

Fokus und Alignment:

Evidenz aus einem serbisch-kroatischen Dialektvergleich

Based on:

Smiljanic, Rajka (2006). *Early vs late focus: pitch-peak alignment in two dialects of Serbian and Croatian*, in L. Goldstein, D. H. Whalen, and C. Best (eds), *Papers in Laboratory Phonology 8*. Berlin: Mouton de Gruyter, 495-518.

Tianchi Gu 7019100
WS 25/26 13.01.2026

AI Transparency

- Ich habe einen KI-basierten Übersetzer und ein englisch-deutsches Wörterbuch genutzt, um einige Artikeltexte zu überarbeiten und Formulierungen zu verbessern
 - DeepL und youdao dictionary
- Ich habe KI-basierte generative KI (auf GPT-Basis) verwendet, um mir beim Verständnis bestimmter Konzepte zu helfen.
 - Prompt E.g. I think Peak is xxx, am I right? Please correct me if I'm wrong and deepen if I'm right.
- Ich habe Wiktionary genutzt, um zu prüfen, ob meine IPA-Lautschrift korrekt ist.

Hintergrunderläuterung

Was ist der Tonhöhenpeak?

Was ist die Ausrichtung?

Was ist ein breiter bzw. ein schmaler Fokus?

Eine geheimnisvolle Sprache EE

- In der Welt EE haben wir die folgenden drei Dimensionen, um „Töne“ zu beschreiben
 - Silben
 - Betonung
 - F0
- Es gibt das Wort „*aa.ba*“
 - Zwei Silben: *aa* und *ba*
- Wir definieren:
 - *AA.ba* : Wobei *AA* die betonte Silbe ist und *ba* nicht.

Tonhöhenpeak

- Wenn Sie ein Wort aussprechen, schwankt die Tonhöhe Ihrer Stimme:

- Tief – Steigend – Fallend



- Höchster Punkt = Tonhöhenpeak (H)
- Hinweis:
 - Der Peak ist kein „einzelner Punkt“, sondern der Moment, in dem die F_0 -Kurve ihren Maximalwert erreicht.

Alignment

- Alignment beantwortet die Frage:
 - Ist der Peak innerhalb *AA* oder *ba*?

Alignment

- Early alignment

- Tonhöhenpeak ausgerichtet auf die betonte Silbe

AA ba

| | | |



AA ba

| | | |



- Late alignment

AA ba

| | | |



AA ba

| | | |



- Tonhöhenpeak ausgerichtet auf die Silbe nach der Tonika

Fokus

- der wichtigste und hervorstechendste Teil der Information in einem Satz

Broad fokus

- Der gesamte Satz enthält neue Informationen, ohne dass ein bestimmtes Wort besonders hervorgehoben wird.
- Q: *Was* hast du gestern gegessen?
- A: *AA.ba* (Apfel)
- Der gesamte Satz ist eine Antwort. Kein einzelnes Wort wird speziell kontrastiert.
- Die Tonrealisierung ist „neutral“.

Narrow Fokus

- Nur ein Wort (oder ein Satzteil) im Satz ist der Informationsschwerpunkt.
- Q: Hat *BA.aa* ein Apfel gegessen?
- A: Nein, *AA.ba hat*.
 - Hier *AA.ba* ist Narrow Fokus
- Q: isst *AA.ba* ein Eisbergssalat?
- A: Nein, ein Apfel.
 - Hier *AA.ba* steht nicht auf einen Fokus.

Versuchsplanung

Wie ist das Experiment aufgebaut?

Welcher Schlüsselaspekt wurde gemessen?

Wie sehen die Teilnehmer aus?

Versuchspersonen

- Anzahl und Herkunft:
 - Insgesamt 6 Sprecher, unterteilt in 2 Gruppen:
- Belgrader Gruppe:
 - 3 Personen (2 Frauen, 1 Mann), repräsentieren den Dialekt mit lexikalischem Tonkontrast.
- Zagreber Gruppe:
 - 3 Personen (1 Mann, 1 Frau + 1 Mann aus Karlovac), repräsentieren den Dialekt ohne Tonkontrast (alle mit kajkavischem Sprachhintergrund).

Experimentelles Material

- Zielwörter:
 - Alle sind **zweisilbig** mit Betonung auf der ersten Silbe.
- Enthalten zwei lexikalische Tonarten:
 - Steigend (Rising, **R**)
 - Fallend (Falling, **F**)
- Alle Zielvokale sind **/a/** und lang, um den Tonkontrast klar hervorzuheben.
- Überwiegend sonorantische Anlaute, um Störungen der Grundfrequenz durch Konsonanten zu vermeiden.

MLAdu.
ACC-bride.

MLAda
Bride

MAra
Mara

MAru.
ACC-Mara.

Beispielsätze

- (1)(R) a. *MAra je jela bananu.*
Mara 3rd person Sg-to be PAST-eat ACC-banana.
'Mara ate a banana.'
- b. *Nada je vidjela MARu.*
Nada 3rd person Sg-to be PAST-sea ACC-Mara.
'Nada saw Mara.'
- (F) c. *MLAda je jela bananu.*
Bride 3rd person Sg-to be PAST-eat ACC-banana.
'The bride ate a banana.'
- d. *Mama je vidjela MLAdu.*
Mom 3rd person Sg-to be PAST-sea ACC-bride.
'Mom saw the bride.'

Satzstruktur:

1. Jeder Satz hat insgesamt 8 Silben.
2. Zielwörter werden **satinitial** oder **satzfinal** platziert.
3. Zwei Silben zwischen betonten Silben, um „**Akzentkollision**“ zu vermeiden.

Fokusbedingungen

- broad Fokus

- Der ganze Satz ist neue Information, Antwort auf „Was ist gestern passiert?“

- narrow Fokus (satzinitial)

- Das Zielwort steht satzinitial mit kontrastivem Fokus, z.B. Antwort auf „Hat der Bräutigam eine Banane gegessen?“ (Fokus auf „Braut“).

- narrow Fokus (satzfinal)

- Das Zielwort steht satzfinal mit kontrastivem Fokus, z.B. Antwort auf „Hat die Mutter den Bräutigam gesehen?“ (Fokus auf „Braut“).

Versuchsdurchführung

- Lesematerial:
 - **Frage-Antwort-Paare** wurden auf Karten geschrieben, in lateinischer Schrift ohne Akzentmarkierung.
- Aufgabe: Die Sprecher lasen nur die Antwortsätze vor.
- Wiederholungen und Randomisierung:
 - **Satzinitial**: Jedes Wort 5 Wiederholungen.
 - **Satzfinal**: Jedes Wort 10 Wiederholungen.
 - Die Sätze wurden innerhalb **jeder Gruppe** randomisiert.
- Gesamtdatenmenge: 720

Results

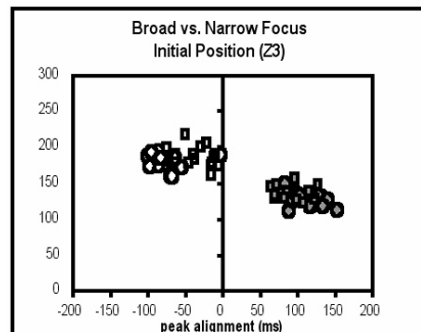
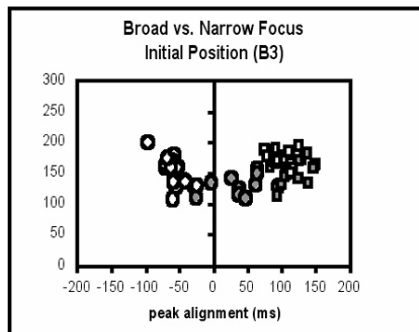
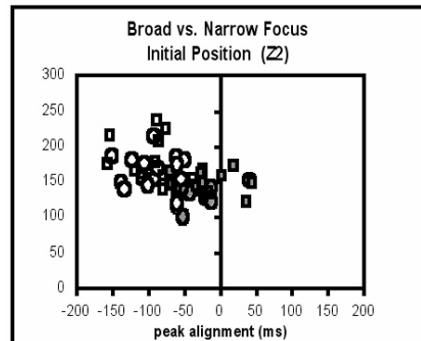
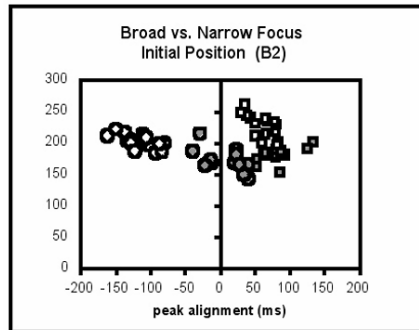
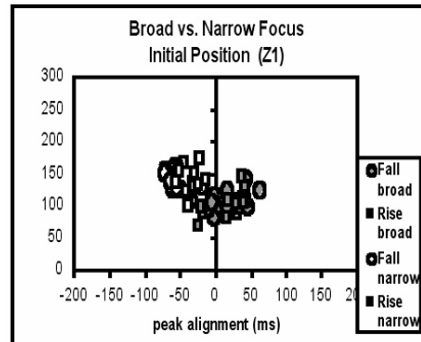
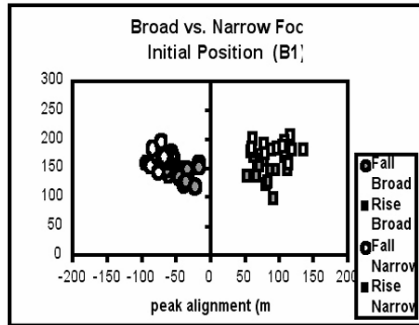
Statistic Analysis

Wie ist das Experiment aufgebaut?

Welcher Schlüsselaspekt wurde gemessen?

Wie sehen die Teilnehmer aus?

Result I - Београд

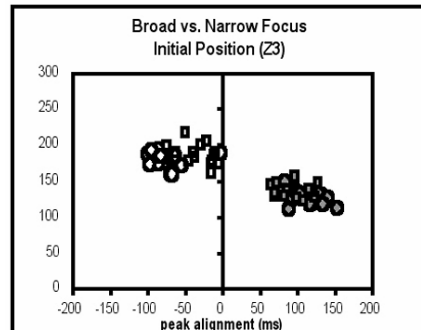
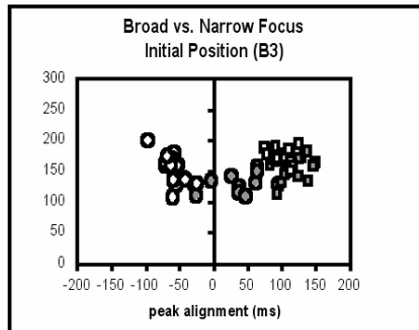
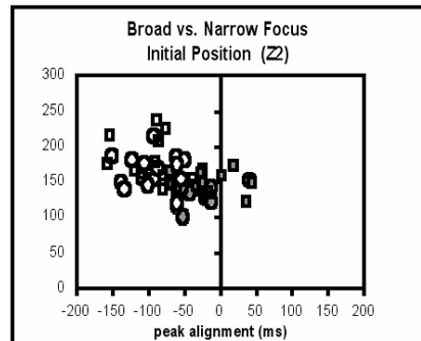
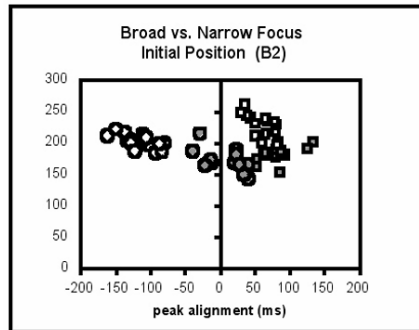
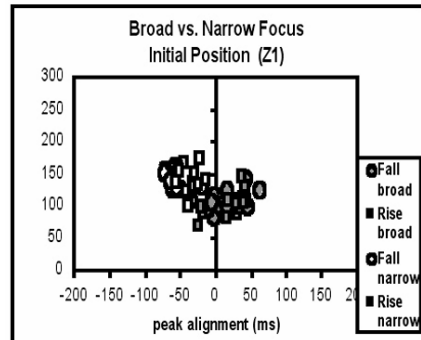
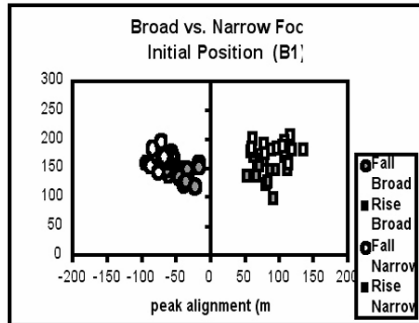


- Im Breitfokus:
 - Die Peak-Alignments von steigendem (Quadrate) und fallendem Ton (Kreise) sind deutlich **getrennt und bilden zwei verschiedene Cluster**.
- Im Engfokus:
 - Die Peaks des fallenden **Tons verschieben sich signifikant nach vorne** (leere Kreise vs. ausgefüllte Kreise).
 - Die Peaks des steigenden Tons bleiben weitgehend **stabil** oder verschieben sich **leicht nach hinten** (leere Quadrate vs. ausgefüllte Quadrate).
- Die Peaks beider Tonarten überlappen im Engfokus nicht räumlich, d.h., der steigende Ton dringt nicht in die Silbenposition des fallenden Tons ein.

Result I-Београд-Statistics

- Haupteffekte:
 - Akzenttyp: Hat bei allen drei Sprechern einen **hochsignifikanten Einfluss** ($p < 0,0001$), was die akustische Opposition zwischen steigendem und fallendem Ton bestätigt.
 - Pragmatischer Fokus: Hat bei zwei Sprechern einen **signifikanten Einfluss**, bei einem Sprecher einen grenzwertig signifikanten.
 - Interaktion: Die Interaktion zwischen Akzenttyp und Fokusbedingung ist **hochsignifikant**

Result I - Zagreb

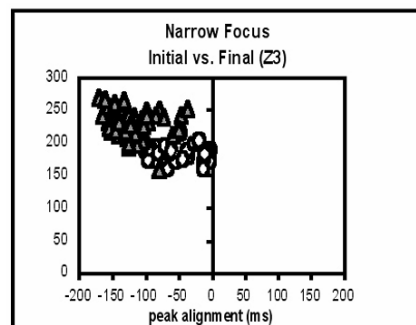
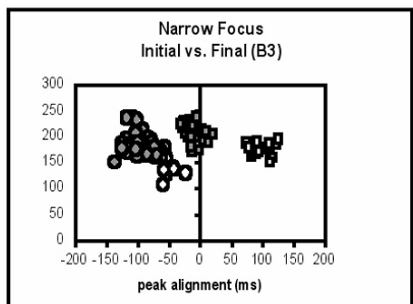
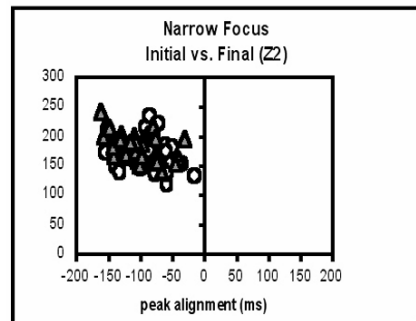
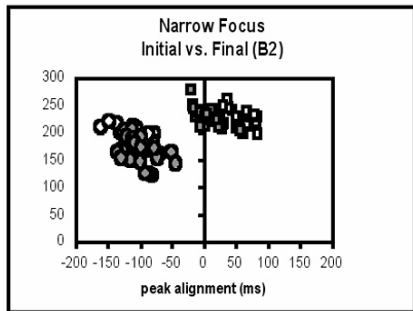
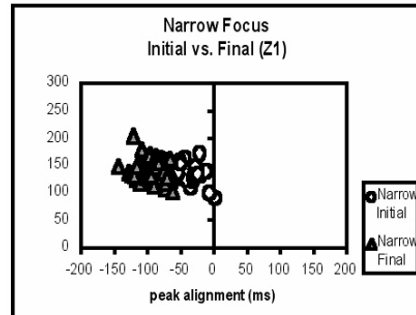
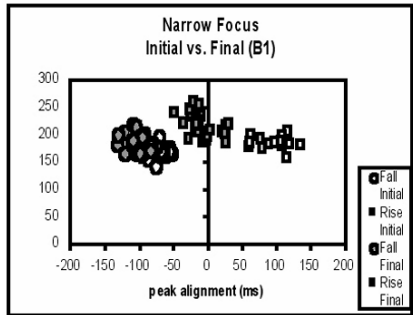


- Im Breitfokus:
 - Die Peak-Daten von steigendem und fallendem Ton *überlappen stark* und bilden keine zwei separaten Cluster.
- Im Engfokus:
 - Alle Peaks (unabhängig vom Tontyp) *verschieben sich signifikant nach vorne* (alle leeren Symbole verschieben sich nach links).
 - Die Peaks sind streng auf die betonte Silbe *ausgerichtet* (d.h., ein „frühes“ Alignment-Muster).

Result I-Zagreb-Statistics

- Haupteffekte:
 - Akkenttyp: Hat bei keinem der drei Sprecher einen **signifikanten Einfluss**, was das Fehlen eines lexikalischen Tonkontrasts in diesem Dialekt bestätigt.
 - Pragmatischer Fokus: Hat bei allen drei Sprechern einen **hochsignifikanten Einfluss** ($p < 0,0001$)
 - Engfokus **löst** eine systematische Vorverschiebung der Peaks **aus**.
- Interaktion: Es gibt **keine signifikante Interaktion**, was zeigt, dass der Fokus alle Tonhöhenmuster in gleicher Weise beeinflusst.

Result II - Београд

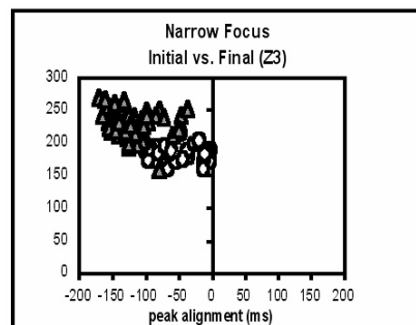
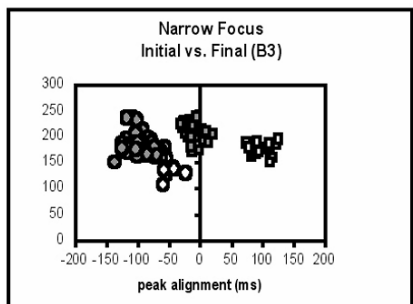
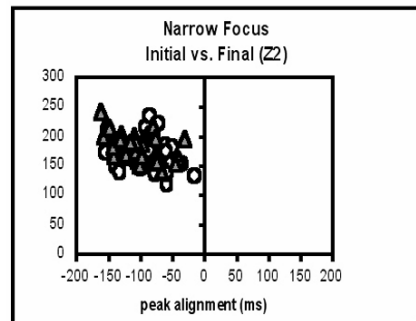
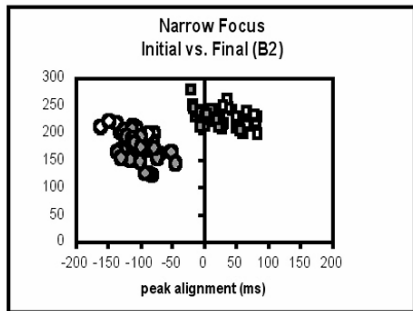
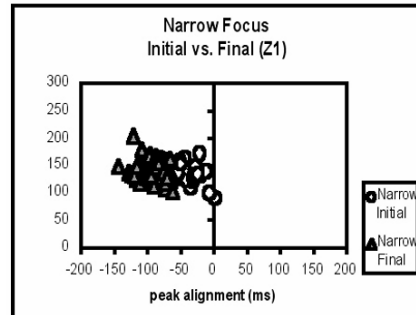
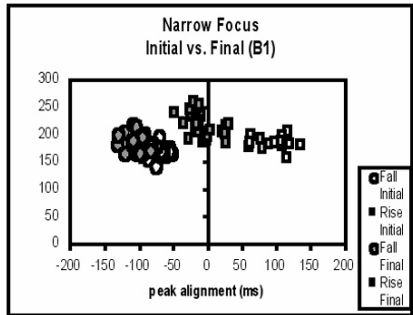


- Auffälligstes Phänomen:
 - Im engen Fokus am Satzende kommt es zu einer **starken Vorverschiebung** der Peaks des steigenden Tons (ausgefüllte Quadrate).
- In satzinitialer Position liegen die Peaks des steigenden Tons stabil **auf der posttonischen Silbe** ("spätes" Alignment).
- In satzfinaler Position gruppieren sich die Peaks des steigenden Tons **eng um das Ende der betonten Silbe**.

Result II – Београд-Statistics

- Haupteffekte:
 - Prosodische Position: Hat bei allen drei Sprechern einen **hochsignifikanten Einfluss**
 - die Satzengrenze das Alignment systematisch verändert.
 - Akzenttyp: Bleibt **hochsignifikant**,
 - der lexikalische Kontrast trotz der starken Anpassung in satzfinaler Position erhalten bleibt.
- Interaktion:
 - Die Interaktion zwischen Position und Akzenttyp ist **hochsignifikant**
 - der Effekt der prosodischen Grenze auf steigende und fallende Töne asymmetrisch

Result II - Zagreb



- Auffälligstes Phänomen:

- Bei den Sprechern Z1 und Z3 sind die Peaks im engen Fokus am Satzende (ausgefüllte Dreiecke) im Vergleich zu den Peaks im engen Fokus am Satzanfang (leere Dreiecke) **weiter vorverschoben**.
- Ausnahme: Die Peaks von Sprecher Z2 überlappen stark zwischen beiden Positionen, **ohne signifikante Vorverschiebung**.

Result II – Zagreb-Statistics

- Haupteffekte:
 - Prosodische Position: Hat bei Z1 und Z3 einen **hochsignifikanten Einfluss**, **bei Z2 keinen signifikanten Einfluss**.
 - Schlussfolgerung: Insgesamt bewirkt die prosodische Grenze auch im Zagreber Dialekt **eine Vorverschiebung der Peaks** (mit Ausnahme von Z2).
 - Dieser Effekt verläuft in die **gleiche Richtung** wie im Belgrader Dialekt.

Zentrale Ergebnisse im Vergleich

Belgrader Dialekt

- BreitF:
 - Klare Trennung durch späte vs. frühe Peak-Ausrichtung.
- EngerF:
 - Fallende Peaks → **signifikant vorverschoben**.
 - Steigende Peaks → **stabil oder leicht verzögert**
- Satzendposition:
 - Starke Vorverschiebung
 - Lexikalische Kontrast

Zagreber Dialekt

- BreitF:
 - Keine systematische Unterscheidung
- EngerF:
 - Alle Peaks werden signifikant auf die betonte Silbe **vorverschoben**
- Satzendposition:
 - Peaks werden weiter vorverschoben
 - Kein Konflikt mit lexikalischen Anforderungen

Theoretische Schlussfolgerung

Assoziation

- Phonologische, kategoriale Beziehung zwischen einem **Tonziel** (z.B. H) und einem **segmentalen Anker** (z.B. betonte Silbe). → Abstrakte Grammatik

Alignment

- Phonetische, **gradientenweise Realisierung der zeitlichen Position des Tonziels**. → Konkrete, kontinuierlich modulierte Sprechrealisierung

Theoretische Schlussfolgerung

- Wie unsere Ergebnisse dies stützen:
 - In Belgrad **verändern** pragmatischer Fokus und prosodische Grenze das Alignment, aber **nicht** die grundlegende Assoziation der Akzentkategorien (L^*+H vs. $L+H^*$).
 - In Zagreb kann die pragmatisch bedingte Alignment-Veränderung (Vorverschiebung) als **Wechsel zwischen phonologischen Akzentkategorien analysiert werden**. Hier kann Alignment-Unterschied phonologisiert werden.

Interaktionsmodell und Implikationen

- Lexikalisch-phonologische Beschränkung:
 - Schützt phonologische Kontraste und begrenzt den phonetischen Spielraum
(klar sichtbar in Belgrad)
- Pragmatisch-funktionale Anforderungen:
 - Markieren kommunikative Wichtigkeit (z.B. Fokus)
(frei wirksam in Zagreb, eingeschränkt in Belgrad)
- Universelle prosodische/phonetische Beschränkungen:
 - Artikulatorische und perzeptive Grenzen
(wirken in beiden Dialekten)

Einschränkungen

Gibt es bekannte Einschränkungen dieser Studie?

Wie wirken sich diese Einschränkungen auf die Ergebnisse aus?

Können wir sie vielleicht ein wenig optimieren?

Begrenzte Anzahl an Sprecher: innen

- Stichprobengröße zu klein:
 - Nur 6 Sprecher: innen (3 Belgrad, 2 Zagreb, 1 Karlovac).
- Hintergrund nicht einheitlich:
 - Die Zagreber Gruppe ist dialektal nicht homogen (z.B. Sprecher Z2 aus Karlovac).
- Eingeschränkte Verallgemeinerbarkeit
- Statistische Aussagekraft schwach

Gelesene statt spontaner Sprache

- Künstliches Sprachmaterial
 - Alle Daten stammen aus einem Vorleseexperiment, nicht aus natürlichem Dialog.
- Überbetonung des Effekts
 - Lesen kann zu hyperartikulierter, übertriebener Intonation führen.
- Eingeschränkte Übertragbarkeit
 - Die Ergebnisse spiegeln möglicherweise nicht das natürliche Sprechen wider.

Keine Wahrnehmungsexperimente

- Nur Produktion, keine Perzeption
 - Es wurde nur gemessen, wie gesprochen wurde, nicht ob die Unterschiede wahrgenommen werden.
- Fehlende Funktionsbestätigung
 - Unklar, ob die gemessenen F0-Unterschiede kommunikativ relevant sind.
- Wichtige Hinweise möglicherweise übersehen
 - Andere akustische Merkmale (z.B. Steigung) könnten für die Wahrnehmung entscheidend sein.