Kindern (N= 20) in die Studie einbezogen werden.

4.2 Auswahl der Studienteilnehmer/innen

Die Teilnehmer/innen setzten sich aus Patienten/innen der logopädischen Praxen des *LogopädieNetz Oberschwaben* aus Baden-Württemberg zusammen. An der Studie nahmen sechs Logopädinnen aus den Praxen Tettngang, Leutkirch und Weingarten teil. Das Einschlusskriterium der Therapeutinnen war die Behandlung von Kindern mit den im Folgenden genannten Einschluss- und Ausschlusskriterien.

Die Einschlusskriterien für die teilnehmenden Kinder lauteten:

- über 4;0 Jahre bis maximal 7;11 Jahre alt
- diagnostizierte phonetische, phonologische oder phonetisch-phonologische Störung
- die phonetische und/oder phonologische Therapie erfolgte bereits auf Wortebene

Die Ausschlusskriterien lauteten:

- organische Aussprachestörung
- kognitive Einschränkungen

Die Auswahl der Kinder erfolgte anhand des Störungsbildes phonetisch-phonologische Störung, das mit dem Diagnostikinstrument Psycholinguistische Analyse kindlicher Aussprachestörungen- II (PLAKSS-II) von Fox-Boyer (2014) erfasst wurde.

Alle teilnehmenden Kinder hatten eine diagnostizierte phonetische, phonologische oder phonetisch-phonologische Störung und befanden sich bereits in logopädischer Behandlung. Die Altersspanne der Kinder lag zwischen 4;8 und 7;11 Jahren. Es nahmen sieben Mädchen und 13 Jungen teil. Die Stichprobengröße hatte einen Umfang von $N=20$.

Die Einteilung der Studienteilnehmer/innen in zwei Gruppen erfolgte durch eine einfache Zufallsstichprobe (Random Sample) (Raab-Steiner und Benesch 2012, S. 19). Damit wurde eingeteilt, ob in der ersten Woche mit den analogen Hausaufgaben oder mit den digitalen Hausaufgaben begonnen wurde. Die Kinder übten jeweils in der ersten Woche in der analogen bzw. digitalen Gruppe und wechselten anschließend die Art der Hausaufgabendurchführung, um diese in der zweiten Woche durchzuführen. Folglich wurde eine abhängige Stichprobe durchgeführt. Abhängige Stichproben beinhalten das „... zwei- oder mehrmalige Untersuchen derselben Person...“ (Raab-Steiner und Benesch 2012, S. 21). Dazu füllten die Eltern täglich Fragebögen aus.

4.3 Datenerhebung

Die Datenerhebung erfolgte durch eine schriftliche Befragung mittels standardisierter Fragebögen (s. Anhang Nr. 3 und 4, S. 62f.; Nr. 7, S. 66). Hierzu wurden geschlossene Fragen gestellt, die es anhand einer fünfstufigen Ratingskala zu beantworten galt. Es wurden zwei verschiedene Zielgruppen befragt: Eltern und Therapeutinnen. Dies beinhaltete die Erstellung von insgesamt drei unterschiedlichen Fragebögen. Die beiden Fragebögen, die von den Eltern beantwortet wurden, bezogen sich auf die Beurteilung der analogen sowie der digitalen Hausaufgaben. Die Therapeutinnen erhielten nur einen Fragebogen, der für sie zugeschnitten war. Zusätzlich enthielt der Fragebogen für die Therapeutinnen zwei offene Fragen. Die Rückgabe der ausgefüllten Fragebögen erfolgte nach Abschluss der Studie.

Die Fragebogenkonstruktion umfasste ein mehr kategorielles Antwortformat mit geschlossenen Fragen. Zur Abstufung der Antwortformate wurde eine Likert Skala mit ungerader Anzahl an Abstufungen verwendet (Raab-Steiner und Benesch 2012, S. 56f.). Die Ratingskalen wurden mit den verbalen Etikettierungen *gar nicht*, *eher nicht*, *kaum*, *gerne* und *sehr gerne* benannt. Bei zwei Frageitems, bezogen auf die Häufigkeit und Dauer des Übens, wurden numerische Skalenbezeichnungen verwendet. Um eine intersubjektive Vereinheitlichung zu ermöglichen, wurde bei der Benennung der Skalen das Prinzip der Äquidistanz bedacht (Raab-Steiner und Benesch 2012, S. 58).

Die schriftliche Instruktion erfolgte mit Hinweisen zum Ankreuzen der entsprechenden Antworten, zum Verhalten bei fehlerhaft angekreuzten Fragen und dem Ausschluss von Mehrfachantworten. Zudem wurden die Studienteilnehmer/innen mündlich und schriftlich um das vollständige und ehrliche Ausfüllen des Fragebogens gebeten. Die Fragebögen der Eltern beinhalteten elf Fragen und das Eintragen der Dauer des Übens in Minuten in ein dafür vorgesehenes Feld. Die Fragen bezogen sich auf die verschiedenen Themenbereiche der Forschungsfragen bzw. Hypothesen, die es zu bestätigen oder widerlegen galt. Im Themenbereich *Motivation* beurteilten die Eltern, wie motiviert das Kind die Hausaufgaben durchführte. Es folgten Fragen zur Häufigkeit und Dauer des Übens. Der Bereich *Selbständigkeit* beinhaltete die Frage, ob das Kind bei der Durchführung der Hausaufgaben selbständig übte. Die Frage zur *Lernbereitschaft* schloss die Beurteilung der Ausspracheverbesserung während des Übens und die Konzentration und Aufmerksamkeit mit ein. Die Eltern wurden zudem zur *Alltagsentlastung* durch das analoge Spiel und der App befragt.

Im Fragebogen für die Therapeutinnen erfolgte zunächst die Frage zum *bisherigen Einsatz* analoger und digitaler Hausaufgaben in der logopädischen Therapie. Weitere Fragen bezogen sich auf die Einschätzung zur *Motivation* der Kinder, die Hausaufgaben durchzuführen, wie auch die Frage nach ihrer Einschätzung zum *Nutzen bei der Kombination aus analogen und digitalen Hausaufgaben*. Des Weiteren sollte die *Effektivität* für den Therapiefortschritt der verschiedenen Hausaufgabenarten beurteilt werden. Der Themenbereich *zeitlicher Aufwand* beim Fragebogen für Therapeutinnen befasste sich mit der Vor- und Nachbereitungszeit für das jeweilige Hausaufgabenmedium.

Durchführung:

Die Eltern bekamen die Fragebögen mit einer mündlichen Instruktion ausgehändigt. Das Ausfüllen der Fragebögen erfolgte sieben Tage lang ohne das Beisein der Therapeutinnen. Das Ausfüllen eines Fragebogens musste nur erfolgen, wenn das Kind an dem entsprechenden Tag geübt hatte. Die analogen Hausaufgaben wurden den Eltern und Kindern am Ende der Stunde erklärt und die App auf das Handy oder Tablet der Eltern installiert. In der zweiten Woche erfolgte der Wechsel der Gruppen in die andere Hausaufgabenengruppe. Die Eltern wurden vor Beginn der Datenerhebung noch einmal schriftlich über die Studie und deren Inhalte aufgeklärt und es wurde um die vollständige und aufrichtige Beantwortung der Fragen gebeten (Anschreiben s. Anhang Nr. 2, S. 61).

Zudem wurden die Eltern darüber informiert, dass keine Mehrfachantworten möglich sind und fehlerhaft angekreuzte Antworten durchgestrichen werden sollten. Weiter erfolgten Informationen bezüglich der Verwendung und der Anonymität der Daten. Aufgrund der Tatsache, dass die Eltern und Kinder zwar den Therapeutinnen bekannt sind, aber auf den Fragebögen keine Namen eingetragen wurden, konnten die Daten anonym ausgewertet werden.

4.4 Auswertungsmethode

Die Datenauswertung erfolgte mit dem Computerprogramm Statistical Package for the Social Science (SPSS). Das Programm dient der statistischen Auswertung von Daten (Raab-Steiner und Benesch 2012, S. 67). Zur Datenauswertung bezüglich der Bestätigung oder Widerlegung einzelner Forschungsfragen und Hypothesen wurde mit Hilfe von Signifikanztests das Programms SPSS für abhängige Stichproben eingesetzt.

Von den elf Rating-Fragen an die Eltern wurden sechs ausgewertet: Die nach Häufigkeit, Motivation, Effektivität, Dauer und Selbständigkeit bezüglich der Hausaufgaben sowie Alltagsentlastung der Eltern. Fünf Fragen wurden nicht ausgewertet, welche nach Aufmerksamkeit, Freude, Impuls, Verständlichkeit und Wie gerne bezüglich der Hausaufgaben geübt wurde, fragten (Fragebogen s. Anhang Nr. 3,4, S. 62f.). Die Eltern bewerteten täglich den Hausaufgabeneinsatz. Die Werte eines Kindes wurden für die Auswertung über die sieben Tage der jeweiligen Woche gemittelt. Von den fünf Fragen an die Therapeutinnen wurden alle fünf Fragen ausgewertet: die nach Motivation, Effekt (auf die Aussprache) und Zeit (eigener Einsatz), sowie die zwei Fragen, ob häufiger analoge als digitale Hausaufgaben vergeben werden und ob eine Kombination der beiden Hausaufgabenmedien gut sei (Fragebogen s. Anhang Nr. 7, S. 66).

Aufgrund einer hypothesenüberprüfenden Untersuchung werden im Folgenden außer dem Signifikanzniveau, die Freiheitsgrade (=19 bei abhängigen t-Tests, =18 bei Korrelationen) und der Wert der Teststatistik (=r bzw. t) angegeben. Die Ergebnisse der Eltern- und Therapeutinnen Befragung werden als Balken- und/oder Kreisdiagramme dargestellt. Es wurde ein Verwerfungsbereich im 2-seitigen Test von einem Signifikanzniveau von 5 % festgelegt.

Im Folgenden werden die einzelnen Hypothesen und Forschungsfragen durch die Ergebnisdarstellungen bestätigt oder widerlegt.

5 Ergebnisdarstellung

Anhand der Umfrage für die Eltern und Therapeutinnen wurden die einzelnen Variablen innerhalb des Hausaufgabentyps erfasst und bezüglich der analogen sowie digitalen Hausaufgaben miteinander verglichen. Die Ergebnisse gehen aus den jeweiligen Umfrägebögen von den Eltern und Therapeutinnen hervor.

Die Stichprobengröße der teilnehmenden Logopädinnen betrug N=6. Die Stichprobengröße der Kinder betrug N=20. Die Altersspanne der Kinder reicht von 4;8 bis 7;11 Jahre. Davon sind 18 Kinder einsprachig und zwei Kinder mehrsprachig. Bezüglich der Geschlechterverteilung nahmen 13 Jungen (65%) und sieben Mädchen (35%) teil. Die teilnehmenden Kinder konnten nach dem Klassifikationsmodell nach Dodd (1995) (Kapitel 2.2.3.) prozentual, wie in Abbildung 2 dargestellt, zusammengefasst werden.

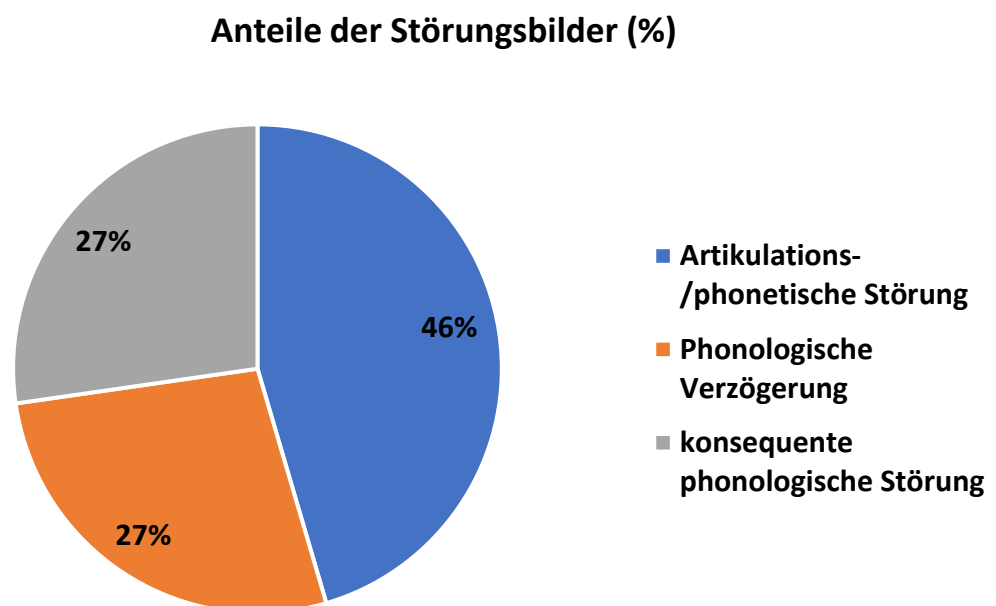


Abbildung 2: Anteile der Störungsbilder der teilnehmenden Kinder der Studie (n=20)

5.1 Ergebnisse der Elternbefragung

Es wurden sechs Fragen mittels einer Likert Skala bewertet, sowie die Übungsdauer abgefragt.

Zunächst folgt die Darstellung der Korrelationen zwischen den einzelnen Variablen der Elternumfrage. Anschließend werden die Ergebnisse und Erklärungen zu den einzelnen Hypothesen zusammengefasst und dargestellt.

Korrelationen:

Die mittleren Likert Scores wurden linear korreliert. Die folgenden Korrelationen in Tabelle 1 und Tabelle 2 gelten mit Werten von 0,464 bis 0,910 als signifikant ($p < 0,05$; Freiheitsgrade in allen Fällen $df = 18$).

Tabelle 1: Korrelationen analoger Hausaufgaben nach Pearson (Scores der Eltern)

	Häufigkeit	Motivation	Effektivität	Dauer	Alltagsentlastung
Häufigkeit					
Motivation	,307				
Effektivität	,335	,839*			
Dauer	,631*	,534*	,442		
Alltagsentlastung	,464*	,422	,516*	,608*	
Selbständigkeit	,384	,324	,221	,507	,669*

Anmerkung: *die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant

Bei den analogen Hausaufgaben (Tab. 1) korrelierte die Alltagsentlastung am häufigsten signifikant mit anderen Angaben. Nur bei der Korrelation mit der Motivation wurde eine Signifikanz knapp verpasst, die Korrelationen mit Häufigkeit, Effektivität, Dauer und Selbständigkeit mit der Alltagsentlastung waren alle mit Korrelationskoeffizienten von $r \geq 0,46$ signifikant. Der höchste Korrelationskoeffizient wurde dabei zwischen Selbständigkeit und Alltagsentlastung gemessen. Ebenso häufig korrelierte die Dauer der Hausaufgaben mit den Scores der anderen Fragen, nämlich auch viermal signifikant. Dies war bei der Korrelation von den Angaben zur Dauer mit der Häufigkeit, der Motivation, der Alltagsentlastung sowie der Selbständigkeit der Fall. Der Korrelationskoeffizient lag in diesen Fällen bei oder über 0,53.

Die einzige signifikante Korrelation, die damit nicht erfasst wurde, war die zwischen Motivation und Effektivität. Diese war mit einem Korrelationskoeffizienten von $r=0,84$ auch die höchste aller hier ermittelten Korrelationen. Alle anderen Korrelationen waren nicht signifikant.

Tabelle 2: Korrelationen der digitalen Hausaufgabe nach Pearson (Scores der Eltern)

	Häufigkeit	Motivation	Effektivität	Dauer	Alltagsentlastung
Häufigkeit					
Motivation	,635*				
Effektivität	,663*	,836*			
Dauer	,738*	,676*	,727*		
Alltagsentlastung	,645*	,907*	,899*	,757*	
Selbstständigkeit	,641*	,910*	,837*	,751*	,904*

Anmerkung: *die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant

Bei den digitalen Hausaufgaben waren die Korrelationen (Tab. 2) in einem Fall gleich, in allen anderen Fällen höher als bei den analogen Hausaufgaben. Im Gegensatz zu den analogen Hausaufgaben waren dadurch bei den digitalen Hausaufgaben alle Korrelationen zwischen den Scores der Elternangaben zu den 6 Fragen signifikant ($p<0,05$, $df=18$). Bei den digitalen Hausaufgaben erhöhte sich der Korrelationskoeffizient zwischen einem Betrag von 0,00 und 0,62; der mittlere Unterschied zwischen den 15 Korrelationskoeffizienten betrug 0,29.

Die eingangs formulierten Hypothesen werden im Folgenden überprüft. Die Hypothesen waren:

- H1: Die Kinder üben durch die *neolino-App* häufiger
- H2: Die Kinder üben durch die *neolino-App* länger (in Minuten)
- H3: Die *neolino-App* steigert die Motivation der Kinder zu Üben
- H4: Die Kinder üben selbständiger durch die *neolino-App*
- H5: Die *neolino-App* erhöht den Übungseffekt auf ihre Aussprache
- H6: Die Eltern werden durch die *neolino-App* in Ihrem Alltag entlastet

(H1) Die Kinder üben durch die *neolino-App* häufiger

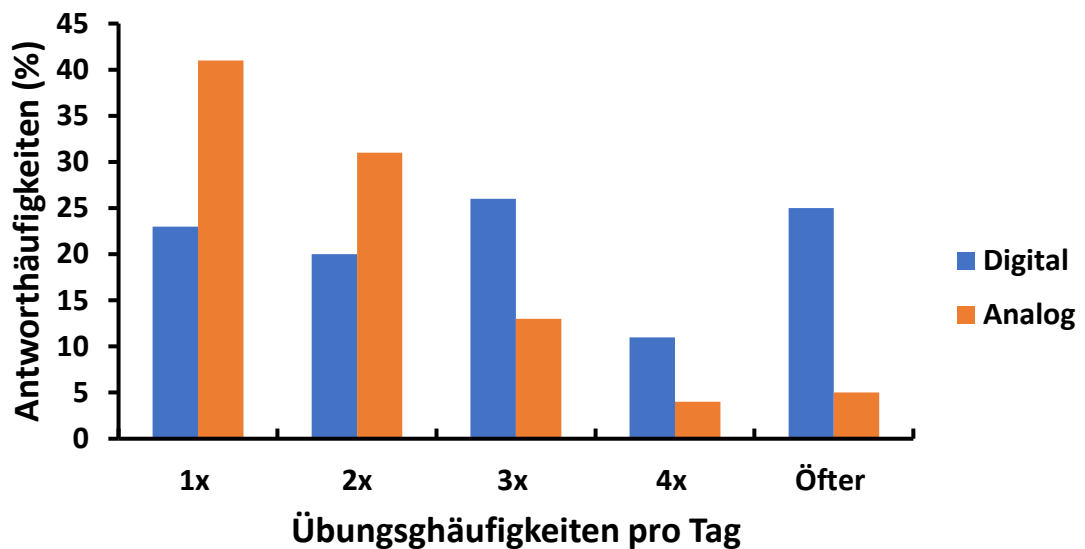


Abbildung 3: Vergleich der Übungshäufigkeit pro Tag bei digitalen und analogen Hausaufgaben (n=20)

Die Übungshäufigkeit konnte durch das Üben mit den digitalen Hausaufgaben erhöht werden. Die Kinder übten mit den analogen Hausaufgaben am häufigsten 1x pro Tag, dagegen mit den digitalen Hausaufgaben 3x oder öfter (Abb. 3). Die Gruppe der analogen Hausaufgaben erzielt im Durchschnitt niedrigere Mittelwerte ($M=1,49$) und eine Standardabweichung von ($SD=0,75$) als die digitale Hausaufgaben Gruppe ($M=2,21$; $SD=1,04$). Das ist eine Erhöhung um fast 50%. Jedoch streuen die Werte der digitalen Hausaufgaben stärker um den Mittelwert als bei den analogen Hausaufgaben. Der Standardfehler der analogen Hausaufgaben kann mit $SE=0,17$ und bei den digitalen Hausaufgaben mit $SE=0,23$ angegeben werden. Der Unterschied zwischen den analogen und digitalen Hausaufgaben bezüglich der Häufigkeit war signifikant ($t(19)=-2,83$; $p=0,011$).

Die Hypothese (H1) kann bestätigt werden. Es gibt einen statistisch signifikanten sowie im Umfang großen Unterschied bezüglich der Übungshäufigkeit zwischen digitalen und analogen Hausaufgaben.

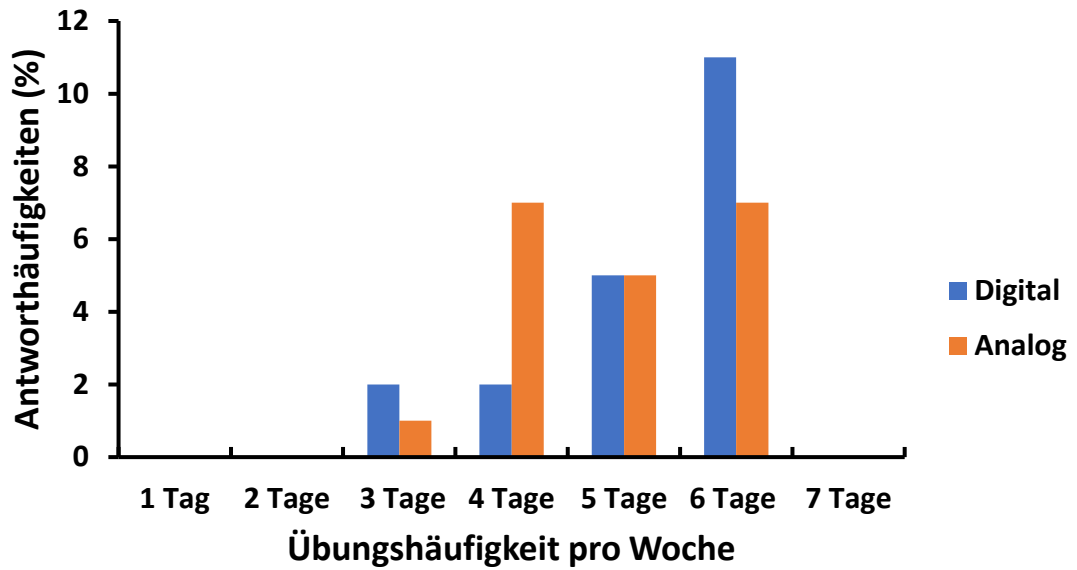


Abbildung 4: Vergleich der Übungshäufigkeit pro Woche bei digitalen und analogen Hausaufgaben (n=20)

Die Abbildung 4 zeigt, dass im Durchschnitt häufiger pro Woche mit den digitalen Hausaufgaben geübt wurde als mit den analogen Hausaufgaben. In beiden Fällen wurden 3-6 von 7 Tagen geübt. Bei den digitalen Hausaufgaben wurde im Mittel an 5,4, bei den analogen im Mittel an 4,9 Tagen geübt. Dieser Unterschied war nicht signifikant ($p > 0,05$; Standardfehler in beiden Gruppen = 0,23).

Anzahl der Tage (%) analog nicht geübt

■ 1 Tag ■ 2 Tage ■ 3 Tage ■ 4 Tage

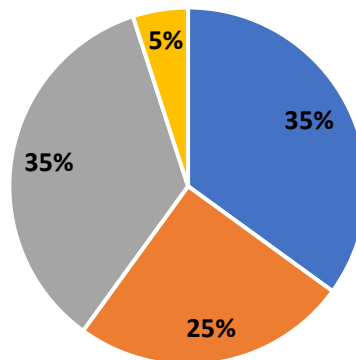


Abbildung 5: Anzahl der Tage an denen mit analogen Hausaufgaben nicht geübt wurde

Anzahl der Tage (%) digital nicht geübt

■ 1 Tag ■ 2 Tage ■ 3 Tage ■ 4 Tage

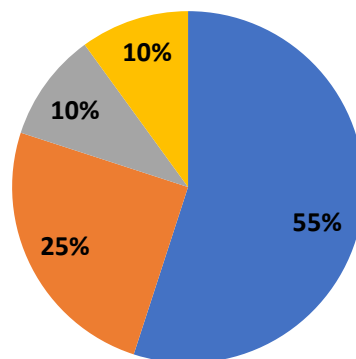


Abbildung 6: Anzahl der Tage an denen mit digitalen Hausaufgaben nicht geübt wurde
Es wurde folglich auch prozentual häufiger mit den digitalen Hausaufgaben geübt als mit den analogen Hausaufgaben. Dies ist in Abb. 5 und 6 gezeigt. Als deutlicher Unterschied ergab sich hier, dass bei analogen Hausaufgaben in 40% der Fälle 3-4 Tage in der Woche nicht geübt wurde, während dies bei digitalen Hausaufgaben nur in 20% der Kinder auftrat. Durch die digitalen Hausaufgaben konnte somit die Anzahl der Tage, an denen nicht geübt wurde verringert werden.

(H2) Die Kinder üben durch die *neolino-App* länger (in Minuten)

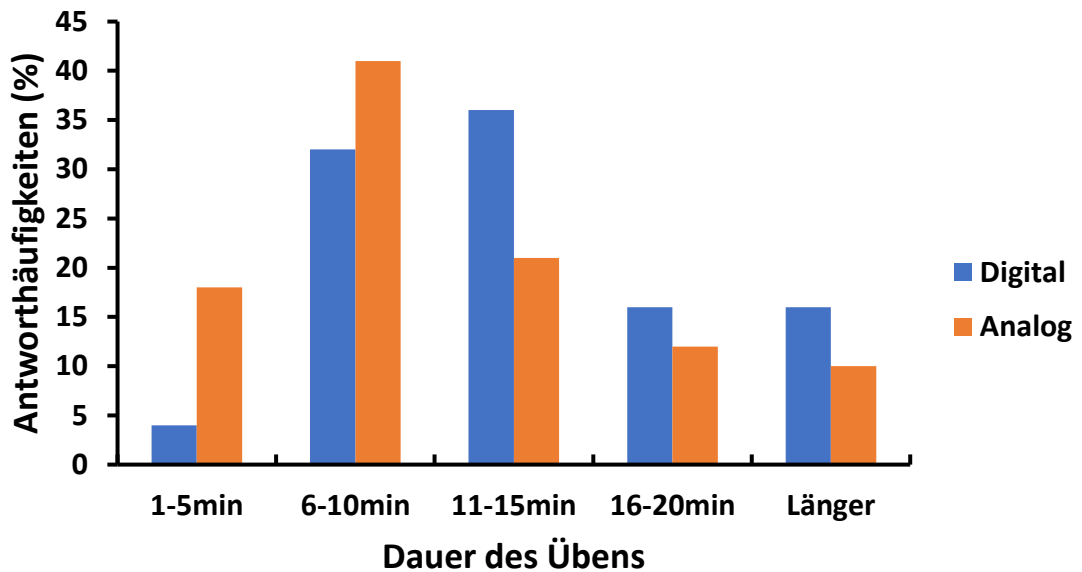


Abbildung 7: Vergleich der Übungsdauer bei digitalen und analogen Hausaufgaben (n=20)

In Abbildung 7 wird ersichtlich, dass die Kinder mit den analogen Hausaufgaben im Vergleich zu den digitalen Hausaufgaben häufiger unter 10 Minuten übten. Die häufigste Übungsdauer bei den analogen Hausaufgaben betrug zwischen 6-10min. Dagegen übten die Kinder mit den digitalen Hausaufgaben in den Kategorien ab 11 min bis länger häufiger als mit den analogen Hausaufgaben. Die Übungsdauer war somit mit den digitalen Hausaufgaben etwas erhöht. Der Vergleich der Mittelwerte der beiden Hausaufgaben- gruppen zeigt, dass die Gruppe der analogen Hausaufgaben einen Wert von ($M=1,82$; $SD=0,73$) und die digitale Hausaufgaben Gruppe ($M=2,31$; $SD=0,79$) für die Variable Übungsdauer erzielt. Der Mittelwert der digitalen Hausaufgaben- gruppe war folglich etwas höher und die Streuung um den Mittelwert geringer. Der Unterschied der Mittelwerte zwischen den Hausaufgaben war signifikant ($t(19)=-2,02$; $p=0,029$ (einseitig)). Der Standardfehler der analogen Hausaufgaben betrug $SE=0,16$ und bei den digitalen Hausaufgaben $SE=0,18$.

Die Hypothese (H2) konnte statistisch belegt werden. Es zeigte sich, dass die Übungsdauer durch das Üben mit den digitalen Hausaufgaben erhöht wurde.

(H3) Die Motivation der Kinder zu Üben kann durch die *neolino-App* gesteigert werden

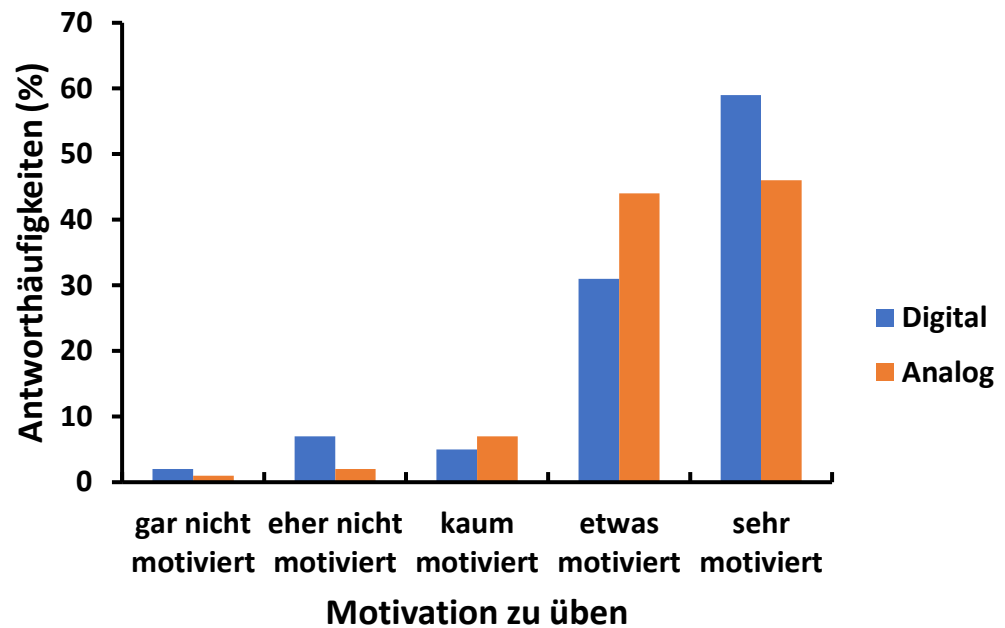


Abbildung 8: Vergleich der Motivation mit digitalen und analogen Hausaufgaben zu üben nach Einschätzung der Eltern (n=20)

Die Gruppe der analogen Hausaufgaben erzielte einen Mittelwert von $M=3,08$; $SD=0,65$) und die digitale Hausaufgaben Gruppe ($M=3,22$; $SD=0,83$). Die ähnlichen Mittelwerte zeigen, dass sich die Motivation zu üben zwischen den analogen und digitalen Hausaufgaben nicht bedeutend voneinander unterschied (Abb.8). Der Unterschied bei der Variablen Motivation war nicht signifikant ($t(19)=-0,591$; $p=0,561$). Die Werte der Standardabweichung zeigen wenig Streuung um die beiden Mittelwerte auf. Der Standardfehler der analogen Hausaufgaben liegt bei $SE=0,14$ und bei den digitalen Hausaufgaben bei $SE=0,18$.

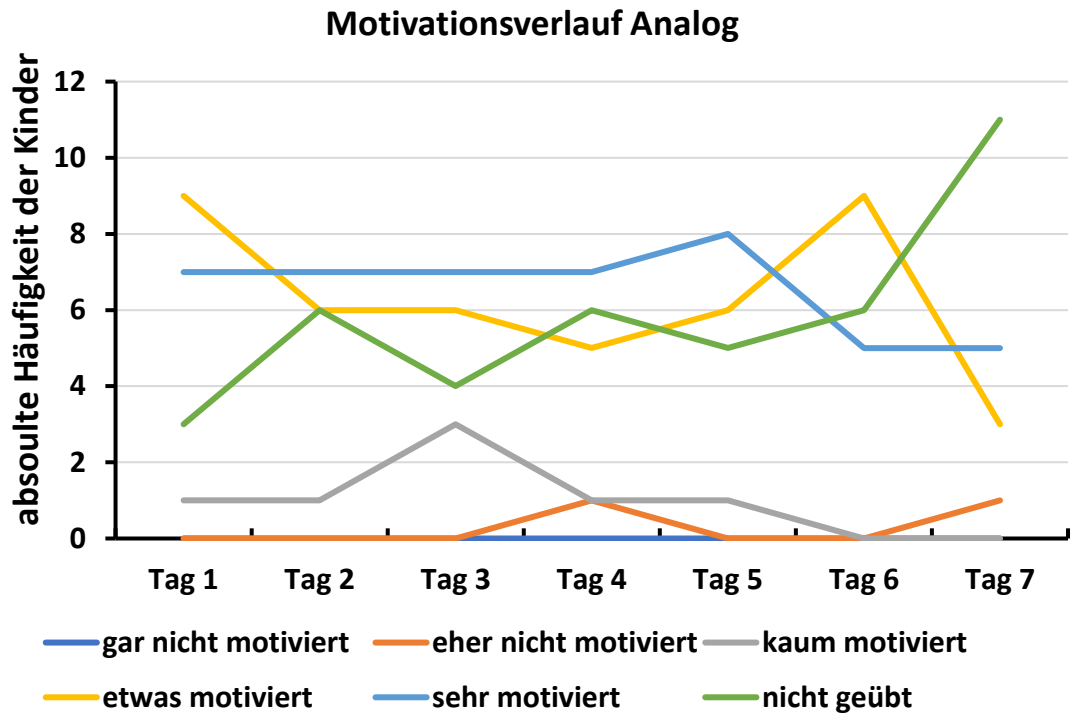


Abbildung 9: Motivationsverlauf einer Übungswoche mit analogen Hausaufgaben (n=20)

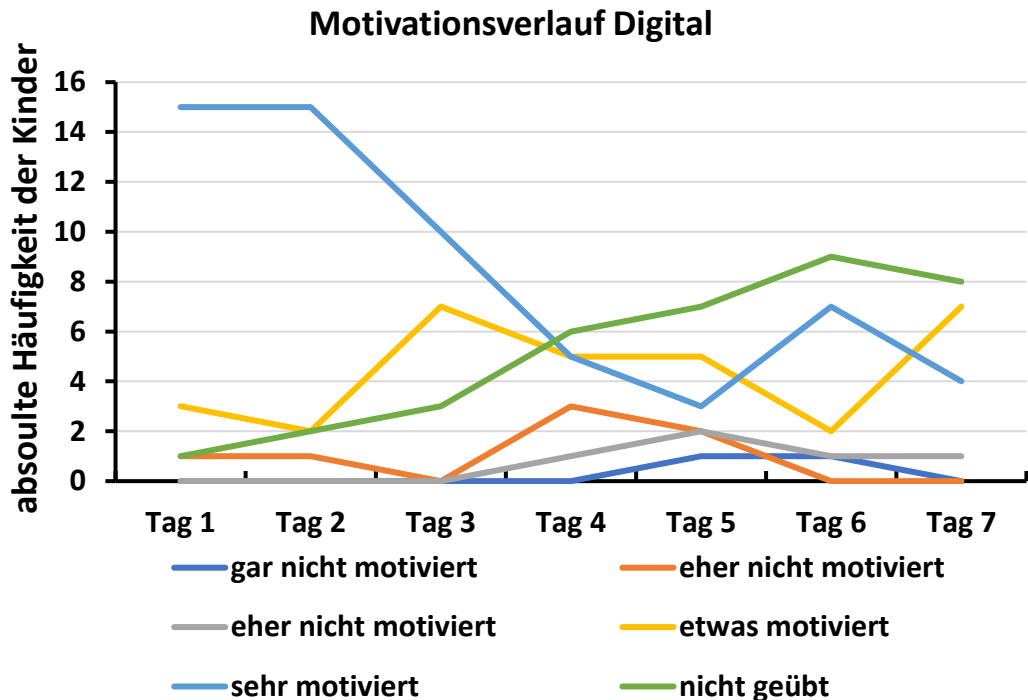


Abbildung 10: Motivationsverlauf einer Übungswoche mit digitalen Hausaufgaben (n=20)

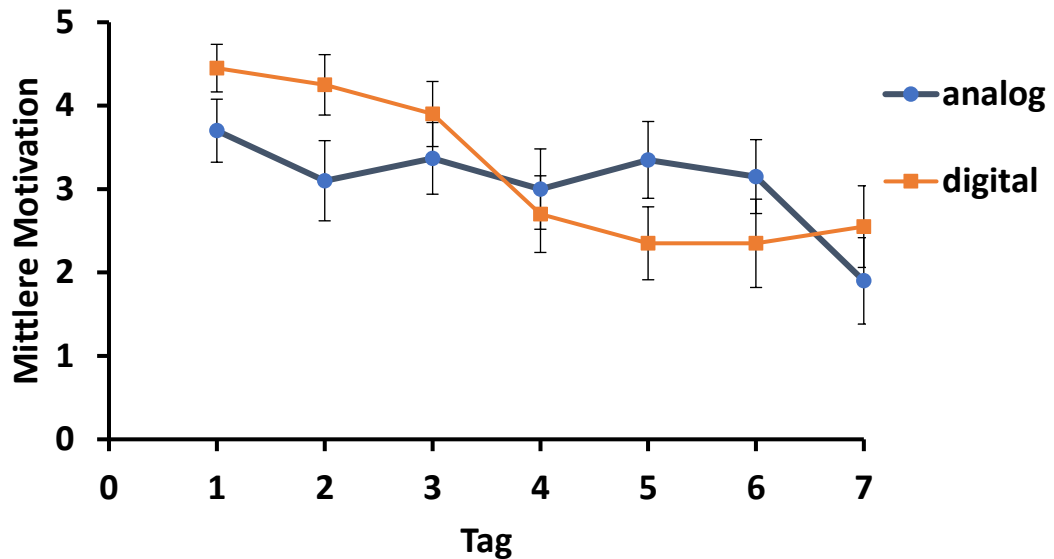


Abbildung 11: gemittelter Motivationsverlauf bei den beiden Hausaufgabentypen (Fehlerbalken: Standardfehler des Mittelwertes)

Der Kurvenverlauf der Motivation zeigt, dass die Motivation mit den digitalen Hausaufgaben zu üben zu Beginn sehr hoch war, im Verlauf der Woche jedoch stark abnimmt (Abb. 10). Die Motivation mit den analogen Hausaufgaben zu üben (Abb. 9) war bei weniger Kindern hoch, hielt dafür aber länger an als bei den digitalen Hausaufgaben. Der Vergleich des Gesamtmittel über die Woche zeigt mit einem von $p = 0,56$ im t-Test, dass die Nullhypothese nicht verworfen werden kann (Abb.11). Eine Korrelation zeigt, dass die Motivationsabnahme bei den digitalen Hausaufgaben signifikant war (Korrelation Mittelwerte über Tage, $r(5)=0,910$; $p=0,004$), nicht aber bei den analogen Hausaufgaben ($r(5) = 0,721$; $p=0,68$). Der Vergleich des Gesamtmittel über die Woche zeigt mit einem von $p=0,56$ im t-Test, dass die Nullhypothese nicht verworfen werden kann.

Die Hypothese (H3) konnte somit nicht gezeigt werden. Die Motivation konnte durch das Üben mit den digitalen Hausaufgaben nicht dauerhaft gesteigert werden.

(H4) Die Kinder üben selbständiger durch die *neolino-App*

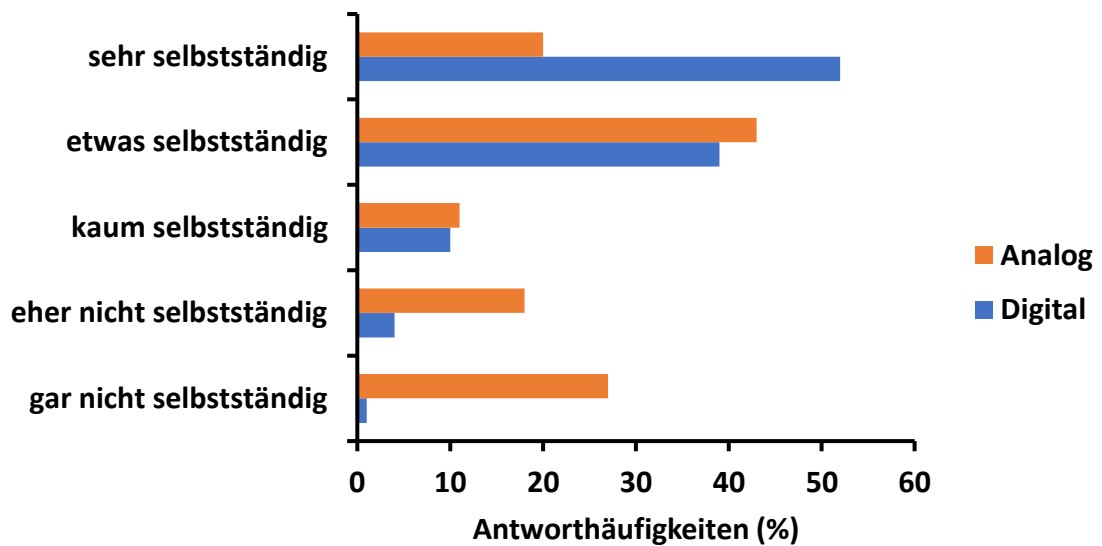


Abbildung 12: Vergleich der Selbstständigkeit beim Üben mit digitalen und analogen Hausaufgaben nach Einschätzung der Eltern

Die Antworthäufigkeiten, wie in Abbildung 12 dargestellt, zeigen, dass mit den digitalen Hausaufgaben am häufigsten in den zwei obersten Kategorien, *etwas bis sehr selbstständig*, geübt wurde. Dagegen übten die Kinder mit den analogen Hausaufgaben am meisten nur *etwas selbstständig* und am zweithäufigsten *gar nicht selbstständig*. Die Gruppe der analogen Hausaufgaben erzielt einen Mittelwert von $M=2,06$; $SD=0,93$) und die digitale Hausaufgaben Gruppe $M=3,23$; $SD=0,83$). Die Mittelwerte unterscheiden sich signifikant voneinander ($t(19)=-4,515$; $p<0,001$). Der Standardfehler der analogen Hausaufgaben lag bei $SE=0,21$ und bei den digitalen Hausaufgaben bei $SE=0,18$.

Die Hypothese (H4) wurde bestätigt. Die Selbstständigkeit der Kinder konnte durch das Üben mit den digitalen Hausaufgaben im Vergleich zu den analogen Hausaufgaben hoch signifikant gesteigert werden.

(H5) Die Kinder haben einen größeren Übungseffekt auf ihre Aussprache durch das Üben mit der *neolino-App*

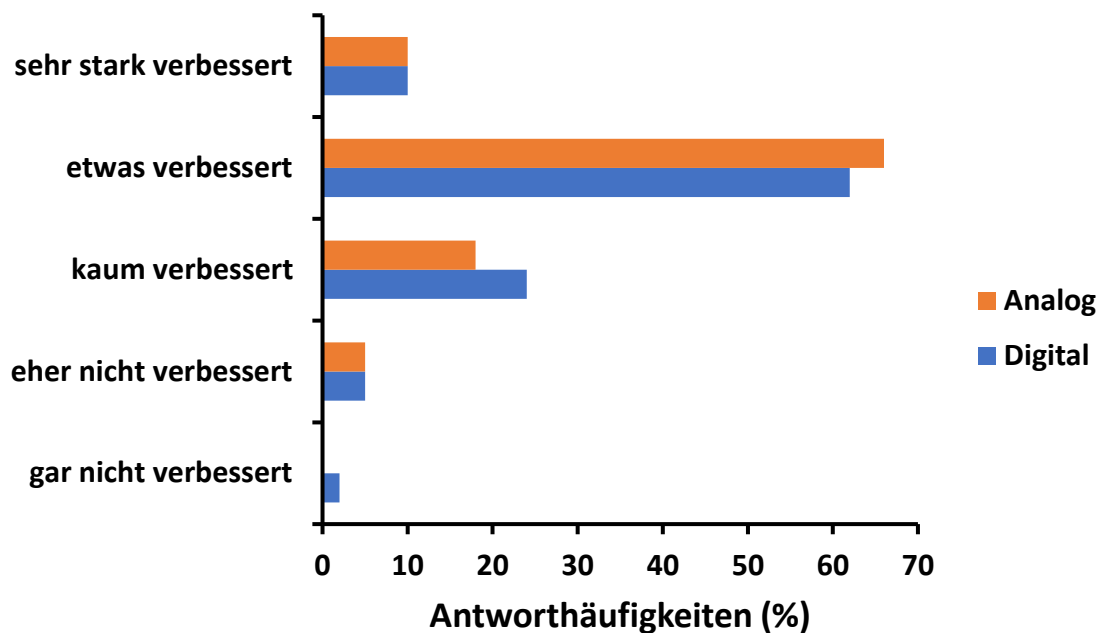


Abbildung 13: Vergleich des Übungseffekts auf die Aussprache mit digitalen und analogen Hausaufgaben nach Einschätzung der Eltern

Die Gruppe der analogen Hausaufgaben erzielt einen Wert von ($M=2,70$; $SD=0,59$) und die digitale Hausaufgaben Gruppe ($M=2,77$; $SD=0,75$). Die Mittelwerte unterscheiden sich kaum voneinander. Dieser Unterschied war nicht signifikant ($t(19)=0,284$; $p=0,780$). Der Standardfehler der analogen Hausaufgaben kann mit $SE=0,12$ und bei den digitalen Hausaufgaben mit $SE=0,16$ angegeben werden. Die Eltern bewerteten den Übungseffekt auf die Aussprache unabhängig von den Hausaufgaben, dass sich die Aussprache ihres Kindes *etwas verbessert* hat (Abb. 13). Nur wenige Eltern waren der Meinung, dass sich die Aussprache beim Üben mit den verschiedenen Hausaufgaben Medien *stark verbesserte*. Dagegen waren gut 25% der Eltern der Einschätzung, dass sich die Aussprache ihres Kinder durch das Üben *kaum verbessert* hat.

Die Hypothese (H5) konnte nicht gezeigt werden. Es besteht kein signifikanter Unterschied zu den analogen Hausaufgaben bezüglich des Effekts auf die Aussprache der Kinder durch das Üben mit der App nach Aussage der Eltern.

(H6) Die Eltern werden durch das Üben mit der *neolino-App* in Ihrem Alltag entlastet

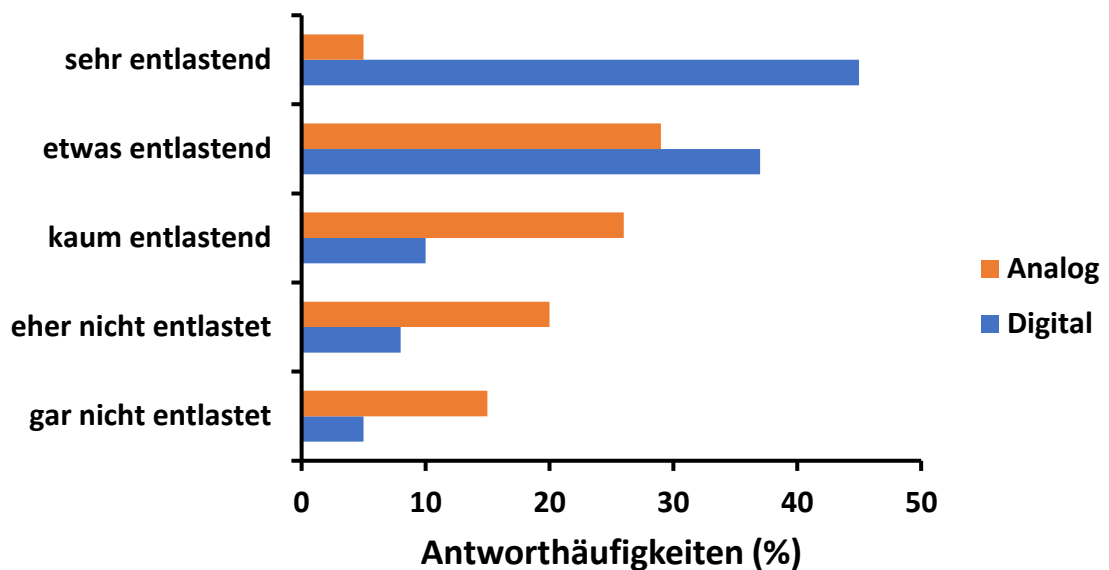


Abbildung 14: Vergleich der Alltagsentlastung durch das Üben mit digitalen und analogen Hausaufgaben nach Einschätzung der Eltern

Die Eltern nannten die digitalen Hausaufgaben am häufigsten als *sehr* oder *etwas entlastend* für ihren Alltag. Die analogen Hausaufgaben waren für die Eltern am häufigsten *etwas entlastend* oder *kaum entlastend*. Nur wenige Eltern stuften die digitalen Hausaufgaben, wie in Abbildung 14 dargestellt, als *gar nicht entlastend* ein. Die Gruppe der analogen Hausaufgaben erzielt einen mittleren Score von ($M=2,05$; $SD=0,87$) und die digitale Hausaufgaben Gruppe ($M=3,0$; $SD=0,90$). Der Mittelwert der digitalen Hausaufgaben fiel um einen ganzen Score höher aus als bei den analogen Hausaufgaben und lässt somit auf eine deutliche Alltagsentlastung der Eltern durch den Einsatz digitaler Hausaufgaben schließen. Dieser Unterschied war signifikant ($t(19)=-3,059$; $p=0,006$). Der Standardfehler der analogen Hausaufgaben betrug $SE=0,19$ und bei den digitalen Hausaufgaben $SE=0,20$.

Die Hypothese (H6) konnte bestätigt werden. Es erfolgte eine deutliche und signifikante Alltagsentlastung der Eltern durch das Üben mit den digitalen Hausaufgaben.

5.2 Ergebnisse der Therapeutinnen Befragung

Die eingangs formulierten Hypothesen für die Therapeutinnen (H_T) werden im Folgenden überprüft. Die Hypothesen waren:

- (H_T1) Die Therapeutinnen stellen eine Steigerung der Motivation der Kinder für die Hausaufgaben aufgrund des Einsatzes von digitalen Medien fest
- (H_T2) Die Therapeutinnen benötigen für die Vor- und Nachbereitungszeit für digitale Hausaufgaben weniger Zeit
- (H_T3) Die Effektivität für den Therapiefortschritt durch das Üben mit den digitalen Medien hat einen stärkeren Effekt auf die Aussprache als das Üben mit den analogen Hausaufgaben
- (H_T4) Die Therapeutinnen nutzen häufiger analoge als digitale Hausaufgaben für die Therapie
- (H_T5) Die Therapeutinnen finden die Kombination aus analogen und digitalen Hausaufgaben hilfreich für die Therapie

(H_T1) Die Therapeutinnen stellen eine Steigerung der Motivation der Kinder für die Hausaufgaben aufgrund des Einsatzes von digitalen Medien fest

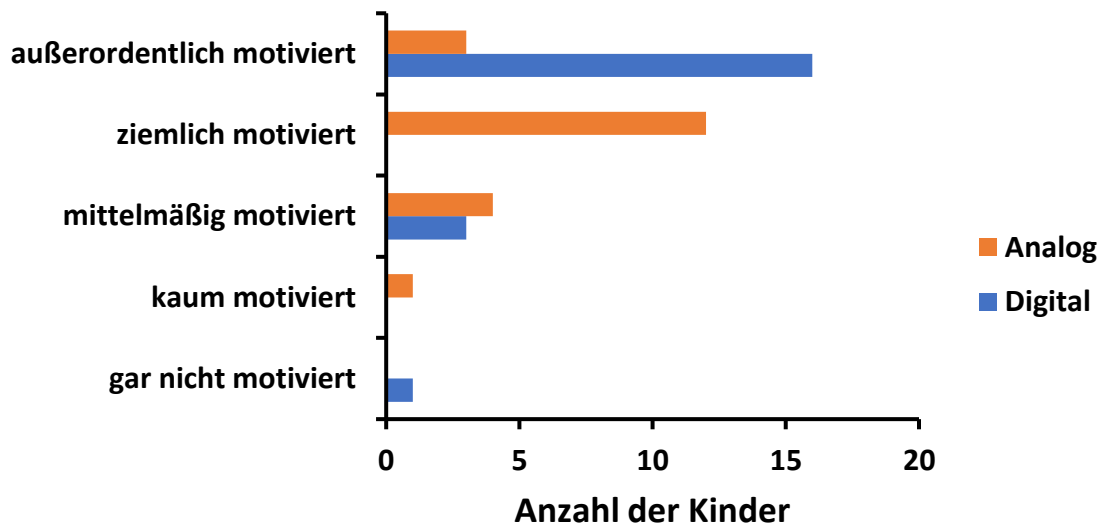


Abbildung 15: Einschätzung der Motivation durch die Therapeutinnen beim Einsatz analoger und digitaler Hausaufgaben

Die analogen Hausaufgaben erzielen einen Wert von ($M=3,85$; $SD=0,74$) und die digitalen Hausaufgaben ($M=4,50$; $SD=1,10$). Der Mittelwert der digitalen Hausaufgaben ist bedeutsam höher, mehr als ein halber Score-Punkt. Dieser Unterschied kann als signifikant nachgewiesen werden ($t(19)=-1,990$; $p=0,035$ (einseitig)). Bei den digitalen Hausaufgaben ist allerdings eine höhere Streuung vorliegend als bei den analogen Hausaufgaben. Der Standardfehler der analogen Hausaufgaben lag bei $SE=0,16$ und bei den digitalen Hausaufgaben bei $SE=0,24$. Auffallend war, dass die Therapeutinnen die Motivation der Kinder mit digitalen Hausaufgaben zu üben am häufigsten als *außerordentlich motiviert* einstufen (Abb. 15). Bei den analogen Hausaufgaben war diese Nennung deutlich weniger. Die Kinder waren laut der Therapeutinnen vor allem *ziemlich motiviert* mit den analogen Hausaufgaben zu üben.

Die Hypothese (H_T1) der Therapeutinnen konnte bestätigt werden. Es bestand ein Unterschied bezüglich der Motivation bei analogen und digitalen Hausaufgaben. Die Therapeutinnen stellten eine Steigerung der Motivation durch den Einsatz der digitalen Hausaufgaben fest.

(H_T2) Die Therapeutinnen benötigen für die Vor- und Nachbereitungszeit für digitale Hausaufgaben weniger Zeit

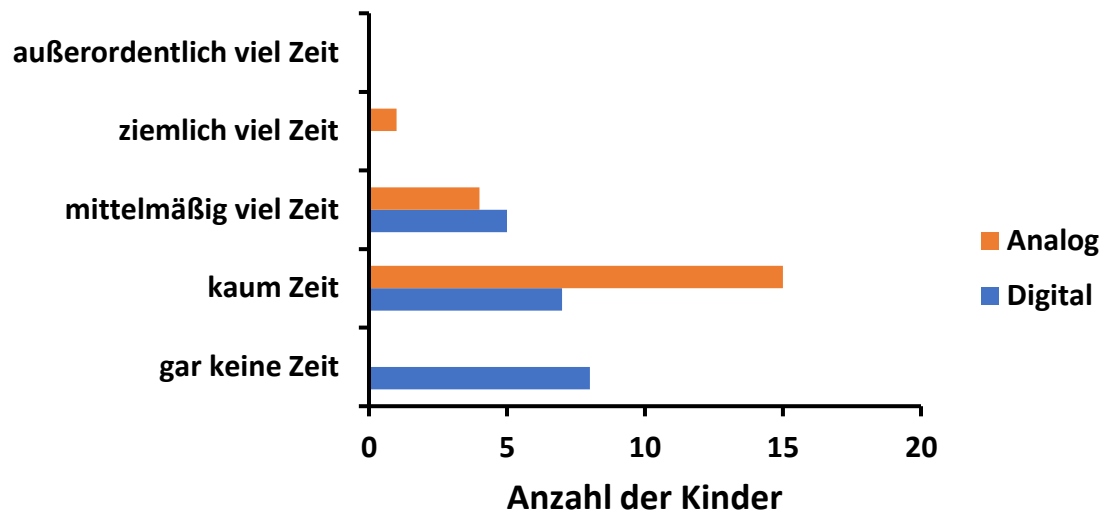


Abbildung 16: Benötigte Vor- und Nachbereitungszeit der Therapeutinnen bei analogen und digitalen Hausaufgaben

Die Therapeutinnen benötigten für die analogen Hausaufgabe am häufigsten *kaum Zeit* zur Vor- und Nachbereitung (Abb.16). Die digitalen Hausaufgaben benötigten jedoch am häufigsten *kaum* oder vor allem *gar keine Zeit*. Die Vor- und Nachbereitungszeit für die analogen Hausaufgaben erzielt einen mittleren Score von ($M=2,30$; $SD=0,57$) und für die digitalen Hausaufgaben ($M=1,85$; $SD=0,81$). Der Mittelwert für die digitalen Hausaufgaben ist geringer als bei den analogen Hausaufgaben und folglich benötigen die Therapeutinnen weniger Zeit für die Vor- und Nachbereitung der digitalen Hausaufgaben. Dieser Unterschied ist signifikant ($t(19)=3,943$; $p=0,01$). Der Standardfehler der analogen Hausaufgaben betrug $SE=0,12$ und bei den digitalen Hausaufgaben mit $SE=0,18$.

Die Hypothese (H_T2) der Therapeutinnen konnte bestätigt werden. Die Therapeutinnen konnten durch den Einsatz der digitalen Hausaufgaben eine Verbesserung bezüglich der Vor- und Nachbereitungszeit der Hausaufgaben feststellen.

(H_T3) Die Effektivität für den Therapiefortschritt durch das Üben mit den digitalen Medien hat einen stärkeren Effekt auf die Aussprache als das Üben mit den analogen Hausaufgaben

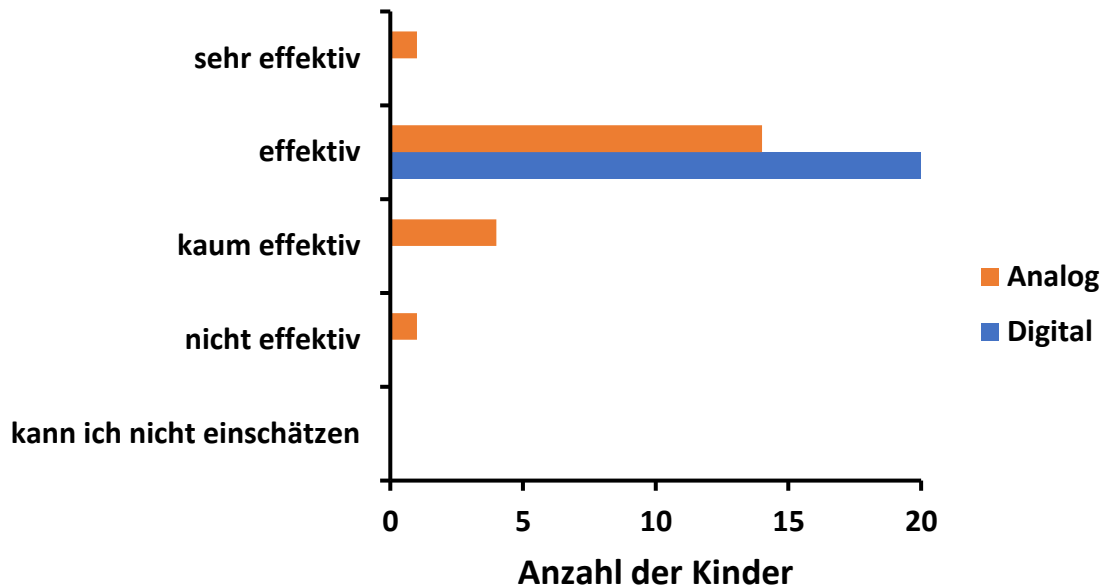


Abbildung 17: Einschätzungen der Therapeutinnen bezüglich des Effekts auf die Aussprache durch das Üben mit analogen und digitalen Hausaufgaben

Die Effektivität auf die Aussprache wird für die analogen Hausaufgaben mit den Werten von ($M=3,75$; $SD=0,64$) und für die digitalen Hausaufgaben mit den Werten ($M=4,00$; $SD=0,32$) durch die Therapeutinnen eingeschätzt. Der Mittelwert liegt somit leicht höher für die digitalen Hausaufgaben. Der Unterschied zwischen den Mittelwerten bezüglich der Effektivität bei analogen und digitalen Hausaufgaben war folglich signifikant ($t(19)=-1,751$; $p=0,048$ (einseitig)). Der Standardfehler der analogen Hausaufgaben kann mit $SE=0,14$ und bei den digitalen Hausaufgaben mit $SE=0,07$ ermittelt werden.

Die Therapeutinnen fanden den Effekt für den Therapiefortschritt beim Einsatz digitaler Hausaufgaben nie *kaum* oder *nicht effektiv*, was bei den analogen Hausaufgaben in 25% der Fälle angegeben wurde (Abb. 17).

Die Hypothese (H_T3) der Therapeutinnen wurde bestätigt. Die Therapeutinnen konnten durch den Einsatz der digitalen Hausaufgaben einen größeren Effekt auf die Aussprache feststellen. Im Vergleich zu den analogen Hausaufgaben wurde bei den digitalen Hausaufgaben nie angegeben, dass die Hausaufgaben *kaum* oder sogar *weniger effektiv* waren, was bei analogen Hausaufgaben öfters vorkam.

(H_T4) Die Therapeutinnen nutzen häufiger analoge als digitale Hausaufgaben für die Therapie

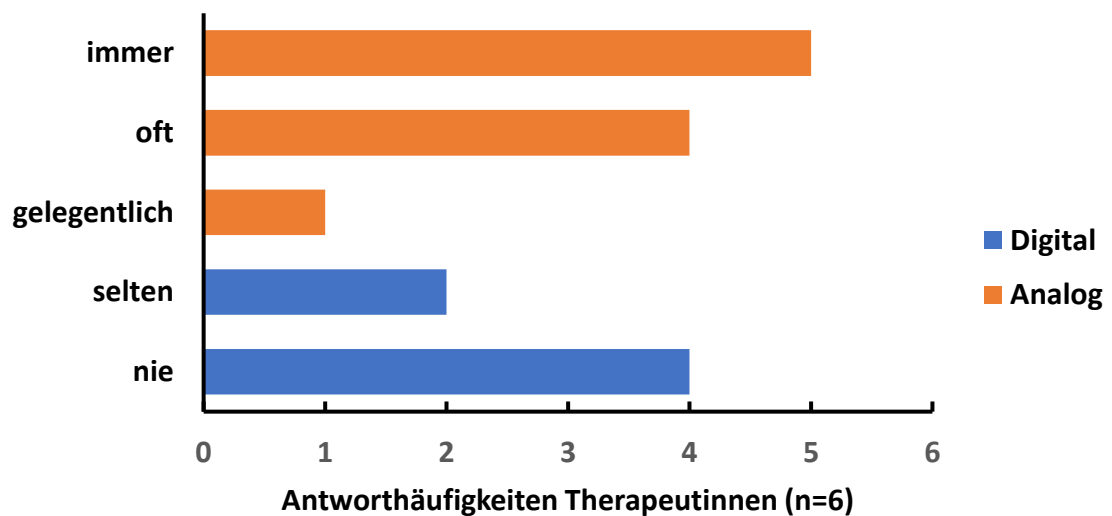


Abbildung 18: Bisheriger Einsatzes der Therapeutinnen (n=6) von analogen und digitalen Hausaufgaben

Der bisherige Einsatz digitaler und analoger Hausaufgaben wird mit den Daten ($M=4,00$, $SD=0,63$) für die analogen Hausaufgaben und mit ($M=1,30$, $SD=0,52$) für die digitalen Hausaufgaben angegeben. Der Mittelwert liegt somit um ein vielfaches höher für die analogen Hausaufgaben. Der Unterschied zwischen den Mittelwerten bezüglich des bisherigen Einsatzes analoger und digitaler Hausaufgaben war hoch signifikant ($t(19) = 6,32$; $p=0,001$).

Die Hypothese (H_T4) wurde bestätigt. Es zeigt sich, dass die Therapeutinnen bisher als Hausaufgaben meist nur analoge Hausaufgaben einsetzen (Abb. 18).

(H_T5) Die Therapeutinnen finden die Kombination aus analogen und digitalen Hausaufgaben hilfreich für die Therapie

Kombination digitaler und analoger Hausaufgaben

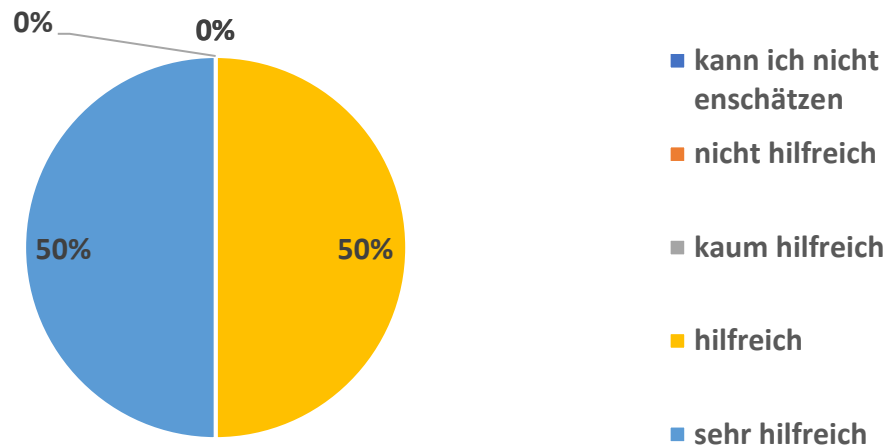


Abbildung 19: Einschätzungen der Therapeutinnen (n=6) bezüglich der Kombination aus digitalen und analogen Hausaufgaben

Die Abbildung 19 zeigt, dass die Therapeutinnen zu 50% die Kombination aus digitalen und analogen Hausaufgaben als *sehr hilfreich* und zu 50 % als *hilfreich* bewerten. Es wurde nie angegeben, dass die Kombination *kaum* oder *nicht hilfreich* wäre. Alle Logopädinnen äußerten sich hierzu. Der Mittelwert der Werte betrug $M=4,5$ und die Standardabweichung $SD=0,5$.

Die Hypothese (H_T5) konnte bestätigt werden. Die Therapeutinnen bewerten den Nutzen aus digitalen und analogen Hausaufgaben als besonders hoch.

6 Diskussion

6.1 Diskussion und Interpretation der Ergebnisse

Die zentrale Idee der Studie war, dass die Häufigkeit des häuslichen Übens durch den Einsatz digitaler Hausaufgaben gesteigert werden kann. Es wurde angenommen, dass die Kinder motivierter sein würden mit dem neuen Hausaufgabenmedium zu üben und es dadurch zu einer Verbesserung der Aussprache in der einwöchigen Übungsphase kommt. Folglich wurde die Häufigkeit des Übens anhand einer Umfrage mit 20 Kindern und Eltern überprüft. Somit konnte ein Vergleich des Übens zwischen analogen und digitalen Hausaufgaben gezogen werden. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Häufigkeit des Übens durch digitale Hausaufgaben beeinflusst werden kann. Demzufolge wurde im Rahmen dieser Bachelorarbeit eine Häufigkeitssteigerung durch den Einsatz digitaler Hausaufgaben nachgewiesen.

Die Variablen Häufigkeit, Dauer, Selbstständigkeit und Alltagsentlastung weisen bei der Elternumfrage signifikante Ergebnisse auf. Bei der Umfrage für die Therapeutinnen kann bei allen aufgestellten Hypothesen ein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

Die Kinder üben signifikant häufiger mit den digitalen Hausaufgaben im Vergleich zu analogen Hausaufgaben. Dabei ist eine signifikante Steigerung nur in der mittleren Häufigkeit des täglichen Übens feststellbar. Die Anzahl der Übungstage über die Woche war ebenfalls erhöht, dies war aber nicht signifikant. Die Kinder üben insgesamt öfter mehrmals an den einzelnen Tagen der Woche mit den digitalen Hausaufgaben als mit den analogen. Die Anzahl der Tage an denen nicht geübt wird, kann mit den digitalen Medien zwar verringert werden, allerdings war auch dies nicht signifikant. Die Dauer des Übens mit den digitalen Hausaufgaben unterschied sich signifikant von den analogen. Somit können auch die Ergebnisse der eingangs erwähnten Nordness und Beukelman (2010) Studie mit der vorliegenden Studie bestätigt werden. Auch hier übten die Kinder länger bei der Durchführung der Hausaufgaben mit einem Computerprogramm, als mit den Eltern (Nordness und Beukelman 2010). Das häufigere und längere Üben mit digitalen Hausaufgaben kann dadurch beeinflusst worden sein, ob die App auf das Handy der Eltern oder auf z.B. ein eigenes Tablet installiert wurde. Auch der übliche durchschnittliche Medienkonsum der Kinder könnte einen Einfluss auf das Interesse der Kinder gegenüber dem digitalen Hausaufgabenmedium gehabt haben.

Insgesamt ergab sich die positive Situation, dass die Kinder mit der *neolino-App* häufiger und länger ihre Hausaufgaben durchführten.

Die gesteigerte tägliche Häufigkeit des Übens muss allerdings auch kritisch betrachtet werden. Die Kinder übten am häufigsten 3x oder öfter am Tag. Dabei betrug die Dauer nach Angaben der Eltern meist zwischen 11 bis 20 min oder länger. Somit übten die Kinder maximal bis zu 60 min am digitalen Medium. Die aktuelle Forschungslage verweist darauf, dass der hohe blaue Lichtanteil von Handys oder Tablets die Augen schädigen kann. Handys und Tablets gelten als eine der Ursachen von Kurzsichtigkeit und Nachtblindheit (Toh Ting Wei 2018). Laut der World Health Organisation (WHO) sind aufgrund dessen bereits 40% der Grundschul Kinder Chinas von Kurzsichtigkeit betroffen. Es wird empfohlen, eine Nutzungsdauer von 15min in einer einzelnen Sitzung und nicht mehr als 60 min am Tag vor dem Bildschirmen von Handys und Tablets zu überschreiten. Die chinesische Regierung verbietet bereits seit 2018 Handys und Tablets in den Klassenzimmern (China Daily/Asia News Network 2018). Weiter untersuchten Ritterfeld, Pahnke und Lüke (2012) die Mediennutzung von ein- und mehrsprachigen Kindern im Alter von drei bis sechs Jahren. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass sprachauffällige mehrsprachige Kinder sich im Vergleich zu einsprachigen Kindern verstärkt „bildlastigen Medien“ zu wenden und seltener „sprachlastige Medien“ nutzen (Ritterfeld, Pahnke und Lüke 2012, S. e8). Sprachliche Kompetenz bildet sich jedoch nur mit „sprachkompetenten Interaktionspartnern“ aus (Ritterfeld et al. 2012, S. e3). Folglich sollte bei mehrsprachigen Kindern der Einsatz medizinischer Apps mit bildlastigen Materialien, wie der *neolino-App*, hinterfragt werden. Generell müssen mögliche Gefahren beim Einsatz digitaler Hausaufgaben bedacht und die Eltern über eine passende Nutzungsdauer aufgeklärt bzw. über den passenden Einsatz der Hausaufgabenart, für mehrsprachige Kinder, hingewiesen werden. Die allgemeine Nutzungsdauer von Medien muss von den Eltern dahingehend berücksichtigt werden, dass neben dem Üben am Tablet oder Handy auch andere Medien zur Nutzungsdauer zählen. Laut der MiniKIM Studie im Jahre 2014 schauen Kinder im Alter von vier bis fünf Jahren bereits ca. 60 min pro Tag fern (Feierabend, Planckhorn und Rathgeb 2015). Somit muss der Umgang mit den verschiedenen Medien insbesondere von Vorschulkindern kritisch betrachtet und von erwachsenen Personen begleitet werden.

Aufgrund des häufigeren Übens und des Neuheitseffekts wurde eine gesteigerte Motivation der Kinder erwartet. Allerdings sprechen die Ergebnisse der Studie gegen einen lang anhaltenden Steigerungseffekt der Motivation durch digitale Hausaufgaben. Die Motivation ist nur in den ersten beiden Tagen der Studie bei mehreren Kindern sehr hoch und nimmt danach deutlich ab. Bei den analogen Hausaufgaben ist die Motivation zwar bei weniger Kindern zu Beginn der Studie hoch, dafür jedoch hält sich die Motivation über die Dauer der Messwoche.

Möglicherweise ist die App nur zu Beginn interessant und das Interesse sinkt dann auf das Niveau der analogen Spiele mit den Eltern. Es könnte sein, dass die erhöhte Motivation der Kinder, welche hier anfänglich beim Wechsel auf anderes Unterrichtsmaterial beobachtet wurde, durch eine Kombination aus digitalen und analogen Hausaufgaben zumindest zum Teil erhalten werden kann. Während sich bei der Elternumfrage zur Motivation aus den hier diskutierten Gründen kein signifikanter Effekt ergab, erreichte die von den Therapeutinnen erfasste Motivation die Signifikanzgrenze. Beides, die zumindest kurzfristige Motivationserhöhung der Elternumfrage, als auch die Ergebnisse der Therapeutinnen Umfrage, sprechen für eine Kombination aus digitalen und analogen Hausaufgaben. Dadurch könnte es möglich werden, die Motivation für das häusliche Üben langfristig zu erhöhen. Wie in Kapitel 2.4.1. bereits beschrieben, ist die Motivation als ein theoretisches Konstrukt zu sehen. Die Beurteilung der Motivation kann nicht mit objektiven Verfahren erfolgen. Die Ursache für die beobachtete erhöhte mittlere Motivation bei Therapeutinnen im Gegensatz zu den Eltern könnte somit die unterschiedliche Wahrnehmung der beiden beurteilenden Gruppen sein. Es ist zu vermuten, dass die Therapeutinnen die Kinder aufgrund des Vergleichs mit anderen Kindern differenzierter beurteilen können, als die Eltern ihr Kind, welches möglicherweise als einziges Mitglied der Familie in logopädischer Therapie war. Obwohl das Konstrukt Motivation vielleicht schwierig zu messen ist, zeigen die hier vorgestellten Daten zumindest einen Hinweis, auf einen Neuheitseffekt der digitalen Hausaufgaben. Dieser Neuheitseffekt nahm im Verlauf innerhalb einer Woche ab. Die hier vorliegende Studie kann nicht ermitteln, ob die teilweise hohe anfängliche Motivation durch Abwechslung im Hausaufgabentyp entstanden ist, und wegen des gleichbleibenden Hausaufgabenmediums über die Woche wieder abgenommen hat. Es könnte allerdings zumindest ein erster Hinweis darauf sein, dass eine Kombination (mit einer noch herauszufindenden zeitlichen Abfolge) der beiden Hausaufgabenmedien, die Motivation erhöhen könnte.

Die Aussprache hat sich durch die digitalen Hausaufgaben zwar leicht verbessert, dieser Effekt war nach der Beurteilung der Eltern aber nicht signifikant. Laut der Studie von Allen (2013) sollte eine erhöhte Behandlungshäufigkeit bei phonologischen Störungen einen positiven Effekt auf die Aussprache der Kinder haben (Allen 2013). In dieser Arbeit war dies nicht zutreffend. Trotz mehrmaligem täglichen Üben konnten die Eltern keine Verbesserung der Aussprache feststellen. Die Eltern der Kinder schätzten den Effekt der digitalen Hausaufgaben auf die Aussprache geringer ein als die Therapeutinnen. Bei den Therapeutinnen gab es, bezüglich der Verbesserung der Aussprache, einen signifikanten Unterschied zu den analogen Hausaufgaben. Sie konnten einen höheren Effekt durch digitale Hausaufgaben feststellen. Diese unterschiedliche Wahrnehmung der Eltern und Therapeutinnen ist möglicherweise durch eine unterschiedliche Expertise verursacht. Die Therapeutinnen haben durch ihr Fachwissen eine andere Wahrnehmung bezüglich der Aussprache der Kinder. Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass die Eltern den Effekt auf die Aussprache täglich bewerteten, die Therapeutinnen dagegen nach Abschluss der Übungswoche. Generell stellt sich die Frage, inwiefern sich die Aussprache innerhalb einer Woche verbessern kann. Möglicherweise ist eine Woche ein zu kurzer Zeitraum für einen signifikanten Effekt auf die Aussprache. Allerdings ist interessant, dass nach nur einer Woche die Therapeutinnen bereits einen viertel Score Punkt Verbesserung wahrnehmen, und dass dies die Signifikanz erreichte. Für eine noch bessere Beurteilung des Effekts muss die Studiendauer erhöht werden. Außerdem könnte in folgenden Studien eine objektive Messmethode für diese Variable festgelegt werden. Es könnte zum Beispiel die Fehlerrate der Artikulation bei einer festgesetzten Anzahl Wörter beachtet werden, z.B. wie oft beim Störungsbild Sigmatismus interdentalis die Zunge an die Zähne stößt oder wie häufig die Laute bei phonologischen Störungen vertauscht werden.

Des Weiteren steht der Effekt, den eine Therapie haben kann, im Zusammenhang mit dem Outcome der Behandlungshäufigkeit. Laut Togher (2012) besteht für die Forschung die Notwendigkeit, die optimale Behandlungshäufigkeit herauszufinden und damit, mit Erreichen der Therapieziele, einen belegbaren Erfolg nachweisen zu können (2012, S. 441). Dafür sprechen sich ebenso To, Law und Chueng (2012) in ihrer Studie aus. Auch sie kamen zu dem Fazit, dass eine erfolgreiche Therapie von verschiedenen Variablen abhängig ist, allerdings zunächst noch nicht ausreichend erforscht ist, welche Behandlungsfrequenz den größten Benefit für den Patienten/in mit sich bringt (To, Law und Chueng 2012). Somit sollte zunächst die optimale Behandlungshäufigkeit für die phonetisch-phonologische Störung in weiteren Studien untersucht werden.

Man muss davon ausgehen, dass das direkte oder indirekte Feedback beim Üben jedweden Hausaufgabentyps eine wichtige Rolle spielt. Bei den analogen Spielen können die Eltern den Kindern den Effekt auf die Aussprache zeitgleich rückmelden. Dadurch haben die Kinder die Möglichkeit, ihre Fehler sofort zu korrigieren. Dagegen können die Kinder beim Üben mit der App (aktueller Stand) nur ein verzögertes Feedback erhalten. Dies erfolgt durch Aufnahmen, die sich die Eltern anhören können. Alternativ, falls die Eltern direkt neben den Kindern sitzen, können diese den Kindern ebenso ein direktes Feedback geben. Allerdings ist anzunehmen, dass Eltern, die in ihrem Alltag entlastet werden und die Selbständigkeit der Kinder hoch einschätzen, beim Üben mit den digitalen Hausaufgaben nicht mit dabei sind (auch das sollte in zukünftigen Studien erfasst werden). Dabei ist problematisch, dass laut Dodd, Leahy und Hambly (1989), Kinder mit phonologischen Verzögerungen, inkonsequenten und konsequenten phonologischen Auffälligkeiten große Schwierigkeiten in der Eigenwahrnehmung besitzen. In ihrer Studie belegten sie, dass Kinder mit den genannten Störungsschwerpunkten zwar rezeptiv Wörter differenzieren konnten, jedoch produktive Fehler des selbst Gesprochenen nicht wahrgenommen hatten (Dodd et al. 1989, S. 51). Somit ist fraglich, ob die 54% der Kinder der vorliegenden Studie mit einer phonologischen Verzögerung und phonologischen Störung überhaupt beim Üben mit der App durch das verzögerte Feedback ihre Fehler wahrnehmen konnten. Es scheint daher angebracht, den Einsatz spezifischer Apps bzw. Hausaufgabentypen zusammen mit ihren Feedbacktypen differenziert nach Störungsbild zu erforschen.

Ebenso beschreibt Wafi (2003) den positiven Effekt eines direkten Feedbacks von Computerprogrammen bei phonologischen Störungen. Die Schulung der Eigenwahrnehmung werde gefördert und die Kinder lernen ihre Aussprache zu korrigieren und zu verbessern (Wafi 2003, S. 1314). Die *neolino-App* ermöglichte den Kindern zwar eine Aufnahme ihrer gesprochenen Wörtern, jedoch keine direkte Rückmeldung zum Aufgenommenen. Somit erhielten die Kinder kein direktes Feedback von der App. Nach Wafi (2003) sollte als Konsequenz die App modifiziert werden, so dass die Kinder nicht nur selbständig üben, sondern auch das Übungsziel der Verbesserung der Aussprache mittels Feedbacks beim Üben umsetzen können. Für die Firma Neolexon würde dies ein aufwändigeres Programmieren ihrer App und höhere Kosten bedeuten, für die Kinder eine weitere hilfreiche Möglichkeit ihre Aussprache zu verbessern. Erfolgt dies nicht, stößt die App an ihre Grenzen in der Anwendbarkeit für phonologische Störungen. In Bezug auf phonetische Störungen, die bei 40% der teilnehmenden Kinder diagnostiziert wurden, hatte das Üben mit den digitalen Hausaufgaben ebenso nur wenig Effekt auf die Aussprache.

Nach Furlong et al. sollen besonders Kinder mit phonetischer Störung durch die Arbeit mit einem PC Programm profitieren (Furlong et al. 2017, S. 64). Dies war in der vorliegenden Arbeit, laut der Eltern der teilnehmenden Kinder, nicht zutreffend. Es scheint daher notwendig, den Einsatz digitaler Hausaufgaben differenziert nach Störungsbild zu erforschen.

Hoch signifikant ist die Selbständigkeit der Kinder, welche mit den digitalen Hausaufgaben arbeiten. Das Anwenden der App ermöglicht es den Kindern unabhängig von einer anderen Person zu üben. Dadurch sind die Kinder zeitlich nicht daran gebunden, ob die Bezugsperson mit ihnen die Hausaufgaben durchführen kann. Dies erklärt auch die erhöhte Häufigkeit des täglichen Übens. Einschränkungen sind nur zu erwarten, wenn das Handy oder das Tablet, auf dem die App installiert ist, von den Eltern selbst gebraucht werden. Die Bedeutung der Selbständigkeit der Kinder bezieht sich laut der Literatur auch auf die Motivation der Kinder. Deci und Ryan erklären, dass die Bezugspersonen von Kindern „ . . . Autonomiebestrebungen des Lerners unterstützen und die Erfahrung individueller Kompetenz ermöglichen, . . . “ (Deci und Ryan 1993, S. 236). Als Folge fördern die Bezugspersonen „ . . . die Entwicklung einer auf Selbstbestimmung beruhenden Motivation“ (ebd.). Ruht die Motivation zu üben auf den Prinzipien der Selbstbestimmung, so ist die Qualität des Lernen um ein vielfaches höher (Deci und Ryan 1993, S. 223).

Somit wäre zu erwarten gewesen, dass die signifikante Selbstständigkeit der Kinder nicht nur mit einer signifikanten Motivationssteigerung beim Üben mit digitalen Hausaufgaben einhergeht, sondern auch mit einem größeren Effekt auf die Aussprache. Dies war beides nicht zutreffend. Könnten die Kinder dagegen ein direktes Feedback durch die App erhalten, wäre nicht nur die Chance zur Verbesserung der Aussprache, sondern auch die Selbständigkeit der Kinder effektiv mit der App zu üben, erhöht. Aufgrund der Möglichkeit des selbständigen Übens der Kinder mit der App wurde erwartet, dass die Eltern in ihrem Alltag entlastet werden. Es zeigte sich, dass die Variable Alltagsentlastung einen signifikanten Unterschied zu den analogen Hausaufgaben aufweist. Wie in Kapitel 3 bereits dargestellt, sollten sich die Hausaufgaben möglichst unkompliziert in den Tagesablauf integrieren lassen, um eine Erhöhung der Motivation zur Durchführung der Aufgaben zu erzielen (Wendlandt 2002, S. 32). Gegen die Annahme Wendlandts sprechen die vorliegenden Daten der Studie. Diese zeigen, dass die signifikante Alltagsentlastung der Eltern keine Bedeutung für die Motivation der Kinder darstellt. Jedoch zeigen die Korrelationseffizienten Selbständigkeit und Alltagsentlastung einen starken Zusammenhang.

Höchstwahrscheinlich liegt das daran, dass die analogen Hausaufgaben das Spielen mit einem Gegenüber einfordern. Die Eltern sind bei analogen Hausaufgaben stärker eingebunden, wenn die Kinder die therapeutischen Hausaufgaben durchführen. Es stand den Kindern allerdings auch frei, z.B. das Memory mit einem Geschwisterkind oder einer anderen Bezugsperson zu spielen. Somit werden die Eltern je nach Gelegenheit auch bei analogen Hausaufgaben in ihrem Alltag entlastet. Dies scheint aber häufig nicht der Fall gewesen zu sein. Es ist außerdem nicht außer Acht zu lassen, dass viele der Eltern das Üben mit ihren Kindern wertschätzen und sich gerne die quality family time nehmen, um mit ihrem Kind spielerisch zu üben. Somit ist die Selbstständigkeit und die Alltagsentlastung der Eltern zwar signifikant unterschiedlich zu den analogen Hausaufgaben, allerdings geht aus unserer Studie nicht hervor, ob die Eltern für ihre Kinder das selbständige Üben mit der App oder das gemeinsame Üben mit den analogen Hausaufgaben bevorzugen würden. Bedacht werden muss bei dem Einsatz der App, dass die Kinder nur eine Woche lang kostenlos damit üben konnten. Anschließend bestand nur die Möglichkeit die App für den häuslichen Gebrauch zu kaufen. Dadurch sind Kosten für die Eltern mit den digitalen Hausaufgaben verbunden. Allerdings sprechen sich, durch das digitale Versorgungsgesetz, immer mehr Krankenkassen dazu aus, die medizinischen Apps den Kindern kostenlos zur Verfügung zu stellen. Bezüglich der *neolino-App* unterstützen bereits 45 Krankenkassen die Eltern diese App kostenlos zu erwerben (Firma Neolexon 2020, o.S.).

Die Daten zeigen, dass der Effekt der digitalen Hausaufgaben abnahm, also eventuell verpuffte. Was sehr positiv zu werten ist, ist die Entlastung von Eltern und Therapeutinnen. Da dies bereits bei dieser kleinen Stichprobe deutlich wurde, ist eine sehr klare Empfehlung auszusprechen, zumindest teilweise mit digitalen Hausaufgaben zu arbeiten. Generell könnte man häufiger versuchen neue Arten von Hausaufgaben einzusetzen, um die Motivation des häuslichen Übens aufrecht zu erhalten bzw. zu provozieren und eine verstärkte Übungshäufigkeit zu fördern. Dies Überlegung könnte eine Grundannahme für weitere Studien sein. Eine Stärke der vorliegenden Studie ist, dass die Kinder beide Hausaufgabentypen in je einer Übungswoche durchführten. Somit konnten die analogen und digitalen Hausaufgaben in ihrem Zusammenhang direkt miteinander verglichen werden. Trotz der zu geringen Dauer und zu niedrigen Stichprobengröße zeigten sich vielfältige Auswirkungen digitaler Hausaufgaben, welche teilweise bereits signifikant waren, teilweise aber auch als nicht signifikante Ergebnisse interessante Anregungen für zukünftige Studien geben. Ein Großteil der Kinder wurde motiviert Zuhause zu üben.

Die Studie bewirkte auch, dass analoge und digitale Hausaufgaben von den Eltern und Kindern als wichtig erachtet wurden und in den täglichen Fokus rückten. Damit konnten auch die Studienergebnisse von Nordness und Beukelman (2010) bestätigt werden. Auch sie bemerkten einen positiven Effekt auf die Variablen Übungsdauer und Übungshäufigkeit durch das Notieren der Daten (Nordness und Beukelman 2010). Eltern wie Therapeutinnen bemerkten positive Effekte der digitalen Hausaufgaben, wobei das selbständige Befassen der Kinder mit diesem Medium mit der Folge der Entlastung dieser beiden Betreuungsgruppen hervorstach. Es wurden von den Therapeutinnen auch eine verbesserte Motivation und ein verbesserter Übungseffekt wahrgenommen. Digitale Hausaufgaben sind somit vielversprechende Ansätze, welche aber in zukünftigen Studien noch differenzierter untersucht werden sollten.

6.2 Diskussion der Methodik

Die Auswahl der Kinder war trotz der niedrigen Stichprobenzahl genügend repräsentativ. Das in vorherigen Studien häufigste Störungsbild, die phonologische Verzögerung, wurde in dieser Studie mit nur 27% (s. Kapitel 5) gefunden. Zum Vergleich: die phonologische Verzögerung wurde in der Literatur in 57,5% (Broomfield und Dodd 2004, S. 141) und 51% (Fox-Boyer 2011, S. 141) der Fälle angegeben. Die verschiedenen Auftretenshäufigkeiten sind möglicherweise auf unterschiedlich eingesetzte Diagnostikinstrumente zurückzuführen.

Die Studie hatte einen 100% Rücklauf der Fragebögen. Außerdem wurden die Fragebögen von den teilnehmenden Eltern und Therapeutinnen vollständig ausgefüllt. Zum Beginn der Studie wurde bezüglich der Frage zur Dauer des Übens nicht festgelegt, wie exakt die Zeit erfasst werden sollte; das hatte aber keinen offensichtlichen Einfluss auf die Datenqualität. Durch die Likert Skala der Fragen und die eindeutige Rating Skala konnten die übrigen Daten ausreichend erhoben werden. Das Sprachniveau aller Fragen war für die meisten Eltern, bis auf die Eltern mehrsprachiger Kinder, verständlich. Letzteres konnte durch ein vorheriges Besprechen der Fragen gelöst werden. Die Fragen bezüglich der Motivation und des Effekts auf die Aussprache war für die Therapeutinnen und Eltern identisch und somit vergleichbar. Zur Beurteilung des Effekts auf die Aussprache sollte eventuell ein standardisiertes Messinstrument eingesetzt werden und nicht, wie hier durchgeführt, nur durch die subjektive Einschätzung der Therapeutinnen.

Des Weiteren hätte eine Frage zur fachlichen Kompetenz bzw. der Arbeitserfahrung der Therapeutinnen bessere Rückschlüsse auf die Einschätzung der verschiedenen Hausaufgabenmedien für den Therapiefortschritt geben können. Die geringe Anzahl an teilnehmenden Logopädinnen und im Besonderen, dass eine Logopädin prozentual die meisten Kinder (30%) der Studie in der Umfrage beurteilte, beschränkt eventuell die statistische Basis des fachlichen Urteils der Therapeutinnen. Für die Verbesserung der Datenaussage sollte dies in folgenden Untersuchungen bedacht werden und die teilnehmenden Kinder und Therapeutinnen gleichmäßiger verteilt werden. Ein weiterer wichtiger Punkt bezüglich der Motivationsbeurteilung ist der zeitlich bereits längere Einsatz analoger Hausaufgaben vor Versuchsbeginn. Für eine bessere Vergleichbarkeit der beiden Hausaufgabenmedien sollten alle teilnehmenden Kinder mit der logopädischen Therapie erst beginnen und im Verlauf der Therapie analoge bzw. digitale Hausaufgaben erhalten. Somit könnte eventuell eine Motivationssteigerung bzw. Übungshäufigkeit anders betrachtet werden, da das analoge Hausaufgabenmedium den teilnehmenden Kindern der Studie länger vertraut war als die digitalen Hausaufgaben. Folglich könnte ein Vertrautheitseffekt mit den analogen Hausaufgaben den Vergleich beeinflusst haben. Der Umfang der Fragebögen für die Eltern und für die Therapeutinnen war ausreichend.

Aufgrund der häufigen mündlichen Anmerkungen der Logopädinnen bei der Rückgabe der Fragebögen hätte ein freies Feld für weitere Kommentare bzw. Anregungen den Fragebogen bereichert. Die kleine Stichprobengröße könnte sich negativ auf die Repräsentativität der Studie ausgewirkt haben, allerdings hatte die kleine Stichprobengröße bereits einen deutlichen Effekt auf die Signifikanz einiger Ergebnisse. In folgenden Studien sollte man die Teilnehmeranzahl erhöhen, um die Ergebnisse der Studie besser generalisieren zu können.

6.3 Zusammenfassende Punkte aus der Diskussion

In der Tabelle 3 sind die Punkte der Diskussion dargestellt, die als Grundlage für weitere Studien dienen können.

Tabelle 3: Ansatzpunkte für die weitere Forschung auf Grundlage der Diskussion

Zukünftige Forschungsthemen:	<ul style="list-style-type: none"> - Den Einsatz spezifischer Apps bzw. Hausaufgabentypen differenziert nach Störungsbildern erforschen - Die Untersuchung einer langfristigen Motivationssteigerung durch die Kombination analoger und digitaler Hausaufgaben - Die optimale Behandlungshäufigkeit bei einer phonetischen-phonologischen Therapie
Studiendesign:	<ul style="list-style-type: none"> - Die Erhöhung der Studiendauer - Die Erhöhung der Teilnehmerzahl - Die Therapeutinnen haben die gleiche Anzahl an teilnehmenden Patienten/innen zu bewerten
Beurteilung des Effekts auf die Aussprache:	<ul style="list-style-type: none"> - Der Einsatz eines standardisierten Messinstruments - Den Effekt auf die Aussprache nach den Übungswochen bewerten
Beurteilung der Motivation:	Der zeitgleiche Start für die verschiedenen Hausaufgabenmedien
Umfragebogen:	Ein Kommentarfeld für die Therapeutinnen in der Umfrage
Beurteilung der Selbstständigkeit:	Die Anwesenheit der Eltern erfragen
Weiter Entwicklung der App	Eine direkte Feedbackfunktion für Kinder mit phonologischen Störungen/Verzögerungen

7 Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen hochinteressante Ansätze für später folgende Untersuchungen. Digital unterstützte Hausaufgaben wurden mit großem Interesse von Eltern, Kindern und Therapeutinnen angenommen. Der Rahmen einer Bachelorarbeit setzt der Studiendauer und der Teilnehmerzahl Grenzen. Trotzdem konnten mit 20 Kindern und ihren insgesamt 40 Übungswochen, sowie der gleichzeitigen Beurteilung von Eltern und Therapeutinnen, wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden.

Es zeigte sich ein signifikanter Effekt bezüglich der Alltagsentlastung der Eltern, sowie der Vor- und Nachbereitungszeit der Therapeutinnen durch die digitalen Hausaufgaben. Die erhöhte Menge der Ressource Zeit der Eltern und Therapeutinnen sollte positive Auswirkungen haben. Die Entlastung kommt im Falle der Therapeutinnen vollständig, im Falle der Eltern zumindest teilweise den Kindern zu gute. Dies muss langfristig positive Auswirkungen für den Fortschritt der Kinder in der logopädischen Therapie haben.

Bei den Kindern gab es wegen der beschränkten Datenlage nur Hinweise, teilweise ohne signifikante statistische Belege. Die digitalen Hausaufgaben wurden im Mittel häufiger und länger bearbeitet, und die Sprache wurde besser beurteilt, es gab also einen verbesserten Übungseffekt. Interessant war die Motivation, welche im Mittel erhöht war, was aber keine Signifikanz erreichte. Dabei sank die Motivation während der Übungswoche mit den digitalen Medien. Es könnte also sein, dass der Effekt bezüglich der Motivationssteigerung der neuen digitalen Hausaufgaben schnell verpufft. Für die weitere therapeutische Arbeit könnte die Kombination aus digitalen und analogen Hausaufgaben bedeutsam sein. Dies bestätigten auch die Therapeutinnen. Ein Wechselspiel der Hausaufgabenmedien könnte eventuell eine langfristige Motivationserhöhung zur Durchführung der Hausaufgaben ermöglichen. Dies und das optimale Mischverhältnis von digitalen und analogen Hausaufgaben könnte in weiteren langfristigen Studien untersucht werden, um die innovative Gestaltung der Therapien weiter voranzubringen und um den größtmöglichen Nutzen für die Kindertherapie zu erzielen.

Literaturverzeichnis

- Allen, M. (2013): Intervention Efficacy and Intensity for Children With Speech Sound Disorder. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* Vol. 5, 2013, S. 865–877.
- Beier, J.; Siegmüller, J. (2017): Intensität in der Kindersprachtherapie-was wir wissen und wo wir stehen. In: H. Grötzbach (Hg.): *Therapieintensität in der Sprachtherapie/Logopädie*. Idstein: Schulz-Kirchner, S. 159–183.
- Bilda, K. (2017): Potenziale und Barrieren. In: K. Bilda, J. Mühlhaus und U. Ritterfeld (Hg.): *Neue Technologien in der Sprachtherapie*. Stuttgart: Thieme, S. 20-34.
- Böhm, S. (2019): Logopädie 4.0 – Therapeutische Hausaufgaben mit dem Tablet. Assistive digitale Systeme sind im Kommen – das Beispiel SpeechCare. In: *Forum Logopädie* 33 (3), S. 6–9.
- Bräger, B.; Nicolai, A.; Günther, T. (2007): Therapieeffektivität des Psycholinguistisch orientierten phonologischen Therapie (P.O.P.T.): Eine Therapieeffektstudie mit Kindern unter 6 Jahren. In: *Sprache-Stimme-Gehör* (31), S. 170–175.
- Broomfield, J.; Dodd, B. (2004): The nature of referred subtypes of primary speech disability. Hg. v. *Child Language Teaching and Therapy* (2). Online verfügbar unter <https://www.researchgate.net/publication/249822535>, zuletzt geprüft am 28.03.2020.
- Bundesministerium für Gesundheit (2019): Ärzte sollen Apps verschreiben können. Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation (Digitale-Versorgung-Gesetz - DVG). Hg. v. Bundesministerium für Gesundheit. Online verfügbar unter <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/digitale-versorgung-gesetz.html>, zuletzt aktualisiert am 03.12.2019, zuletzt geprüft am 26.03.2020.
- Chen, Y.; Johson, C.; Lalbakshsh, P.; Caelli, T.; Deng, G.; Tay, D. et al. (2016): Systematic review of virtual speech therapists for speech disorders. Hg. v. Elsevier. *Computer Speech and Language*. Online verfügbar unter <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0885230815000790>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

- China Daily/Asia News Network (2018): China bans mobile phones in classrooms. Hg. v. Aisa One. Asia One. Online verfügbar unter <https://www.asiaone.com/china/china-bans-mobile-phones-classrooms>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.
- Crosbie, S.; Holm, A.; Dodd, B. (2005): Intervention for children with severe speech disorder: A comparison of two approaches. In: *International Journal of Language & Communication Disorders* 40 (4), S. 467-491.
- de Goulart; B.; Chiari, B. (2007): Prevalence of speech disorders in schoolchildren and its associated factors. Hg. v. *Revista de Saúde Pública* (5). Online verfügbar unter <https://www.researchgate.net/publication/5920942>, zuletzt geprüft am 28.03.2020.
- Deci, E.; Ryan, R. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik* (39), S. 223-238.
- Dodd, B.; Bradford, A. (2000): A comparison of three therapy methods for children with different types of developmental phonological disorder. In: *International Journal of Language & Communication Disorders* 35 (2), S. 189-209.
- Dodd, B.; Leahy, J.; Hambly, G. (1989): Phonological disorders in children: Underlying cognitive deficits. In: *British Journal of Developmental Psychology* 7, S. 55-71.
- Duden (2019): Pho-ne-tik, Fo-ne-tik, die. Hg. v. Duden. Online verfügbar unter <https://www.duden.de/rechtschreibung/Phonetik>, zuletzt aktualisiert am 2019, zuletzt geprüft am 26.03.2020.
- Fehm, L. (2018): Therapeutische Hausaufgaben. In: J. Margraf und S. Schneider (Hg.): *Grundlagen, Diagnostik, Verfahren und Rahmenbedingungen psychologischer Therapie*. 4. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer (Lehrbuch der Verhaltenstherapie, 1), S. 607–616.
- Feierabend, S.; Plankenhorn, T.; Rathgeb, T. (2015): miniKIM 2014 Kleinkinder und Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 2- bis 5-Jähriger in Deutschland. Hg. v. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. Online verfügbar unter

https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/miniKIM/2014/Studie/miniKIM_Studie_2014.pdf, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

Firma Neolexon: neolino-App bei Artikulationsstörung. So macht Üben Spaß. Hg. v. H. Jakob und M. Späth. Online verfügbar unter <https://neolexon.de/patienten/neolino-app-artikulationsstoerungen/>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

Firma Neolexon (2019a): Abenteuerbuch Neolino. Hg. v. Neolexon. Online verfügbar unter <https://neolexon.de/wp-content/uploads/2019/03/Fotobuch-Klein-1.jpg>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

Firma Neolexon (2019b): Gebrauchsanweisung neolino bei Artikulationsstörungen. Hg. v. Neolexon. Online verfügbar unter <https://neolexon.de/wp-content/uploads/2019/03/Gebrauchsanweisung-Anleitung-neolino.pdf>, zuletzt aktualisiert am 01.04.2019, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

Firma Neolexon (2019c): Pressebilder der Module. Hg. v. Neolexon. Online verfügbar unter <https://neolexon.de/presse/>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

Firma Neolexon (2019d): Übungsmodule der Artikulationsapp. Hg. v. Neolexon. Online verfügbar unter <https://neolexon.de/patienten/app-artikulationsstoerungen/uebungsmodule/>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

Firma Neolexon (2019e): Update neolexon. In: *Forum Logopädie* 33 (3), S. 14.

Firma Neolexon (2020): Betriebskrankenkassen erstatten Neolino. Hg. v. Neolexon. Online verfügbar unter <https://neolexon.de/45-betriebskrankenkassen-erstatten-neolino/>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

Fox, A.; Teutsch, A. (2005): Therapie bei Kindern mit Aussprachestörungen im deutschsprachigen Raum: was wirkt wann, wie und wann nicht? In: *Die Sprachheilarbeit* 50 (6), S. 273-279.

Fox-Boyer, A. (2011): Kindliche Aussprachestörungen: Phonologischer Erwerb, Differenzialdiagnostik, Therapie. 6. Aufl. Idstein: Schulz-Kirchner.

Fox-Boyer, A. (2014): Aussprachestörungen im Deutschen. In: A. Fox-Boyer (Hg.): *Handbuch Spracherwerb und Sprachentwicklungsstörungen. Kindergartenphase.*

- Unter Mitarbeit von S. Ringmann und J. Siegmüller. München: Elsevier, Urban&Fischer, S. 41-54.
- Fox-Boyer, A.; Hild, U.; Schulte-Mäter, A. (2014): Therapie von Aussprachestörungen. In: A. Fox-Boyer (Hg.): Handbuch Spracherwerb und Sprachentwicklungsstörungen. Kindergartenphase. Unter Mitarbeit von S. Ringmann und J. Siegmüller. München: Elsevier, Urban&Fischer, S. 137-155.
- Fox-Boyer, A.; Neumann, S. (2017): Aussprachestörungen. In: A. Mayer und T. Ulrich (Hg.): Sprachtherapie mit Kindern. Mit 56 Abbildungen und 44 Tabellen. München, Basel: Ernst Reinhardt, S.14-48.
- Furlong, L.; Erickson, S.; Morris, M. (2017): Computer-based speech therapy for childhood speech sound disorders. In: *Journal of Communication Disorders* (68), S. 50–69.
- Gießelmann, K. (2018): Medizinprodukte: Risikoklasse für Apps steigt. In: *Ärzteblatt* 115 (12), S. 538. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/196980/Medizinprodukte-Risikoklasse-fuer-Apps-steigt>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.
- Giseke, S. (2016): Pressemitteilung. Sprachstörungen bei Schulkindern nehmen zu. Hg. v. Barmer. Online verfügbar unter <https://www.barmer.de/presse/presseinformationen/pressemitteilungen/pressearchiv-2016/sprachstoerungen-78642>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.
- Gosewinkel, S. (2019): Häusliches Üben in der Kindersprachtherapie. In: *Sprache · Stimme · Gehör* (43), S. 160.
- Grassinger, R.; Dickhäuser, O.; Dresel, M. (2019): Motivation. In: D. Uhrhahne, M. Dresel und F. Fischer (Hg.): *Psychologie für den Lehrberuf*. Berlin: Springer, S. 207–227.
- Grobe, T.; Dörning, H.; Schwartz, F. (2012): Barmer GEK Arztreport 2012. Auswertungen zu Daten bis 2010. Schwerpunkt: Kindergesundheit. Hg. v. BARMER GEK.

- Online verfügbar unter <https://www.barmer.de/blob/37010/e5fbbbc50b2618d99b23b4579079e574/data/pdf-arztreport-2012.pdf>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.
- IntelliMed (2017): Heilmittelkatalog 2017. Heilmittel der Stimm-, Sprech- und Sprachtherapie. Ludwigsburg: IntelliMed GmbH Verlag + Medien.
- Kannengieser, S. (2015): Sprachentwicklungsstörungen. Grundlagen, Diagnostik und Therapie. 3. Aufl. München: Elsevier, Urban&Fischer.
- Kannengieser, S. (2019): Sprachentwicklungsstörungen. Grundlagen, Diagnostik und Therapie. 4. Aufl. München: Elsevier.
- Konrad, K. (2011): Wege zum erfolgreichen Lernen. Ansatzpunkte, Strategien, Beispiele. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Mayer, A.; Ulrich, T. (Hg.) (2017): Sprachtherapie mit Kindern. Mit 56 Abbildungen und 44 Tabellen. München, Basel: Ernst Reinhardt.
- Mischo, C.; Haag, L. (2010): Hausaufgaben. In: D. Rost (Hg.): Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. 4. Aufl. Basel: Beltz, S. 249–257.
- Nordness, A.; Beukelman, D. (2010): Speech Practice Patterns of Children with Speech Sound Disorders: The Impact of Parental Record Keeping and Computer-Led Practice. Hg. v. Journal of medical speech-language pathology. Online verfügbar unter <https://www.researchgate.net/publication/288559663>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.
- Raab-Steiner, E.; Benesch, M. (2012): Der Fragebogen. Von der Forschungs idee zur SPSS-Auswertung. 3. Aufl. Wien: Facultas-Verlag.
- Ramers, K. (2007): Phonologie. In: J. Meibauer (Hg.): Einführung in die germanistische Linguistik. Unter Mitarbeit von U. Demske, J. Geilfuß-Wolfgang, J. Pafel, K. Ramers, M. Rothweilier und M. Steinbach. 2. Aufl. Stuttgart: J.B.Metzler, S. 70-120.
- Ritterfeld, U.; Pahnke, B.; Lüke, T. (2012): Vergleich der Mediennutzung einsprachig und mehrsprachig aufwachsender Kinder zwischen drei und sechs Jahren. In: *Sprache · Stimme · Gehör* 36 (1), S. e3-e10.

- Rvachew, S.; Nowak, M.; Cloutier, G. (2004): Effect of Phonemic Perception Training on the Speech Production and Phonological Awareness Skills of Children With Expressive Phonological Delay. In: *American Journal of Speech-Language Pathology* 2004, 2004 (13), S. 250–263.
- Schrey-Dern, D. (2006): Sprachentwicklungsstörungen. Logopädische Diagnostik und Therapieplanung. Unter Mitarbeit von U. Stiller und C. Tockuss. Stuttgart, New-York: Georg Thieme.
- Siegmüller, J.; Höpfe, L. (2017): Einflussfaktoren auf Therapiewirkung in der Kindersprachtherapie. Ein kritischer Blick auf traditionelle Annahmen in der Logopädie. In: *Forum Logopädie* 31 (1), S. 14-19.
- Starke, A.; Mühlhaus, J. (2018): App-Einsatz in der Sprachtherapie. Die Nutzung evidenzbasierter und ethisch orientierter Strategien für die Auswahl von Applikationen. In: *Forum Logopädie* 32 (2), S. 22–26.
- Teutsch, A.; Fox, A. (2004): Vergleich der Effektivität von artikulatorischer vs. phonologischer Therapie in der Behandlung kindlicher phonologischer Störungen: Eine Pilotstudie. In: *Sprache-Stimme-Gehör* 28, S. 178–185.
- To C.; Law, T.; Cheung, P. (2012): Treatment intensity in everyday clinical management of speech sound disorders in Hong Kong. Hg. v. *International Journal of Speech-Language Pathology*. Online verfügbar unter <https://www.researchgate.net/publication/230847537>, zuletzt geprüft am 28.03.2020.
- Togher, L. (2012): Challenges inherent in optimizing speech-language pathology outcomes: It's not just about counting the hours. Hg. v. *International Journal of Speech-Language Pathology* (5). Online verfügbar unter <https://www.researchgate.net/publication/225373173>, zuletzt geprüft am 28.03.2020.
- Toh Ting Wei (2018): Blue light from mobile phones and computers can cause irreversible damage to eyes: Scientific Reports study. Hg. v. Asia One. Aisa One. Online verfügbar unter <https://www.asiaone.com/health/blue-light-mobile-phones-and-computers-can-cause-irreversible-damage-eyes-scientific-reports>, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

- Toki, E.; Pange, J. (2010): E-learning activities for articulation in speech language therapy and learning for preschool children. Hg. v. Procedia - Social and Behavioral Sciences (2). Online verfügbar unter <https://www.researchgate.net/publication/248606908>, zuletzt aktualisiert am 2010, zuletzt geprüft am 28.03.2020.
- van Riper, C.; Irwin, J. (2003): Artikulationsstörungen. Diagnose und Behandlung. Deutsche Bearbeitung von Werner Orthmann. Unter Mitarbeit von W. Orthmann und A. Reinartz. 6. Aufl. Berlin: Wissenschaftsverlag Volker Spiess GmbH.
- Wafi, W. (2003): Using selected computer software in therapy of delayed language children. In: *International Congress Series* (1240), S. 1311–1316.
- Waltersbacher, A. (2018): Heilmittelbericht 2018. • Ergotherapie • Sprachtherapie • Physiotherapie • Podologie. Hg. v. WIDO. Wissenschaftliches Institut der AOK. Online verfügbar unter https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/Publicationen_Produnkte/Buchreihen/Heilmittelbericht/wido_hei_hmb_2018.pdf, zuletzt geprüft am 26.03.2020.
- Weinrich, M.; Zehner, H. (2011): Phonetische und Phonologische Störungen bei Kindern. Aussprachetherapie in Bewegung. 4. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Wendlandt, W. (2002): Therapeutische Hausaufgaben. Materialien für die Eigenarbeit und das Selbsttraining. Eine Anleitung für Therapeuten, Betroffene, Eltern und Erzieher. Stuttgart, New-York: Georg Thieme.
- Wendlandt, W. (2011): Sprachstörungen im Kindesalter. Materialien zur Früherkennung und Beratung. 9 Tabellen. 6. Aufl. Stuttgart: Thieme.
- Williams, A. (2012): Intensity in phonological intervention: Is there a prescribed amount? Hg. v. *International Journal of Speech-Language Pathology* (5). Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/225294878_Intensity_in_phonological_intervention_Is_there_a_prescribed_amount, zuletzt geprüft am 28.03.2020.
- Ziegler, W.; Leiss, E. (2007): Phonetik. In: M. Grohnfeldt (Hg.): *Lexikon der Sprachtherapie*. Stuttgart: Kohlhammer, S. 230-233.

Ziller, D.; Wohlleben, B. (2006): Lautinventar und phonologische Prozesse bei 4-jährigen Kindern. Fachzeitschrift für Sprachbehindertenpädagogik. In: *Die Sprachheilarbeit* 51 (2), S. 61–67.

Anhang

Anhang 1: Deckblatt Eltern

Pädagogische Hochschule Weingarten

Studiengang Bachelor Logopädie

-Elternfragebogen im Rahmen der Bachelorarbeit-

Ein Vergleich von analogen vs. digitalen Hausaufgaben

in der phonetisch-phonologischen Therapie

Isabella Pilz

Anhang 2: Anschreiben Eltern

20. November 2019

Sehr geehrte Eltern,

vielen Dank, dass Sie sich bereit erklärt haben, an der Umfrage im Rahmen meiner Bachelorarbeit teilzunehmen. Die Bachelorarbeit wird für den Studiengang *Logopädie* an der Pädagogischen Hochschule in Weingarten verfasst.

Die Umfrage beinhaltet das Ziel herauszufinden, welche Art von Hausaufgaben (analog oder digital) motivierender für das Kind in der Artikulationstherapie sind. Eventuell könnte sich dadurch die gesamte Therapiedauer verkürzen, da die Therapiefortschritte im täglichen Üben gefestigt werden und folglich die Therapie zügiger voranschreiten könnte. Die Umfrage beinhaltet aber auch, ob eine Alltagserleichterung, für Sie liebe Eltern, durch digitale oder analoge Hausaufgaben möglich wird.

Die Umfrage umfasst das tägliche Ausfüllen eines Fragebogens bezüglich der Dauer, Häufigkeit, Motivation und Selbstständigkeit Ihres Kindes, die Hausaufgaben durchzuführen.

Ich bitte Sie, alle Fragen vollständig auszufüllen, da jede Beantwortung für die Studie sehr wichtig ist. Der Fragebogen und die Auswertung der Fragen sind vollständig anonym, aufgrund der Tatsache, dass Sie den Umfragebogen ohne Nennung Ihres Namens ausfüllen.

Ich danke Ihnen herzlich für die Bearbeitung des Umfragebogens!

Mit freundlichen Grüßen,

Isabella Pilz

Anhang 3: Elternumfragebogen digital

Bewertungszeitraum:

Anleitung: Bitte kreuzen Sie die entsprechende Antwort für das Üben an dem Wochentag an und tragen Sie die Dauer des Übens, so genau wie möglich, in die darunter stehende Zeile ein.

1.Tag

Ja, geübt Dauer:  von ____:____ Uhr bis ____:____ Uhr geübt
 Nicht geübt

Anleitung, wenn das Kind geübt hat: Füllen Sie den folgenden Bewertungsbogen für das Üben ihres Kindes mit der App aus.

- Bitte kreuzen Sie die entsprechenden Antworten an
- Falls fehlerhaft gekennzeichneten Fragen angekreuzt wurden, diese bitte durchstreichen und die korrekte Antwort ankreuzen
- Mehrfachantworten sind nicht möglich

Wie gerne hat Ihr Kind das Spiel **heute** gespielt?

gar nicht gerne o	eher nicht gerne o	kaum gerne o	etwas gerne o	sehr gerne o
----------------------	-----------------------	-----------------	------------------	-----------------

Wie häufig hat Ihr Kind das Spiel **heute** gespielt?

1x o	2x o	3x o	4x o	Öfter o
---------	---------	---------	---------	------------

Wie lange hat Ihr Kind das Spiel **heute** pro Übungseinheit ungefähr gespielt?

1-5min o	6-10min o	11-15min o	16-20min o	Länger o
-------------	--------------	---------------	---------------	-------------

Von wem ging **heute** der Impuls aus zu üben?

von mir o	von meinem Kind und mir o	von meinem Kind o
--------------	------------------------------	----------------------

Übt das Kind **heute** selbstständig/ohne ihre Hilfe mit den Hausaufgaben?

gar nicht selbstständig o	eher nicht selbstständig o	kaum selbstständig o	etwas selbstständig o	sehr selbstständig o
------------------------------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

Wie motiviert war Ihr Kind **heute** zu üben?

gar nicht motiviert o	eher nicht motiviert o	kaum motiviert o	etwas motiviert o	sehr motiviert o
--------------------------	---------------------------	---------------------	----------------------	---------------------

Hatte Ihr Kind **heute** Freude während des Übens?

gar keine Freude o	eher keine Freude o	kaum Freude o	etwas Freude o	sehr viel Freude o
-----------------------	------------------------	------------------	-------------------	-----------------------

Ist Ihr Kind **heute** während des Übens aufmerksam und konzentriert?

gar nicht aufmerksam und konzentriert o	eher nicht aufmerksam und konzentriert o	kaum aufmerksam und konzentriert o	etwas aufmerksam und konzentriert o	sehr aufmerksam und konzentriert o
--	---	---------------------------------------	--	---------------------------------------

Hat sich die Aussprache Ihres Kindes **heute** während des Übens verbessert?

gar nicht verbessert o	eher nicht verbessert o	kaum verbessert o	etwas verbessert o	sehr stark verbessert o
---------------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------------

Entlastet heute das Üben Ihres Kindes mit der App ihren Alltag?

gar nicht entlastend o	eher nicht entlastend o	kaum entlastend o	etwas entlastend o	sehr entlastend o
---------------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

Wie verständlich ist für Sie die Anleitung für das Üben mit der App?

sehr schwer verständlich o	schwer verständlich o	verständlich o	leicht verständlich o	sehr leicht verständlich o
-------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------------

Anhang 4: Elternumfragebogen analog

Bewertungszeitraum:

Anleitung: Bitte kreuzen Sie die entsprechende Antwort für das Üben an dem Wochentag an und tragen Sie die Dauer des Übens, so genau wie möglich, in die darunter stehende Zeile ein.

Dienstag

Ja, geübt Dauer:

 von ____:____ Uhr bis ____:____ Uhr geübt
--

Nicht geübt

Anleitung, wenn das Kind geübt hat: Füllen Sie den folgenden Bewertungsbogen für das Üben ihres Kindes mit dem Arbeitsblatt/analoges Spiel aus.

- Bitte kreuzen Sie die entsprechenden Antworten an
- Falls fehlerhaft gekennzeichneten Fragen angekreuzt wurden, diese bitte durchstreichen und die korrekte Antwort ankreuzen
- Mehrfachantworten sind nicht möglich

Wie gerne hat Ihr Kind das Spiel **heute** gespielt?

Gar nicht gerne o	Eher nicht gerne o	Kaum gerne o	Etwas gerne o	Sehr gerne o
----------------------	-----------------------	-----------------	------------------	-----------------

Wie häufig hat Ihr Kind das Spiel **heute** gespielt?

1x o	2x o	3x o	4x o	Öfter o
---------	---------	---------	---------	------------

Wie lange hat Ihr Kind das Spiel **heute** pro Übungseinheit ungefähr gespielt?

1-5min o	6-10min o	11-15min o	16-20min o	Länger o
-------------	--------------	---------------	---------------	-------------

Von wem ging heute der Impuls aus zu üben?

Von mir o	Von meinem Kind und mir o	Von meinem Kind o
--------------	------------------------------	----------------------

Übt das Kind selbstständig/ohne ihre Hilfe mit den Hausaufgaben?

Gar nicht selbstständig o	Eher nicht selbstständig o	Kaum selbstständig o	Etwas selbstständig o	Sehr selbstständig o
------------------------------	-------------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

Wie motiviert war Ihr Kind heute zu Üben?

Gar nicht motiviert o	Eher nicht motiviert o	Kaum motiviert o	Etwas motiviert o	Sehr motiviert o
--------------------------	---------------------------	---------------------	----------------------	---------------------

Hatte Ihr Kind heute Freude während des Übens?

Gar keine Freude o	Eher keine Freude o	Kaum Freude o	Etwas Freude o	Sehr viel Freude o
-----------------------	------------------------	------------------	-------------------	-----------------------

Ist Ihr Kind heute während des Übens aufmerksam und konzentriert?

Gar nicht aufmerksam und konzentriert o	Eher nicht aufmerksam und konzentriert o	Kaum aufmerksam und konzentriert o	Etwas aufmerksam und konzentriert o	Sehr aufmerksam und konzentriert o
--	---	---------------------------------------	--	---------------------------------------

Hat sich die Aussprache Ihres Kindes heute während des Übens verbessert?

Gar nicht verbessert o	Eher nicht verbessert o	Kaum verbessert o	Etwas verbessert o	Sehr stark verbessert o
---------------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------------

Entlastet Sie das Üben Ihres Kindes mit dem Arbeitsblatt/analoges Spiel in Ihrem Alltag?

Gar nicht entlastend o	Eher nicht entlastend o	Kaum entlastend o	Etwas entlastend o	Sehr entlastend o
---------------------------	----------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

Wie verständlich ist für Sie die Anleitung für das Üben mit dem Arbeitsblatt/analoges Spiel?

Sehr schwer verständlich o	Schwer verständlich o	Verständlich o	leicht verständlich o	Sehr leicht verständlich o
-------------------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------------

Pädagogische Hochschule Weingarten

Studiengang Bachelor Logopädie

-Therapeuten/innenfragebogen
im Rahmen der Bachelorarbeit-

**Ein Vergleich von analogen vs. digitalen Hausaufgaben
in der phonetisch-phonologischen Therapie**

Isabella Pilz

Anhang 6: Anschreiben Therapeuten/innen

02. Dezember 2019

Sehr geehrte Therapeuten und sehr geehrte Therapeutinnen,

vielen Dank, dass Sie sich bereit erklärt haben, an der Umfrage im Rahmen meiner Bachelorarbeit teilzunehmen. Die Bachelorarbeit wird für den Studiengang *Logopädie* an der Pädagogischen Hochschule in Weingarten verfasst.

Die Umfrage beinhaltet das Ziel herauszufinden, welche Art von Hausaufgaben (analog oder digital) motivierender für das Kind in der Artikulationstherapie sind. Eine Annahme wäre, dass durch motiviertes häusliches Üben der Kinder, der Therapiefortschritt schneller vollzogen werden kann und sich damit eventuell die gesamte Dauer der Therapie verkürzt.

Die Umfrage beinhaltet Fragen zu Ihrer Einschätzung zur Motivation des Kindes und zum Effekt auf die Aussprache durch den Einsatz analoger und digitaler Hausaufgaben. Zudem wird erhoben, ob Sie als Therapeut/in bereits digitale Materialien verwenden oder vorrangig analoges Material für die Hausaufgaben nutzen. Wichtig ist zudem zu wissen, wie Sie die Effektivität für den Therapiefortschritt durch den Einsatz von analogen/digitalen Hausaufgaben beurteilen.

Ich bitte Sie, alle Fragen vollständig auszufüllen, da jede Beantwortung für die Studie sehr wichtig ist. Der Fragebogen und die Auswertung der Fragen sind vollständig anonym, aufgrund der Tatsache, dass Sie den Umfragebogen ohne Nennung Ihres Namens ausfüllen.

Ich danke Ihnen herzlich für die Bearbeitung des Umfragebogens!

Mit freundlichen und kollegialen Grüßen,

Isabella Pilz

Anhang 7: Umfragebogen für die Therapeuten/innen

Umfragebogen für Therapeuten/innen

Datum:

- Bitte kreuzen Sie die entsprechenden Antworten an
- Falls fehlerhaft gekennzeichneten Fragen angekreuzt wurden, diese bitte durchstreichen und die korrekte Antwort ankreuzen
- Mehrfachantworten sind nicht möglich

Wie häufig nutzen Sie **analoge Materialien** (z.B. Arbeitsblätter) für die Hausaufgaben bei einer phonetisch/phonologischen Therapie?

Nie <input type="radio"/>	Selten <input type="radio"/>	Gelegentlich <input type="radio"/>	Oft <input type="radio"/>	Immer <input type="radio"/>
------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------	--------------------------------

Falls Sie **analoges Material** (z.B. Arbeitsblätter, Spiele) als Hausaufgabenmöglichkeit nutzen:

Bitte geben Sie an in **wie vielen Therapieeinheiten/pro Tag** nutzen Sie **analoge Materialien** für die Hausaufgaben in der phonetisch/phonologischen Therapie?

Wie häufig nutzen Sie **digitale Medien** (z.B. eine App) für die Hausaufgaben bei einer phonetisch/phonologischen Therapie?

Nie <input type="radio"/>	Selten <input type="radio"/>	Gelegentlich <input type="radio"/>	Oft <input type="radio"/>	Immer <input type="radio"/>
------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------	--------------------------------

Falls Sie **digitale Medien** als Hausaufgabenmöglichkeit nutzen:

In **wie vielen Therapieeinheiten/pro Tag** nutzen Sie **digitale Medien** für die Hausaufgaben in der phonetisch/phonologischen Therapie?

Aus Ihrer Sicht als Therapeut/in wie motiviert war das Kind mit den **analogen Materialien** die Hausaufgaben Zuhause durchzuführen?

Gar nicht motiviert <input type="radio"/>	Kaum motiviert <input type="radio"/>	Mittelmäßig motiviert <input type="radio"/>	Ziemlich motiviert <input type="radio"/>	Außerordentlich motiviert <input type="radio"/>
--	---	--	---	--

Aus Ihrer Sicht als Therapeut/in wie motiviert war das Kind mit der **App** die Hausaufgaben Zuhause durchzuführen?

Gar nicht motiviert <input type="radio"/>	Kaum motiviert <input type="radio"/>	Mittelmäßig motiviert <input type="radio"/>	Ziemlich motiviert <input type="radio"/>	Außerordentlich motiviert <input type="radio"/>
--	---	--	---	--

Wie effektiv finden Sie den Einsatz der **App** für das häusliche Üben für den Therapiefortschritt?

Kann ich nicht einschätzen <input type="radio"/>	Nicht effektiv <input type="radio"/>	Kaum effektiv <input type="radio"/>	Effektiv <input type="radio"/>	Sehr effektiv <input type="radio"/>
---	---	--	-----------------------------------	--

Wie effektiv finden Sie den Einsatz der **analogen Materialien** für das häusliche Üben für den Therapiefortschritt?

Kann ich nicht einschätzen <input type="radio"/>	Nicht effektiv <input type="radio"/>	Kaum effektiv <input type="radio"/>	Effektiv <input type="radio"/>	Sehr effektiv <input type="radio"/>
---	---	--	-----------------------------------	--

Wie hilfreich empfinden Sie die Kombination aus **analogen** (z.B. Arbeitsblättern) **und digitalen** (z.B. der App *Neolino*) **Materialien** für die Hausaufgaben?

Kann ich nicht einschätzen <input type="radio"/>	Nicht hilfreich <input type="radio"/>	Kaum hilfreich <input type="radio"/>	Hilfreich <input type="radio"/>	Sehr hilfreich <input type="radio"/>
---	--	---	------------------------------------	---

Wie viel Zeit benötigt die Vor- und Nachbereitung der Hausaufgaben mit **analogen Materialien**?

Gar keine Zeit <input type="radio"/>	Kaum Zeit <input type="radio"/>	Mittelmäßig viel Zeit <input type="radio"/>	Ziemlich viel Zeit <input type="radio"/>	Außerordentlich viel Zeit <input type="radio"/>
---	------------------------------------	--	---	--

Wie viel Zeit benötigt die Vor- und Nachbereitung der Hausaufgaben mit der **App**?

Gar keine Zeit <input type="radio"/>	Kaum Zeit <input type="radio"/>	Mittelmäßig viel Zeit <input type="radio"/>	Ziemlich viel Zeit <input type="radio"/>	Außerordentlich viel Zeit <input type="radio"/>
---	------------------------------------	--	---	--

Anhang 8: Pressebilder *neolino-App*



Pressebild 1 (Firma Neolexon 2019c, o.S.): Modul 1; Lautidentifikation

In der Bücherei stehen neolino fünf Bildkarten zur Auswahl. Die Bildkarten enthalten den entsprechenden Ziellaut, der beübt werden soll und ggf. Ablenker Laute, die der/die Therapeut/in zuvor bestimmt (Firma Neolexon 2019b, S. 5). Die Ablenker Laute sind Laute, die das Kind normalerweise anstelle des korrekten Lautes verwendet wie z.B. bei der phonologischen Verzögerung (Vorverlagerung von /g/ zu /d/ und /k/ zu /t/). Die Bildkarten müssen entweder in das Regal bei fehlendem Ziellaut oder in das Buch bei Wörtern mit Ziellaut, per Drag und Drop, zugeteilt werden. Das Kind erhält ein direktes Feedback als Rückmeldung für das korrekte Einsortieren der Bildkarten und kann sich ggf. selbst korrigieren. Nachdem die Bildkarten einsortiert wurden, erhält das Kind fünf neue Karten zum Fortsetzen der Übung (Firma Neolexon 2019b, S. 5).



Pressebild 2 (Firma Neolexon 2019c, o.S.): Modul 2; Lautposition identifizieren

Bei dieser Aufgabe befindet sich neolino an einer Seilbahn mit drei Gondeln. Diese Gondeln stehen für die Lautposition am Anfang, der Mitte und am Ende eines Wortes. Es müssen vier Lautkarten, die den Ziellaut jeweils an verschiedenen Positionen eines Wortes enthalten, den Gondeln per Drag und Drop zugeordnet werden. Das Kind erhält auch hier ein direktes Feedback zu seinem Handeln und kann sich, falls nötig, korrigieren. Nach der Zuteilung der Karten erscheinen vier neue Bildkarten (Firma Neolexon 2019b, S. 5).



Pressebild 3 (Firma Neolexon 2019c, o.S.): Modul 3; Lautproduktion auf Wortebene

Die Produktion auf Wortebene erfolgt durch das Nachsprechen der Wörter mit enthaltenem Ziellaut. Neolino hat einen Papageien Kiki, dem das Sprechen beigebracht werden soll. Dem Kind werden die Zielwörter zunächst vorgesprochen und das Kind nimmt sich anschließend beim Sprechen selbst auf. Der Papagei spricht das Wort nach, indem die Aufnahme des Kindes abgespielt wird. Hierbei hat das Kind die Möglichkeit, Artikulationsfehler zu hören (z.B. Sigmatismus) und die Aufnahme kann ggf. erneut gemacht werden. Die Aufnahme wird im Abenteuerbuch von neolino gespeichert und kann von den Eltern oder dem/der Therapeut/in angehört und bewertet werden (Firma Neolexon 2019b, S. 5f.).



Pressebild 4 (Firma Neolexon 2019d, o.S.):Modul 4; Lautidentifikation und -produktion auf Wortebene

Der Bereich der Lautidentifikation beinhaltet das Fotografieren von Gegenständen, die den Ziellaut enthalten. Neolino ist ein Forscher und erkundet seine Umgebung. Nachdem der Gegenstand fotografiert wurde, muss das Kind das Wort sprechen und aufnehmen. Die Sprachaufnahme kann anschließend noch einmal angehört werden. Das Foto mit der Aufnahme wird im Abenteuerbuch gespeichert und kann von den Eltern oder dem/der Therapeut/in abgerufen werden (Firma Neolexon 2019b, S. 6f.).



Pressebild 5 (Firma Neolexon 2019c, o.S.): Modul 5; Lautproduktion auf Satzebene

In diesem Modul soll Neolino seinem Opa eine Geschichte erzählen, die mehrere Wörter mit dem entsprechenden Ziellaut enthält. Dazu werden zwei bis fünf vorgegebene Bildkarten dem Kind angezeigt. Die Geschichte wird durch das Auflegen des Fingers auf das Sprechblasensymbols aufgenommen und kann anschließend angehört werden. Falls sich das Kind aufgrund der falschen Artikulation der Wörter korrigieren muss, kann die Geschichte noch einmal aufgenommen werden. Die Geschichte kann in das Abenteuerbuch abgespeichert und in der folgenden Therapiestunde von dem/der Therapeut/in angehört und dem Kind eine Rückmeldung gegeben werden. Für die Möglichkeit einer neuen Geschichte muss das Kind das Tablet/Handy schütteln, um neue Bildkarten zu generieren (Firma Neolexon 2019b, S. 7).



Pressebild 6 (Firma Neolexon 2019a, o.S.): Abenteuerbuch

In den Modulen 3, 4 und 5 können Spachaufnahmen durch das Kind gemacht werden. Diese werden in dem sogenannten Abenteuerbuch von Neolino gespeichert. Der/die Therapeut/in oder die Eltern können dem Kind anschließend ein Feedback geben und die Therapeuten/innen dem Kind als Belohnung Sterne für gute Leistungen verteilen (Firma Neolexon 2019b, S. 9).

Eidesstattliche Erklärung

„Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Textstellen als solche kenntlich gemacht habe. Außerdem versichere ich, dass die vorliegende Arbeit noch nicht anderweitig zur Gänze oder in Teilen als Bachelorarbeit oder sonstige Prüfungsleistung eingereicht wurde.“

_____ Ort, Datum

_____ Unterschrift