

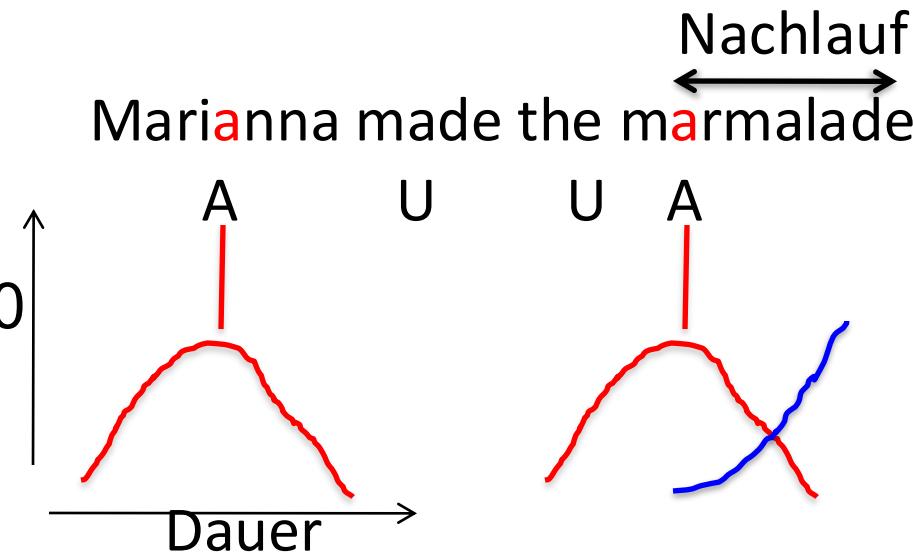
Einflüsse auf die Grundfrequenz (f0)

Jonathan Harrington

Einflüsse auf die Grundfrequenz (f0)

Satzprosodie

- Akzentuierung
- Intonation



Wortprosodie

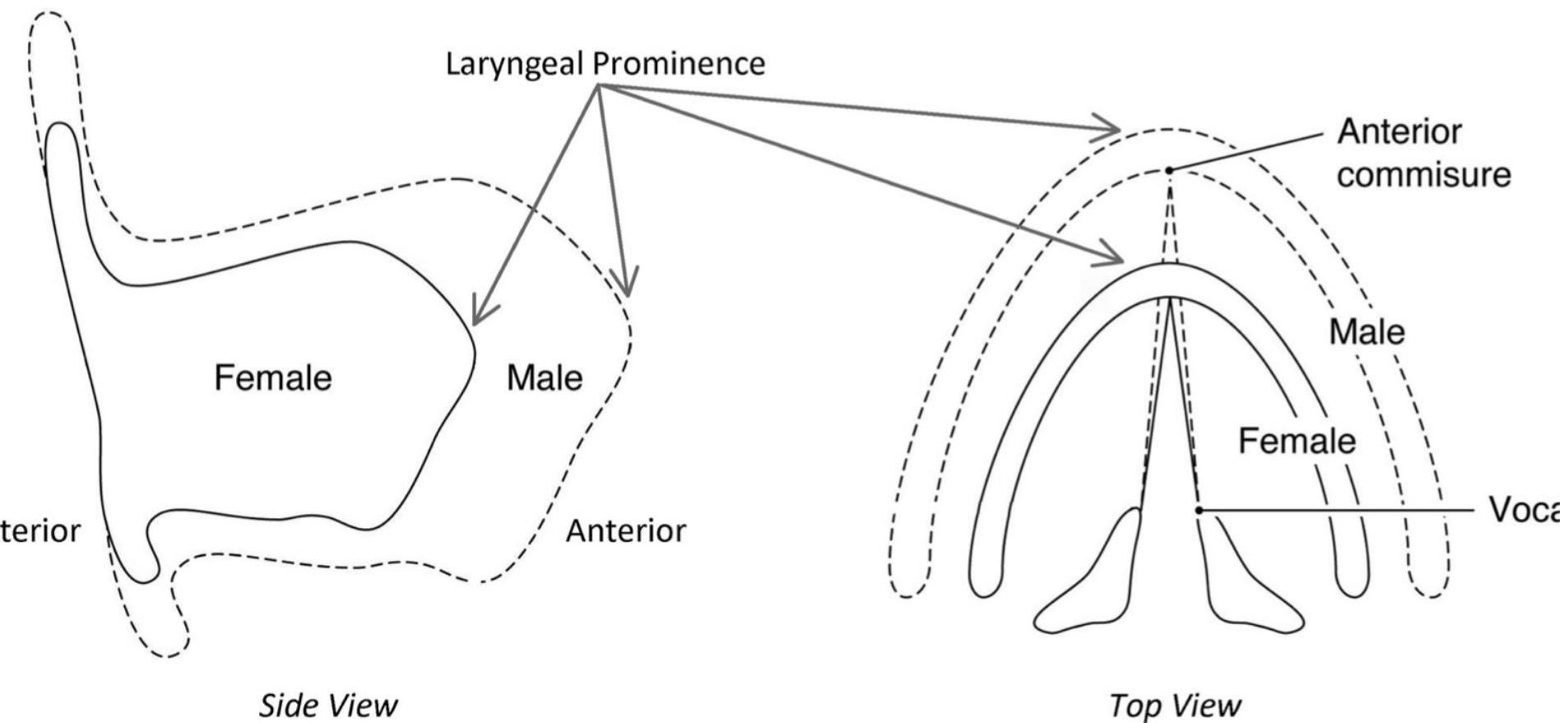
Lexikalischer Ton

Kontext

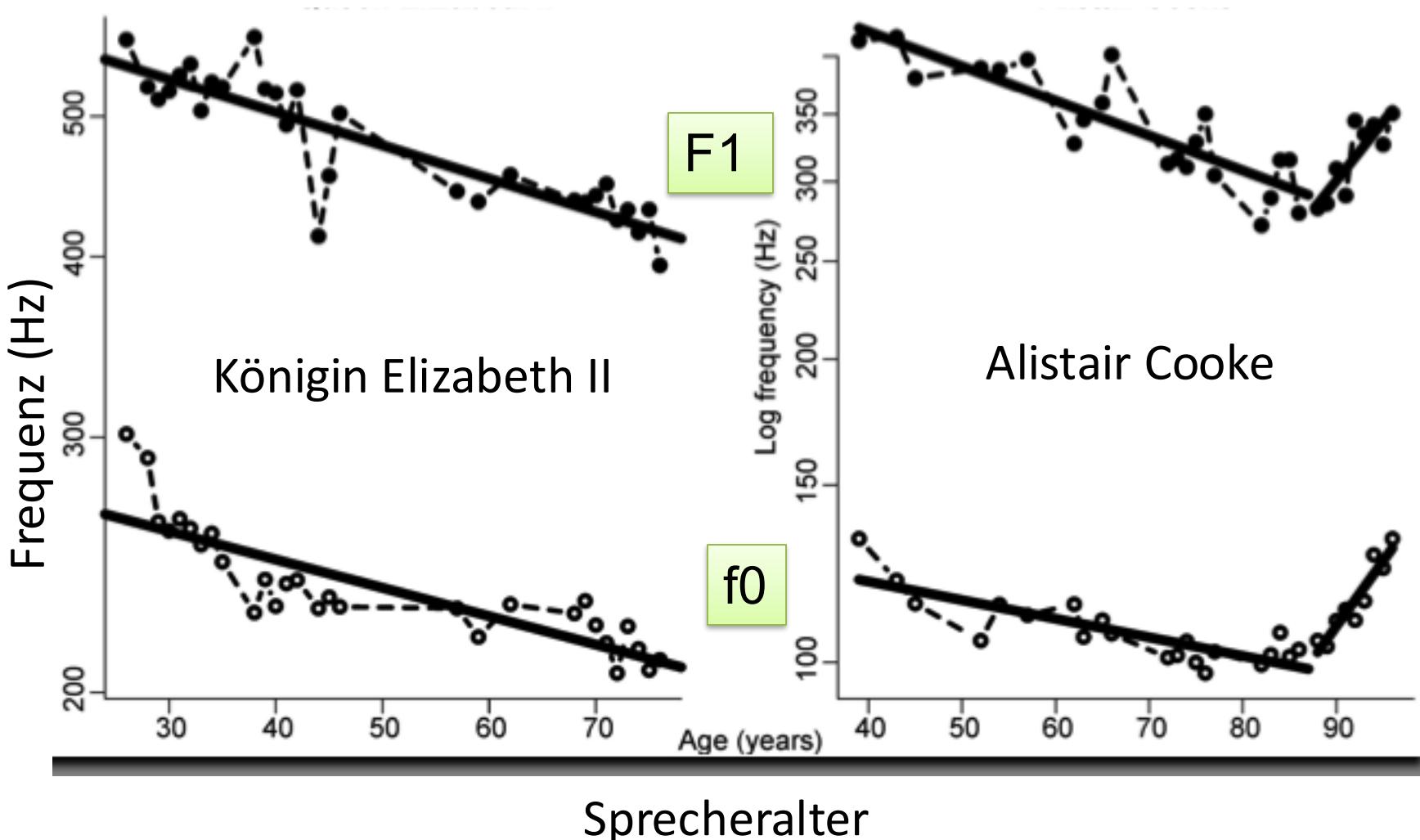
- 1 Sprecher
- 2 Segmentelle Einflüsse (Mikroprosodie)
- 3 Prosodische Phrase

Kinder: 250-400 Hz Frauen: 150-250 Hz Männer: 90-200 Hz

Größerer Kehlkopf und längere Stimmlippen in Männern.

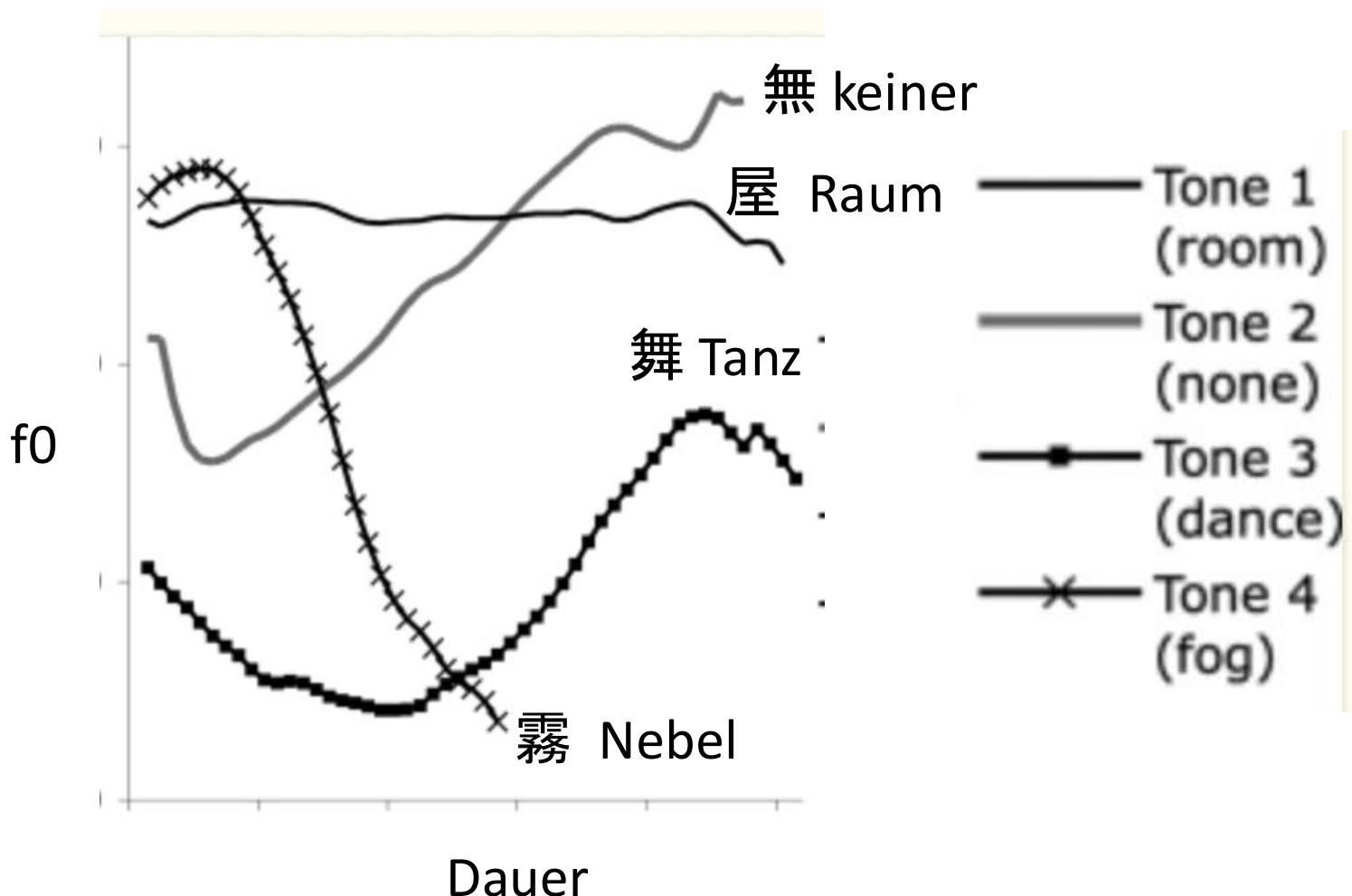


Grundfrequenz sinkt mit zunehmenden Alter



Perzeptive Normalisierung für anatomische Einflüsse auf f0

Mandarin Chinesisch: [wu]



Perzeptive Normalisierung für anatomische Einflüsse auf f0

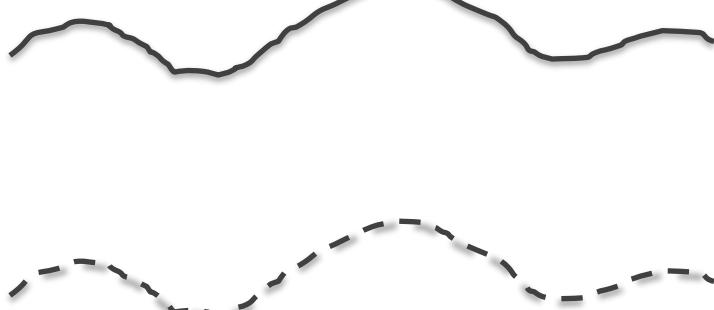
Hörer perzipieren lexikalische Töne nicht auf eine absolute Weise sondern **im Verhältnis zum Sprecher-f0-Mittelwert**

Davor kommender Satz

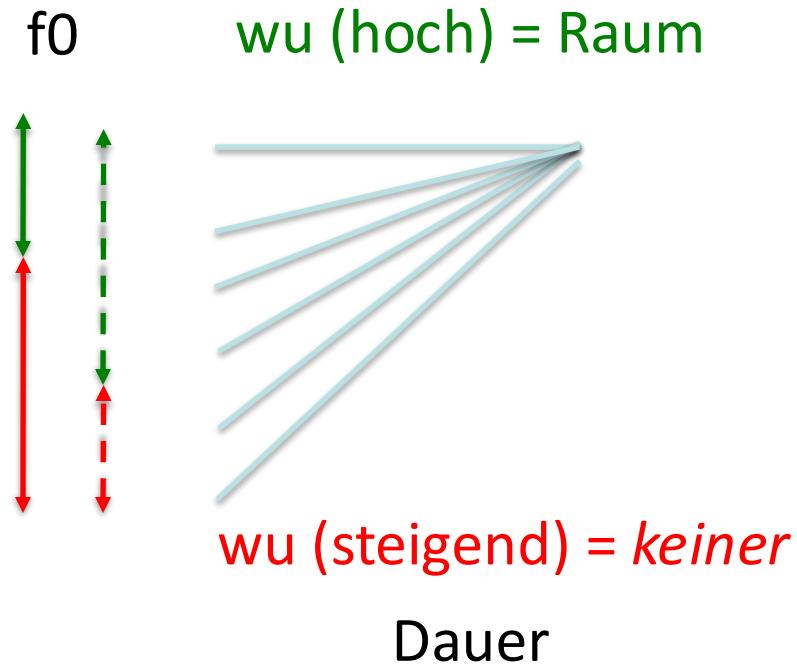
Bitte dieses Wort sagen

请说这词

qing3 shuo1 zhe4 ci2



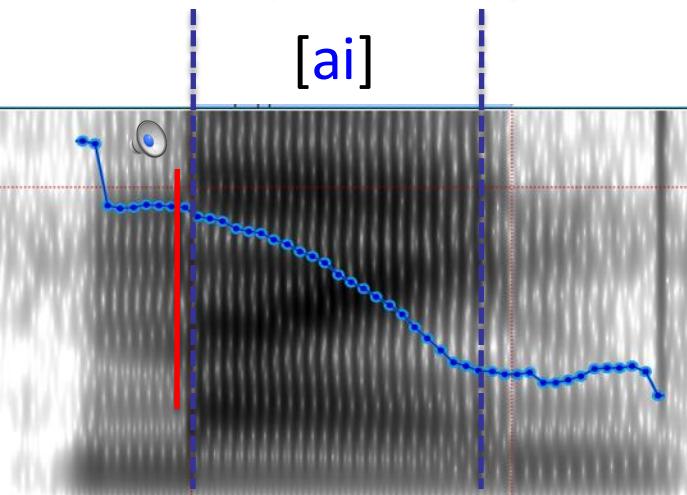
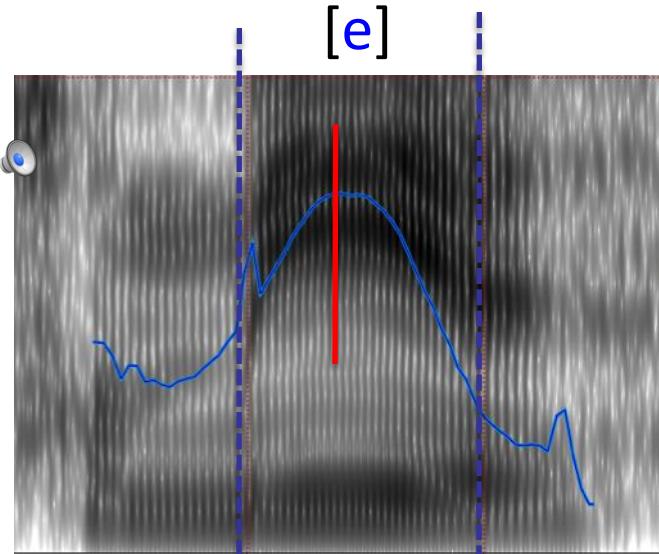
Synthetisches Kontinuum
(Mandarin-Chinesisch)



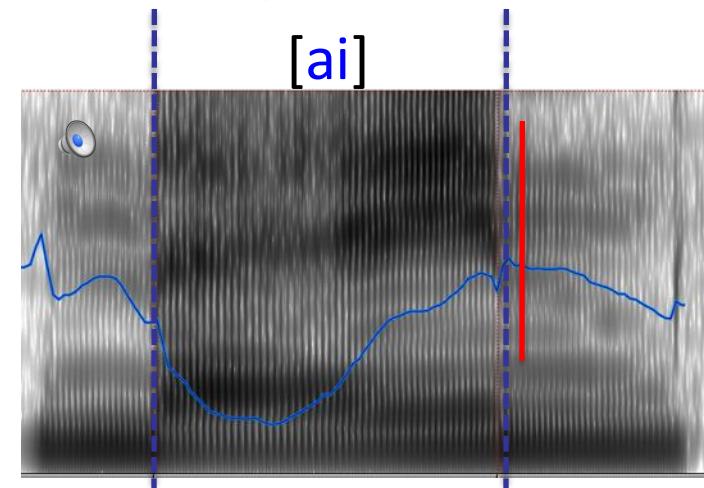
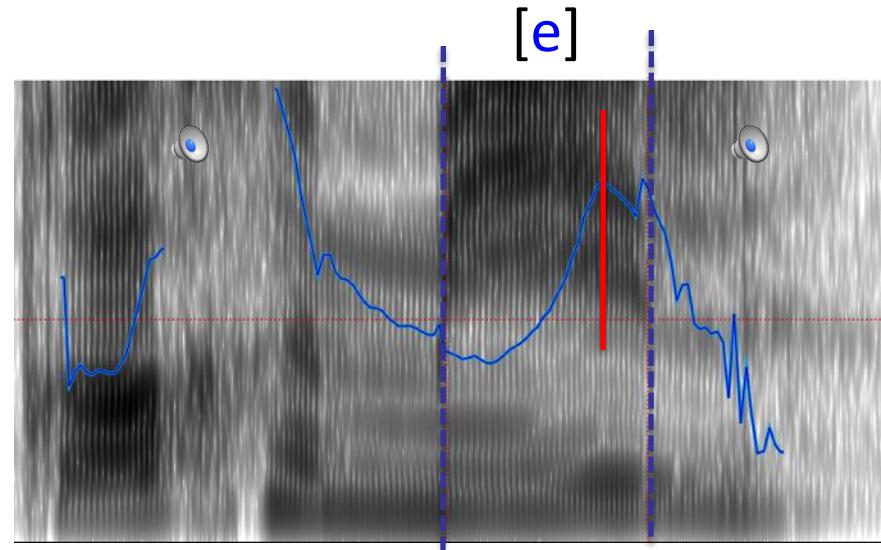
Der Sprecher: Dialektunterschiede

Spätere Gipfelsynchronisierung in vielen süddeutschen Varietäten

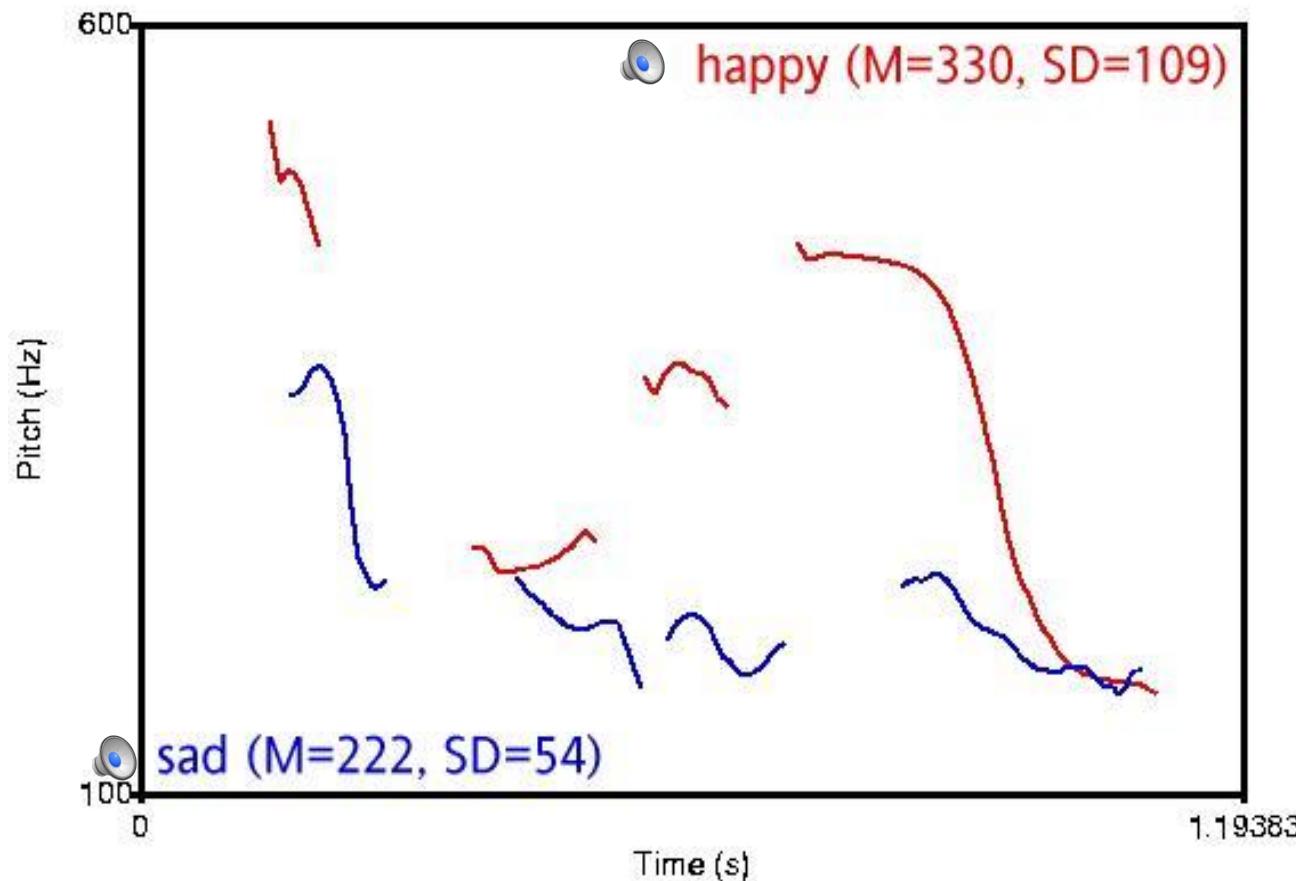
Standarddeutsch



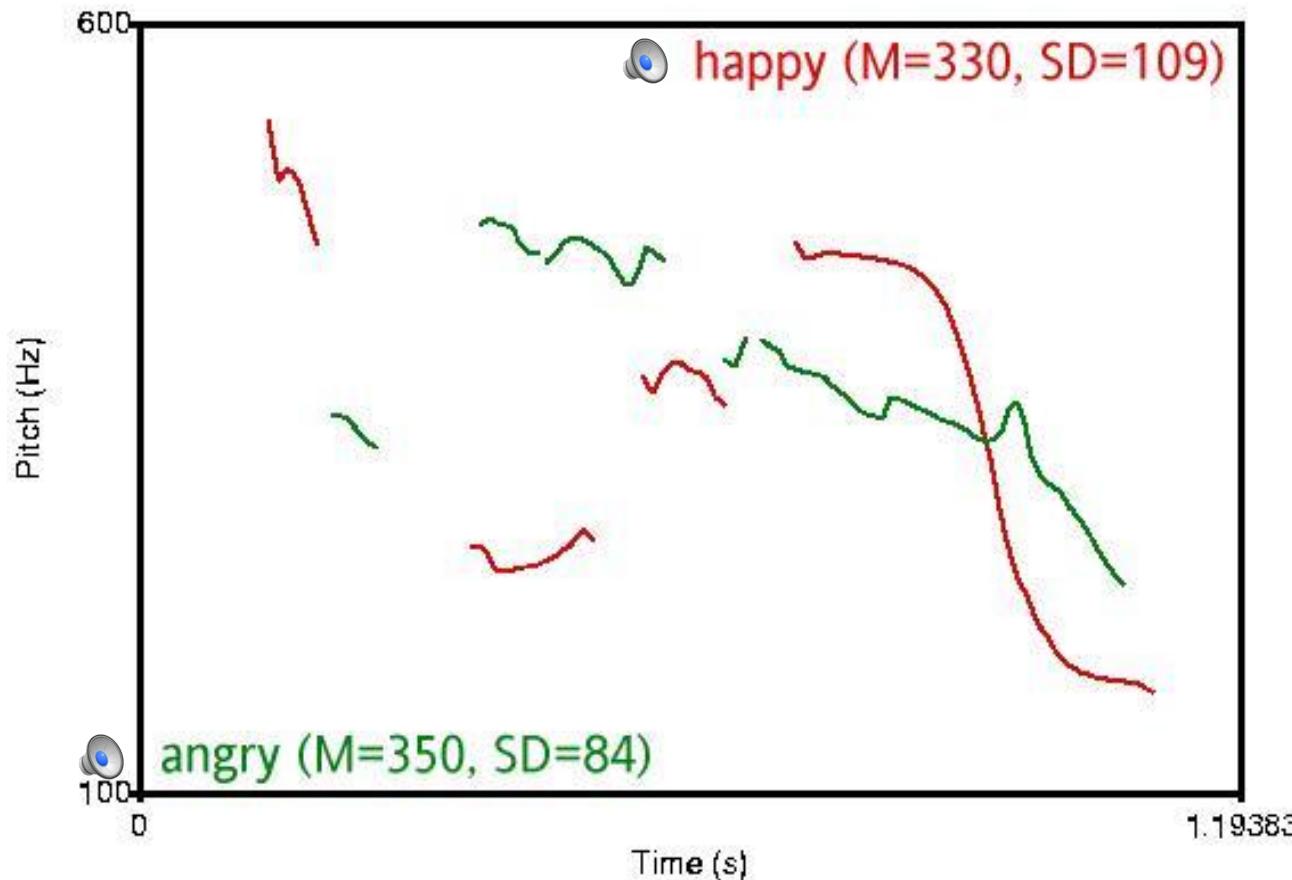
Wien



Emotionen haben meistens globale Wirkungen auf f0: z.B. ist f0 tiefer und komprimierter in traurig vs. glücklich



Und komprimierter in verärgert vs. glücklich



2. Segmentelle Einflüsse: f0 und Vokalhöhe

f0 ist im Verhältnis zur Vokalhöhe (Peterson & Barney, 1952; House & Fairbanks, 1953)

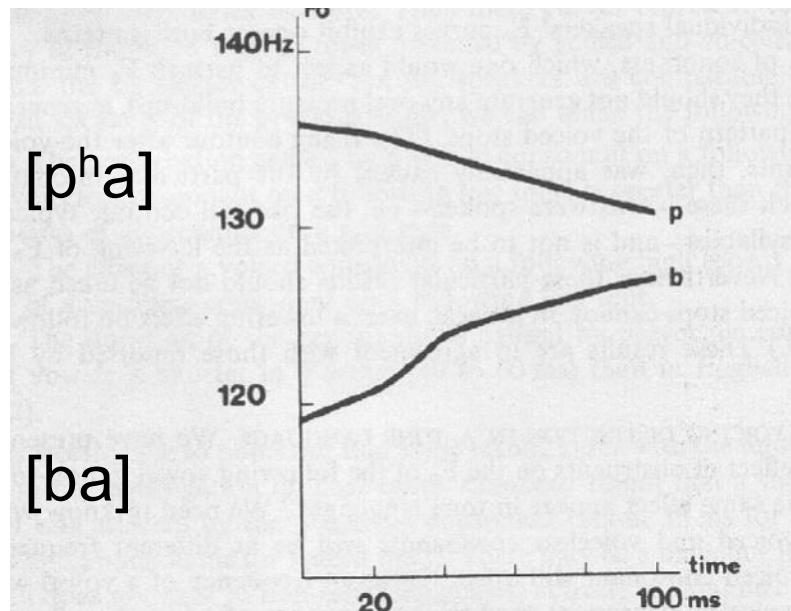
$$f0: \quad i > e > a$$

Physiologische Erklärung

- Muskuläre Verbindung zwischen dem Zungendorsum und dem Kehlkopf über das Zungenbein.
- In hohen Zungenpositionen wird dadurch der gesamte Kehlkopf angehoben – wodurch die Stimmlippen gespannter werden. (Gespanntere Stimmlippen haben eine f0-Erhöhung zur Folge).

Segmentelle Einflüsse: f0 und K-Stimmhaftigkeit

f0 zum Vokalonset ist höher nach stimmlosen Ks



(Hombert et al, 1979, *Language*¹)

- gilt für alle Obstruenten: [s] vs [z], [tʃ] vs. [dʒ].
- und auch wenn die stimmlosen Plosiven **unaspiriert** sind (siehe Löfqvist, 1989, *J. Acoustical Soc. America*²).
- f0-Höhe zum Vokal-Onset kann sogar ein perzeptives Cue sein für den /ba-pa/ Kontrast. (Haggard, 1970)³.

1. hombert79.pdf 2. lofqvistjasa1989.pdf. 3. Haggard, Ambler, Callow (1970). *J. Acoustical Soc. America*, 47, 613-617.

(Siehe auch Löfqvist, 1989¹)

1. Je gespannter die Stimmlippen, umso mehr Kraft wird benötigt um die Stimmlippen ins Vibrieren zu setzen.
2. Stimmlose Ks haben r gespannte Stimmlippen zu Beginn der Stimmhaftigkeit damit die Stimmlippen nicht zu früh schwingen.
3. Gespannte Stimmlippen führen zu einer hohen f0.
4. Daher ist f0 oft zum Vokal-Onset höher für stimmlose vs. stimmhafte Ks

Diachrone tonale Entwicklung (Tonogenese)

In vielen asiatischen Sprachen ist ein /ba-pa/ Kontrast durch /pá – pá/ (/pa/ mit steigendem, /pa/ mit fallendem Ton) ersetzt worden.

In Khmu (Sprache von Laos, S.E. Asien)

Dialekt (Nord)

[klaŋ]

Dialekt (Süd)

[klàŋ]

Adler

[glaŋ]

[kláŋ]

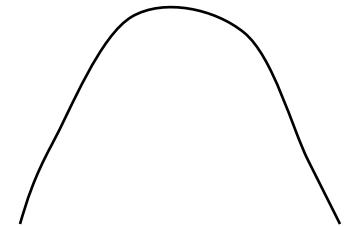
Stein

siehe Hombert, Ohala, Ewan *Language*, 1979, 37-58.
(hombert79.pdf).

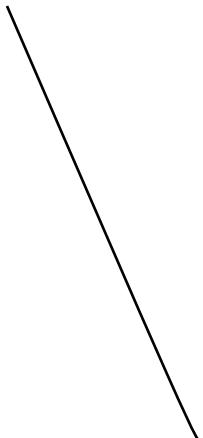
Segmentelle Einflüsse: f0, K-Stimmhaftigkeit, akzentuierte Wörter

Das Wort ist akzentuiert und:

K ist stimmhaft

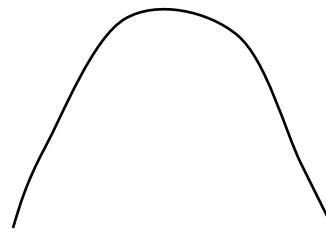


K ist stimmlos

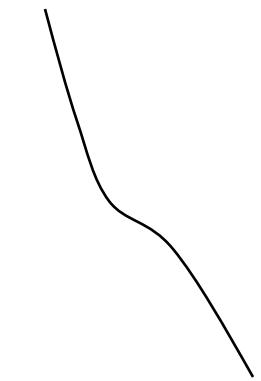


f0 fällt wegen des
stimmlosen Ks

+



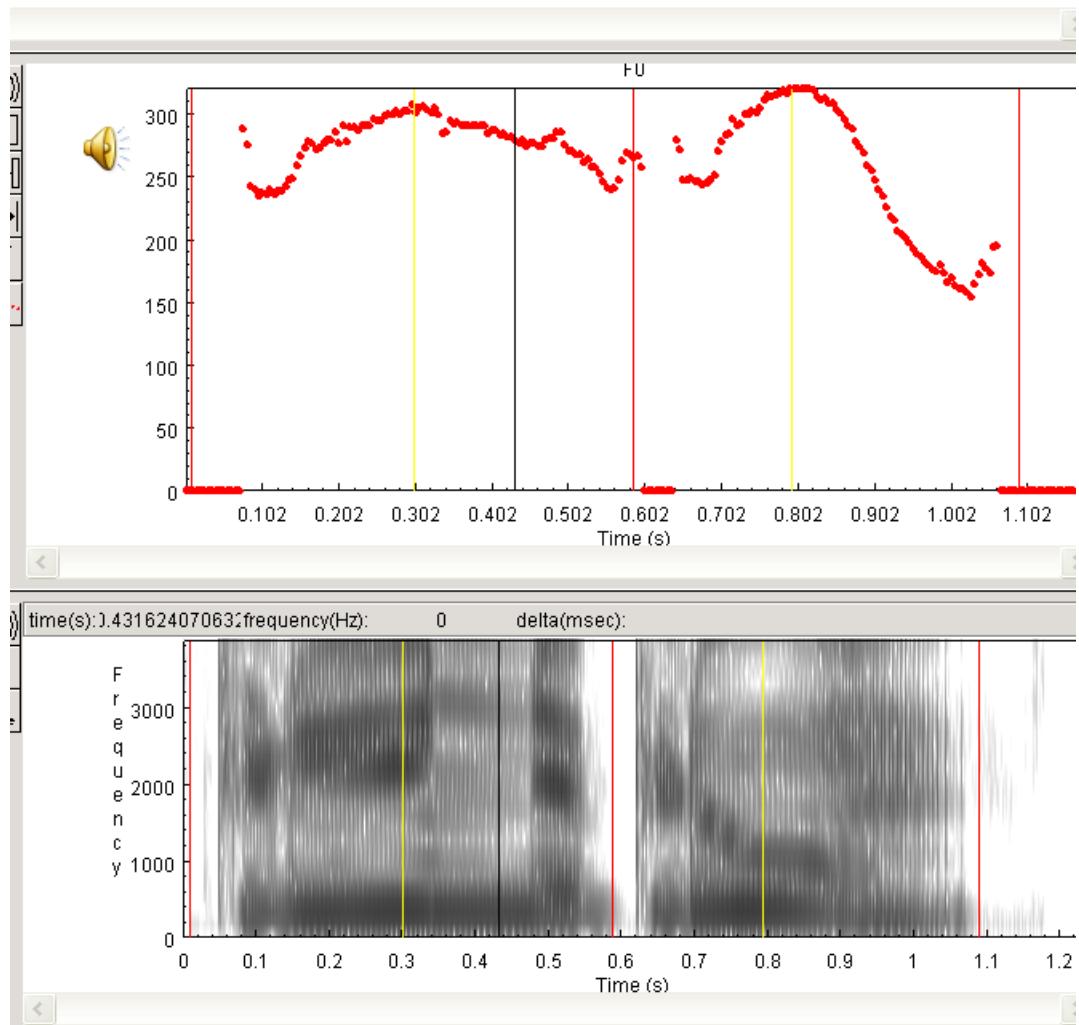
=



f0, K-Stimmhaftigkeit, akzentuierte Wörter

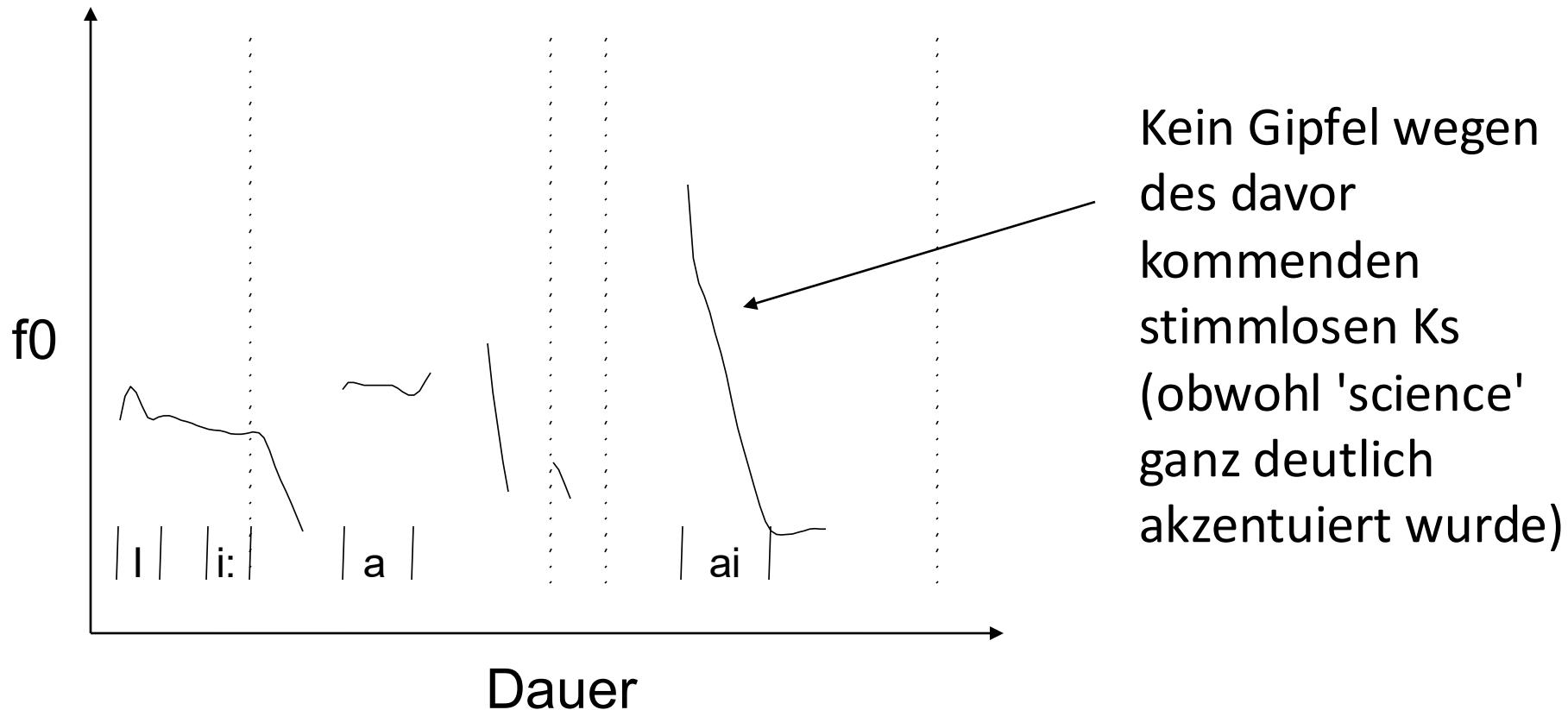


beide Wörter
sind akzentuiert
und der davor
kommende K ist
stimmhaft



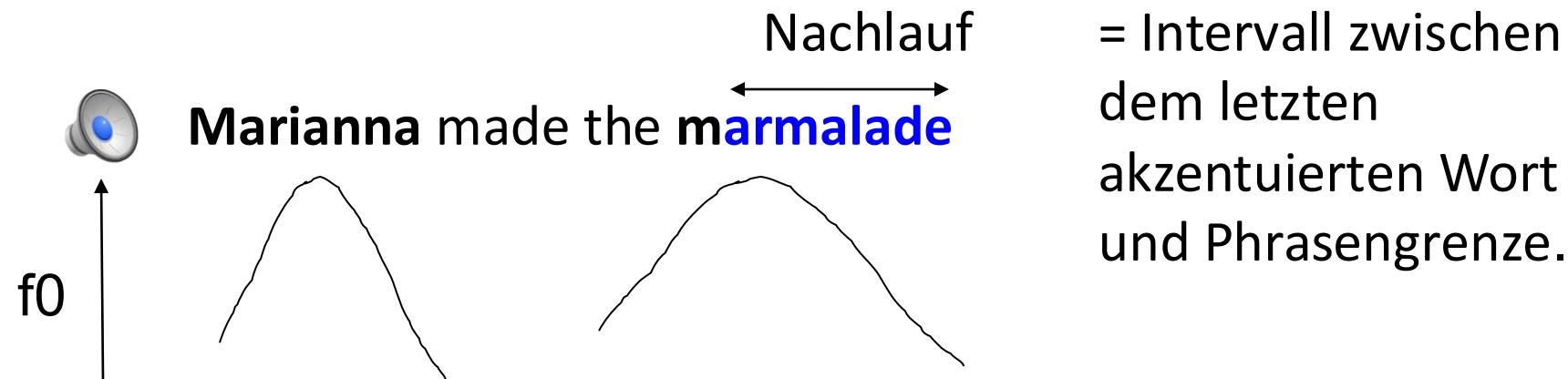
f0, K-Stimmhaftigkeit, akzentuierte Wörter

in the advances of science



Trunkierung: Das frühe 'Abschneiden' einer f0-Kontur, wenn ungenügendes stimmhaftes Material vorhanden ist.

Betrifft hauptsächlich fallende Konturen **im Nachlauf**



Segmentelle Einflüsse: Trunkierung

Zunehmend kürzere Nachläufe

Ich besuche Melanie

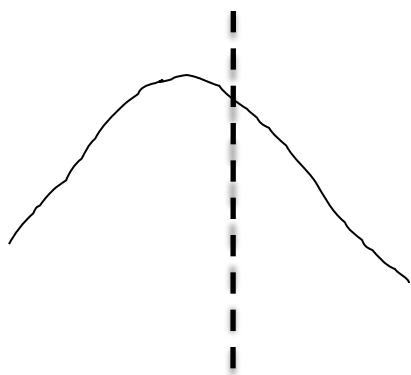
Ich besuche Minna

Ich besuche Sven

Ich besuche Mick

Mögliche f0-Anpassungen im Nachlauf

Langer Nachlauf



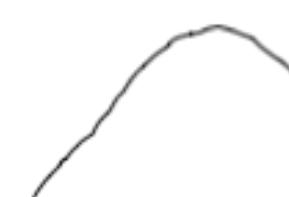
Kurzer Nachlauf



Komprimierung

f0-Abstieg ist
schneller

Trunkierung

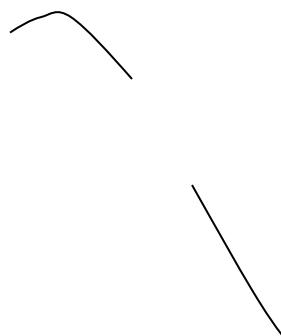


f0-Abstieg wird
abgeschnitten

Segmentelle Einflüsse: Trunkierung

Deutsch scheint zu trunkieren, Englisch eher zu komprimieren (in allen Wörtern wird eine fallende Kontur wahrgenommen)

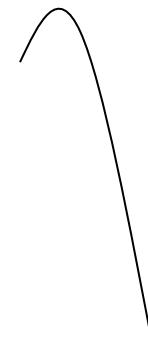
Schiefer, Sheaffer



Schiff (deutsch)



Shift (engl.)



Grabe, *Journal of Phonetics*, 1998: grabe98.jop.pdf

Siehe auch Rathcke (2009) für deutsch/russisch Vergleiche, IPS Diss. *Komparative Phonetik und Phonologie der Intonationssysteme des Deutschen und Russischen*. In der Phon-Bib vorhanden.

Segmentelle Einflüsse: Trunkierung und Komprimierung

- Trunkierung und Komprimierung sind kontextbedingte, phonetische Einflüsse.
- Der Kontext: je kürzer der Nachlauf, umso trunkierter (deutsch) oder komprimierter (englisch).
- Englisch und Deutsch haben beide eine fallende Kontur **mit unterschiedlichen phonetischen Werten**.

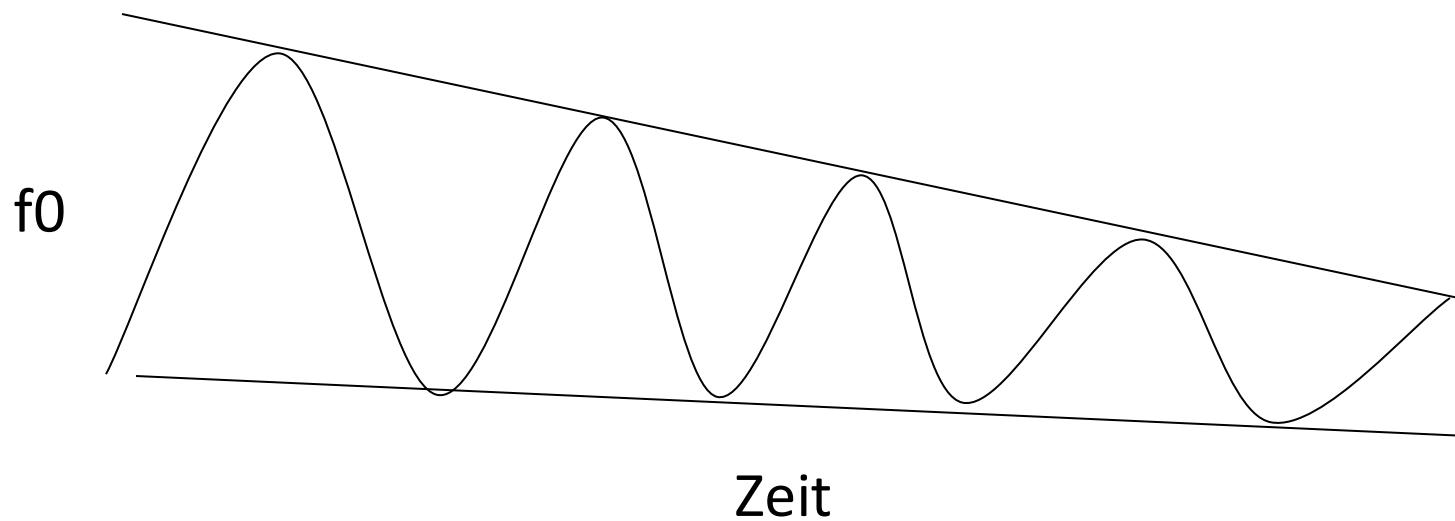
d.h. eine fallende Kontur (**phonologisch**) wird auf **unterschiedliche phonetische Weisen** realisiert.

Analogie: Deutsch und Französisch haben beide /p/, das sich in diesen Sprachen phonetisch unterscheidet ([p^h] deutsch, [p] französisch)

3. Der Einfluss der prosodischen Phrase auf f0: Deklination

Cohen & t'Hart, (1967), *Lingua*, 19, 177-192.

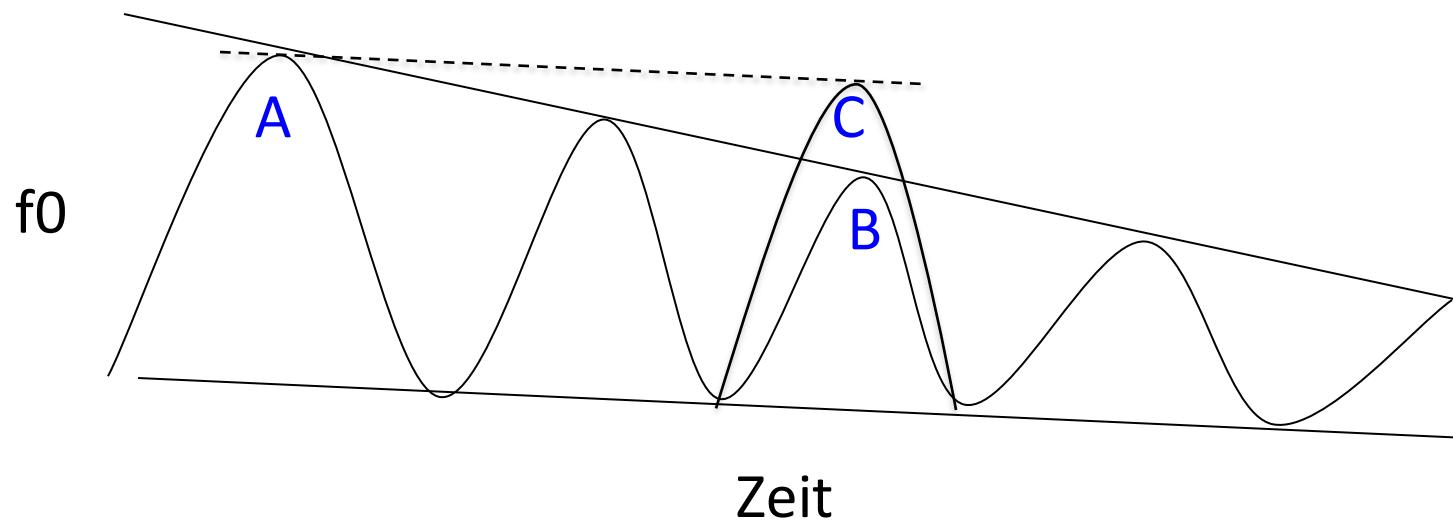
Deklination ist eine allmähliche
Senkung von f0 in der Äußerung



Eine physiologische Erklärung – wegen der Senkung des
subglottalen Luftdrucks*

*[Collier et al \(1975\), *J. Acoustical Soc. America*](#)

Einfluss von Deklination auf akzentuierte Wörter



Hörer nehmen die Deutlichkeit/Salienz akzentuierter Wörter im Verhältnis zur Phrasenposition wahr.

A, B ähnliche Salienz.

C > A (obwohl die f0-Höhe von **A, C** dieselbe ist).

Pierrehumbert (1979) *JASA*, 66, 363-369

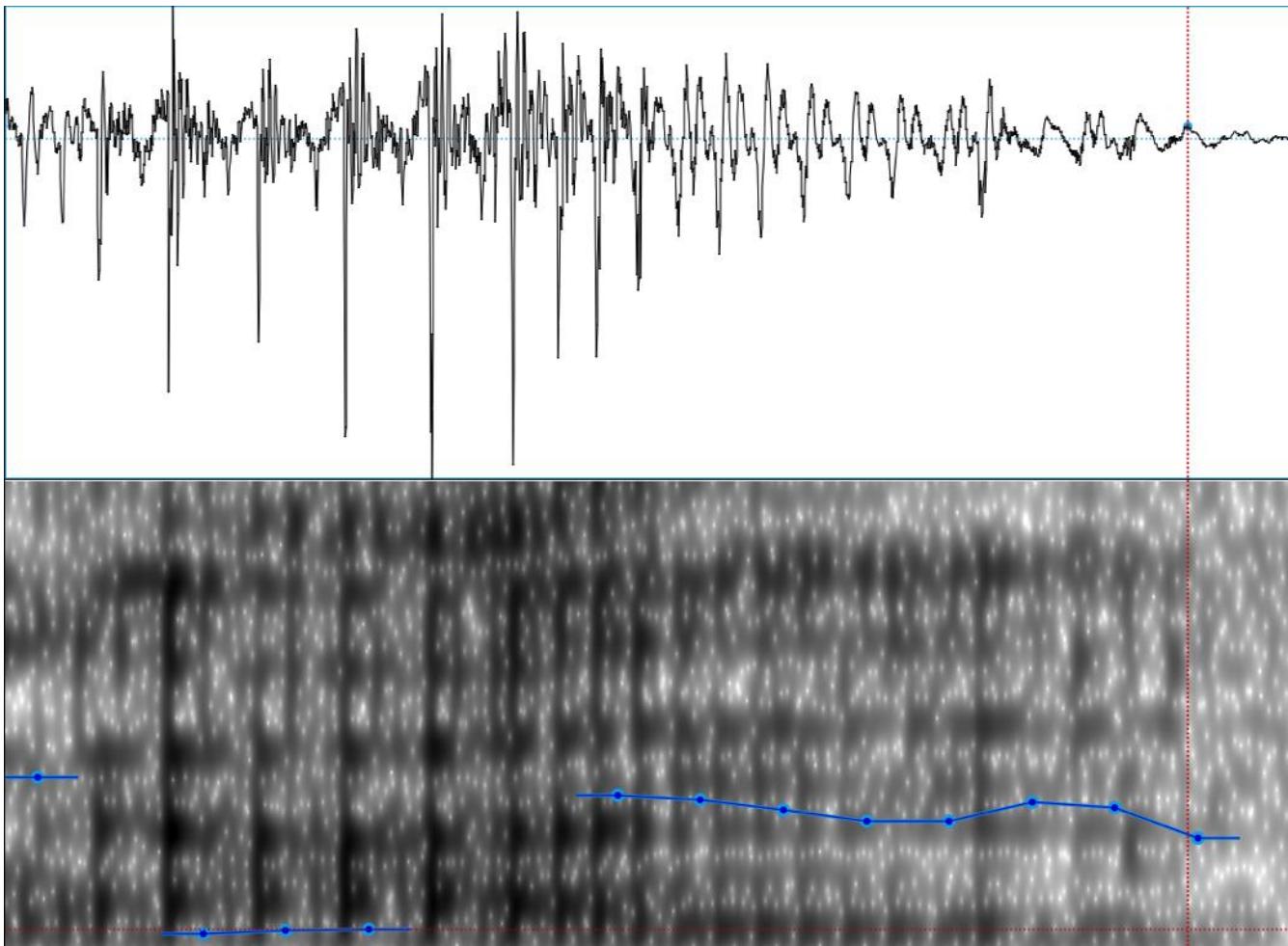
http://www.phon.ox.ac.uk/jpierrehumbert/publications/f0_declination.pdf

Einfluss der prosodischen Phrase: phrasenfinale Knarrstimme

⌚ Fangen wir mit den zwei Tagen an

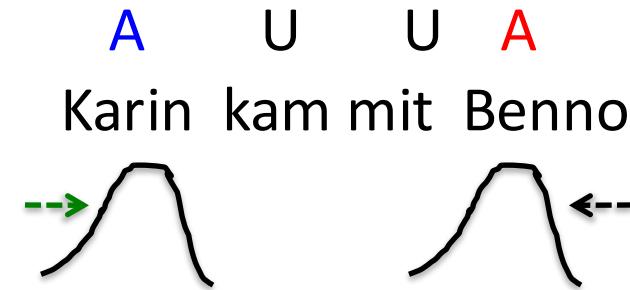


an



Einfluss der prosodischen Phrase: Gipfelverschiebung

(**Nuklear-Akzent** = das letzte akzentuierte Wort einer prosodischen Phrase)



Wenn 'Benno' akzentuiert wird, erwarten wir einen f0-Gipfel in der Nähe dessen primär betonten Silbe, /ɛn/

Genau wo im /ɛn/ der Gipfel vorkommt, wird von der Phrasenposition beeinflusst: **später für pränuklear;**
früher für nuklear

Silverman, K. & Pierrehumbert, J. (1990) The timing of prenuclear high accents in English. In J. Kingston & M. Beckman (Eds.), *Papers in Laboratory Phonology I*, p. 72-106. Cambridge University Press.

Zusammenfassung

Akzentuierung und Intonation (z.B. fallend vs fallend-steigend vs. steigend) sind Abstraktionen vom akustischen Signal, die von verschiedenen Kontexten beeinflusst werden, insbesondere:

1. Sprecher

Anatomie

Emotionen

Dialekt

2. Segmenteller Kontext

Vokalhöhe

K-Stimmhaftigkeit

Nachlauf-Länge

3. Prosodische Phrase

Deklination

Phrasenfinale Knarrstimme

Unterschiedliche Gipfel-Synchronisierung phraseninitial vs. final.