

JÖRG PETERS

REGIONALE VARIATION DER STIMMQUALITÄT

Eine Pilotstudie zum Hoch- und Niederdeutschen im Bersenbrücker Land

REGIONAL VARIATION OF VOICE QUALITY

A pilot study of High and Low German in the *Bersenbrücker Land*

KURZFASSUNG

Die Untersuchung regionaler Variation der Stimmqualität gehört zu den größten Forschungslücken der Dialektologie des Deutschen. Dies ist umso bedauerlicher, als die internationale Forschung inzwischen zahlreiche Belege für eine sprachliche und dialektale Variation der Stimmqualität gefunden hat. In den meisten dieser Studien bleibt allerdings unklar, ob die beobachtete Variation ein Spracheffekt ist, oder ob sie aus der Zugehörigkeit der Sprecher zu unterschiedlichen Sprechergemeinschaften resultiert. Die vorliegende Studie geht entsprechend zwei Fragen nach: (1) Gibt es im deutschen Sprachgebiet regionale Variation der Stimmqualität, und wenn ja, welche Aspekte der Stimmqualität sind hiervon betroffen? (2) Ist regionale Variation der Stimmqualität ein Spracheffekt, oder resultiert sie aus der Zugehörigkeit zu unterschiedlichen Sprechergemeinschaften? Zu diesem Zweck wurde die Lesesprache zweisprachiger Sprecher untersucht, die mit zwei benachbarten niederdeutschen Dialekten aufgewachsen sind und das Standarddeutsche als gemeinsame zweite Sprache teilen. Untersucht wird das Bersenbrücker Land im Norden des Landkreises Osnabrück in Niedersachsen, das als dialektales Übergangsgebiet zwischen dem Ostwestfälischen im Süden und dem Nordniedersächsischen im Norden gilt. Bilinguale Sprecher des Hoch- und Niederdeutschen lasen zwei Textpassagen, und es wurden vier akustische Maße erhoben: der Energieabfall zwischen 0–1 kHz und 1–5 kHz, der Energieabfall zwischen 1–5 kHz und 5–8 kHz, die geglättete *Cepstral Peak Prominence* (CPPS) und der sogenannte Sprecherformant. Diese Maße erlauben die Charakterisierung der Stimmen in Bezug auf die Dimension *tense – lax*, Behauchtheit und Tragfähigkeit der Stimme. Die Ergebnisse sprechen für weichere und behauchtere Stimmen im Süden und härtere, weniger behauchte Stimmen im Norden. Ferner zeigten sich Einflüsse des Geschlechts, der Sprachversion und des Texttyps. Der regionale Unterschied zeigte sich sowohl im Niederdeutschen als auch im hochdeutschen Standard der untersuchten Sprecher, was eher für einen Einfluss der Zugehörigkeit zu einer regional abgegrenzten Sprechergemeinschaft spricht als für einen Spracheffekt in dem Sinne, dass einzelne Dialekte oder Sprachen mit einer ihr eigentümlichen Stimmqualität ausgestattet sind.

Schlagworte: Stimmqualität, Niederdeutsch, Zweisprachigkeit, spektrale Energieverteilung, Cepstral Peak Prominence, Sprecherformant



ABSTRACT

Regional variation of voice quality is one of the most neglected fields of German dialectology. This apparent lack of interest is all the more regrettable as international research has provided a substantial body of evidence for cross-linguistic and dialectal variation in voice quality. In most of these studies, however, it remains unclear whether the observed variation is a language effect or arises from the affiliation of the speakers to different speaker communities. Accordingly, the present study deals with two questions: (1) Is there regional variation of voice quality in the German language area, and if so, which aspects of voice quality are affected? (2) Is regional variation of voice quality a language effect or an effect of belonging to different speaker communities? In order to keep both aspects apart, bilingual speakers are examined who have grown up in two neighboring Low German dialect areas and share High German as a standard language. The study focuses on the Bersenbrücker Land in the north of the district of Osnabrück in Lower Saxony, which is a transitional dialect area between East-Westphalian in the south and Northern Low Saxon in the north. Two text passages were read aloud in a Low German and High German version, and four acoustic measures were calculated: the spectral slope between 0–1 kHz and 1–5 kHz, the spectral slope between 1–5 kHz and 5–8 kHz, the smoothed Cepstral Peak Prominence (CPPS), and the speaker's formant. These measures characterize voice quality along the dimensions tense vs. lax voice, degree of breathiness and voice projection. The results indicate more lax and breathy voices in the south and more tense and less breathy voices in the north. At the same time, effects of gender, language, and reading task were found. As voice quality of both Low German and Standard High German varies between the north and the south, this variation can better be explained by the affiliation to different speaker communities than by a language effect in the sense that individual dialects or languages have their own voice quality.

Keywords: Voice quality, Low German, bilingualism, spectral energy distribution, Cepstral Peak Prominence, speaker's formant

1. Einleitung

1.1 Hintergrund

In der Geschichte der Sprachwissenschaft gab es immer wieder Hinweise darauf, dass sich Sprecher unterschiedlicher Herkunft nicht nur aufgrund sprachlicher Merkmale voneinander unterscheiden, sondern auch aufgrund ihrer Stimmqualität. Hinweise auf eine Variation der Stimmqualität innerhalb des deutschen Sprachraums reichen bis ins 19. Jahrhundert zurück. SWEET (1877: 98) spricht vom „peculiarly harsh character“ der Aussprache der Sachsen. Diese Besonderheit führt er auf eine Verengung der „oberen Glottis“ bei hoher Tonlage (*high key*) zurück, womit offenbar eine Verengung im Bereich der Taschenfalten (*Plicae vestibulares*) oberhalb der Stimmritze gemeint ist. LAYER (1980: 131) bezeichnet die dabei auftretende Stimmqualität als *ventricular voice*. Unter Bezug auf die Süddeutschen merkt SWEET (1877: 211) ferner an: „I now doubt the necessity of any guttural compression in the formation of the French nasals: their deep tone may be due simply to the greater lowering of the uvula than in South German and American nasality“. Für einen sich hier bereits andeutenden Nord-Süd-Gegensatz im deutschen Sprachraum spricht auch die Beobachtung von CATFORD

(1977: 103), wonach viele norddeutsche Sprecher eine harte Stimme aufweisen, die er als *anterior voice* klassifiziert. ESLING und WONG (1983: 93) schließlich berichten von einem Nord-Süd-Gegensatz im deutschen Sprachraum, der unter anderem auf eine Hebung bzw. Senkung des Kehlkopfes zurückgeht: „Dialects of German vary considerably, but characteristic features often include *laryngopharyngalized* tongue setting and combinations of degrees of *raised larynx* and faucal constriction (tightening of the upper pharynx) in many northern accents, with lowered larynx (lengthening the pharynx) in many southern accents“.

Das von ESLING und WONG (1983) erwähnte *tongue setting* lässt sich als ein artikulatorisches Setting im Sinne von HONIKMAN (1964) verstehen, ein Konzept, das in der Tradition der Annahme einer sprachspezifischen Artikulationsbasis steht, die bis auf SIEVERS (1876: § 7) und SWEET (1877: 97–99, 1902: 74–75) zurückreicht und Vorläufer bereits im 17. Jahrhundert hat (LAVER 1980: Kap. 1). HONIKMAN (1964) identifiziert sprachspezifische artikulatorische Settings, die auch das Deutsche kennzeichnen. So schreibt HONIKMAN (1964) dem Französischen und Deutschen starke Lippenrundung zu und besonders männlichen Sprechern des Deutschen eine Verengung des Rachens.

Auch in den Dialektgrammatiken des 20. Jahrhunderts finden sich vereinzelt Hinweise auf regionale Ausprägungen der Stimmqualität, insbesondere in den „Beiträgen zur schweizerdeutschen Grammatik“. So weisen ABEGG (1911: 11) und HOTZENKÖCHERLE (1934: 62) darauf hin, dass große Tonhöhen sprünge in Urseren im Kanton Uri bzw. in Mutten im Kanton Graubünden häufig mit dem Übergang von Brust- zu Kopfstimme verbunden sind; und WIPF (1908: 9) und WIGET (1916: 8) beobachten häufiges Näseln in Visperterminen im Kanton Wallis bzw. in den Toggenburger Mundarten im Kanton St. Gallen.

Systematische Untersuchungen zur regionalen Variation der Stimmqualität und damit verbundener artikulatorischer Settings im deutschen Sprachraum sind hingegen nicht bekannt. Insbesondere fehlen akustische Analysen, obwohl seit den 1960er Jahren mehr und mehr akustische Parameter zur Beschreibung der Stimmqualität identifiziert wurden. Die Erforschung der regionalen Variation der Stimmqualität kann daher gegenwärtig als eines der größten Forschungsdesiderate der deutschen Dialektologie angesehen werden (vergleiche HAGEN/BOVES 1994, PETERS i. Dr.).¹ Blickt man über den deutschen Sprachraum hinaus, lassen sich aber doch einige systematische Studien zum Zusammenhang zwischen Dialekt oder Sprache und Stimmqualität finden, die im folgenden Abschnitt zusammengefasst werden.

¹ Dies dürfte auch auf die akustische Untersuchung lokaler Änderungen der Phonation bei der Realisierung von Prominenzunterschieden zutreffen, die außerhalb des Fokus der vorliegenden Studie stehen (vergleiche SLUIJTER/VAN HEUVEN 1996; zum Deutschen CLASSEN et al. 1998, MOOSHAMMER 2010).

1.2 Dialekt- und sprachvergleichende Forschung

Regionale Aspekte der Stimmqualität fanden seit den 1970er Jahren vor allem in der angelsächsischen Soziolinguistik zunehmende Aufmerksamkeit. Aufbauend auf der systematischen Erfassung laryngaler und supralaryngaler Settings in den Arbeiten von ABERCROMBIE (1967) und LAVER (1968, 1975, 1980) finden sich zunehmend Versuche, Ausprägungen der Stimmqualität, die als typisch für eine jeweilige Region oder Stadt gelten können, zu erfassen; so für Norwich (TRUDGILL 1974), Liverpool (KNOWLES 1973, COADOU 2006, BARBERA/BARTH 2007), Edinburgh (ESLING 1978a, 1978b) und Glasgow (STUART-SMITH 1999a, 1999b). Dabei zeigte sich, dass regionale Formen der Stimmqualität an soziale Gruppen gebunden sind. TRUDGILL (1974: 185 ff.) charakterisiert die „Norwich voice“ als hoch, laut und metallisch, was er unter anderem auf eine erhöhte Muskelspannung und einen angehobenen Kehlkopf zurückführt und allgemein auf einen erhöhten physiologischen Aufwand. Diese besondere Stimmqualität fand er in Norwich bei *working class speakers*, nicht bei *middle class speakers*. Auch ESLING (1978a, 1978b) beschreibt Unterschiede in der Stimmqualität bei Sprechern unterschiedlicher sozialer Klassen. Beim *Edinburgh accent* von Sprechern mit niedrigerem sozialen Status beobachtete er *harsh voice*, beim *Standard Edinburgh English* von Sprechern mit höherem sozialen Status *creaky voice* sowie moderate Nasalität.

Auch vergleichende areallinguistische Studien beschränken sich weitgehend auf den britischen Sprachraum. So liegen vergleichende Studien zu städtischen Varietäten in Großbritannien (Belfast, Cambridge, Cardiff, Liverpool, Newcastle; COADOU/ROUGAB 2007) und schottischen Dialekten (Aberdeen, Dumfries, Inverness; BECK/SCHAEFFLER 2015) vor. Die perzeptionsbasierte Studie von BECK und SCHAEFFLER (2015) belegt für jugendliche Sprecher in Schottland regionale Variation im Bereich artikulatorischer Settings und Resonanzeigenschaften des Vokaltrakts, aber nicht im Phonationsmodus. Sprecher aus Aberdeen zeigten einen höheren Grad an laryngaler Spannung und pharyngaler Verengung. Sprecher aus Inverness zeigten eine weniger frontierte Position der Zunge. COADOU und ROUGAB (2007) verwenden mit dem Langzeitdurchschnittsspektrum (*Long-Term Average Spectrum*, LTAS) ein akustisches Maß, beschränken sich aber auf eine globale Charakterisierung der Verschiedenheit der vier untersuchten regionalen Varietäten mittels einer *Principal Component Analysis*.

Zu den wenigen Untersuchungen regionaler Ausprägungen der Stimmqualität außerhalb der britischen Inseln gehören die auf auditiven Urteilen beruhenden Studien von VAN BEZOOIJEN (1983, 1985). VAN BEZOOIJEN (1983) stellte für Amsterdam *whisper*, Nasalität und *creaky voice* fest, wobei geringer sozialer Status mit mehr Nasalität und weniger *creak* einherging. VAN BEZOOIJEN (1985) stellte in Amsterdam höhere Nasalitätswerte als in Nijmegen fest, fand aber sonst wenig Hinweise auf regionale Unterschiede der Stimmqualität im Sinne laryngaler oder supralaryngaler Settings. Vereinzelte, teils impressionistische Beobachtungen zu regionaler Variation der Stimmqualität in Norwegen berichtet FOLDVIK (1981).

Während die meisten Studien zur innersprachlichen Variation regionale Eigenheiten der Stimmqualität identifizieren, kommen sprachvergleichende Untersuchungen zur Stimmqualität zu erstaunlich uneinheitlichen Ergebnissen.² Im Unterschied zu den erstgenannten Untersuchungen, die überwiegend auf auditiven Urteilen beruhen, basiert die Mehrzahl der sprachvergleichenden Untersuchungen auf akustischen Maßen, insbesondere dem erwähnten Langzeitdurchschnittsspektrum (LTAS). TARNÓCZY und FANT (1964) stellten spektrale Unterschiede zwischen Deutsch, Schwedisch und Ungarisch fest, die sich allerdings auf die Bereiche 700–1500 Hz bei männlichen Sprechern und 1000–2000 Hz bei weiblichen Sprechern beschränken und auf sprachspezifische Unterschiede im Gebrauch von Vokalen mit F2 in diesen Regionen zurückgeführt werden. Kaum spektrale Unterschiede fanden auch MAJEWSKI, ROTHMAN und HOLLIEN (1977) in einer Untersuchung von Sprechern des Amerikanischen Englisch und des Polnischen. Sie kommen zu dem Schluss, dass die geringen Unterschiede, die gefunden wurden, auf die unterschiedlichen Phonemsysteme der beiden Sprachen zurückführbar sind.

BYRNE et al. (1994) verglichen die Langzeitdurchschnittsspektren monolingualer Sprecher von 13 Sprachen (Arabisch, Dänisch, Deutsch, Englisch, Japanisch, kanadisches Französisch, Kantonesisch, Mandarin, Russisch, Schwedisch, Singalesisch, Vietnamesisch, Walisisch) und fanden Unterschiede, die zumeist nur gering ausgeprägt waren (überwiegend < 3 dB), außerhalb des Bereichs von 200–6300 Hz auftraten und teilweise auch nur Sprecher eines Geschlechts betrafen. Keine nennenswerten spektralen Unterschiede beobachteten auch McCULLOUGH, TU und LEW (1993) zwischen Sprechern des Mandarin-Chinesischen und des Amerikanischen Englischen. Ähnliches gilt für den Vergleich US-amerikanischer Sprecher mit verschiedenem ethnischen Hintergrund (afrikanisch vs. europäisch) durch KOVACIĆ und HEDEVER (2000), die lediglich Unterschiede in den Amplituden des 2. und 3. Partialtones sowie Unterschiede in *Jitter* bei gehaltenem /a/ feststellten.

WEISS (1993) beobachtete spektrale Unterschiede zwischen anglophonen und frankophonen Kanadiern. Die Unterschiede betreffen das Verhältnis der Energieniveaus zwischen höheren (1–5 kHz) und tieferen Frequenzen (80–800 Hz), das als ein Maß für die Neigung des Spektrums (*spectral slope*, *spectral tilt*) und somit für den Abfall spektraler Energie betrachtet werden kann. Anglophone Sprecher wiesen einen geringeren Energieabfall auf als frankophone, allerdings traf dies nur auf Sprecher mit Stimmtraining zu. Dieser Unterschied wird auf eine stärkere Anhebung der Intensität höherer Frequenzen bei den trainierten anglophonen Sprechern zurückgeführt.

² Abgesehen wird im Folgenden von lokalen Änderungen des Phonationsmodus wie dem Wechsel zwischen *breathy* und *creaky voice*, die in einigen Sprachen sprachliche Funktionen erfüllen (vergleiche GORDON/LADEFEGED 2001, ULBRICH 2005: Kap. 7; zu Tonsprachen auch PAN et al. 2011).

NOH und LEE (2012) fanden Unterschiede in der Intensität höherer Frequenzen zwischen Sprechern des Koreanischen und des Amerikanischen Englisch. Koreanische Sprecher wiesen ein geringeres Energieniveau oberhalb von 2 kHz auf, außer im Bereich von 4 kHz. Der Abstand zwischen beiden Sprechergruppen war oberhalb von 6 kHz größer als zwischen 2 und 5 kHz.

Für Sprecherinnen des Schottischen Englisch und des Russischen fanden GORDEEVA, MENNEN und SCOBIE (2003) lokale Unterschiede in der Intensität höherer Frequenzen bei einzelnen Vokalen. Schottische Sprecherinnen wiesen bei /i/ eine größere Intensität im Bereich 2500–4500 Hz auf als bei /i:/ und somit einen dauerabhängigen Unterschied in der *spectral balance* der Vokalrealisierungen (vergleiche SLUIJTER/VAN HEUVEN 1996), während kein vergleichbarer Unterschied bei russischen Sprecherinnen gefunden wurde.

Andere akustische Maße deuten auf Unterschiede in der Rauheit von Stimmen hin. In einer Untersuchung männlicher Sprecher fanden BRAUN und WAGNER (2002) und WAGNER und BRAUN (2003) für polnische Muttersprachler höhere HNR-Werte (*harmonics-to-noise ratio*) als für italienische Muttersprachler und für letztere höhere *Shimmer*-Werte als für polnische und deutsche Muttersprachler. Dies spricht für mehr Rauheit (*roughness*) der italienischen Stimmen und mehr Helligkeit oder Klarheit (*brightness*) der polnischen Stimmen.

1.3 Mehrsprachigkeitsforschung

In den dialekt- und sprachvergleichenden Studien monolingualer Sprecher variiert mit der gesprochenen Varietät zugleich die Zugehörigkeit der Sprecher zu einer Sprechergemeinschaft, weshalb nicht immer klar ist, wie weit vorhandene Unterschiede in der Stimmqualität auf einen Spracheffekt oder einen Gruppeneffekt zurückzuführen sind. Ein Spracheffekt läge vor, wenn Sprachen oder Dialekte eine ihnen eigentümliche Stimmqualität besäßen. Ein Gruppeneffekt läge vor, wenn die Stimmqualität von der Sprechergemeinschaft abhänge, der man angehört.³

Zur Feststellung, wie weit tatsächlich ein Spracheffekt vorliegt, eignen sich Studien, in denen ein Sprachwechsel innerhalb der gleichen Sprecher stattfindet. Hierzu gehören Studien, die die Stimmqualität einer muttersprachlich erworbenen Sprache mit der in erworbenen Fremdsprachen vergleichen, aber auch Studien zu

³ Sprechergemeinschaften im hier verstandenen Sinne teilen gemeinsame sprachliche Praktiken und sprachliches Wissen, aber nicht jedes Mitglied einer solchen Gemeinschaft muss sprachlich in direktem Kontakt mit jedem anderen Mitglied stehen. Sprechergemeinschaften sind auch nicht notwendig sprachlich homogen, sie dürften jedoch geeignete kommunikative Bedingungen für Mikro- und Mesosynchronisierungsakte im Sinne von SCHMIDT/HERRGEN (2011) bieten, die auch zur Annäherung hinsichtlich der Stimmqualität führen können (vergleiche PATRICK 2002 zum verwandten Begriff der *speech community*).

multilingualen Sprechern, die in den ersten Lebensjahren mehr als eine Sprache erworben haben.

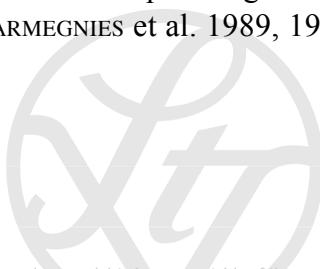
Das Interesse an der Stimmqualität in einer Fremdsprache lässt sich auf die Relevanz supralaryngaler und laryngaler Settings für den Fremdsprachunterricht zurückführen (JENNER 1987, ESLING 1982, THORNBURY 1993, COADOU TOSCANO/AUDIBERT 2009). Allerdings gibt es bis heute nicht viele akustische Studien, die Aufschluss über spektrale Unterschiede der Stimmqualität in der Fremdsprache geben.

HORGA (1999) untersuchte das LTAS bei kroatischen Muttersprachlern mit unterschiedlichen Englischkenntnissen. Anhand der Kovarianzen der LTAS kroatischer und englischer Sprachproben wurde festgestellt, dass die Langzeitspektren sowohl im Kroatischen als auch im Englischen bei den fortgeschrittenen Englischsprechern stärker variierten als bei den weniger fortgeschrittenen. Ein Unterschied in der Variabilität der Spektren zwischen den beiden Sprachen der beiden Sprechergruppen konnte allerdings nicht mit hinreichender Sicherheit belegt werden.

ENGELBERT (2014) verglich die Stimmqualität im Brasilianischen Portugiesischen und Englischen anhand von vier Sprecherinnen, drei portugiesischen Muttersprachlerinnen und einer englischen Muttersprachlerin. Unterschiede im Verhältnis der Intensitäten des 1. und 2. Partialtones (f_0 -korrigierte H1-H2-Werte) deuten darauf hin, dass die englischen Sprachproben mehr Behauchung aufwiesen als die portugiesischen. Die HNR-Werte zeigten in dieser Hinsicht allerdings kein eindeutiges Bild. Auch der Vergleich der Durchschnittsspektren gab keinen klaren Hinweis auf Unterschiede zwischen den Sprachen.

In einem Vergleich der Stimmqualität im Deutschen und Italienischen bei Deutschen und italienischen Muttersprachlern stellte RUSS (2015) fest, dass die jeweilige L1 mehr Behauchung aufwies als die L2. Beim Vergleich der Stimmqualität des Deutschen und Französischen beobachteten PÜTZER et al. (2016) bei deutschen Muttersprachlern eine stärkere Adduktion der Stimmlippen, während sich bei den französischsprachigen Muttersprachlern eine Tendenz zu einem eher unvollständigen Verschluss der Stimmlippen fand. Ferner näherten sich die deutschen Muttersprachler bei der Produktion französischer Wörter phonatorisch den französischen Muttersprachlern an, während die umgekehrte Tendenz bei französischen Muttersprachlern nicht zu beobachten war.

Auch Studien bilingualer Sprecher wurden herangezogen, um einen Sprachefekt zu belegen. BRUYNINCKX et al. (1994) versuchten bei bilingualen Sprechern des Katalanischen und Spanischen anhand der Kovariation der Langzeitspektren eine größere Variation zwischen den Sprachen dieser Sprecher als zwischen den Sprechern der gleichen Sprache zu belegen, wobei eine tendenziell größere Variation in der jeweils dominanten Sprache gefunden wurde (vergleiche auch BRUYNINCKX et al. 1991, HARMEGNIES et al. 1989, 1991).



Während diese Studien nur globale Aussagen über die Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit von Spektren treffen, die keine Rückschlüsse auf verschiedene Stimmtypen und physiologische Vorgänge zulassen, sind im Folgenden diejenigen Studien von Interesse, die spektrale Unterschiede näher qualifizieren. HARMEGNIES und LANDERCY (1985) stellten für bilinguale Sprecher des Französischen und Niederländischen Unterschiede bis zu 5 dB in den pro Sprache gemittelten Langzeitspektren fest. Sowohl bei Sprechern mit einer Dominanz des Französischen als auch bei solchen mit einer Dominanz des Niederländischen wiesen die niederländischen Spektren eine größere Intensität zwischen 1 und 3 kHz auf und die französischen bei 1 kHz und oberhalb von 4 kHz. Ein Effekt von Sprachdominanz zeigte sich nur an wenigen Stellen im mittleren Bereich des Spektrums.

CHAN (2010) erhob anhand bilingualer chinesischer Sprecher des Kantonesischen und Englischen neben der durchschnittlichen Grundfrequenz vier spektrale Maße: *First Spectral Peak* (FSP), die Frequenz des ersten Amplitudengipfels im Langzeitspektrum, die der durchschnittlichen Grundfrequenz entspricht (FULLER/HORII 1988); *Mean Spectral Energy* (MSE), die durchschnittliche spektrale Energie im Bereich von 0 bis 8 kHz (FULLER/HORII 1988); *Spectral Tilt* (ST), der relative Abfall spektraler Energie, der als Verhältnis zwischen der Energie von 1–5 kHz und 0–1 kHz gemessen wurde (GOBERMAN/ROBB 1999); und *High Frequency Energy* (HFE), die spektrale Energie zwischen 5 und 8 kHz, die auf glottale Geräuschanteile im Sprechsignal hindeutet (GOBERMAN/ROBB 1999; vergleiche auch NG/CHEN/CHAN 2012). Die bilingualen Sprecher zeigten im Kantonesischen höhere MSE-Werte und einen geringeren *Spectral Tilt* als im Englischen, was als Hinweis auf mehr *tenseness* und mehr Behauchung gedeutet wird. Außerdem wurde eine höhere durchschnittliche Grundfrequenz im Kantonesischen beobachtet, allerdings nur bei den weiblichen Sprechern.

CHONG (2012) erhob die gleichen Maße wie CHAN (2010) sowie *Shimmer* und *Jitter* bei chinesischen und amerikanischen Sprechern des Mandarin und des Englischen. Es zeigte sich ein Spracheffekt, der mit der ethnischen Zugehörigkeit interagiert. Es wurden sprachspezifische Unterschiede für FSP und MSE gefunden, die nahelegen, dass Mandarin von den bilingualen Sprechern mit größerer Spannung der Stimmlippen gesprochen wurde als Englisch, allerdings nur von den chinesischen Sprechern. Die chinesischen Sprecher zeigten ferner mehr *Jitter* und *Shimmer* im Mandarin, während die amerikanischen Sprecher mehr *Jitter* im Englischen aufwiesen. Schließlich wurde Mandarin von den bilingualen amerikanischen Sprechern mit höherer Grundfrequenz als das Englische gesprochen. Ein entsprechender Unterschied in der Grundfrequenz wurde von LEE und SIDTIS (2017) für mandarin-englische und koreanisch-englische Bilinguale festgestellt. Zwischen den beiden Sprechergruppen fand CHONG (2012) unterschiedliche Werte für *Shimmer* und MSE. Die MSE-Werte deuten darauf hin, dass die chinesischen Sprecher weniger gespannte Stimmlippen als die amerikanischen Sprecher aufwiesen.

Auch wenn die Studien zu bilingualen Sprechern auf einen Spracheffekt hinzudeuten scheinen, muss in Betracht gezogen werden, dass der sprachliche Input beim Erwerb der L1 und L2 in den betrachteten Fällen von Sprechern unterschiedlicher Sprechergemeinschaften stammen dürfte, die sich durch eigene, gruppenspezifische Merkmale der Stimmqualität auszeichnen könnten. Es kann also nicht ausgeschlossen werden, dass die Stimmqualität eher durch die Sprechergruppe beeinflusst wird, aus der der sprachliche Input erhalten wird, als durch die Sprache als solche. Dies könnte auch für die Beobachtung relevant sein, dass Unterschiede der Stimmqualität deutlicher auf dialektaler oder regionalsprachlicher Ebene hervortreten als auf der Ebene von Standard- oder Nationalsprachen. Für die Rolle der Sprechergemeinschaft als Basis für Synchronisierungsprozesse, die die Konvergenz stimmlicher Merkmale einschließen, sprechen auch die erwähnten Studien von TRUDGILL (1974), ESLING (1978a, 1978b) und STUART-SMITH (1999a, 1999b), die gezeigt haben, dass eine regionale Stimmqualität, die als typisch für einen bestimmten Ort gilt, in England und Schottland primär bei Sprechern mit niedrigem sozialen Status zu finden ist. Typische Merkmale der Stimmqualität hängen hier also von der Sprechergemeinschaft ab, die nicht nur areal, sondern auch sozial konstituiert ist.

Die im Folgenden vorgestellte Studie untersucht die Stimmqualität bilingualer Sprecher des Niederdeutschen und Hochdeutschen im Bersenbrücker Land. Vor der Erläuterung der Ziele dieser Studie werden zunächst einige Besonderheiten dieser Region vorgestellt.

1.4 Die Sprachlandschaft des Bersenbrücker Landes

Das Bersenbrücker Land bildete bis 1972 einen eigenen Landkreis und ist seitdem Teil des Landkreises Osnabrück. Mit seinen Samtgemeinden Artland, Fürstenau, Bersenbrück, Neuenkirchen und der Stadt und Gemeinde Bramsche umfasst es heute knapp 114.000 Einwohner.

Das Bersenbrücker Land gilt als Übergangsgebiet zwischen dem Westfälischen und dem Nordniedersächsischen (NIEBAUM 1980). Das Westfälische im Südosten des Bersenbrücker Landes ist der Mundart des Osnabrücker Landes zuzurechnen, die selbst zum Ostwestfälischen gehört. Es unterscheidet sich vom Nordniedersächsischen durch zahlreiche lautliche Merkmale, die ein dichtes Isoglossenbündel zwischen Bersenbrück und Bramsche begründen.

Zu den wichtigsten westfälischen Merkmalen, die teils allgemein westfälisch, teils ostwestfälisch oder auch speziell osnabrückisch sind (vergleiche WORTMANN 1965, 1970, 1971), gehören: (1) Kürzendiphthonge, die auf spätsächsischen Kurzvokale in offener Tonsilbe und vor /r/ zurückgehen zum Beispiel nnds. *be-*



ter – westf. *biäter* (WK⁴ 23), *Köle – Küöle* ‘Kohlen’ (WK 27), *koken – kuaken* ‘kochen’ (WK 37), *broken – bruoken* ‘gebrochen’ (WK 52), *Weken – Wiäken* ‘Wochen’ (WK 71), *storwen – stuarwen* ‘gestorben’ (WK 73), *Peper – Piäper* ‘Pfeffer’ (WK 104), *nägen – niägen* ‘neun’ (WK 497); ferner *Perd – Piäd* ‘Pferd’ (WK 48), *Korf – Kuorf* ‘Korb’ (WK 289). Im Südwesten des Bersenbrücker Landes, das in dieser Hinsicht als Übergangsgebiet zum Südemsländischen betrachtet werden kann, findet sich für *e, o, ö* vor *p, t, k, l, m, n* stattdessen Kurzvokal in geschlossener Silbe (zum Beispiel *better, Kölle, kocken, brocken, Wecken, Pepper, Kockleppel*), sonst Langvokal (vergleiche WORTMANN 1970: 328–329). (2) Die Differenzierung zwischen altlangem und tonlangem *a* mit Diphthongierung des altlangen *a* (vergleiche nnds. *schlopen* ‘schlafen’ – *moken* ‘machen’ mit ostwf. *schlaupen* ‘schlafen’ – *maken* ‘machen’). (3) Die Diphthongierung von \hat{e}^{2b} (< wg. *ai*) und \hat{o}^2 (< wg. *au*) im Norden des Bersenbrücker Landes gegenüber monophthongischer Realisierung im westfälischen Südosten, zum Beispiel *heit – heet* ‘heiß’ (WK 80), *Broot – Braut* ‘Brot’ (WK 419), und mit Umlaut *glööve – gläuve* ‘glaube’ (WK 115). (4) Die Diphthongierung von *a* vor *ld* (wie \hat{o}^2), zum Beispiel *bole/bolde – baule* ‘bald’ (WK 35), *olde – aule* ‘alte’ (WK 44), *kole/kolle – kaule* (WK 58) und die allgemein ostwestfälische Verdampfung von *a* in *alt*. (5) Die Dehnung von Kurzvokal vor *nd*, zum Beispiel *Kind – Kiend* ‘Kind’ (WK 179), *gfunn – gfuun* ‘gefunden’ (WK 452). (6) Hiattilgung oder Hiatschärfung im Sinne einer Zunahme der konsonantischen Stärke des zweiten Diphthongteils (vergleiche WORTMANN 1965: 29–30) gegenüber Hiatt-Diphthongierung im Norden (vergleiche mit intervokalischem *g*: nnds. *Eier* – westf. *Egger* ‘Eier’ (WK 96), *Keie – Kögge* ‘Kühe’ (WK 498), *meie – mägge* ‘mähen’ (WK 525), *neie – nägge* ‘nähen’ (WK 260), *neie – nigge* ‘neue’ (WK 318, 463), *schneien – schniggen* ‘schneien’ (WK 18), *schreien – schreggen* (WK 328); mit intervokalischem *b* oder *w*: *bouen – bowwen* ‘bauen’ (WK 470), *jau – juwwe* ‘eure’ (WK 255). Hinzu kommen lexikalische Besonderheiten wie westf. *rüe* ‘Hund’ (WK 532) und *küren* ‘sprechen’ (WK 436).

Das Niederdeutsche ist im Bersenbrücker Land wie auch in anderen Regionen Niedersachsens weitgehend auf die Nahkommunikation innerhalb der einzelnen Orte oder Regionen beschränkt. Unter den einheimischen Sprechern nimmt die niederdeutsch-hochdeutsche Zweisprachigkeit von der älteren zur jüngeren Generation deutlich ab. Genauere Aussagen sind mangels Erhebungen zum Sprachstand in diesem Gebiet jedoch kaum zu treffen.

⁴ WK = Wenkerkarte.



1.5 Ziele der Untersuchung

Die vorliegende Studie befasst sich mit der Frage, ob im Bersenbrücker Land eine Variation der Stimmqualität nachweisbar ist, die auf die sprachliche Raumbildung im Sinne der klassischen Dialektologie beziehbar ist, und ob eine solche Variation als Spracheffekt oder als Gruppeneffekt interpretierbar ist.

Das Bersenbrücker Land eignet sich für die Untersuchung regionaler Variation der Stimmqualität in besonderer Weise. Zum einen bietet diese Region die Möglichkeit zur Überprüfung der Frage, ob mit Unterschieden in der Stimmqualität in benachbarten, aber sprachlich deutlich voneinander abgrenzbaren Dialektgebieten zu rechnen ist. Da die heutigen Sprecher des Bersenbrücker Landes, die Niederdeutsch noch muttersprachlich erworben haben, spätestens seit dem Schuleintritt mit Hochdeutsch als zweiter Sprache aufgewachsen sind, das als Ausprägung des nördlichen Standarddeutschen gelten kann, bietet das Bersenbrücker Land zum anderen die Gelegenheit zu untersuchen, ob regionale Variation der Stimmqualität eher sprachspezifisch oder gruppenspezifisch ist, das heißt ob sie vom gesprochenen Dialekt bzw. der gesprochenen Sprache abhängt oder von der Zugehörigkeit zu einer Sprechergemeinschaft. Wenn trotz dialektaler Variation der Stimmqualität im Niederdeutschen keine entsprechende Variation im hochdeutschen Standard aufträte, spräche dies für einen Spracheffekt. Wenn hingegen sowohl eine dialektale Variation der Stimmqualität im Niederdeutschen als auch eine entsprechende Variation im hochdeutschen Standard aufträte, spräche dies für einen Gruppeneffekt, denn in diesem Fall wäre die Variation der Stimmqualität beim Gebrauch der Standardsprache nicht auf die gesprochene Sprache selbst zurückführbar.

2. Methode

2.1 Material

Die Teilnehmer der Untersuchung hatten die Aufgabe, drei Texte in einer hochdeutschen Version und in einer gemeinschaftlich im jeweiligen Ortsdialekt verfassten niederdeutschen Version zu lesen: 1. die 40 Wenkersätze, die seit 1879 im Rahmen der Sprachatlasenerhebung GEORG WENKERS Verwendung fanden; 2. die Fabel „Der Nordwind und die Sonne“ nach ÄSOP in der Fassung, die auch für die IPA-Illustrationen im „Journal of the International Phonetic Association“ verwendet wird; 3. die Fabel „De Tuunkrüper“ von WILHELM WISSER (1914) in einer erweiterten Fassung, die für Untersuchungen im Projekt „Intonation in varieties of Dutch“ (2006–2011)⁵ verwendet wurde (PETERS / MICHALSKY / HANSEN

⁵ Siehe <www.nwo.nl/en/research-and-results/research-projects/i/39/1339.html>, Stand: 14.08.2018.

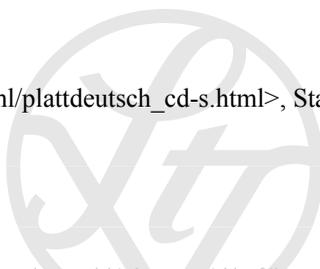
2012). Ferner wurden freie Gespräche zwischen den Gewährspersonen einzelner Orte sowie einheimische Sagen und Märchen aufgezeichnet, die unter der Regie des Kreisheimatbundes Bersenbrück auf DVD erschienen sind.⁶ Für die vorliegende Untersuchung wurden Text 1 (= Wenkersätze) und Text 2 (= Äsop-Fabel) herangezogen. Text 2 kann als Beispiel für einen kohärenten, narrativen Text gelten, während Text 1 eine Liste inhaltlich nicht zusammenhängender Sätze darstellt, der aufgrund der von Satz zu Satz wechselnden Thematik an die Leser erhöhte kognitive Anforderungen stellen dürfte. Text 3 blieb wegen dialogischer Anteile, die teils mit verteilten Rollen gelesen wurden, für die vorliegende Untersuchung unberücksichtigt.

2.2 Gewährspersonen

Für die Untersuchung wurden Tonaufnahmen von 97 Gewährspersonen (57 m., 40 w.) im Alter von 40 bis 85 Jahren aufgezeichnet. Die Gewährspersonen wurden in 21 Orten des Bersenbrücker Landes unter der Leitung des Kreisheimatbundes Bersenbrück und der örtlichen Heimatvereine ausgewählt. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass nur Personen berücksichtigt wurden, die im Ort selbst als dialektfest und als repräsentativ für den jeweiligen Ortsdialekt galten. Eine spätere Auswertung der Tonaufnahmen nach Dialektmerkmalen hat bestätigt, dass sämtliche Sprecher ein ausreichendes Dialektniveau aufwiesen (vergleiche Kap. 3.1).

Die Tonaufnahmen wurden durch einheimische Dialektsprecher der örtlichen Mitgliedsvereine durchgeführt, die zuvor für diesen Zweck geschult worden waren. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass die Aufnahmen in vertrauter Atmosphäre ohne den Einfluss auswärtiger Versuchsleiter durchgeführt wurden. Dabei musste in Kauf genommen werden, dass nicht von allen Gewährspersonen vollständige und technisch einwandfreie Datensätze erhalten wurden. Nach Ausschluss von 13 Gewährspersonen aufgrund unvollständiger oder technisch mangelhafter Aufnahmen verblieben Datensätze von 84 Gewährspersonen aus 18 Orten mit einer niederdeutschen Version der Wenkersätze (= Korpus I) und von 61 Gewährspersonen aus 13 Orten mit einer niederdeutschen und hochdeutschen Version der Wenkersätze und der Fabel „Der Nordwind und die Sonne“ nach Äsop (= Korpus II). Tabelle 1 zeigt die Verteilung der Sprecher und Aufnahmen von Korpus I und II auf die verschiedenen Herkunftsorte im Bersenbrücker Land, die zugleich als Aufnahmeorte dienten. Abbildung 1 zeigt die regionale Verteilung der Aufnahmeorte der beiden Korpora im Bersenbrücker Land.

⁶ Siehe <www.khb-bsb.de/html/plattdeutsch_cd-s.html>, Stand: 14.08.2018.



Ort	Kommune	Sprecher (m/w)	Korpus I Sprecher	Korpus II Sprecher	Korpus I Aufnahmen	Korpus II Aufnahmen
Achmer	Bramsche	6 (3/3)	–	–	–	–
Alfhausen	Bersenbrück	2 (2/–)	1	–	1	–
Ankum	Bersenbrück	6 (3/3)	6	6	6	24
Berge	Fürstenuau	6 (4/2)	6	6	6	24
Bersenbrück	Bersenbrück	6 (5/1)	6	5	6	20
Bramsche	Bramsche	6 (6/0)	5	–	5	–
Eggermühlen	Bersenbrück	6 (4/2)	6	6	6	24
Gehrde	Bersenbrück	2 (1/1)	2	2	2	8
Grafeld	Fürstenuau	4 (2/2)	4	4	4	16
Hekese	Fürstenuau	4 (1/3)	4	1	4	4
Kalkriese	Bramsche	6 (3/3)	6	6	6	24
Menslage	Artland	2 (1/1)	1	–	1	–
Merzen	Neuenkirchen	6 (3/3)	6	–	6	–
Neuenkirchen	Neuenkirchen	6 (3/3)	6	6	6	24
Nortrup	Artland	6 (3/3)	6	6	6	24
Quakenbrück	Artland	1 (1/–)	–	–	–	–
Rieste	Bersenbrück	4 (2/2)	4	4	4	16
Schwagstorf	Fürstenuau	6 (2/4)	6	6	6	24
Settrup	Fürstenuau	3 (3/–)	3	3	3	12
Sögeln	Bramsche	8 (4/4)	6	–	6	–
Voltlage	Neuenkirchen	1 (1/–)	–	–	–	–
Summe		97 (57/40)	84	61	84	244

Tab. 1: Tonaufnahmen im Bersenbrücker Land. Korpus I: Aufnahmen der niederdeutschen Wenkersätze; Korpus II. Sprecher mit vollständigen Datensätzen (niederdeutsche und hochdeutsche Version der Wenkersätze und der Äsop-Fabel).

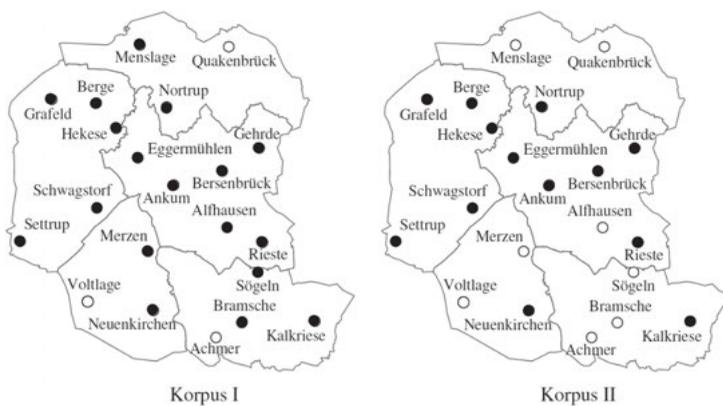


Abb. 1: Aufnahmeorte im Bersenbrücker Land, gegliedert in die Kommunen Artland (Norden), Fürstenuau (Westen), Bersenbrück (Zentrum), Neuenkirchen (Südwesten) und Bramsche (Südosten). Schwarze Ortspunkte zeigen die Aufnahmeorte von Korpus I und II an.

2.3 Aufnahmeprozedur, Datenbearbeitung und akustische Analyse

Die Tonaufnahmen wurden vor Ort in einem ruhigen Raum mithilfe baugleicher DAT-Recorder (TASCAM DR–100 MK3) durchgeführt, die etwa 40 cm vor dem Mund der Sprecher auf einer vibrationsdämpfenden Unterlage auf einem Tisch platziert wurden. Die Aufnahmen erfolgten mit einer Sampling-Rate von 48 kHz bei 24 Bit und wurden im wav-Format gespeichert.

Für die Datenanalyse wurden die Tonaufnahmen in Praat (BOERSMA / WEENINK 2017) in 16 kHz konvertiert. Mithilfe eines Praat-Scripts⁷ wurden alle akustischen Pausen und stimmlosen Segmente entfernt. Von den verbleibenden Aufnahmen wurden jeweils die ersten 25 Sekunden für die Datenanalyse ausgewählt.⁸

Anhand gemittelter FFT-Spektren wurden folgende drei Maße bestimmt: (i) *Spectral slope* im unteren und mittleren Frequenzbereich (SS-1), berechnet als Verhältnis zwischen den Energieniveaus von 1–5 kHz und 0–1 kHz⁹, auch bekannt als Alpha Ratio (FRØKJAER-JENSEN / PRYTZ 1976, GUZMAN et al. 2013); (ii) *Spectral slope* im mittleren und oberen Frequenzbereich (SS-2), berechnet als Verhältnis zwischen den Energieniveaus von 5–8 kHz und 1–5 kHz (GUZMAN et al. 2013); und (iii) der Sprecherformant (*speaker's formant*, *actor's formant*), der sich durch ein lokales Energiemaximum zwischen 3 und 4 kHz auszeichnet (LEINO 1993, NAWKA et al. 1997) und hier als Differenz zwischen dem Energieniveau von 3–3,8 kHz und den benachbarten Energieniveaus von 2,2–3 kHz und 3,8–4,6 kHz berechnet wird (vergleiche BOERSMA / KOVACIC 2006). Zusätzlich wurde in Praat ein cepstrales Maß, die geglättete *Cepstral Peak Prominence* (CPPS) erhoben, die sich aus der Höhe des ersten Gipfels des Cepstrums ergibt (in Praat berechnet als inverse Fourier-Transformation des Log-Spektrums; vergleiche MARYN / WEENINK 2015, WATTS / AWAN / MARYN 2017). Die Gipfelhöhe wird relativ zum Punkt auf der Regressionsgeraden des Cepstrums unterhalb des Gipfels gemessen (HILLENBRAND / HOUDE 1996). Zusätzlich wurde für jede Aufnahme ein f_0 -korrigiertes *Long-Term Average Spectrum* (LTAS) von 0–8 kHz mit einer Bandbreite von 100 Hz erstellt (zur f_0 -Korrektur siehe BOERSMA / KOVACIC 2006).

⁷ Das Script wurde von WILBERT HEERINGA (Fryske Akademy Leeuwarden) erstellt.

⁸ Um den unterschiedlichen Aufnahmebedingungen an den verschiedenen Aufnahmeorten Rechnung zu tragen, wurde geprüft, ob eine Normalisierung der Aufnahmen mittels spektraler Subtraktion des quasistationären Störschalls, der aufgrund der Spektren in Sprechpausen geschätzt werden kann, erforderlich ist. Aufgrund eines ausreichenden Signal-Rausch-Abstandes der Aufnahmen in jedem der untersuchten Frequenzbänder erwies sich der Effekt des Hintergrundschalls mit einem Korrekturfaktor < 0.5 dB pro Aufnahme als so gering, dass auf diese Normalisierung verzichtet werden konnte (zur Rolle des Signal-Rausch-Abstandes für Formantmessungen siehe RATHCKE et al. 2017). Ferner dürfte der Umstand, dass die folgenden Gruppenvergleiche jeweils Sprecher aus mehreren Orten umfassen, zusätzlich den Einfluss möglicher Unterschiede der lokalen Aufnahmebedingungen reduzieren.

⁹ Tatsächlich wurden nur Frequenzen oberhalb von 60 Hz berücksichtigt, um Effekte von Störschall unterhalb der zu erwartenden Grundfrequenz auszuschließen.

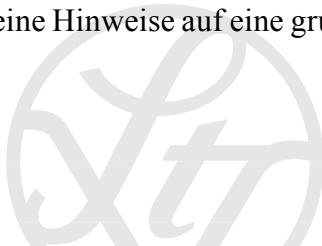
SS-1 misst die Stärke der Abnahme der Energie im mittleren Frequenzbereich zwischen 1 und 5 kHz. Umso schneller sich die Stimmlippen schließen, umso geringer ist der Energieabfall (GAUFFIN/SUNDBERG 1989). Ein geringer Energieabfall in diesem Bereich gilt als charakteristisch für *tense voice* (gespannte oder „harte“ Stimme), ein starker Energieabfall für *lax voice* (ungespannte oder „weiche“ Stimme) (LAYER 1980: Kap. 4). Auch lautes Sprechen geht aufgrund der Verstärkung der akustischen Energie oberhalb von 1 kHz mit einem geringeren Energieabfall einher (SUNDBERG/NORDENBERG 2006).

SS-2 ist ein Maß für den Anteil hochfrequenter Energie am Sprechsignal. Im Bereich der Vokale lässt ein niedriger SS-2-Wert auf stärkere Geräuschanteile im Signal schließen, was zum Eindruck der Behauchtheit (*breathiness*) führt (GUZMAN et al. 2013). Die stärkeren Geräuschanteile behauchter Stimmen gehen auf einen unvollständigen Verschluss der Stimmlippen zurück (STEVENS/HANSON 1995).

CPPS ist ein Maß für den Grad der Harmonizität des Sprechsignals. Umso größer der Anteil akustischer Energie der periodischen Bestandteile (der harmonischen Teiltöne) an der akustischen Gesamtenergie des Sprechsignals in einem gegebenen Zeitintervall ist, umso größer ist der CPPS-Wert. CPPS hat sich (anders als gebräuchliche Maße für *Jitter* und *Shimmer*) als robustes Maß der Harmonizität von Stimmen bei der Untersuchung gebundener Rede herausgestellt und ist auch sensitiv für Unterschiede im Grad der Behauchung (HILLENBRAND/CLEVELAND/ERICKSON 1994, HILLENBRAND/HOUDE 1996, HALBERSTAM 2004, AWAN/ROY 2005, SHUE/CHEN/ALWAN 2010, FRAILE/GODINO-LLORENTE 2014).

Während SS-1, SS-2 und CPPS primär von der phonatorischen Aktivität abhängen, spiegelt ein starker Sprecherformant Anpassungen in der Lage des Kehlkopfes und im supralaryngalen Bereich wider. Ein starker Sprecherformant tritt typischerweise bei abgesenktem Kehlkopf auf, womit der Resonanzraum im Rachen vergrößert und die Formanten F4 und F5 einander angenähert werden (LEINO/LAUKKANEN/RADOLF 2011). Der Sprecherformant ist bei männlichen Stimmen ausgeprägter als bei weiblichen und vom sogenannten Sängerformanten, der bei circa 2,8 kHz liegt, zu unterscheiden (CLEVELAND/SUNDBERG/STONE 2001; zu Sprecherformanten bei weiblichen Stimmen siehe TAYAL/STONE/BIRKHOLZ 2017). Ein ausgeprägter Sprecherformant erhöht ähnlich wie der Sängerformant die Tragfähigkeit bzw. Projektionskraft der Stimme (PINCZOWER/OATES 2005).

Mit den ausgewählten Analyseintervallen von 25 Sekunden pro Aufnahme wird möglichen artikulatorischen Effekten auf die vier akustischen Maße hinreichend Rechnung getragen, wie in PETERS (2017) für das vorliegende Korpus gezeigt wird. Auch mögliche Effekte dialektal unterschiedlicher Merkmalsausprägungen in den verschiedenen Erhebungsorten sind aufgrund der Größe der Messintervalle auszuschließen, zumal es keine Hinweise auf eine grundsätzlich unterschiedliche



Nutzung der Vokalräume gibt, was eine systematische Verschiebung der spektralen Energie im Bereich der ersten drei Formanten zur Folge haben könnte.

2.4 Statistische Analyse

Für die statistische Analyse wurden Lineare Gemischte Regressionsmodelle in SPSS (Version 24) erstellt, mit SS-1, SS-2, CPPS und SF als abhängigen Variablen, mit SPRACHE (ND/HD), REGION (Nord/Südost/Südwest bzw. Nord/Süd), GESCHLECHT (m/w) und TEXT (Wenkersätze/ÄSOP) als unabhängigen Variablen, und SPRECHER, eingebettet in ORT,¹⁰ als Zufallsvariable. Das Signifikanz-Niveau wurde auf 5 % festgelegt. Die Posthoc-Tests werden mit Bonferroni-Korrektur berichtet.

3. Ergebnisse

3.1 Dialektale Gliederung

Zunächst wurde geprüft, welche dialektale Zuordnung der Aufnahmeorte sich anhand der Realisierung der Wenkersätze in der niederdeutschen Fassung ergibt. Hierzu wurden acht phonologische und eine lexikalische Variable herangezogen, deren Realisierungsvarianten in Kapitel 1.4 beschrieben worden sind. Sie werden in (1) zusammen mit den ausgewerteten Belegwörtern und der Angabe des zugehörigen Wenkersatzes (WS) aufgelistet.

- (1) a. Kürzen in offener Tonsilbe (nnds. Langvokal, westf. Kürzendiphthong, Südwesten teils Kurzvokal in geschlossener Silbe, teils Langvokal): *besser* (WS 2), *Kohlen* (WS 3), *Ofen* (WS 3), *kochen* (WS 3), *Pferd* (WS 4), *gebrochen* (WS 4), *Wochen* (WS 5), *gestorben* (WS 5), *Pfeffer* (WS 7), *Kochlöffel* (WS 11), *Korb* (WS 19), *zwölf* (WS 37), *neun* (WS 37).
- b. Altlange vs. tonlange Vokale (nnds. Zusammenfall, westf. unterschieden): *â*: *ohne* (WS 7), *gehn* (WS 12, WS 14), *stehn* (WS 14), *getan* (WS 20), *schlafen* (WS 24); *ā*: *Wasser* (WS 4), *Affe* (WS 11), *machen* (WS 17).
- c. *ê^{2b}* (nnds. *ei*, westf. *ee*, *äi*): *heiß* (WS 6), *Fleisch* (WS 19), *Seife* (WS 32), *zwei* (WS 33).
- d. *ô²* (nnds. *oo*, westf. *au*): *tot* (WS 14), *groß* (WS 16), *hoch* (WS 29), *Brot* (WS 30), *verkaufen* (WS 37).

¹⁰ Hiermit wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass die Sprecher pro Region aus unterschiedlichen Orten stammen und in diesem Sinne unterschiedlichen Clustern angehören. Da diese Orte auch eigene Aufnahmeorte bildeten, wird so auch der Varianz Rechnung getragen, die sich möglicherweise aus den unterschiedlichen Aufnahmebedingungen ergibt.

- e. \hat{o}^2 (nnds. *öö*, westf. *äu*): *glaube* (WS 8), *bösen* (WS 14), *Apfelbäumchen* (WS 26).
- f. *a* vor *ld* (nnds. *o*, westf. *au*): *bald* (WS 3), *alte* (WS 4), *kalte* (WS 4).
- g. Kurzvokal vor *nd* (westf. gedehnt): *Kind* (WS 14), *gefunden* (WS 32).
- h. Hiatschärfung (westf.): intervokalisch *g*: *schneien* (WS 2), *Eier* (WS 7), *nähen* (WS 17), *rein* (WS 17), *neue* (WS 21, WS 33), *hoch* (WS 29), *höher* (WS 29), *euren* (WS 29), *eurem* (WS 33), *Kühe* (WS 37), *mähen* (WS 38); intervokalisch *b/w*: *bauen* (WS 33).
- i. Lexem: *Hund* (westf. *Rüe*).

Nicht alle relevanten Wörter aus den Wenkersätzen wurden berücksichtigt. Die häufigsten Gründe für den Ausschluss einzelner Belegwörter waren die Vermeidung des Lexems aufgrund alternativer Ausdrücke (zum Beispiel *Schleif* für *Kochlöffel*) oder ein erhöhter Anteil an Reduktionsformen in satzprosodisch schwacher Stellung.

Tabelle 2 zeigt den relativen Anteil westfälischer Merkmalsvarianten der Variablen in (1). In Abbildung 2 sind die Aufnahmeorte von Korpus I durch Isoglossen separiert, wobei der pro Ort gemittelte Anteil der jeweiligen Merkmalsausprägung zugrunde gelegt wurde.¹¹ Der Verlauf der Isoglossen weist große Übereinstimmung mit den Isoglossen auf, die sich aufgrund der Wenkerbögen zu den einzelnen Aufnahmeorten ergeben.

Abbildung 3 zeigt die pro Ort gemittelten Anteile aller westfälischen Merkmalsausprägungen. Anhand dieser Werte lassen sich die Orte Alfhausen, Bramsche, Kalkriese, Neuenkirchen, Rieste und Sögel mit gemittelten Anteilen von mehr als 60% dem westfälischen Teil des Bersenbrücker Landes zuordnen. Merzen, Schwagstorf und Settrup weisen deutlich weniger dieser Merkmale auf. Sie lassen sich aufgrund der Kürzen in geschlossener Silbe bei Variable (1a) (Isoglosse 7a) einem Übergangsbereich zum Südemsländischen zurechnen. Neuenkirchen weist Gemeinsamkeiten mit den westfälischen Ortspunkten im Südosten auf (Isoglossen 4–6), hat allerdings wie Merzen, Schwagstorf und Settrup Kürzen in geschlossener Silbe bei Variable (1a) und wird deshalb der Südwest-Gruppe zugerechnet.

Die südöstlichen und die südwestlichen Orte lassen sich ferner gemeinsam von den nördlichen abgrenzen, von denen sie sich nicht nur durch die Entwicklung der Kurzvokale in offener Tonsilbe unterscheiden, sondern auch durch die Differenzierung der beiden *a*-Laute (Isoglosse 1) und (außer Settrup) durch die Dehnung

¹¹ Obwohl aus praktischen Gründen auf eine einheitliche niederdeutsche Fassung pro Ort zurückgegriffen werden musste, zeigten sich auch am gleichen Ort vereinzelte Unterschiede im lautlichen Bereich, teils auch im Wortschatz, was darauf hindeutet, dass individuelle Variation durch die Textvorlage nicht völlig unterbunden wurde.

Aufnahmeort	Kürz.diph.	<i>a</i> -Laute	e^{2b}	o^2	$ö^2$	Hiatschärf.	<i>a</i> vor <i>ld</i>	V vor <i>nd</i>	<i>Rüe</i>
Alfhausen	40	100	100	100	100	18	100	50	0
Ankum	12	0	25	22	11	2	0	0	0
Berge	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Bersenbrück	0	0	0	0	0	10	0	25	33
Bramsche	76	100	100	96	100	85	100	100	100
Eggermühlen	0	0	0	0	0	7	0	0	0
Gehrde	3	0	0	20	25	0	25	0	0
Grafeld	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Hekese	0	0	0	0	0	10	0	0	25
Kalkriese	74	100	83	100	100	74	100	100	100
Menslage	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Merzen	10	100	13	3	25	3	0	100	33
Neuenkirchen	11	94	29	97	100	2	100	75	100
Nortrup	1	6	0	0	8	2	0	0	0
Rieste	75	100	92	90	92	11	75	88	0
Schwagstorf	0	100	21	0	0	5	0	58	17
Settrup	0	100	0	0	0	3	0	33	0
Sögeln	67	100	100	100	100	82	100	100	50

Tab. 2: Prozentuale Anteile westfälischer Merkmalsausprägungen in Korpus I, gemittelt über die in (1) aufgelisteten Belegwörter

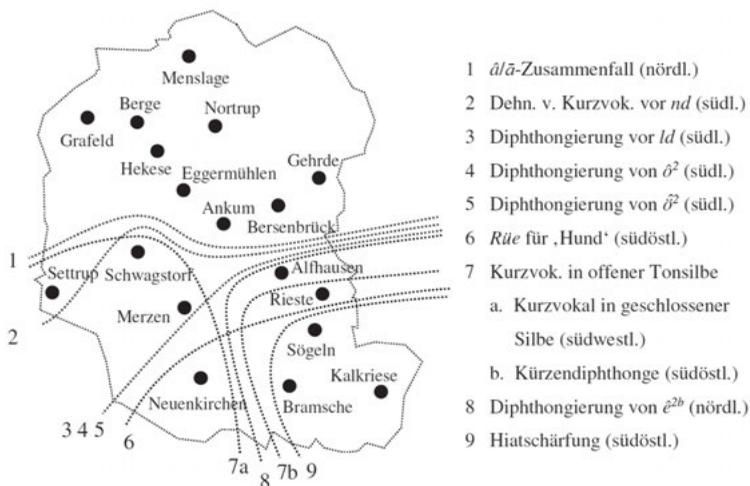


Abb. 2: Isoglossen im Bersenbrücker Land aufgrund der Auswertung der Variablen (1a–i) in den Aufnahmen von Korpus I



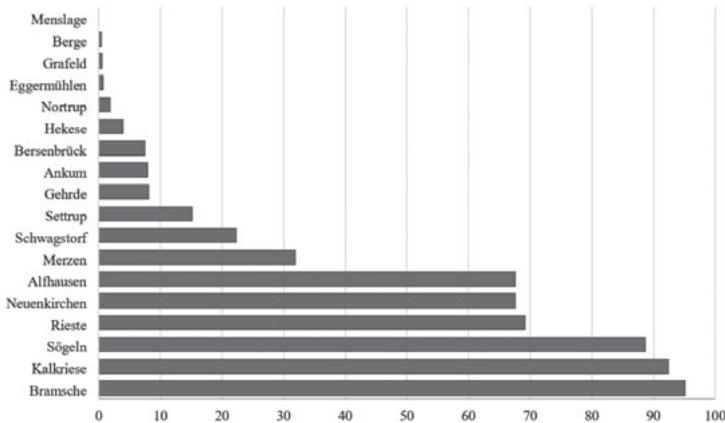


Abb. 3: Durchschnittliche Anteile westfälischer Merkmalsausprägungen der Variablen (1a–i) pro Ort (in Prozent)

von Kurzvokalen vor *nd* (Isoglosse 2). Somit ergibt sich aufgrund der Auswertung der Variablen in (1a–i) folgende Dreiteilung des Untersuchungsgebietes:¹²

- (2) Nord-Gruppe: Ankum, Berge, Bersenbrück, Eggermühlen,
 Gehrde, Grafeld, Hekese, Nortrup, Menslage
Südwest-Gruppe: Merzen, Neuenkirchen, Schwagstorf, Settrup
Südost-Gruppe: Alfhausen, Bramsche, Kalkriese, Rieste, Sögel

Es stellt sich die Frage, ob die Abgrenzung der westfälischen Südost-Gruppe im Hinblick auf die Frage der Stimmqualität bedeutsamer ist oder die Abgrenzung einer südlichen Gruppe, die den Südosten und Südwesten umfasst und der nördlichen Gruppe gegenübersteht. Die Auswertung von Korpus I geht zunächst von der Unterteilung in drei Gruppen aus.

3.2 Korpus I: Niederdeutsche Aufnahmen

Abbildung 4 zeigt die Langzeitdurchschnittsspektren (LTAS) für den Frequenzbereich 0–8 kHz der Sprecher aus dem Norden, Südwesten und Südosten. Um einen besseren Vergleich der relativen Energieverteilungen zu ermöglichen, sind die Spektren normalisiert, indem der höchste Durchschnittswert pro Datengruppe auf 0 dB gesetzt wurde.¹³ Die Nord-Gruppe zeigt im Bereich von

¹² NIEBAUM (1980: 10) führt einzelne Merkmale auf, die auch eine Ost-West-Gliederung des nördlichen Bersenbrücker Raumes nahelegen könnten, aber als „relativ unbedeutend“ eingestuft werden. Tatsächlich weist die Verteilung der betreffenden Merkmalsausprägungen nicht auf eine scharfe Grenzziehung im Norden hin, weshalb diese Merkmale im Folgenden unberücksichtigt bleiben.

¹³ In Abbildung 4 und Abbildung 5 liegen die Maxima etwas unterhalb von 0 dB. Dies ist dadurch zu erklären, dass die individuell an ihrem Maximum ausgerichteten Spektren der einzelnen Sprecher

1 kHz bis etwa 4 kHz mehr akustische Energie als die beiden anderen Gruppen, die Südost-Gruppe die geringste. Im Bereich von 5–8 kHz zeigt die Südwest-Gruppe bezogen auf das Maximum des Spektrums mehr akustische Energie als die beiden anderen Gruppen. Vergleicht man das Verhältnis zwischen dem Bereich 1–5 kHz und 5–8 kHz, so zeigt die Nord-Gruppe die stärkste Abnahme akustischer Energie, während sich der Südosten und Südwesten nicht deutlich voneinander unterscheiden.

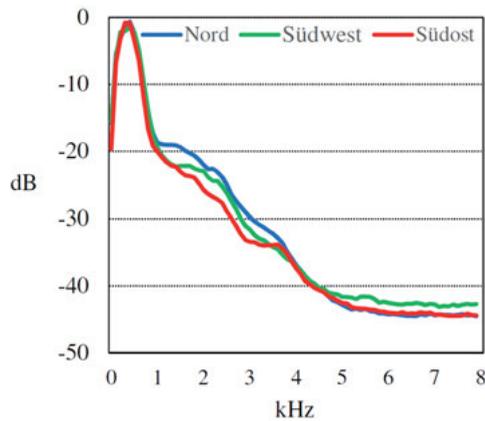


Abb. 4: Normalisierte LTAS der Wenkersatz-Aufnahmen der Nord-, Südwest- und Südost-Gruppe

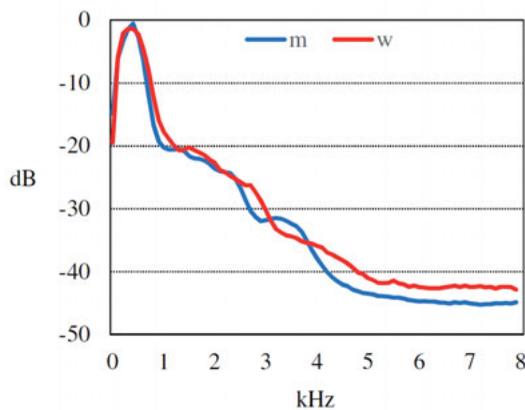


Abb. 5: Normalisierte LTAS der Wenkersatz-Aufnahmen der männlichen und weiblichen Gewährspersonen

Abbildung 5 zeigt die LTAS für die männlichen und weiblichen Gewährspersonen aus dem gesamten Untersuchungsgebiet. Bei den männlichen Sprechern ist bei circa 3,5 kHz ein lokales Energiemaximum zu erkennen, das auf einen Sprech-

ihr Maximum in unterschiedlichen Frequenzbändern erreichen. In die Mittelwerte der Maxima in den Abbildungen gehen deshalb auch Werte < 0 dB ein.

erformanten hinweist. Die weiblichen Gewährspersonen weisen hingegen mehr akustische Energie im Bereich oberhalb von 4 kHz auf.

Abbildung 6 stellt die Ergebnisse der vier Maße, *Spectral Slope* im unteren und mittleren Frequenzbereich (SS-1) (1–5 kHz vs. 0–1 kHz), *Spectral Slope* im mittleren und oberen Frequenzbereich (SS-2) (5–8 kHz vs. 1–5 kHz), geglättete *Cepstral Peak Prominence* (CPPS) und Sprecherformant (SF) im Vergleich zwischen dem Norden, Südwesten und Südosten grafisch dar. Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalysen für die betreffenden Maße.

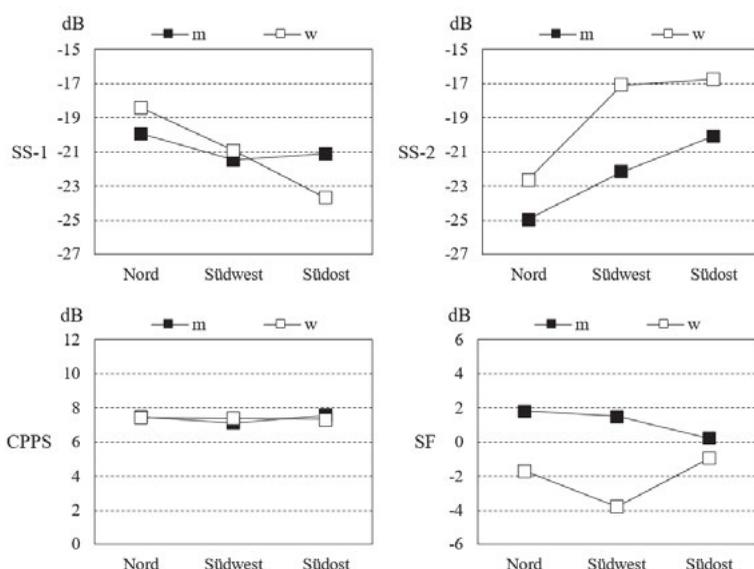


Abb. 6: SS-1, SS-2, CPPS und SF, aufgeteilt nach Region und Geschlecht

Abbildung 6 zeigt für SS-1 einen Abfall von Nord nach Südwest und Südost, also mit Zunahme des westfälischen Einflusses, und für SS-2 einen entsprechenden Anstieg. Dabei unterscheiden sich der Südwesten und Südosten bezüglich SS-1 nur bei den Frauen und bezüglich SS-2 stärker bei den Männern als bei den Frauen. Bei SS-2 zeigen die Frauen ferner generell höhere Werte, wie bereits in Abbildung 5 zu beobachten war. Keine klaren Unterschiede sind bei CPPS erkennbar, während sich bei SF ein Geschlechterunterschied zeigt, der ebenfalls schon in Abbildung 5 beobachtet wurde. Von einem Sprecherformanten im Sinne eines lokalen Energiemaximums bei 3–3,8 kHz kann nur bei den männlichen Gewährspersonen gesprochen werden, und dieser geschlechtsspezifische Unterschied scheint im Norden und Südwesten größer zu sein als im Südosten.

Tabelle 3 zeigt signifikante Unterschiede für REGION bei SS-1 und SS-2 und für GESCHLECHT bei SS-2 und SF, aber keine signifikante Interaktion zwischen beiden Faktoren. Posthoc-Tests für den Faktor REGION ergaben für SS-1 und SS-2 signifikante Unterschiede zwischen dem Norden und den südlichen Regionen (SS-1: Nord-Südwest $p < 0,01$, SS-2: Nord-Südwest $p < 0,05$, Nord-Südost

SS-1	FG	<i>F</i>	<i>p</i>
REGION	2,78	6,105	0,003**
GESCHLECHT	1,78	0,043	0,836
REGION X GESCHLECHT	2,78	2,207	0,117
SS-2	FG	<i>F</i>	<i>p</i>
REGION	2,78	8,057	0,001**
GESCHLECHT	1,78	8,055	0,006**
REGION X GESCHLECHT	2,78	0,452	0,638
CPPS	FG	<i>F</i>	<i>p</i>
REGION	2,78	0,250	0,779
GESCHLECHT	1,78	0,006	0,939
REGION X GESCHLECHT	2,78	0,257	0,774
SF	FG	<i>F</i>	<i>p</i>
REGION	2,78	0,837	0,437
GESCHLECHT	1,78	16,529	0,000***
REGION X GESCHLECHT	2,78	1,779	0,176

Tab. 3: Ergebnisse der Regressionsanalysen zu SS-1, SS-2, CPPS und SF, aufgeteilt nach Region und Geschlecht

$p < 0,01$), aber nicht zwischen den beiden südlichen Regionen. Da somit offenbar der Nord-Süd-Unterschied bedeutsamer ist als der Unterschied zwischen dem Südwesten und Südosten, wird im Folgenden lediglich die Nord-Gruppe mit der Süd-Gruppe verglichen, die die Orte im Südwesten und Südosten zusammenfasst.

Bevor anhand von Korpus II mögliche Effekte der Textgrundlage und der Sprache betrachtet werden, soll noch ein Blick auf die Variation der Stimmqualität zwischen den Ortspunkten geworfen werden. Abbildung 7 zeigt die pro Ort gemittelten Werte für die *Slope*-Maße SS-1 und SS-2. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Werte für die Ortspunkte Alfhausen, Gehrde und Menslage weniger aussagekräftig sind, da für diese Orte nur Aufnahmen von 1–2 Gewährspersonen vorliegen. Außerdem ist insbesondere bei Bersenbrück und Bramsche eine unausgeglichene Verteilung der Geschlechter zu berücksichtigen (vergleiche Tab. 1).

Das obere Diagramm zeigt erwartungsgemäß geringere SS-1-Werte für die Orte der Süd-Ost-Gruppe (hellgrau) und Süd-West-Gruppe (dunkelgrau). Allerdings gilt dies nicht für alle Orte. Bramsche und Alfhausen aus der Südost-Gruppe zeigen einen relativ großen SS-1-Wert, Bersenbrück aus der Nord-Gruppe einen relativ kleinen Wert. Das untere Diagramm zeigt erwartungsgemäß geringere SS-2-Werte für die Orte der Nordgruppe (weiß) als für die Orte der Südost- und Südwest-Gruppe. Auch hier zeigen einzelne Orte abweichende Werte. Settrup, Alfhausen und Bramsche aus den südlichen Gruppen zeigen relative niedrige

Werte, Hekese aus der Nord-Gruppe zeigt relative hohe. Für beide Maße lässt sich demnach feststellen, dass keine ortsgenaue Vorhersage entsprechender Stimmqualitätsmaße möglich ist, wie das bei vielen segmentalen Dialektmerkmalen der Fall ist. Es ist demnach nicht mit einer kleinräumigen Variation der Stimmqualität zu rechnen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die Stimmqualität von zahlreichen personalen, sozialen und situativen Faktoren abhängt, die in der vorliegenden Studie unkontrolliert blieben und mögliche Tendenzen regionaler Differenzierung überlagern dürften.

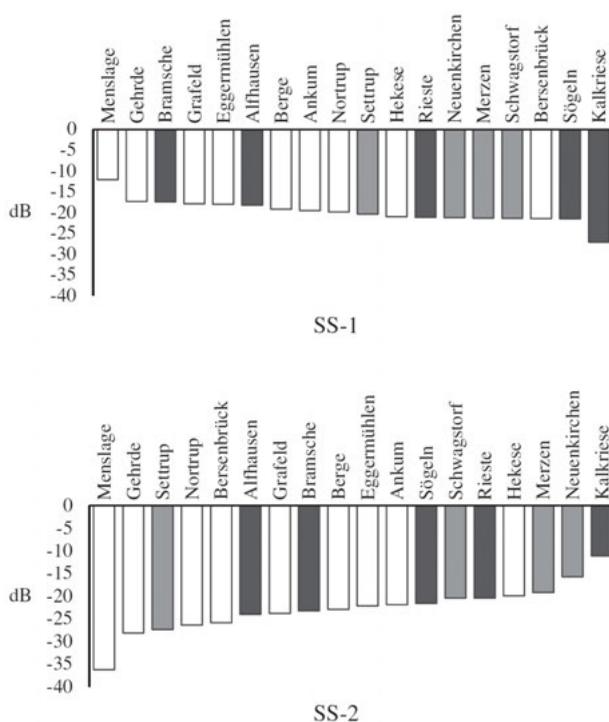


Abb. 7: Mittelwerte für die *Slope*-Maße SS-1 und SS-2 pro Ort. Die Orte der Südwestgruppe sind hellgrau markiert, die der Südostgruppe dunkelgrau

3.3 Korpus II: Niederdeutsche und hochdeutsche Aufnahmen

Im Folgenden wird geprüft, ob auch die Text- und Sprachwahl einen Einfluss auf die Stimmqualität haben. Hierzu wird auf Korpus II zurückgegriffen, das 61 vollständige Datensätze mit beiden Textversionen in beiden Sprachen umfasst (siehe Kap. 2.2). Da keine signifikanten Unterschiede zwischen der Südwest- und Südost-Gruppe gefunden wurden, werden nur noch zwei Ortsgruppen verglichen, eine Nordgruppe mit acht Orten, und eine Süd-Gruppe mit fünf Orten.



- (3) Nord-Gruppe: Ankum, Berge, Bersenbrück, Eggermühlen,
Gehrde, Grafeld, Hekese, Nortrup
Süd-Gruppe: Kalkriese, Neuenkirchen, Rieste, Schwagstorf,
Settrup

Abbildung 8 stellt die Ergebnisse für SS-1, SS-2, CPPS und SF grafisch dar, wobei nur Interaktionen mit dem Faktor REGION (Nord-Süd) berücksichtigt werden. In den beiden ersten Zeilen ist ein regionaler Effekt für die beiden *Slope*-Maße erkennbar, die mit den Befunden in Korpus I vereinbar sind. SS-1 zeigt im Norden höhere Werte als im Süden, während es sich bei SS-2 umgekehrt verhält. Die CPPS-Werte und die SF-Werte sind ebenso im Norden höher als im Süden, wenn auch in geringerem Maße. Die Ergebnisse der Regressionsanalysen in Tabelle 4 zeigen, dass der regionale Effekt bei SF keine Signifikanz auf dem 5%-Niveau erreicht. Signifikant ist aber der Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Sprechern. Wie bei Korpus I festgestellt lassen die hohen Werte

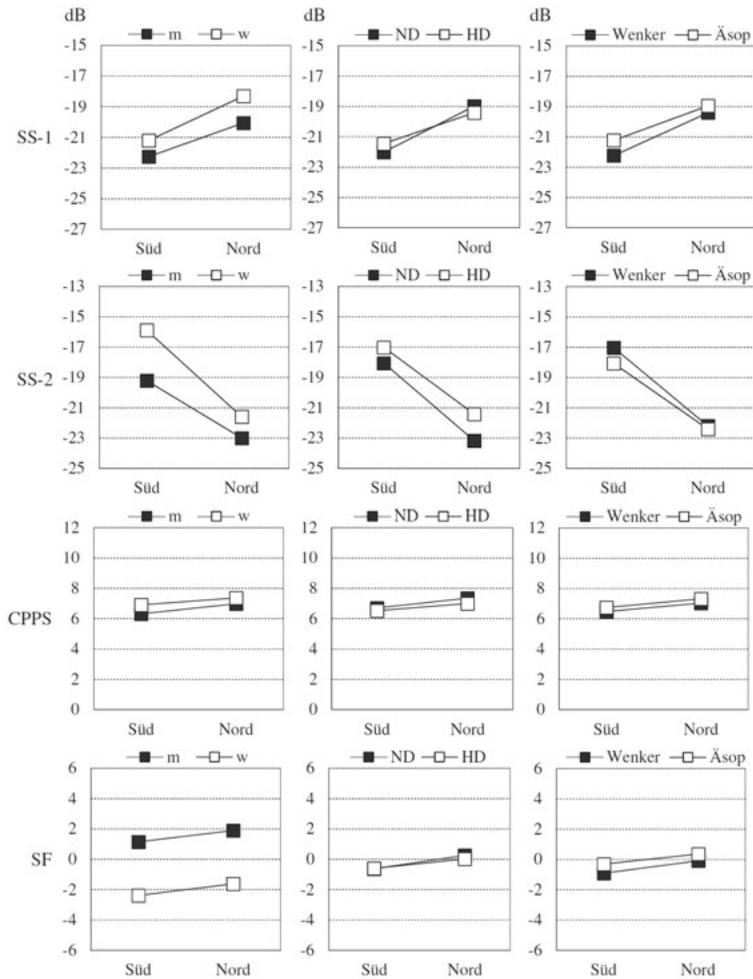


Abb. 8: Interaktion von REGION mit GESCHLECHT (links), SPRACHE (Mitte) und TEXT (rechts) für SS-1, SS-2, CPPS und SF



der männlichen Sprecher auf einen Sprecherformanten schließen. Andererseits zeigen die männlichen Sprecher niedrigere CPPS-Werte.

SS-1	FG	<i>F</i>	<i>p</i>
REGION	1,57	9,535	0,003**
GESCHLECHT	1,57	2,889	0,095
SPRACHE	1,171	0,100	0,752
TEXT	1,171	15,499	0,000***
REGION X GESCHLECHT	1,57	0,186	0,668
REGION X SPRACHE	1,171	7,029	0,009**
REGION X TEXT	1,171	2,159	0,144
SS-2	FG	<i>F</i>	<i>p</i>
REGION	1,57	12,668	0,001**
GESCHLECHT	1,57	3,136	0,082
SPRACHE	1,171	18,130	0,000***
TEXT	1,171	3,645	0,058
REGION X GESCHLECHT	1,57	0,523	0,472
REGION X SPRACHE	1,171	1,244	0,266
REGION X TEXT	1,171	1,622	0,204
CPPS	FG	<i>F</i>	<i>p</i>
REGION	1,57	5,352	0,024*
GESCHLECHT	1,57	4,092	0,048*
SPRACHE	1,171	31,903	0,000***
TEXT	1,171	33,237	0,000***
REGION X GESCHLECHT	1,57	0,205	0,653
REGION X SPRACHE	1,171	3,089	0,081
REGION X TEXT	1,171	0,012	0,914
SF	FG	<i>F</i>	<i>p</i>
REGION	1,57	0,831	0,366
GESCHLECHT	1,57	18,199	0,000***
SPRACHE	1,171	0,141	0,708
TEXT	1,171	4,094	0,045*
REGION X GESCHLECHT	1,57	0,000	0,991
REGION X SPRACHE	1,171	0,284	0,595
REGION X TEXT	1,171	0,094	0,759

Tab. 4: Ergebnisse der Regressionsanalysen für SS-1, SS-2, CPPS und SF^a

^a In Tabelle 4 werden lediglich Interaktionen des Faktors REGION mit jeweils einem der übrigen Faktoren berichtet. Es wurden keine weiteren signifikanten Interaktionseffekte gefunden, auch nicht zwischen drei oder allen vier Faktoren.

Ein Effekt von *TEXT* zeigt sich bei *SS-1*, *CPPS* und *SF*. Die Aufnahmen der Fabel weisen höhere *SS-1*-Werte und damit einen geringeren Abfall der akustischen Energie zwischen 0–1 kHz und 1–5 kHz auf, höhere *CPPS*-Werte und einen stärkeren Sprecherformanten.

Ein Effekt von *SPRACHE* zeigt sich bei *SS-2* und *CPPS*. Die niederdeutschen Aufnahmen weisen höhere *SS-2*-Werte und damit einen geringeren Abfall der akustischen Energie zwischen 1–5 kHz und 5–8 kHz auf, aber niedrigere *CPPS*-Werte. Bei *SS-1* wurde zwar kein allgemeiner Spracheffekt gefunden, aber ein Interaktionseffekt zwischen *SPRACHE* und *REGION*. Während im Süden die hochdeutschen Aufnahmen höhere Werte und damit einen geringeren Energieabfall zeigen, trifft dies im Norden auf die niederdeutschen Aufnahmen zu (siehe Abb. 8, oben Mitte). Diese Interaktion spiegelt einen interessanten Zusammenhang wider: In beiden Sprachversionen ist eine regionale Variation des Energieabfalls zwischen 0–1 kHz und 1–5 kHz nachweisbar, in den niederdeutschen Sprachversionen ist sie aber stärker ausgeprägt als in den hochdeutschen.

4. Diskussion

Die Untersuchung zweisprachiger Sprecher des Nieder- und Hochdeutschen im Bersenbrücker Land hat gezeigt, dass regionale Unterschiede der Stimmqualität anhand akustischer Maße nachweisbar sind und sich diese Variation auf die dialektale Raumbildung des Untersuchungsgebiets beziehen lässt. Als relevant erwies sich eine Einteilung in eine nördliche und eine südliche Region, deren Grenze durch den südlichen Teil der Kommunen Bersenbrück und Fürstenua verläuft. Die südöstliche Region (Alfhausen, Bramsche, Kalkriese, Rieste, Sögel) ist stark westfälisch geprägt, allerdings macht sich der westfälische Einfluss auch im Südwesten (Merzen, Neuenkirchen, Schwagstorf, Settrup) bemerkbar. So unterscheiden sich alle berücksichtigten Orte im Süden von den nördlichen hinsichtlich der Entwicklung alter Kurzvokale in offener Tonsilbe, durch die Differenzierung von *altlangem* und *tonlangem a*, und (mit Ausnahme von Settrup) durch die Dehnung von Kurzvokal vor *nd* (vergleiche Abb. 2). Neben dem Faktor *REGION* zeigten aber auch die Faktoren *GESCHLECHT*, *TEXT* und *SPRACHE* einen Effekt auf die Stimmqualität.

Stimmqualitätsunterschiede ließen sich anhand von vier akustischen Maßen nachweisen: *SS-1* (Energieabfall zwischen 0–1 kHz und 1–5 kHz), *SS-2* (Energieabfall zwischen 1–5 kHz und 5–8 kHz), *CPPS* (geglättete *Cepstral Peak Prominence*) und *SF* (Sprecherformant).

Der Faktor *REGION* zeigte in Korpus I einen Effekt auf *SS-1* und *SS-2*, in Korpus II einen Effekt zusätzlich auf *CPPS*. Die Sprecher aus dem Süden zeigten einen größeren Abfall der akustischen Energie zum mittleren Frequenzbereich (*SS-1*), aber einen geringeren Abfall vom mittleren zum oberen Frequenzbereich

(SS-2). Der Befund zu SS-1 spricht für einen geringeren Grad medialer Kompression der Stimmlippen im Süden (FRØKJÆR-JENSEN/PRYTZ 1976). Dieser Nord-Süd-Unterschied in SS-1 lässt sich der Dimension *tense voice* – *lax voice* zuordnen. Die Sprecher im Norden wiesen durchschnittlich härtere Stimmen auf, die Sprecher im Süden weichere.

Der Befund zu SS-2 spricht für einen höheren Anteil hochfrequenter akustischer Energie im Süden, der auf stärkere glottale Geräuschanteile hindeutet, die aus einem unvollständigen glottalen Verschluss resultieren. Dieser Nord-Süd-Unterschied in SS-2 lässt sich der Dimension *pressed voice* – *breathy voice* zuordnen (LAVÉ 1980, HAMMARBERG et al. 1986). Die Sprecher im Süden wiesen stärker behauchte Stimmen auf als die Sprecher im Norden. Diese Vermutung wird durch die CPPS-Messung bestätigt, die für den Süden einen geringeren Beitrag harmonischer Teiltöne zur akustischen Gesamtenergie belegt. Interessanterweise zeigt sich die regionale Variation der Stimmqualität nur bei den Maßen für phonatorische Aktivität, nämlich bei SS-1, SS-2 und CPPS, nicht aber beim Sprecherformanten (SF), der auf eine Resonanzerhöhung im Vokaltrakt zurückzuführen ist.

Der Faktor GESCHLECHT zeigte in Korpus II einen Effekt auf CPPS und SF, in Korpus I auch auf SS-2. Die Effekte auf CPPS und SF sprechen für mehr Behauchtheit bei den weiblichen Stimmen, was im Einklang mit früheren Untersuchungen steht (KLATT/KLATT 1990, HILLENBRAND/HOUDE 1996, MENDOZA et al. 1996). Auch der geschlechtsspezifische Unterschied bezüglich SF entspricht den Erwartungen (TAYAL/STONE/BIRKHOLZ 2017).

Der Faktor TEXT zeigte einen Einfluss auf SS-1, CPPS und SF. Die Aufnahmen des kohärenten Textes (Äsop-Fabel) zeigten einen geringeren Energieabfall im mittleren Frequenzbereich und damit eher *tense voice* (SS-1), einen höheren Energieanteil der harmonischen Teiltöne (CPPS) und einen stärkeren Sprecherformanten (SF). Zumindest der Gebrauch von *tense voice* könnte darauf hindeuten, dass der kohärente Text, der kognitiv leichter zu verarbeiten gewesen sein dürfte als der nicht-kohärente Text (Wenkersätze), mit größerer Selbstsicherheit gelesen wurde (vergleiche CHASAIDE et al. 2005). Dazu würde auch passen, dass durch den ausgeprägteren Sprecherformanten bei den Aufnahmen des kohärenten Textes die Projektionskraft der Stimme erhöht wurde.

Der Faktor SPRACHE zeigte einen Einfluss auf SS-2 und CPPS. Die hochdeutschen Aufnahmen wiesen höhere Werte für SS-2 und damit einen geringeren Energieabfall zwischen 1–5 kHz und 5–8 kHz auf. Dies spricht für mehr Behauchung im Hochdeutschen als im Niederdeutschen. Dazu passt auch der Befund, dass die hochdeutschen Aufnahmen geringere CPPS-Werte aufwiesen. Diese Effekte müssen nicht darauf beruhen, dass die untersuchten Varietäten des Niederdeutschen und Hochdeutschen eine ihnen eigentümliche Stimmqualität besitzen. Die Variation der Stimmqualität beim Lesen der hoch- und niederdeutschen Sprachversionen könnte auch aus unterschiedlichen Einstellungen zu

diesen Sprachen oder aus unterschiedlichen kognitiven Anforderungen, die sich aus der Sprachwahl ergeben, resultieren. Insbesondere ist zu berücksichtigen, dass den Gewährspersonen der hochdeutsche Standard als Lesesprache sehr viel vertrauter gewesen sein dürfte als die lokale Varietät des Niederdeutschen, die für die Lesefassungen verschriftet wurde. Die hochdeutschen Textversionen dürften demnach von den meisten Sprechern entspannter gelesen worden sein. Dazu passt, dass vermehrte Behauchung, sofern sie nicht pathologisch bedingt ist, normalerweise mit geringerer laryngaler Muskelspannung einhergeht. Dafür, dass die niederdeutsche Textversion an die Gewährspersonen höhere kognitive Anforderungen gestellt hat, spricht auch, dass für die niederdeutsche Fassung in den meisten Fällen eine längere Lesezeit benötigt wurde.

Die regionale Variation, die für SS-2, CPPS und SF zwischen dem Norden und Süden des Bersenbrücker Landes gefunden wurde, ist nicht auf das Niederdeutsche beschränkt. Dies spricht dafür, dass die Zugehörigkeit der Gewährspersonen zu einer dialektal abgrenzbaren Sprechergruppe für die Variation der Stimmqualität eine Rolle spielen könnte. In diesem Falle würde der in Kapitel 1.3 erwähnte Gruppeneffekt vorliegen. Dafür, dass die dialektale Gliederung des Niederdeutschen tatsächlich eine relevante Größe für die Konstituierung dieser Gruppen ist, spricht der Interaktionseffekt zwischen REGION und SPRACHE, der für SS-1 festgestellt wurde. In beiden Sprachen ist eine regionale Variation des Energieabfalls zwischen 0–1 kHz und 1–5 kHz nachweisbar, dieser Effekt ist im Niederdeutschen aber stärker ausgeprägt als im Hochdeutschen.¹⁴

Generell bleibt festzuhalten, dass bei der Stimmqualität mit räumlicher Variation gerechnet werden kann, und dass diese auf die Zugehörigkeit zu Sprechergruppen beziehbar ist, die auch konstitutiv für die dialektale Gliederung ist, und die sich daher auch in einer „überdachenden“ Sprache wie dem vor Ort gesprochenen Standarddeutschen zeigt. Diese Variation dürfte allerdings durch zahlreiche weitere Einflussgrößen wie Geschlecht, psychische, soziale und situative Faktoren überlagert werden (LAVER/TRUDGILL 1979, ESLING 2000, KREIMAN/SIDTIS 2011). Regionale Variation hat sich in akustischen Effekten der Phonation (SS-1, SS-2, CPPS), nicht in Effekten der Resonanzeigenschaften des Vokaltrakts wie dem Sprecherformanten (SF) gezeigt, und sie setzt offenbar keine substantielle sprachliche Variation voraus, wie der Fall des Standarddeutschen im Norden und Süden des Bersenbrücker Landes zeigt.

¹⁴ Einem anonymen Gutachter verdanke ich den Hinweis, dass angesichts der vorhandenen Daten nicht ausgeschlossen werden kann, dass die regionale Variation im Hochdeutschen ein unmittelbarer Effekt der Beherrschung des lokalen Dialekts sein könnte, mit dessen Erwerb spezifische stimmliche Merkmale ausgebildet worden sein könnten, die auf das Hochdeutsche der betreffenden Sprecher übergegangen sind. Diese Möglichkeit ließe sich ausschließen, wenn gezeigt werden könnte, dass auch ortsfeste monolinguale Sprecher des Hochdeutschen eine vergleichbare regionale Variation der Stimmqualität zeigen. Die Klärung dieser Frage muss einer späteren Untersuchung vorbehalten bleiben.

Offen bleibt die Frage, in welchem Maße regionale Unterschiede der Stimmqualität im Bersenbrücker Land auch wahrgenommen werden. Die anfangs zitierte anekdotische Evidenz bezieht sich auf größere Sprachräume wie Nord- und Süddeutschland und auf die Sprache „der Sachsen“ (SWEET 1877). Auch im Hinblick auf akustisch messbare Unterschiede ist eher mit großräumiger als kleinräumiger Variation zu rechnen. Insbesondere sollte aus der vorliegenden Untersuchung nicht geschlossen werden, dass die im Süden des Bersenbrücker Landes festgestellte Tendenz zu weicher, behauchter Stimme auf das Westfälische, Ostwestfälische oder auch nur das Osnabrückische als Ganzes zutrifft. Gleiches gilt für mögliche Schlussfolgerungen bezüglich harter, wenig behauchter Stimmen im Nordniedersächsischen oder Südoldenburgischen. Gegen solche Schlüsse sprechen schon die Ausreißer in Korpus I, etwa die Aufnahmen aus Bramsche, die sich zumindest im Hinblick auf Gespanntheit und Behauchtheit akustisch nicht von den nördlichen Aufnahmen unterscheiden. Die Frage, wie kleinräumig Stimmqualität variiert, lässt sich nur im Rahmen einer größeren Untersuchung klären, die den vielfältigen Einflüssen auf die Stimmqualität durch eine stärkere Kontrolle individueller, sozialer und situativer Faktoren Rechnung trägt.

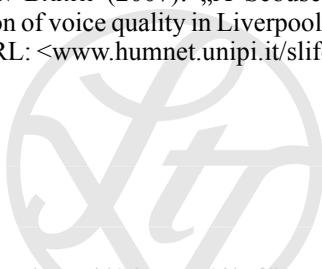
Die Erforschung der Stimmqualität bleibt eines der größten Desiderate der modernen Varietätenlinguistik im deutschen Sprachraum. Vielleicht hat die vorliegende Untersuchung zeigen können, dass ihre Erforschung auch ein lohnenswertes Unternehmen ist. Regionale Variation der Stimmqualität sollte nicht nur eine wichtige Rolle für die Erforschung der Wahrnehmung von Dialekten und ihrer Sprecher spielen, sondern auch neue Perspektiven für das Verständnis regionalsprachlicher Raumbildung eröffnen.

Danksagung

Ich danke JÜRGEN SCHWIETERT und den weiteren Mitgliedern des Kreisheimatbundes Bersenbrück sowie den Vorsitzenden und Gewährspersonen der Mitgliedsvereine für ihre Unterstützung.

LITERATUR

- ABEGG, EMIL (1911): Die Mundart von Urseren. Frauenfeld: Huber (Beiträge zur schweizerdeutschen Grammatik. 4).
- ABERCROMBIE, DAVID (1967): Elements of general phonetics. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- AWAN, SHAHEEN N./NELSON ROY (2005): Acoustic prediction of voice type in women with functional dysphonia. In: Journal of Voice 19, 268–282.
- BARBERA, MASSIMILIANO/MARLEN BARTH (2007): „A Scouse voice? Harsh and unfriendly!“ Phonetic clues to the perception of voice quality in Liverpool English. In: Studi Linguistici e Filologici Online 5.1, 51–83. URL: <www.humnet.unipi.it/slifo/vol5.1/Barbera_Barth_5.1.pdf>, Stand: 14.08.2018.



- BECK, JANET/FELIX SCHAEFFLER (2015): Voice quality variation in Scottish adolescents: gender versus geography. In: Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences, Glasgow (No. 0737).
- BEZOOIJEN, RENÉE VAN (1983): Een vergelijkende stemkwaliteitsbeschrijving van vier groepen Amsterdammers. In: *Spektator* 13, 182–192.
- BEZOOIJEN, RENÉE VAN (1985): De samenhang tussen stemkenmerken: een vergelijking tussen Amsterdam en Nijmegen. In: *Taal en Tongval* 37, 3–22.
- BOERSMA, PAUL/GORDANA KOVACIC (2006): Spectral characteristics of three styles of Croatian folk singing. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 119, 1805–1816.
- BOERSMA, PAUL/DAVID WEENINK (2017): Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.0.31. URL: <<http://www.praat.org/>>, Stand: 22.08.2017.
- BRAUN, ANGELIKA/ANITA WAGNER (2002): Is voice quality language-dependent? In: BRAUN, ANGELIKA/HERBERT R. MASTHOFF (Hg.): Phonetics and its applications. Festschrift for Jens-Peter Köster on the occasion of his 60th birthday. Stuttgart: Steiner (Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik. Beihefte. 121), 298–312.
- BRUYNINCKX, MARIELLE/BERNARD HARMEGNIES/JOAQUIM LLISTERRI/DOLORS POCH-OLIVÉ (1991): Effects of language change on voice quality. An experimental study of catalan-castilian bilinguals. In: ROSSI, MARIO (Hg.): Proceedings of the 12th International congress of Phonetic Sciences, Aix-en-Provence, France, August 19–24, 1991, Volume 2. Aix-en-Provence: Publications de l'Université de Provence, 398–401.
- BRUYNINCKX, MARIELLE/BERNARD HARMEGNIES/JOAQUIM LLISTERRI/DOLORS POCH-OLIVÉ (1994): Language-induced voice quality variability in bilinguals. In: *Journal of Phonetics* 22, 19–32.
- BYRNE, DENIS/HARVEY DILLON/KHANH TRAN et al. (1994): An international comparison of long-term average speech spectra. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 96, 2108–2120.
- CATFORD, JOHN C. (1977): *Fundamental problems in phonetics*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- CHAN, YUK-KWAN (2010): *Acoustical differences in vocal characteristics between Cantonese and English produced by Cantonese-English bilingual adult speakers*. [BA Thesis].
- CHASAIDE, AILBHE NÍ/CHRISTER GOBL/WILLIAM J. HARDCASTLE/JANET M. BECK (2005): On the relation between phonatory quality and affect. In: HARDCASTLE, WILLIAM J./JANET MACKENZIE BECK (Hg.): *A figure of speech*. A Festschrift for John Laver. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 323–346.
- CHONG, YEE-YING S. (2012): *Vocal characteristics of English and Mandarin produced by Mandarin-English and English-Mandarin bilingual speakers. A long-term average spectral analysis*. [BA Thesis].
- CLASSEN, KATHRIN/GRZEGORZ DOGIL/MICHAEL JESSEN/KRZYSZTOF MARASEK/WOLFGANG WOKUREK (1998): Stimmqualität und Wortbetonung im Deutschen. In: *Linguistische Berichte* 174, 202–245.
- CLEVELAND, THOMAS F./JOHAN SUNDBERG/R.E. STONE (2001): Long-term-average spectrum characteristics of country singers during speaking and singing. In: *Journal of Voice* 15, 54–60.
- COADOU, MARION (2006): *Voice quality and variation: a pilot study of the Liverpool accent*. In: HOFFMANN, RÜDIGER/HANSJÖRG MIXDORFF (Hg.): *Speech Prosody*. 3rd international conference, Dresden, May 2–5, 2006. Abstract book and CD-ROM proceedings. Dresden: TUDpress.
- COADOU, MARION/ABDERRAZAK ROUGAB (2007): *Voice quality and variation in English*. In: Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Sciences, 6–10 August 2007, Saarbrücken, Germany. Saarbrücken: Universität des Saarlandes, 2077–2080.
- COADOU TOSCANO, MARION/N. AUDIBERT (2009): *Voice quality and the teaching of English as a foreign language: A pilot study*. Proc. 3rd Advanced Voice Function Assessment International Workshop, Madrid.
- ENGELBERT, ANA P.P.F. (2014): *Cross-linguistic effects on voice quality: A study on Brazilians' production of Portuguese and English*. In: Proceedings of the International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech. Concordia Working Papers in Applied Linguistics 5, 157–170.
- ESLING, JOHN H. (1978a): *Voice quality in Edinburgh – A sociolinguistic and phonetic study*. [Dissertation, Universität Edinburgh].

- ESLING, JOHN H. (1978b): The identification of features of voice quality in social groups. In: *Journal of the International Phonetic Association* 8, 18–23.
- ESLING, JOHN H. (1982): Pronunciation considerations in ESL: Voice quality settings. In: *Working Papers of the Linguistics Circle* 2, 1–16.
- ESLING, JOHN H. (2000): Crosslinguistic aspects of voice quality. In: KENT, RAYMOND D./MARTIN J. BALL. (Hg.): *Voice quality measurement*. San Diego, Calif.: Singular Publ. Group, 25–35.
- ESLING, JOHN H./RITA F. WONG (1983): Voice quality settings and the teaching of pronunciation. In: *Tesol Quarterly* 17, 89–95.
- FOLDVIK, ARNE K. (1981): Voice quality in Norwegian dialects. In: FRETHEIM, THORSTEIN (Hg.): *Nordic prosody II: Papers from a symposium*. Trondheim: Tapir, 228–232.
- FRAILE, RUBÉN/JUAN IGNACIO GODINO-LLORENTE (2014): Cepstral peak prominence. A comprehensive analysis. In: *Biomedical Signal Processing and Control* 14, 42–54.
- FRØKJÆR-JENSEN, BØRGE/SVEND PRYTZ (1976): Registration of voice quality. In: *Brüel and Kjaer Technical Review* 3, 3–17.
- FULLER, BARBARA F./YOSHIYUKI HORII (1988): Spectral energy distribution in four types of infant vocalizations. In: *Journal of Communication Disorders* 21, 251–261.
- GAUFFIN, JAN/JOHAN SUNDBERG (1989): Spectral correlates of glottal voice source waveform characteristics. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 32, 556–565.
- GOBERMAN, ALEXANDER M./MICHAEL P. ROBB (1999): Acoustic examination of preterm and full-term infant cries: The long-time average spectrum. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 42, 850–861.
- GORDEEVA, OLGA/INEKE MENNEN/JAMES M. SCOBIE (2003): Vowel duration and spectral balance in Scottish English and Russian. In: *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences, Barcelona, 3–9 August 2003*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 3193–3196.
- GORDON, MATTHEW/PETER LADEFEGED (2001): Phonation types: a cross-linguistic overview. In: *Journal of Phonetics* 29, 383–406.
- GUZMAN, MARCO/SOLEDAD CORREA/DANIEL MUÑOZ/ROSS MAYERHOFF (2013): Influence on spectral energy distribution of emotional expression. In: *Journal of Voice* 27, 129.e1–e10.
- HAGEN, ANTON M./TOM BOVES (1994): Soziophonetik und Dialektologie. In: MATTHEIER, KLAUS/PETER WIESINGER (Hg.): *Dialektologie des Deutschen. Forschungsstand und Entwicklungstendenzen*. Tübingen: Niemeyer (Reihe Germanistische Linguistik. 147), 443–455.
- HALBERSTAM, BENJAMIN (2004): Acoustic and perceptual parameters relating to connected speech are more reliable measures of hoarseness than parameters relating to sustained vowels. In: *Journal for Oto-Rhino-Laryngology* 66, 70–73.
- HAMMARBERG, BRITTA/BJOÄRN FRITZELL/JAN GAUFFIN/JOHAN SUNDBERG (1986): Acoustic and perceptual analysis of vocal dysfunction. In: *Journal of Phonetics* 14, 533–547.
- HARMEGNIES, BERNARD/MARIELE BRUYNINCKX/JOAQUIM LLISTERI/DOLORS POCH (1989): Effects of language change on voice quality. An experimental contribution to the study of the Catalan-Castilian case. In: *Eurospeech 1989. Proceedings of the First European Conference on Speech Communication and Technology*. Paris, France, 26–29 September, 1989, 2489–2492.
- HARMEGNIES, BERNARD/MARIELE BRUYNINCKX/JOAQUIM LLISTERI/DOLORS POCH (1991): Effects of language change on voice quality in bilingual speakers. Corpus content effect. In: MODENA, G. (Hg.): *2nd European Conference on Speech Communication and Technology, Genova, Italy, 24–26 September 1991*. Genova: Istituto Internazionale delle Comunicazioni, 165–168.
- HARMEGNIES, BERNARD/ALBERT LANDERCY (1985): Language features in the long-term average spectrum. In: *Revue de Phonétique Appliquée* 73–75, 69–79.
- HILLENBRAND, JAMES/RONALD A. CLEVELAND/ROBERT L. ERICKSON (1994): Acoustic correlates of breathy vocal quality. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 37, 769–778.
- HILLENBRAND, JAMES/ROBERT A. HOUDE (1996): Acoustic correlates of breathy vocal quality: Dysphonic voices and continuous speech. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 39, 311–321.
- HONIKMAN, BEATRICE (1964): Articulatory settings. In: ABERCROMBIE, DAVID/B. FRY/P.A.D. MACCARTHY/N. C. SCOTT/J. L. M. TRIM (Hg.): *In honour of Daniel Jones: Papers contributed on the occasion of his eightieth birthday 12 September 1961*. London: Longmans, 73–84.
- HORGA, DAMIR (1999): The long-term average spectrum as a measure of voice quality in L1 and L2 speakers. In: BRAUN, ANGELIKA (Hg.): *Advances in phonetics. Proceedings of the Inter-*

- national Phonetic Sciences Conference (IPS), Bellingham, WA, June 27–30, 1998. Stuttgart: Steiner (Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik. Beihefte. 106), 91–97.
- HOTZENKÖCHERLE, RUDOLF (1934): Die Mundart von Muttten. Laut- und Flexionslehre. Frauenfeld: Huber (Beiträge zur schweizerdeutschen Grammatik. 19).
- JENNER, BRYAN R.A. (1987): Articulation and phonation in non-native English. The example of Dutch-English. In: *Journal of the International Phonetic Association* 17, 125–138.
- KLATT, DENNIS H./LAURA C. KLATT (1990): Analysis, synthesis, and perception of voice quality variations among female and male talkers. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 87, 820–857.
- KNOWLES, GERALD O. (1973): Scouse: the urban dialect of Liverpool. [Dissertation Universität Leeds].
- KOVACIĆ, GORDANA/M. HEDEVER (2000): Interpopulation differences in acoustic characteristics of phonation. In: *Collegium Antropologicum* 24, 509–519.
- KREIMAN, JODY/DIANA SIDTIS (2011): Foundations of voice studies: An interdisciplinary approach to voice production and perception. Chichester: Wiley-Blackwell.
- LAVER, JOHN D. (1968): Voice quality and indexical information. In: *British Journal of Disorders of Communication* 3, 43–54.
- LAVER, JOHN D. (1975): Individual features in voice quality. [Dissertation Universität Edinburgh].
- LAVER, JOHN D. (1980): The phonetic description of voice quality. Cambridge: Cambridge University Press (Cambridge Studies in Linguistics. 31).
- LAVER, JOHN/PETER TRUDGILL (1979): Phonetic and linguistic markers in speech. In: SCHERER, KLAUS R./HOWARD GILES (Hg.): *Social markers in speech*. Cambridge: Cambridge University Press, 1–32.
- LEE, BINNA/DIANA VAN LANCKER SIDTIS (2017): The bilingual voice. Vocal characteristics when speaking two languages across speech tasks. In: *Speech, Language and Hearing* 20, 1–14.
- LEINO, TIMO (1993): Long-term average spectrum study on speaking voice quality in male actors. In: *SMAC93, Proceedings of the Stockholm Music Acoustics Conference*, Bd. 28. The Royal Swedish Academy of Music Stockholm, 206–210.
- LEINO, TIMO/ANNE-MARIA LAUKKANEN/VOJTĚCH RADOLF (2011): Formation of the actor's/speaker's formant: a study applying spectrum analysis and computer modeling. In: *Journal of Voice* 25, 150–158.
- MAJEWSKI, WOJCIECH/HOWARD B. ROTHMAN/HARRY HOLLIEN (1977): Acoustic comparisons of American English and Polish. In: *Journal of Phonetics* 5, 247–251.
- MARYN, YOURI/DAVID WEENINK (2015): Objective dysphonia measures in the program Praat. Smoothed cepstral peak prominence and acoustic voice quality index. In: *Journal of Voice* 29, 35–43.
- MCCULLOUGH, JUNE A./CLARA TU/H.L. LEW (1993): Speech-spectrum analysis of Mandarin. Implications for hearing-aid fittings in a multi-ethnic society. In: *Journal of the American Academy of Audiology* 4, 50–52.
- MENDOZA, ELVIRA/NIEVES VALENCIA/JUANA MUÑOZ/HUMBERTO TRUJILLO (1996): Differences in voice quality between men and women: Use of the Long-Term Average Spectrum (LTAS). In: *Journal of Voice* 10, 59–66.
- MOOSHAMMER, CHRISTINE (2010): Acoustic and laryngographic measures of the laryngeal reflexes of linguistic prominence and vocal effort in German. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 127, 1047–1058.
- NAWKA, TADEUS/LUTZ C. ANDERS/MARIO CEBULLA/DAVID ZURAKOWSKI (1997): The speaker's formant in male voices. In: *Journal of Voice* 11, 422–428.
- NG, MANWA L./YANG CHEN/ELLEN Y.K. CHAN (2012): Differences in vocal characteristics between Cantonese and English produced by proficient Cantonese-English bilingual speakers – A long-term average spectral analysis. In: *Journal of Voice* 26, e171–e176.
- NIEBAUM, HERMANN (1980): Über die Mundarten des Kreises Bersenbrück (mit einer Karte). In: HECKSCHER, KURT: *Bersenbrücker Volkskunde. Eine Bestandsaufnahme aus den Jahren 1927/30. Band 2.1: Die sprachlichen Volksgüter. Wörter, Namen, Sprichwörter, Schwänke, Märchen*. Herausgegeben von IRMGARD SIMON. Osnabrück: o. V. (Osnabrücker Geschichtsquellen und Forschungen), 1–11.
- NOH, HEIL/DONG-HEE LEE (2012): Cross-language identification of long-term average speech spectra in Korean and English: toward a better understanding of the quantitative difference between two languages. In: *Ear and Hearing* 33, 441–443.

- PAN, HO-HSIEN/MAO-HSU CHEN/SHAO-REN LYU/YU-CHU KE (2011): Dialectal variation of voice quality in Taiwan Min: An EGG and acoustical study. In: LEE, WAI-SUM (Hg.): Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences, 17–21 August 2011, Hong Kong. Hongkong: City University, 1554–1557.
- PATRICK, PETER L. (2002): The speech community. In: CHAMBERS, J.K./PETER TRUDGILL/NATALIE SCHILLING-ESTES (Hg.): The Handbook of language variation and change. Oxford: Blackwell (Blackwell Handbooks in Linguistics), 573–597.
- PETERS, JÖRG (2017): Stability of long-term average spectrum measures and cepstral peak prominence in connected speech. In: BELZ, MALTE/CHRISTINE MOOSHAMMER/SUSANNE FUCHS/STEFANIE JANNEDY/OKSANA RASSKAZOVA/MARZENA ŻYGIS (2018): Proceedings of the Conference on Phonetics & Phonology in German-speaking countries (P&P 13): Humboldt-Universität zu Berlin, 129–132. URL: <https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/18452/19531/1/Proceedings_PP13.pdf>.
- PETERS, JÖRG (i. Dr.): Satzprosodie in den deutschen Regionalsprachen. In: HERRGEN, JOACHIM/JÜRGEN ERICH SCHMIDT (Hg.): Areale Sprachvariation im Deutschen. Berlin: De Gruyter (Language and Space. Handbücher für Sprach- und Kommunikationswissenschaft. 30.4).
- PETERS, JÖRG/JAN MICHALSKY/JUDITH HANSEN (2012): Intonatie op de grens van Nederland en Duitsland: Nedersaksisch en Hoogduits. In: Internationale Neerlandistiek 1, 20–39.
- PINCZOWER, RACHEL/JENNIFER OATES (2005): Vocal projection in actors: The long-term average spectral features that distinguish comfortable acting voice from voicing with maximal projection in male actors. In: Journal of Voice 19, 440–453.
- PÜTZER, MANFRED/FRANK ZIMMERER/WOLFGANG WOKUREK/JEANIN JÜGLER (2016): Evaluation of phonatory behavior of German and French speakers in native and non-native speech. In: 17th Annual Conference of the International Speech Communication Association: Understanding Speech Processing in Humans and Machines. Proceedings of a meeting held 8–12 September 2016, San Francisco, California, USA, 520–524.
- RATHCKE, TAMARA/JANE STUART-SMITH/BERNARD TORSNEY/JONATHAN HARRINGTON (2017): The beauty in a beast. Minimising the effects of diverse recording quality on vowel formant measurements in sociophonetic real-time studies. In: Speech Communication 86, 24–41.
- RUSS, ALINE (2015): Stimmqualität zwischen Mutter- und Fremdsprache. Eine Produktionsstudie zum deutsch-italienischen Sprachenpaar. Saarbrücken: AV Akademikerverlag.
- SCHMIDT, JÜRGEN ERICH/JOACHIM HERRGEN (2011): Sprachdynamik. Eine Einführung in die moderne Regionalsprachenforschung. Berlin: Erich Schmidt (Grundlagen der Germanistik. 49).
- SHUE, YEN-LIANG/GANG CHEN/ABEER ALWAN (2010): On the interdependencies between voice quality, glottal gaps, and voice-source related acoustic measures. In: 11th Annual Conference of the International Speech Communication Association 2010. Proceedings of a meeting held 26–30 September 2010, Makuhari, Chiba, Japan, 34–37.
- SIEVERS, EDUARD (1876): Grundzüge der Lautphysiologie zur Einführung in das Studium der Lautlehre der indogermanischen Sprachen. Leipzig: Breitkopf und Härtel (Bibliothek indogermanischer Grammatiken. 1).
- SLUIJTER, AGAATH M.C./VINCENT J. VAN HEUVEN (1996): Spectral balance as an acoustic correlate of linguistic stress. In: The Journal of the Acoustical Society of America 100, 2471–2485.
- STEVENS, KENNETH N./HELEN M. HANSON (1995): Classification of glottal vibration from acoustic measurements. In: FUJIMURA, OSAMU/M. HIRANO (Hg.): Vocal fold physiology: Voice quality control. San Diego, Calif.: Singular Publishing, Inc., 147–170.
- STUART-SMITH, JANE (1999a): Glasgow: accent and voice quality. In: FOULKES, PAUL (Hg.): Urban voices. Accent studies in the British Isles. London: Arnold, 203–222.
- STUART-SMITH, JANE (1999b): Voice quality in Glaswegian. In: Proceedings of the 14th International Congress of Phonetic Sciences, San Francisco, 1–7 August 1999. Berkeley: University of California, 2553–2556.
- SUNDBERG, JOHAN/MARIA NORDENBERG (2006): Effects of vocal loudness variation on spectrum balance as reflected by the alpha measure of long-term-average spectra of speech. In: The Journal of the Acoustical Society of America 120, 453–457.
- SWEET, HENRY (1877): A handbook of phonetics. Oxford: Clarendon Press.
- SWEET, HENRY (1902): A primer of phonetics. 2nd rev. edition. Oxford: Clarendon Press.
- TARNÓCZY, T./GUNNAR FANT (1964): Some remarks on the average speech spectrum. Speech Transmission Laboratory, Quart. Prog. Stat. Rep. (RIT), 4, 13–14.

- TAYAL, SANYA/SIMON STONE/PETER BIRKHOLZ (2017): Towards the measurement of the actor's formant in female voices. In: TROUVAIN, JÜRGEN/I. STEINER/BERND MÖBIUS (Hg.): *Studientexte zur Sprachkommunikation: Elektronische Sprachsignalverarbeitung*. Dresden: TUDpress, 286–293.
- THORNBURY, SCOTT (1993): Having a good jaw: Voice-setting phonology. In: *ELT Journal* 47, 126–131.
- TRUDGILL, PETER (1974): *The social differentiation of English in Norwich*. Cambridge: Cambridge University Press (Cambridge Studies in Linguistics).
- ULBRICH, CHRISTIANE (2005): *Phonetische Untersuchungen zur Prosodie der Standardvarietäten des Deutschen in der Bundesrepublik Deutschland, in der Schweiz und in Österreich*. Frankfurt a. M.: Lang (Hallesche Schriften zur Sprechwissenschaft und Phonetik. 16).
- WAGNER, ANITA/ANGELIKA BRAUN (2003): Is voice quality language-dependent? Acoustic analyses based on speakers of three different languages. In: *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*, 3–9 August 2003. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 651–654.
- WATTS, CHRISTOPHER R./SHAHEEN N. AWAN/YOURI MARYN (2017): A comparison of Cepstral Peak Prominence measures from two acoustic analysis programs. In: *Journal of Voice* 31, 387.e1–387.e10.
- WEISS, WILLIAM (1993): Comparison of spectral and voice quality parameters of voice trained Anglophones and Francophones in continuous speech. In: *Canadian Acoustics* 21, 3–8.
- WIGET, WILHELM (1916): *Die Laute der Toggenburger Mundarten*. Frauenfeld: Huber (Beiträge zur schweizerdeutschen Grammatik. 9).
- WIPF, ELISA (1908): *Die Mundart von Visperterminen im Wallis*. Frauenfeld: Huber.
- WISSER, WILHELM (1914): *Plattdeutsche Volksmärchen*. Jena: Diederichs (Die Märchen der Weltliteratur. 6).
- WORTMANN, FELIX (1965): Die Osnabrücker Mundart. In: *Niederdeutsches Wort* 5, 21–50.
- WORTMANN, FELIX (1970): Zur Geschichte der kurzen Vokale in offener Silbe. In: HOFMANN, DIETRICH (Hg.): *Gedenkschrift für William Foerste*. Unter Mitarbeit von WILLY SANDERS. Köln: Böhlau (Niederdeutsche Studien. 18), 327–353.
- WORTMANN, FELIX (1971): Die Mundart. In: BEHR, HANS-JOACHIM (Hg.): *Der Landkreis Osnabrück: Geschichte und Gegenwart*. Osnabrück: Fromm, 165–171.

Adresse des Autors: Prof. Dr. Jörg Peters
 Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
 Fakultät III – Sprach- und Kulturwissenschaften
 Institut für Germanistik
 26111 Oldenburg
 E-Mail: <joerg.peters@uni-oldenburg.de>

