

# Mikro und Makroprosodie

Jonathan Harrington

Felicitas Kleber

# Mikro- und Makroprosodie

Nicht-intendierte,  
segmentelle Einflüsse auf die  
Dauer, Grundfrequenz,  
Amplitude.

Intendierte (geplante)  
Manipulationen der Dauer,  
Grundfrequenz, Amplitude

Mikroprosodie

Makroprosodie

Akustische Sprachsignal

```
graph TD; A[Mikroprosodie] --> B[Akustische Sprachsignal]; C[Makroprosodie] --> B;
```

Phonetisch, also vom Kontext  
vorhersagbar

Phonologisch,  
kontext-unabhängig

- Der Hörer entfernt (kompensiert für) die mikroprosodischen Einflüsse.
- Eine akustische Analyse der Makroprosodie setzt ebenfalls eine Entfernung mikroprosodischer Eigenschaften voraus.

## Mikroprosodie

Offenere Vokale sind länger und lauter (zB [a] Vgl. [i])

### Länger:

der Kiefer muss sich weit senken, Kieferbewegung ist langsam

### Lauter:

Wegen der größeren Mundöffnung

Höhere F1 bedeutet mehr Energie in den oberen Frequenz und daher lauter.

## Makroprosodie

- Kontrast ‚lamm‘ vs. ‚Lahm‘
- Lexikalischer Ton
- Lexikalische und Satz-Betonung
- Intonation

# f0-Mikroprosodie

1. Vokalhöhe
2. Konsonanten-Stimmhaftigkeit
3. f0-Abstieg.

# 1. Vokalhöhe und $f_0$

$f_0$  ist im Verhältnis zur Vokalhöhe (Peterson & Barney, 1952; House & Fairbanks, 1953)

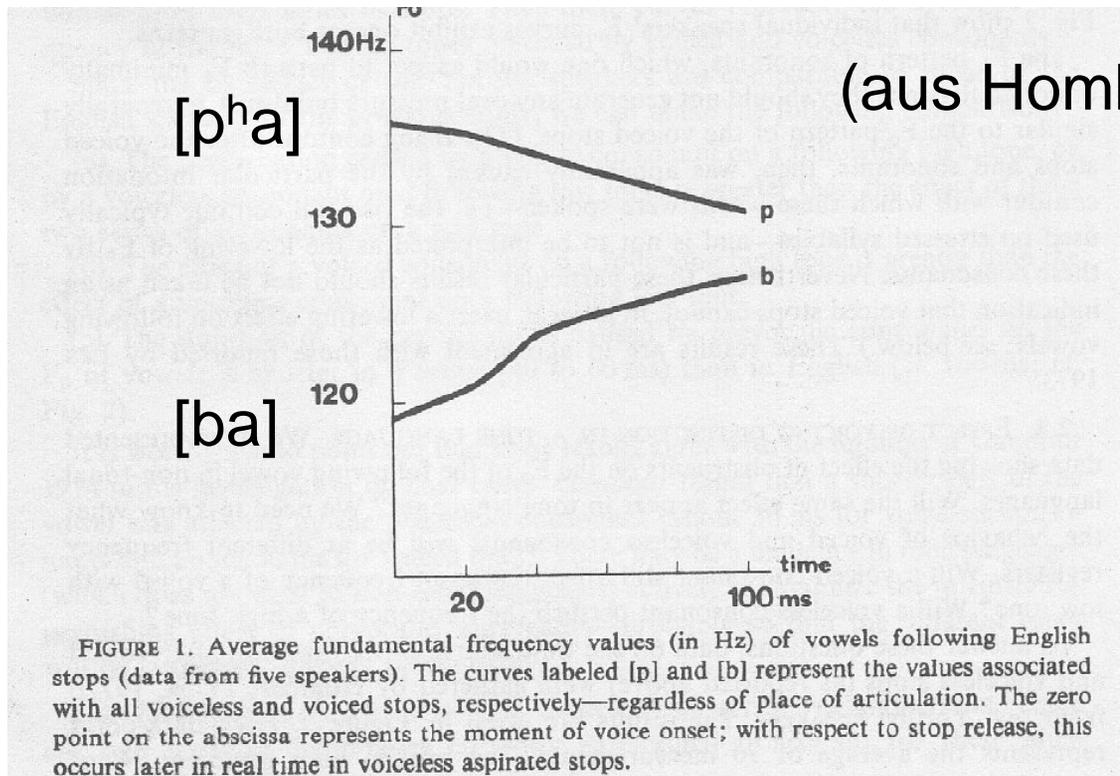
$f_0$ :             $i > e > a$

## Physiologische Erklärung

- Muskuläre Verbindung zwischen dem Zungendorsum und dem Kehlkopf über dem Zungenbein.
- In hohen Zungenpositionen wird dadurch der gesamte Kehlkopf angehoben – wodurch die Stimmlippen gespannter werden. (Gespanntere Stimmlippen haben eine  $f_0$ -Erhöhung zur Folge).

## 2. K-Stimmhaftigkeit und f0

f0 zum Vokalansatz ist höher nach stimmlosen Ks



- gilt für alle Obstruenten: [s] vs [z], [tʃ] vs. [dʒ].
- und auch wenn die stimmlosen Plosiven **unaspiriert** sind (siehe Löfqvist, 1989, JASA).

## 2. K-Stimmhaftigkeit und $f_0$

### Perzeption

$f_0$ -Höhe zum Vokal-Onset kann sogar ein Cue sein für den /ba-pa/ Unterschied. (Haggard, 1970).

## 2. K-Stimmhaftigkeit und $f_0$ . Physiologische Erklärung (siehe Löffqvist, 1989, *JASA*).

(a) Zu Beginn der Stimmhaftigkeit müssen die Stimmlippen schlaff sein (je gespannter die Stimmlippen, umso mehr Kraft wird benötigt, um die Stimmlippen in Bewegung zu setzen).

(b) Wenn die Stimmlippen schon einmal schwingen, dann je gespannter sie sind, umso höher  $f_0$ .

Zum Vokal-Onset sind daher die Stimmlippen

Schlaff in [ba], gespannt in [pa]

Und daher ist wegen (b)  $f_0$  zum Beginn des Vokals niedriger in [ba] als in [pa].

## 2. K-Stimmhaftigkeit und f0

### diachrone tonale Entwicklung

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

In Kammu (Sprache im Norden von S.E. Asien)

#### Dialekt (Nord)

[klaŋ]

[glaŋ]

#### Dialekt (Süd)

[klàŋ]

[kláŋ]

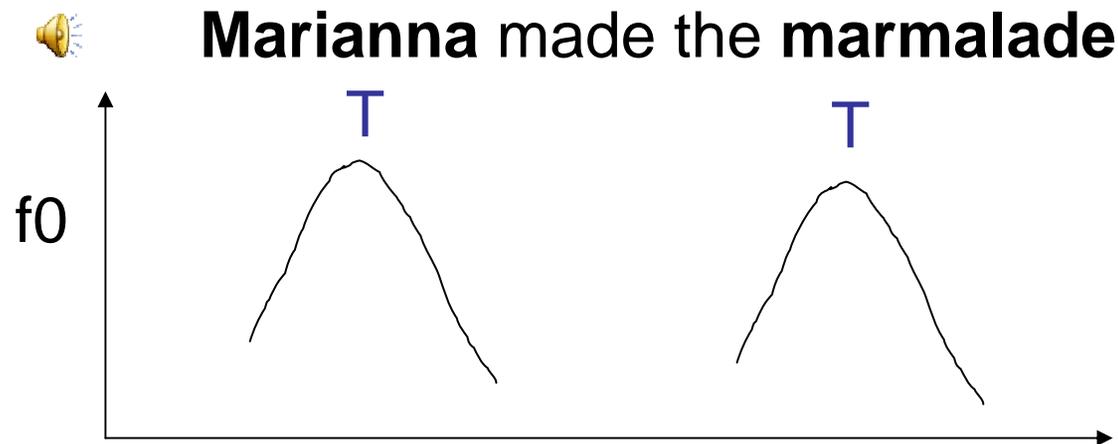
Adler

Stein

# Einfluss dieser Mikroprosodie auf die Makroprosodie

## Akzentuierte Wörter

Wörter werden (absichtlich) vom Sprecher akzentuiert, oft um neue oder wichtige Informationen zu übertragen

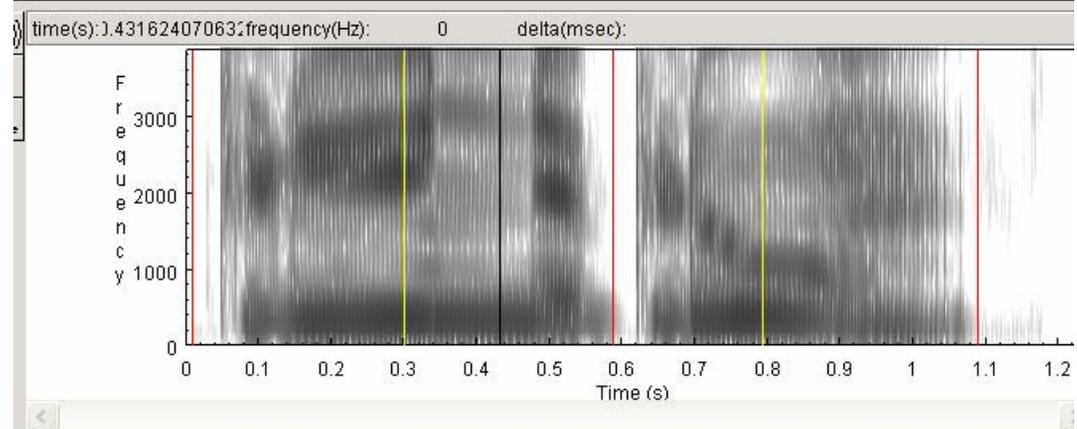
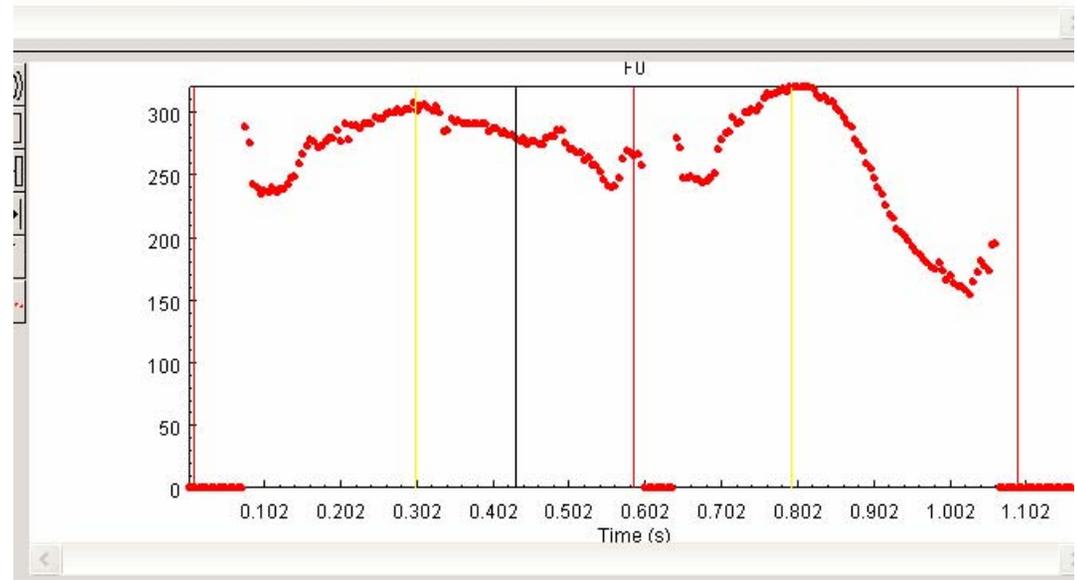


- Die Akzentuierung kommt zustande, dadurch dass ein **Tonakzent (T)** auf die primär betonte Silbe gesetzt wird.
- Akustisch resultiert ein Tonakzent meistens in einen **f0-Gipfel** (oder auch f0-Tal).



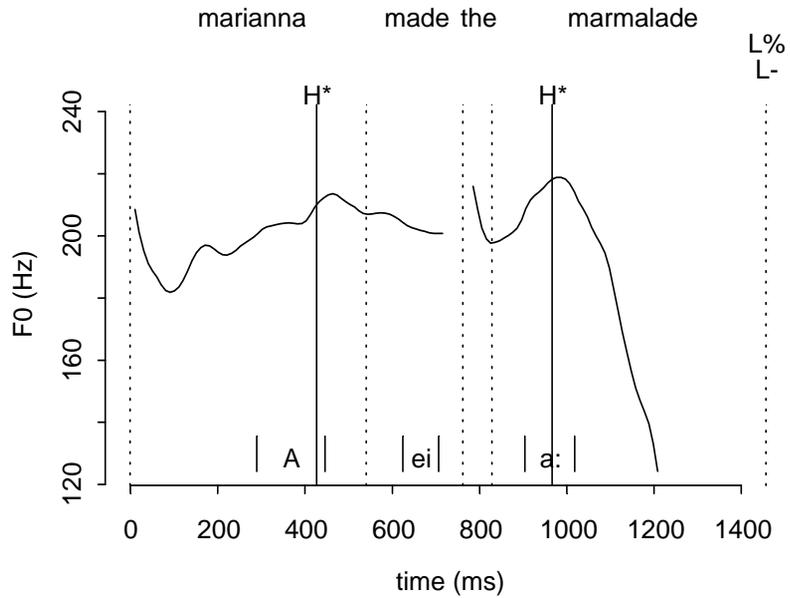
# Blühende Blumen

(beide Wörter  
**akzentuiert**)

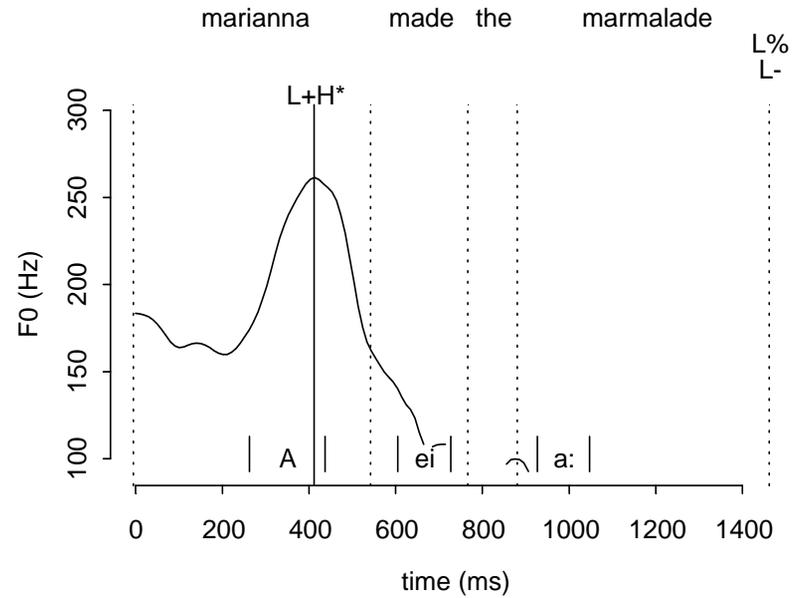




# Marianna made the marmalade



# Marianna made the marmalade



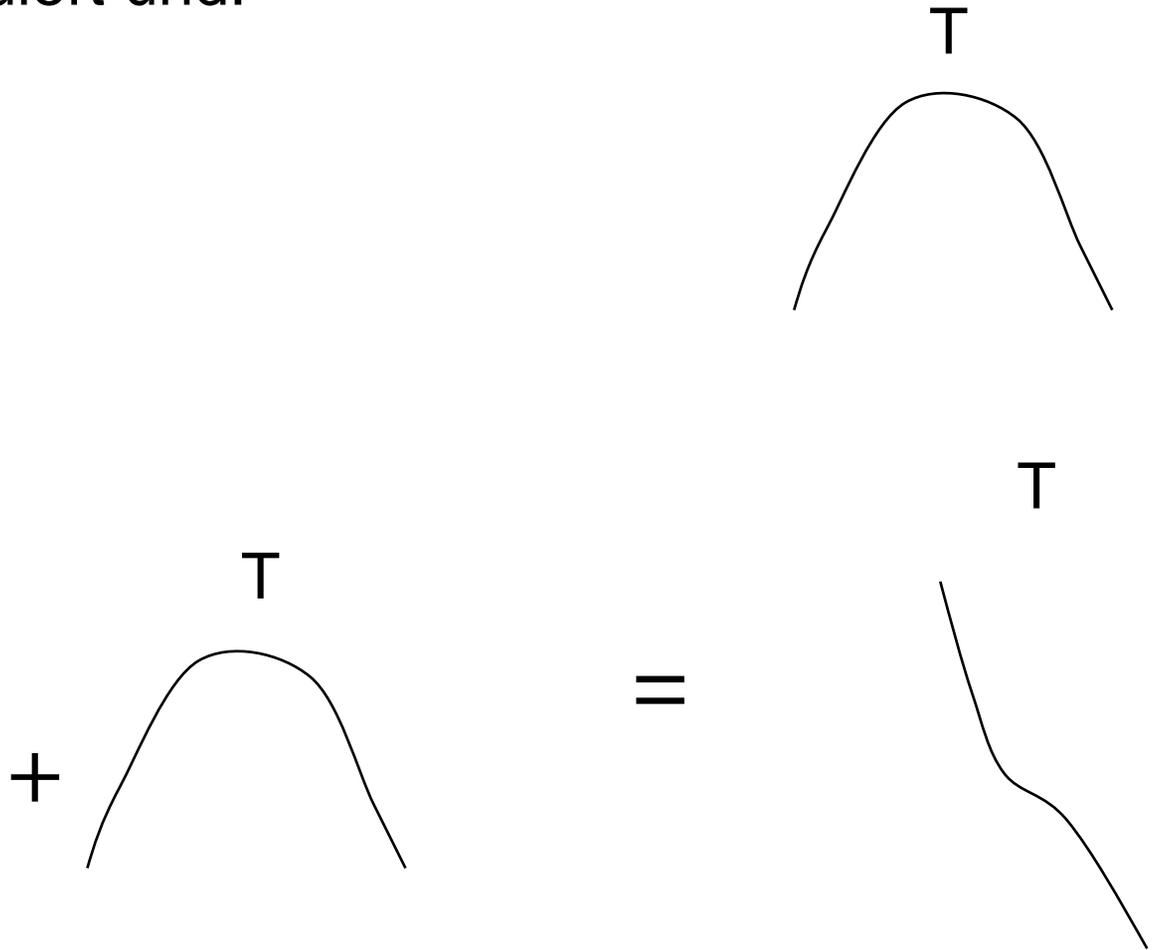
# Einfluss der f0-Mikroprosodie auf die f0-Makroprosodie

Das Wort ist akzentuiert und:

K ist stimmhaft

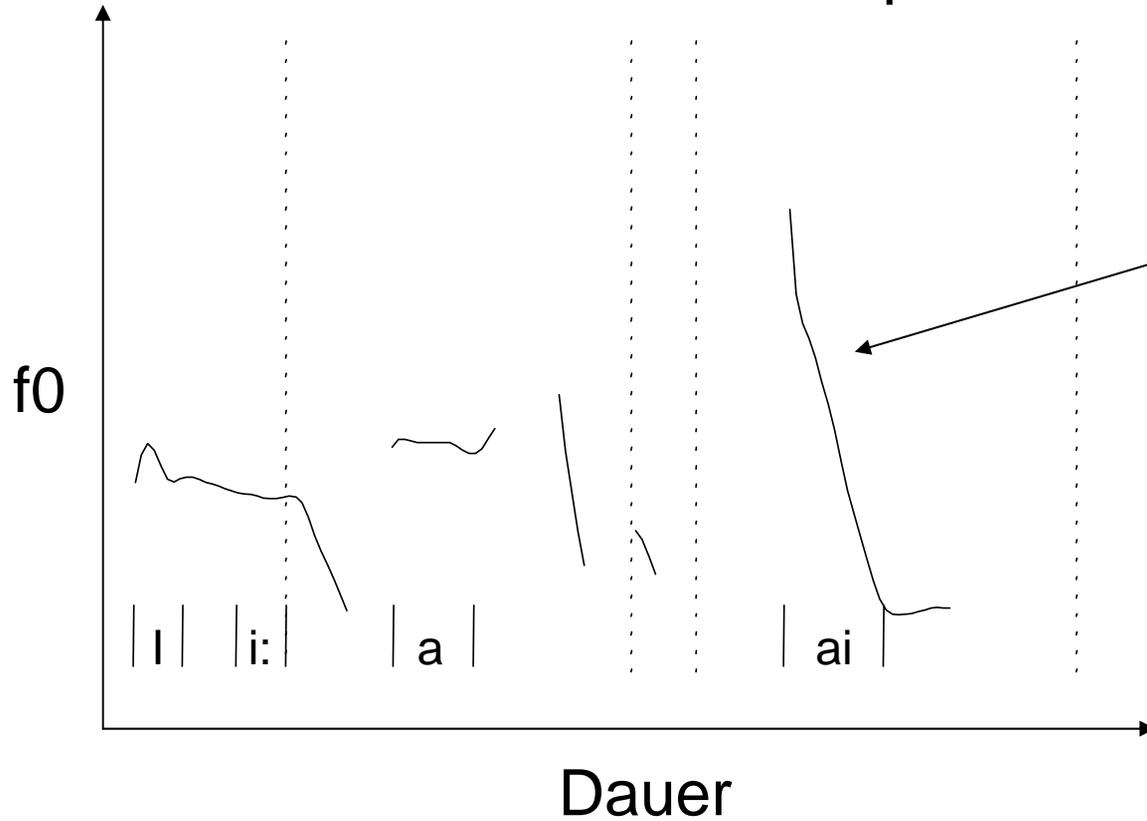
K ist stimmlos

f0 fällt wegen des stimmlosen Ks



in the advances of **science** 🗣️

T



Kein Gipfel wegen  
des  
davorkommenden  
stimmlosen Ks  
(obwohl 'science'  
ganz deutlich  
akzentuiert wurde)

### 3. f0-Abstieg am Phrasenende

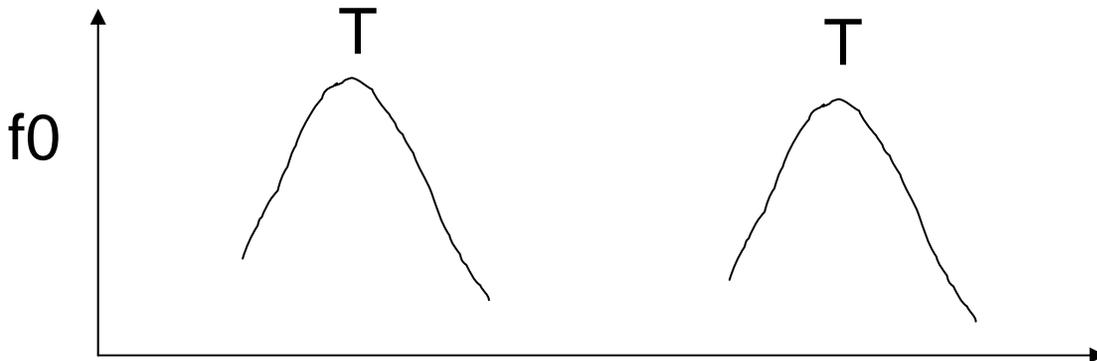
Die Dauer vom **Nachlauf** beeinflusst den f0-Abstieg in fallenden Konturen.



**Marianna made the marmalade**

Nachlauf  
←→

= Intervall zwischen dem letzten T und der rechten Phrasengrenze.



# Was passiert mit f0 wenn der Nachlauf kürzer wird?

T  
Ich besuche Melanie  
↔

(/eI/ + 2 Silben im Nachlauf)

T  
Ich besuche Minna  
↔

(/I/ + 1 Silbe im Nachlauf)

T  
Ich besuche Sven  
↔

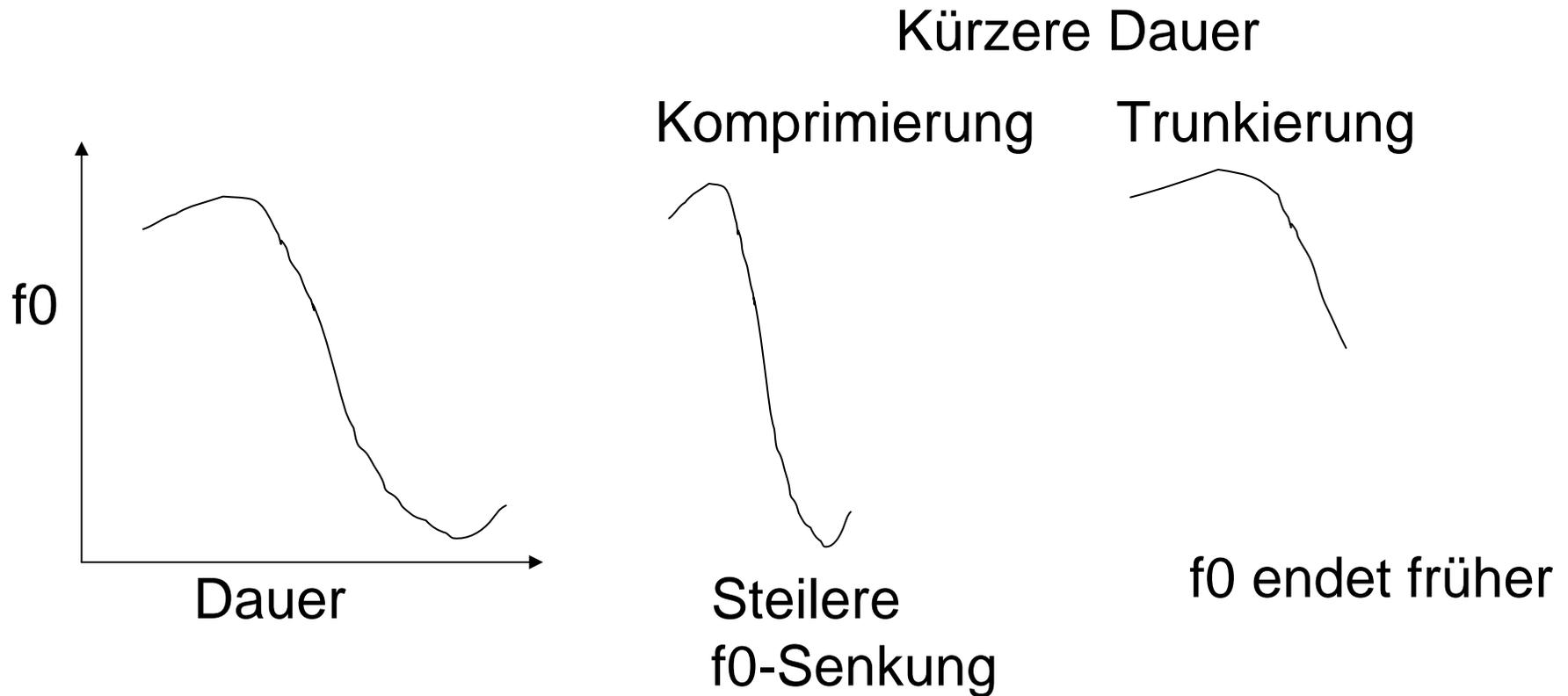
/en/ im Nachlauf

T  
Ich besuche Mick  
↔

(/I/ im Nachlauf)

# Was passiert mit $f_0$ wenn der Nachlauf kürzer wird?

2 Möglichkeiten

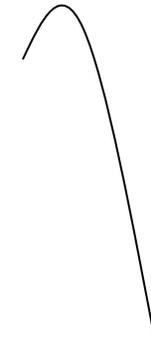


Deutsch scheint zu trunkieren, englisch eher zu komprimieren (Grabe, *Journal of Phonetics*, 1998)

Schiefer, Sheaffer

Schiff (deutsch)

Shift (engl.)



**wird jedoch trotzdem  
von deutschen  
Muttersprachlern als  
'fallend'  
wahrgenommen**

Trunkierung

Komprimierung

# Trunkierung, Komprimierung

- Ist ein kontext-bedingter, phonetischer Einfluss.
- 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 /p/, der sich phonetisch in diesen Sprachen jedoch unterscheidet ([p<sup>h</sup>] deutsch, [p] französisch)

# Zusammenfassung

Die Prosodie hat eine phonologische und phonetische Seite.

Ganz wie bei Segmenten:

- sind die phonetischen Aspekte vom Kontext vorhersagbar (und daher redundant).
- sind sie nicht vom Sprecher intendiert
- werden sie vom Hörer ignoriert (oder aus dem Signal perzeptiv entfernt).