



DIMA – Erweiterte Richtlinien zur Annotation deutscher Intonation


Frank Kügler
Stefan Baumann
Antje Schweitzer
Petra Wagner



Überblick

- Warum DIMA ?!
 - Richtlinien für die prosodische Annotation des Deutschen
 - Erleichterung beim Datenaustausch
 - Basieren auf Elementen der AM-Phonologie
 - Drei unabhängige Ebenen – *Phrase, Ton, Prominenz*
- Die Richtlinien 3.0
- Der Annotationsprozess – mit Beispielen
- Evaluation – Messungen zur Übereinstimmung von vier Annotationen
- **Fazit: DIMA als Konsenssystem**
 - (i) ist leicht zu trainieren,**
 - (ii) bietet unabhängige prosodische Ebenen und**
 - (iii) bezieht zunächst keine Interpretation der Kontur in die Annotation der Intonation mit ein.**

Warum DIMA ?

- (1) 
- a. L+ H* L-% (Grice et al. 2005)
Mein ZAHN tut weh.
- b. %L H*L L% (Peters 2014)

- Zahlreiche Ansätze der Modellierung deutscher Intonation:
 - GToBI (Grice et al. 2005)
 - GToBI(S) (Mayer 1995)
 - KIM (Kohler 1991)
 - *off-ramp* Analysen – Féry (1993) und Peters (2014)
- DIMA will eine phonetisch informierte phonologische Annotation ermöglichen, die Aspekte verschiedener Varianten des AM-Frameworks erfasst.

Vorwissen

- Kenntnis des **autosegmental-metrischen Ansatzes** der Intonationsanalyse (vgl. Gussenhoven 2004, Ladd 2008, Peters 2014).
- Kenntnis **mikroprosodischer** Einflüsse von Vokalen und Konsonanten auf die Grundfrequenz (vgl. Möbius, Zimmermann & Hess 1987, Ohala & Eukel 1987, Kohler 1990, Whalen & Levitt 1996).
- Erfahrungen mit der **Perzeption von Tönen, Akzenten und Intonationsphrasen** (vgl. Grundlagen der Prosodie auf der GToBI Webseite, http://www.gtobi.uni-koeln.de/x_grundlagen_prosodie.html).

Grundlagen

- Allgemeine Annahme: DIMA legt sich nicht auf eine bestimmte Variante des AM-Systems fest.
- Symbole stammen vom klassischen ToBI (Beckman & Ayers-Elam, 1997).
- Drei distinkte Ebenen der Intonation (**Phrase, Ton & Prominenz**).
- Im Gegensatz zu anderen Annotationssystemen werden die Ebenen **unabhängig** von einander annotiert

Ebene	Symbol
Phrase	% -
Diakritika	! ^ &
Ton	H* L* L H
Diakritika	! ^ < >
Prominenz	1 2 3
Kommentar	z.B. ?

starke / schwache Grenze

Phrasaler Down-/Upstep,
Disfluenz

Akzenttöne

Nicht-Akzenttöne

Downstep / Upstep
Tonposition

Wahrgenommene Prominenz

Unsicherheiten

Annotationszyklus

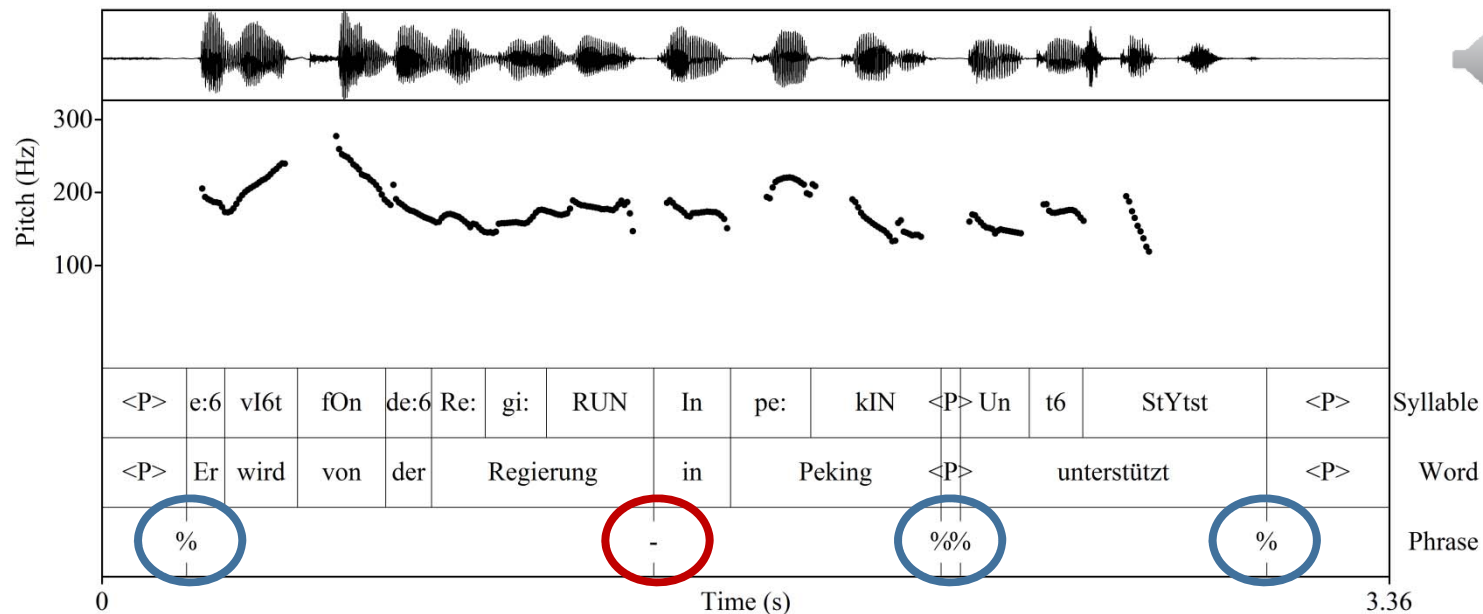
- Annotation von links nach rechts.
- Erstens: Phrasenebene
Zweitens: Prominenzebene
Drittens: Tonebene
- Besondere Annahmen:
 - Diakritika *downstep* „!“ oder *upstep* „^“ modifizieren H-Töne sowie Phrasen.
 - Diakritikum für Disfluenzen auf Phrasenebene („&“)
 - Eine Phrase mit starker Grenze beinhaltet **prototypisch** mindestens eine Prominenz der Stufe 2 und einen Akzentton H* oder L*.
 - Aber die Unabhängigkeit der Ebenen in DIMA erlaubt **Prominzen ohne Töne** oder **Phrasen ohne Prominzen**
→ kommt v.a. in Spontansprache vor.

Annotationszyklus–Phrasenebene

Ebene	Symbole
Phrase	% -

Zwei Ebenen der Phrasierung:

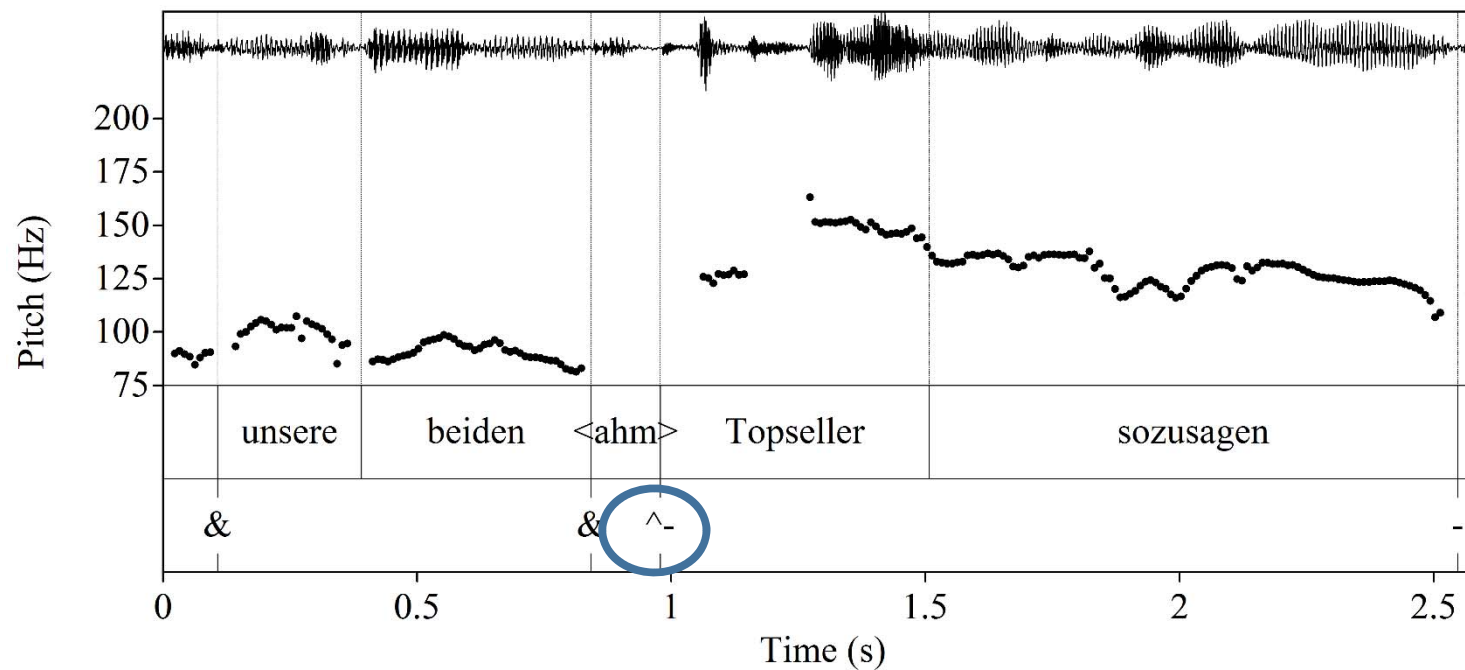
- (i) Eine prosodische Phrase mit einer starken Grenze (%).
 - (ii) Eine prosodische Phrase mit einer schwachen Grenze (-), in (i) enthalten.
- Auditiv-phonetische Kriterien für die Anwesenheit einer Grenze:
 - (i) Pause, (ii) phrasenfinale Längung und tonal Markierung, (iii) Pitchreset
 - (iv) andere prosodische Phänomene wie z.B. Laryngalisierung.
 - Die Stärke dieser Merkmale bestimmt den Typ der Grenze (schwach/stark).
 - Sowohl Beginn als auch Ende einer Phrase werden annotiert.



Annotationszyklus–Phrasenebene

Ebene	Symbole
Phrase	% -
Diakritika	! ^ &

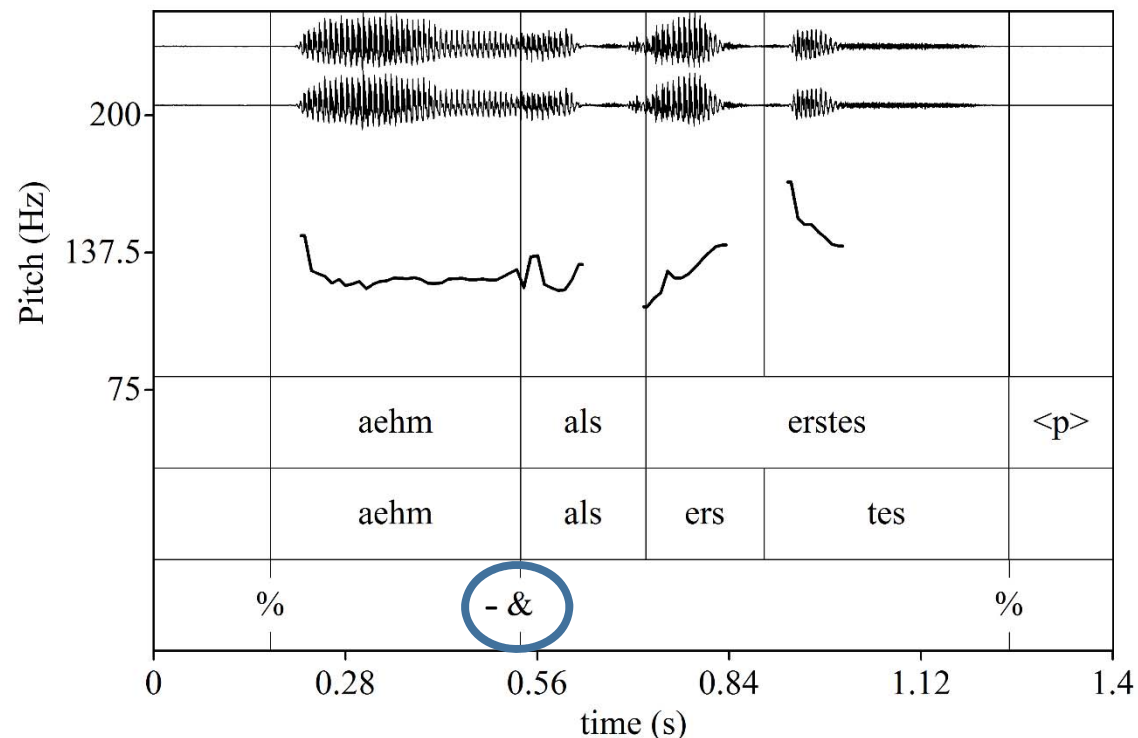
- Diakritika auf Phrasenebene
 - zeigen phrasalen Downstep oder **Upstep** an (vgl. van den Berg et al. 1992)
 - Erfassung unterschiedlicher Tonhöhenregister



Annotationszyklus–Phrasenebene

Ebene	Symbole
Phrase	% -
Diakritika	! ^ &

- Diakritika auf Phrasenebene
 - zeigen phrasalen Downstep oder Upstep an (vgl. van den Berg et al. 1992)
→ Erfassung unterschiedlicher Tonhöhenregister
 - zeigen Disfluenzen an („&“)



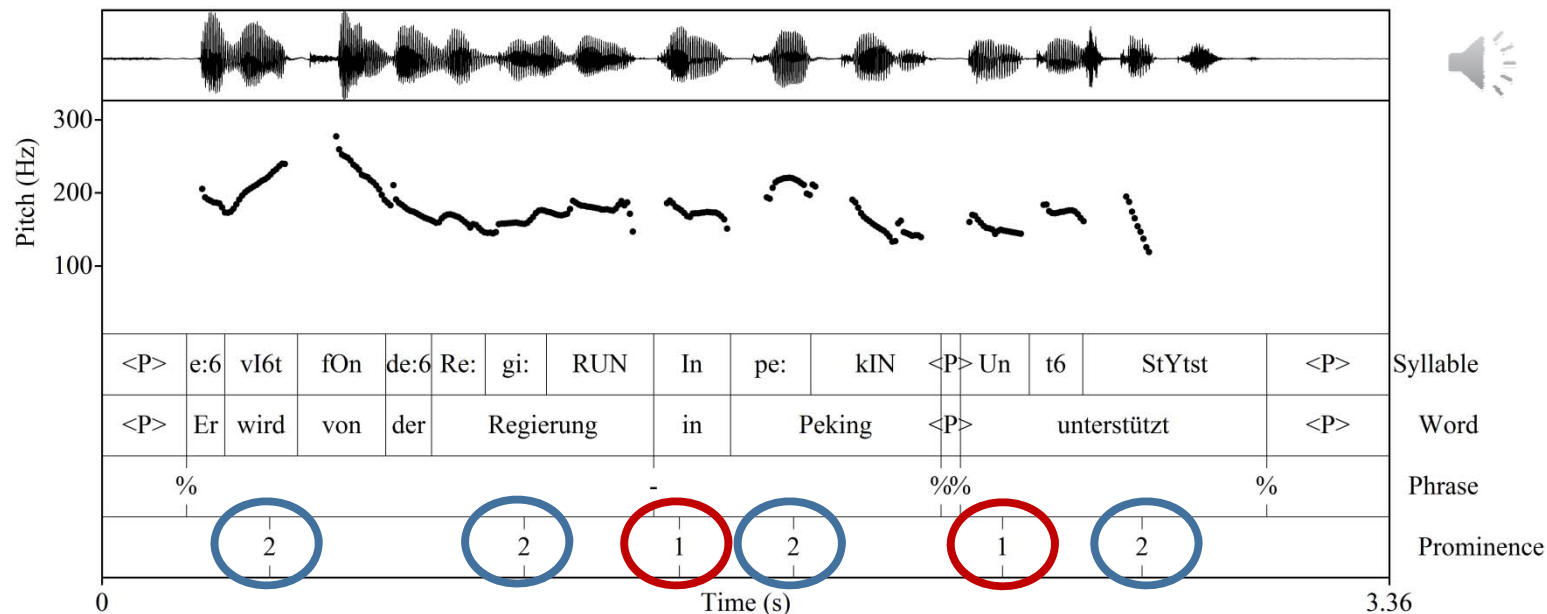
Annotationszyklus–Prominenzebene

Ebene	Symbole
Prominenz	1 2 3

Annotation perzipierter Prominenz (vgl. KIM, Kohler 1991):

- Innerhalb einer Phrase, Wort für Wort, von links nach rechts.
- **Starke Prominenz:** Typischerweise ein Pitchakzent (prä nuklear / nuklear).
- **Schwache Prominenz:** Typischerweise metrisch starke Silben.
- **Extra starke Prominenz:** Geht deutlich über die starke Prominenz hinaus.

z.B. „wirklich“



Annotationszyklus–Tonebene

Ebene	Symbole
Ton	H* L* L H

Tonannotation von links nach rechts:

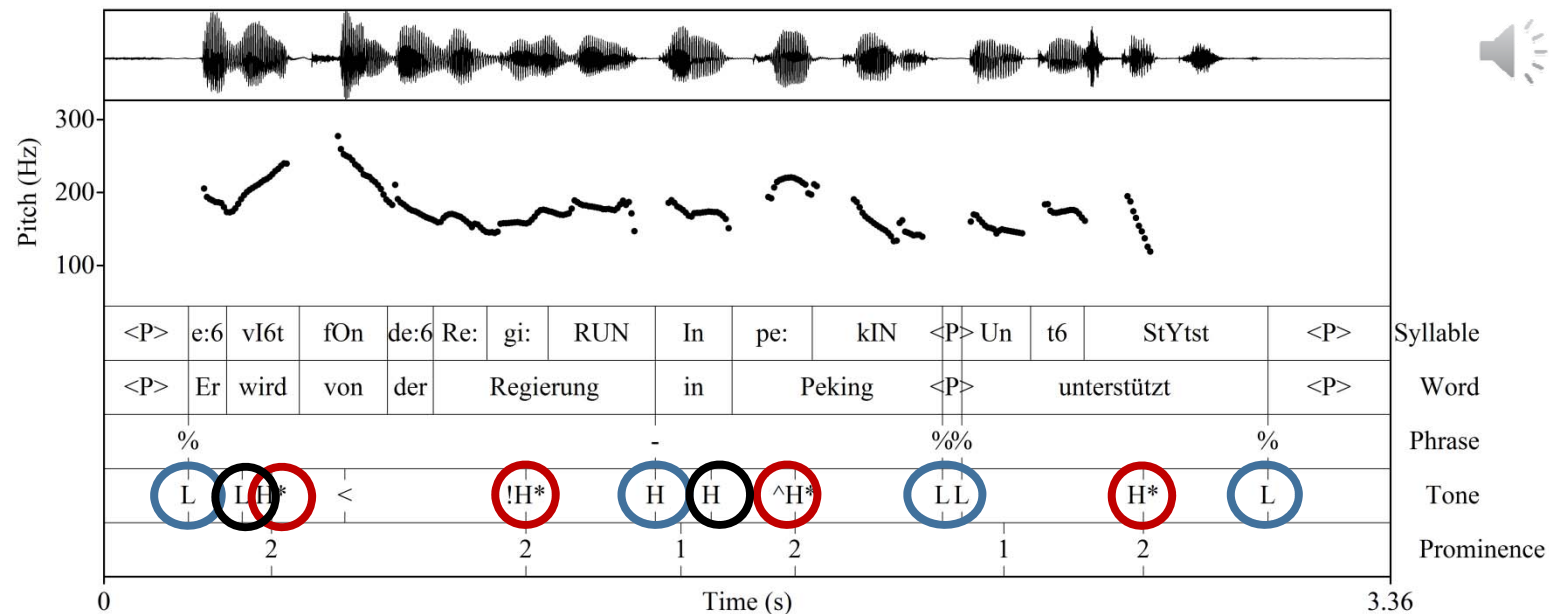
(a) **Grenzton** unterhalb des Phrasenlabels (Default L Ton).

(b) **Akzente** H* / L* werden am F0-Gipfel / Tal annotiert.

Diakritika ! ^: relativ zu vorherigen H-Ton

Positionslabel < >: Tonaler Zielpunkt liegt außerhalb der tontragenden Silbe

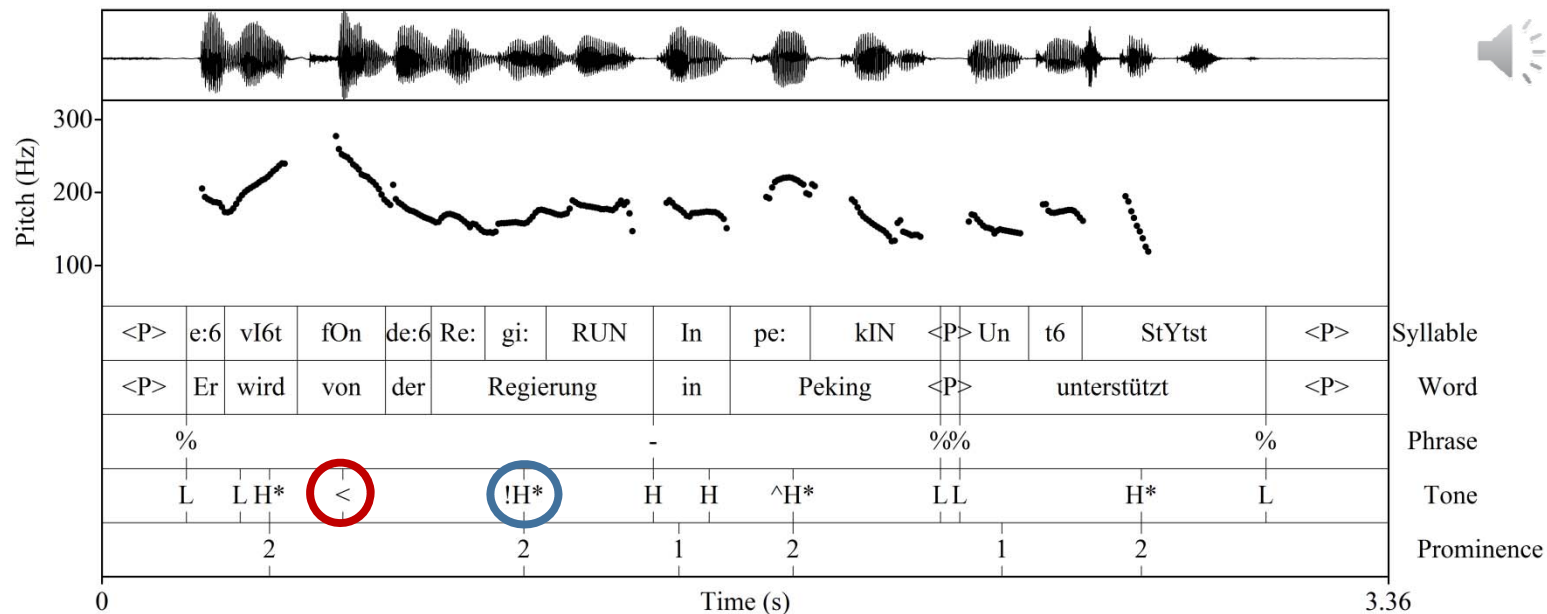
(c) **Nicht-Akzente** – relevante Zielpunkte vor/nach Akzente.



Annotationszyklus–Tonebene

Ebene	Symbole
Ton	H* L* L H
Diakritika	! ^ < >

- Diakritika auf Phrasenebene
 - zeigen **Downstep** / Upstep von Tönen (! ^)
 - zeigen F0-Gipferverschiebungen (< >)



Evaluation – Inter-Annotatoren-Übereinstimmung

Sprachdaten – Korpus:

- SFB 732 *silver standard collection* (U Stuttgart)
- spontansprachlicher Ausschnitt, politisches Interview (2 min)

Vorgehen:

- DIMA Richtlinien 3.0 (Vier Annotatorinnen – die Autoren)

Ergebnisse

1. Gesamtdaten (441 Wörter) Messung der An- bzw. Abwesenheit von Labeln pro Wort.
(Fleiss-Kappa Berechnung)

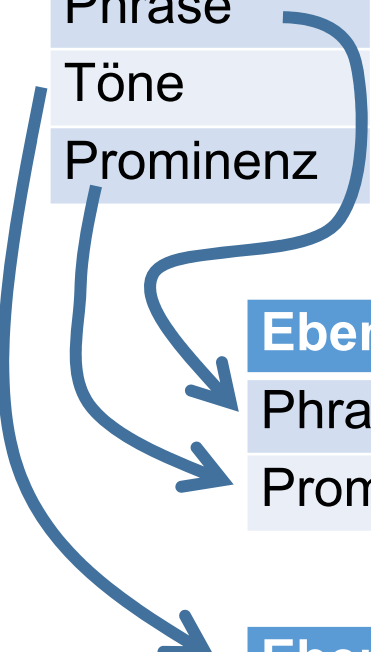
Korpus	Kappa
Interview	0.73

0.61–0.8 = *Substantial agreement*
(Fleiss 1971)

Evaluation – Inter-Annotatoren-Übereinstimmung

2. Ergebnisse der einzelnen Annotationsebenen

Ebene	<i>Kappa</i>	<i>n</i>	<i>Übereinstimmung</i>
Phrase	0.621	794	substantial
Töne	0.506	1653	moderate
Prominenz	0.627	451	substantial

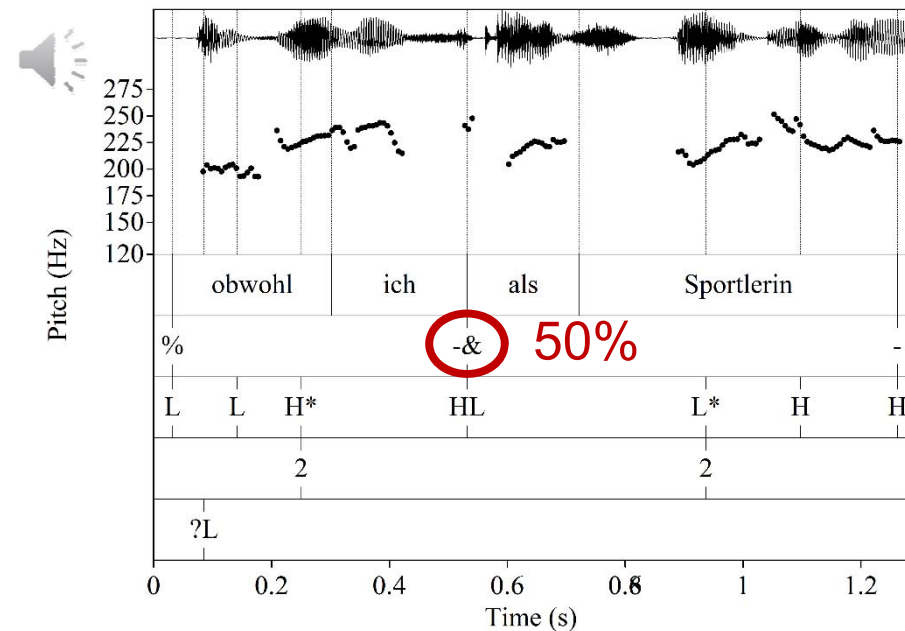
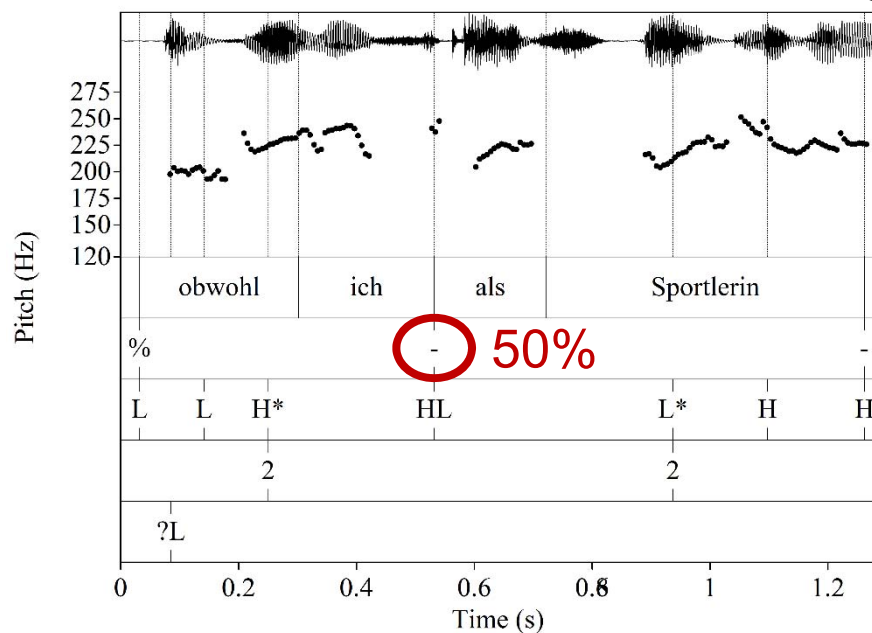


Ebene	<i>Kappa</i>	<i>n</i>	<i>Übereinstimmung</i>
Phrase & Ton	0.784	1588	substantial
Prominenz & Ton	0.678	902	substantial

Ebene – Ton	<i>Kappa</i>	<i>n</i>	<i>Übereinstimmung</i>
Phrasentöne	0.628	794	substantial
Akzenttöne	0.54	397	moderate
Nichtakzenttöne	0.199	462	slight

Diskussion – Inter-Annotatoren-Übereinstimmung

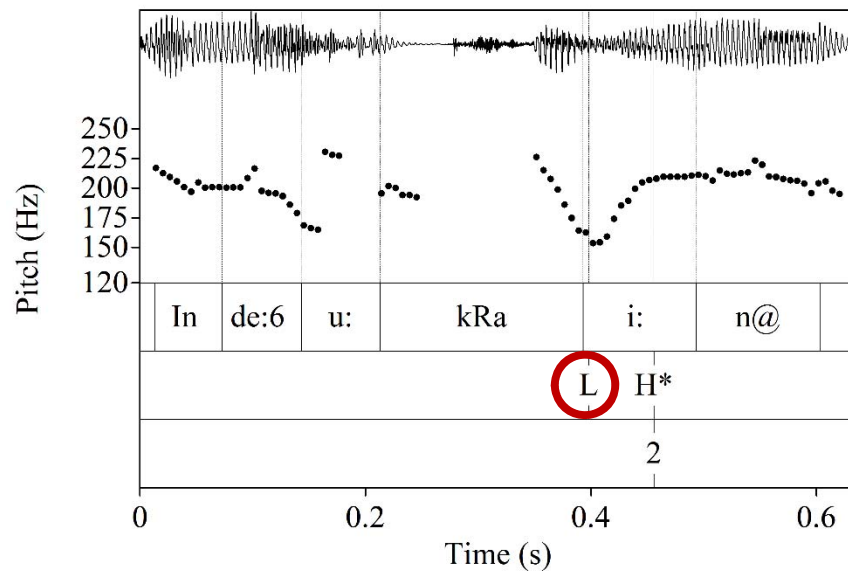
- Substantielle Übereinstimmung bei Phrasen und Prominenzen
 - Entflechtung des komplexen Ereignisses „Intonation“ in unabhängige Ebenen erscheint fruchtbar.
 - Signalbasierte Phrasenbestimmung erscheint durchaus Übereinstimmung zu erzielen.
 - Diakritikum Disfluenz „&“ führt zu Unstimmigkeiten.
Aber 100% Übereinstimmung in der schwachen Grenze!



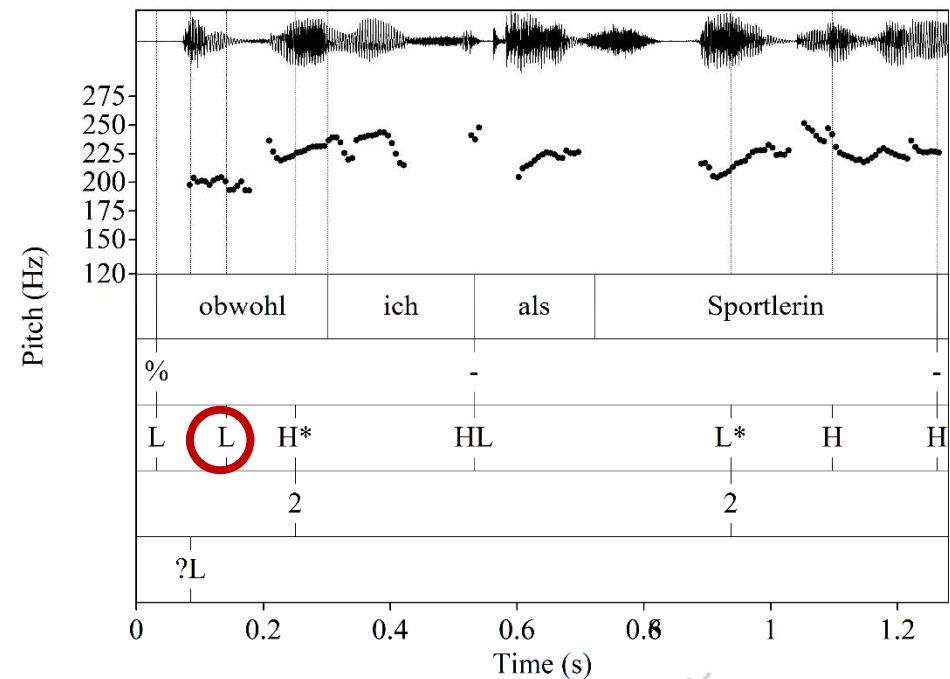
Diskussion – Inter-Annotatoren-Übereinstimmung

- Schwache Übereinstimmung bei Nicht-Akzenttönen

100% Übereinstimmung



50% Übereinstimmung



Diskussion

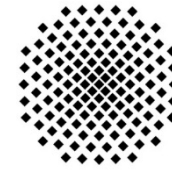
- DIMA zeigt eine hohe Übereinstimmung zwischen Annotatoren (insgesamt $\kappa=0.73$, *substantial agreement*).
- Dennoch müssen die Richtlinien noch deutlicher formuliert werden, um Unstimmigkeiten zu vermindern.
- Insbesondere die Nichtakzenttöne müssen an Hand von Trainingsmaterialien deutlicher illustriert werden.
- DIMA geht offensiv mit Zweifelsfällen um:
Annotation von Intonation ist nicht immer eindeutig. Unklarheiten sollen mit „?“ auf der Kommentarebene markiert werden.
→ Für eine spätere Auswertung von Daten hilfreich, dass Zweifelsfälle geklärt werden bei der Interpretation.

Fazit

- Das Konsenssystem umfasst Aspekte der tonalen Struktur, die in unterschiedlichen phonologischen Modellen erfasst sind (e.g. Grice et al. 2005, Kohler 1991, Mayer 1995, Féry 1993, Peters 2014).
- Drei unabhängige Ebenen der Annotation garantieren ein Entflechten des komplexen Ereignisses „Intonation“ im Annotationsprozess → Interpretation der Intonation erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.
- Hohe Koeffizienten der Übereinstimmung in der Annotation (vergleichbar mit ToBI Evaluation, cf. Yoon et a. 2004).
- Hohe Qualität prosodischer Annotation für Datenaustausch

DIMA: – leichtes Training
– unabhängige Ebenen
– keine Konturinterpretation beim Annotieren

Webpage: <http://dima.uni-koeln.de/>



Universität
Stuttgart

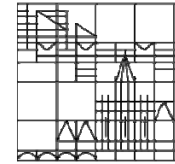


EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN



Zentrum für Allgemeine
Sprachwissenschaft

Universität
Konstanz



Danke !

Danksagung:

Ein Dank gilt der gesamten DIMA-Gruppe, die zu den Richtlinien 3.0 beigetragen hat. Dank auch an Lisa Baudisch.

kuegler@uni-potsdam.de – <http://dima.uni-koeln.de/>