Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

Auswirkung der Stimulierbarkeit von isolierten Phonen auf die weitere phonologische Entwicklung

Eine Langzeitstudie mit monolingual deutschen Kindern

Annette Fox-Boyer, Maike Strutzke

ZUSAMMENFASSUNG. Die Stimulierbarkeit von Phonen ist die Fähigkeit eines Kindes, einen Laut einem Sprachvorbild unmittelbar oder mithilfe von Cues zu imitieren, auch wenn dieser Laut von dem Kind nicht in der Spontansprache verwendet wird. Studien aus dem anglo-amerikanischen Sprachraum legen nahe, dass die Stimulierbarkeit als Prädiktor für die weitere phonologische Entwicklung gelten kann. Die vorliegende Studie hat das Ziel, die Auswirkung der Stimulierbarkeit von Lauten auf deren weitere Entwicklung im Deutschen zu untersuchen. Dafür wurde eine Langzeitstudie mit zwei Testzeitpunkten mit monolingual deutschen Kindern mit und ohne Aussprachestörung im Alter von 3;7 bis 4;9 Jahren durchgeführt. Es wurde sowohl die Aussprache untersucht als auch die Stimulierbarkeit isolierter Laute überprüft. Die Ergebnisse bieten erste vorsichtige Hinweise darauf, dass die Stimulierbarkeit von Lauten auch im Deutschen prädiktiv genutzt werden könnte.

Schlüsselwörter: Stimulierbarkeit von Phonen – phonologische Entwicklung – Aussprachestörungen – Prädiktor

Prof. Annette Fox-Boyer PhD absolvierte ihre Ausbildung zur Logopädin in Mainz von 1990-1993. Nach einigen Jahren Berufstätigkeit setzte sie ihre Ausbildung mit einen Master in Neuropsycholinguistik an der Universität Newcastle (GB) fort, wo sie auch zum Thema Erwerb und Störungen der Aussprache promovierte. Von 2003-2012 war sie Professorin für Logopädie an der Fachhochschule Fresenius in Hamburg, von wo sie an die EUFH nach Rostock wechselte. Dort ist sie seit 2012 Professorin für Theoriebildung in der Logopädie.

Maike Strutzke (M.Sc.) beendete ihre Logopädieausbildung an der IBAF Logopädieschule in Kiel 2009 und studierte anschließend neben ihrer beruflichen Tätigkeit als Therapeutin und fachlichen Leitung an der Hochschule Fresenius in Hamburg angewandte Therapiewissenschaften. Sie schloss das Studium 2011 erfolgreich mit dem Bachelor of Science ab. 2015 absolvierte sie den berufsbegleitenden Studiengang Master of Science Logopädie an der Europäischen Fachhochschule (EUFH) in Rostock. Seit 2016 ist sie als Lehrlogopädin an der Medizinischen Akademie Hamburg tätig.

Einleitung

Kinder mit Aussprachestörungen stellen eine heterogene Gruppe dar, die sich unter anderem in ihrer Symptomatologie unterscheiden (*Fox-Boyer* 2016). Sie zeigen z.B. unterschiedliche phonetische und phonologische Prozesse, aber unterscheiden sich auch im Hinblick auf ihre Fähigkeit, Phone und Phoneme korrekt zu realisieren. So finden sich Kinder, die nicht alle Phone ihrer Muttersprache isoliert korrekt realisieren können, diese aber als Phoneme in ihrem spontanen Sprechen zeigen, wie z.B. bei Kindern mit einem Sigmatismus oder Schetismus lateralis. Diese Kinder produzieren die Phone /z/, /s/ und /ts/ oder /ʃ/ inkorrekt, haben allerdings keine Schwierigkeiten, sie an phonemisch korrekter Stelle im Wort zu verwenden.

Es finden sich aber auch Kinder, die alle Phone ihrer Muttersprache isoliert produzieren können, die dazugehörigen Phoneme aber nicht notwendigerweise in ihrem spontanen Sprechen anwenden. Des Weiteren finden sich Kinder, die eine Anzahl von Phonen weder im spontanen Sprechen zeigt, noch ist es ihnen möglich, diese isoliert zu imitieren.

Die Fähigkeit der Phonemproduktion wird in der Regel über die Ermittlung phonologischer Prozesse oder des phonemischen Inventars überprüft. Das phonemische Inventar gilt als unvollständig, wenn zum Beispiel ein Phonem weniger als in zwei Drittel aller Auftretensfälle korrekt realisiert werden kann (*Fox* & *Dodd* 1999). Die Überprüfung des phonetischen Inventars kann auf zwei Weisen geschehen. Zum einen kann überprüft werden, ob ein Phon in den spontansprachlichen Äußerungen eines Kindes mindestens ein- bis zweimal realisiert wird, unabhängig davon, ob dies an korrekter Stelle im Wort geschieht (ebd.).

Eine weitere Möglichkeit zur Überprüfung des Phoninventars stellt die Überprüfung der Stimulierbarkeit von Phonen dar. Bei der Stimulierbarkeit von Phonen handelt es sich um die Feststellung, ob ein Kind in der Lage ist, Phone (isoliert oder in unterschiedlichen linguistischen Strukturen), die es in einer Aussprachеprüfung oder der Spontansprache nicht produziert, zu imitieren (*Stoel-Gammon* 2009). *Miccio* & *Williams* (2010) präzisieren dies, indem sie sagen, dass Stimulierbarkeit die Fähigkeit ist, ein Phon, das zuvor falsch produziert wurde, korrekt zu imitieren, wenn auditive und visuelle Hilfestellung durch einen Untersucher gegeben werden.

Zusätzlich können auch taktile Cues wie Hinweise auf den Artikulationsort oder Platzierung der Artikulationsorgane mittels Spatel o.ä. (*Carter* & *Buck* 1958, *Lof* 1996) unterstützend eingesetzt werden. Am effektivsten sei jedoch eine Kombination aus auditiven und visuellen Cues (*deCastro* & *Wertzner* 2009).

Laut internationalen Studien kann die Stimulierbarkeit als Prädiktor für die weitere Entwicklung der Phone dienen (*Carter* & Buck 1985, *Diedrich* 1983). Zahlreiche Studien aus dem englischsprachigen Raum belegen, dass stimulierbare Laute auch ohne Therapie, das bedeutet allein durch Reifung, erworben werden können, unabhängig davon, ob ein pathologischer oder physiologischer Lauterwerb vorliege (z.B. *Carter* & *Buck* 1958, *Bernthal* & *Bankson* 1998, *Miccio* et al. 1999, *Miccio* 2009).

Nicht stimulierbare Laute seien hingegen nur mithilfe von Therapie für die Kinder zu erlernen (*Miccio* et al. 1999). Somit habe die

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

Stimulierbarkeit von Phonen einen wichtigen präventiven und prognostischen Wert und stelle einen Indikator für potenziellen Therapiebedarf dar (*Carter* & *Buck* 1958, *Diedrich* 1983). Dies gelte bereits für Kinder ab dem Alter von 1;10 Jahren: *Tyler* (1996) konnte in seiner Studie zeigen, dass die Stimulierbarkeit schon bei sehr jungen Kindern überprüft werden kann. Kinder seien in der Lage, Laute zu imitieren, unabhängig davon, ob sie diese spontan verwenden.

Laut *Sommers* et al. (1967) könne die Stimulierbarkeit auch als prognostischen Faktor zu Therapiebeginn dienen. Kinder, die eine hohe Stimulierbarkeit aufwiesen, zeigten einen größeren Therapieerfolg als Kinder mit niedriger Stimulierbarkeit. Im Gegensatz dazu kamen *Powell* & *Miccio* (1996) zu dem Schluss, dass Kinder mit niedriger Stimulierbarkeit von Therapie mehr profitieren als solche mit hoher Stimulierbarkeit. Daher ist die Bedeutung der Stimulierbarkeit für den Therapieverlauf bis heute nicht eindeutig geklärt.

Im Wesentlichen beziehen sich die existierenden Studien zur Stimulierbarkeit auf Daten aus dem englischsprachigen Raum. Für den deutschen Sprachraum liegt bislang nur eine Studie vor, die untersuchte, inwieweit eine Stimulierbarkeitsuntersuchung bereits bei Krippenkindern ab dem Alter von zweieinhalb Jahren möglich ist: *Kubaschk* et al. (2015) untersuchten 61 Probanden im Alter von 2;5 bis 4;0 Jahren im Hinblick darauf, ob sich bei diesen alle Phone isoliert stimulieren ließen, unabhängig davon, ob diese Laute auch in der Spontansprache gezeigt wurden.

Es zeigte sich, dass die Überprüfung der Stimulierbarkeit auch schon bei Krippenkindern möglich ist und dass in der Regel kaum Cues zur Unterstützung eingesetzt werden mussten. Nur acht von 61 Probanden imitierten ein oder zwei Phone nicht, wobei die nicht imitierten Laute zum Teil in der Spontansprache zu beobachten waren. Die nicht imitierten Laute variierten von Kind zu Kind.

Die Studie von *Kubaschk* et al. (2015) konnte auch erste Hinweise zu der Stimulierbarkeit von Phonen bei Kindern mit Aussprachestörung geben: Zwei Probanden mit einer verzögerten phonologischen Entwicklung zeigten bei der Stimulierbarkeit betroffener Laute heterogene Leistungen. Während ein Kind die durch einen Prozess fehlgebildeten Laute produzieren konnte, gelang dies dem anderen Kind nicht. Das gleiche Bild ergab sich auch für 15 Kinder mit einer pathologischen Entwicklung, d.h. einer konsequenten phonologischen Störung.

Im deutschsprachigen Raum dient die Überprüfung der Stimulierbarkeit bislang ausschließlich Praktikern in der Aussprachediagnostik zur Festzustellung, ob ein fehlender Laut innerhalb der Therapie potenziell angebahnt werden muss oder nicht. Allerdings gibt es hierfür bisher keine einheitliche Durchführung und keine standardisierten Verfahren. Die Erkenntnis über die Stimulierbarkeit hat bislang keinen Einfluss auf die Entscheidung, ob überhaupt eine Behandlung durchgeführt wird oder welche Prozesse/Zielstrukturen zu behandeln sind.

Wäre die Überprüfung der Stimulierbarkeit tatsächlich von prädiktivem Nutzen (z.B. *Carter* & *Buck* 1958, *Diedrich* 1983, *Gandor* & *Kaddah* 2011, *Beckey Irwin* et al. 1996, *Miccio* 2002, *Rvachew* 2005, *Rvachew* et al. 1999) oder von Nutzen bei der Auswahl der zu therapierenden Zielstrukturen (z.B. *de Castro* & *Wertzner* 2009, 2011, *Miccio* 2002, *Powell* et al. 1991, *Powell* & *Miccio* 1996, *Secord* 1989, *Tyler* & *Macrae* 2010), sollte eine einheitliches und standardisiertes Verfahren zur Überprüfung im Rahmen der Vorsorge eingesetzt werden.

Die vorliegende Studie hat daher zum Ziel, zu untersuchen, inwieweit es Zusammenhänge zwischen der Stimulierbarkeit und der phonologischen Entwicklung bei sprachgesunden Kindern und Kindern mit Aussprachestörung auch für den deutschen Sprachraum gibt.

Methodik

Probanden

Es wurde eine Langzeitstudie an Regelkindern im Alter von 3;7-4;9 Jahren mit zwei Messzeitpunkten (T1 und T2) im Abstand von 5 Monaten durchgeführt. Die Probanden wurden in Kindergärten aus Hamburg und Schleswig-Holstein rekrutiert. Teilnehmen konnten alle Kinder, die die Einschlusskriterien, ermittelt mithilfe eines Fragebogens, erfüllten und deren Eltern ihr schriftliches Einverständnis gegeben hatten. Die Einschlusskriterien lauteten: monolingual mit Deutsch als Muttersprache aufwachsend, keine bisherige oder geplante logopädische Behandlung, keine vorliegenden Hörstörungen oder kognitive sowie cranio-faziale Einschränkungen.

Insgesamt nahmen daraufhin zu T1 50 Kinder im Alter von 3;5 bis 4;9 Jahren teil, wobei das Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Probanden nahezu ausgewogen war (Tab. 1).

Abb. 1: Cues zur Hilfestellung der Stimulierbarkeitsprüfung

1. „Hör mal, was ich kann, mach du das auch mal!"
2. Eine Lautreferenzkarte vorlegen: „Schau mal, das macht … (Laut), kannst du das auch?"
3. Unterstützende Geste anbieten
4. Anweisung zur Lautbildung („Die Zunge macht …" etc.) + Mundbild
5. Anweisung + Versuch der Lautbildung vor einem Spiegel
6. Taktile Unterstützung der Lautanbahnung durch Spatel o.ä.

Material

Es wurde eine Aussprachеuntersuchung mithilfe des Bilderbenenntests PLAKSS-II (*Fox-Boyer* 2014) durchgeführt. Die PLAKSS-II enthält 100 Items, die alle Phone und Phoneme und wesentliche Konsonantenverbindungen im Deutschen überprüfen. Die Aufgabe des Kindes ist es, die abgebildeten Items spontan zu benennen. Gelingt dies nicht, ist eine Hilfshierarchie definiert.

Bei Kindern, die noch keine abgeschlossene Aussprachеentwicklung zeigten, d.h. die noch phonologische Prozesse aufwiesen, wurde eine Stimulierbarkeitsüberprüfung durchgeführt. Hierbei wurden die Kinder aufgefordert, vom Therapeuten vorgemachte Phone zu imitieren: „Hör mal, was ich kann (z.B. /k/), mach du das mal!" Gelang es mithilfe der Aufforderung zur Imitation den Kindern nicht, die Laute spontan korrekt zu bilden, wurden Hilfestellungen, sogenannte Cues, in zufälliger Reihenfolge angeboten (Abb. 1). Die verwendeten Cues für jeden Laut wurden von *Kubaschk* (2014) entwickelt.

Durchführung

Die Kinder wurden in einem ruhigen Raum ihrer Kita einzeln durch die Zweitautorin (berufserfahrene Logopädin) untersucht. Eine Bezugsperson konnte auf Wunsch während der 10- bis 20-minütigen Untersuchung anwesend sein. Die Aussagen des Kindes wurden online transkribiert und mithilfe eines MP3- Recorders zur anschließenden Kontrolle der Transkription aufgenommen. Zeigten sich während der Untersuchung keinerlei Abweichungen von der Erwachsenensprache, d.h. eine symptomfreie Aussprache, wurde

Tab. 1: Probanden

Alter	Anzahl	männlich	weiblich
3;5-3;7	4	1	3
3;8-3;9	10	5	5
3;10-3;11	9	3	6
4;0-4;2	12	6	6
4;3-4;5	11	6	5
4;6-4;9	4	2	2
Gesamt	**50**	**23**	**27**

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

Tab. 2: Vergleich T1 zu T2 der Kinder mit physiologischer Entwicklung

	Ergebnisse T1				Ergebnisse T2			
Proband	**Alter**	**Prozess**	**Konstanz**	**Stimulierbarkeit**	**Alter**	**Prozess**	**Konstanz**	**Stimulierbarkeit**
20	3;5	VV /ʃ/	100 %	nein	an T2 nicht teilgenommen			
45	3;10	VV /ʃ/	25 %	ja	an T2 nicht teilgenommen			
47	3;9	VV /ʃ/	100 %	ja	4;2	/	/	/
15	3;11	VV /ʃ/	45 %	ja	4;4	/	/	/
25	3;7	VV /k g/ VV /ʃ/ RKV TUS DeAffr /ts/	23 % 100 % 50 % 9 % 38 %	ja ja	4;0	VV /k g/ VV /ʃ/ / / /	16 % 100 % / / /	ja ja
34	3;9	VV /ʃ/	100 %	ja	4;2	VV /ʃ/	100 %	ja
4	3;11	VV /ʃ/	73 %	ja	4;4	VV /ʃ/	100 %	ja
31	4;3	VV /ʃ/	100 %	ja	4;8	VV /ʃ/	100 %	ja
19	4;5	VV /ʃ/	100 %	ja	4;10	VV /ʃ/	100 %	ja
1	3;8	VV /ʃ/	100 %	nein	4;1	VV /ʃ/	100 %	ja
23	3;7	VV /ʃ/	100 %	nein	4;0	VV /ʃ/	100 %	ja
44	3;9	VV /k g/	68 %	k: ja g: nein	4;2	VV /k g/	77 %	k: ja g: nein
9	3;10	VV /ʃ/	100 %	nein	4;3	VV /ʃ/	100 %	ja
12	3;11	VV /k g/	100 %	nein	4;4	VV /k g/	100 %	nein

Tab. 3: Vergleich T1 zu T2 der Kinder mit verzögerter phonologischer Entwicklung

	Ergebnisse T1				Ergebnisse T2			
Proband	**Alter**	**Prozess***	**Konstanz**	**Stimulierbarkeit**	**Alter**	**Prozess***	**Konstanz**	**Stimulierbarkeit**
39	4;9	**VV /k g/** **VV /ŋ/** VV /ʃ/	100 % 100 % 100 %	nein nein nein	5;2	**VV /k g/** **VV /ŋ/** VV /ʃ/	100 % 100 % 100 %	nein nein nein
43	4;3	**VV /k g/** VV /ʃ/	35 % 100 %	Ja ja	4;8	/ VV /ʃ/	/ 100 %	/ ja

*) fett = verzögerte Prozesse

Tab. 4: Vergleich T1 zu T2 der Kinder mit pathologischer phonologischer Entwicklung

	Ergebnisse T1				Ergebnisse T2			
Proband	**Alter**	**Prozess***	**Konstanz**	**Stimulierbarkeit**	**Alter**	**Prozess***	**Konstanz**	**Stimulierbarkeit**
3	3;9	**Kont Ass**	100 %	/	4;2	**Kont Ass**	100 %	/
14	3;9	**Kont Ass**	100 %	/	4;2	**Kont Ass**	100 %	/
18	4;1	**Kont Ass**	100 %	/	4;6	**Kont Ass**	100 %	/
19	3;9	**Kont Ass** VV /gə/	100 % 100 %	/ /	4;2	**Kont Ass** VV /gə/	100 % 100 %	/ /
17	3;8	**/r/ zu /v/** **/j/ zu /l/** TFK /l/ DeAffr /ts/ VV /ʃ/	100 % 100 % 67 % 50 % 100 %	ja ja ja ja ja	4;1	**Kont Ass** **/j/ zu /l/** / / /	100 % 100 % / / /	/ ja / / /
27	4;1	**/x/ zu /k/** TFK /l/ RKV VV /ʃ/	100 % 100 % 100 % 100 %	ja ja ja ja	4;6	**/x/ zu /k/** / / VV /ʃ/	100 % / / 100 %	ja / / ja

*) fett = pathologische Prozesse

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

die Sitzung beendet. Dies galt ebenfalls sobald ausschließlich eine isolierte Artikulationsstörung vorlag (isolierter Sigmatismus oder Schetismus lateralis).
Zeigte ein Kind jedoch Abweichungen von der Erwachsenensprache, wurden diese noch in der Sitzung dahingehend ausgewertet, dass alle von diesen Abweichungen betroffenen Laute ermittelt wurden. Anschließend erfolgte eine Überprüfung der Stimulierbarkeit aller betroffenen Laute.
Alle Kinder, die zum Zeitpunkt T1 eine abgeschlossene phonologische Entwicklung oder eine isolierte phonetische Störung aufwiesen, wurden zum Zeitpunkt T2 nicht erneut untersucht (n=28). Von den insgesamt 22 Probanden, die für T2 zur Re-Testung vorgesehen waren, nahmen 20 teil. Zum Zeitpunkt T2 wurde sowohl die Aussprachеüberprüfung als auch die Testung zur Stimulierbarkeit der nun betroffenen Laute wiederholt.
Die Eltern wurden nach Abschluss der Untersuchung über den Aussprachеentwicklungsstand ihrer Kinder schriftlich informiert.

Auswertung

Mithilfe der PLAKSS-II wurden die phonologischen Prozesse jedes Kindes ermittelt und diese wurden in die Kategorien physiologisch altersgemäß, verzögert oder pathologisch eingeteilt. Auf dieser Basis wurden die Kinder in drei Gruppen eingeteilt, die getrennt voneinander betrachtet werden sollen: (a) Kinder mit altersgemäßer Aussprachеentwicklung, (b) Kinder mit einer phonologischen Verzögerung und (c) Kinder mit einer konsequenten phonologischen Störung. Ebenfalls wurde die Auftretenshäufigkeit der Prozesse im Verhältnis zu deren Auftretensmöglichkeit ermittelt.
Die Stimulierbarkeitsüberprüfung ergab die Fähigkeit eines Kindes zur korrekten Lautimitation. Laute, die korrekt imitiert wurden, wurden als stimulierbar gewertet und Laute, die trotz Hilfestellungen (Cues) nicht imitiert werden konnten, wurden als nicht stimulierbar gewertet.
Untersucht wurde, inwieweit bei den teilnehmenden Regelkindern noch Abweichungen von der Erwachsenensprache (phonologische Prozesse) vorlagen und ob die von diesen Abweichungen betroffenen Phone stimulierbar waren. Des Weiteren wurde untersucht, inwieweit sich Entwicklungen im Hinblick auf die Stimulierbarkeit und die phonologischen Prozesse über einen Zeitraum von fünf Monaten zeigten.

Ergebnisse

Die Ergebnisse werden für die einzelnen Untergruppen getrennt dargestellt.

Kinder mit physiologischer Aussprachentwicklung

Insgesamt wiesen 42 von 50 Kindern (84 %) eine physiologische Entwicklung oder isolierte Artikulationsstörungen auf. In dieser Gruppe zeigten 28 Kinder (56 %) eine symptomfreie Aussprache und somit ein vollständiges phonetisches und phonemisches Inventar, sodass diese nicht weiter betrachtet wurden. 14 Kinder (28 %) zeigten noch einen oder mehr altersgemäße physiologische Prozesse (Vorverlagerung von /ʃ/ oder /k g/, Tab. 2), sodass bei ihnen die Stimulierbarkeitsüberprüfung durchgeführt wurde. Insgesamt sechs dieser Kinder konnten je einen Laut nicht imitieren.
Nach fünf Monaten konnten alle Kinder bis auf P20 und P45 erneut getestet werden (Tab. 2). Von den Kindern, bei denen alle Laute zu T1 stimulierbar waren, hatten zwei Kinder (P47, P15) ihre Vorverlagerung von /ʃ/ eigenständig überwunden. Bei P15 konnte der Prozess zu T1 inkonstant, bei P47 aber konstant beobachtet werden, womit kein Zusammenhang von der Prozessüberwindung und der Auftretenshäufigkeit zu erkennen ist. Vier weitere Probanden (P1, P23, P31, P34), bei denen die Stimulierbarkeit ebenfalls nicht eingeschränkt war, zeigten hingegen keine Verbesserung im Hinblick auf die Auftretenshäufigkeit ihrer Prozesse.
Kind P25 zeigte fünf verschiedene, altersgemäße Prozesse. Drei Prozesse waren zu T2 überwunden, einer trat in reduzierter Form auf und ein Prozess blieb zu 100 % bestehen. Diese beiden Prozesse galten auch zu T2 noch als altersgemäß. P25 zeigte keine Stimulierbarkeitsprobleme, benötigte allerdings mehrere Cues, um einen Laut zu imitieren. Alle anderen Probanden bis auf (P9) benötigten nur die Aufforderung zur Imitation und keine weiteren Hilfestellungen.
Zwei Kinder (P12, P44) zeigten zu T1 eine noch altersgemäße Vorverlagerung von /k g/. Da diese auch nach fünf Monaten noch auftrat, mussten diese Kinder zu T2 als verzögert eingestuft werden. Bei einem der beiden Kinder war einer der beiden vorverlagerten Laute zu T1 stimulierbar, bei dem anderen Kind nicht. Die Stimulierbarkeitsfähigkeit veränderte sich über den Zeitraum von fünf Monaten bei diesen Kindern nicht. Bei den anderen drei Probanden (P1, P9, P23), die zu T1 je ein Phon nicht imitieren konnten, änderte sich der Prozessbefund nicht, aber das betroffene Phon war nach fünf Monaten stimulierbar.

Kinder mit verzögerter Aussprachеentwicklung

Kinder wurden dieser Gruppe zugeordnet, wenn mindestens ein Prozess vorlag, der länger als sechs Monate nach letztem Überwindungszeitraum noch auftrat (*Fox-Boyer* 2014). Zusätzlich konnten auch noch altersgemäße Prozesse auftreten. Dies galt für zwei Kinder (P39, P43), die beide zu T2 erneut überprüft werden konnten (Tab. 3).
Der ältere Proband P39 (4;9 Jahre) zeigte drei konstant auftretende Prozesse. Keiner der davon betroffen Laute war stimulierbar, und es ließ sich auch nach Ablauf der fünf Monate keine Veränderung im Hinblick auf den Prozessbefund oder die Stimulierbarkeit feststellen.
Kind P43 (4;3 Jahre) hatte einen zu T1 inkonstant auftretenden verzögerten Prozess bis zum Zeitpunkt T2 überwunden. Der zu T1 konstant auftretende altersgemäße Prozess wurde aber nicht überwunden, obwohl alle Laute auch zu T1 bereits ohne weitere Cues stimulierbar waren.

Kinder mit pathologischer Aussprachentwicklung

Kinder, die dieser Gruppe zugeordnet wurden, mussten mindestens einen pathologischen Prozess zeigen. Gleichzeitig konnten verzögerte oder altersgemäße Prozesse auftreten. Vier der sechs Probanden (P3, P14, P18, P19) dieser Gruppe zeigten den Prozess der Kontaktassimilationen (Tab. 4) zu beiden Testzeitpunkten. Da bei diesem Prozess eine Konsonantenverbindung betroffen ist und die Konsonanten an sich isoliert korrekt produziert werden, wurde auf die Überprüfung der Stimulierbarkeit verzichtet.
Die Probanden P17 und P27 zeigten je vier bis fünf Prozesse, wobei alle betroffenen Laute nur mit der Aufforderung zur Imitation stimulierbar waren. Die pathologischen Prozesse traten konstant auf, und zwei von drei Prozessen blieben zu T2 bestehen. Bei Kind P17 war ein neuer pathologischer Prozess zu beobachten. Bei beiden Kindern konnten sowohl altersgemäße als auch verzögerte Prozesse unabhängig von ihrer Auftretenshäufigkeit innerhalb von fünf Monaten ohne Intervention überwunden werden. Bei P27 verbesserte sich die altersgemäße Vorverlagerung von /ʃ/ hinsichtlich der Auftretenshäufigkeit.

Diskussion

Die vorliegende Studie hatte zum Ziel zu untersuchen, inwieweit es Zusammenhänge zwischen der Stimulierbarkeit und der phonologischen Entwicklung bei sprachgesunden Kindern und Kindern mit Aussprachestö-

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

rung für den deutschen Sprachraum gibt.
Laut *Carter* & *Buck* (1958), *Bernthal* & *Bankson* (1998), *Miccio* et al. (1999) und *Miccio* (2009) kommt der Stimulierbarkeitsfähigkeit eine prädiktive Bedeutung zu: Prozesse, deren Laute stimulierbar seien, würden von alleine überwunden, während die, deren Laute nicht stimulierbar seien, nur mithilfe von Therapie behoben werden könnten.
Würden sich diese Aussagen auch für das Deutsche als zutreffend herausstellen, käme der Stimulierbarkeitsuntersuchung im Bereich z.B. der pädiatrischen Vorsorge oder im Rahmen der Beurteilung der Therapiedringlichkeit im Rahmen der logopädischen Diagnostik ein wichtiger Stellenwert zu. Die Untersuchung könnte Hinweise darauf geben, ob sich (a) ein Kind weiterhin altersgerecht entwickeln wird oder (b) eine Verzögerung ohne Behandlung überwunden werden kann.
Zur Überprüfung dieser Aussagen wurden 51 Kinder im Hinblick auf ihre phonologischen Fähigkeiten und ihre Stimulierbarkeitsfähigkeiten für isolierte Phone untersucht. 28 Kinder zeigten zum Zeitpunkt der Untersuchung bereits eine abgeschlossene phonologische Entwicklung und damit auch ein vollständiges Phoninventar. Die weiteren 22 Kinder zeigten entweder eine altersgemäß physiologische, aber noch nicht abgeschlossene (n=14), eine verzögerte (n=2) oder pathologische phonologische Entwicklung (n=6). Bei 20 Kindern konnte die Untersuchung im Abstand von fünf Monaten wiederholt werden.
Die 12 erneut untersuchten Kinder mit einer nicht abgeschlossenen, aber physiologischen Entwicklung, zeigten ein heterogenes Bild. Sieben Kinder zeigten eine vollständige Stimulierbarkeit für alle Phone zu T1. Zu T2 hatten zwei dieser Kinder (P15, P47) ihren physiologischen Prozess überwunden, vier Kinder (P4, P19, P31, P34) zeigten ein identisches Bild der phonologischen Entwicklung wie zu T1 und ein Kind (P25) zeigte eine Überwindung der Prozesse, die nur mit geringer Auftretenshäufigkeit zu T1 beobachtbar waren.
Aus diesen Ergebnissen könnte man ableiten, dass bei Vorliegen guter Stimulierbarkeitsfähigkeiten eventuell eine weitere spontane phonologische Entwicklung erfolgen kann (siehe P15, P47), aber nicht notwendiger Weise erfolgen muss (P4, P19, P31, P34). Dies würde den prädiktiven Charakter der Stimulierbarkeit in Frage stellen. Allerdings muss bei den Kindern, die keine Entwicklung zeigten, gesagt werden, dass sie auch zu T2 noch eine völlig altersgemäße phonologische Entwicklung zeigten. Das bedeutet, dass eine klare Aussage zur Prädiktivität nur dann gemacht werden könnte, wenn diese Kinder weiter verfolgt würden.
Bei fünf Kindern lag zu T1 ein altersgemäßer Prozess vor, aber die von diesem Prozess betroffenen Laute waren nicht stimulierbar. Keines dieser Kinder zeigte phonologische Veränderungen zu T2 im Vergleich zu T1. Ist der Stimulierbarkeit eine prädiktive Bedeutung zuzusprechen, so wäre zu erwarten, dass diese Kinder die beobachtbaren Prozesse auch weiterhin nicht von alleine überwinden, da die Stimulierbarkeitsfähigkeiten für alle Laute bereits in einem viel jüngeren Alter vorhanden sein sollte (*Kubaschk* et al. 2015). Allerdings waren bei drei Kindern die zu T1 nicht stimulierbaren Laute zum Zeitpunkt T2 plötzlich stimulierbar.
Bei einer erneuten Kontrolle könnte es daher möglich sein, dass sich im Anschluss an die erweiterte phonetische Kompetenz eine phonologische Entwicklung zeigt, d.h. eine Überwindung des Prozesses. Diese Veränderung würde dann der prädiktiven Bedeutung der Stimulierbarkeit gemessen in einem jüngeren Alter widersprechen.
Zwei Kinder zeigten eine phonologische Verzögerung. Während sich bei dem einen Kind P43 alle Phone zu T1 stimulieren ließen und der in geringer Häufigkeit auftretende verzögerte Prozess zu T2 überwunden war, zeigte Kind P39 zu T1 Stimulierbarkeitsprobleme und die phonologische Entwicklung war zu T2 unverändert. Daher kann für P39 vermutet werden, dass eine Stagnation der phonetischen Entwicklung als Prädiktor für die phonologische Entwicklung gelten könnte.
Dies gilt nicht für P43, wobei sich hier die Frage stellt, ob das Kind zu T1 wirklich eine phonologische Verzögerung aufwies oder nur eine Restsymptomatik der sich soeben vollziehenden Entwicklung zeigte. Wäre dies der Fall, würde das Kind die Hypothese der möglichen Vorhersagekraft der Stimulierbarkeit unterstützen.
Sechs Kinder wiesen eine konsequente phonologische Störung auf, wobei bei vier Kindern eine Kontaktassimilation vorlag, die nicht mit einer Einschränkung der Stimulierbarkeit einhergeht. Bei diesen Kindern blieb der phonologische Entwicklungsstand von T1 zu T2 unverändert, was den Ergebnissen von *Fox* & *Brodbeck* (2016) dahingehend entspricht, dass sich pathologische Prozesse in der Regel nicht spontan verändern.
Die anderen beiden Kinder hatten keine Stimulierbarkeitsprobleme zu T1 und entwickelten sich in Bezug auf die physiologischen Prozesse gut, in Bezug auf die pathologischen Prozesse gar nicht. Dies deutet darauf hin, dass guten Stimulierbarkeitsfähigkeiten im Bereich der physiologischen Entwicklung eine prädiktive Wirkung zukommt.

Fazit

Die vorliegende Untersuchung konnte zeigen, dass erste Hinweise dafür sprechen, dass der Stimulierbarkeitsuntersuchung eventuell eine prädiktive Wirkung zukommt. Allerdings werden Studien, die mehr Kinder über einen wesentlich längeren Entwicklungszeitraum beobachten, benötigt, um Ergebnisse zu erreichen, die verlässlich sind. Die bisherigen Ergebnisse sind nicht eindeutig genug, um sie sofort in eine klinische Handlung umzusetzen.

LITERATUR

Beckey Irwin, R., Fitch West, J. & Trombetta, M.A. (1966). Effectiveness of speech therapy for second grade children with misarticulations: predictive factors. *Exceptional Children* 32 (7), 471-179

Bernthal, J.E. & Bankson, N.W. (1998). *Articulation and phonological disorders.* Boston: Allyn & Bacon

Carter, E.T. & Buck, M.W. (1958). Prognostic testing for functional articulation disorders among children in the first grade. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 23, 124-133

DeCastro, M.M. & Wertzner, H.F. (2009). Influence of sensory cues on the stimulability for liquid sounds in Brazilian Portuguese-speaking children. *Folia Phoniatrica et Logopaedica* 61 (5), 283-287

DeCastro, M.M. & Wertzner, H.F. (2011). Stimulability: Auxiliary measure in the identification of difficulty in speech sounds production. *Journal da Sociedada Brasileria de Fonoaudiologia* 24 (1), 49-56

Diedrich, W.M. (1983). Stimulability and articulation disorders. *Seminars in Speech and Language* 4 (4), 297-311

Fox-Boyer, A.V. (2014). *PLAKSS II: Psycholinguistische Analyse kindlicher Sprechstörungen.* Frankfurt/M.: Pearson

Fox-Boyer, A. (2016). *Kindliche Aussprachestörungen – Erwerb – Differentialdiagnostik – Therapie.* Idstein: Schulz-Kirchner

Fox, A.V. & Dodd, B.J. (1999). Der Erwerb des phonologischen Systems in der deutschen Sprache. *Sprache Stimme Gehör* 23, 183-191

Fox, A. & Brodbeck, D. (2016). Kinder mit Aussprachestörungen ohne Behandlung. In: Fox-Boyer, A. (Hrsg.), *Kindliche Aussprachestörungen: Phonologischer Erwerb – Differenzialdiagnostik – Therapie* (221-234). Idstein: Schulz-Kirchner

Ghandor, H. & Kaddah, F.-A. (2011). Factors affecting stimulability of erred sounds in common types of dyslalia. *Egyptian Journal if Ear, Nose, Throat and Allied Sciences* 12, 61-67

Kubaschk, L.E.M. (2014). *Die Stimulierbarkeit isolierter Phone im Deutschen bei 2;5- bis 4;0-Jährigen.* Unveröffentlichte Masterarbeit. Aachen: RWTH Aachen University

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

Kubaschk, L., Fox-Boyer, A. & Klann, J. (2015) Die Stimulierbarkeit isolierter Phone im Deutschen bei 2;5-4;0-Jährigen. *Sprache Stimme Gehör* 39 (S01), S5-S6

Lof, G.L. (1996). Factory associated with speech-sound stimulability. *Journal of Communication Disorders* 29 (4), 255-278

Miccio, A.W. (2002). Clinical problem solving: assessment of phonological disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology* 11, 221-229

Miccio, A.W. (2009). First things first: stimulability therapy for children with small phonetic inventories. Bowen, C. (Hrsg.), *Children's speech sound disorders* (163-173). Chichester, UK: Wiley-Blackwell.

Miccio, A. & Williams, A.L. (2010). Stimulability intervention. In: Williams, A.L., McLeod, S. & McCauley, R.J. (Hrsg.), *Communication and language intervention series. Interventions for speech sound disorders in children* (179-202). Baltimore: Brookes

Miccio, A.W., Elbert, M. & Forrest, K. (1999). The relationship between stimulability and phonological acquisition in children with normally developing and disordered phonologies. *American Journal of Speech-Language Pathology* 8, 347-363

Powell, T.W., Elbert, M. & Dinnsen, D.A. (1991). Stimulability as a factor in the phonological generalization of misarticulating preschool children. *Journal of Speech and Hearing Research* 34 (6), 1318-1328

Powell, T.W. & Miccio, A.W. (1996). Stimulability: a useful clinical tool. *Journal of Communication Disorders* 29 (4), 237-253

Rvachew, S. (2005). Stimulability and treatment success. *Topics in Language Disorders* 25 (3), 207-219

Rvachew, S., Rafaat, S. & Martin, M. (1999). Stimulability, speech perception and the treatment of phonological disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology* 8, 33-34

Secord, W.A. (1989). The traditional approach to treatment. In: Creaghead, N.A., Newmann, P.W. & Secord, W.A. (Hrsg.), Assessment and remediation of articulatory and phonological disorders (129-153). Columbus: Merill

Sommers, R.K., Leiss, R.H., Delp, M.A., Gerber, A.J., Fundrella, D., Smith, R.M., Revucky, M.V., Ellis, D. & Haley V.A. (1967). Factors related to the effectiveness of articulation therapy for kindergarten, first, and second grade children. *Journal of Speech and Hearing Research* 10 (3), 428-437

Stoel-Gammon, C. (2009). Assessment of the speech of an unintelligible preschool child. In: Bowen, C. (Hrsg.), *Children's speech sound disorders* (60-65). Chichester, UK: Wiley-Blackwell

Tyler, A.A. (1996). Assessing stimulability in toddlers. *Journal of Communication Disorders* 29 (4), 279-297

Tyler, A.A. & Macrae, T. (2010). Stimulability: relationships to other characteristics of children's phonological systems. *Clinical Linguistics & Phonetics* 24 (4-5), 300-310

SUMMARY. The impact of stimulability of isolated phones on later phonological development
Stimulability of phones is defined as the ability to imitate a sound immediately or with the support of cues, even though the sound may not be produced by a child in spontaneous speech. Anglo-American studies indicate that stimulability of sound may be a predictor for later phonological development. The present study aims to investigate this hypothesis for monolingual German-speaking children with and without speech disorders. Therefore, a longitudinal study assessed the phonological and stimulability abilities in children aged 3;7 up to 4;9 years at two test points. Results indicate that stimulability might also function as a predictor for later phonological development in German-speaking children.
KEYWORDS: stimulability – phonological development – speech disorders – predictor

DOI dieses Beitrags (www.doi.org)
10.2443/skv-s-2018-53020180105

Korrespondenzanschrift
Prof. Annette Fox-Boyer PhD
Europäische Fachhochschule MED
Fachbereich Angewandte Gesundheitswissenschaften
Werftstr. 5
18057 Rostock
a.fox@eufh.de