

Thomas Krefeld / Elissa Pustka (Hg.)

Perzeptive Linguistik: Phonetik, Semantik, Varietäten



INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort.....	5
Einleitung.....	9

I FORM

<i>Felicitas Kleber</i> Partielle Neutralisierung des Stimmhaftigkeitskontrastes in zwei Varietäten des Deutschen.....	19
<i>Conceição Cunha</i> Neutralisierung lexikalischer Unterschiede im europäischen und brasilianischen Portugiesisch: Interaktion von Sprachproduktion und Perzeption.....	33
<i>Christoph Purschke</i> Wort und Totschlag – Zur sozio-symbolischen Bedeutung sprachlicher Divergenz	51
<i>Noemi Piredda</i> Perzeption des Italienischen in Sardinien: Stadt und Land im Vergleich.....	65
<i>Evelyn Glose / Elissa Pustka</i> Kreolisch und Französisch auf Les Saintes (Guadeloupe): Repräsentationen – Produktionen – Perzeptionen.....	87

II INHALT

<i>Hans-Jörg Schmid</i> Semantics and perception. A round-up of key areas of interest and a plea against the separation of linguistic meaning from encyclopedic knowledge.....	117
<i>Franziska Günther</i> Do German and English speakers conceptualize perceived spatial scenes differently? The case of <i>vorne rechts</i> versus <i>in the front</i> <i>right-hand corner</i>	133

Daniela Marzo

Warum der Bauer *Bauer* heisst. Zur Bedeutung perzeptionsbasierter
Datenerhebung für die Motivationsforschung 153

Liane Ströbel

Grenzen und Spielräume der sprachlichen Kodierung räumlicher
Wahrnehmung. Am Beispiel von Positionsangaben im Französischen
im Vergleich zum Deutschen..... 169

Anke Grutschus

Von *warmen Klängen* und *dunklem Timbre*: Synästhesien in der
Musikbeschreibung 187

Thomas Krefeld

Mit einem hellen Kinderlachen – echte multimodale Effekte
und falsche Metaphern..... 203

PARTIELLE NEUTRALISIERUNG DES STIMMHAFTIGKEITS-KONTRASTES IN ZWEI VARIETÄTEN DES DEUTSCHEN

Felicitas Kleber

1. EINLEITUNG

Das Deutsche weist einen phonologischen Kontrast zwischen stimmhaften und stimmlosen Plosiven auf, wie z. B. in dt. *baden* /ba:dən/ vs. dt. (*sie*) *baten* /ba:tən/ (von *bitten*). Akustisch zeigt sich diese Opposition insbesondere in der Aspirationsdauer und dem Vokal-zu-Konsonant-Dauerverhältnis (*V:K-Ratio*) und nur bedingt durch phonetische Stimmhaftigkeit (im Sinne von Stimmlippenschwingung). Auch für die Perzeption sind diese akustischen Merkmale¹ nicht alle gleich wichtig: Während die Aspiration den größten Ausschlag gibt, spielt die phonetische Stimmhaftigkeit nur eine marginale Rolle (vgl. KOHLER 1979). Ist keine Aspiration vorhanden, tritt der *V:K-Ratio* an die Stelle des bedeutendsten Reizes – wie im Falle von nasal gelösten Plosiven (z. B. *baden* /ba:dən/ → [ba:dⁿ]). Lenisplosive haben kürzere Verschlussdauern und eine dazu proportional gelängte Vokaldauer im Vergleich zu Fortisplosiven. Da der Kontrast eher durch Unterschiede in der Artikulationsstärke kodiert ist, wird diese phonologische Opposition adäquater durch die Begriffe *fortis* (starker Luftdruck wie in /p/) und *lenis* (sanfter Luftdruck wie in /b/) beschrieben (vgl. auch KOHLER 1984).

Der Kontrast wird allerdings nur im Silbenonset und in intervokalischer Position realisiert. Silbenfinal² wird er zu Gunsten der Fortis-Kategorie neutralisiert (*Auslautverhärtung*): Die Wörter *Bad* (mit einem zugrundeliegenden³ /d/) und *bat* (mit einem zugrundeliegenden /t/) werden an der Oberfläche homophon als [ba:t] realisiert. Allerdings ist bis heute umstritten, ob es sich hierbei um eine vollständige oder partielle Neutralisierung handelt. In den meisten mitteldeutschen, aber auch einigen hochdeutschen Dialekten wird die Fortis/Lenis-Opposition auch im Silbenonset bzw. in intervokalischer Position neutralisiert – jedoch zugunsten der Lenis-Kategorie, daher auch die Bezeichnung *Binnendeutsche Konsonantenschwächung* (vgl. z. B. WIESINGER 1990). Beschreibungen beispielsweise des ost-

- 1 Der Begriff *Merkmal* bezieht sich hier nicht auf die in der Phonologie angenommenen distinktiven Merkmale (*high level*), sondern nur auf akustische Signaleigenschaften (*low level*).
- 2 Vor Konsonanten wird der Kontrast auch morphemfinal neutralisiert (KOHLER 1995: 157).
- 3 Phoneme werden in der generativen Phonologie als zugrundeliegend angenommen; sie entsprechen einer hypothetischen Basisrepräsentation, die mithilfe von distinktiven Merkmalen beschrieben werden können und durch phonologische Regeln in die (phonetische) Oberflächenform überführt werden.

mitteldeutschen Dialekts Obersächsisch zufolge werden die Wörter *Paten*, *baten* und *baden* allesamt als [b̥a:dən] realisiert (vgl. z. B. BERGMANN 1990).

In der hier vorgestellten Studie messen wir feine phonetische Unterschiede in der Produktion und Perzeption des akustischen Merkmals *V:K-Ratio*, um zu prüfen, inwiefern sich in der regionalen Varietät Sächsisch ein Lautwandel hin zu einem intervokalischem Fortis/Lenis-Kontrast vollzieht.

2. STAND DER FORSCHUNG

Akustische Untersuchungen haben wiederholt gezeigt, dass insbesondere die präkonsonantische Vokaldauer signifikant länger vor zugrundeliegend stimmhaften als vor zugrundeliegend stimmlosen Plosiven ist. In dieser Hinsicht sind die zugrundeliegend stimmhaften Plosive in der Coda den stimmhaft realisierten Plosiven im Onset ähnlicher, auch wenn die Merkmale für stimmhafte Plosive abgeschwächt sind (vgl. PORT / O'DELL 1985). Diese Form der partiellen Neutralisierung wurde in mehreren Sprachen mit finaler Entstimmung nachgewiesen, z. B. Katalanisch (z. B. CHARLES-LUCE / DINNSEN 1987) oder Holländisch (z. B. ERNESTUS / BAAYEN 2006). Allerdings wurde dabei schon früh kritisiert, dass die Ergebnisse hyperartikulierter Laborsprache und Orthographieeinflüssen geschuldet seien (vgl. z. B. FOURAKIS / IVERSON 1984). Auch wenn die Orthographie und das artifizielle *Setting* eines Laborexperiments als Einflussfaktoren sicherlich nicht ausgeschlossen werden können (vgl. PORT / CRAWFORD 1989), so haben spätere Untersuchungen doch gezeigt, dass das Ergebnis sehr robust und nicht nur auf experimentelle Artefakte zurückzuführen ist (vgl. z. B. ERNESTUS / BAAYEN 2006).⁴

Im Gegensatz zur silbfinalen Fortisierung (Verstärkung von Lenis-Plosiven) ist die intervokalische Lenisierung (also Abschwächung) von Fortis-Konsonanten ein in vielen Sprachen dokumentierter Lautwandelprozess. So wurde aus Lateinisch /p, t, k/ in intervokalischer Position im Portugiesischen /b, d, g/ (lat. *vita* > pt. *vida*), im Spanischen wurden die Lenis-Plosive noch weiter zu Approximanten abgeschwächt (span. *vida* [βiða]) und im Französischen wurden sie entweder zum Frikativ (lat. *sapere* > fr. *savoir*) oder ganz elidiert (lat. *vita* > fr. *vie* [vi]). Auch die Binnendeutsche Konsonantenschwächung ist das Resultat eines Lautwandels, der sich seit dem Späthochdeutschen (im oberdeutschen Sprachraum) bis ins Frühneuhochdeutsche (im ostmitteldeutschen Sprachraum) verbreitet hat (vgl. SCHMIDT 2000: 324). Interne Faktoren (vgl. LABOV 1994) wie synchrone Variabilität – die z. B. durch verschiedene Sprechtempi oder Sprechstile hervorgerufen wird – zählen zu den möglichen Gründen, weshalb aus einem phonologischen Prozess wie der Lenisierung ein Lautwandel entstehen kann⁵ (vgl.

4 Katalanisch weist z. B. eine unvollständige Neutralisierung auf, obwohl der Kontrast in dieser Sprache nicht orthographisch repräsentiert ist (vgl. CHARLES-LUCE 1993: 30).

5 Ein aktuell ablaufender Lautwandel wird aber auch durch mehr synchrone Variation reflektiert.

z. B. KOHLER 1984, BECKMAN et al. 1992). Als Beispiel führt KOHLER (1984: 157) die spontansprachliche Realisierung von *habe* als [ha:βə] an, die nicht nur bei einem schnelleren Sprechtempo, sondern auch bei Deakzentuierung auftreten kann. Eine ganze Reihe von Lautwandelbelegen in unbetonten Silben unterstützen die Hypothese einer prosodisch bedingten diachronen Lenisierung (vgl. BECKMAN et al. 1992). Synchrone Lenisierung ist jedoch vor allem für die Sprachproduktion belegt (vgl. LEHISTE 1970). Empirische Befunde zur Rolle der Perzeption insbesondere unter Berücksichtigung der Prosodie und dem Verhältnis von Produktion und Perzeption bei einem potentiellen Lautwandel sind hingegen selten, obwohl OHALA (1981) zufolge der *Hörer die Quelle für Lautwandel* ist, nämlich dann, wenn Hörer nicht mehr für Koartikulation kompensieren, d.h. wenn sie nicht mehr von der Oberflächenrealisierung auf die zugrundeliegende Repräsentation schließen, sondern diese dekontextualisieren und als neue Repräsentation reanalysieren. HARRINGTON / KLEBER / REUBOLD (2008) und KLEBER / HARRINGTON / REUBOLD (2012) fanden in den zur Zeit im Standardenglischen stattfindenden Lautwandelprozessen von hinteren zu vorderen /u/ bzw. /ʊ/-Realisierungen (z. B. *soup* /sup/ > [sup]) Belege für diese Hypothese. Ferner zeigten HARRINGTON et al. (2013), dass die Prosodie einen Einfluss auf die phonologische Kategorisierung hat.

Auch externe oder soziale Faktoren (vgl. LABOV 2001) wie beispielsweise das Prestige eines Dialekts haben einen Einfluss auf die Lautentwicklung. Eine Reihe von Untersuchungen zu Dialektwandel bzw. -abbau (*dialect levelling*) im deutschen Sprachgebiet zeigten, dass Sprecher jüngerer Generationen weniger dialektale Merkmale aufweisen als ältere Sprecher desselben Dialekts (BARDEN / GROßKOPF 1998, LAMELI 2004, WAGENER 2002). TORGERSEN / KERSWILL (2004) zufolge können externe Faktoren auch Lautwandelprozesse begünstigen, die aufgrund interner Faktoren eigentlich in eine andere Richtung gehen müssten.

Einen solchen phonetisch weniger vorhersagbaren Wandel von intervokalisch lenisierten zu fortisierten Plosiven bzw. hin zu einem zunehmenden Fortis/Lenis-Kontrast haben HARRINGTON / KLEBER / REUBOLD (2012) in einer *Apparent Time*-Studie zum Ostfränkischen gezeigt: Ältere ostfränkische Sprecher neutralisieren den Fortis/Lenis-Kontrast sowohl in Produktion als auch in Perzeption sehr viel stärker als jüngere Sprecher, die den Kontrast zunehmend – wenn auch noch nicht vollständig – produzieren und perzipieren (die Plosive in *leiten* oder *baten* werden also zunehmend fortisiert). Die Autoren gehen davon aus, dass sich der Wandel unter dem Einfluss der Standardsprache vollzieht und damit eher extern motiviert wäre.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, anhand einer *Apparent-Time*-Analyse zu prüfen, ob auch für das Sächsische ein Lautwandel hinsichtlich der Neutralisierung des Fortis/Lenis-Kontrastes zu beobachten ist.⁶ In einem Produktions- und einem Perzeptionsexperiment vergleichen wir das akustische Merkmal V:K-Ratio jeweils in zwei Altersgruppen (*apparent time*) der beiden regionalen

6 In dieser Untersuchung wird das phonologische System auf der Ebene der regionalen Varietät angesetzt. Es sei aber darauf verwiesen, dass ein aktuell ablaufender Lautwandel in den sprecherindividuellen Systemen unterschiedlich ausgeprägt sein kann.

Varietäten Sächsisch und Bairisch. Da das Sächsische ein negativ bewerteter Dialekt ist (vgl. BARDEN / GROßKOPF 1998, BERGMANN 1990), kann vermutet werden, dass ein externer Faktor wie das Prestige der Standardsprache einen solchen Wandel zumindest in einer gebildeten Schicht stärker fördert. Um den Grad der Kontrast-Neutralisierung des kontinuierlichen Parameters V:K-*Ratio* zu bestimmen, wird neben der neutralisierenden regionalen Varietät Sächsisch noch die nicht-neutralisierende Varietät Bairisch als Kontrollgruppe berücksichtigt. Im Mittelbairischen korreliert die Vokalquantität mit darauffolgender Plosivstimmhaftigkeit in Form von Plosivdauer: Vor Lenis-Plosiven (kurze Dauer) kommen grundsätzlich nur Langvokale vor (z. B. bair. *wega* /ve:ga/), während vor Fortis-Plosiven (lange Dauer) nur Kurzvokale auftreten (z. B. bair. *wecka* /weka/, vgl. WIESINGER 1990). Der V:K-*Ratio* spielt im Bairischen daher eine besonders wichtige Rolle in der Kodierung des Fortis/Lenis-Kontrastes (vgl. BANNERT 1976). Zusätzlich soll im Perzeptionsexperiment speziell der Einfluss des internen Faktors AKZENTUIERUNG auf die Kontrastwahrnehmung untersucht werden. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der oben beschriebenen Studien werden die Hypothesen wie folgt formuliert:

1. Sächsische Sprecher neutralisieren den Fortis-Lenis-Kontrast unvollständig, wobei ältere sächsische Sprecher zu mehr Neutralisierung tendieren als jüngere sächsische Sprecher.
2. Sächsische Hörer perzipieren den Kontrast unvollständig im Vergleich zu bairischen Hörern, wobei wiederum ältere sächsische Hörer zu mehr perceptiver Neutralisierung neigen als jüngere sächsische Hörer.
3. Der Kontrast wird deutlicher wahrgenommen, wenn das Zielwort in satzakzentuierter Position vorkommt.

3. SPRACHPRODUKTION

Im Gegensatz zu vielen dialektologischen oder regionalsprachlichen Untersuchungen wurde gelesene Laborsprache untersucht, wodurch ein systematischerer Vergleich zweier Varietäten möglich ist, die sich auch hinsichtlich der soziolinguistischen Situation unterscheiden (vgl. z. B. BERGMANN 1990 für das Obersächsische und WIESINGER 1990 für das Mittelbairische).⁷ Das der Analyse zugrundeliegende Korpus (Aufnahmezeitraum: März 2008–November 2009) enthält insgesamt 46 gelesene Wörter, darunter 20 Minimalpaare. Mithilfe der *SpeechRecorder* Software wurden die Wörter den Sprechern einzeln, ohne Kontext, in randomisierter Reihenfolge in sehr kurzen Abständen (2000ms) auf einem Bildschirm optisch präsentiert und die Lektüre des Wortes aufgenommen. Die Versuchspersonen wurden gebeten, die Wörter so schnell wie möglich zu lesen. Diese Metho-

- 7 Der Nachteil gelesener Laborsprache besteht in der Künstlichkeit der Aufnahmesituation und der daraus folgenden Tendenz zur Hyperartikulation, d.h. einer besonders deutlichen Aussprache, auf Seiten des Sprechers.

de erlaubt auf der einen Seite eine sehr kontrollierte Aufnahme, bei der alle Sprecher die Zielwörter unter identischen Bedingungen produzieren, was eine feine phonetische Analyse ermöglicht; auf der anderen Seite gewährleistet die schnelle Abfolge der Wortpräsentation eine weniger kontrollierte Realisierung der Wörter, die Merkmale der regionalen Varietät aufweisen.

Die Minimalpaare wurden von insgesamt 42 Sprechern gelesen: in der bairischen Gruppe waren acht ältere (51–86 Jahre, darunter drei Männer) und zwölf jüngere (20–29 Jahre; vier Männer), in der sächsischen Gruppe 13 ältere (49–81 Jahre; acht Männer) und neun jüngere (18–31 Jahre; drei Männer) Probanden. Alle Sprecher wuchsen in Dresden, München oder Altötting auf, leben heute noch in den Regionen und wiesen ein hohes Bildungsniveau in Form eines (abgeschlossenen) Hochschulstudiums auf.

Für die Analyse wurden alle Minimalpaare mit intervokalischem Stimmhaftigkeitskontrast aus dem Korpus ausgewählt. Hierbei handelt es sich um die Minimalpaare *Boden* – *boten* und *Ober* – *Oper*. Die Aufnahmen eines jüngeren sächsischen Sprechers wurden in der Analyse unberücksichtigt gelassen, da der Datensatz aufgrund zu vieler Versprecher zu wenig *Token* enthielt. Versprecher oder mit Hesitationen realisierte *Token* anderer Versuchspersonen blieben bei der Analyse ebenfalls unberücksichtigt. Von den ursprünglich 1640 *Token* (4 Wörter x 10 Wiederholungen x 41 Sprecher) wurden damit insgesamt 1616 *Token* analysiert.

Die Aufnahmen wurden mit dem Münchner Automatischen Segmentations-system MAuS automatisch segmentiert; anschließend wurden die Segmentgrenzen in *Praat* geprüft und, wenn nötig, unter Berücksichtigung folgender Konventionen manuell korrigiert: Der Beginn des Vokals wurde auf den positiven Nulldurchgang der ersten Periode mit einem stabilen zweiten Formanten gesetzt; der Verschluss begann mit der letzten Periode des vorangehenden Vokals und endete mit der Verschlusslösung. Für jedes einzelne *Token* wurde dann in der Programmiersprache *R* die Dauer des betonten Vokals (V) sowie der Verschlussphase des intervokalischen Plosivs (K) extrahiert und der *V:K-Ratio*, d.h. der proportionale Vokalanteil an der Reimdauer (hier: $V+K$), berechnet. Daraufhin wurde für jeden einzelnen Sprecher der Neutralisierungsgrad ermittelt. Dieser entspricht der Differenz zwischen seinem durchschnittlichen *V:K-Ratio* der zugrundeliegenden Lenis- und dem seiner zugrundeliegenden Fortis-Plosive.⁸

Die Daten wurden mit *General Linear Mixed Models* in *R* statistisch geprüft. *V:K-Ratio* bzw. die *V:K-Ratio-Differenz* waren die abhängigen Variablen, zugrundeliegende STIMMHAFTIGKEIT (zwei Stufen: lenis vs. fortis), ALTER (zwei Stufen: jünger vs. älter) und REGION (zwei Stufen: sächsisch vs. bairisch) die unabhängigen Variablen; der Sprecher wurde als Zufallsfaktor eingegeben.

In der Analyse mit *V:K-Ratio* als abhängige Variable wurde auch das Alter zunächst als Zufallsfaktor behandelt.⁹ Wie im linken Boxplot der Abb. 1 zu sehen

8 Der durchschnittliche *V:K-Ratio* entspricht dem Mittelwert über alle Wiederholungen pro Wort und Sprecher.

9 Da in der Analyse in KLEBER (2011) die Realisierung bzw. die Elision des Schwas in der zweiten Silbe der Wörter *boten* und *Boden* keinen signifikanten Einfluss auf den *V:K-Ratio*

ist, unterscheiden sowohl Bayern als auch Sachsen den Fortis/Lenis-Kontrast mittels signifikant unterschiedlicher V:K-Ratios: Bayern realisieren zugrundeliegende Lenis-Plosive im Durchschnitt mit einem V:K-Ratio von 0,76 ($\sigma = 0,07$) und Sachsen mit einem V:K-Ratio von 0,73 ($\sigma = 0,09$), Fortis-Plosive hingegen werden von Bayern mit einem mittleren V:K-Ratio von 0,57 ($\sigma = 0,07$) und von Sachsen mit einem durchschnittlichen V:K-Ratio von 0,64 ($\sigma = 0,08$) produziert.¹⁰ Mit Ausnahme der sächsischen V:K-Ratios für Fortis-Plosive entsprechen diese Werte den von KOHLER (1977) für das Standardnorddeutsche gemessenen V:K-Ratios von über 0,7 für Lenis- und unter 0,6 für Fortis-Plosive. Der V:K-Ratio wurde signifikant durch die zugrundeliegende STIMMHAFTIGKEIT beeinflusst ($\chi^2[1] = 1190,0$, $p < 0,001$). Der Haupteffekt für REGION war nicht signifikant, d.h. sowohl Bayern als auch Sachsen neutralisierten den Kontrast in diesem Korpus nicht. Der signifikante Interaktionseffekt für STIMMHAFTIGKEIT x REGION ($\chi^2[1] = 259,7$, $p < 0,001$) zeigt aber an, dass die beiden Dialektgruppen den Kontrast unterschiedlich stark mittels des V:K-Ratios realisierten. *Post-hoc* Tukey-Tests ergaben, dass sich Bayern und Sachsen hinsichtlich der oben genannten durchschnittlichen V:K-Ratios für Lenis- und Fortis-Plosive signifikant unterschieden (Fortis: $z = 6,3$, $p < 0,001$, Lenis: $z = -3,5$, $p < 0,01$).

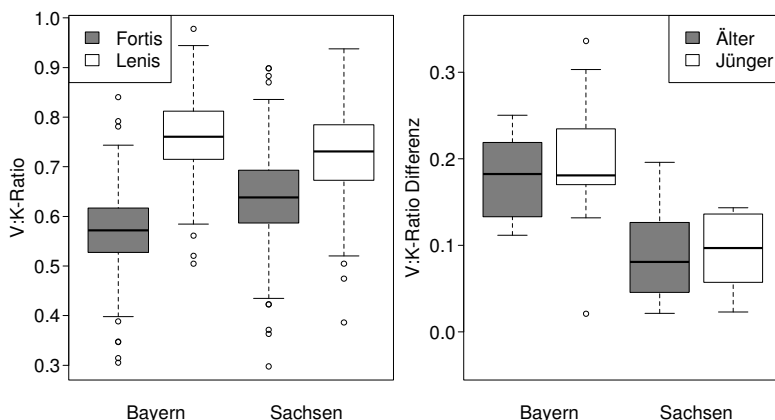


Abb. 1: V:K-Ratios für zugrundeliegende Fortis- (grau) und Lenis-Plosive (weiß) getrennt für Bayern und Sachsen (links) sowie die V:K-Ratio-Differenz zwischen zugrundeliegenden Fortis- und Lenis-Plosiven für ältere (grau) und jüngere (weiß) Bayern und Sachsen (rechts).

Wie aus dem rechten Boxplot von Abb. 1 ersichtlich wird, war der Grad, mit dem der Kontrast aufrechterhalten wurde, signifikant kleiner für Sachsen im Vergleich zu Bayern ($F[1,37] = 58,6$, $p < 0,001$), d.h. Sachsen hielten den Kontrast nur unvollständig aufrecht. In der linken Graphik ist zu sehen, dass für die Sachsen ne-

hatte, wurden die Wörter mit und ohne Schwa nicht getrennt analysiert (vgl. KLEBER 2011: 83–85).

- 10 Beide Sprechergruppen nutzen auch Aspiration zur Lenis/Fortis-Distinktion. Die auf <er> und <en> endenden Wörter verhielten sich aber hinsichtlich des V:K-Ratios ähnlich, so dass die Aspiration in dieser Analyse unberücksichtigt bleiben kann.

ben der Lenisierung der Fortis-Plosive auch eine Tendenz zur Fortisierung der Lenis-Plosive erkennbar ist – der Kontrast verringert sich also von beiden Seiten. Das Alter hatte in keiner der beiden Dialektgruppen einen signifikanten Einfluss auf die V:K-*Ratio*-Differenz und es gab auch keine signifikante Interaktion, d.h. der Grad der Kontrastaufrechterhaltung war für ältere und jüngere Sprecher beider Regionen gleich.¹¹

4. SPRACHPERZEPTION

Der Beitrag akustischer Merkmale zur perceptiven Unterscheidbarkeit phonemischer Oppositionen wird häufig im Rahmen des Paradigmas der kategorialen Wahrnehmung untersucht (vgl. REPP 1984). Im Falle kategorialer Wahrnehmung unterteilen Hörer ein akustisches Kontinuum (z. B. von /p/ zu /b/), das sich in einem oder mehreren akustischen Merkmalen (z. B. in der Dauer der Aspiration und/oder des V:K-*Ratios*) unterscheidet und dessen Endpunkte eindeutigen phonologischen Kategorien zugeordnet werden können in klar voneinander abgrenzbare Kategorien, d.h. die Stimuli der ersten Hälfte des Kontinuums werden der einen Kategorie (hier z. B. /p/), die Stimuli der zweiten Kontinuumshälfte der anderen Kategorie (also /b/) zugeordnet. Die akustische Variation selbst wird nicht perzipiert, mit Ausnahme eines kleinen Bereichs im Kontinuum, in dem die Hörer einen Stimulus als ambig zwischen zwei Kategorien liegend wahrnehmen (also zwischen /p/ und /b/).¹² Wird ein Kontrast in einer Varietät oder in einer Position neutralisiert, so sollten Hörer alle Stimuli eines Kontinuums entweder nur einer Kategorie zuordnen (also 100% Identifikation z. B. als /b/) oder aber zwischen den beiden Kategorien raten (50% Identifikation als /b/). Unvollständige Neutralisierung in der Perzeption kann ebenfalls mithilfe dieses Paradigmas untersucht werden: Diese zeichnet sich durch entlang des Kontinuums graduell steigende (oder abnehmende) Urteile von einer Kategorie hin zur anderen Kategorie aus, wobei aber keine (scharfen) Kategoriengrenzen auftreten (vgl. KLEBER / JOHN / HARRINGTON 2010, HARRINGTON et al. 2013) oder die ambigen Bereiche größer ausfallen.

- 11 Der Artikulationsort (labial vs. alveolar) hat einen signifikanten Einfluss auf den V:K-*Ratio* und die V:K-*Ratio*-Differenz. Der Unterschied kann artikulatorisch durch längere Verschlussphasen in labialen vs. alveolaren Plosiven begründet werden und wurde auch in anderen Untersuchungen gefunden (z. B. KOHLER 1977, vgl. auch die Diskussion in KLEBER 2011).
- 12 Das klassische Paradigma der kategorialen Wahrnehmung umfasst einen *forced choice*-Identifikationstest und einen Diskriminationstest. Im Identifikationstest werden die Stimuli des Kontinuums in zufälliger Reihenfolge auditiv präsentiert und Hörer müssen entscheiden, welche von zwei (oder mehr) vorgegebenen Alternativen (z. B. Laute, Silben, etc.) sie wahrnehmen. Mithilfe des Diskriminationstests wird die Wahrnehmung feiner phonetischer Unterschiede geprüft. Um von kategorialer Wahrnehmung sprechen zu können, müssen neben der Untergliederung des Kontinuums in eindeutige Kategorien folgende Kriterien erfüllt werden: innerhalb einer Kategorie ist die Diskriminationsperformanz zwischen den Stimuli schlecht, über eine Kategoriengrenze hinweg hingegen gut; darüberhinaus muss die Diskriminationsperformanz aus der Identifikationsfunktion vorhergesagt werden können.

Für das Perzeptionsexperiment wurde ein Kontinuum zwischen den Wörtern *leiden* und *leiten* erstellt.¹³ Hierfür wurde eine natürlich sprachliche *leiden*-Realisierung eines standardnahen Sprechers aus Niedersachsen (47 Jahre alt) ausgewählt. Dieser Originalstimulus mit einer Vokaldauer von 225 ms und einer 69 ms langen Plosivverschluss-Dauer ist der erste Stimulus des Kontinuums. Mithilfe der *Manipulations*-Funktion in *Praat* wurden ausgehend von Stimulus 1 sechs weitere Stimuli erstellt, indem – bei einer gleichbleibenden Reimdauer von 294 ms – sukzessive der Vokalanteil gekürzt und der Anteil der Plosivverschlussdauer im Gegenzug verlängert wurde (siehe Tab. 1). Die kürzeste Vokal- und längste Verschlussdauer des /t/-Endpunktes führte zu einem deutlichen /t/-Perzept. Die Schrittbreite zwischen den V:K-Ratios der einzelnen Stimuli entsprach 4,76 Prozentpunkten.

Stimulus	Dauer [ms]		V:K-Ratio
	Vokal	Verschluss	
1	225	69	0,77
2	211	83	0,72
3	197	97	0,67
4	183	111	0,62
5	169	125	0,57
6	155	139	0,53
7	141	153	0,48

Tab. 1: Vokal- und Plosivverschlussdauer [ms] sowie der V:K-Ratio für die sieben Stimuli des *leiden-leiten*-Kontinuums.

Die Stimuli wurden in den Satz *Maria hat [Stimulus] gesagt* eingebettet, der von demselben Sprecher gesprochen wurde. Der Stimulus trägt dabei den einzigen (in *Praat* modellierten) Satzakkzent (100 Hz bis zu Beginn des /l/, 140 Hz zum zeitlichen Mittelpunkt von /a/, 100 Hz zum Ende von /n/); die resultierende Grundfrequenzkontur war für alle Stimuli gleich. Im Folgenden verweisen wir auf diese Stimuli als „akzentuiert“. Kontrastiv dazu haben wir nicht akzentuierte Stimuli erzeugt, die auf den akzentuierten Stimuli basieren. Hierzu wurde der Grundfrequenz-Gipfel auf *Maria* verschoben, die Dauer der letzten zwei Silben in *Maria* um 60 ms verlängert sowie die Intensität auf *Maria* um 5 dB angehoben und die auf *leiden* um 5 dB abgesenkt. Da es sich bei dem manipulierten Reiz um einen Dauer-Parameter handelt, haben wir die Dauer der nicht akzentuierten Stimuli unverändert gelassen: Auch wenn Nicht-Akzentuierung in der gesprochenen Sprache im Vergleich zu Akzentuierung häufig mit Segmentkürzung einhergeht, so konnten wir diesen Parameter nicht modellieren, da die Hörerurteile gegenüber den Kontinua dann aufgrund unterschiedlicher V:K-Ratios nicht mehr vergleichbar gewesen wären. Aus diesem Grund verweisen wir nachfolgend im Text auf diese Stimuli als „deakzentuiert“. Alle Manipulationen wurden in *Praat* mithilfe der

13 Das *leiden-leiten* Kontinuum wurde gewählt (und nicht etwa *Boden-boten*), um einen Vergleich mit den Ergebnissen aus KOHLER (1979) zu ermöglichen.

Manipulations- sowie der *Intensitäts-*Funktion vorgenommen. In einem Pilottest mit standardnorddeutschen Sprechern wurden die Endpunkt-Stimuli und die Betonungsmuster auf eindeutige *leiden/leiten-* und „akzentuiert/deakzentuiert“-Perzepte geprüft.

Die Probanden, die eigenen Angaben zufolge keine Hörstörungen aufwiesen, stammten wiederum aus Sachsen (Raum Dresden) und Bayern (Raum München) und aus beiden Altersgruppen: zehn jüngere (21–34 Jahre, vier Frauen) und sechs ältere (51–62 Jahre, vier Frauen) sächsische Hörer sowie zehn jüngere (25–29 Jahre, neun Frauen) und zehn ältere (48–54 Jahre, sechs Frauen) bairische Hörer nahmen an dem Perzeptionsexperiment teil.¹⁴ In einem Identifikationstest beurteilten die Versuchspersonen die Stimulussätze, die mit jeweils zehn Wiederholungen und in randomisierter Reihenfolge präsentiert wurden. Dabei mussten sie bei jedem präsentierten Stimulus entscheiden, ob sie *leiden* oder *leiten* wahrgenommen haben.

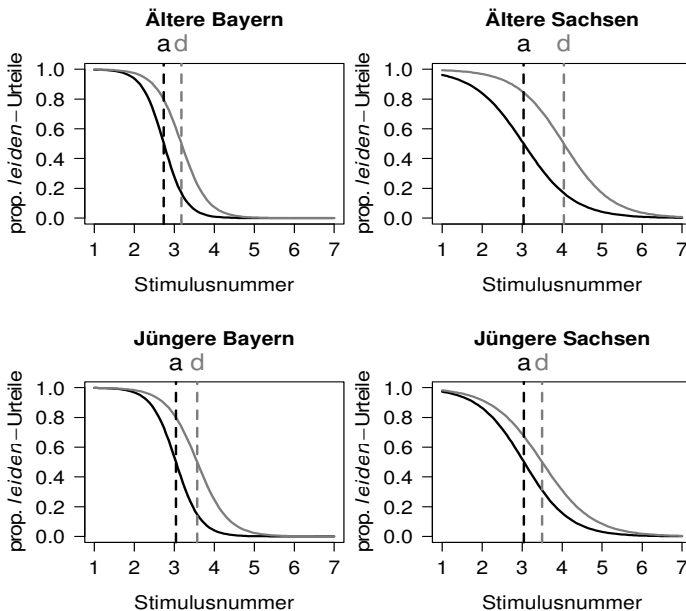


Abb. 2: Psychometrische Funktionen angepasst an die proportionalen *leiden*-Hörerurteile in akzentuiertem (schwarz) und deakzentuiertem (grau) Kontext getrennt für ältere (oben) und jüngere (unten) Bayern (links) und Sachsen (rechts) als Funktion des V:K-Ratios der sieben Stimuli. Die vertikalen Linien entsprechen den Umkipppunkten in der akzentuierten (a) und deakzentuierten (d) Bedingung. Stimulus 1 entspricht einem /d/ und Stimulus 7 einem /t/.

14 Einige der Versuchspersonen waren auch Sprecher in dem oben beschriebenen Korpus. Da nicht von allen Probanden Produktions- und Perzeptionsdaten vorliegen und die *Token* im Produktionsexperiment andere waren als im Perzeptionsexperiment, erlaubt die vorliegende Studie keinen direkten Vergleich zwischen Produktions- und Perzeptionsperformanz der Probanden (vgl. aber hierzu HARRINGTON et al. 2012, 2013 und KLEBER et al. 2012).

Basierend auf den Hörerurteilen wurde in *R* je eine psychometrische Kurve pro Altersgruppe, Region und Kontinuum (akzentuiert und deakzentuiert) erstellt, indem logistische Regressionen an die proportionalen *leiden*-Urteile für jeden der sieben Stimuli angepasst wurden (vgl. HARRINGTON et al. 2013). Die V:K-Ratios, bei denen die *leiden*- oder *leiten*-Antworten bei 50% liegen, entsprechen den Umkipppunkten bzw. den Kategoriengrenzen zwischen /d/ und /t/. Umkipppunkte und Neigungsgrade der Kurven wurden als abhängige Variablen in zwei mehrfaktoriellen Varianzanalysen mit Messwiederholung auf mögliche Alters-, Regionen- und Kontextunterschiede untersucht, wobei KONTINUUM (Innersubjektfaktor mit zwei Stufen: akzentuiert vs. deakzentuiert), ALTER (Zwischensubjektfaktor mit zwei Stufen: älter vs. jünger) und REGION (Zwischensubjektfaktor mit zwei Stufen: bairisch vs. sächsisch) die unabhängigen Variablen waren und Hörer der Zufallsfaktor.

Alle Hörergruppen unterteilten das akustische Kontinuum – wie in Abb. 2 zu sehen – in zwei phonologische Kategorien: Die beiden Endpunkte wurden sowohl von bairischen als auch sächsischen Hörern durch die jeweils entsprechenden V:K-Ratios als /d/ und /t/ identifiziert. Die Kategoriengrenzen lagen für alle Hörergruppen in einem ähnlichen V:K-Ratio-Bereich von circa 0,69 bis 0,62, unterschieden sich aber in Abhängigkeit von der Akzentuierung. Alle vier Hörergruppen nahmen Stimuli in deakzentuierter Position häufiger als *leiden* wahr, weswegen die Kategoriengrenze in dieser Bedingung näher zum /t/-Endpunkt des Kontinuums verschoben ist (vgl. Abb. 2). Für ein eindeutiges /t/-Perzept musste das akustische Merkmal der V:K-Ratio kleiner sein, denn nur wenn der Vokal gegenüber dem Plosiv stark gekürzt war, wurde dies als deutlicher Hinweis auf die phonologische Stimmlosigkeit wahrgenommen. Der Einfluss des Faktors AKZENTUIERUNG auf die phonologische Kategorisierung in Form der Position des Umkipppunktes wurde durch den signifikanten Haupteffekt für AKZENTUIERUNG ($F[1,32] = 55,4, p < 0,001$) deutlich. Die Varianzanalyse mit der abhängigen Variable UMKIPPUNKT ergab des Weiteren einen signifikanten Interaktionseffekt für REGION x ALTER ($F[1,32] = 4,7, p < 0,05$). *Post-hoc* Tukey-Tests zeigten, dass sich nur die Umkipppunkte der älteren Sachsen und älteren Bayern signifikant unterschieden. AKZENTUIERUNG hingegen beeinflusste in allen Hörergruppen die Klassifikation in Lenis- und Fortis-Plosive gleichermaßen – unabhängig von Alter und Region.

Die Varianzanalyse mit NEIGUNG als abhängige Variable ergab signifikante Haupteffekte für die Faktoren REGION ($F[1,32] = 33,8, p < 0,001$) und AKZENTUIERUNG ($F[1,32] = 27,2, p < 0,001$) sowie einen signifikanten Interaktionseffekt für REGION x AKZENTUIERUNG ($F[1,32] = 15,5, p < 0,001$). Der Haupteffekt für REGION verweist auf die flacheren Neigungen der psychometrischen Kurven in Abb. 2 für sächsische Hörer im Vergleich zu bairischen Hörern. Sächsische Hörer ordneten demnach größere Bereiche der Kontinua (d.h. mehr Stimuli) nicht eindeutigen Kategorien zu (bzw. die Varianz innerhalb der sächsischen Hörerurteile ist größer), wohingegen die ambigen Gebiete der Kontinua (also die Bereiche der Umkipppunkte) für bairische Hörer kleiner ausfallen. Dies bedeutet, dass die Grenze zwischen /d/ und /t/ von sächsischen Hörern weniger scharf wahrgenommen wurde. Der Haupteffekt für AKZENTUIERUNG verweist auf den (meist) flache-

ren Kurvenverlauf in deakzentuierter Position; gleichzeitig zeigt die Interaktion zwischen REGION und AKZENTUIERUNG und anschließende *post-hoc* Tukey-Tests, dass nur ältere Bayern und Sachsen – wie aus Abb. 2 hervorgeht – deutliche Unterschiede hinsichtlich der Neigungsgrade sowohl in akzentuierter als auch in deakzentuierter Bedingung aufwiesen (akzentuiert: $t = -8,7$, $p < 0,001$; deakzentuiert: $t = -4,9$, $p < 0,01$), und dass sich die Neigungen der Kurvenverläufe in deakzentuierter versus akzentuierter Bedingung nur für die älteren, bairischen Sprecher unterschieden ($t = -5,6$, $p < 0,05$).

5. DISKUSSION

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass Sprecher einer als neutralisierend geltenden Varietät, hier Sächsisch, den Fortis/Lenis-Kontrast sowohl in der Perzeption als auch in der Produktion aufrechterhalten – allerdings in abgeschwächter Ausprägung im Vergleich zu Sprechern einer nicht-neutralisierenden Varietät, hier Bairisch: In der Produktion zeigte sich dies durch kleinere V:K-Ratio-Differenzen, in der Perzeption durch flachere psychometrische Kurven. Darüber hinaus tendieren sächsische Sprecher mit einem mittleren V:K-Ratio von 0,64 für (akzentuierte) Fortis-Plosive stärker zur Lenisierung im Vergleich zu Bayern und auch in der Perzeption musste der V:K-Ratio deutlich unter 0,6 in beiden prosodischen Bedingungen liegen, um von sächsischen Hörern (im Gegensatz zu bairischen Hörern) als eindeutiges /t/ wahrgenommen zu werden, d.h. dieses akustische Merkmal für /t/ musste stärker ausgeprägt sein.

Frühere Untersuchungen zum finalen Stimmhaftigkeitskontrast (z. B. PORT / O'DELL 1985) haben immer wieder feine Unterschiede zwischen unvollständig neutralisierten zugrundeliegend stimmhaften Plosiven und zugrundeliegend stimmlosen Plosiven gefunden, wobei aber finale /b/, /d/ und /g/ in ihrer akustischen Ausprägung [p], [t], [k] ähnlicher waren als [b], [d], [g] in intervokalischer Position; in der Perzeption wurden unvollständig neutralisierte finale Lenis-Plosive und Fortis-Plosive deutlich über Zufallsniveau auseinandergehalten aber die korrekte Kategorienidentifikation war mit 60% auch nicht besonders gut und wurde funktional als wenig relevant eingestuft. Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass /p/, /t/, /k/ in intervokalischer Position auch in einer Varietät, in der die Binnendeutsche Konsonantenschwächung operiert, ähnliche V:K-Ratios aufweisen wie Fortis-Plosive in nicht-neutralisierenden Varietäten und dass sächsische Hörer perzeptive Kategoriengrenzen haben. Tendenzen zu einer unvollständigen Neutralisierung in der Perzeption sind aber in der flacheren Neigung der Perzeptionskurven zu erkennen, die Anzeichen einer geringeren Trennschärfe sind. Da die hier untersuchten Sachsen durchaus zwischen zwei Kategorien unterschieden haben, ist hier die Bezeichnung unvollständige Kontrastaufrechterhaltung angebrachter als unvollständige Neutralisierung. Eine stärkere Kontrastneutralisierung in sächsischer Spontansprache soll an dieser Stelle nicht ausgeschlossen werden (vgl. HARRINGTON et al. 2012 zu Ostfränkisch), aber sächsische Sprecher (zumindest einer gebildeten Schicht) scheinen den Fortis/Lenis-Kontrast zu

kennen (sei es aus der Standardsprache, der Orthographie oder durch die unterschiedlichen Realisierungen in Onset- vs. Coda-Position) und nutzen die hierfür notwendigen akustischen Merkmale in abgeschwächter, aber vergleichbarer Form in einer formalen, lesesprachlichen Sprechsituation wie Sprecher, die den Kontrast aus ihrer regionalen Varietät kennen. Wie Ergebnisse zum Fremdspracherwerb nahelegen, können Hörer einen Kontrast nur dann wahrnehmen und produzieren, wenn diese Opposition auch in ihrer Muttersprache vorkommt – dann jedoch auch in ungewohnter Position (vgl. BROERSMA 2005).

Altersgruppenzugehörigkeit hatte weder in der Perception noch Produktion einen Einfluss auf den Grad der Kontrastaufrechterhaltung, so dass ein aktuell ablaufender Lautwandel, wie er im Ostfränkischen anzunehmen ist (vgl. HARRINGTON et al. 2012), nicht deutlich erkennbar ist. Aber sowohl jüngere als auch ältere sächsische Probanden der beiden hier vorgestellten Experimente verhielten sich hinsichtlich der Nutzung des *V:K-Ratios* wie die jüngeren ostfränkischen Probanden in HARRINGTON et al. (2012).¹⁵ Aufgrund der vorliegenden Dialektbeschreibungen zum Sächsischen (z. B. BERGMANN 1990) müssen wir davon ausgehen, dass der Kontrast von Sprechern früherer Generationen vollständig neutralisiert wurde.¹⁶ Die Kodierung des Fortis/Lenis-Kontrastes durch signifikant unterschiedliche *V:K-Ratio*-Wertebereiche in Produktion und Perception deutet auf eine Kontrastzunahme und – verglichen mit den ostfränkischen Daten und den standardnorddeutschen Daten in KOHLER (1977) und (1979) – auf einen Lautwandel hin (in Form unvollständiger Kontrastierung). Dieser ist vermutlich durch externe Faktoren wie dem Prestige der Standardsprache und der negativen Bewertung des Dialekts bedingt.

Der Einfluss des internen Faktors AKZENTUIERUNG auf die perzeptive Kategorienbildung zeigte sich an den verschobenen Kategoriengrenzen und an den graduelleren psychometrischen Kurvenverläufen (statistisch in Form flacherer Neigungen) für das Kontinuum in deakzentuierter Bedingung in allen Hörergruppen – auch der bairischen, in der der Kontrast aufrechterhalten wird. Dieses Ergebnis stärkt phonetische Erklärungsansätze, deren zufolge Fälle von Lautwandel, die aus phonologischen Prozessen wie Lenisierung hervorgehen, durch prosodische Prozesse hervorgerufen oder verbreitet werden (vgl. KOHLER 1984, BECKMAN et al. 1992): In deakzentuierter Bedingung werden akustische Merkmale häufig abgeschwächt (vgl. LEHISTE 1970, in unserem Falle Kürzung der Verschlussphase), obwohl sie hier eigentlich besonders deutlich ausgeprägt sein müssten (hier in Form einer verlängerten Verschlussphase), um bei Hörern eine entsprechende Kategorisierung (hier Fortis) auszulösen (siehe v. a. die Kurven der älteren Sachsen).

Die bairischen Probanden dienten in dieser Studie als Kontrollgruppe. Ein Vergleich mit den standardnorddeutschen Versuchspersonen in KOHLER (1977)

- 15 Aufgrund des ähnlichen Versuchsaufbaus sind die Ergebnisse mit denen in HARRINGTON et al. (2012) vergleichbar.
- 16 Die meisten Dialektbeschreibungen basieren auf ohrenphonetischen Analysen. Diese Methode unterscheidet sich von den hier vorgestellten experimentalphonetischen Analysen, was ein weiterer Grund für die abweichenden Beobachtungen sein kann.

und (1979) zeigt, dass sich bairische und standarddeutsche Sprecher in der Tat bezüglich des V:K-Ratios sehr ähnlich sind: Fortis-Plosive wurden mit einem durchschnittlichen V:K-Ratio unter 0,6 produziert und ab einem V:K-Ratio von ca. 0,62 wurde in der akzentuierten Bedingung ein eindeutiger Fortis-Plosiv wahrgenommen. Dass sich die Nutzung des V:K-Ratios auch für bairische (oder standarddeutsche) Sprecher ändern kann, zeigen zum einen der Einfluss der Prosodie auf die Kategorienbildung, als auch Ergebnisse in KLEBER (2011), die darauf hindeuten, dass jüngere bairische Sprecher in einem fortschreitenden Lautwandel die komplementären Quantitätsverhältnisse zugunsten einer freien Kombination von Vokal- und Konsonantenquantität aufgeben.

BIBLIOGRAPHIE

- BANNERT, ROBERT (1976): Mittelbairische Phonologie auf akustischer und perzeptorischer Grundlage. Dissertation. Universität Lund (Travaux de l'institut de linguistique de Lund. 10).
- BARDEN, BIRGIT / BEATE GROBKOPF (1998): Sprachliche Akkommodation und soziale Integration: Sächsische Übersiedler und Übersiedlerinnen im rhein-/moselfränkischen und alemannischen Sprachraum. Tübingen: Niemeyer (Phonai. 43).
- BECKMAN, MARY / KENNETH DE JONG / SUN-AH JUN / SOOK-HYANG LEE (1992): The interaction of coarticulation and prosody in sound change. In: *Language and Speech* 35, 45–58.
- BERGMANN, GUNTER (1990): Upper Saxon. In: CHARLES RUSS (Hg.): *The dialects of Modern German: A linguistic survey*. London: Routledge, 290–312.
- BROERSMA, MIRJAM (2005): Perception of familiar contrasts in unfamiliar positions. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 117, 3890–3901.
- CHARLES-LUCE, JAN / DANIEL DINNSEN (1987): A reanalysis of Catalan devoicing. In: *Journal of Phonetics* 15, 187–190.
- ERNESTUS, MIRJAM / HARALD BAAYEN (2006): The functionality of incomplete neutralization in Dutch: the case of past-tense formation. In: GOLDSTEIN, LOUIS / DOUGLAS WHALEN / CATHERINE BEST (Hg.): *Laboratory Phonology 8*. Berlin: de Gruyter, 27–49.
- FOURAKIS, MARIOS / GREGORY IVERSON (1984): On the 'incomplete neutralization' of German final obstruents. In: *Phonetica* 41, 140–149.
- HARRINGTON, JONATHAN / FELICITAS KLEBER / ULRICH REUBOLD (2008): Compensation for coarticulation, /u/-fronting, and sound change in Standard Southern British: an acoustic and perceptual study. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 123, 2825–2835.
- HARRINGTON, JONATHAN / FELICITAS KLEBER / ULRICH REUBOLD (2012): The production and perception of coarticulation in two types of sound change in progress. In: FUCHS, SUSANNE / MELANIE WEIRICH / DANIEL PAPE / PASCAL PERRIER (Hg.): *Speech Planning and Dynamics*. Frankfurt: Peter Lang, 39–62.
- HARRINGTON, JONATHAN / FELICITAS KLEBER / ULRICH REUBOLD (2013): The effect of prosodic weakening on the production and perception of trans-consonantal vowel coarticulation in German. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 134, 551–561.
- KLEBER, FELICITAS / JONATHAN HARRINGTON / ULRICH REUBOLD (2012): The relationship between the perception and production of coarticulation during a sound change in progress. In: *Language and Speech* 55(3), 383–405.
- KLEBER, FELICITAS / TINA JOHN / JONATHAN HARRINGTON (2010): The implications for speech perception of incomplete neutralization of final devoicing in German. *Journal of Phonetics* 38, 185–196.
- KLEBER, FELICITAS (2011): *Incomplete neutralization and maintenance of phonological contrasts in varieties of Standard German*. Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München.

- KOHLER, KLAUS (1977): The production of plosives. In: *Arbeitsberichte des Instituts für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung der Universität Kiel* 8, 30–110.
- KOHLER, KLAUS (1979): Dimensions in the perception of fortis and lenis plosives. In: *Phonetica* 36, 332–343.
- KOHLER, KLAUS (1984): Explanation in phonology: the feature fortis/lenis. In: *Phonetica* 41, 150–174.
- KOHLER, KLAUS (²1995): *Einführung in die Phonetik des Deutschen*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- LABOV, WILLIAM (1994): *Principles of Linguistic Change*. Vol. 1: Internal Factors. Oxford: Basil Blackwell.
- LABOV, WILLIAM (2001): *Principles of Linguistic Change*. Vol. II: Social Factors. Oxford: Basil Blackwell.
- LAMELI, ALFRED (2004): Hierarchies of dialectal features in a diachronic view – implicational scaling of real time data. In: *Proc. 2nd Int. Conf. Language Variation in Europe*, Uppsala, 253–266.
- LEHISTE, ILSE (1970): *Suprasegmentals*. Cambridge: Mass.: MIT Press.
- OHALA, JOHN (1981): The listener as a source of sound change. In: MASEK, CARRIE S. / ROBERTA A. HENDRICK / MARY FRANCIS MILLER (Hg.): *Papers from the Parasession on Language and Behavior*. Chicago: Chicago Linguistic Society, 178–203.
- PORT, ROBERT / PENNY CRAWFORD (1989): Incomplete neutralization and pragmatics in German. *Journal of Phonetics* 17, 257–282.
- PORT, ROBERT / MICHAEL O'DELL (1985): Neutralization of syllable-final voicing in German. *Journal of Phonetics* 13, 455–471.
- REPP, BRUNO H. (1984): Categorical perception: issues, methods, findings. In: LASS, NORMAN J. (Hg.): *Speech and Language: Advances in Basic Research and Practice*. Vol. 10. New York: Academic Press, 243–335.
- SCHMIDT, WILHELM (⁸2000): *Geschichte der deutschen Sprache*. Stuttgart: S. Hirzel.
- TORGERSEN, EIVIND / PAUL KERSWILL (2004): Internal and external motivation in phonetic change: dialect levelling outcomes for an English vowel shift. *Journal of Sociolinguistics* 8, 24–53.
- WAGENER, PETER (2002): German dialects in real time change. In: *Journal of Germanic Linguistics* 14, 271–285.
- WIESINGER, PETER (1990): The Central and Southern Bavarian Dialects in Bavaria and Austria. In: RUSS, CHARLES (Hg.): *The dialects of Modern German*. London: Routledge, 438–519.