

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Prosody, Phonotactics, and Language Acquisition

Johanna Cronenberg

LMU München

1. Februar 2017

1. Einführung

① Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

② Belege für die rhythm. Segmentierungsstrategie

1. Studie
2. Studie

Cutler & Butterfield 1992

Cutler 1994

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

③ Rhythmische Segmentierung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

Cutler 1994

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

Mattys & Jusczyk 1999

Mattys & Jusczyk 2001

4. Fazit

④ Fazit

⑤ Quellenverzeichnis

1. Einführung

2. Belege für die rhythm. Segmentie- rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm. Segmentie- rung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Warum funktioniert dieser Wortwitz?



1

¹Quelle: <https://cdn.meme.am/cache/instances/folder596/56518596.jpg>

1. Einführung

2. Belege für die rhythm. Segmentie- rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm. Segmentie- rung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

“segmentation problem”

- Sprachspezifisches Lexikon muss erworben werden (es kann nicht angeboren sein)
- Dazu müssen Kinder Worte im kontinuierlichen natürlichen Sprachstrom identifizieren
- Wortgrenzen werden jedoch nicht verlässlich produziert
- Segmentierungsproblem besteht auch für Erwachsene

1. Einführung

2. Belege für die rhythm. Segmentie- rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm. Segmentie- rung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

“segmentation by default”

- Nimmt an, dass Segmentierung im Erwachsenenalter kein Problem darstellt, weil bereits ein Lexikon erworben wurde
- “...one word’s recognition automatically directs segmentation of the immediately following word” (Cole & Jakimik 1978: 93)
- Funktioniert aber nur für eindeutige Äußerungen, bei denen phonotaktische Beschränkungen andere Interpretationen verhindern, und bei phonetisch klaren Sprachsignalen

1. Einführung

2. Belege für die rhythm. Segmentie- rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm. Segmentie- rung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Prosodische Merkmale von Englisch

- Trochäischer Sprechrhythmus: Abwechslung von starken und schwachen Silben
 - Starke Silbe (S): primäre/sekundäre Betonung, voller Vokal
 - Schwache Silbe (W): unbetont, reduzierter Vokal

1. Einführung

2. Belege für die rhythm. Segmentie- rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm. Segmentie- rung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Prosodische Merkmale von Englisch

- Auch statistisch sind starke Silben wortinitial im Englischen häufig
 - Am häufigsten sind Zweisilber mit trochäischer (S/W) Betonung
 - Korpusanalyse: 73% von 33.000 Wörterbucheinträgen mit starker erster Silbe (Cutler & Carter 1987)
 - Gesprochene Sprache: von 190.000 Wörtern waren 60% einsilbige lexikalische Wörter, 31% Mehrsilber mit Betonung auf der 1. Silbe, 9% Mehrsilber mit Betonung auf 2. Silbe (Cutler & Carter 1987)

→ Englische Hörer nutzen die rhythmischen Eigenschaften ihrer Sprache, um Wortgrenzen zu entdecken:

“rhythmic segmentation strategy” (Cutler & Norris 1988)

1. Einführung

2. Belege für die rhythm. Segmentie- rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm. Segmentie- rung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Rhythmische Segmentierungsstrategie

- Nimmt an, dass vor jeder starken Silbe eine Wortgrenze ist
- Nimmt an, dass es sehr unwahrscheinlich ist, dass vor einer schwachen Silbe eine Wortgrenze ist
- Falls doch vor einer schwachen Silbe eine Wortgrenze existiert, ist das darauf folgende Wort höchstwahrscheinlich ein grammatisches Wort
- Was auf die Wortgrenze vor einer starken Silbe folgt, ist ein lexikalisches Wort

Cutler & Butterfield 1992

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

“Rhythmic Cues to Speech Segmentation: Evidence from Juncture Misperception”

“Be alert...”

- “alert” hat schwache Pänultima, gehört also zur selteneren Wortkategorie im Englischen
- Anwenden der rhythmischen Segmentierungsstrategie:
“a lert”

→ Das Wortspiel funktioniert, weil es der üblichen Strategie für das Segmentieren englischer Sprache entspricht

Cutler & Butterfield 1992

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Experiment zu spontanen Fehlwahrnehmungen

- “slips of the ear” = spontaneous misperceptions

4 mögliche Fehlertypen

- Einfügung einer Wortgrenze vor einer starken Silbe
→ “analogy” ⇒ “and allergy”
- Einfügung einer Wortgrenze vor einer schwachen Silbe
→ “effective” ⇒ “effect of”
- Tilgung einer Wortgrenze vor einer starken Silbe
→ “is he really” ⇒ “Israeli”
- Tilgung einer Wortgrenze vor einer schwachen Silbe
→ “my gorge is” ⇒ “my gorgeous”

Cutler & Butterfield 1992

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Vorhersagen nach der rhythm. Segmentierungsstrategie

- Einige Fehler werden häufiger vorkommen als andere:
 - Fehlerhafte Einfügung einer Wortgrenze vor starken Silben
 - Fehlerhafte Tilgung einer Wortgrenze vor schwachen Silben
- Die S/W-Unterscheidung hängt mit der Wortklasse zusammen:
 - Grenze vor starker Silbe → lexikalisches Wort
 - Grenze vor schwacher Silbe → grammatisches Wort

Cutler & Butterfield 1992

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Methode

- Analyse verschiedener Korpora und Sammlungen von “slips of the ear” (spontanen Fehlwahrnehmungen)
- Insg. 310 fehlerhafte Wortgrenzen oder Wortgrenzverschiebungen in insg. 246 Äußerungen

Hypothesen

- Einfügingsfehler häufiger vor starken Silben
- Tilgungsfehler häufiger vor schwachen Silben
- Einfügungen vor starken Silben implizieren Beginn lexikalischer Wörter
- Einfügungen vor schwachen Silben implizieren Beginn grammatischer Wörter

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse

Alle vier **Fehlertypen** wurden gefunden:

Input		Error	
By loose analogy	→	By Luce and Allergy	
The effective...	→	The effect of...	Die
Is he really?	→	Israeli?	
My gorge is...	→	My gorgeous...	

Fehlerverteilung ist wie hypothetisiert:

	Before strong	Before weak
Boundary insertions	90	45
Boundary deletions	68	107

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse

Auch die Hypothese über die **Korrelation zwischen Wortgrenzeinfügung und Wortklasse** trifft zu:

	Before strong	Before weak
Lexical	85	16
Grammatical	5	29

Auch wenn nur die jeweils ersten Fehlwahrnehmungen pro Äußerung analysiert werden, bleiben die Signifikanzen erhalten

→ Rhythmischen Segmentierungshypothese für Englisch wird durch diese Ergebnisse belegt

“Segmentation problems, rhythmic solutions”

Allgemeines

- Überblicksartikel mit Zusammenfassung des Forschungsstandes
- Neue Aspekte: Segmentierung in Französisch & Japanisch, Segmentierungsstrategien von Kindern

Rhythmische Segmentierung in Französisch

- Im Französischen ist die Silbe viel wichtiger zur Identifizierung von Wortgrenzen als in germanischen Sprachen
→ Franzosen wenden eine silbenbasierte Segmentierungsstrategie an, um Wortgrenzen zu finden

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Belege für silbenbasierte Segmentierung im Französischen Mehler et al. 1981

- Französische Probanden hörten Listen von Wörtern & sollten Knopf drücken, sobald sie eine bestimmte Lautsequenz am Anfang des Stimulus hörten
- Lautsequenzen waren entweder CV- oder CVC-Folgen, z.B. *ba-* vs. *bal-*
- Stimuli hatten entweder offene oder geschlossene erste Silbe, z.B. *balance* vs. *balcon*

→ Reaktionszeit war signifikant schneller, wenn die Lautsequenz genau der ersten Silbe des Stimulus entsprach

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Schlussfolgerung

→ Die rhythmische Segmentierungsstrategie funktioniert nicht nur betonungsbasiert (Englisch), sondern auch silbenbasiert (Französisch)

→ Hörer nutzen also eine Segmentierungsstrategie, die den charakteristischen prosodischen Eigenschaften ihrer Sprache entspricht

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Grenzen der rhythmischen Segmentierung

- Segmentierungsstrategien existieren hörerintern
 - “the cross-linguistic differences in speech segmentation are characteristics of the listeners and do not simply follow from the nature of the speech input” (Cutler 1994: 93)
 - Monolinguale Hörer nutzen die Segmentierungsstrategie ihrer Muttersprache für jeden sprachlichen Input (Cutler et al. 1986)

Grenzen der rhythmischen Segmentierung

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

- Keine Segmentierungsstrategie ist absolut notwendig!
 - Unter Umständen missachten Hörer ihre Segmentierungsstrategie, z.B. bei sehr schneller Antwort, bei bestimmten Phonemsequenzen oder bei sehr klarem Input
 - Bilinguale wenden für beide Sprachen nur die Segmentierungsstrategie ihrer dominanten Sprache an (Cutler et al. 1992)
 - "...exposure to two differing rhythmic regularities (syllabic and stress rhythm, for instance) does not result in the ability to use both types of rhythm in speech segmentation; a language user appears to be able to command only one rhythmic segmentation procedure." (Cutler 1994: 97)

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Rhythmische Segmentierungsstrategie von Kindern

- Segmentierungsfähigkeit von Erwachsenen als Überbleibsel aus dem Kindesalter
- Angeborener “periodicity bias”
 - Lexikonerwerb ist möglich, weil Kinder Regelmäßigkeiten im Input erwarten
 - Kinder sind also empfänglich für die rhythmischen Strukturen ihrer Sprache

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Erwerb prosodischer Merkmale durch Kinder

- Ab 0;2 können Kinder Betonungsunterschiede diskriminieren (Jusczyk & Thompson 1978)
- Ab 0;5 zeigen Kinder Sensitivität für Prosodie von (Teil-)Sätzen (Hirsch-Pasek et al. 1987)
- Ab 0;9 auch für Prosodie von Phrasen (Jusczyk et al. 1992)
- Babbeln wird im ersten Lebensjahr immer sprachspezifischer, auch in prosodischer Hinsicht (Blake & de Boysson-Bardies 1992)

→ Kinder erwerben die charakteristische rhythmische Struktur ihrer Sprache vor ihren ersten Wörtern

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

“Infants’ Preference for the Predominant Stress Patterns of English Words”

Asymmetrie in der englischen Sprache

- Am häufigsten Zweisilber mit betonter Pänultima
- Nur $\frac{1}{4}$ der Mehrsilber haben schwache erste Silbe
→ Klare Asymmetrie, insb. in Spontansprache

Fragestellungen der folgenden Experimente

- Nehmen Kinder die Asymmetrie in der Verteilung der Betonung in englischen Wörtern wahr?
- Wenn ja, nutzen sie dieses Wissen für die Segmentierung des Sprachstroms im Verlauf des Lexikonerwerbs?

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

Experiment 1: Frage

- Zeigen Kinder mit 9 Monaten eine Präferenz für das im Englischen dominante Betonungsmuster (S/W)?

Probanden

- 24 Kinder mit ca. 9 Monaten (12 Jungs, 12 Mädchen, Altersspanne 8,5-10 Monate) aus Buffalo, L1 American English

Stimuli

- 16 Listen à 12 zweisilbigen englischen Wörtern, davon 8 Listen mit trochäischen und 8 mit iambischen Wörtern
- Match von trochäischen Wörtern mit iambischen bzgl. des Vokals in der starken Silbe und des sonstigen phonetischen Materials

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

Stimuli

- Gesprochen von junger Frau mit L1 American English
- Akustische Messungen der Stimuli
 - Betonte Silben sind länger, haben höhere F0 und höhere mittlere Amplitude als unbetonte Silben
 - W/S-Wörter sind länger & haben eine größere pitch range in betonten Silben, d.h. sie sind prosodisch auffälliger

Beispiele für Stimuli

W/S	S/W
comply	pliant
befall	falter
abut	butter
define	final

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Methode

- Headturn Preference Paradigm
- 1. Phase: Gewöhnung mit 2 Listen pro Worttyp
- 2. Phase: Test mit 12 trials
- W/S-Stimuli immer von der einen Seite, S/W-Stimuli immer von der anderen (aber ausgewogen zwischen den Versuchspersonen)
- Beobachter misst die “looking times”

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse & Interpretation

- Durchschnittliche looking times signifikant länger für S/W-Stimuli als für W/S-Stimuli
- 21 von 24 Kindern schauten länger bei S/W-Listen
→ 9-monatige Kinder präferieren S/W-Betonung

Offene Frage

Ist die Präferenz nur auf das Betonungsmuster zurückzuführen, oder waren die S/W-Wörter einfach interessanter?

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie

4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Experiment 2: Hypothese

- Wenn auch 6-monatige Kinder S/W-Stimuli bevorzugen, sind diese Items interessanter und die Präferenz der 9-monatigen Kinder ist nicht auf das Betonungsmuster zurückzuführen

Probanden

- 24 Kinder mit ca. 6 Monaten (15 Jungs, 9 Mädchen, Altersspanne 5,5-7 Monate) aus Buffalo, L1 American English

Stimuli & Methode

- Dieselben Listen & dieselbe Methode wie in Experiment 1

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse & Interpretation

- Durchschnittliche looking times nicht signifikant unterschiedlich zwischen W/S- und S/W-Listen
- 13 von 24 Kindern hatten längere looking times für S/W-Listen
→ Die S/W-Items sind also nicht einfach interessanter

→ Mit fortschreitender Spracherfahrung gewöhnen sich Kinder an dominante Betonungsmuster ihrer Muttersprache

Offene Frage

Haben statt des Betonungsmusters eher phonetische / phonotaktische Strukturen die Aufmerksamkeit der Kinder erregt?

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

Experiment 3: Hypothese

- Wenn Kinder prosodische cues (und nicht phonetische / phonotaktische) nutzen, sollte die Präferenz für S/W-Listen auch nach Tiefpassfilterung erhalten bleiben

Probanden

- 24 Kinder mit ca. 9 Monaten (15 Jungs, 9 Mädchen, Altersspanne 9,5-10,5 Monate) aus Buffalo, L1 American English

Stimuli

- Dieselben Listen wie in Experiment 1, aber nach Tiefpass-Filterung (cutoff bei 400 Hz)
→ Eliminierung der distinktiven phonetischen Merkmale, aber nicht der Prosodie

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse & Interpretation

- Durchschnittliche looking times signifikant länger für S/W- als für W/S-Listen
- 15 von 24 Kindern hatten längere looking times für S/W-Listen
→ Präferenz für S/W-Items bleibt trotz Tiefpass-Filterung erhalten
- Kinder zeigten insgesamt längere looking times für gefilterte Stimuli
 - Novelty effect?
 - Unterschiede zwischen den VP-Gruppen (Alter)?

Jusczyk, Cutler & Redanz 1993a

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Zusammenfassung

- Ab 6 Monaten erwerben Kinder die charakteristischen Strukturen ihrer Muttersprache
- 9-monatige (aber noch nicht 6-monatige) US-amerikanische Kinder bevorzugten Wörter, die dem im Englischen dominanten trochäischen Betonungsmuster entsprechen
- Ab 0;9 sollte auch der Lexikonerwerb beginnen
→ bootstrap: Prosodie (Betonung)

→ Studie unterstützt die Annahme, dass eine rhythmische Segmentierungsstrategie für Englisch von Nutzen ist

Mattys & Jusczyk 1999

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie

4. Studie
5. Studie

4. Fazit

“Phonotactic and Prosodic Effects on Word Segmentation in Infants”

Erwerb der Phonotaktik durch Kinder

- Noch nicht mit 0;6, aber mit 0;9 zeigen Kinder Sensitivität für phonotaktische Beschränkungen in der Muttersprache (Jusczyk et al. 1993b)

Mattys & Jusczyk 1999

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie

4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Experiment 1: Hypothese

- Wenn 9-Monate alte Kinder CVC-CVC Wörter mit S/W-Betonung als eine Einheit wahrnehmen, sollten sie Stimuli der within-word Bedingung bevorzugen

Probanden

- 24 Kinder mit ca. 9 Monaten (13 Jungs, 11 Mädchen, Altersspanne 9,5-11 Monate) und L1 American English

Mattys & Jusczyk 1999

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

- 1. Studie
- 2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

- 2. Studie
- 3. Studie
- 4. Studie
- 5. Studie

4. Fazit

Stimuli

- 21 Listen à 12 Stimuli
- Nonsense CVC-CVC Wörter mit trochäischer Betonung
- Auch der Vokal in der 2. Silbe wurde von der US-amerikanischen Sprecherin voll realisiert
- Phonotaktische Unterscheidung der Stimuli
 - *within-word* Bedingung: C-C Cluster, die mit hoher Wahrscheinlichkeit innerhalb eines Wortes über eine Silbengrenze hinweg vorkommen, aber nicht über Wortgrenzen hinweg
 - *between-word* Bedingung: C-C Cluster, die mit niedriger Wahrscheinlichkeit innerhalb eines Wortes über eine Silbengrenze hinweg vorkommen, aber häufig über Wortgrenzen hinweg

Beispiele für Stimuli

within-word	between-word
ŋ-k	ŋ-t
f-t	f-h
v-n	v-m
m-θ	m-h

→ within-word: ['nɔŋ-kʌθ]

→ between-word: ['nɔŋ-tʌθ]

Methode

- Headturn Preference Procedure
- Stimuli randomisiert innerhalb der Listen
- Abspielreihenfolge der Listen randomisiert
- Seite, von der die Listen abgespielt werden, randomisiert

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Mattys & Jusczyk 1999

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie

4. Studie

5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse & Interpretation

- Durchschnittliche looking times für within-word Bedingung deutlich länger als für between-word Bedingung
→ Präferenz für Cluster, die häufig innerhalb von Worten vorkommen

→ S/W-Betonung suggeriert, dass es sich um ein Wort (nicht um zwei) handelt, und Cluster, die häufig über Silbengrenzen hinweg innerhalb von Wörtern vorkommen, unterstützen diese Wahrnehmung

Mattys & Jusczyk 1999

Experiment 2: Hypothese

- Bei W/S-betonten Stimuli sollten die Cluster der between-word Bedingung bevorzugt werden, da sie die Wahrnehmung des Stimulus als zwei Einheiten unterstützt

Probanden

- 24 Kinder mit ca. 9 Monaten (13 Jungs, 11 Mädchen, Altersspanne 8,5-11,5 Monate) und L1 American English

Stimuli

- Dieselben wie in Experiment 1, aber mit W/S-Betonung

Methode

- Headturn Preference Procedure

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie

4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Mattys & Jusczyk 1999

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse & Interpretation

- Längere durchschnittliche looking times für Stimuli der between-word Bedingung
→ Bei W/S-betonten Stimuli bevorzugen 9-monatige Kinder Cluster, die häufig zwischen Wörtern aber selten innerhalb von Wörtern vorkommen

→ W/S-Betonung suggeriert, dass es sich um zwei Wörter handelt, und Cluster, die häufig über Wortgrenzen hinweg vorkommen, unterstützen diese Wahrnehmung

Mattys & Jusczyk 1999

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie

4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Experiment 3: Hypothese

- Die Einfügung einer Pause zwischen den Silben sollte ebenfalls zu einer Präferenz für die Stimuli der between-word Bedingung führen

Probanden

- 24 Kinder mit ca. 9 Monaten (12 Jungs, 12 Mädchen, Altersspanne 9-10 Monate) und L1 American English

Stimuli

- Dieselben wie in Experiment 1, also mit S/W-Betonung
- Zwischen den Silben wurden 500 ms Pause eingefügt

Mattys & Jusczyk 1999

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse & Interpretation

- Durchschnittliche looking times waren länger für Stimuli der between-word Bedingung

→ Auch eine Pause suggeriert, dass es sich um zwei Einheiten handelt, und die between-word Cluster unterstützen diesen Eindruck

Zusammenfassung

- Kinder nutzen sowohl phonotaktische als auch prosodische Hinweise, um Wortgrenzen zu entdecken

Mattys & Jusczyk 2001

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

“Phonotactic cues for segmentation
of fluent speech by infants”

Ziel der folgenden Experimente

- Untersuchen, ob Kinder ihre Sensitivität für phonotaktische Wahrscheinlichkeiten ihrer Muttersprache zur Segmentierung von Wörtern aus dem Sprachstrom nutzen

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Experiment 1: Hypothese

- Wenn Kinder phonotaktische cues zur Segmentierung nutzen, sollten Zielwörter leichter in fließender Rede erkannt werden, wenn klare phonotaktische cues an den Wortgrenzen des Stimulus vorliegen

Probanden

- 24 Kinder mit ca. 9 Monaten (13 Jungs, 11 Mädchen, Altersspanne 9-11 Monate) und L1 American English

Mattys & Jusczyk 2001

Stimuli

- 2 CVC Stimuli: “gaffe” [gæf] & “tove” [tʌv] / [tɔʊv]
- Die Konsonanten waren jeweils Teil eines möglichen wortübergreifenden Clusters aus Mattys & Jusczyk 1999
- Beide Stimuli wurden in 2 Kontexte eingebettet:
 1. Mit guten phonotaktischen cues für Wortgrenzen
 2. Mit schlechten phonotaktischen cues für Wortgrenzen

Beispiele für Stimuli

P-cues present	P-cues absent
gaffe tove	gaffe tove
[ŋg] & [fh] [vt] & [vt]	[ŋg] & [ft] [ft] & [vn]

→ “...bean gaffe hold...”, “...fang gaffe tine...”

→ “...brave tove trusts...”, “...gruff tove knows...”

Mattys & Jusczyk 2001

Stimuli

- Für die Testphase zusätzlich 4 Listen mit isolierten Stimuli: “gaffe”, “tove” und zur Kontrolle “pod”, “fooz”
- Akustische Messungen: Dauer, Pitch, Amplitude
→ Keine Unterschiede feststellbar, d.h. die Phrasen mit den präsenten phonotaktischen cues waren akustisch nicht prominenter als die Phrasen ohne phonotaktische cues
- Sprecherin aus Chicago mit L1 American English

Methode

- Headturn Preference Procedure
- Gewöhnungsphase mit den Phrasen mit und ohne phonotaktischen cues
- Testphase: 12 trials mit den Listen der isolierten Stimuli

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

- 1. Studie
- 2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

- 2. Studie
- 3. Studie
- 4. Studie
- 5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse & Interpretation

- Durchschnittliche looking times deutlich länger für die vertrauten Stimuli (“gaffe” & “tove”) als für die Kontrollstimuli (“pod” & “fooz”)
- Bei den Phrasen mit phonotaktischen cues hörten die Kinder deutlich länger zu als bei den Phrasen ohne phonotaktische cues
→ 9-monatige Kinder können Wörter aus fließender Rede segmentieren und nutzen dazu phonotaktische Regularitäten
- Phrasen ohne phonotaktische cues unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Wahrnehmung durch 9-monatige Kinder nicht von den Kontrollstimuli

Mattys & Jusczyk 2001

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Offene Frage aus Experiment 1:

- Reicht auch eine Wortgrenze mit phonotaktischen cues für die Segmentierung des Zielworts aus dem Sprachstrom?

Experiment 2: Hypothese

- Wenn 9-monatige Kinder phonotaktische between-word Sequenzen als Indikation für eine Wortgrenze nutzen, sollten sie solchen Stimuli länger zuhören, die am Onset ein between-word Cluster aufweisen

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Probanden

- 24 Kinder mit ca. 9 Monaten (7 Jungs, 17 Mädchen, Altersspanne 9-10,5 Monate) und L1 American English

Stimuli

- Listen isolierter Stimuli & Phrasen ohne phonotaktische cues wie in Experiment 1
- Phrasen mit phonotaktischen cues wie in Experiment 1, aber mit verändertem nachfolgenden Wort
 - Onset: between-word Cluster
 - Offset: within-word Cluster

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Methode

- Headturn Preference Procedure (s. Experiment 1)

Ergebnisse & Interpretationen

- Sehr ähnliche Ergebnisse wie in Experiment 1
- Kinder bevorzugten die Items aus der Gewöhnungsphase
- Von den vertrauten Stimuli bevorzugten sie die Stimuli mit phonotaktischen cues am Onset
→ Stimuli können von 9-monatigen Kindern auch segmentiert werden, wenn phonotaktische cues nur am Onset vorhanden sind

→ “Left-to-right” Segmentierung

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Experiment 3: Hypothese

- Wenn 9-monatige Kinder phonotaktische between-word Sequenzen als Indikation für eine Wortgrenze nutzen, sollten sie solchen Stimuli länger zuhören, die am Offset ein between-word Cluster aufweisen

Probanden

- 24 Kinder mit ca. 9 Monaten (16 Jungs, 8 Mädchen, Altersspanne 9-11 Monate) und L1 American English

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Stimuli

- Listen isolierter Stimuli & Phrasen ohne phonotaktische cues wie in Experiment 2
- Phrasen mit phonotaktischen cues wie in Experiment 1, aber mit verändertem vorangehenden Wort
 - Onset: within-word Cluster
 - Offset: between-word Cluster

Methode

- Headdturn Preference Procedure (s. Experiment 1)

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Ergebnisse & Interpretationen

- Sehr ähnliche Ergebnisse wie in Experiment 1 und 2
- Kinder bevorzugten die Items aus der Gewöhnungsphase
- Von den vertrauten Stimuli bevorzugten sie die Stimuli mit phonotaktischen cues am Offset
→ Stimuli können von 9-monatigen Kindern auch segmentiert werden, wenn phonotaktische cues nur am Offset vorhanden sind

→ Rückwirkende Segmentierung

Schwäche des Experiments

- Insgesamt nur schwache Korrelationen und Effekte...

1. Einführung

2. Belege für die rhythm. Segmentie- rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm. Segmentie- rung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

- Segmentierungsproblem kann durch rhythmische Segmentierungsstrategie gelöst werden (für Kinder und Erwachsene)
- Segmentierungsstrategien orientieren sich an den prosodischen Merkmalen der entsprechenden Sprache
- Kinder sind schon vor dem Lexikonerwerb empfänglich für prosodische und phonotaktische Merkmale ihrer Muttersprache
 - Kinder nutzen das in ihrer L1 dominante Betonungsmuster...
 - ... und phonotaktische Regularitäten zu Segmentierung des Sprachstroms

Quellenverzeichnis

1. Einführung

2. Belege für
die rhythm.
Segmentie-
rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm.
Segmentie-
rung durch
Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Cutler, A. (1994): Segmentation problems, rhythmic solutions. *Lingua* 92, 81-104.

Cutler, A. & Butterfield, S. (1992): Rhythmic Cues to Speech Segmentation: Evidence from Juncture Misperception. *Journal of Memory and Language* 31, 218-236.

Mattys, S. L. & Jusczyk, P. W. (2001): Phonotactic cues for segmentation of fluent speech by infants. *Cognition* 78, 91-121.

Mattys, S. L. & Jusczyk, P. W. (1999): Phonotactic and Prosodic Effects on Word Segmentation in Infants. *Cognitive Psychology* 38, 465-494.

Jusczyk, P. W., Cutler, A. & Redanz, N. J. (1993a): Infants' Preference for the Predominant Stress Patterns of English Words. *Child Development* 64(3), 675-687.

Bildquelle:

<https://cdn.meme.am/cache/instances/folder596/56518596.jpg>

Weiterführende Literatur

1. Einführung

2. Belege für die rhythm. Segmentie- rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm. Segmentie- rung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

- Blake, J. & de Boysson-Bardies (1992): Patterns in babbling: A cross-linguistic study. *Journal of Child Language* 19, 51-74.
- Cole, R. A. & Jakimik, J. (1978): Understanding speech: How words are heard. In: G. Underwood (ed.): *Strategies of Information Processing*. London: Academic Press, 67-116.
- Cutler, A., Mehler, J., Norris, D. & Segui, J. (1992): The monolingual nature of speech segmentation by bilinguals. *Cognitive Psychology* 24, 381-410.
- Cutler, A. & Norris, D. (1988): The role of strong syllables in segmentation for lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Human Production and Performance* 14, 113-121.
- Cutler, A. & Carter, D. M. (1987): The predominance of strong initial syllables in the English vocabulary. *Computer Speech and Language* 2, 133-142.
- Cutler, A., Mehler, J., Norris, D. & Segui, J. (1986): The syllable's differing role in the segmentation of French and English. *Journal of Memory and Language* 25, 385-400.

Weiterführende Literatur

1. Einführung

2. Belege für die rhythm. Segmentie- rungsstrategie

1. Studie
2. Studie

3. Rhythm. Segmentie- rung durch Kinder

2. Studie
3. Studie
4. Studie
5. Studie

4. Fazit

Hirsch-Pasek, K., Kemler-Nelson, D. G., Jusczyk, P. W., Cassidy, K. W., Druss, B. & Kennedy, L. (1987): Clauses are perceptual units for young infants. *Cognition* 26, 269-286.

Jusczyk, P. W., Friederici, A. D., Wessels, J., Svenkerud, V., & Jusczyk, A. M. (1993b): Infants' recognition of foreign versus native language words. *Journal of Memory and Language* 32, 402-420.

Jusczyk, P. W., Kemler-Nelson, D. G., Hirsch-Pasek, K., Kennedy, L., Woodward, A. & Piwoz, J. (1992): Perception of acoustic correlates of major phrasal unity by young infants. *Cognitive Psychology* 24, 252-293.

Jusczyk, P. W. & Thompson, E. (1978): Perception of a phonetic contrast in multi-syllabic utterances by 2-months-old infants. *Perception and Psychophysics* 23, 105-109.

Mehler, J., Dommergues, J.-Y., Frauenfelder, U. & Segui, J. (1981): The syllable's role in speech segmentation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour* 20, 298-305.