

P 1.1 Experimentalphonetik V

Beziehung zwischen Lexikonerwerb und Spracherwerb in der frühen Kindheit

Daniela Pilz, 10.02.2017



Einstieg

- Wörter sind eine Zusammensetzung der im Gedächtnis gespeicherten 'Spuren' (traces) des Wortes
 - d.h. jedes Mal, wenn ein Wort gesprochen wird, hinterlässt es eine kontinuierliche, nicht segmentierte Spur des akustischen Signals im Gedächtnis
 - Diese Spur enthält viele phonetische Details und Sprechermerkmale
- Im Gedächtnis entstehen „Knoten“ wo sich die Spuren verschiedener Wörter überlappen
- Diese Knoten ergeben die Phoneme oder eine endliche Anzahl phonologischer Einheiten der Sprache

- Phonetische Einheiten sind also nicht gegeben, sondern eine Abstraktion akustisch-phonologischer Details, die aufgrund von gespeicherten Spuren entstehen. (Pro Person etwas anders)
- Perzeption der Sprache wird aufgrund der phonologischen Einheiten schneller, da Wörter im Lexikon schneller zu finden sind, wenn jedes Wort in endlichen Einheiten abgespeichert ist.
- Neue Wörter lassen sich durch die Kombinatorik auch schneller bilden.

phonologische Form eines jeden Wortes ist auf zwei Weisen kodiert:

1. Allgemeine, auditive Repräsentation der sublexikalischen, phonologischen Muster, die in verschiedenen Wörtern auftreten (Wortspuren)
2. genaue, parametrische Repräsentation der **artikulatorischen** Muster/Merkmale (Knoten der einzelnen Phoneme)

- Diese Fähigkeit wird im Laufe des Spracherwerbs erlernt
- Nicht auf einmal, sondern kontinuierlich
- Geht einher mit der Vergrößerung des mentalen Lexikons → Je mehr Wortspuren wahrgenommen und gespeichert werden, umso wahrscheinlicher bilden sich Knoten und dadurch die Fähigkeit zur Phonologisierung

→ Segmente, die in vielen Wörtern zu finden sind, werden anders wahrgenommen und produziert als solche, die in wenigen Wörtern auftreten

z.B.: Wahrscheinlichkeit, mit der ein Diphon auftritt beeinflusst die Wiederholungsgeschwindigkeit von Wörtern und Non-Sense-Wörtern

- » Echte Wörter werden **langsamer** wiederholt, wenn sie ein Diphon enthalten, das mit **hoher Wahrscheinlichkeit** auftritt.
- » Non-Sense-Wörter, werden **schneller** wiederholt, wenn sie ein Diphon enthalten, das mit **hoher Wahrscheinlichkeit** auftritt.

- Asymmetrie zeigt, dass der Zugang zu den genauen, parametrischen, phonetischen Repräsentationen, die relevant sind, um eine neue Form zu produzieren, abhängig sind von der ungenauen Verallgemeinerung phonetischer Struktur echter Wörter
- Wenn diese Aussagen korrekt sind, dann erwarten wir Variation in der Verarbeitung der Non-Sense-Wörter über den Zeitraum der Expansion des Lexikons in der Kindheit zu sehen.

Beckmann, Munson und Edwards gehen von zwei verschiedenen Sorten von Sprechfehlern bei Kindern aus:

1. SLI-Kinder (= children with specific language impairment) zeigen eine Verzögerung in dem Erwerb verschiedener linguistischen Kompetenzen; haben Probleme mit der Bildung phonologischer Einheiten; Es fällt ihnen schwer neue Wörter zu bilden
2. PD-Kinder (= Kinder mit phonologischen Störungen); . Unsegmentierte, auditive Wortspur hinterlässt nur ungenaue Details im Gedächtnis, feine phonetische Kodierung wird nicht abgespeichert

1.Studie: Wahrscheinlichkeit der Diphone beeinflusst Kinder mit SLI

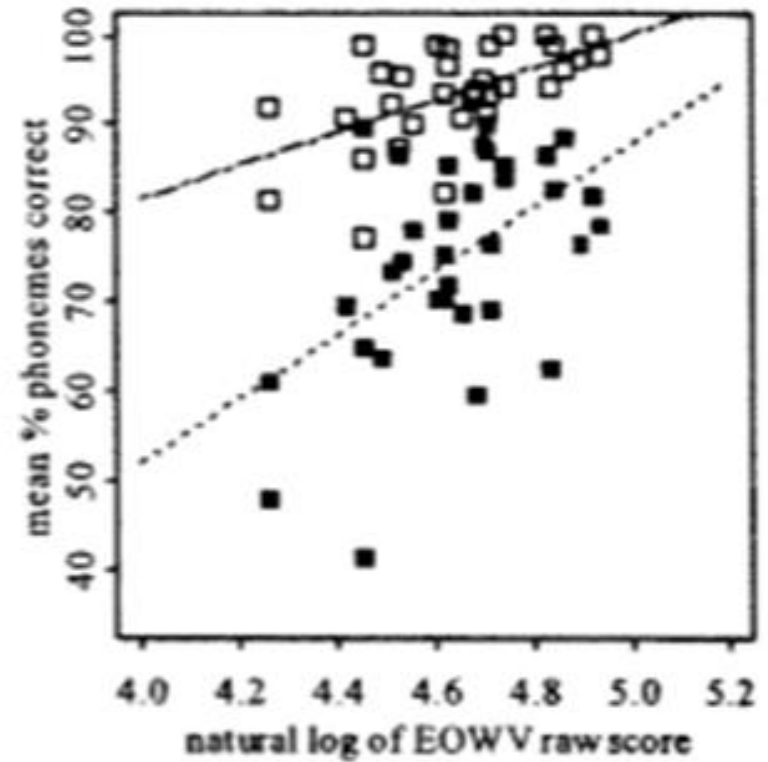
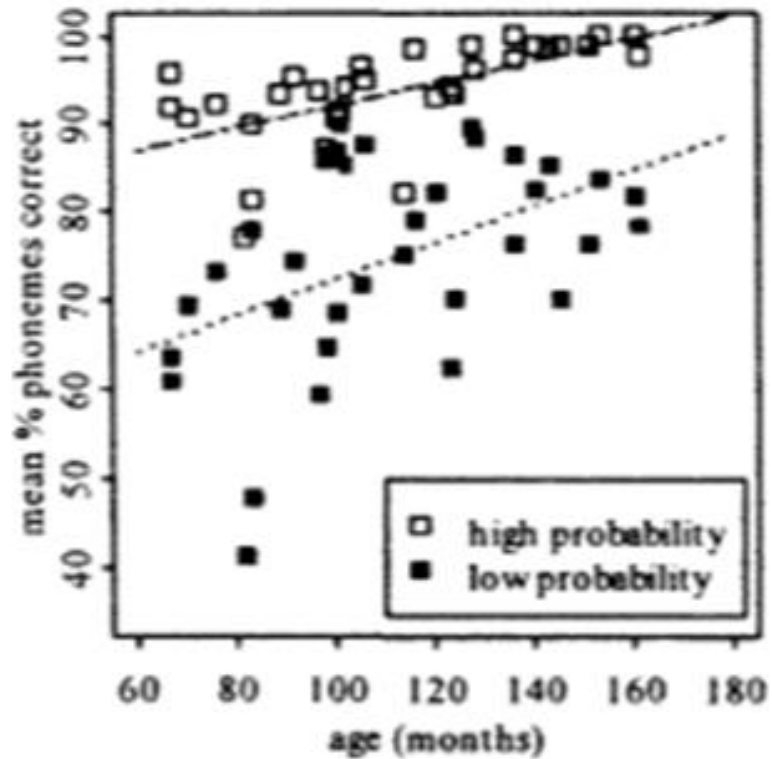
Korrelieren die Effekte der Wahrscheinlichkeit mit der die Diphone auftreten (Hoch/niedrig) mit der Genauigkeit der Produktion von Non-Sense-Wörtern?

- drei Gruppen von Schülern, die vorgespielte Non-Sense-Wörter wiederholen sollen:
 - » Gruppe 1 beinhaltete 16 Kinder (8-13 Jahre) mit SLI

- » Gruppe 2: Kontrollgruppe mit 18 Kindern, die dasselbe Alter haben, wie die Kinder der Zielgruppe
- » Gruppe 3: Kontrollgruppe, die einem Test bezüglich der Größe des Wortschatzes, ähnlich abschnitt wie die Zielgruppe. (Kinder 6-10 Jahre)

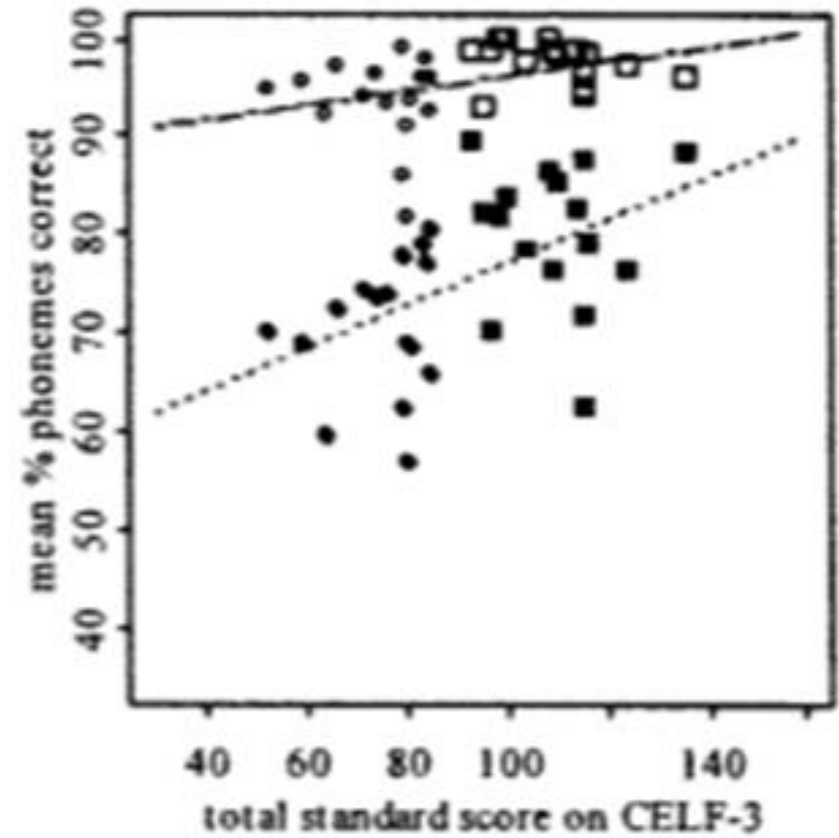
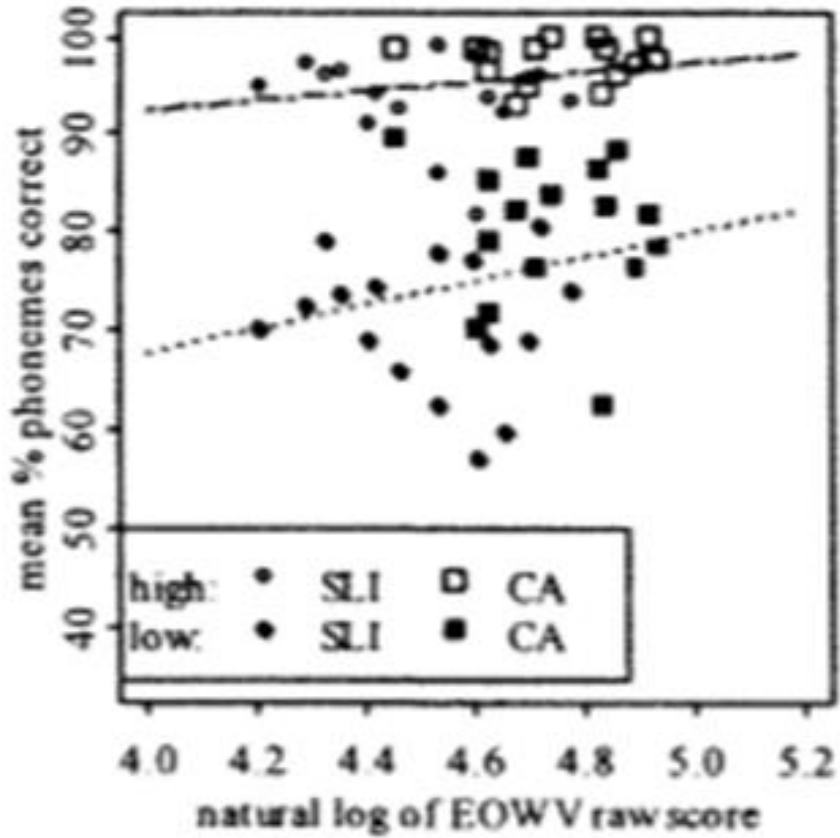
→ Kinder sollten Wörter /mesəfəm/ und /gufegəd/ einer digitalisiert Produktion eines Erwachsenen nachsprechen.

→ /me/ und /sə/ kommen wesentlich häufiger vor als /gu/ und /fe/. ([ə] ist ein r-gefärbtes Schwa, das im amerikanisch-englischen häufig auftritt)



- Abbildungen zeigen typisch entwickelte Kinder
- Links: Genauigkeit der Wiederholung verglichen mit dem Alter der Kinder
- Rechts: verglichen mit der Wortschatzgröße
- Vertikale Linien geben Wiederholungsgenauigkeit wieder
- Ausgefüllten Vierecke und untere Regressionslinie → seltene Logatome
- Offene Vierecke und obere Regressionslinie → häufige Logatome
- Die horizontale Achse links ist Alter; die horizontale Achse rechts ist Expressive Vocabulary (was ich EV benennen werde)

- Das Alter ist entscheidend für die Genauigkeit der Wiederholung (nicht überraschend)
- Für seltene Logatome noch mehr als für häufigere
- Je älter das Kind (je größer EV), umso weniger Fehler wurden in der Produktion der Logatome gemacht (auch nicht erstaunlich)
- es gibt mehr Fehler in der Produktion von seltenen als häufig vorkommenden phonemischen Reihenfolgen
- ältere Kinder/Kinder mit größerem EV reagieren ähnlich auf häufige und seltene Phonemreihenfolgen (selten/häufig hat keinen Einfluss auf die Anzahl der Fehler)
- EV sagt phonologische Genauigkeit etwas besser hervor als Alter



- Die horizontale Achse links ist EV, die horizontale Achse rechts ist eine numerische Verschlüsselung der Stärke der Sprachstörung
- Der Graph zeigt die Genauigkeit der Wiederholung für häufige und seltene Diphone verglichen mit der Wortschatzgröße für die 16 Kinder mit SLI und den 18 typisch entwickelten Kindern mit demselben Alter
- Generell liegen die **Kreise eher links von den Quadraten**, was zeigt, dass Kinder mit SLI insgesamt kleineren EV haben, als andere Kinder in ihrem Alter
- Der Unterschied zwischen SLI- und normalen Kindern ist für seltene Diphone ausgeprägter

- Kinder sind mehr beeinträchtigt von der Schwierigkeit der seltenen Logatome
 - Rechte Abbildung: grammatikalisches Wissen
 - Kinder mit SLI haben grundsätzlich einen niedrigeren Score erreicht als typisch entwickelte Kinder
 - Die Genauigkeit der Wiederholung war für häufigere Diphone besser als für seltenere
-
- SLI-Betroffene haben Schwierigkeiten mit der ungenauen phonologischen Kodierung
 - Sind schlechter bei der generellen, korrekten Phonemproduktion, wenn sie diese vorher nicht kennen und wiederholen sollen
 - Bezogen auf das Lernen neuer Wörter bedeutet das, dass Kinder mit SLI nicht die robuste, allgemeine, phonologische Repräsentation haben, die nötig ist, um effizient neue Phoneme abzuspeichern

2. Studie Parametrische Repräsentation bei Kindern mit phonologischer Funktionsstörung (phonological disorder)

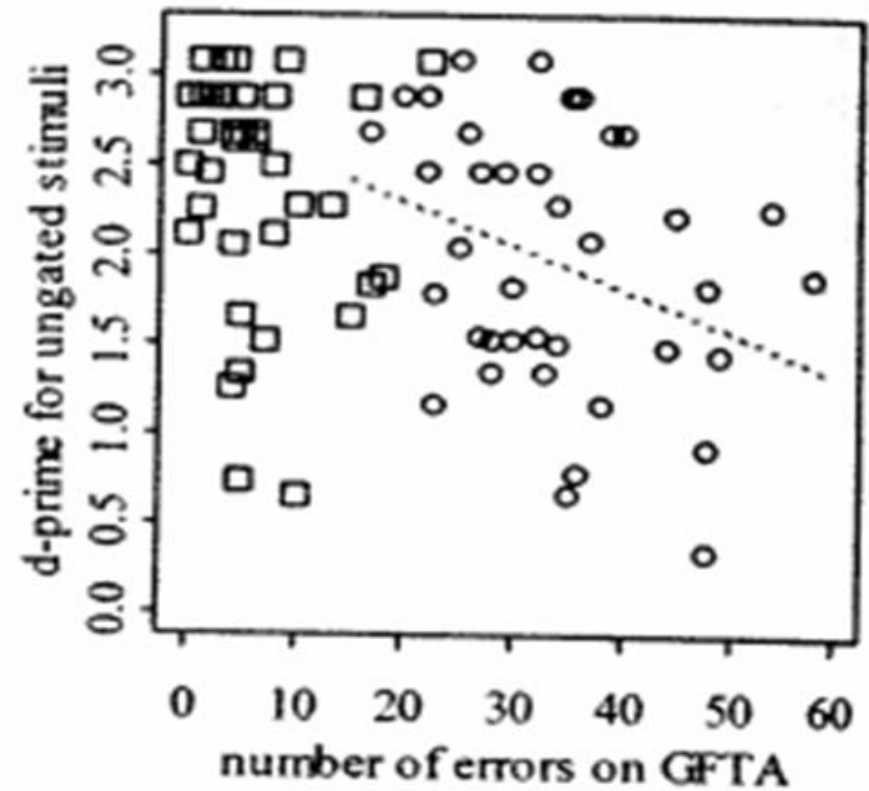
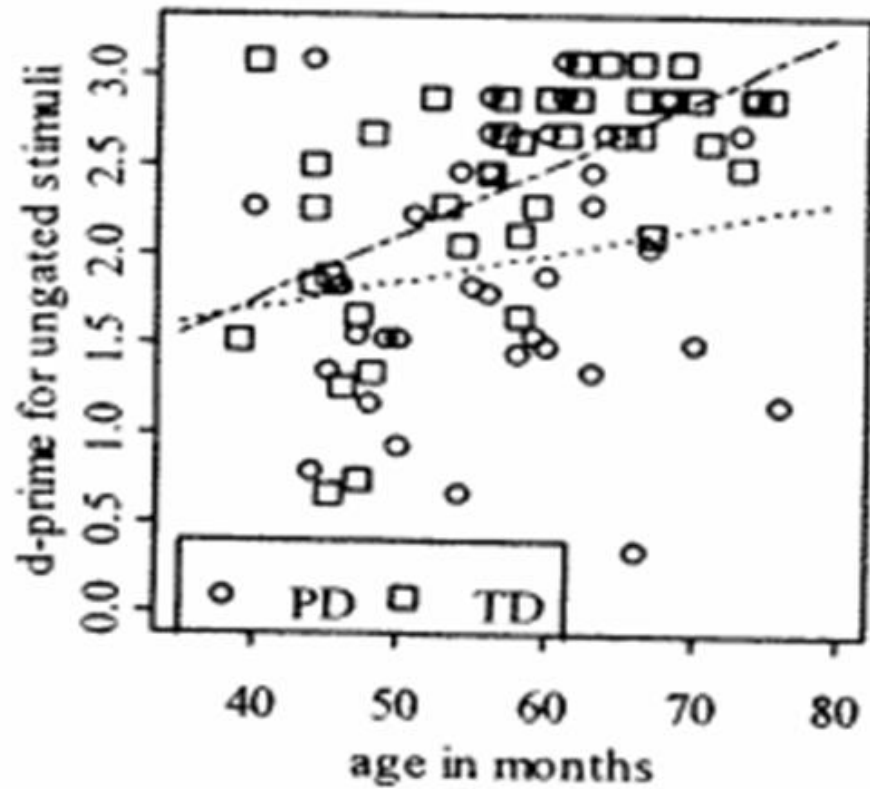
- PD ist ein Syndrom gekennzeichnet durch eine Misartikulation von Konsonanten
- In dieser Studie:
 - a) Vergleich von typisch entwickelten Kindern mit älteren typisch Entwickelten (TD);
 - b) Vergleich von Kindern mit PD und gleichaltrigen TD
- Für TD-Kinder ist es typisch bei der Unterscheidung von /p, t, k/ und /b, d, g/ erst stimmlose unaspirierte Laute zu lernen und mit der Zeit folgt dann die Aspiration
- Selbe Untersuchungen wurde auch für Kinder mit PD gemacht:
 - Man stellte „stopping“ und „fronting“ fest

Table 2. Examples of some typical misarticulation patterns in words produced by children with PD, from Isermann (2001).

error type	target	adult form	child form	ID sex age (yr; mo)
"stopping"	<i>socks</i>	/saks/	[dat ^b]	p137 M 4;4
	<i>sheep</i>	/ʃip/	[ti]	p112 F 5;4
"Fronting"	<i>cake</i>	/keɪk/	[teɪk]	p106 F 5;7
	<i>shoe</i>	/ʃu/	[su]	p124 M 4;11

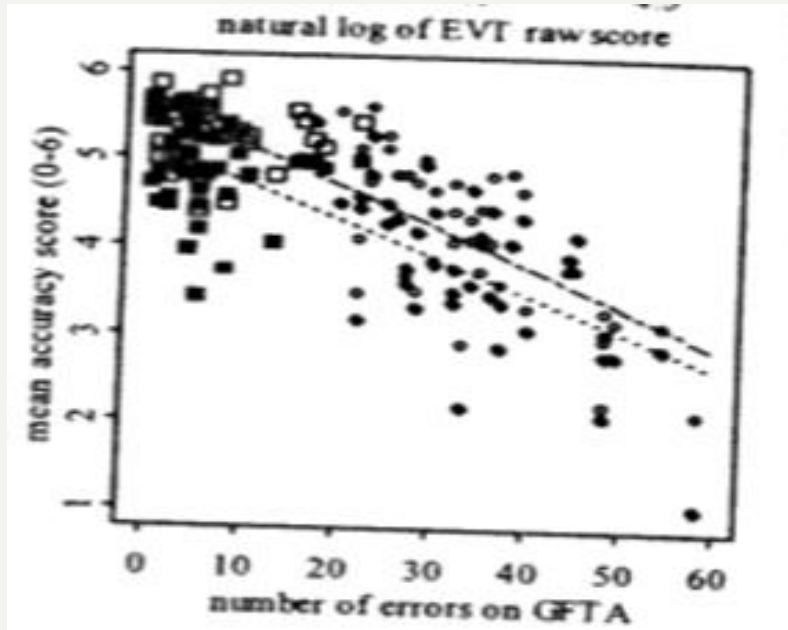
- „sheep“ → stoppen
- „cake“ → fronting, /k/ wird zu /t/
- Kinder mit PD haben nicht die Möglichkeit haben, robuste Kodierungen der artikulatorischen Muster vorzunehmen.

- Unterscheidung zwischen 'cap' vs 'cat' und 'tap' vs 'tack',
- Vertikale Achse: Fähigkeit der Diskriminierung (d-prime)
- Horizontale Achse: links Alter, rechts Messung phonologischer Sprachfähigkeit
- Einen Datenpunkt pro Kind
- Kreise = PD, Vierecke = TD
- Je schwerwiegender die Sprachstörung, desto schwieriger war es für die Kinder zu diskriminieren zwischen 'cap'/'cat' oder 'tap'/'tack'
- laut Autoren ein Problem in der auditiven Diskriminierung zwischen Phonemen bei den PD-Kindern (könnte jedoch auch wie bei SLI-Kindern an den Problemen mit der phonologischen Abstraktion liegen)



3.Studie: Diphon-Wahrscheinlichkeit beeinflusst Kinder mit PD

- Ähnlich wie 1. Studie nur Kinder sind diesmal jünger deswegen leichtere Wörter
- /bedæg/ mit Augenmerk auf /æg/ (häufiger vorkommendes Diphon) und /donug/ mit Augenmerk auf /ug/ (seltener vorkommendes Diphon)
- Kinder sollten wie in anderer Studie die Wörter wiederholen und das Zieldiphon wurde in jeder Äußerung transkribiert



Vertikale Achse: wie genau wurden die Phonemreihenfolgen produziert
Horizontale Achse: Messung der phonologischen Störung

PD-Kinder müssten mehr Fehler bei den seltenen Reihenfolgen machen, wenn es eine Beziehung zwischen der Fähigkeit zur phonologischen Abstraktion und Häufigkeit der Sprechstörungen gibt

- Die Wortschatzgröße ist bei PD-Kindern nicht kleiner, als bei TD-Kindern
 - Die unteren beiden Abbildungen zeigen die perzeptuelle Gehörschärfe: Kinder mit PD haben generell eine schlechtere Perzeption und machen mehr Fehler
 - Die Kinder mit PD sind nicht mehr und nicht weniger beeinflusst von der Wahrscheinlichkeit/Häufigkeit der Target-Diphone als Kinder im selben Alter mit TD
 - Anders als bei Kindern mit SLI
- „children with PD differ from children with TD in terms of the robustness of the encoding of word-forms in the parametric phonetic spaces, not at the level of the phonological grammar“*

Unterschiede bei Kindern mit PD und bei Kindern mit SLI:

- Die Untersuchungen zur den Effekten der Diphon-Wahrscheinlichkeit gibt Annahme zu Kodierungen von unterschiedlichem Level der Abstraktion bei der Kodierung von Wortformen (Produktion und Perzeption)
- Kinder mit PD unterscheiden sich von Kindern mit TD in der Robustheit der parametrischen, phonetischen Kodierung von Wortformen, nicht auf dem Level von phonologischer Grammatik → Sie können sich nicht leicht auf die relevantesten Details fokussieren und haben inflexible, festgefahrene Muster von ganzen Wörtern abgespeichert.
- Kinder mit SLI hingegen haben Probleme mit der Kodierung des Allgemeinen in einem abstrakteren Level der phonologischen Grammatik.

Schlussfolgerungen

- Es gibt zwei Sorten von Störungen
 1. Fähigkeit zur phonologischen Abstraktion (SLI)
 2. genaue Wahrnehmung der Wortspuren (PD)
- Aufgrund der auditiven Kodierung von Wort-Exemplaren sind gewisse Aussprachen phonetisch so detailliert
- Grobere Phonologisierung ist notwendig, um die Wörter in der gesprochenen Sprache zu verstehen (um den salienten, bedeutungsentscheidenden Teil von den anderen phonetisch detaillierten Teilen des Sprachsignals zu trennen)

Warum sollte es zwei Kodierungen geben?

Warum zwei separate Level der Abstraktion bei der Kodierung der Wortform im Lexikon des Kindes?

- Babys müssen aus der Sprache ihrer Umgebung wiederholende Muster herausfiltern
→ Probleme der Wortsegmentation und Probleme der Kontextvariabilität bei der Entwicklung eines auditiven Lexikons
- Die zweifache Kodierung jeder Wortform hilft dem Kind den Konflikt zwischen ausreichender Abstraktion und ausreichendem Detail zu überwinden
- Kinder werden auch zu Sprechern → Es muss also eine detaillierte Repräsentation eines jeden Wortes in der artikulatorischen Dimension geben

- Es muss eine **Form der Verbindung zwischen beiden Kodierungen** geben (Wiederholungen eines neuen Wortes wären sonst nicht möglich)
- Ohne beiden Sets der Kodierung wäre es dem Kind nicht möglich die Wörter auszusprechen, die es kennt, oder neue Wörter zu wiederholen (eingeschlossen Non-Sense-Wörter)
 - Eigene Sprachproduktion der Kinder ist anders im Vergleich zu dem, was sie gehört haben (von Eltern/Betreuern), deshalb muss der Input ihrer Sprachproduktion eine abstraktere Form der Signale sein, die sie von den Eltern gehört haben
 - Für typisch entwickelte Babys sind die neuronalen Voraussetzungen für beide Kodierungen schon ab der Geburt vorhanden

Quelle:

Beckman, M. E., Munson, B., & Edwards, J. (2007).
Vocabulary growth and the developmental expansion of
types of phonological knowledge. In: Jennifer Cole, Jose
Ignacio Hualde, eds. *Laboratory Phonology*, 9. Berlin:
Mouton de Gruyter, p. 241-264

Danke für eure Aufmerksamkeit!