

# Das autosegmentelle-metrische Modell der Intonation

Jonathan Harrington

## Ältere Einflüsse

Was im autosegmentellen-metrischen (A-M) übernommen wird:

### Amerikanische Schule

- Ton-Stufen nicht Konturen
- Unabhängigkeit von Betonung und Intonation
- Intonation besteht aus einer phonologischen Kombinatorik (im A-M Modell zwischen H und L Tönen)

### Britische Schule

- Teilweise eine Auseinandersetzung mit der Bedeutung der Intonation

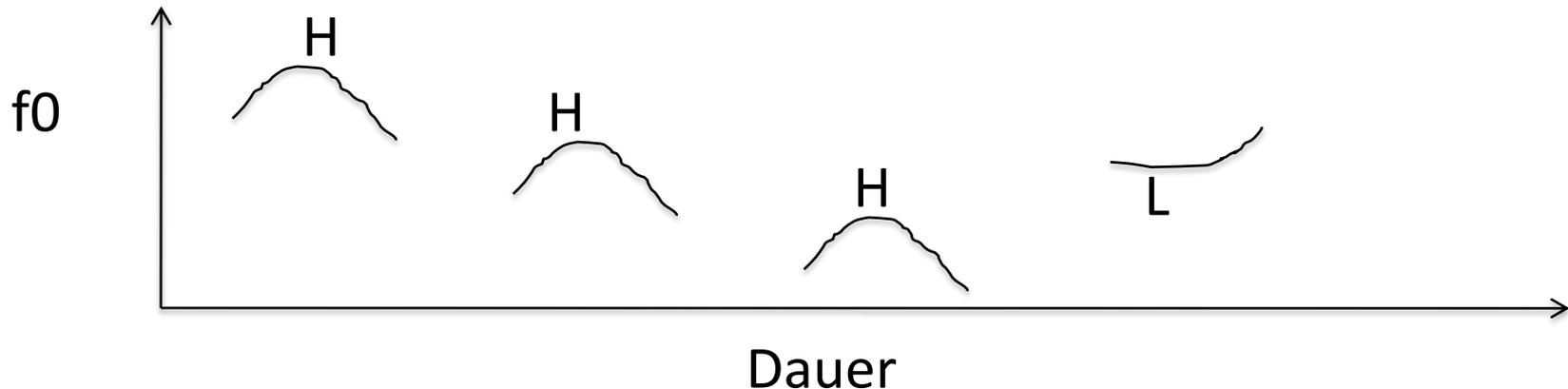
### Niederländische Schule

- Empirie: akustische Analyse und Perzeption
- Nicht alle Teile der  $f_0$ -Kontur sind für Intonation relevant (Interpolation)
- Sprachsynthese; Anwendbarkeit auf mehrere Sprachen

## Zwei-Ton Modell

Pierrehumbert (1980): Intonation besteht aus H (hoch) und L (tief) Ton-Stufen.

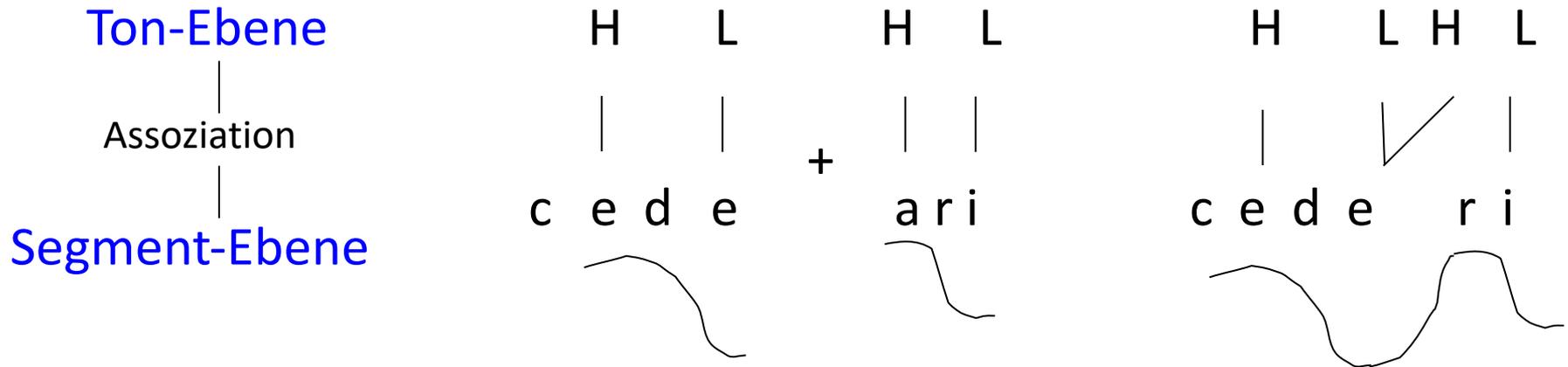
Diese können **unterschiedlich skaliert sein**: z.B. H-Töne zu Beginn der Phrase sind wegen der Deklination grundsätzlich höher skaliert als später in der Phrase. Ein L-Ton zu Beginn einer Phrase kann daher höher sein als ein davor kommender H (in der vorigen Phrase)



## Neuere Einflüsse: autosegmentell

Die ursprüngliche Anwendung von 'autosegmentell' ist in der Analyse lexikalischer Töne in afrikanischen Tonsprachen (Goldsmith, 1976; Leben, 1975): Segmente können getilgt werden, ohne dass deren Töne getilgt werden - daher müssen Töne und Segmente **voneinander unabhängig (= autosegmentell)** sein, z.B.:

Ton-Darstellung in Margi (Ost- und N.E. Nigeria)  
+Suffix

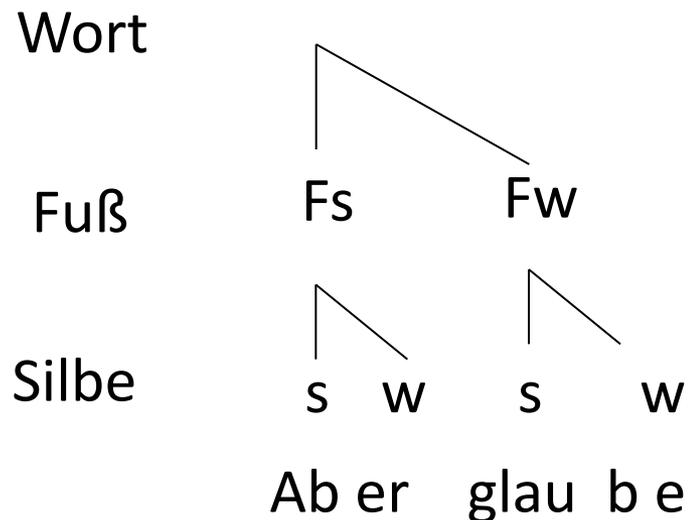


Die A-M Theorie der Intonation übernimmt die Idee, dass H und L Töne mit Segmenten (und anderen prosodischen Einheiten) autonom (autosegmentell) **assoziiert** werden

## Neuere Einflüsse: metrisch

Die ursprüngliche Anwendung von 'metrisch' war in der Analyse der Wortbetonung<sup>1 2</sup> (Liberman & Prince, 1977; Selkirk, 1980)

Rhythmus in der metrischen Phonologie entsteht aus einer hierarchischen Gruppierung von starken (s) und schwachen (w) Einheiten: Wörter bestehen aus (dominieren) prosodische Füßen, die aus starken und schwachen Silben bestehen:



Die A-M Theorie übernimmt die Idee, dass **Prosodie hierarchisch ist** - und dass H und L Töne **mit unterschiedlichen Ebenen der Hierarchie assoziiert werden können.**

1. Liberman & Prince (1977), *Linguistic Inquiry*, 8, 249-336

2. Selkirk (1980), *Linguistic Inquiry*, 11, 563-605

TOBI = Tones and Break-Indices: entwickelt aufgrund mehrerer Workshops in den 90er Jahren<sup>1</sup>

Tones = Töne. Break-Indices = prosodische Grenzen

### Erfolgsgründe für TOBI

1. Untermauert durch die A-M Theorie
2. Entwickelt aufgrund interdisziplinärer Beteiligung (Sprachtechnologie, Psycholinguistik, Phonetik)
3. Eine sorgfältige Auswertung der Transkribierer-Zuverlässigkeit
4. Anpassung von TOBI an viele Sprachen neben Englisch u.a.:  
Albanisch, Deutsch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Japanisch,  
Kantonesisch, Koreanisch, Mandarin, Maltesisch, Spanisch...

1. Siehe Beckman, Hirschberg, Shattuck-Hufnagel (2005) für einen Überblick (**beckman05.pdf** in /vdata/Seminare/Prosody/lit)

# 1. Der hierarchische Teil des A-M Modells und Phrasengrenzen (Deutsch, Englisch)

→ = 'besteht aus mindestens einem/r'  
(Strict layer hypothesis<sup>1</sup>)

Prosodische  
Phrasen



Äußerung → Intonationsphrase(n)

Intonationsphrase → Intermediärphrase(n)

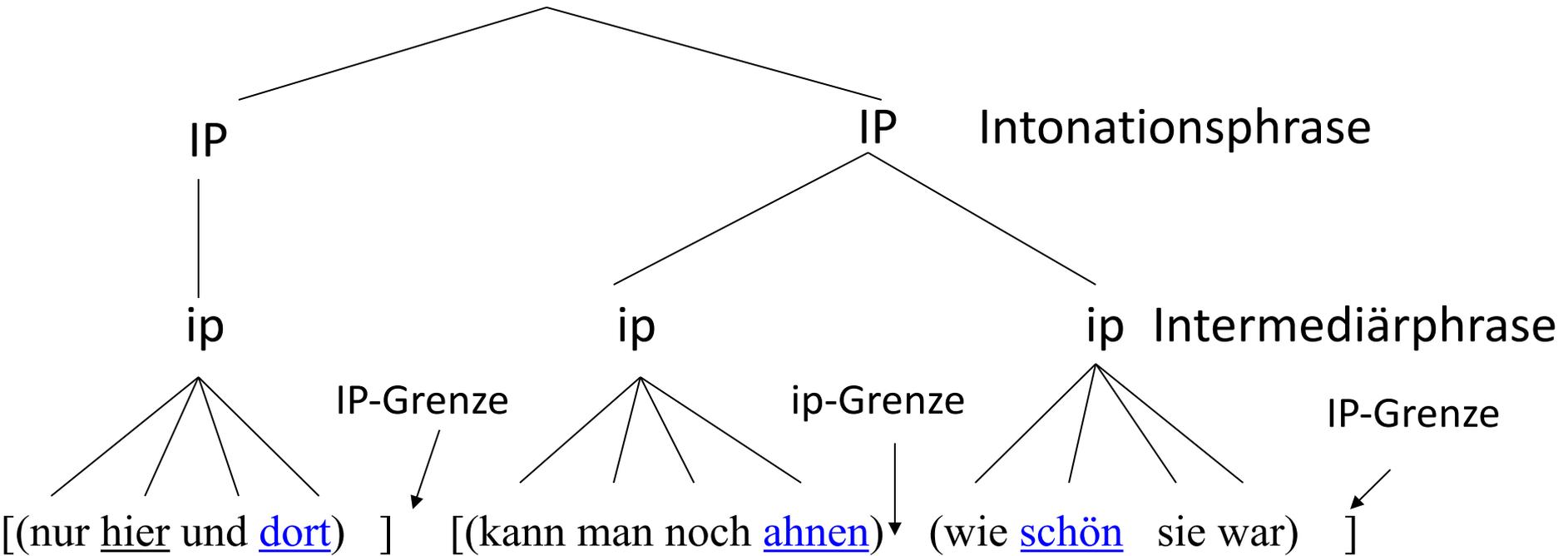
Intermediärphrase → mindestens ein  
akzentuiertes Wort

Akzentuiertes Wort → mindestens eine Silbe

1. Selkirk, E. (1978/1981). On prosodic structure and its relation to syntactic structure. In T. Fretheim (ed), Nordic Prosody II: Papers from a symposium. 111-140. Tapir: Trondheim. (p. 111-140).

# Hierarchische Struktur im A-M Modell

Äußerung 

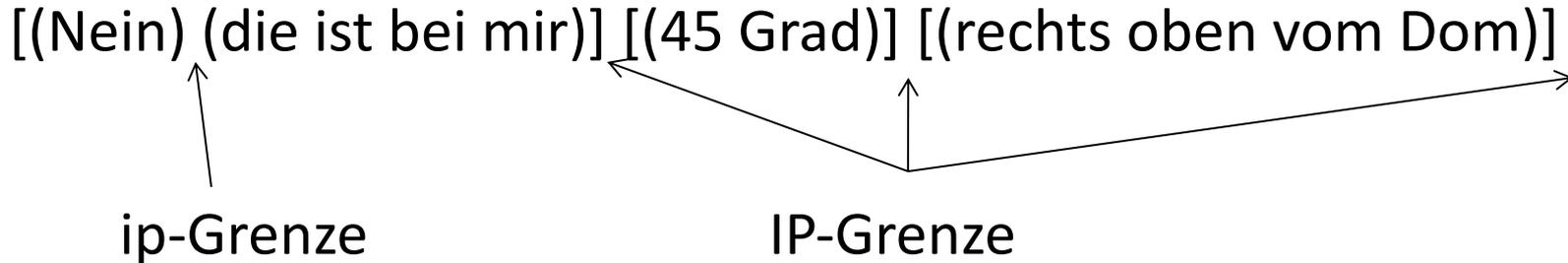


Unakzentuiert, akzentuiert

Nuklear-akzentuiert: das letzte akzentuierte Wort der ip

Eine ip besteht aus mindestens einem **nuklear-akzentuierten Wort**

# Merkmale von prosodischen (IP oder ip) Grenzen



## Prosodische Grenzen

- verursachen auditiv eine 'melodische' Diskontinuität zwischen Wörtern
- sind teilweise physiologisch bedingt: ein Sprecher hat nicht unendlich viel Atem
- können – müssen jedoch keineswegs – mit syntaktischen Grenzen übereinstimmen.

## Unterschiede zwischen IP und ip-Grenzen

An (ip) Intermediärgrenzen ist die prosodische Unterbrechung schwächer als an (IP) Intonationsgrenzen



ip

[(that's right) (at the traffic light)]

Phrasenfinale Längung, keine  
Pause



IP

[(that's right)] [(at the traffic light)]

Phrasenfinale Längung, eine  
Pause *kann* vorkommen

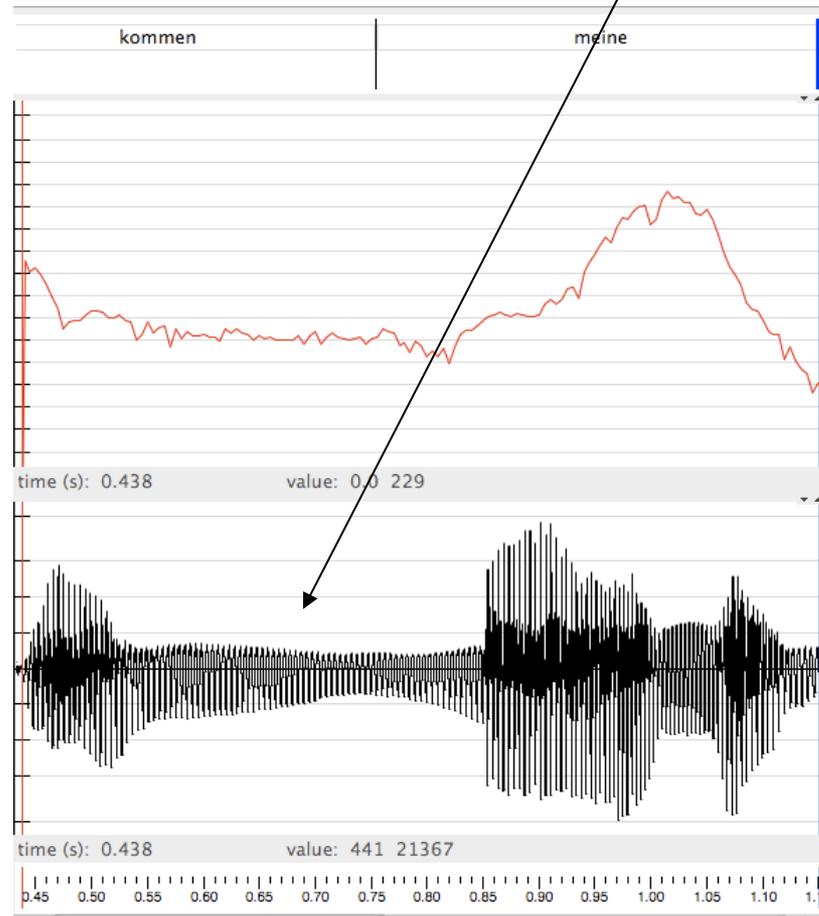
# Beispiel der phrasenfinalen Längung (ip Grenze)

ip-grenze

jetzt kommen meine blühenden Blumen]

Keine Pause

Verlängerung



## 2. Autosegmentell und Töne

Im AM-Modell gibt es 3 Sorten von Tönen, die mit unterschiedlichen Ebenen der prosodischen Hierarchie **assoziiert** werden  
(Assoziation = Autosegmentelles Verhältnis)

Intonationsphrase

= **Grenzton**

Intermediärphrase

= **Phrasenton**

primär betonte Silbe eines  
akzentuierten Wortes

= **Tonakzent**

# Grenztöne, Phrasentöne, Tonakzente

Ein Grenzton, **G%**, wird mit jedem “ ] ” assoziiert

Ein Phrasenton, **P-**, mit jedem “ ) ”

Ein Tonakzent, **T\***, mit der primär bet. Silbe des akz. Wortes

Zwei-Ton Modell

**G%** = H% oder L%

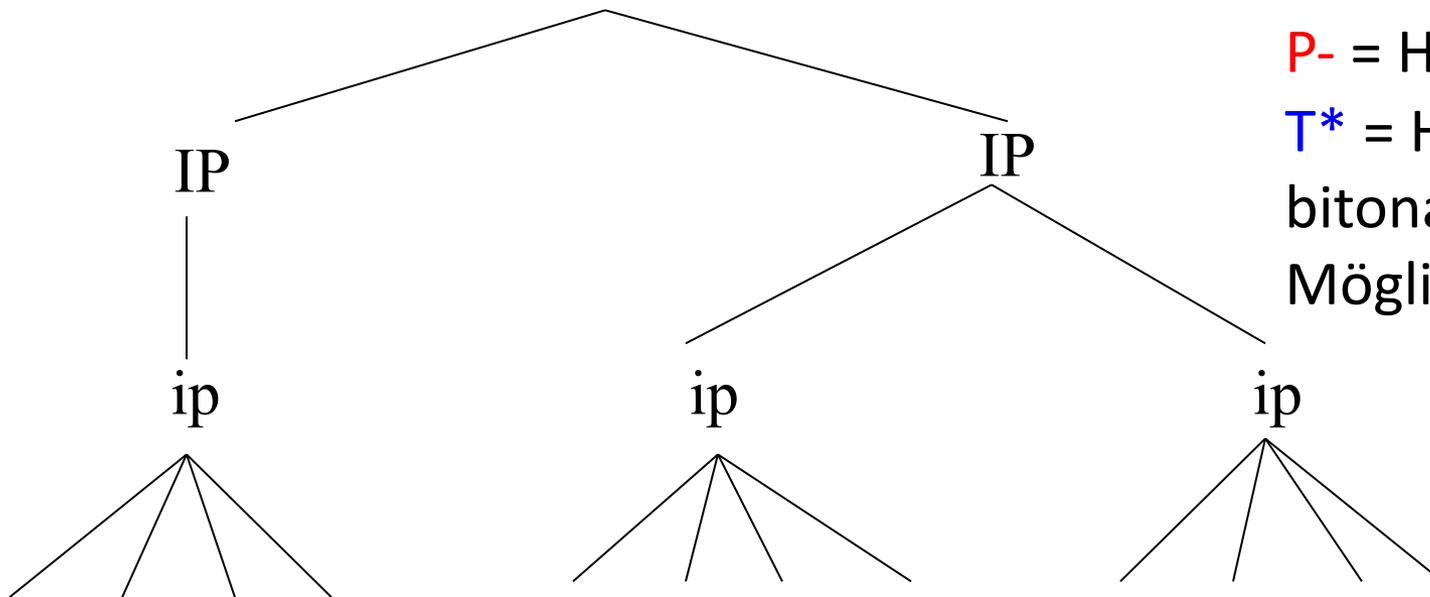
**P-** = H- oder L-

**T\*** = H\*, L\* und

bitonale

Möglichkeiten

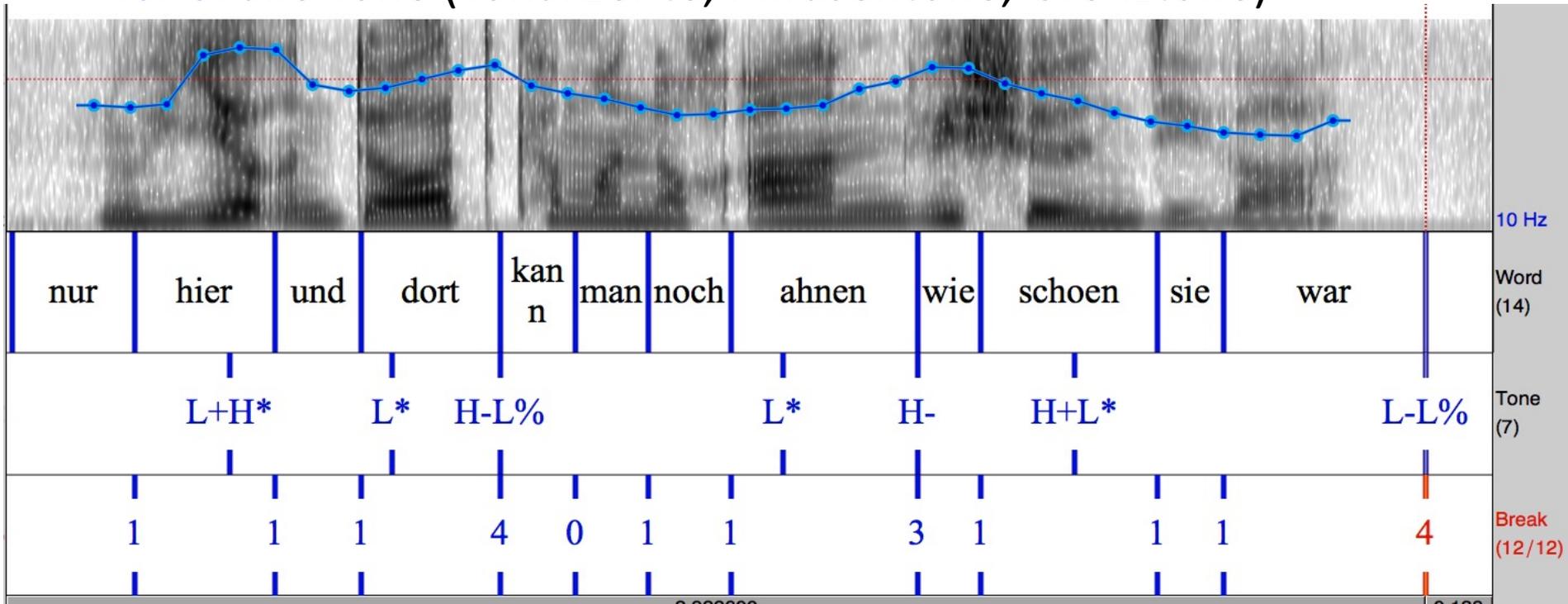
Äußerung 



[(nur hier und dort) **P-** **G%** [(kann man noch ahnen) **P-** (wie schön sie war) **P-**] **G%**  
**T\*** **T\*** **T\*** **T\***

# TOBI-Etikettierung

**Tone:** alle Töne (Tonakzente, Phrasentöne, Grenztöne)



**Break:** die Trennung zwischen Wörtern

0: keine klare Wortgrenzen (z.B. *kann man* = /kaman/)

1 = keine prosodische Trennung

3 = ip-Grenzen.

2: prosodische Trennung aber keine ip-Grenze. In

4 = IP-Grenzen.

GTobi: 2r = tonale Kontinuität aber rhythmischer Bruch. 2t = tonale Unterbrechung, rhythmische Kontinuität.

# Beziehung zwischen Tönen und Grundfrequenz

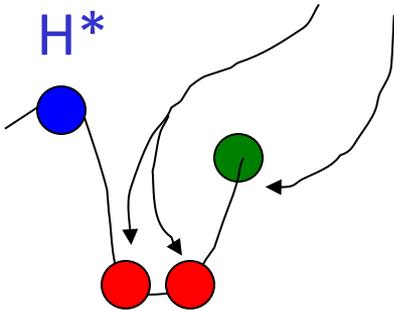
**Tonakzent** ( $H^*$ ,  $L^*$ ,  $L+H^*$ , usw): Beeinflusst  $f_0$  in der Nähe der primär-betonten Silbe des akzentuierten Wortes

**Phrasenton** ( $H^-$ ,  $L^-$ ): beeinflusst  $f_0$  in dem Bereich nach dem letzten Tonakzent bis ca. zur vorletzten Silbe.

**Grenztone** ( $H\%$ ,  $L\%$ ): beeinflusst  $f_0$  am meisten in ca. der letzten Silbe

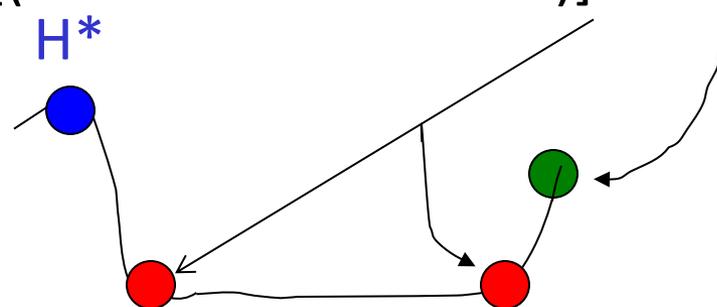
[(Melanie)] $L-H\%$

$H^*$

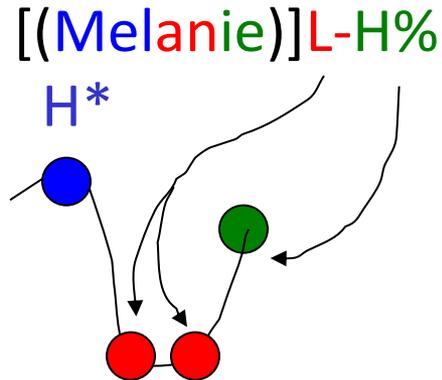


[(Melanie nominieren)] $L-H\%$

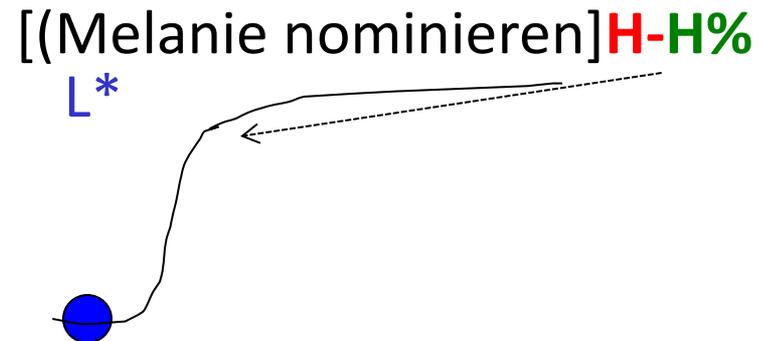
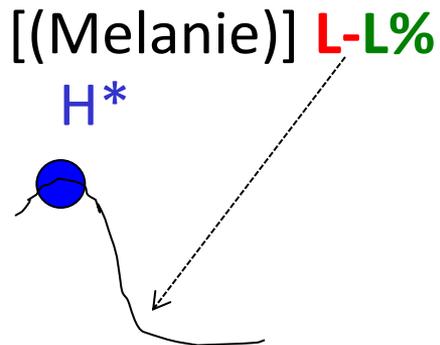
$H^*$



# Beziehung zwischen Tönen und Grundfrequenz



Die getrennten Einflüsse des Phrasen- und Grenztones auf  $f_0$  kommen jedoch kaum zum Vorschein, **wenn Phrasen- und Grenztöne dieselben Werte haben.**



# Tonakzent-Inventar: monotonal und bitonal

## Monotonal

$L^*$ ,  $H^*$

## Bitonal

Trailing tone:

$L^*+H$ ,  $(H^*+L)$

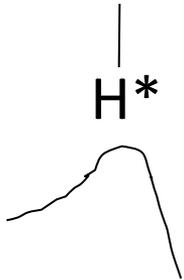
Leading tone:

$L+H^*$ ,  $H+L^*$

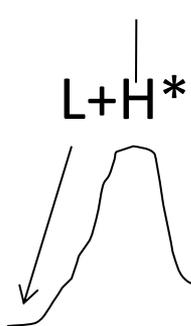
## Assoziation und Beziehung zur $f_0$

- Der gesternte Ton (starred tone) wird **mit der primär betonten Silbe des akzentuierten Wortes assoziiert**.
- Trailing/Leading Töne beeinflussen die  $f_0$ -Kontur nach (trailing) oder vor (leading) dem gesternten Ton.

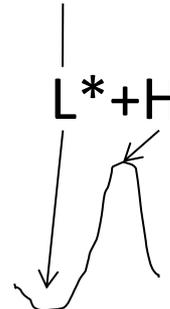
Ramona L-L%



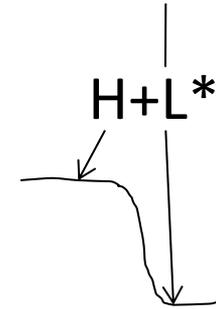
Ramona L-L%



Ramona L-L%



Ramona L-L%



N.B: die Einführung von  $L+H^*$  vs  $L^*+H$  ist konsistent mit der IPO-Beobachtung (vorige Woche), dass die **zeitliche Synchronisierung von  $f_0$  mit Vokalen perzeptiv sehr salient ist**

# Phrasen- und Grenztonkombinationen

ip-Grenzen: H- oder L-

IP-Grenzen: L-L%, H-L%, H-H%, L-H%

Häufig vorkommende Melodien

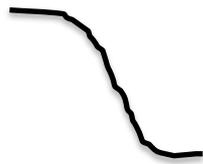
Gtobi: L-% H-% H-^H% L-H%

[(Ramona besucht Melanie)L-]L%

H\*

H\*

L-%



fallend

[(Ramona besucht Melanie)H-]H%

H\*

L\*

H-^H%



steigend

[(Ramona besucht Melanie)H-]L%

H\*

H\*

H-%



eben

[(Ramona besucht Melanie)L-]H%

H\*

H\*

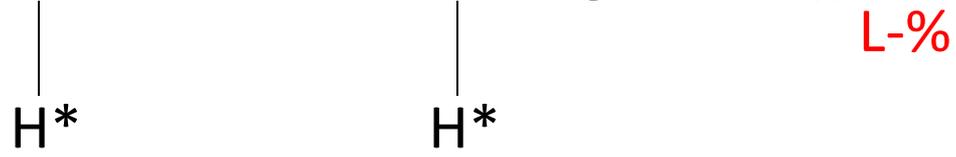
L-H%



fallend-  
steigend

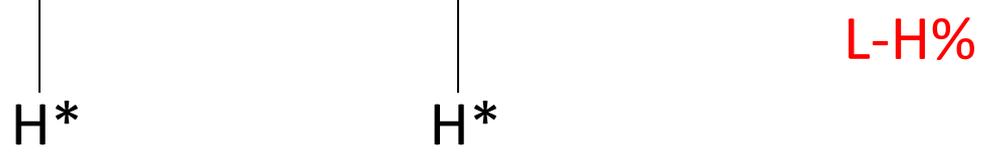
Immer 4 Möglichkeiten an IP-Grenzen: L-L%, L-H%, H-L%, H-H%

[(Melanie ist nach Berlin gefahren)]L-L%



L-%

[(Melanie ist nach Berlin gefahren)L-]H%



L-H%

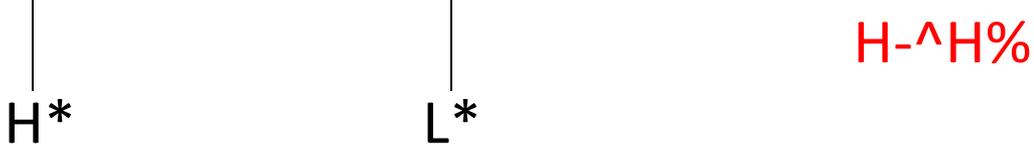
Gtobi

[(Melanie)L-]H%[( ist nach Berlin gefahren)]L-L%



L-%

[(Melanie ist nach Berlin gefahren)]H-H%



H-^H%

[(Melanie ist nach Berlin gefahren)]H-H%

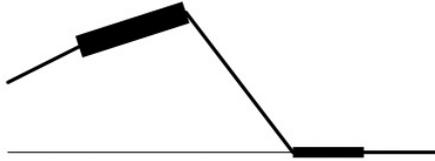
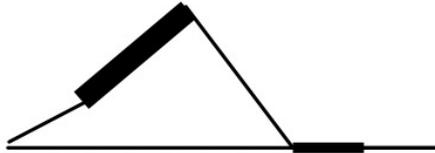
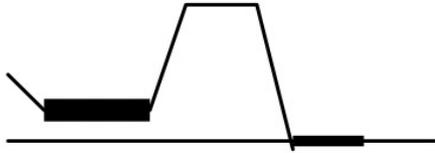


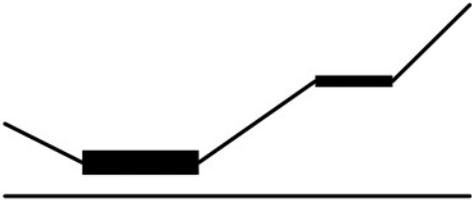
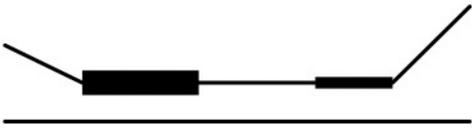
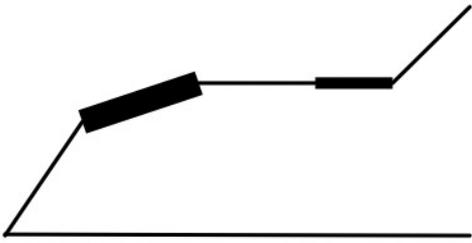
H-^H%

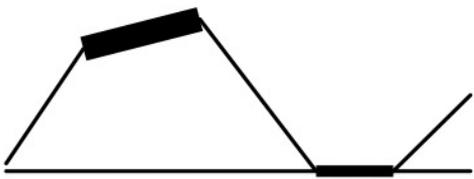
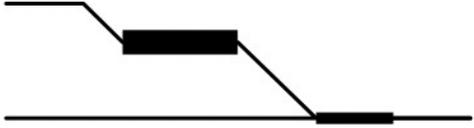
## Deutsche Intonation und GTOBI

Martine Grice und Stefan Baumann

Gängige nukleare Intonationsmuster des  
Deutschen und Beispiele für ihre Verwendung

		GToBI	Schematische Kontur	Kontext	Beispiel
Fallend	1a	H* L-%		Neutrale Aussage	Mein <b>ZAHN</b> tut WEH. <sup>1</sup>
				Neutrale W-Frage	Wo hast du den <b>W</b> agen ge <b>P</b> ARKT? <sup>1</sup>
	1b	L+H* L-%		Kontrastive Feststellung	Schon der <b>VerSUCH</b> ist STRAFbar! <sup>2</sup>
Steigend-fallend (Später Gipfel)	2	L*+H L-%		Sebstverständliche Feststellung	Das <b>WEISS</b> ich SCHON! <sup>6</sup>
				Engagierte oder sarkastische Feststellung	Der Blick ist ja <b>F</b> abelhaft! <sup>3</sup>

Steigend	3a	L* H- ^H%		Neutrale Entscheidungsfrage  Echo-Frage	Tauschen Sie auch <b>BRIEF-MAR</b> ken? <sup>1</sup>  Von wem ich das <b>HAB</b> e? <sup>2</sup>
	3b	L* L- H%		Empörung  Melden am Telefon	<b>DOCH!</b>  <b>BECK</b> en- <b>BAU</b> er? <sup>4</sup>
	3c	(L+)H* H-^H%		Anschlußfrage	...oder ist Ihr <b>BRU</b> der <b>HIER</b> ? <sup>5</sup>

Gleichbleibend	4	(L+)H* H-(%)		Weiterweisende Äußerung  Floskelhafte Ausdrücke	<b>AN</b> derer- <b>SEITS</b> ... <sup>6</sup>  Guten <b>MOR</b> gen! <sup>3</sup>
Fallend-Steigend	5	(L+)H* L-H%		Höfliches Angebot	Mögen Sie <b>ROG</b> gen- <b>BRÖT</b> chen? <sup>1</sup>
Früher Gipfel	6a	H+!H* L-%		Bestätigung einer Bekannten Tatsache	Hab' ich mir schon ge- <b>DACHT</b> . <sup>7</sup>
	6b	H+L* L-%		Beruhigende oder höfliche Aufforderung	Nun er <b>ZÄH</b> le doch <b>MAL</b> ! <sup>2</sup>
Stilisierte Herabstufung	7	(L+)H* !H-%		Ausrufe	<b>BECK</b> en- <b>BAU</b> er!