

# Deklination und Downstep

Jonathan Harrington

## 1. Deklination und:

- Planung
- Finale Senkung
- Prominenz
- f0-Reset

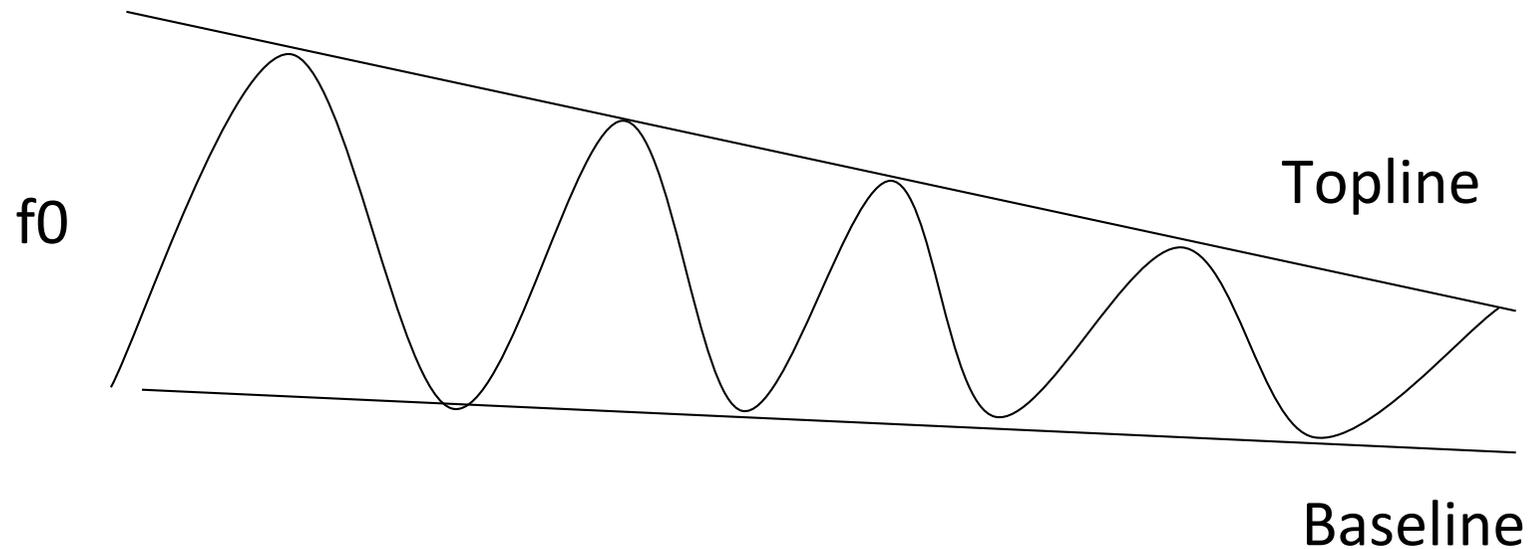
## 2. Downstep

- in Tonsprachen
- in Intonationssprachen

## Deklination

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

allmähliche Senkung von  $f_0$  und geringere Spannweite in der Intonationsphrase.



# Deklinaton



Word  
Boundary  
Pre  
Accent

	die	Feuerwehr	hat	die	Bergung	des	im	Hamburger	Hafen	gekennterten	Chemietankers	verschoben
*	*	*	*	H-	*	*	*	*	*	*	L-	L-%
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
U	A	U	U	A	U	U	U	U	A	U	A	A

Tone ◀

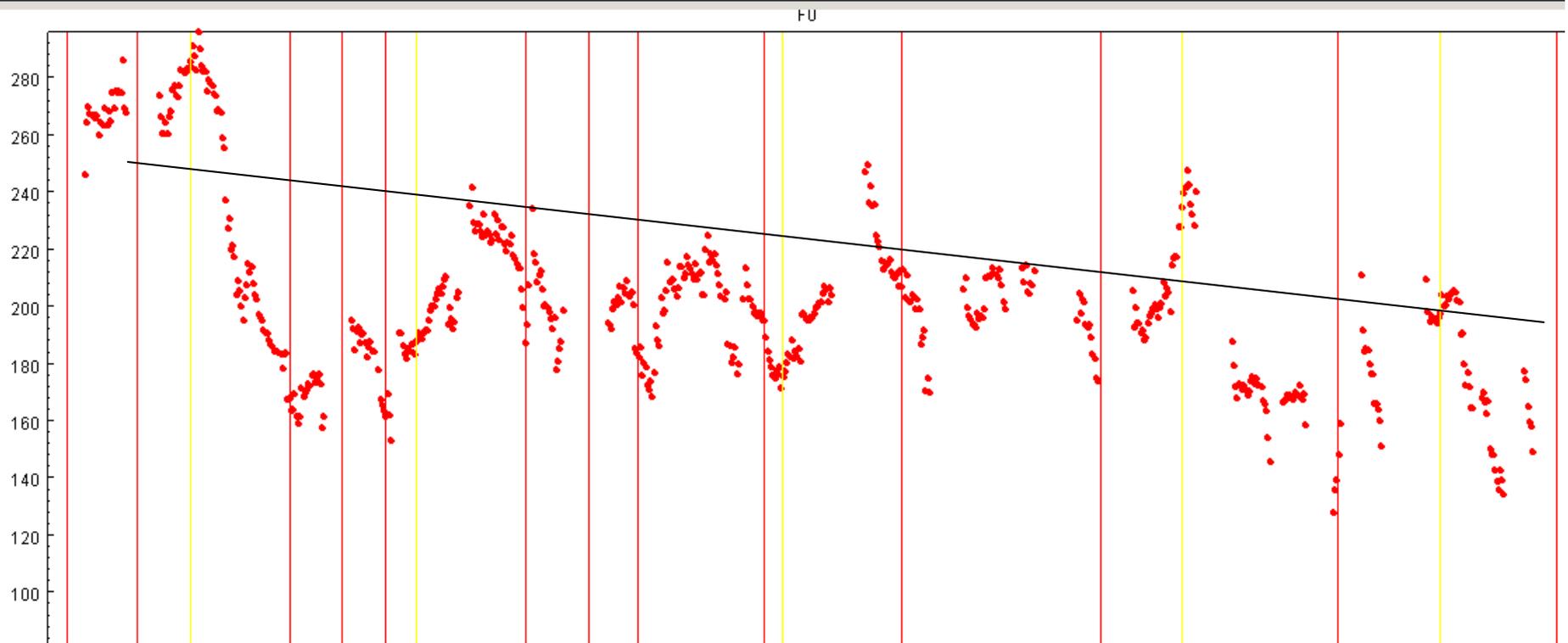
H\*

L\*

L\*\*H

L+H\*

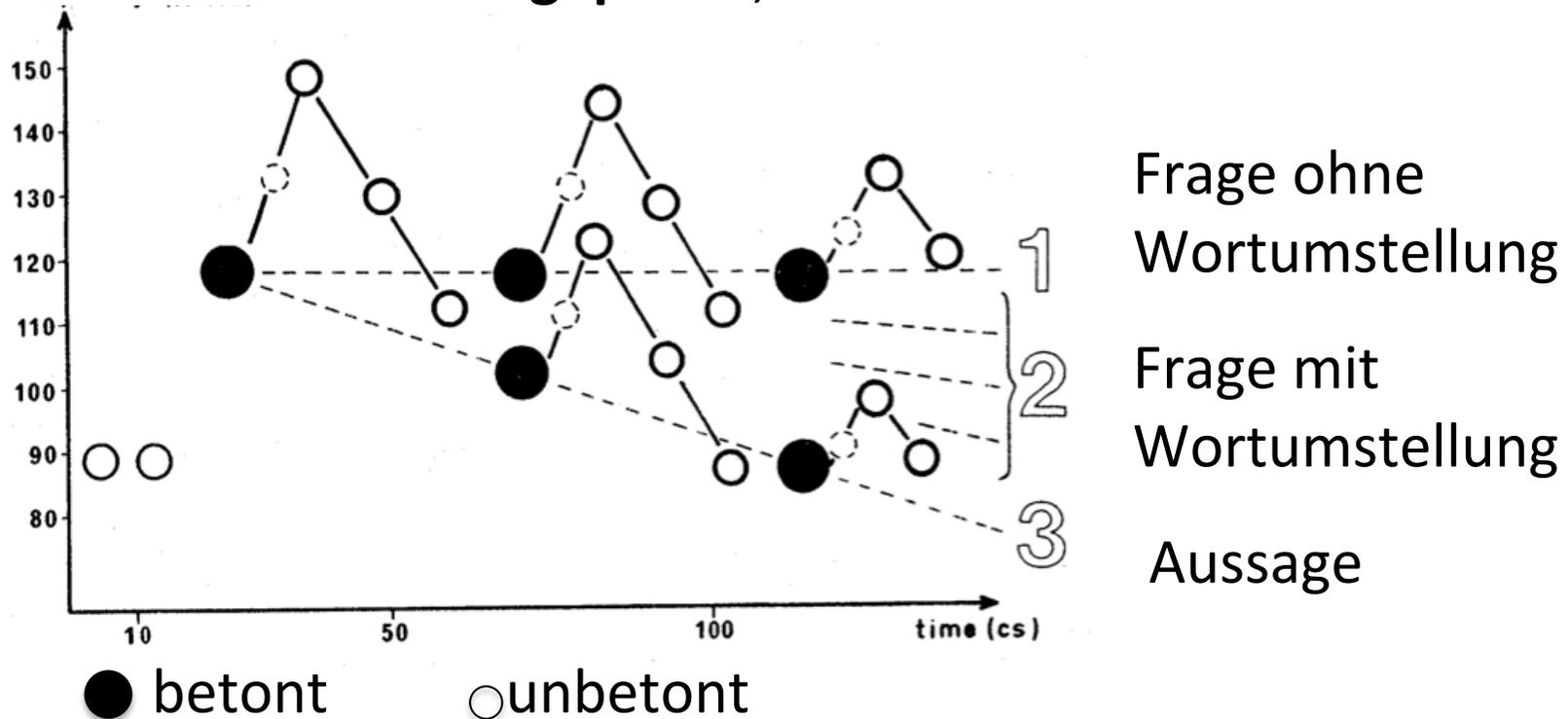
H\*



## Deklination und Planung

Eine umstrittene Frage ist, ob Deklination physiologisch bedingt ist, oder geplant wird.

Zur Erinnerung: Die Steigung der Deklinationslinie wird eventuell in manchen Sprachen wie Dänisch durch Syntax beeinflusst und **daher geplant**<sup>1, 2</sup>

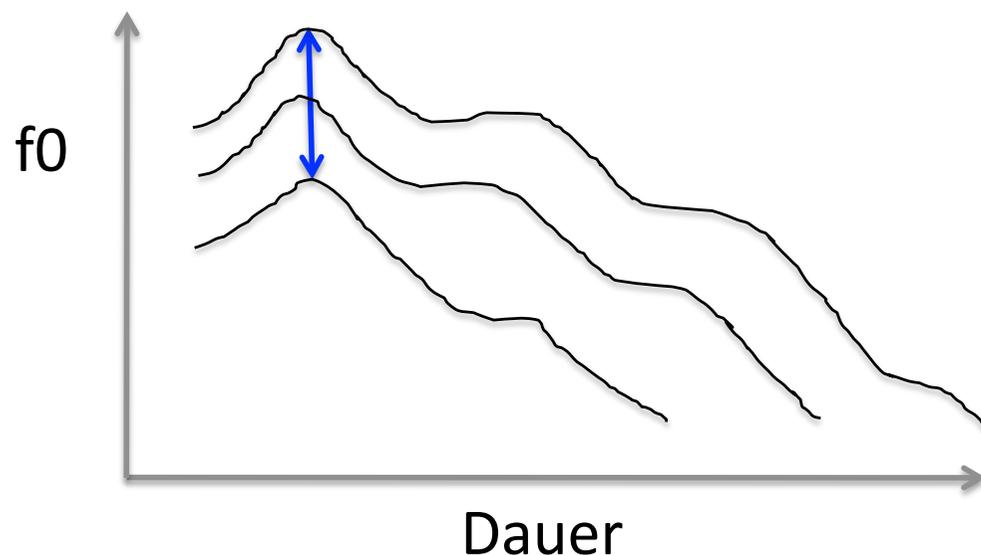


1. Thorsen, N. (1978). [Aspects of Danish Intonation](#). In Nordic Prosody.

2. Grønnum (1995): [http://www.cphling.dk/~ng/papers/proc-phon13\\_1995\\_124-131.pdf](http://www.cphling.dk/~ng/papers/proc-phon13_1995_124-131.pdf).

## Deklination und Planung

Wenn Deklination geplant wird, dann müsste eventuell die Höhe des ersten  $f_0$ -Gipfels der Phrasenlänge abhängig sein<sup>1</sup>: je länger die Phrase, umso mehr atmet der Sprecher ein, umso höher der subglottale Luftdruck und daher **umso höher der  $f_0$ -Gipfel** (= Planung: d.h. der Sprecher **berechnet im Voraus wie lang die zu äußernde Phrase ist**).



## Deklination und Planung in Tonsprachen

Rialland (2001)<sup>1</sup> untersuchte Deklination für Äußerungen unterschiedlicher Länge in Dagara (gesprochen in Ghana und Burkina Faso, W. Afrika).

/ŋman jɛl/

Das Ei der Turteltaube

/ŋman jɛl par pɔɔɔna/

Die Unterseite vom Ei der Turteltaube wird faul

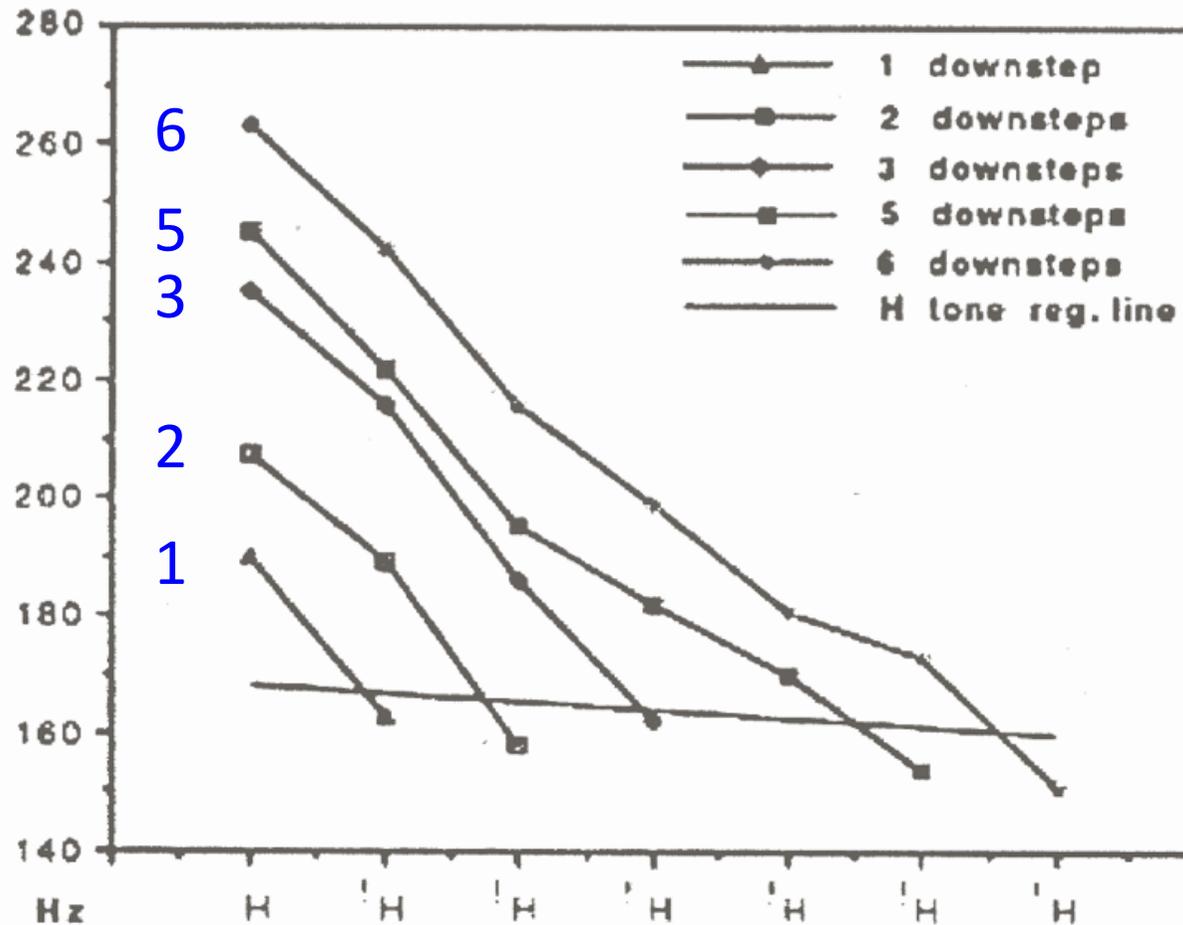
/ŋman jɛl par pɔɔɔna a ziɛna  
ŋmina tɔlɔ ʔyaw/

Die Unterseite vom Ei der Turteltaube wird faul, weil es durch die heutige Sonne erhitzt wird.

## Deklination und Planung in Tonsprachen

Die Ergebnisse: Je länger die Äußerung, umso höher der erste Gipfel

Äußerungslänge (Anzahl der H-Töne in Äußerungen)



## Deklination und Planung

Auf der anderen Seite zeigen Analysen nicht-tonaler Sprachen kaum Evidenzen für eine solche Beziehung.

In van Heuven (2004) produzierten holländischer Sprecher Sätze wie. 'Ik will een salade mit...'

MANgo en DRUIven

MANgo, DRUIven, AARDbeien en meLOEN.

MANgo, DRUIven, AARDbeien, meLOEN, DAdels en BRAMen<sup>2</sup>.

[van Heuven \(2004\). In H. Quené & V. van Heuven \(Eds.\) Speech & Language: Studies for Sieb Nooteboom. Netherlands Graduate School of Linguistics \(LOT\) 2004.](#)

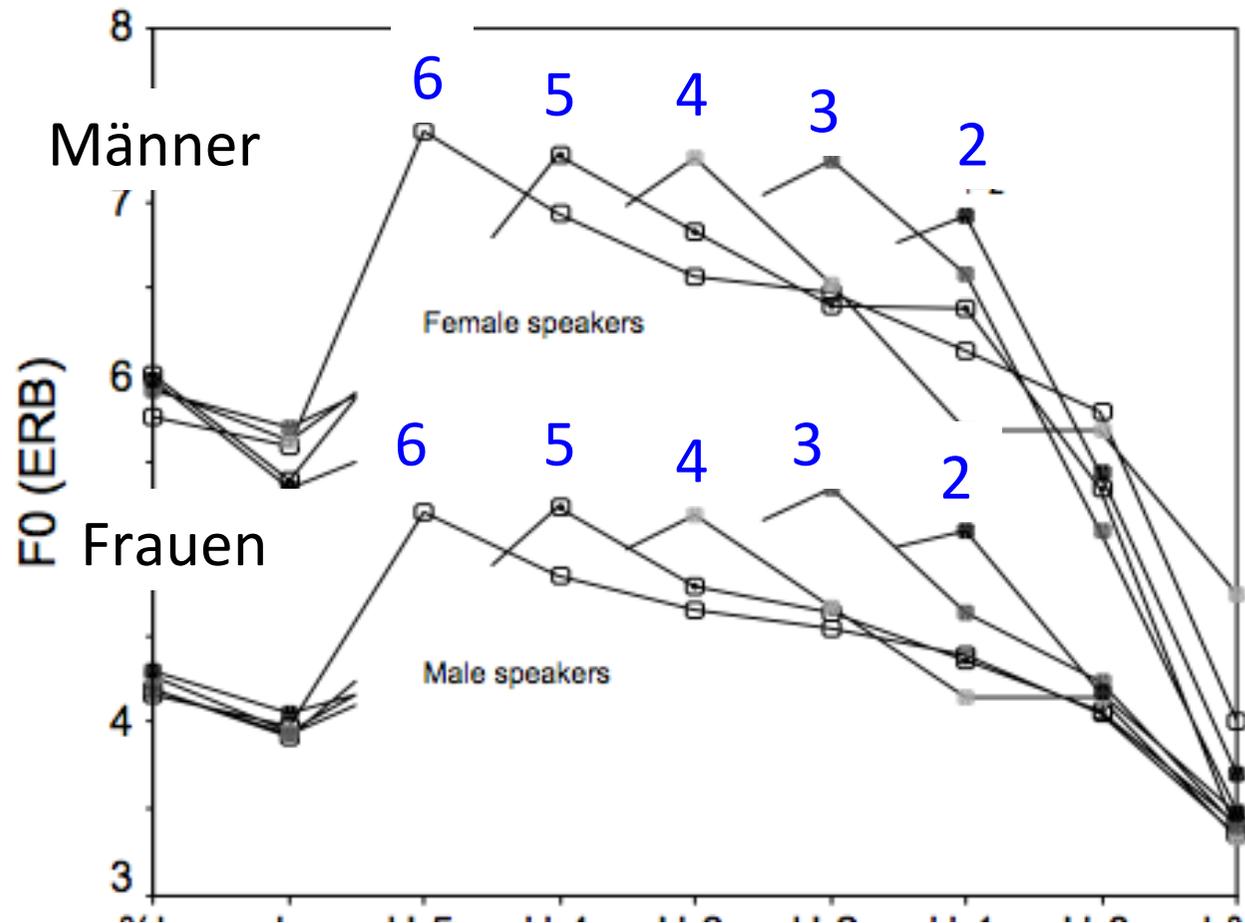
Auch vanheuve.pdf in /vdata/Seminare/Prosody/lit

2 Mangen, Trauben, Erdbeeren, Melone, Datteln, und Himbeeren

## Deklination und Planung

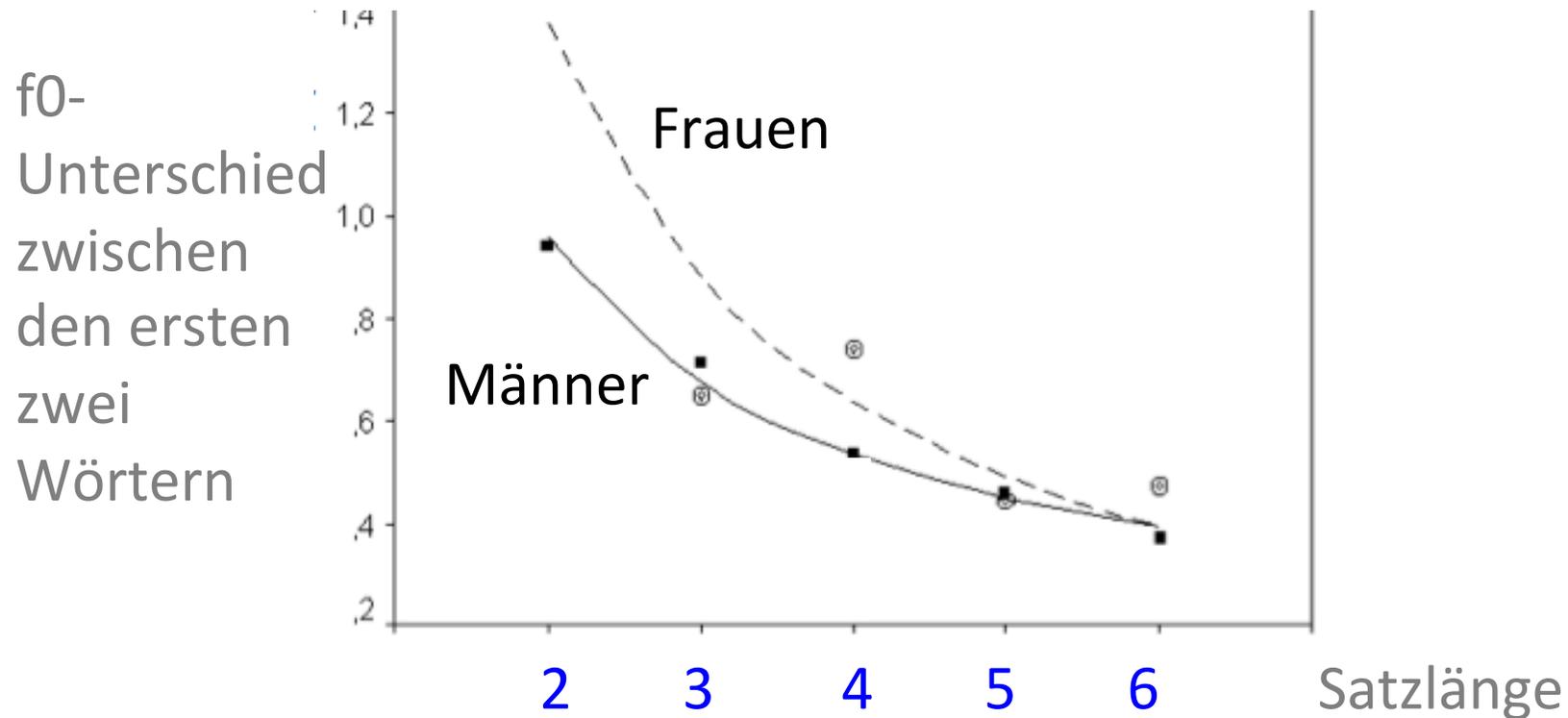
Die Ergebnisse in van Heuven (2004) zeigen, dass die erste Gipfelhöhe kaum von der Äußerungslänge beeinflusst wird.

### Anzahl der Wörter in der Äußerung



## Deklination und Planung

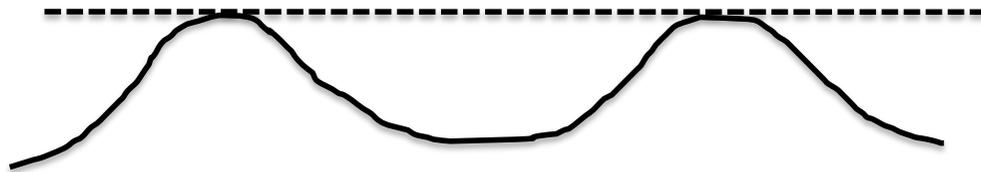
Jedoch zeigt dieselbe Studie: je länger der Satz, umso größer ist der f<sub>0</sub>-Abstieg zwischen den ersten zwei Wörtern.



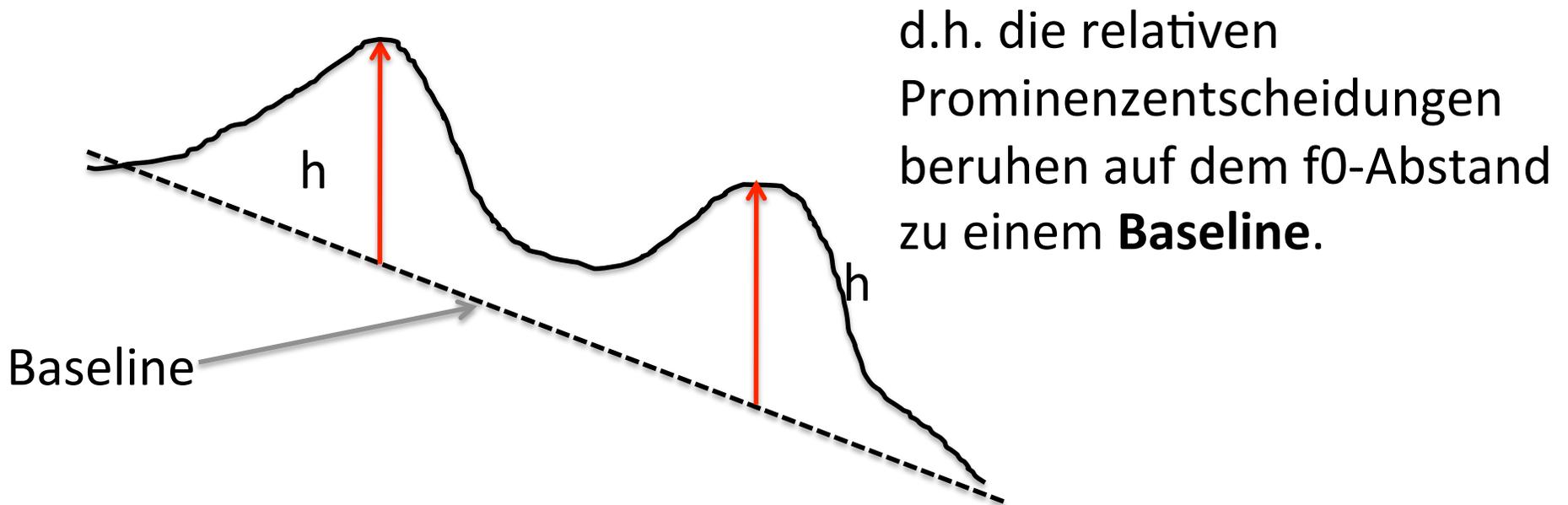
- Daher wird in der Planung die Satzlänge doch berücksichtigt
- Zugleich wurde in dieser Studie gezeigt, dass dieses Merkmal **nicht** in der Perzeption verwendet wird: Hörer konnten aus dem f<sub>0</sub>-Abstieg nicht einschätzen, wie lang die Äußerung ist.

## Deklination und Prominenz

In zwei f<sub>0</sub>-Gipfeln derselben Höhe wird der spätere Gipfel als prominenter wahrgenommen<sup>1</sup> (Pierrehumbert, 1979)



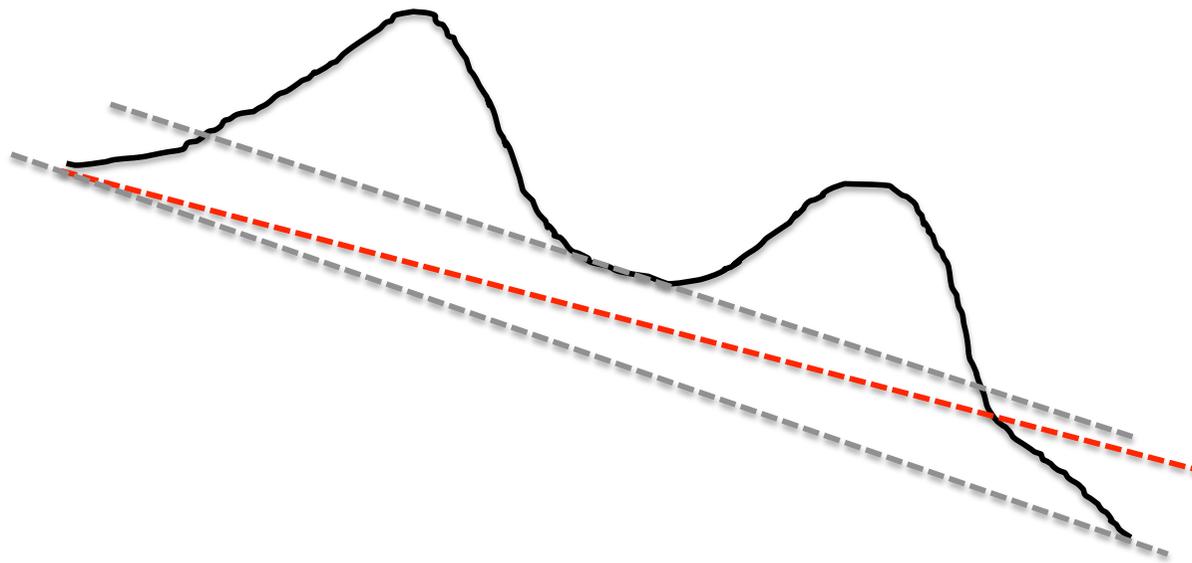
weil Hörer eine f<sub>0</sub>-Senkung wegen Deklination erwarten



## Deklination und Prominenz

Es ist jedoch keineswegs klar, genau wie die  $f_0$ -Baseline berechnet werden soll.

Gussenhoven et al (1997)<sup>1</sup> zeigten, dass  $f_0$  vor dem ersten Gipfel jedoch nicht nach dem letzten Gipfel den Baseline (also Prominenzentscheidungen) beeinflusst. Siehe auch Ladd (1993)<sup>2</sup>.

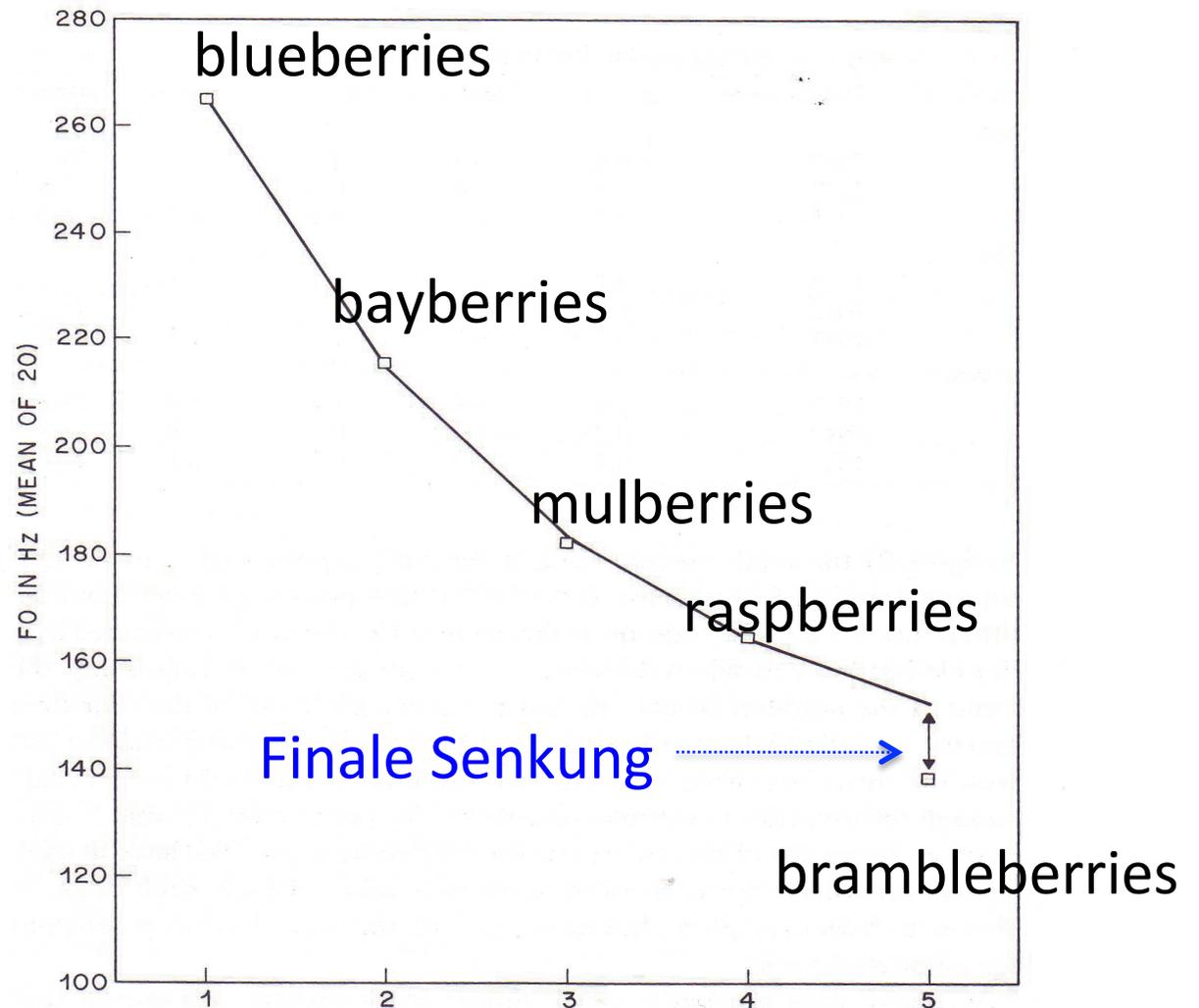


1. Gussenhoven et al (1997), JASA. gussenhoven97.jasa.pdf in /vdata/Seminare/Prosody/lit

2. Ladd (1993), Language & Speech, 36, 435-451.

## Deklination und Finale Senkung

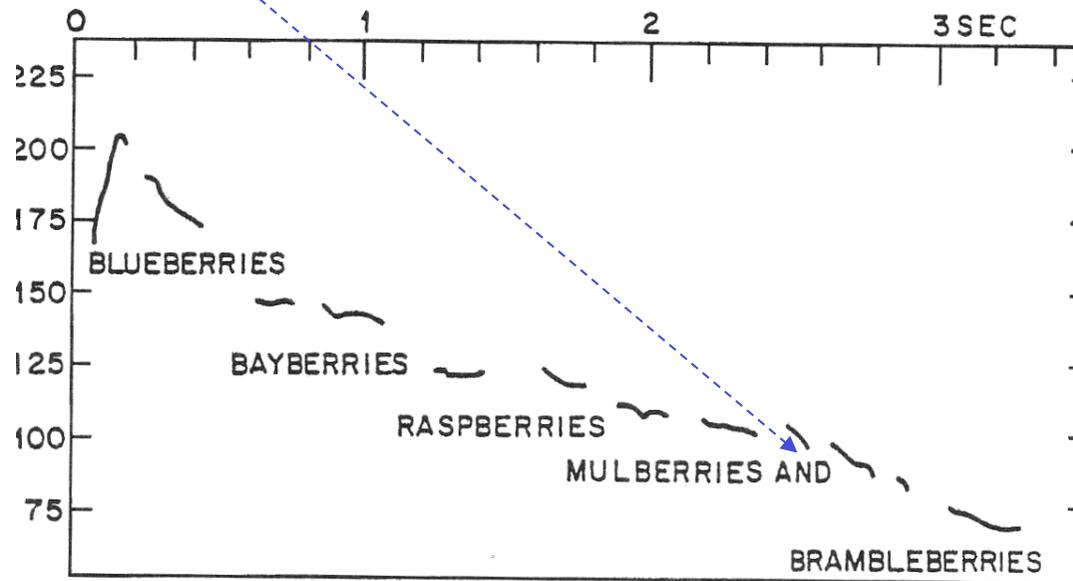
Das letzte akzentuierte Wort bekommt **eine zusätzliche Senkung** - dessen f0-Höhe ist also niedriger als von der Deklination erwartet wird<sup>1</sup>.



1. Liberman & Pierrehumbert (1984). liberman84.pdf in /vdata/Seminare/Prosody/lit

## Finale Senkung

Grabe (1998)<sup>1</sup> bezweifelt das Ergebnis der finalen Senkung von dieser Studie: für sie ist das ein Artefakt der zusätzlichen Silbe 'and' vor dem letzten Wort (daher eine größere Dauer zwischen den letzten zwei akzentuierten Wörtern)



Auf der anderen Seite ist finale Senkung in vielen Sprachen (Dänisch, Holländisch, Japanisch, Spanisch, Yorubu) festgestellt worden<sup>2</sup>

1. Grabe (1998). <http://www.phon.ox.ac.uk/files/people/grabe/thesis.html>

2. Arvaniti (2007). arvaniti07.pdf. In /vdata/Seminare/Prosody/lit

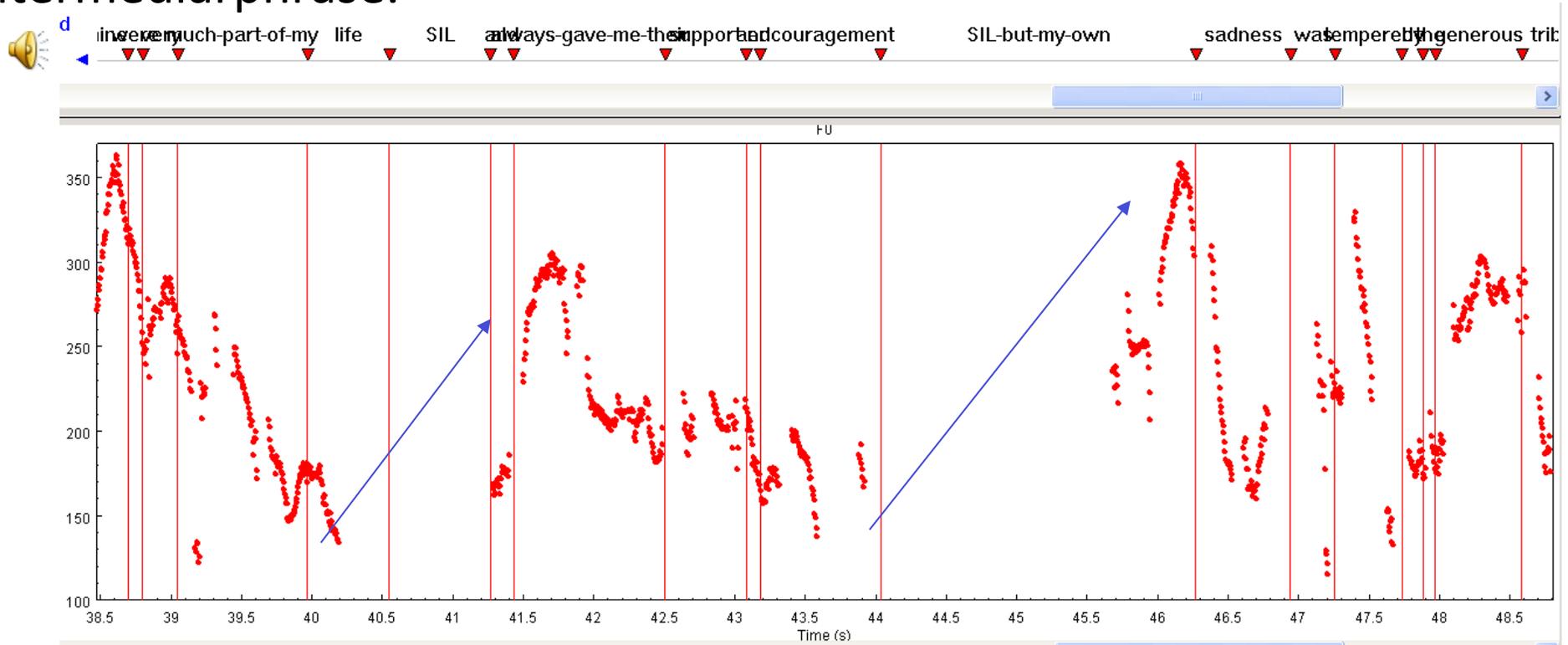
## Finale Senkung

Mögliche Erklärung: ein plötzlicher Nachlass des subglottalen Luftdrucks in äußerungsfinaler Position.

Herman (2000): finale Senkung dient vielleicht dazu, ein Thema abzuschließen (NB daher dann nicht nur physiologisch bedingt).

## Deklination und f0-reset

f0-reset: Zurücksetzen von f0 nach einer Intonations- oder Intermediärphrase.



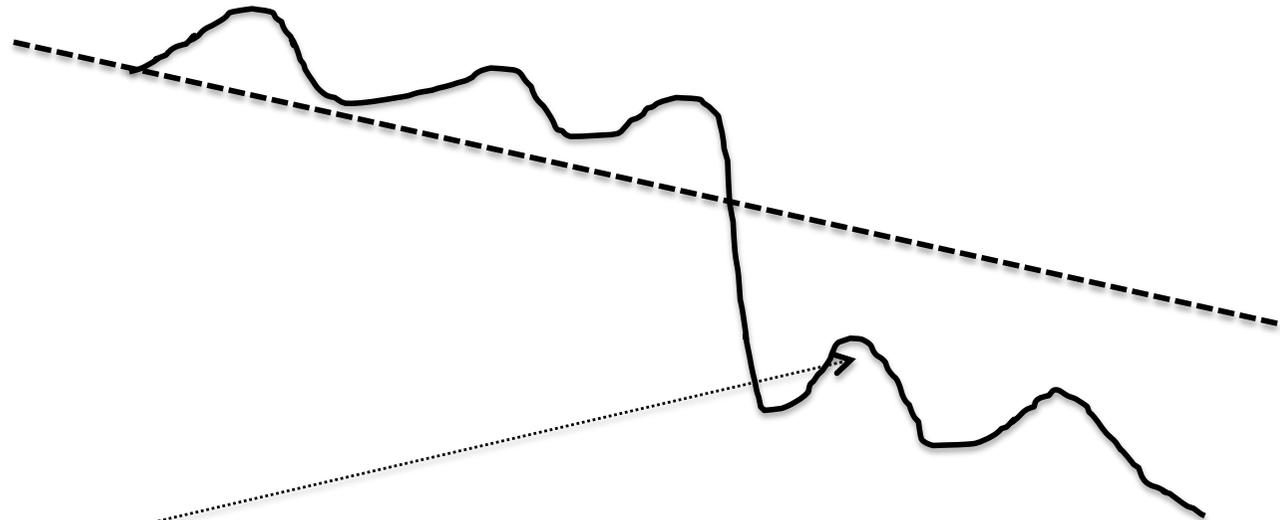
Es gibt einige Beweise dafür , dass f0 nur **teilweise** zurückgesetzt wird, je nachdem wie stark der semantische/ syntaktische Bruch zwischen zwei Phrasen ist<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ladd (1988), *JASA*, 84, 538-544.

## Deklination und Downstep

### Deklination

allmähliche Senkung von  $f_0$



### Downstep

Herabstufung von einem hohen Ton  
oder Tonakzent weiter als erwartet  
unterhalb der Deklinationslinie

## Downstep

Automatisch/nicht-automatisch × lexikal/post-lexikal

### Automatischer oder phonetischer Downstep

Downstep kommt wegen eines davor kommenden Kontextes vor (phonetisch, weil es aus dem Kontext vorhersagbar ist).

### Nicht-automatischer oder phonologischer Downstep

Downstep kann **nicht** aus dem Kontext vorhergesagt werden – und vermittelt eine neue Bedeutung

### Lexikalischer Downstep

In Tonsprachen oder Sprachen mit lexikalischem Tonakzent

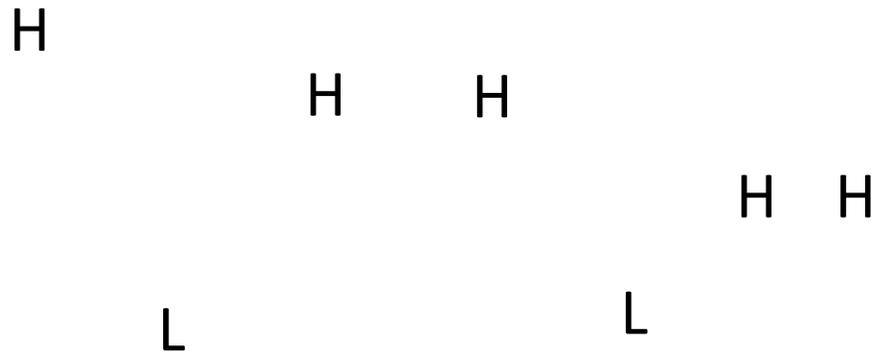
### Post-Lexikalischer Downstep

In Intonationssprachen (und beeinflusst die Intonation).

## Phonetischer, lexikalischer Downstep

In vielen afrikanischen Tonsprachen wird ein H-Ton meistens **wegen eines davor kommenden L-Tons** herabgestuft<sup>1</sup>.

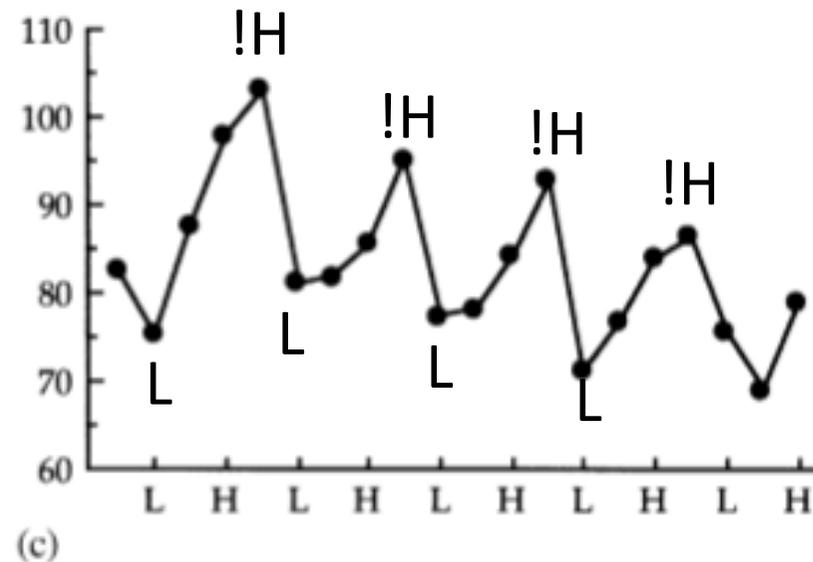
Der Auslöser für Downstep ist **lokal** (ein L-Ton zu einem Zeitpunkt); die Auswirkungen sind **global** (alle H-Töne nach dem L werden herabgestuft).



1. Welmers (1959), *General Linguistics*, 4, 1-19

## Phonetischer, lexikalischer Downstep

H Downstep (!H) wegen eines davorkommenden L-Tones in Yoruba, einer westafrikanischen Tonsprache <sup>1</sup>



1. Laniran & Clements (2003), *J. Phonetics*. [laniran03.jop.pdf](#) in /vdata/Seminare/Prosody/lit

# Downstep: lexikalischer Tonakzent

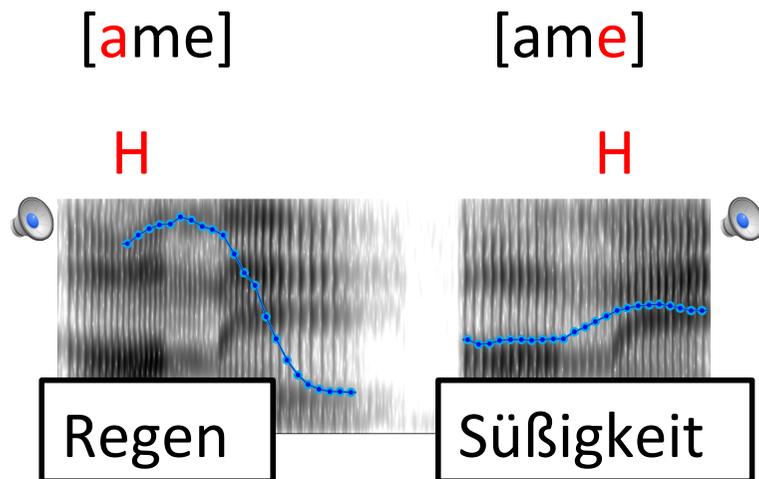
Zur Erinnerung. Im japanischen ist ein **Tonakzent Bestandteil des Wortes** (lexikalisch).

Es gibt auch Wörter ohne Tonakzent<sup>1</sup> wie z.B.

sake      Alcohol

sake      Lachs

H



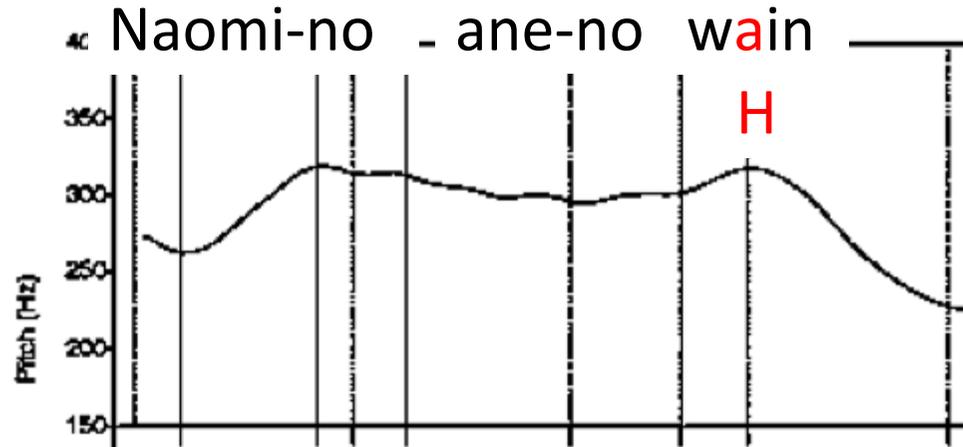
1. Kawahara (in press) The phonology of Japanese accent. kawahara.pdf

Siehe auch Venditti et al (in press). venditti.pdf in /vdata/Seminare/Prosody/lit

## Downstep: japanischer Tonakzent

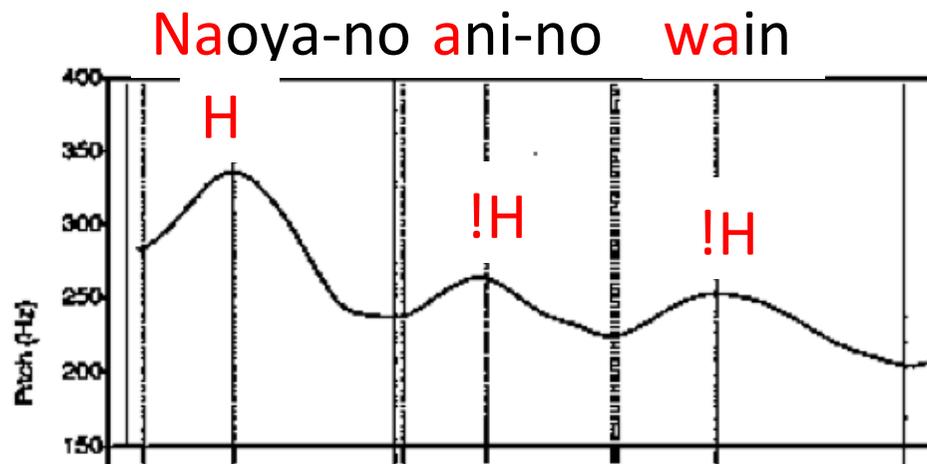
Ein H-Tonakzent in derselben Phrase löst einen Downstep aus in einem danachkommenden Tonakzent

### Kein Downstep



Der Wein des großen  
Schwesters von Naomi

### Mit Downstep nach einem H



Der Wein des großen  
Bruders von Naoya

# Automatischer und nicht-automatischer Downstep

## Automatischer Downstep

Die vorigen Downsteps aus Yoruba und Japanisch sind automatisch weil sie wegen Kontext ausgelöst werden. Daher vorhersagbar, also **phonetisch**.

- Yoruba: ein L ton verursacht einen folgenden !H Dowstep
- Japanisch: ein H-Tonakzent verursacht einen folgenden !H Dowstep

## Nicht-automatischer Downstep<sup>1</sup>

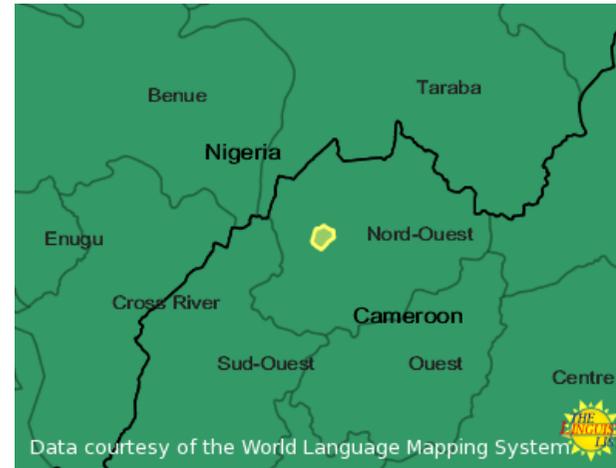
Dagegen ist nicht-automatischer Downstep nicht aus dem Kontext vorhersagbar: es ist daher **phonologisch**.

1. Zuerst erkannt in Stewart, J.M. (1965). 'The typology of the Twi tone system.' *Bulletin of the Institute of African Studies, Legon*, 1: 1–27

# Nicht automatischer (phonologischer) Downstep

Aghem (Niger-Kongo-Tonsprache)

In Aghem verursachen einige Wörter Downstep im nächsten Wort, andere nicht.



Downstep ist daher phonologisch – weil es nicht vom Kontext vorhersagbar ist.

Ratte    Hand    dieser  
fu    wo    kin  
H    H    H

Three pitch contours are shown below the words. Each contour starts with a high tone (H) and then drops to a low tone. There is no downstep between the words.

Diese Ratte  
fu kin  
H H

A pitch contour for 'Diese Ratte' is shown. It has a high tone (H) for 'fu' and a high tone (H) for 'kin'. There is a slight dip between the two tones, but no downstep.

Diese Hand  
wo kin  
H !H

A pitch contour for 'Diese Hand' is shown. It has a high tone (H) for 'wo' and a high tone (!H) for 'kin'. There is a significant dip between the two tones, indicating downstep.

\*L. Hyman: African languages and phonological theory

[http://linguistics.berkeley.edu/~hyman/GLOT\\_Phonology\\_African\\_Lgs.pdf](http://linguistics.berkeley.edu/~hyman/GLOT_Phonology_African_Lgs.pdf)

# Diachrone Entwicklung von phonologischem Downstep

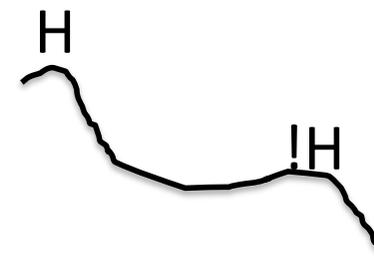
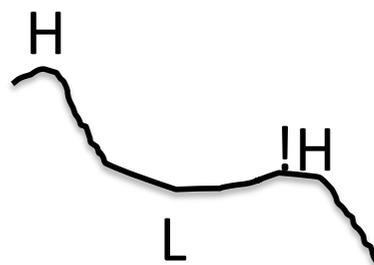
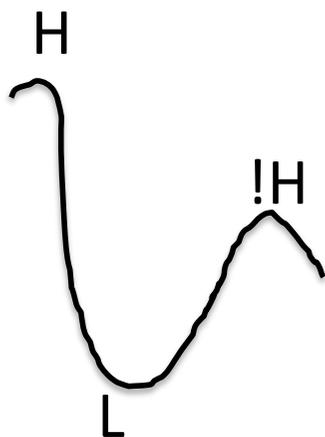
## Analogie zu Segmenten

Entwicklung von /mɛ̃/ (*main*) im Französischen aus Latein *manus*.

1. /a/ in *manus* wird nasalisiert [ã] oder [ɛ̃]
2. Reduzierung/Tilgung der letzten unbetonten Silbe [mɛ̃(nus)]
3. Wegen 2. **geht der Ursprung** für [ɛ̃] verloren.
4. Phonologisierung: *main* = /mɛ̃/ (*Hand*), *mais* = /mɛ/ (*aber*)

## Töne

1. H Downstep wegen L
2. L-Undershoot
3. Ursprung für !H verschwindet



# Diachrone Entwicklung von phonologischem Downstep

Synchrone Beweise dafür in Kanakuru<sup>1</sup>

In der schnell gesprochenen Sprache **verschwindet der Ursprung des Downsteps.**

Normal gesprochen

jimu dadau

H

!H

L

Schnell gesprochen

jim dadau

H

!H

wir spielten



1. Gussenhoven (2004, S. 103) *The Phonology and Tone of Intonation*

## Post-lexikalischer Downstep

### Lexikalischer Downstep

In den bisherigen Beispielen (Yoruba, Japanisch, Aghem, Kanakaru) wird Downstep ausgelöst/erzeugt in **lexikalischem** Ton/Tonakzent entweder automatisch (Yoruba, Japanisch) oder nicht-automatisch (Aghem)

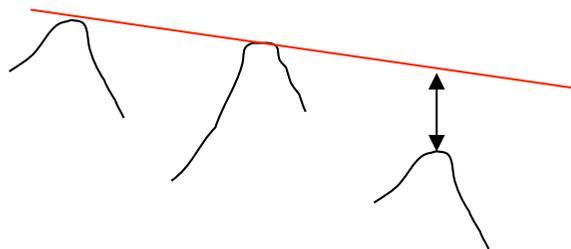
### Post-lexikalischer Downstep

Seit der Entwicklung des autosegmentellen-metrischen Modells der Intonation wird argumentiert, dass Downstep auch in Sprachen wie englisch und deutsch **post-lexikal** vorkommen kann.

## Automatischer post-lexikalischer Downstep

In dem früheren A-M Modell<sup>1</sup> ist post-lexikalischer Downstep automatisch: es wird **nach einem bitonalen Akzent** ausgelöst (L+H\*, H\*+L, usw.).

(...H\* L+H\* !H\*...)



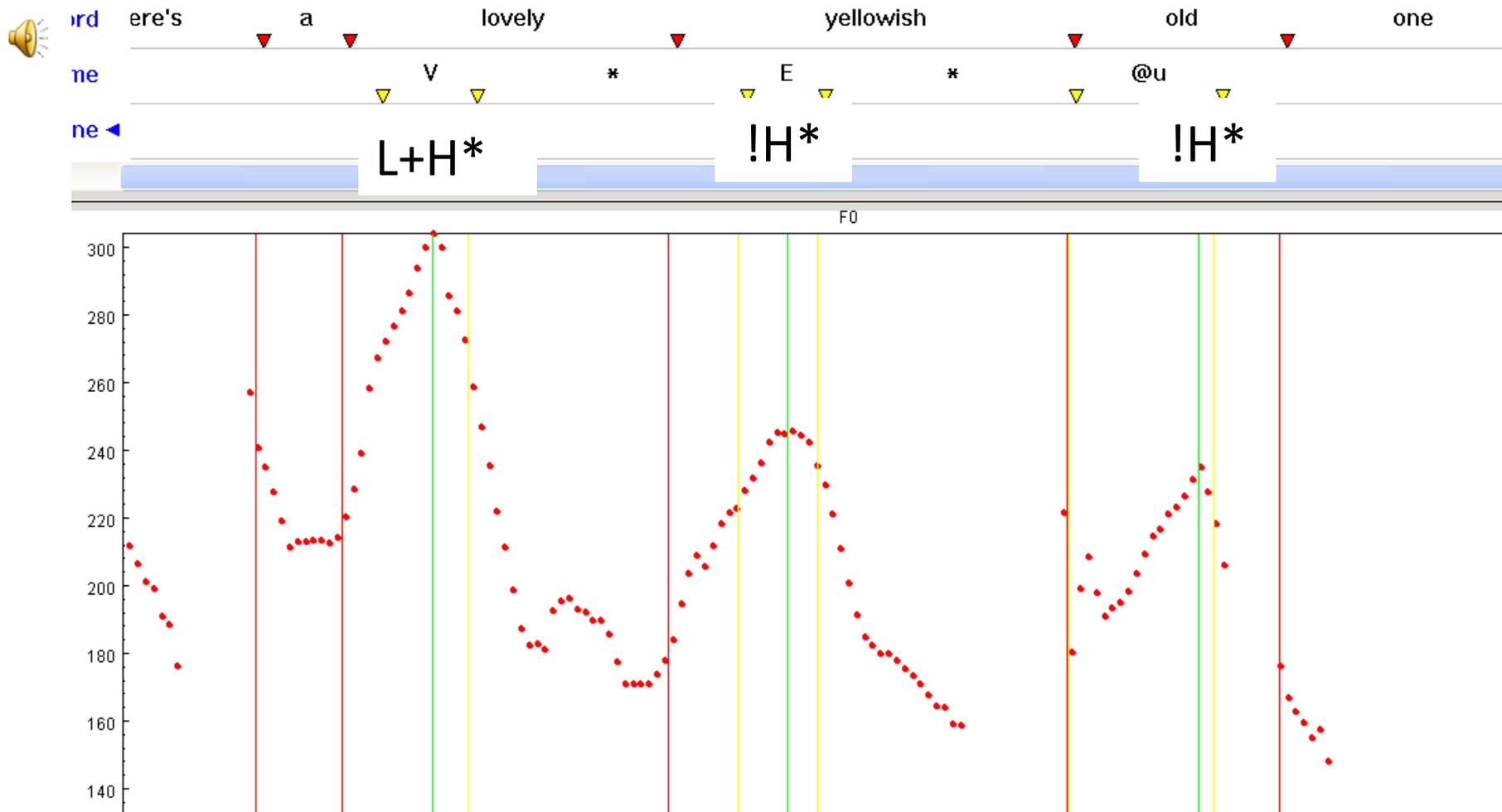
Wegen Deklination



Zusätzliche Senkung wegen Downstep

1. Beckman & Pierrehumbert (1986). *Phonology Yearbook* 3.  
beckman86.phonyearbook.pdf in /vdata/Seminare/Prosody/lit

# Automatischer post-lexikalischer Downstep: Beispiele

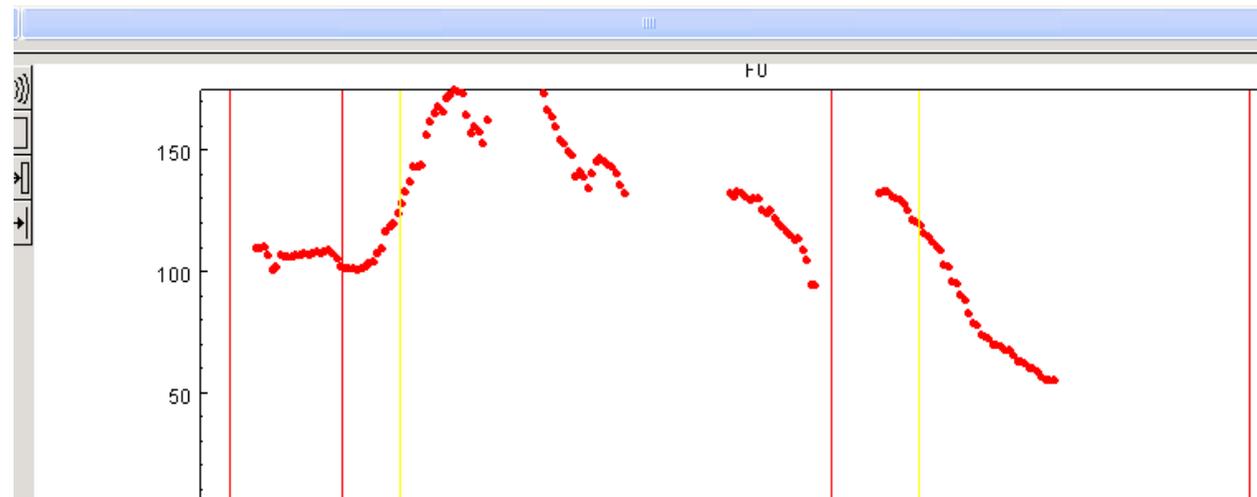


# Automatischer post-lexikalischer Downstep: Beispiele

Word	<P>	Die		Washington		Post
Boundary	*	*		*		L-%
Pre	*	*		*		*
Accent	U	U		A		A

▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼

Tone ◀  $L+H^*$   $!H^*$



## Automatischer post-lexikalischer Downstep

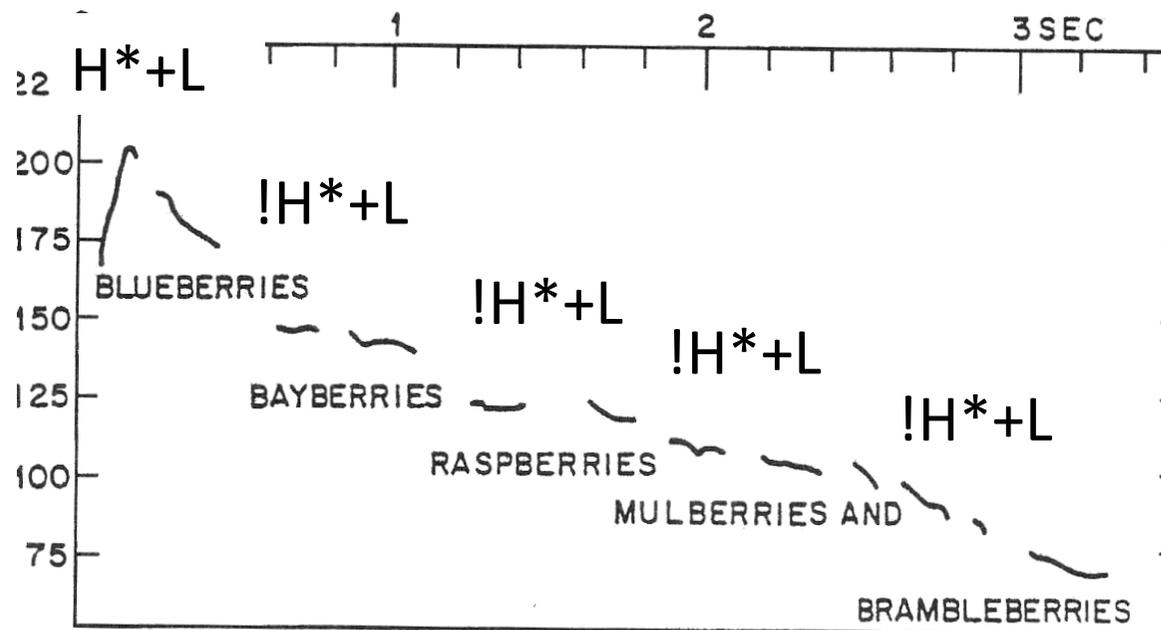
Dieser automatische Downstep ist von Liberman & Pierrehumbert (1984) in dem Stufenkontur vorkommen.

Stufenkontur: eine Reihenfolge von bitonalen  $H^*+L$  Tonakzenten

Der  $+L$  bewirkt einen Downstep im nächsten  $H^*$

$H^*+L$  ! $H^*+L$  ! $H^*+L$ ...

## Automatischer post-lexikalischer Downstep: Stufenkontur



Deutsche Beispiele (aus Grabe, 1998)<sup>2</sup>:

**Mondbahn, Mondlicht, mondhell, Mondschein.**

**Brennglas, Brennpunkt, Brennstoff, Brennholz, Brennball.**

1. Liberman & Pierrehumbert (1984). liberman84.pdf in /vdata/Seminare/Prosody/lit

2. Grabe (1998). <http://www.phon.ox.ac.uk/files/people/grabe/thesis.html>

## Downstep in Stufenkonturen

Diese Studie in LP84 zeigte, dass  $f_0$  von einem !H\*+L **proportional im Bezug zum bisherigen Tonakzent gesenkt wird.**

z.B. Senkungsfaktor = 0.1

$$\begin{array}{l} \text{H*+L} \\ 100 \text{ Hz} \quad \text{!H*+L} \\ 100 - (100 \times .1) = 90 \text{ Hz} \quad \text{!H*+L} \\ 90 - (90 \times .1) = 81 \text{ Hz} \quad \text{!H*+L} \\ 73 \text{ Hz} \end{array}$$

Eine weitere Vorhersage dieses Modells ist, dass die Downstep-Größe **unabhängig von der Dauer zwischen Tonakzenten ist.** Dies ist teilweise bestätigt worden<sup>1</sup>

1. Prieto et al. , 1996, 24, 445-473, *Journal of Phonetics*

## Downstep in Stufenkonturen

Zwei wichtige Schlussfolgerungen aus LP84<sup>1</sup>

### Keine Konturen

Die Intonation wird nicht als ein ganzes im Voraus geplant, sondern schrittweise ein Tonakzent nach dem anderen. Daher contra Modelle, in denen die Intonation auf gesamten Konturen basiert ist.

### Zwei-Ton-Modell

**Nur zwei Töne** (H, L) mit Downstep werden benötigt, um die Intonation zu modellieren.

Ein vier-Ton Modell wie Trager & Smith (1951) wäre gar nicht imstande dieses Ergebnis (mit der Absenkung von oft mehr als 4 Stufen) zu erklären.

1. Liberman & Pierrehumbert (1984). liberman84.pdf in /vdata/Seminare/Prosody/lit

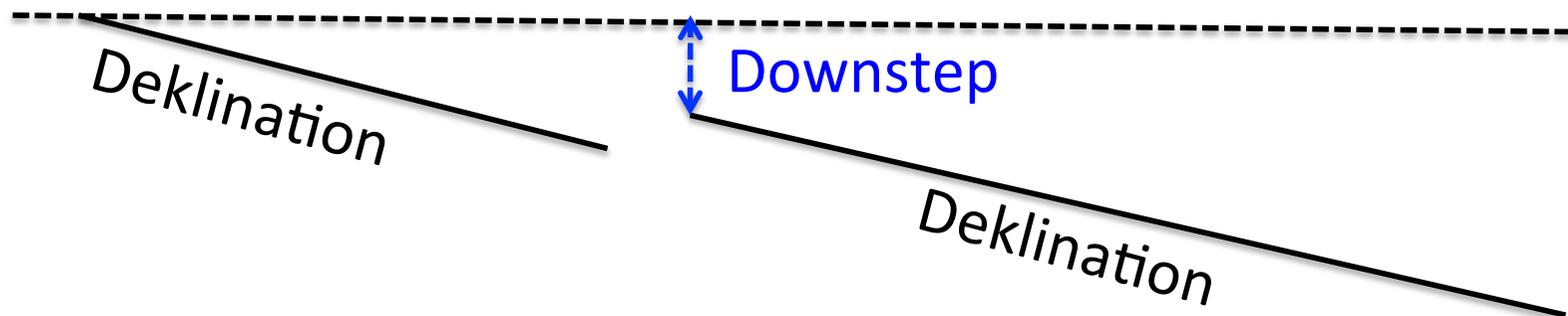
## Phrasen-Downstep

In einigen Studien<sup>1-3</sup> wird behauptet, dass post-lexikalischer Downstep auch **auf der Phrasenebene** vorkommt.

d.h. eine prosodische Phrase verursacht einen Downstep **in einer danach kommenden Phrase**.

Dies ist offenbar auch 'automatisch' also aus dem Kontext vorhersagbar

(Anne liest die Zeitung)<sub>ip</sub> (und Martha schreibt einen Brief)<sub>ip</sub>



1. Ladd (1988). *JASA*, 84, 530–544

2. van de Berg, Gussenhoven & Rietveld (1992). </vdata/Seminare/Prosody/litvdata/vandenberg92.labphon.pdf>

3. Féry & Truckenbrodt (2005). [In /vdata/Seminare/Prosody/litvdata/fery05.studialing.pdf](/vdata/Seminare/Prosody/litvdata/fery05.studialing.pdf)

## Phrasen-Downstep

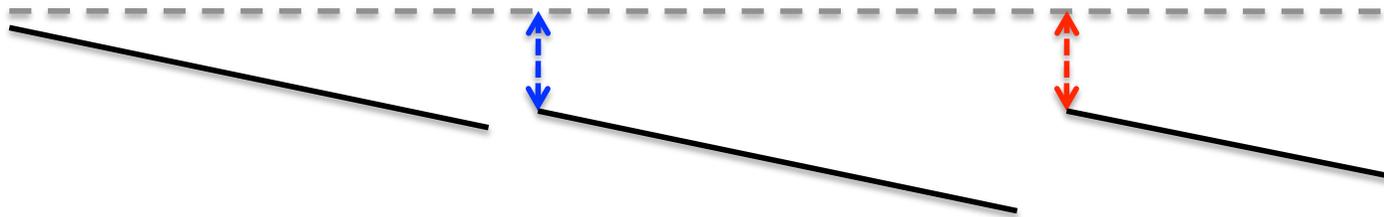
Laut dieser Studien könnte Phrasen-Downstep auch hierarchisch sein.

d.h.:

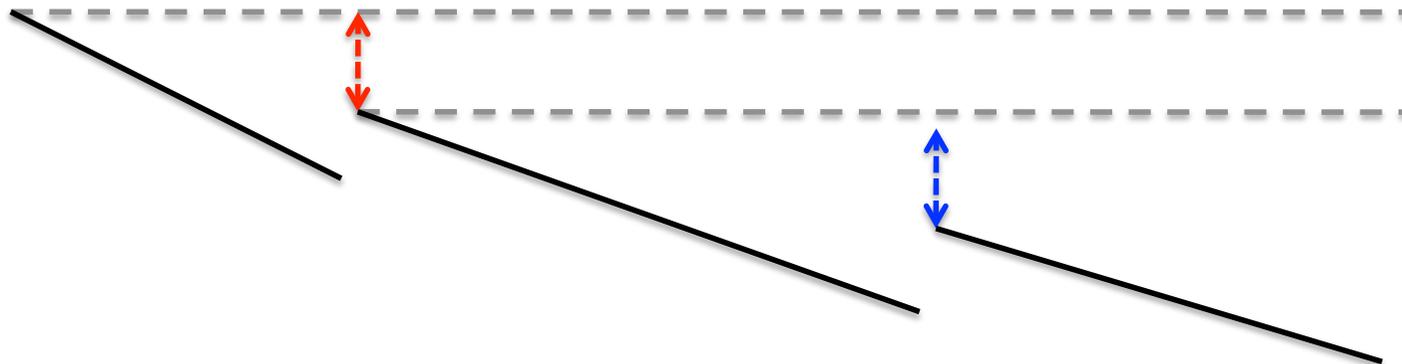
Eine Intonationsphrase (IP) verursacht **Downstep in einer folgenden IP**

Eine Intermediärphrase (ip) verursacht **Downstep in einer folgenden ip**

[(dass Anne schreibt) (und Martha liest)] [(wusste Uli)]



[(Uli wusste)] [(dass Anne schreibt) (und Martha liest)]



## Post-lexikalischer Downstep

### Phonetisch (automatisch)

Die Beispiele von post-lexikalischem Downstep bislang sind alle automatisch, weil sie aus dem Kontext vorhersagbar sind.

- z.B. !H\* nach bitonalen Akzenten wie H\*+L
- Ein ip bewirkt Downstep in einem folgendem ip

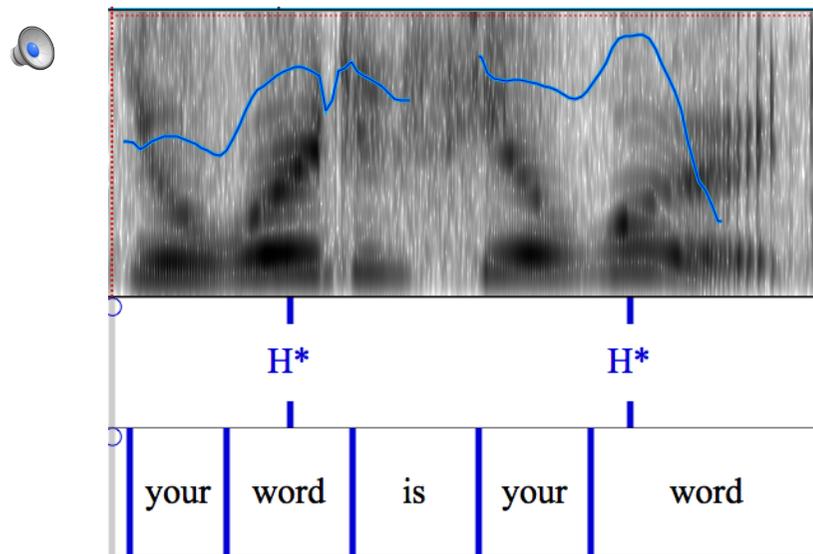
### Phonologisch (nicht-automatisch)

In diesem Fall ist ein Downstep nicht aus dem Kontext vorhersagbar: d.h. !H\* vs. H\* hat **eine andere Bedeutungen**

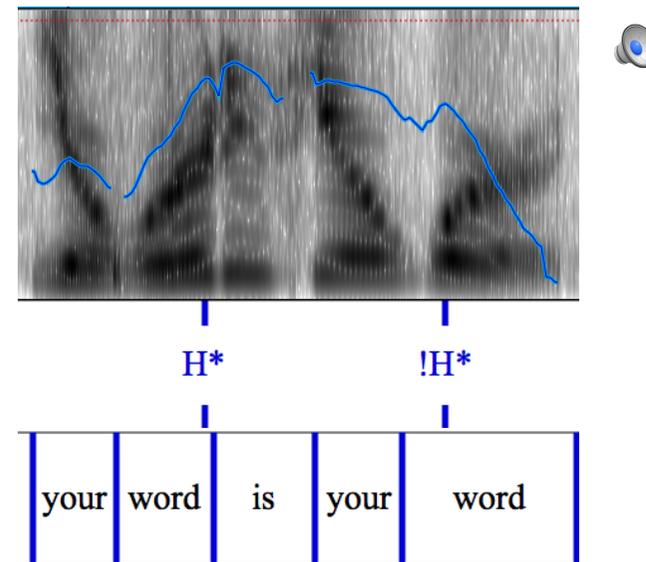
## Post-lexikalischer phonologischer Downstep

Hirschberg et al (2007)<sup>1</sup> untersuchten die unterschiedlichen Verwendungen von Konturen mit und ohne Downstep im amerikanisch-englischen anhand von dem *Boston Directions Corpus* (ein Sprecher erklärte einem anderen verschiedene Routen anhand von einer Karte von Boston).

Ohne Downstep



Mit Downstep



1. Hirschberg et al (2007). [hirschberg07.labphon.pdf](#) in /vdata/Seminare/Prosody/lit  
Siehe auch Grice et al (2009). [grice09.lingua.pdf](#)

## Post-lexikalischer phonologischer Downstep

Downstep wurde häufiger als Nicht-Downstep verwendet wie folgt<sup>1</sup>:

- in gelesener aber selten in spontan gesprochener Sprache
- am Ende eines Thema/vor einem neuen Thema (eventuell daher um zu zeigen, dass das Thema abgeschlossen ist )
- wenn die Information aus dem Kontext *ableitbar* aber *nicht alt* ist für den Hörer.

neu alt ableitbar

(Zwei Sprecher sind in der U-Bahn)

Da kommt der Mathe-Lehrer

Wo ist der Mathe-Lehrer?

Da kommt der Mathe-Lehrer

(Zwei Sprecher befinden sich in der Schule)

Da kommt der Mathe-Lehrer

1. Hirschberg et al (2007). [hirschberg07.labphon.pdf](#) in /vdata/Seminare/Prosody/lit

# Post-lexikalischer phonologischer Downstep

## Ableitbar

Interview\*

I know you have great credentials

I'm looking for someone with just such credentials<sup>1</sup>

H\*

!H\*

!H\*

!H\*



Jetzt bist Du ausgerutscht, weil draußen Glatteis ist.

Das hatte ich Dir doch gestern mindestens fünf Mal gesagt

H\*

!H\*

!H\*



1 Beispiel aus Pierrehumbert, J. and Hirschberg, J. (1990). pierrehumbert90.pdf in /vdata/Seminare/Prosody/lit