

Institut für Phonetik & Sprachverarbeitung

Imitation and change

Julia Schmid

30.11.2018



1. Phonetic Imitation
 - 1.1 Communication Accommodation Theory
 - 1.2 Gesture Theories of Speech Perception
 - 1.3 Exemplar Based Theories of Speech Perception
2. Nielsen (2011): Phonetic Imitation by Young Children and Its Developmental Changes
3. Babel et al. (2014): Novelty and social preference in phonetic accomodation
4. Babel & Munson (2014): Überblick über wichtige Studien
5. Fazit

1. Phonetic Imitation



- Phonetic Imitation = phonetic convergence, phonetic accommodation, speech alignment, gestural drift
- „Phonetic convergence is the process by which interacting talkers come to be more similar, both acoustically and perceptually.“
(Babel & Munson, 2014, S. 315)

1.1 Communication Accommodation Theory (CAT)

- die eigene Sprache wird an die Sprache des Gesprächspartners anpasst → Reduzieren der sozialen Distanz zum Gesprächspartner durch verbale und nonverbale Kommunikation
- Imitation hängt von sozialem Ziel ab (z.B. soziale Akzeptanz in einer Gruppe)
- Grad des Imitierens wird von der Zuneigung (v.a. durch Attraktivität) beeinflusst (Babel, 2014)

1.2 Gesture theory of speech perception

- Artikulatorische Gesten werden direkt im Sprachsignal perzipiert
- Durch das Hören der geänderten Gesten im Signal wird imitiert
- Imitation muss teilweise automatisch erfolgen, da das Zeitfenster zwischen Wahrnehmung und Imitation sehr klein sein kann (zb. Shadowing-Experiment)

1.3 Exemplar-based theories:

- Phonologische Kategorien haben im Gedächtnis eine Cloud-ähnliche Struktur
 - Wahrnehmung eines Wortes → neue auditive Spur
- Seltene Wörter werden eher imitiert: je weniger auditive Spuren vorhanden, desto größer ist das Gewicht eines neuen Exemplars
- Imitation bei Kindern stärker ausgeprägt, da weniger gespeicherte Exemplare vorhanden sind

Nielsen (2011): Phonetic Imitation by Young Children and Its Developmental Changes

Fragestellung: Imitieren Kinder mit weniger entwickelten Kategorien mehr?

Ziel:

- a) Festlegen, ob phonetische Imitation bei Kindern beobachtet werden kann
- b) Prüfen, ob das Alter der Probanden die Muster der phonetischen Imitation beeinflusst
- c) Bestehende Theorien von phonetischer Imitation entgegen empirischen Beobachtungen evaluieren

VPN:

Muttersprache: AE

- 16 Vorschüler (6 w, 10 m)
- 15 Drittklässler (6 w, 9 m)
- 18 Studenten (15 w, 3 m)

Methode:

AXB Experiment mit

A & B = Wörter, die von VPN produziert wurden

X = Wörter mit künstlich gelängter VOT, von Modellsprecherin produziert

- 12 Wörter mit initialem <p> (non-exposure)
- 12 Wörter mit initialem <p> (exposure)
- 13 Wörter mit initialem <k> (alle non-exposure)

Experimentdurchführung:

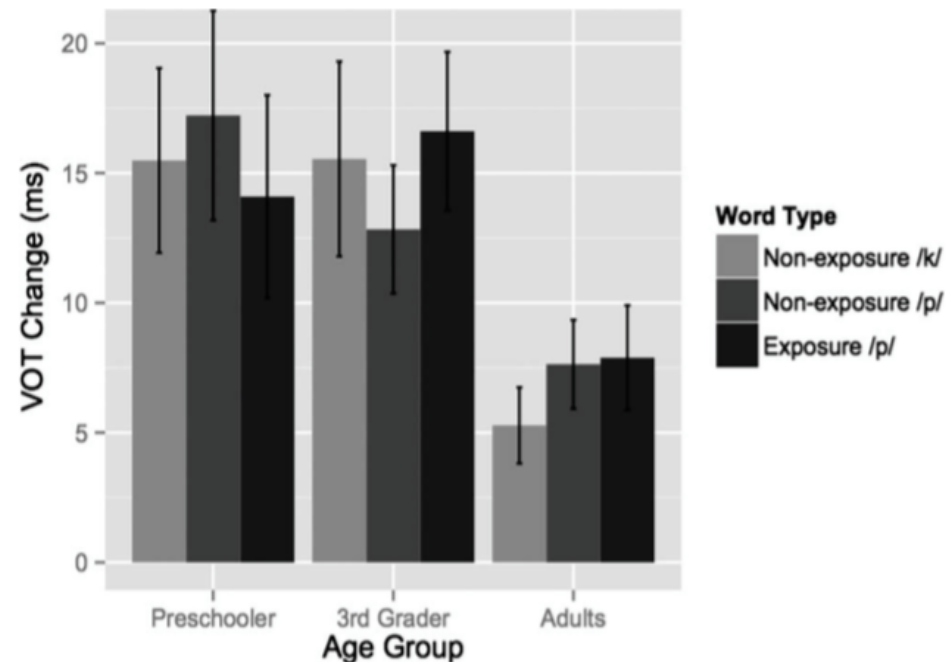
1. Baseline Recording: Bilder erscheinen auf einem Monitor, Benennung durch VPN
2. Auditory Input: Präsentation der Modellsprache (3 Wdh. der exposure-p-Wörter, innerhalb jeder Wiederholung randomisiert)
3. Production: Bilder erscheinen erneut auf dem Monitor, Benennung durch VPN

➔ Messung von VOT und Wortdauer

Ergebnisse

- Imitation der VOT- Längung bei allen Gruppen
- Imitation bei Kindern > Erwachsenen
- Durchschnittserhöhung: 12 ms
- Am meisten Imitation für /p/ (exposure) bei Drittklässlern und Erwachsenen
- VOT-Veränderung bei /p/ signifikant höher als bei /k/ (Erwachsene)

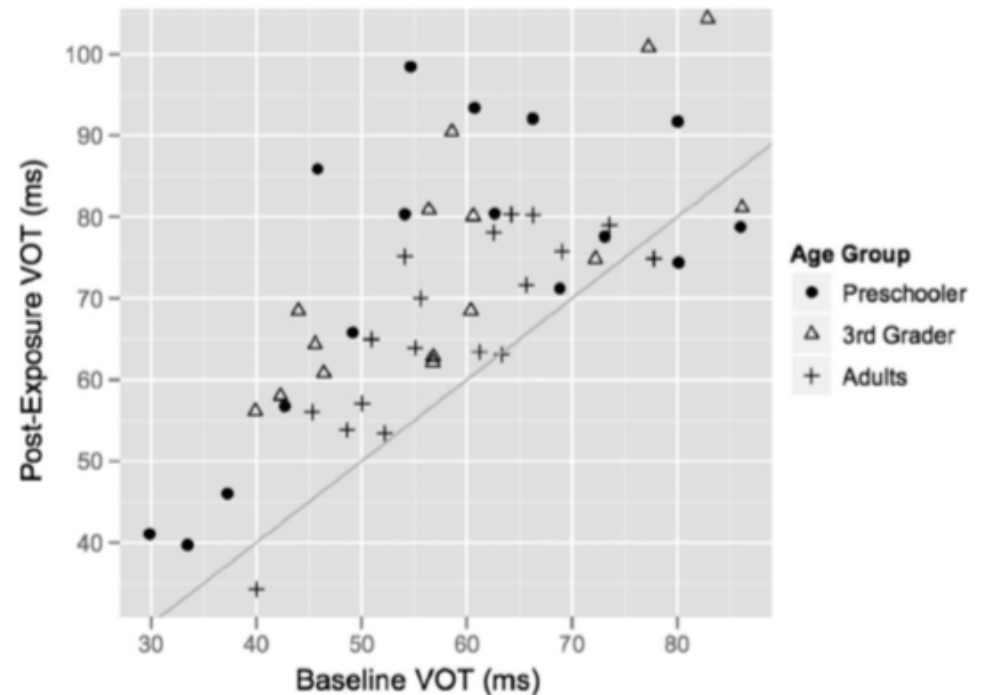
Figure 1. The effects of age and word type on voice-onset time (VOT) imitation. The mean VOT change in millisecond is plotted across three word types, presented separately for three age groups.



Ergebnisse:

- VOT wurde von allen VPN gelängt (siehe identity line)
- VOT generell sehr variabel
- Grad der Längung ist sprecherabhängig

Figure 2. Individual variability in VOT and degree of phonetic imitation. The mean baseline VOT and postexposure VOT (of individual participants) are plotted on the x- and y-axis, respectively. The solid diagonal line is the identity line (slope = 1) and indicates no imitation. Overall larger variability was observed among young children. Although most participants imitated extended VOT, the degree of imitation varied considerably from participant to participant.



Fazit:

- „we observed phonetic imitation across all age groups, which indicates that fine phonetic details in the speech signal are always perceived and retained to some degree, even in adults.“
(Nielsen, 2001, S.2071)
- Imitation ist nicht auf Phoneme beschränkt
- Studie gibt Beweise für Exemplar-based theories ABER es konnte kein Unterschied zwischen Vorschülern und Drittklässlern beobachtet werden

Fazit:

- „The critical period hypothesis“: Kinder lernen bis zu einem gewissen Alter fast automatisch eine neue Sprache bei längerem Aufenthalt in einer Sprachgemeinschaft
- Alle Kinder waren für Imitation anfälliger, da ihr Alter unter dem „critical age“ liegt ?
- ➔ Genauere Untersuchung verschiedener Altersklassen, v.a pre- und postpuberty

Babel et al. (2014): Novelty and social preference in phonetic accommodation

- Inwiefern wird die phonetische Imitation durch soziale Faktoren beeinflusst?
- Wird Imitation durch ‚Neues‘ (Novelty) oder soziale Präferenzen (social preference) beeinflusst?
- Inwiefern kann dadurch phonetische Imitation mit Lautwandel verbunden werden?

- Kinder zeigen bereits vor der Pubertät geschlechts-spezifische Sprachmuster
- Kinder orientieren sich mit ihrer Sprache an der Peer-Group
- ➔ ‘provides strong evidence for preferential processing based on sociocultural factors’

Trudgill (Trudgill, 2008, S.251)

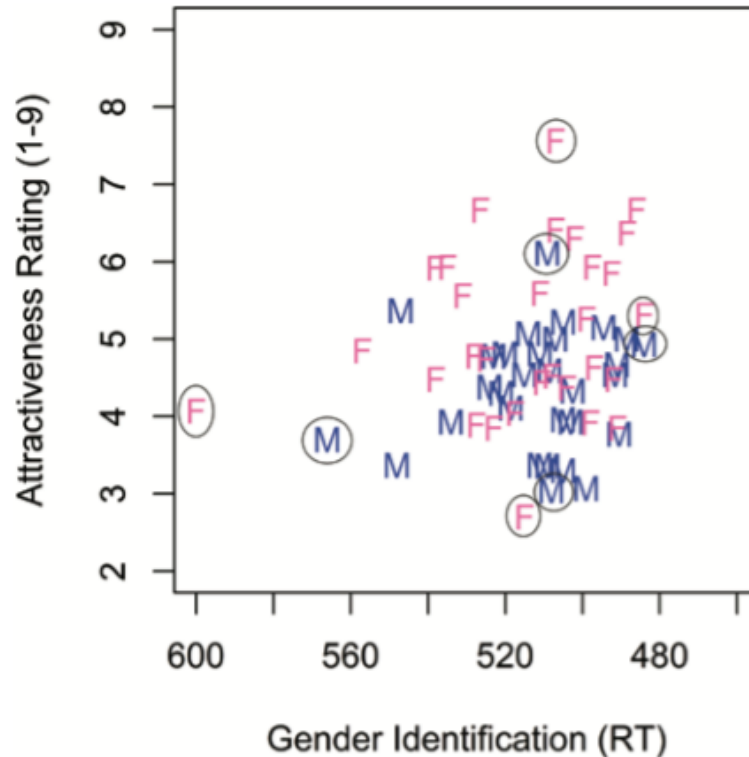
- „It is purely a matter of who interacts most often with whom – a matter of density of communication... accommodation is not only a subconscious but also a deeply automatic process...linguistic accommodation is not driven by social factors such as identity at all but is an automatic consequence of interaction.“

Experimentdesign:

- 20 Probanden
 - Aufnahmen von 8 Stimm-Typen: attraktiv, unattraktiv, typisch, untypisch, je männlich & weiblich
 - Imitationsexperiment
- ➔ zunächst mussten die 8 Stimm-Typen eruiert werden

Vorbereitung der Stimuli:

- Bestimmung der Attraktivität:
30 Hörer beurteilten subjektiv die Stimm-Attraktivität der präsentierten Stimuli (15 Wörter) von insgesamt 60 Stimmen
- Bestimmung Typisch/Untypisch:
Hörern wurde 1 Wort pro Sprecher präsentiert, um das Geschlecht des Sprechers zu identifizieren. Je kürzer die Reaktionszeit des Hörers, desto typischer die Stimme des Sprechers.
- Extremwerte bilden die Modell-Sprecher für das Hauptexperiment



➔ Auswahl der 8-Stimmtypen für das Imitationsexperiment

Fig. 1: Attractiveness ratings and typicality values for the 60 voices. Female voices are shown with F, and male voices are plotted as M. The voices at the extreme of each measure are circled, and these voices were selected as models for the auditory naming task. High attractiveness ratings indicate more attractive voices. Typicality is plotted in milliseconds; voices which were responded to more quickly (= lower response time) are more typical.

Experimentdurchführung:

- Baseline: 20 Sprecher produzierten bestimmte Wörter
- Auditory Input: 20 Sprecher hörten die Wörter der Modellsprecher
- Production: Shadowing → sobald das Wort des Modellsprechers wahrgenommen wurde hat es der Sprecher nachgesprochen
- Comparison: AXB Tests mit 150 Probanden, die entscheiden mussten, ob BX (shadowed token Proband vs. Modellsprecher) ähnlicher ist als AX (Baseline Proband vs. Modellsprecher)

Bei $(B=X) > (A=X)$: Konvergenz ($> 50 \%$)

Bei $(A=X) > (B=X)$: Divergenz ($< 50 \%$)

Bei $(A=X) = (B=X)$: Maintenance ($= 50 \%$)

Ergebnisse für die Interaktion Shadower- Gender und Modell-Gender:

- Es wurde imitiert (>50%)
- Frauen imitieren mehr als Männer
- Größere Differenz bei weiblicher Modellstimme
- Männliche Stimmen werden mehr imitiert

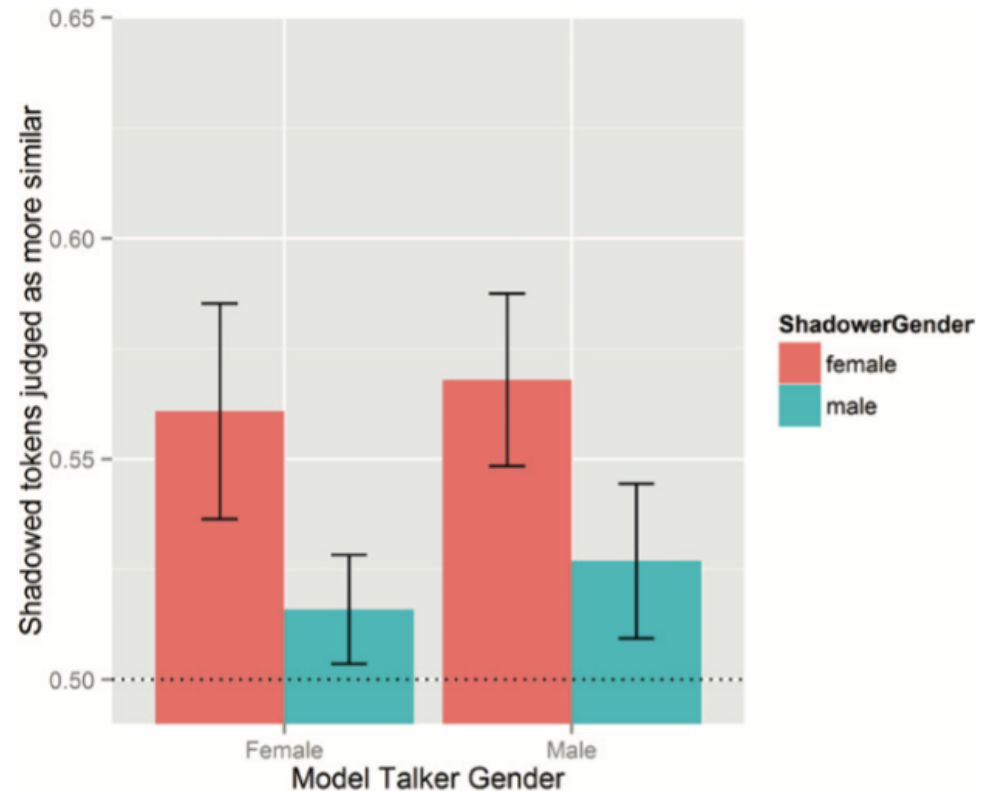


Fig. 2: Interaction between Shadower Gender and Model Gender. The y-axis shows the proportion of shadowed tokens judged as more similar to the models. A dotted line marks the 0.5 line, which represents chance performance from listeners; this would indicate that shadowers neither converged nor diverged from the models. Values above 0.5 indicate convergence and values below 0.5 indicate divergence.

Ergebnisse für die Interaktion zwischen Shadower- Gender und Voice Group

- Imitation typischer Stimmen von beiden Geschlechtern
- Imitation von attraktiven Stimmen nur von Frauen, nicht von Männern

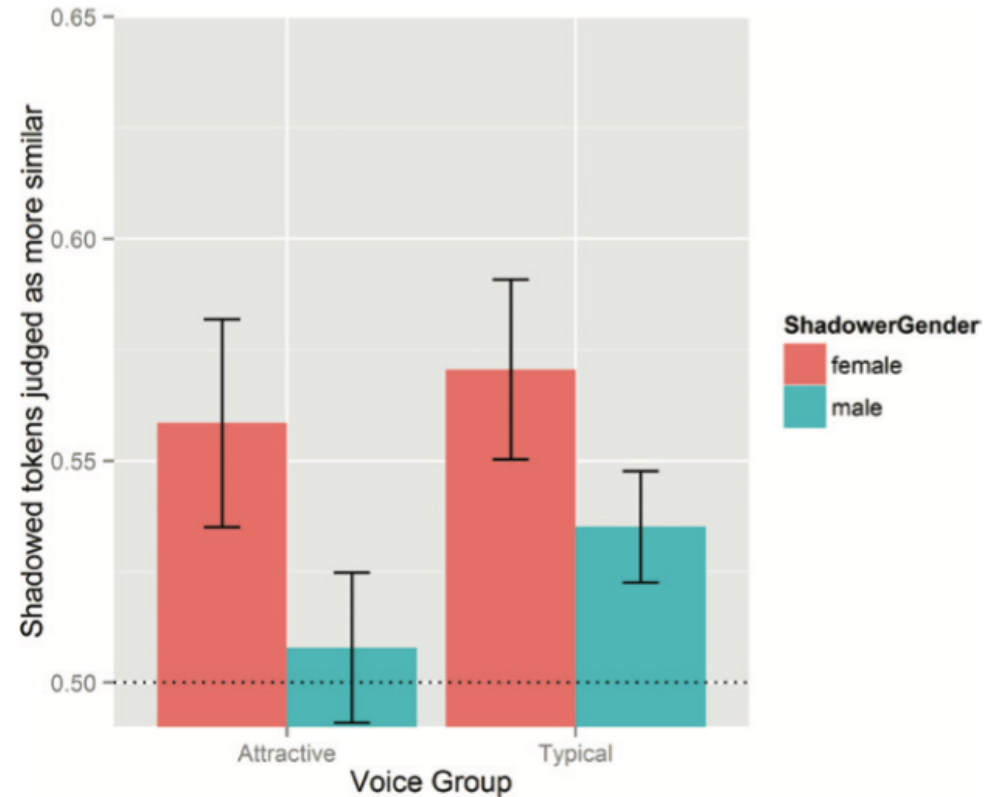


Fig. 3: Interaction between Shadower Gender and Voice Group. The y-axis shows the proportion of shadowed tokens judged as more similar to the models. A dotted line marks the 0.5 line, which represents chance performance from listeners; this would indicate that shadowers neither converged nor diverged. Values above 0.5 indicate convergence and values below 0.5 indicate divergence.

Ergebnisse für die Interaktion zwischen Shadower- Gender und vorhergesagter Imitation

- Erwartung: attraktive & untypische Stimmen werden häufiger imitiert als unattraktive & typische Stimmen
➔ trifft nur bei Männern zu

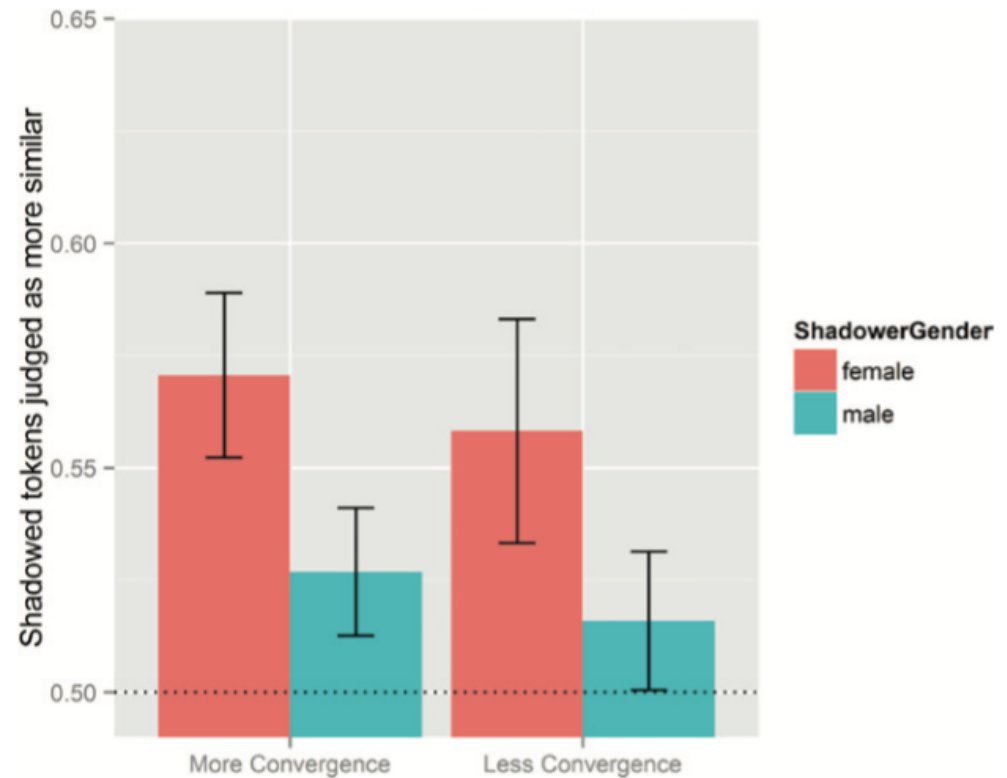


Fig. 4: Interaction between Shadower Gender and Predicted Convergence. The y-axis shows the proportion of shadowed tokens judged as more similar to the models. A dotted line marks the 0.5 line, which represents chance performance from listeners; this would indicate that shadowers neither converged nor diverged from the models. Values above 0.5 indicate convergence and values below 0.5 indicate divergence.

Fazit

- Frauen imitierten mehr als Männer
- Häufigere Imitation bei den untypischsten Stimmen. Aber Frauen imitieren auch die typischen Stimmen
- Frauen imitierten die attraktivste Stimme mehr als die unattraktivste (social preference hypothesis)
- Bei Männern ist die Attraktivität der Stimme irrelevant, nur neue Stimmen werden imitiert (cognitive novelty hypothesis)

Fazit

- ➔ „In general, our evidence supports both the social preference and cognitive reflex hypotheses“ (Babel et al., 2014, S. 144)
- ➔ Gewagte Interpretation, da „Females may pay more attention to the details of the input“ (Babel et al., 2014, S.145)
- ➔ Ergebnisse zeigen lediglich, dass Frauen mehr imitieren als Männer & dass in diesem Shadowing Experiment meistens imitiert wurde

Babel & Munson (2014) Producing Socially Meaningful Linguistic Variation

- Überblick über die wichtigsten Studien zur Imitation
 - Soziale Attraktivität
 - Anpassung an einen höheren sozialen Status
 - Konvergenz in tief- als hochpass gefilterter Sprache
 - In Abhängigkeit des Geschlechtes
 - Low statistical frequency Wörter / Häufigkeit der Wörter
 - Mehr Konvergenz bei Zuneigung

Soziale Attraktivität

Natale (1975)

- Messung der akustischen Konvergenz zweier sich unbekannter Gesprächspartner
- Marlow-Crown Social Desirability Test: evaluates an individual's desire to be accepted by society
- Korrelation zwischen Konvergenz und social Desirability

➔ Vergrößerte Familiarität und erhöhtes soziales Engagement ruft konvergente Sprache hervor

Soziale Attraktivität

Gregory et al. (1993)

- Messung der Konvergenz in Telefongesprächen u.a. anhand von Anpassungen im Langzeitspektrum.
- Zusätzliche Beurteilung der Gespräche nach 'smoothness'
- Korrelation zwischen akustischer Konvergenz und 'smoothness'

➔ Die Konvergenz zwischen Gesprächspartnern beeinflusst die empfundene Qualität des Gesprächs

Anpassung an einen höheren sozialen Status

- **Gregory & Webster (1996):** Accommodation in interview excerpts from the Larry King Live television program
 - Sozialer Status der Gäste dient der Vorhersage von King's Sprechstil
 - Hypothese: Anpassung an hochrangige Gäste
 - Ergebnis: King verändert f_0 pitch während Unterhaltung mit hochrangigen Gästen, orientiert sich an ihnen
- ➔ “King accommodated more toward high status guests than lower status guests“ (Babel & Munson, 2014, S.316)

Konvergenz in tief- & hochpass gefilterter Sprache

Gregory et al. (1997)

- Paare in der ‚high-pass filtered condition‘ zeigten keine Imitation
- Blickkontakt und visuelle Interaktion (Gestik usw.) war bei high-pass filtered Paaren beeinträchtigt → Interaktion wird gebremst, wenn die Information in tiefen Frequenzen nicht vorhanden ist.
- Paare der ‚low-pass filtered condition‘ zeigten Konvergenz, da die niedrigen Frequenzen und prosodische Informationen erhalten bleiben

➔ Mehr Konvergenz in tief- als in hochpass gefilterter Sprache

Abhängigkeit des Geschlechtes

Pardo (2006)

- Analyse der Sprache von Gesprächspartnern in einer Map-task hinsichtlich des Geschlechts
 - Ein Partner gibt die Anweisungen, der andere Partner erhält die Anweisungen
-
- ➔ Weibliche Gesprächspaare konvergieren zu der Sprache der Person, die die Anweisung erhalten hat
 - ➔ Männliche Gesprächspaare konvergieren zu der Sprache der Person, die die Anweisungen gegeben hat

Konvergenz bei Zuneigung

Greenwald, McGhee & Schwartz (1998)

- Untersuchung des Zusammenhangs zwischen sozialer Affinität und phonetischer Imitation
 - Native Speakers aus Neuseeland & Modellsprecher aus Australien
 - Messen der „Zuneigung“ anhand eines Implicit Association Task
- ➔ Teilnehmer mit einem pro-Australia bias haben mehr dazu tendiert die Vokale des Modellsprechers zu imitieren
- ➔ simple liking can bolster the perception-production link (vgl. Dijksterhuis & Bargh, 2011)

- „We can gather from this research that imitation and convergent behavior appear to be, perhaps, an inevitable phenomenon... imitation is a pervasive behavior across human behavior in general“ (Babel & Munson, 2014, S.317)
- Grad der Imitation zwischen Sprechern ist sehr unterschiedlich
- Zusammenhang mit auditiver Rückkopplung?

- Babel, M., & McGuire, G., & Walters, S., & Nicholls, A. (2014). Novelty and social preference in phonetic accommodation. *Laboratory Phonology*, 5, 123-150.
- Babel, M., & Munson, B. (2014). Producing Socially Meaningful Linguistic Variation. In Victor Ferreira, Matt Goldrick, & Michele Miozzo (Eds.). *The Oxford Handbook of Language Production* pp. 1-48. Oxford
- Goldinger, S. D. (1998). Echoes of echoes? An episodic theory of lexical access. *Psychological Review*, 105, 251–279.
- Gregory, S. W., & Webster, S. (1996). A nonverbal signal in voices of interview partners effectively predicts communication accommodation and social status perceptions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 1231– 1240.
- Harrington, J. (2006). An acoustic analysis of “happy-tensing” in the Queen’s Christmas broadcasts. *Journal of Phonetics*, 34, 439–457.
- Harrington, J. (2007). Evidence for a relationship between synchronic variability and diachronic change in the Queen’s annual Christmas broadcasts. In J. Cole, & J. Hualde (Eds.), *Laboratory phonology 9: Phonetics and phonology* (pp. 125– 144). Berlin: Mouton de Gruyter.

- Harrington, J., Palethroe, S., & Watson, C. I. (2000a). Does the Queen speak the Queen's English? *Nature*, 408, 927–928.
- Harrington, J., Palethroe, S., & Watson, C. I. (2000b). Monophthongal vowel changes in Received Pronunciation: An acoustic analysis of the Queen's Christmas broadcasts. *Journal of the International Phonetic Association*, 30, 63–78.
- Labov, W. (1963). The social motivation of a sound change. *Word*, 19, 273–309.
- Labov, W. (1966). The social stratification of English in New York City. Washington, DC: Center for Applied Linguistics.
- Natale, M. (1975a). Convergence of mean vocal intensity in dyadic communication as a function of social desirability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32, 790–804.
- Nielsen, K. (2011). Specificity and abstractness of VOT imitation. *Journal of Phonetics*, 39, 132–142.
- Trudgill, Peter. 2008. Colonial dialect contact in the history of European Language: On the irrelevance of identity in new-dialect formation. *Language in Society* 37. 241–280.