



## Internasales /t/ vs. /d/: Stimmhaftigkeitsopposition oder Neutralisierung?

08.06.2007

Stephanie Köser (M.A.)



## Gliederung

- Einleitung zum Untersuchungsgegenstand
- Möglichkeiten artikulatorischer Vereinfachung
- Kurzbeschreibung der Methoden, Stimuli etc.
- Ergebnisse der eigenen Studie
- Zusammenfassung, Fazit



## Untersuchungsgegenstand

- sehr viele Wörter im Deutschen mit der Endung -en nach Nasal+Plosiv (in CELEX-Datenbank 2597 Wörter von 6 Mio. Einträgen)
- z.B. Sequenzen folgender Art: Nasal - /t, d/ - Schwa - /n/  
→ wie in *finden, landen, Hemden, konnten, Beamten*
- primär Wörter untersucht, bei denen der vorhergehende Nasal ein /n/
- Schwa in diesen Kontexten fast immer elidiert
- bleibt ein alveolarer Plosiv zwischen zwei Nasalen

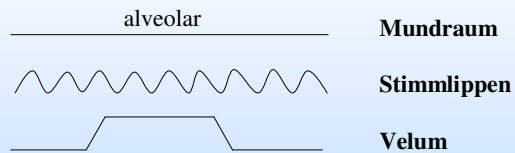
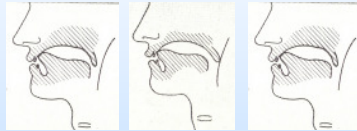


## Artikulatorischer Aufwand in /ndn/ bzw. /ntn/

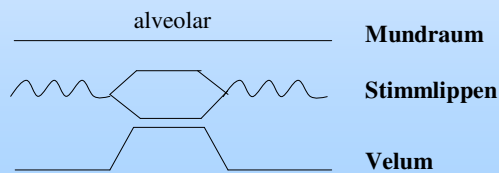
- Velum muss dann zwischen den Nasalen kurzzeitig angehoben werden
- Velum ist etwas träger als einige anderen Artikulatoren (und bei fortis-Plosiven sollte Velum-Anhebung besonders stark sein)
- fortis-Plosive sind stimmlos; d.h. die Glottis wird geöffnet; diese glottale Öffnungsgeste muss mit der Velum-Geste synchronisiert werden

## artikulatorischer Aufwand in /ndn/ bzw. /ntn/ (2)

[ n d n ]



[ n t n ]



Bilder entnommen aus Potter, Kopp & Kopp (1966)

08.06.2007

Stephanie Köser, Universität des Saarlandes

5

## Vereinfachungen möglich?

- Könnte man die Artikulation vielleicht noch weiter vereinfachen, ...
- ... indem man gewisse perzeptiv relevante Merkmale der Plosive durch andere Gesten erreicht?
- ... indem man die Artikulation reduziert?

08.06.2007

Stephanie Köser, Universität des Saarlandes

6



## Wie kann man sich die Artikulation erleichtern? (1)

- z.B. könnte die Unterbrechung des Luftstroms  
**1** (ein wichtiges Cue für Plosive) durch einen Verschluss an der Glottis erreicht werden  
- oder zumindest durch starke Reduktion des Luftstroms mit Hilfe von Laryngalisierung
- z.B. könnte die Dämpfung der Intensität bei  
**2** lenis-Plosiven durch eine behauchte Anregung hergestellt werden



## Wie kann man sich die Artikulation erleichtern? (2)

- durch Reduktion der Plosive oder zumindest einzelner Gesten
- 3** → z.B. könnte trotz fehlender Velum-Anhebung die Stimmlosigkeit des /t/ erhalten bleiben, so dass innerhalb einer Strecke von Nasalkonsonanten eine Phase stimmlosen Nasals auftritt
- 4** → Reduktion der glottalen Abduktionsgeste von stimmlosen Plosiven (bzw. stimmlosen Sonoranten) hin zu einem behauchten Modus
- 5** → Verkürzung bis hin zur vollständigen Elision von lenis-Plosiven



## Aber ...

- ... einerseits unterliegt das Sprechen artikulatorischen Beschränkungen bzw. suchen wir jede Gelegenheit, uns die Artikulation leichter zu machen
- ... andererseits muss das Verständnis der Äußerung gesichert sein
- Lindblom (1989): Sprachproduktion als Kompromiss zwischen Hypoartikulation und Hyperartikulation
- Ziel ist ein ausreichender Kontrast
  - z.B. zwischen Wörtern wie *verbanden* und *verbannten* oder *Sonden* und *sonnten*



## Kontrast zwischen /d/ und /t/ bei Ersatz-/ Reduktionsformen noch gewährleistet?

- durch Schwa-Elision geht die Aspiration als eine Differenzierungs-Möglichkeit zwischen /d/ und /t/ verloren
- Laryngalisierung ist nicht unbedingt ein klarer Hinweis auf /d/ oder /t/, v.a. wenn anstelle beider Plosive zu finden
- wenn /d/ vollkommen elidiert, Zusammenfall mit Wörtern auf /nən/ (z.B. von *finden* und *Finnen*)



## Wie kann bei derselben Realisierungsform Differenzierung aufrecht erhalten werden?

- wenn /d/ und /t/ glottalisiert wird, Unterschied in Stärke der Glottalisierung denkbar  
**6** (Glottalisierung = Oberbegriff für Glottalverschluss und Laryngalisierung)

→ z.B. mehr volle Glottalverschlüsse bei fortis-Plosiv als bei lenis-Plosiv  
→ z.B. längere geschlossene und kürzere offene bzw. unvollständige Öffnungs-Phase im glottalen Schwingungszyklus bei Laryngalisierung von fortis-Plosiv  
→ längere Dauer der Laryngalisierung für fortis-Plosiv  
→ tiefere Grundfrequenz (langsamere Schwingungen) bei fortis-Plosiv  
→ z.B. unterschiedliches Alignment der Glottalisierung





## Wie kann bei derselben Realisierungsform Differenzierung aufrecht erhalten werden? (2)

- wenn anstelle beider Lautgruppen stimmlose  
**7** Nasale zu finden, könnte vielleicht die ausströmende Luftmenge variieren, oder die Dauer der stimmlosen Phase könnte bei fortis-Plosiven länger sein



## Eigene Untersuchung zur Realisierung alveolarer Plosive im Deutschen

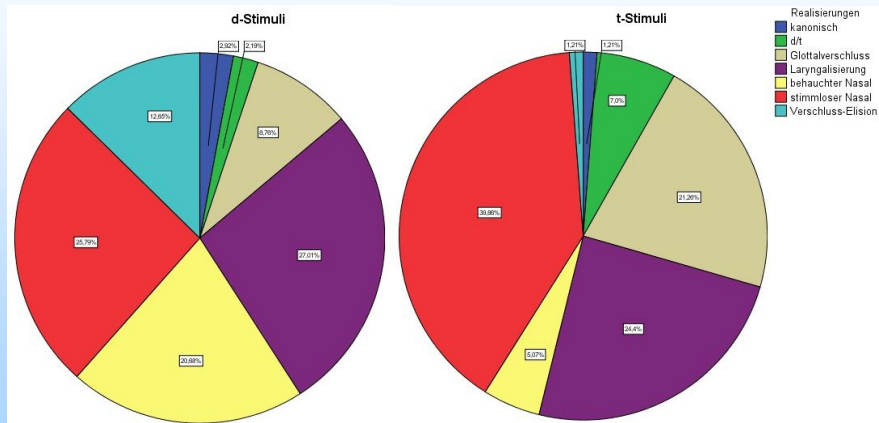
- Methode: Mikrophon- und EGG-Signal gelesener Sprache (Text mit eingebauten Wortpaaren) aufgenommen - pro Sprecher 5 Wiederholungen 
- Probanden (im folgenden *Pbn*): 8 norddt. (4 m, 4 w) und 7 süddt. (4 m, 3 w) Sprecher
- Stimuli: Paare mit den kanonischen Lautfolgen
  - /ndən/ vs. /ntən/ 
  - /mdən/ vs. /mtən/
  - /ldən/ vs. /ltən/
  - /ndəl/ vs. /ntəl/(Verben und Substantive)



## eigene Untersuchung zur Realisierung alveolarer Plosive im Deutschen (2)

- Stimuli mit /m/ ausgelassen, weil nur ein Wortpaar (Realisierungen ähnlich wie Stimuli mit /ndən/ - /ntən/)
- Stimuli mit Lateral vor oder nach dem Plosiv ebenfalls ausgelassen, weil erste Analysen bei norddt. Pbn zeigten, dass Plosiv meist erhalten blieb (oder /d/ elidiert wurde)
  - kleine Ausnahme: *sollten* von zwei Pbn glottalisiert

## Ergebnisse meiner Studie: Realisierungen der alveolaren Plosive zwischen Nasalen



## Ergebnisse meiner Studie (2)

### 1 Glottalisierung:

- wurde häufig gefunden → in 40% aller Stimuli mit internasalem Plosiv
- bei 9 von 15 Pbn (7 norddt., 2 süddt.) (4 w, 5 m)
- im Durchschnitt in t-Stimuli häufiger als in d-Stimuli (bei 3 Pbn nur in t-Stimuli, bei den anderen 6 Pbn bei t- und d-Stimuli vergleichbar)

verbanden

ahnden

finden

Sonden

Finten

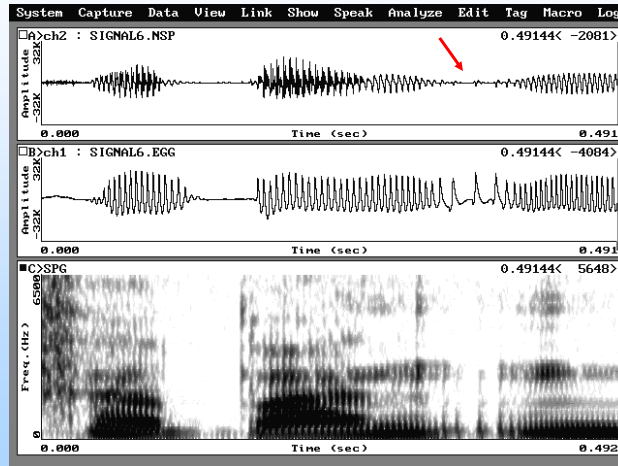
sonnten

Gemeinten





## Beispiel: [fɛ̞aβan̩n] aus 'verbanden'



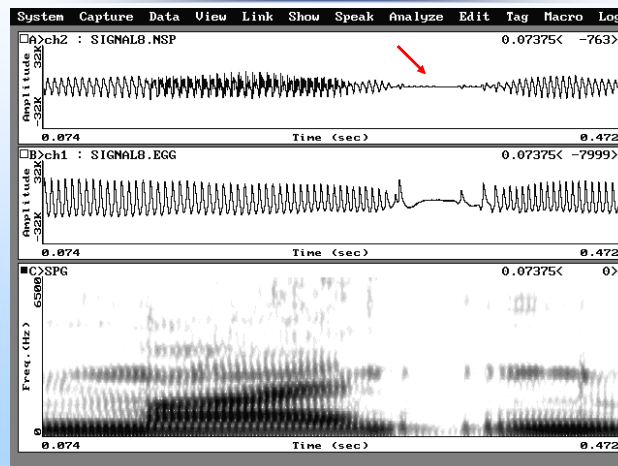
08.06.2007

Stephanie Köser, Universität des Saarlandes

17



## Beispiel: [gəma<sub>1</sub>m̩n̩] aus 'Gemeinten'



08.06.2007

Stephanie Köser, Universität des Saarlandes

18



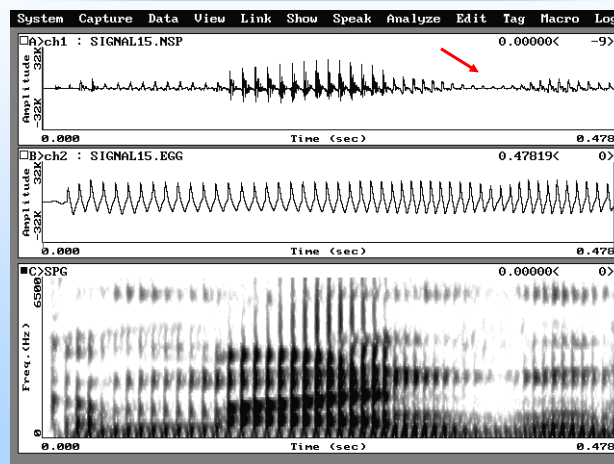
## Ergebnisse meiner Studie (3)

### 2 behauchte Nasale anstelle von lenis-Plosiven:

- bei 7 Pbn bei mindestens 3 von 25 tokens gefunden
- bei 4 norddt. und 3 süddt. Pbn (wobei bei 2 süddt. nur 3 tokens)
- bei 2 Frauen und 5 Männern
- insg. in 20 % aller Stimuli mit internasalem /d/
- Vergleich zu t-Stimuli: s.u.



## Beispiel: [gəmaːmʏn] aus 'Gemeinden'





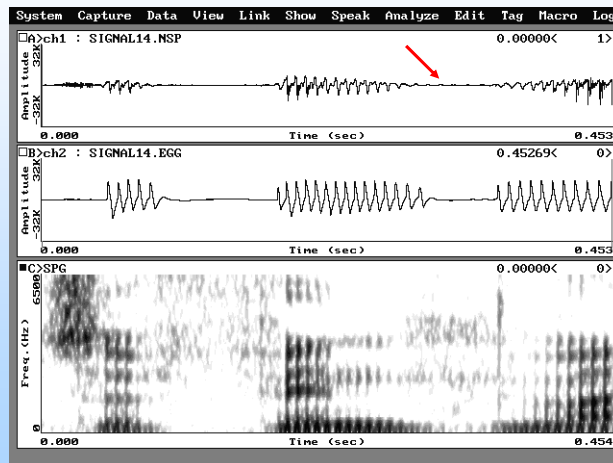
## Ergebnisse meiner Studie (4)

### 3 stimmlose Nasale anstelle von fortis-Plosiven:

- bei 10 von 15 Pbn gefunden
- insg. in 40 % der Stimuli mit internasalem /t/
- Vergleich zu d-Stimuli: in d-Stimuli auch immerhin in 25% der Fälle gefunden



## Beispiel: [t<sub>h</sub>ʊfɪnɪŋvɑ] aus 'zu finden war'





## Ergebnisse meiner Studie (5)

4

### behauchte Nasale anstelle von fortis-Plosiven:

- bei 3 von 15 Pbn gefunden
- Vergleich zu d-Stimuli: mit 5% deutlich seltener als in d-Stimuli



## Ergebnisse meiner Studie (6)

5

### Elision von lenis-Plosiven:

- bei 3 von 15 Pbn häufiger gefunden
- in 12% der Fälle
- Vergleich zu t-Stimuli: in nur 3 von 375 t-tokens



[Einleitung](#)   [artikulatorische Vereinfachung](#)   [Aufbau d. Studie](#)   [Ergebnisse](#)   [Zusammenfassung](#)  
 artikulatorischer Aufwand   Vereinfachungen  
 Vereinfachungs-Möglichkeiten   Differenzierung von /d/ - /t/  
 Verständigungs-Sicherung

## Beispiel: [abamm] aus 'verbanden'

08.06.2007   Stephanie Köser, Universität des Saarlandes   25

[Einleitung](#)   [artikulatorische Vereinfachung](#)   [Aufbau d. Studie](#)   [Ergebnisse](#)   [Zusammenfassung](#)  
 artikulatorischer Aufwand   Vereinfachungen  
 Vereinfachungs-Möglichkeiten   Differenzierung von /d/ - /t/  
 Verständigungs-Sicherung

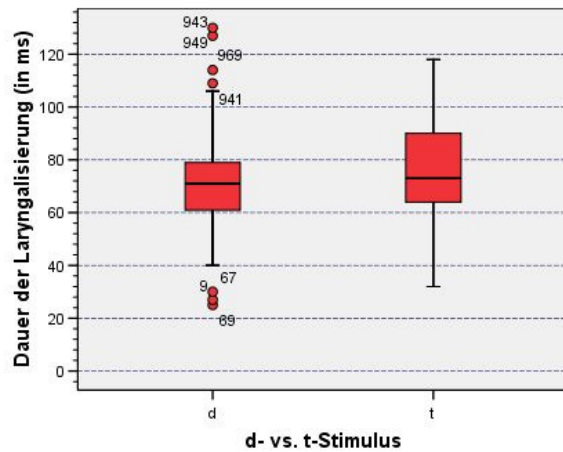
## Ergebnisse meiner Studie (7)

**6** Stärke-Unterschied in der Glottalisierung:

- volle Glottalverschlüsse bei t-Stimuli häufiger (bei einem Sprecher sogar nur bei t-Stimuli, nicht aber bei d-Stimuli zu finden)
- Dauer der Laryngalisierung bei d-Stimuli tendenziell kürzer (Tendenz bei allen Pbn festzustellen, auch wenn große Variation innerhalb der t- und d-Stimulusgruppen - siehe folgende Folie)
- bei nur 3 Pbn Unterschied in der mittleren F0 bei der Laryngalisierung von d- und t-Stimuli erkennbar
- Position der glottalisierten Phase innerhalb der nasalen Strecke wurde nicht untersucht

08.06.2007   Stephanie Köser, Universität des Saarlandes   26

## Unterschied in der Dauer der Laryngalisierung



## Ergebnisse meiner Studie (8)

7

### Dauer-Unterschied oder unterschiedliche Luftmenge in stimmlosen Nasalen:

- wurde nicht gemessen





## Zusammenfassung und Fazit

- Offensichtlich nutzen sowohl norddeutsche, als auch süddeutsche Sprecher sogar in gelesener Sprache viele Möglichkeiten, die Artikulation zu vereinfachen.
  - Reduktionen, wie z.B. stimmlose Nasale anstelle von fortis-Plosiven (Velum-Geste entfällt)
  - Ersatzproduktionen, wie Glottalisierung von fortis-Plosiven (eine glottale Ersatzgeste ersetzt die zweimalige Koordinierung von Velum- und glottaler Öffnungsgeste)
  - vollständige Elision von lenis-Plosiven



## Zusammenfassung und Fazit (2)

Frage bleibt dann:

- Ist die Glottalisierung von lenis-Plosiven auch eine artikulatorische Erleichterung?
- Sind stimmlose Nasale anstelle von lenis-Plosiven eine artikulatorische Erleichterung?



## Zusammenfassung und Fazit (3)

### Stimmhaftigkeits-Opposition oder Neutralisierung?

- in der Art der Realisierung des Plosivs
  - bei 8 von den 15 Pbn anscheinend kein systematischer Unterschied zwischen der Art der Ersatz- oder Reduktions-Realisierung von fortis- und lenis-Plosiven
  - bei lediglich 4 Pbn eindeutige Differenzierung:
    1. mehr behauchte Sonoranten bei /d/ (aber auch stimmlose Sonoranten);  
mehr stimmlose Sonoranten bei /t/ (aber auch behauchte Son.)
    2. behauchte Sonoranten oder Elision von /d/;  
Glottalisierung und teilweise stimmlose Sonoranten bei /t/
    3. behauchte Sonoranten bei /d/;  
Glottalisierung bei /t/
    4. behauchte Sonoranten und teilweise Elision von /d/;  
stimmlose Sonoranten bei /t/



## Zusammenfassung und Fazit (3)

### Stimmhaftigkeits-Opposition oder Neutralisierung?

- in der Stärke der Glottalisierung?
  - mehr Glottalverschlüsse bei /t/ als bei /d/, besonders deutlich bei 2 Pbn
  - allg. Tendenz zu kürzerer Laryngalisierungsdauer bei /d/, allerdings von den 3 Pbn, die beide Gruppen primär glottalisierten, lediglich bei einem klarer Trend dahingehend
  - geringere Stärke im Sinne von weniger tiefer F0 bei d-Stimuli zeigt sich bei 2-3 Pbn







## Weiterführende Diskussion

Aus den Ergebnissen könnte sich folgende theoretische Frage ableiten lassen: Haben meine Probanden einen einheitlichen Produktionsansatz, der als Reflex einer konsistenten mentalen Phonologie gelten könnte?

→ Gibt es also Sprecher, die dazu tendieren, glottale Verengung bei der Artikulation von Plosiven zu planen? Und andere Sprecher, in deren mentaler Repräsentation glottale Erweiterung verankert ist?

→ 4-5 Pbn tendieren in der Tat eindeutig zur Glottalisierung der alveolaren Plosive. 5 Pbn bilden fast ausschließlich stimmlose oder behauchte Nasale. Aber die restlichen Pbn zeigen sehr starke Variation.

