
Lautvariation und Lautwandel im andalusischen Spanisch Prä- und Postaspiration bei /s/ vor stimmlosen Plosiven

Hanna Ruch



München 2013

Lautvariation und Lautwandel im andalusischen Spanisch

Prä- und Postaspiration
bei /s/ vor stimmlosen Plosiven

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Philosophie an der Ludwig-Maximilians-Universität
München

vorgelegt von
Hanna Ruch
aus Frauenfeld, Schweiz

München, den 25. April 2013

Erster Gutachter: Prof. Dr. Ulrich Detges
Zweiter Gutachter: Prof. Dr. Jonathan Harrington
Dritter Gutachter: PD Dr. Phil Hoole

Tag der mündlichen Prüfung: 5. Juli 2013

*En el mediodía se cumplen fenómenos que tuvieron lugar en
lenguas históricas o en épocas remotas de las lenguas de hoy (...).
Las hipótesis, las especulaciones o el caminar en penumbra podrán
resolverse muchas veces en el estudio de las hablas vivas al que me
acabo de referir.*

MANUEL ALVAR

Danksagung

Zahlreiche Personen haben in ganz unterschiedlicher Weise zum Entstehen dieser Dissertation beigetragen.

Ich danke Prof. Dr. Ulrich Detges für die Betreuung meiner Doktorarbeit, seine Offenheit für eine phonetische Herangehensweise an das Thema, für wertvolle Anregungen und für seine kritische Lektüre.

Prof. Dr. Jonathan Harrington möchte ich danken für die Betreuung und die Unterstützung, sein jederzeit offenes Ohr für Fragen, die vielen interessanten Anregungen und für sein fortwährendes Interesse an meiner Arbeit.

Regula Hauser bin ich für ihre Hilfe beim Rekrutieren und Aufnehmen von Sprechern in Andalusien zu grossem Dank verpflichtet. Ohne sie hätte der Forschungsaufenthalt nicht nur viel mehr Zeit und Anstrengung gekostet, sondern er hätte auch deutlich weniger Spass gemacht.

Mil gracias a todos los informantes en Sevilla, en Granada y en Buenos Aires por haber participado en mi estudio. Sin su voz y su tiempo, este trabajo no habría sido posible. Gracias a Marina Barrio, Carmen Sánchez, Laura Arias, Inmaculada Prieto, Sarah Stulz, Meli González, María Tejada y a muchos más que nos ayudaron en la búsqueda de informantes o que incluso nos prestaron su casa o su oficina para poder realizar las entrevistas. Agradezco a los profesores Juan Andrés Villena, Juan Antonio Moya y Rafael Cano sus reflexiones y sus respuestas a mis inquietudes sobre el andaluz.

Zahlreiche Personen des Instituts für Phonetik und Sprachverarbeitung (IPS) haben ihre wissenschaftliche oder technische Expertise mit mir geteilt. Ihnen allen möchte ich an dieser Stelle für ihre Hilfsbereitschaft herzlich danken. Besonderer Dank gebührt Klaus Jänsch und Erik Lukac für Hilfe in technischen Belangen, Christoph Draxler für seine Unterstützung mit *Percy*, Florian Schiel für das Anpassen von MAuS für Spanisch, Ulrich Reubold für seine Hilfe bei der Stimuli-Manipulation, und Phil Hoole für inhaltliche Anregungen.

Sandra Peters bin ich dankbar für das Aufbereiten und Segmentieren eines Teils der se-villanischen Sprachdaten, und Mary Stevens für den anregenden Austausch über Aspiration und Lautwandel. Danken möchte ich auch allen Teilnehmern des IPS PhD/PostDoc-Kolloquiums für ihre wertvollen Kommentare.

Dem Linguistischen Internationalen Promotionsprogramm (LIPP) und dem Schweizerischen Nationalfonds (SNF) bin ich dankbar für finanzielle Unterstützung. Besonderer Dank gebührt dem Promotionsprogramm LIPP, das einen idealen Rahmen für eine linguistische Dissertation geboten hat.

Pascaline Brunner, Regula Hauser, Matthias Hüni, Sandra Peters, Nele Salveste und meinen Eltern danke ich herzlich dafür, dass sie alle einen Teil meiner Arbeit mit kritischen Augen gelesen haben. Roberto Arias hat mir durch das Testen diverser Experimente, mit seinen Kontakten und mit seinem Insider-Wissen zum Andalusischen sehr geholfen.

Meine Bürokollegen und Freunde aus dem LIPP, Pascaline, Elena, Gosia, Tiia, Diana, Katharina, Vroni, Zsófi, Slavko, Filip und Ozan waren und sind mir unersetzliche Weggefährten. Danke auch an Sarah, Laura und Flo für ihre unschätzbare Präsenz.

Meine Freunde und meine Familie in der Schweiz haben auch aus der nahen Ferne weiter an meinem Leben teilgenommen und immer Zeit für ein Treffen gefunden, wenn ich mal wieder im Lande war. Dafür bin ich von ganzem Herzen dankbar.

Nicht genug danken kann ich Matthias für seine Unterstützung, seine Geduld und die schönen Ablenkungen.

Niemals genug danken kann ich meinen Eltern, die mich in allen meinen Entscheidungen unterstützt und mich immer darin bekräftigt haben, mich dem zu widmen, was mich am meisten interessiert.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Theoretischer Hintergrund	5
1.1 Prä- und Postaspiration in den Sprachen der Welt	5
1.1.1 Physiologie und Artikulation	5
1.1.2 Typologie von Prä- und Postaspiration	12
1.1.3 Akustik und Perzeption	19
1.1.4 Präaspiration und Lautwandel	26
1.1.5 Präaspiration im Spanischen?	28
1.2 /s/-Aspiration im Spanischen	30
1.2.1 Überblick über die /s/-Aspiration in Varietäten des Spanischen	30
1.2.2 /s/-Aspiration im andalusischen Spanisch	46
1.2.3 /sp, st, sk/ im Andalusischen: Forschungsstand	51
1.2.4 Kontextualisierung innerhalb der Romanistik	60
1.3 Lautwandel	64
1.3.1 Lautwandel als Gegenstand der Historischen Sprachwissenschaft	64
1.3.2 Lautwandel als Gegenstand der Soziolinguistik	65
1.3.3 Wie und warum entsteht Lautwandel?	67
1.3.4 Wie verbreiten sich sprachliche Innovationen?	73
2 Experiment I: Produktion von /st/ im Spanischen von Sevilla und Granada	79
2.1 Einleitung	79
2.2 Vorgehen	82
2.2.1 Material	82
2.2.2 Interview	83
2.2.3 Anweisungen an die Versuchspersonen	85
2.2.4 Sprecher	86

2.2.5	Aufnahmeort	88
2.2.6	Aufnahmetechnik	88
2.2.7	Datenaufbereitung und Segmentation	89
2.2.8	Analyse	90
2.3	Ergebnisse	90
2.3.1	<i>Voice onset time</i>	92
2.3.2	Präaspiration	94
2.3.3	Sprachliche Faktoren	96
2.3.4	Zwischenfazit VOT und Präaspiration	99
2.3.5	Dauerverhältnisse	100
2.3.6	Zwischenfazit Dauerverhältnisse	108
2.3.7	Intensität	109
2.4	Diskussion	111
	Zusammenfassung	117
3	Einfluss des phonologischen Kontexts auf die Realisierung von /s/ + stimmlosen Plosiven	119
3.1	Experiment II: Vokalkontext und Realisierung der /s/-Aspiration	120
3.1.1	Einleitung	120
3.1.2	Material und Vorgehen	122
3.1.3	Ergebnisse	129
3.1.4	Diskussion	133
3.2	Experiment III: Bedeutung des Artikulationsorts für die Realisierung der /s/-Aspiration	137
3.2.1	Einleitung	137
3.2.2	Material und Vorgehen	142
3.2.3	Ergebnisse	145
3.2.4	Diskussion	165
	Zusammenfassung	169
4	Perzeption	171
4.1	Einleitung	171
4.1.1	Beziehung zwischen Produktion und Perzeption	171
4.1.2	Soziolinguistische Faktoren	173
4.1.3	Fragestellungen	173

4.2	Experiment I: Alters- und dialektbedingte Unterschiede in der Wahrnehmung von Postaspiration	175
4.2.1	Einleitung	175
4.2.2	Vorgehen	177
4.2.3	Ergebnisse	185
4.2.4	Diskussion	192
4.2.5	Vergleich zwischen Perzeption und Produktion von /st/	195
4.3	Perzeptionsexperiment II: Einfluss von Dauer und Intensität auf die Perzeption von Prä- und Postaspiration	199
4.3.1	Einleitung	199
4.3.2	Vorgehen	201
4.3.3	Ergebnisse	208
4.3.4	Diskussion	211
4.4	Diskussion	214
	Zusammenfassung	217
5	Diskussion	219
5.1	Variation in der Produktion und der Perzeption der /s/-Aspiration	220
5.2	Regionale Variation im andalusischen Spanisch	223
5.3	Erklärungsmodell für den Lautwandel von Prä- zu Postaspiration	224
5.4	Metathesen und regelmässiger Lautwandel	230
5.5	Ausblick	232
5.6	Fazit	236
	Literaturverzeichnis	236
	Abbildungsverzeichnis	260
	Tabellenverzeichnis	265
	Anhang	268
A	Produktion	269
A.1	Versuchspersonen	269
A.2	Fragebogen und Einverständniserklärung	271
A.3	Fragen für die Aufnahme von Spontansprache	271
A.4	Anweisungen an die Sprecher	271
A.5	Text “Las tapas“	273

INHALTSVERZEICHNIS

A.6	Aufgenommene Wörter	274
A.6.1	Wörter der Trainingsphase	274
A.6.2	Analysiertes Material	275
A.6.3	Nicht analysiertes Material	276
A.6.4	Füllwörter	278
B	Perzeption	281
B.1	Experiment I	281
B.1.1	Versuchspersonen	281
B.2	Experiment II	284
B.2.1	Versuchspersonen	284

Einleitung

Wie und warum sich Sprachlaute über die Zeit verändern, hat Sprachwissenschaftler seit jeher beschäftigt, doch ist diese Frage bis heute nicht vollständig geklärt. Die Erforschung von aktuellen, im Moment stattfindenden Lautwandelprozessen trägt zum Verständnis des Zusammenhangs zwischen Variation und Wandel in der gesprochenen Sprache bei. So kann die Untersuchung von Phänomenen in südspanischen Varietäten Licht in unverständene Phänomene historischer Sprachen bringen, wie Manuel Alvar (1955, 312) in seinem Artikel „Las hablas meridionales de España y su interés para la lingüística comparada“ anmerkt.

Gegenstand dieser Arbeit sind die sogenannte Präaspiration und die Mechanismen, die einem diachronen Wandel von Prä- zu Postaspiration im andalusischen Spanisch zu Grunde liegen. Präaspiration ist im andalusischen Spanisch als Folge der /s/-Aspiration entstanden. Wie in vielen anderen Varietäten des Spanischen wird hier das silbenfinale /s/ normalerweise zu [h] geschwächt. Für /s/ vor Konsonanten wird meist davon ausgegangen, dass die durch die /s/-Schwächung entstandene Aspiration ebenfalls *vor* dem Konsonanten realisiert wird (als sogenannte Präaspiration; z.B. *listo* ‘schlau’ [‘lihto]). Bereits ältere dialektologische Studien zum Andalusischen weisen jedoch darauf hin, dass die Realisierung der /s/-Aspiration in diesem Kontext stark variieren kann. In den letzten Jahren haben verschiedene experimentalphonetische Studien (Torreira 2007a, 2007b, 2012; O’Neill 2010, Parrell 2012) aufgezeigt, dass /s/ vor stimmlosen Plosiven im westandalusischen Spanisch auch mit der Aspiration *nach* dem Verschlusslaut, mit sogenannter Postaspiration, ausgesprochen werden. Die Frage nach einem aktuell stattfindenden Lautwandel wurde mehrfach gestellt, doch wurde ihr noch nicht systematisch nachgegangen.

Die postaspirierten Plosive im westandalusischen Spanisch sind bis zum heutigen Zeitpunkt nur phonetisch-akustisch analysiert worden; Studien zur Perzeption liegen noch nicht vor. Erklärungsansätze für die Entstehung der Postaspiration sind bislang aus einer artikulatorischen Perspektive formuliert worden (vgl. Torreira 2007a, 2007b, 2012; Parrell 2012). Des Weiteren kommen Torreira (2012) und Parrell (2012) in ihren experimentalp-

honetischen Untersuchungen teilweise zu unterschiedlichen, einander widersprechenden Ergebnissen.

In der vorliegenden Arbeit wird die Frage untersucht, ob im andalusischen Spanisch aktuell ein Lautwandel von Prä- zu Postaspiration stattfindet. Dieser Lautwandel soll nicht nur beschrieben werden, sondern es sollen auch die Mechanismen herausgearbeitet werden, durch die sich Präaspiration in Postaspiration wandelt. Mit anderen Worten, eine romanistische Fragestellung wird mit Methoden der Phonetik, der Soziolinguistik und der Psycholinguistik untersucht; die Herangehensweise ist somit interdisziplinär und empirisch-quantitativ.

Eine Untersuchung zu Präaspiration und Lautwandel ist auch deshalb relevant, weil die Präaspiration in den Sprachen der Welt als selten und als synchron und diachron instabil gilt (Silverman 2003). Das silbenfinale /s/ ist das dialektologisch und soziolinguistisch wohl am besten untersuchte Phänomen des Spanischen, doch sind experimentalphonetische Untersuchungen noch immer rar. Bisher gibt es zur Phonetik und Phonologie der /s/-Aspiration fast ausschliesslich soziolinguistische und phonologische Studien, die mit Kategorien arbeiten und die phonetische Variation auditiv in Allophone - meist [s], [h] und [∅] - einteilen. Experimentalphonetische Studien beschränken sich auf die akustische Analyse; artikulatorische oder perzeptive Untersuchungen existieren nur vereinzelt (Colantoni 2011, 10-11). Die meisten Untersuchungen zu Lautwandel wurden zum Englischen gemacht und beschäftigen sich mehrheitlich mit Vokalwandel. Für das Spanische sind experimentalphonetische oder laborphonologische¹ Untersuchungen von Lautvariation und -wandel selten durchgeführt worden.

Eine synchrone Untersuchung von Lautvariation und -wandel kann zu einem besseren Verständnis der Beziehung zwischen synchroner Variation und diachronem Wandel beitragen und auf diese Weise auch Aufschluss geben über andere, bisher unverstandene Lautwandelprozesse in älteren Sprachen oder Sprachzuständen.

¹Die Laborphonologie untersucht Fragestellungen aus der Phonologie mit experimentellen Methoden aus der Phonetik und der Psycholinguistik. Ein übergeordnetes Ziel der *Laboratory Phonology*-Konferenzen und der gleichnamigen Sammelbände und der Zeitschrift ist es, die Phonetik und die Phonologie näher zusammen zu bringen und die Forschungspraxis in beiden Disziplinen zu verändern: „to induce phoneticians to test hypotheses about phonetic behavior arising from explicit phonological analyses, and to induce phonologists to recognize that acceptance of a phonological analysis depends on experimentally confirming its predictions about phonetic behavior“ (Kingston 2006, 295).

Aufbau der Arbeit

Kapitel 1 gibt einen Forschungsüberblick über die drei Themengebiete, in der die Fragestellung dieser Dissertation angesiedelt ist. Kapitel 1.1 widmet sich der Phonetik und Phonologie der Prä- und Postaspiration. Es wird dabei auf die wichtigsten Aspekte der Physiologie und Artikulation, der Akustik und der Perzeption von aspirierten Plosiven eingegangen. Ergänzt wird die Darstellung durch einen Überblick über die Präaspiration in den Sprachen der Welt und Beispiele von Lautwandelprozessen, die Präaspiration als Resultat oder als Ausgangspunkt haben. Kapitel 1.2 gibt einen Überblick über die umfangreiche Literatur zur /s/-Aspiration im Spanischen und präsentiert den Forschungsstand zur Realisierung von /sp, st, sk/ im andalusischen Spanisch. In Kapitel 1.3 schliesslich werden verschiedene Theorien und Erklärungsmodelle für Lautwandel vorgestellt und methodische Ansätze zur Erforschung von Lautwandelprozessen diskutiert. Der Fokus liegt dabei auf phonetisch und soziolinguistisch ausgerichteten Arbeiten.

In Kapitel 2 wird in einem ersten Produktionsexperiment die Frage nach einem Lautwandel von Prä- zu Postaspiration im Andalusischen untersucht, indem Wörter mit /st/ in wortmedialer Position, gesprochen von jüngeren und älteren West- und Ostandalusiern, phonetisch-akustisch analysiert werden. Die *apparent time*-Untersuchung zur Prä- und zur Postaspiration wird ergänzt durch weitere Analysen, die eventuelle Beziehungen zwischen den einzelnen akustischen Parametern aufzeigen sollen. Die Ergebnisse legen nahe, dass im west- und im ostandalusischen Spanisch ein Lautwandel stattfindet, in dem Postaspiration entsteht und Präaspiration zunehmend schwindet. Weitere Auswertungen zeigen auf, dass die Entstehung der Postaspiration nicht unmittelbar mit dem Verschwinden der Präaspiration einhergeht.

Im dritten Kapitel werden zwei weitere Produktionsexperimente beschrieben, in denen der Einfluss von bestimmten sprachlichen Faktoren wie dem nachfolgenden Vokal (Kapitel 3.1) und dem Artikulationsort des Plosivs (Kapitel 3.2) untersucht wird. Ziel dieser Erweiterungen ist es zu verstehen, ob phonotaktische Faktoren das Entstehen der Post- und Verschwinden der Präaspiration beeinflussen. In allen vier Sprechergruppen begünstigte ein nachfolgendes /i/ eine längere Postaspiration. Der Artikulationsort hatte bei älteren und jüngeren Sprechern einen unterschiedlichen Einfluss auf die Postaspiration, was nahelegt, dass sich sein Einfluss im Laufe des Lautwandels verändert. Die Präaspiration war für alle Sprechergruppen vor velaren Plosiven länger als im dentalen oder bilabialen Kontext.

Kapitel 4 beschäftigt sich mit der Wahrnehmung der Prä- und der Postaspiration. Kapitel 4.1 gibt einen kurzen Überblick über allgemeine Aspekte der Lautwahrnehmung. In Kapitel 4.2 wird in einem Perzeptionsexperiment mit andalusischen Hörern untersucht, ob postaspirierte Plosive phonologisch als /st/ interpretiert werden. Ein weiteres Ziel des Experiments ist es, die Beziehung zwischen der Produktion und der Perzeption von postaspirierten Plosiven zu beschreiben. In Kapitel 4.3 wird ein zweites Experiment mit Hörern aus Argentinien vorgestellt, das die Wahrnehmung der Präaspiration mit derjenigen der Postaspiration vergleicht. Es wird getestet, ob die Ursachen für einen Lautwandel von Prä- zu Postaspiration möglicherweise in der Perzeption begründet liegen. Im ersten Perzeptionsexperiment konnten fast alle andalusischen Hörer die Wörter des Minimalpaars /pata/ - /pasta/ allein aufgrund der Postaspiration voneinander unterscheiden. Jüngere Hörer und Westandalusier waren sensibler für die Postaspiration als Cue von /st/, was eine Beziehung zwischen der Perzeption und der Produktion aufzeigt. Die Ergebnisse des zweiten Perzeptionsexperiments legen nahe, dass in einem Token mit Prä- und Postaspiration ([ˈpaht^ha]) die Postaspiration perceptiv dominanter ist. Diese Befunde unterstützen ein Erklärungsmodell für den Lautwandel, in dem nicht nur artikulatorische, sondern auch perzeptive Faktoren eine Rolle spielen.

In Kapitel 5 werden die wichtigsten Ergebnisse aus allen drei experimentellen Teilen zusammengefasst und in den aktuellen Forschungsstand eingeordnet. Die Erkenntnisse aus der Arbeit werden hinsichtlich ihrer Bedeutung für allgemeinere theoretische Fragestellungen diskutiert. Basierend auf den Ergebnissen aus den Kapiteln 2 bis 4, der dialektologischen Literatur und den experimentalphonetischen Studien wird ein neues Erklärungsmodell für den Lautwandel von Prä- zu Postaspiration entworfen, das Aspekte der Sprachproduktion und der Sprachperzeption integriert. Das Kapitel wird mit einem Ausblick auf künftige Forschungsarbeiten abgeschlossen.

Die Erkenntnisse aus dieser Arbeit bilden eine Grundlage für weitere Forschung an der Schnittstelle zwischen Sprachproduktion und -perzeption, Variation und Wandel.

Kapitel 1

Theoretischer Hintergrund

1.1 Prä- und Postaspiration in den Sprachen der Welt

1.1.1 Physiologie und Artikulation

Physiologie des Kehlkopfs

Die Sprachproduktion ist ein hoch komplexer Vorgang, für den diverse Prozesse miteinander kombiniert werden müssen und an dem unzählige Muskeln beteiligt sind. Die folgende kurze Beschreibung der Sprachproduktion basiert auf Pompino-Marschall (2009, 17-18 und 31-42).

Die Vorgänge beim Sprechen können in drei Funktionskreise eingeteilt werden (Pompino-Marschall 2009, 17):

- Atmung
- Phonation
- Artikulation

Durch den Luftstrom, der durch die Atmung erzeugt wird, entsteht der subglottale Druck, der für die Phonation (die Erzeugung des Stimmtons) nötig ist. Der Rohschall erreicht das sogenannte Ansatzrohr - den Rachen-, Mund- und Nasenraum - durch dessen Form der Klang des Rohschalls verändert wird. Das Ansatzrohr wird daher auch als akustischer Filter bezeichnet. Bei der Artikulation werden die Artikulatoren (Glottis, Rachen, Zäpfchen, Gaumensegel, Unterkiefer, Lippen und Zunge) in verschiedene Positionen gebracht, so dass sie den Luftstrom und den Stimmtone modifizieren und die einzelnen Sprachlaute entstehen lassen (Pompino-Marschall 2009, 18).

Eine zentrale Rolle für die Produktion von stimmhaften und stimmlosen Lauten spielt der Kehlkopf (Larynx), da dort das Auseinander- und Zusammenführen der Stimmlippen reguliert wird. Der Kehlkopf schliesst die Luftröhre gegenüber dem Rachen- und Mundraum ab. „Seine Funktion für die lautsprachliche Kommunikation (...) besteht in der kontrollierten Stimmtoneerzeugung (Phonation) durch die schwingenden Stimmlippen, wobei durch die Kehlkopfmuskulatur im Zusammenspiel mit dem Druck der ausgeatmeten Luft das Auftreten, die Geschwindigkeit, die Stärke und die Form dieser Schwingung und somit die Stimmhaftigkeit, die Stimmtonhöhe, die Lautstärke und die Stimmqualität kontrolliert werden können“ (Pompino-Marschall 2009, 31). Das Schwingungsverhalten der Stimmlippen bestimmt auch die wahrgenommene Stimmqualität (Pompino-Marschall 2009, 40). Nach Laver (1980, 109-135) können sechs verschiedene Typen von Stimmqualität unterschieden werden:

- Modalstimme (*modal voice*)
- Falsetto (*falsetto*; Kopfstimme)
- Flüsterstimme (*whisper*)
- Knarrstimme (*creaky voice*)
- Rauhe Stimme (*harsh voice*)
- Behauchte Stimme (*breathy voice*)

An dieser Stelle werden nur die für die vorliegende Arbeit relevanten Einstellungen - die Modalstimme und die behauchte Stimme - kurz beschrieben. Die Modalstimme (*modal voice*) bewegt sich in den für das Sprechen und Singen typischen Frequenzen. Bei der Modalstimme befindet sich der Kehlkopf in einer neutralen Einstellung, wobei die ganze Glottis an der Phonation beteiligt ist und die Stimmlippen regelmässig schwingen (Laver 1980, 110-111). Bei der behauchten Stimme liegen die Stimmlippen weiter auseinander als bei der Modalstimme und schwingen nicht vollständig, so dass mehr Luft durch die Glottis strömen kann (Laver 1980, 132). Dies ist als leichte glottale Friktion hörbar (Laver 1980, 134).

Bei der Stimmtoneerzeugung liegen die Stimmlippen nah beieinander. Der durch die Stimmritze fließende Luftstrom bringt die elastischen Stimmlippen durch aerodynamische Kräfte zum Schwingen. Dafür ist ein bestimmter Druckunterschied zwischen dem subglottalen (unterhalb der Glottis) und dem supraglottalen (oberhalb der Glottis) Raum nötig. Liegen die Stimmlippen auseinander, kann ein grösserer Luftstrom durch die geöffnete

Glottis strömen, sodass der für die Phonation nötige subglottale Druck nicht aufgebaut werden kann und die Stimmlippen nicht zu vibrieren beginnen. Die Öffnungsbewegung der Stimmlippen wird durch den Cricoarytenoideus posterior bewerkstelligt, einen Muskel, der auch als Glottisöffner bezeichnet wird. Durch seine Kontraktion werden die Fortsätze des Aryknorpels zusammen mit den daran befestigten Stimmlippen auseinanderbewegt. Zusammengeführt werden die Stimmlippen durch eine Kontraktion des Cricoarytenoideus lateralis (Pompino-Marschall 2009, 31-42).

Artikulationsvorgang bei Plosiven

Bei der Artikulation eines Plosivs wird ein vollständiger oraler (im Fall eines Glottalstops [ʔ] ein glottaler) Verschluss gebildet. Das Velum (Gaumensegel) befindet sich in gehobener Position, der Nasenraum ist also ebenfalls geschlossen, so dass keine Luft durch die Nase entweichen kann. Dadurch baut sich im supraglottalen Bereich ein Druck auf, der bei der Lösung des oralen Verschlusses explosionsartig abgebaut wird (Burst). Plosive können stimmhaft oder stimmlos sein. Bei einem stimmhaften Plosiv liegen die Stimmlippen nah beieinander und schwingen während dem oralen Verschluss weiter. Häufig jedoch hören die Stimmlippen bereits kurz nach der oralen Verschlussbildung auf zu vibrieren. Diese „passive Entstimmung“ kann darauf zurückgeführt werden, dass der Druckunterschied zwischen dem sub- und dem supralaryngealen Bereich bedingt durch den oralen Verschluss für die Stimmlippenschwingung nicht gross genug ist (Ladefoged & Maddieson 1996, 50).

Phonologisch stimmhafte Plosive werden in verschiedenen Sprachen phonetisch unterschiedlich realisiert; so weisen stimmhafte Plosive im Französischen oder im Thai beispielsweise eine durchgehende Glottisschwingung auf (Ladefoged & Maddieson 1996, 51). Um die Stimmhaftigkeit auch während dem Plosivverschluss aufrecht zu erhalten, verwenden Sprecher unterschiedliche Strategien wie zum Beispiel das Absenken des Kehlkopfs (Ladefoged & Maddieson 1996, 50). Bei stimmlosen Plosiven liegen die Stimmlippen üblicherweise so weit auseinander, dass sie nicht schwingen können. Befindet sich ein stimmloser unaspirierter Plosiv jedoch in intervokalischer Position, so kommt es häufig vor, dass die Stimmlippen nach der Bildung des oralen Verschlusses noch für kurze Zeit weiterschwingen. Das kann darauf zurückgeführt werden, dass zum Zeitpunkt der oralen Verschlussbildung die Stimmlippen noch nicht weit genug auseinanderliegen. Wann die Stimmhaftigkeit endet, hängt also nicht nur vom Zeitpunkt der Glottisabduktion ab, sondern auch von anderen aktiven und passiven Faktoren, die sich auf den glottalen Luftstrom

auswirken (Ladefoged & Maddieson 1996, 52-53).

Bei Plosiven ist neben der stimmhaft-stimmlos-Opposition eine weitere Unterscheidung zwischen aspiriert und unaspiriert möglich, die in einigen Sprachen auch distinktiv ist. Die aspirierten unterscheiden sich von den unaspirierten Plosiven in ihrer unterschiedlichen zeitlichen Koordination der Glottisöffnungsbewegung mit der oralen Verschlussbildung (Pompino-Marschall 2009, 190).

Postaspiration

Bei den stimmlosen aspirierten¹ Plosiven fällt die maximale Glottisöffnung ungefähr mit der Lösung des oralen Verschlusses zusammen, während sie in stimmlosen unaspirierten Plosiven während dem oralen Verschluss und somit *vor* der Lösung stattfindet (Pompino-Marschall 2009, 190).

Die Phase zwischen der Verschlusslösung und dem Einsetzen der regelmässigen Stimmhaftigkeit (*modal voice*) wird als *voice onset time* (VOT) bezeichnet. Der Begriff geht auf Lisker & Abramsons (1964) sprachvergleichende Studie zurück und hat sich als gut geeignet erwiesen, um die unterschiedlichen laryngealen Einstellungen in Plosiven zu vergleichen. Beginnen die Stimmlippen zeitgleich mit der Verschlusslösung zu schwingen, ist die VOT gleich 0. Ist das Einsetzen der Stimmhaftigkeit zeitlich verzögert, so ist die VOT positiv; wenn die Stimmhaftigkeit bereits vor Verschlusslösung einsetzt, ist die VOT negativ. Die meisten Sprachen der Welt, die nur eine Serie von Plosiven haben, besitzen stimmlose unaspirierte Verschlusslaute (Ladefoged & Maddieson 1996, 53). Stimmlose aspirierte Plosive sind ebenfalls sehr häufig, doch gibt es auch Sprachen mit stimmhaften aspirierten Verschlusslauten, wie zum Beispiel Hindi oder andere Sprachen Indiens (Ladefoged & Maddieson 1996, 69). In letzteren ist auch die Aspiration stimmhaft.

Die Terminologie „aspiriert“ vs. „unaspiriert“ suggeriert, dass alle Plosive entweder aspiriert oder nicht aspiriert sind. Die Grenze zwischen aspirierten und unaspirierten Plosiven ist aber nicht leicht zu ziehen (Docherty 1992, 12). Aus den sprachvergleichenden Studien von Lisker & Abramson (1964) sowie Cho & Ladefoged (1999) ist bekannt, dass /p, t, k/ in verschiedenen Sprachen unterschiedlich stark postaspiriert sein können und dass die Dauer der Postaspiration auch vom Artikulationsort abhängig ist. Im Allgemeinen

¹In der Literatur wird meist der Begriff *aspiriert* für postaspirierte Verschlusslaute verwendet, weil präaspirierte Verschlusslaute im Vergleich zu postaspirierten sehr selten sind. Gegenstand dieser Arbeit ist, wie sich Prä- in Postaspiration wandelt, daher wird hier stets von *prä-* und *postaspiriert* gesprochen.

wird davon ausgegangen, dass für die Wahrnehmung eines Plosivs als aspiriert eine VOT von über 20-30 ms nötig ist (Pompino-Marschall 2009, 131).

Präaspiration

Bei präaspirierten Plosiven wird „der die Stimmlippenschwingung verhindernde glottale Öffnungsgrad schon vor der oralen Verschlussbildung erreicht“ (Pompino-Marschall 2009, 191). Als Pendant zur *voice onset time* in postaspirierten Plosiven bezeichnet die *voice offset time* (VOffT) oder *voice termination time* (VTT)² in präaspirierten Plosiven die Zeit zwischen der Stimmhaftigkeit im vorangehenden Vokal und dem Verschlussbeginn. In präaspirierten Plosiven endet die Stimmhaftigkeit bereits *vor* dem Verschlussbeginn; die Glottisöffnung erfolgt also zeitlich vor der oralen Verschlussbildung. Dies hat eine positive VTT zur Folge. Endet die Stimmhaftigkeit *gleichzeitig* mit dem Verschlussbeginn, ist die *voice termination time* gleich 0. Eine positive VTT bedeutet, dass die Stimmlippen auch *nach* der Bildung des oralen Verschlusses noch weiter schwingen (z.B. in stimmlosen unaspirierten Plosiven).

Modellierung der Artikulation von aspirierten Plosiven

Der Artikulationsvorgang bei prä- und postaspirierten Plosiven kann unterschiedlich modelliert werden. Einige Autoren (Kim 1970, Hutters 1985, Jessen & Pétursson 1998) schlagen vor, dass die Aspiration von Plosiven primär über den glottalen Öffnungsgrad kontrolliert wird, während andere (Pétursson 1976, Löfqvist & Yoshioka 1981, Ladefoged & Maddieson 1996) der zeitlichen Dimension eine grössere Bedeutung beimessen. Die wenigen Studien, die die Produktion von prä- und postaspirierten Plosiven physiologisch und artikulatorisch untersucht haben, ergeben kein einheitliches Bild. Die Art und Weise, wie die glottale mit den supraglottalen Gesten koordiniert wird und welche Mechanismen der Sprecher aktiv kontrolliert, wird bis heute noch nicht vollständig verstanden.

Kim (1970) hat die Larynx mit Hilfe von Röntgenaufnahmen bei einem Sprecher des Koreanischen (sich selber) untersucht. Das Koreanische verfügt über einen dreifachen phonologischen Kontrast bei stimmlosen Plosiven: unaspiriert, leicht aspiriert und stark aspiriert. Für die unaspirierten Plosive war der Öffnungsgrad zum Zeitpunkt der oralen Verschlusslösung am geringsten, für die leicht aspirierten mittelgross, und für die stark aspirierten am grössten. Aus seiner Untersuchung schliesst Kim, dass die Aspirationsdauer

²In der vorliegenden Arbeit wird der Begriff *voice termination time* (VTT) verwendet.

in der Verschlusslösung als Funktion des Öffnungsgrades der Glottis zum Zeitpunkt der Verschlusslösung definiert werden kann. Die unterschiedlichen Aspirationsdauern kommen nach Kims Vermutung dadurch zu Stande, dass es bei einer weiter geöffneten Glottis länger dauert, bis die Stimmlippen wieder beieinander liegen und zu vibrieren beginnen. In gewissem Sinne berücksichtigt aber auch Kims Ansatz die zeitliche Dimension, denn nach ihm ist der Grad der Glottisöffnung *zum Zeitpunkt der Verschlusslösung* relevant.

Pétursson (1976) sieht die Theorie von Kim durch seine eigenen, mit Transillumination erhobenen Daten zum Südisländischen bestätigt, betont allerdings explizit die Bedeutung der zeitlichen Dimension: „En tant que telle, l’ouverture glottale ne définit pas l’aspiration si l’on ne fait pas intervenir un facteur temporel“ (Pétursson 1976, 187). Für einen unaspirierten stimmlosen Plosiv nämlich tritt die maximale Glottisöffnung kurz *nach* der Bildung des oralen Verschlusses ein, für einen aspirierten Plosiv unmittelbar *vor* der Verschlusslösung (Pétursson 1976, 187-188). Löfqvist & Yoshioka (1981) haben prä- und postaspirierte Verschlusslaute sowie Konsonantencluster bei einer Sprecherin aus dem Süden Islands analysiert. Hierfür haben sie eine Kombination aus Transillumination (auch Photoglottographie genannt) und fiberoptischer Endoskopie verwendet. Bei der Transillumination wird ein flexibles Endoskop durch die Nase des Probanden eingeführt, das mit einer Lichtquelle und einer Kamera ausgestattet ist. Die Lichtquelle wird oberhalb der Glottis platziert und gleichzeitig für die Transillumination verwendet. Das Licht aus der Lichtquelle wird durch einen Phototransistor am Hals des Probanden, direkt unterhalb des Ringknorpels, aufgefangen. Der Phototransistor wandelt das Licht in ein elektrisches Signal um, das dann verstärkt und aufgenommen wird. Bei der Transillumination wird die Tatsache genutzt, dass bei gespreizten Stimmlippen das Licht durch die Glottis auf den Transistor fällt, bei geschlossener Glottis kein oder nur sehr wenig Licht. Üblicherweise wird parallel dazu das akustische Signal aufgenommen.

Die Untersuchung von Löfqvist & Yoshioka (1981) bestätigt, dass sich nicht aspirierte, prä- und postaspirierte Plosive hinsichtlich der zeitlichen Koordination der oralen und laryngealen Gesten deutlich voneinander unterscheiden. Für den präaspirierten Plosiv erfolgen die glottale Abduktion (Auseinanderführen der Stimmlippen; *glottal abduction*) und der maximale Öffnungsgrad der Glottis (*peak glottal opening*) deutlich vor dem oralen Verschluss. Beim unaspirierten und beim postaspirierten Plosiv beginnt die glottale Abduktion gleichzeitig mit dem oralen Verschluss; beim unaspirierten Plosiv werden die Stimmlippen ungefähr zeitgleich mit der oralen Verschlusslösung wieder zusammenge-

führt, während der postaspirierte Plosiv die maximale Glottisöffnung ungefähr zeitgleich mit der Verschlusslösung aufweist. Auch bezüglich des maximalen Öffnungsgrades finden Löfqvist et al. (1981) Unterschiede zwischen prä- und postaspirierten und unaspirierten Plosiven. Letztere zwei weisen einen grösseren Öffnungsgrad auf als die präaspirierten. Dieses Ergebnis divergiert von Ní Chasaides (1985) Befunden (zitiert in Ladefoged & Maddieson 1996, 71), die den grössten Öffnungsgrad für die präaspirierten Plosive feststellten. Da beide Studien jeweils nur auf den Daten einer einzigen Versuchsperson basieren, müssen die Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden. Sowohl Löfqvist & Yoshioka (1981, 12) als auch Ladefoged & Maddieson (1996, 49) sind der Ansicht, dass nicht primär der glottale Öffnungsgrad als vielmehr die zeitliche Koordination der oralen und laryngealen Gesten für die Unterschiede in der Stimmhaftigkeit verantwortlich sind, und Ladefoged & Maddieson (1996, 49) nehmen an, dass die Weite der Glottisgeste als Aspekt der zeitlichen Koordination der verschiedenen Artikulationsgesten betrachtet werden muss.

Die Untersuchung von Ní Chasaide (1985) zur Glottisöffnung in Plosiven in unterschiedlichen Betonungsbedingungen lässt allerdings Zweifel an einem Ansatz aufkommen, der dem Grad der Glottisöffnung keine Bedeutung beimisst. In ihren isländischen Daten, die sie mit Glottographie erhoben hat, weisen betonte präaspirierte Plosive eine deutlich weitere Glottisöffnung auf als unbetonte. Eine akustische Analyse (Ní Chasaide 1985, 217-219) belegt, dass in unbetonter Position hauptsächlich der stimmlose Teil der Präaspiration gekürzt wird, nicht aber der Übergang zwischen Vokal und Stimmlosigkeit (*breathy voice*). Für die medialen Plosive im Irischen, die gleichzeitig Prä- und Postaspiration aufweisen können, zeigen Ní Chasaides Daten (1985, 229) gar einen doppelten maximalen Öffnungsgrad (*double peak glottal opening*) für die emphatische Bedingung³.

Für das Dänische bestätigt die Untersuchung von Hutters (1985) mit fünf Sprechern, dass sich stimmlose aspirierte von unaspirierten Plosiven sowohl in der Amplitude der Glottisöffnungsgeste als auch im oralen-glottalen Timing unterscheiden. Der maximale Öffnungsgrad ist in den unaspirierten Plosiven deutlich kleiner als in den aspirierten und erfolgt bereits ca. 50 ms vor der oralen Verschlusslösung. Bei den aspirierten Plosiven hingegen erfolgt der maximale Öffnungsgrad erst ca. 20 ms nach der Lösung des oralen Verschlusses (Hutters 1985, 8).

³Die Ergebnisse müssen laut Ní Chasaide (1985, 237-238) mit Vorsicht interpretiert werden, da sie auch Artefakt einer Verschiebung der Lichtquelle sein können.

Hoole & Bombien (2010) suchen nach einer gemeinsamen Erklärung für das Vorkommen von stimmlosen Nasalen und präaspirierten Plosiven im Südisländischen. Zu diesem Zweck testen sie die Hypothesen, dass 1) die präaspirierten Plosive nicht als /h/ + Plosiv-Sequenzen angesehen werden müssen, und dass 2) die stimmlosen Nasale das Ergebnis eines Nasals + präaspirierten Plosivs sind und nicht unbedingt als eigenständige Phone-me (vgl. Jessen 1998) betrachtet werden müssen. Für die Bestätigung dieser Hypothesen muss die Glottisaktivität in den beiden Sequenztypen ähnlich sein, aber unterschiedlich zur Glottisaktivität in wortinitialem /h/. Aus den mit Transillumination erhobenen Daten für die Amplitude der Glottisöffnung, die in den stimmlosen Nasalen und den präaspirierten Plosiven deutlich grösser war als in /h/ wortinitial, schliessen Hoole & Bombien (2010), dass diese nicht zwingend als /h/ (+Nasal) + Plosiv-Sequenzen analysiert werden müssen. Es ist denkbar, dass die grössere Glottisgeste in den präaspirierten Plosiven im Vergleich zu prävokalischem /h/ nötig ist, damit die Aspiration überhaupt hörbar ist (Hoole & Bombien 2010, 187). Gestützt auf die Befunde aus Hoole, Pompino-Marschall & Dames (1984) und Hoole (2006) schlagen Hoole und Bombien vor, dass in der gesprochenen Sprache einerseits orale Artikulationen leichter umgeordnet werden können als glottale, und dass andererseits die laryngeale Geste auch den aerodynamischen Anforderungen der Konsonanten bzw. des Clusters angepasst wird.

1.1.2 Typologie von Prä- und Postaspiration

Präaspirierte Plosive gelten in den Sprachen der Welt als selten (Bladon 1986, Helgason 2002, Ladefoged & Maddieson 1996, Silverman 2003). Im UPSID (*Phonological Segment Inventory Database*⁴; Maddieson 1984, Maddieson & Precoda 1989), einer Datenbank, die die Phoneminventare von 451 Sprachen und die Verteilung von 919 Segmenten enthält, findet man nur eine einzige Sprache, die nordamerikanische Sprache Ojibwa, die präaspirierte Plosive besitzt. Wenn man nach Einträgen für Sprachen mit stimmlosen (post)aspirierten Plosiven sucht, so findet man im UPSID 115 Einträge. Da postaspirierte Plosive in den Sprachen der Welt sehr häufig sind, wird hier auf deren Typologie nicht weiter eingegangen.

Neuere phonetische Studien relativieren die Ansicht, dass präaspirierte Plosive in den Sprachen der Welt sehr selten sind. So findet Ní Chasaide (1985) überraschenderweise

⁴Für ein benutzerfreundliches Webinterface, mit dem Abfragen zu einzelnen Segmenten und Sprachen gemacht werden können, siehe <http://web.phonetik.uni-frankfurt.de/upsid.html>.

auch für das Irische Präaspiration, und vermutet, dass diese auch in anderen Sprachen vorkommt: „It is quite possible that a similar degree of preaspiration may characterise other languages, which are presently simply described as having a voicing or aspiration contrast. Preaspiration, at least to the degree found in Irish may not be as rare as is commonly thought to be the case“ (Ní Chasaide 1985, 5). Auch die Arbeiten von Stevens (2011, 2012) zum Italienischen und von Gordeeva & Scobbie (2010) zum Englischen zeigen, dass Präaspiration auch in Sprachen vorkommen kann, in denen man sie aufgrund einer phonologischen Beschreibung nicht erwarten würde. Helgason (2002, 34) vermutet ebenfalls, dass Präaspiration phonetisch möglicherweise gar nicht so selten ist, wie häufig angenommen wird, dass sie aber aus verschiedenen Gründen von Linguisten oft nicht entdeckt wurde: Einerseits, weil meistens Standardvarietäten statt Dialekte untersucht wurden, und andererseits, weil Präaspiration sehr subtil und auditiv, ohne akustische Analysen, nur schwer wahrzunehmen ist; insbesondere, wenn man sie aufgrund bestehender Beschreibungen und der Phonologie der Sprache nicht erwartet.

Präaspirierter Plosiv oder /h/ + Plosiv-Cluster?

Um einen typologischen Überblick der Sprachen mit Präaspiration zu erstellen, ist eine phonologische Definition des Begriffs notwendig. Ladefoged & Maddieson (1996, 73) schlagen im Zusammenhang mit dem Huautla Mazatec (gesprochen in Oaxaca, Mexiko) vor, [h] vor Plosiven in einer Sprache, wo [h] auch vor zahlreichen anderen Konsonanten auftreten kann, nicht als Präaspiration, sondern als [h] + Plosiv-Cluster zu bezeichnen. Clayton (2010) und Helgason (2002) gehen in ihrer Klassifizierung ähnlich vor und listen nur Sprachen auf, in denen Aspiration lediglich vor stimmlosen Plosiven auftritt. Clayton fasst den Begriff Präaspiration etwas weiter als Helgason und nimmt auch Sprachen in seine Klassifizierung auf, die Aspiration vor einem oder zwei weiteren stimmlosen Konsonanten wie /s/ oder /tʃ/ zulassen, wie beispielsweise die algonkinischen Sprachen. „The second stipulation employed here is that any preaspiration should be phonotactically associated with stops to the (near) exclusion of other types of consonants. In other words, [h] should not freely cluster with a wide range of consonants beyond the class of stops“ (Clayton 2010, 32).

Aus diesem Grund erscheinen Sprachen wie das Huautla Mazatec, das Finnische, das Türkische oder die Varietäten des Spanischen mit /s/-Schwächung nicht in den Auflistungen von Helgason und Clayton. Silverman (2003) hingegen fasst den Begriff weiter und

diskutiert in seiner typologischen Studie auch Sprachen, die in den Zusammenstellungen von Clayton und Helgason nicht auftauchen. Die folgende Auflistung hält sich an den enger gefassten Begriff der Präaspiration, wie ihn Clayton verwendet.

Ein wichtiges Kriterium für die Definition von Präaspiration ist die Fragestellung der Studie und die wissenschaftliche Perspektive. Für eine phonologische Herangehensweise würde man eine engere Definition der Präaspiration verwenden. Für eine phonetische Fragestellung wie die der vorliegenden Arbeit jedoch macht es Sinn, den Begriff etwas weiter zu fassen, da hier die phonetischen Aspekte der Prä- und der Postaspiration im Vordergrund stehen (siehe auch S. 28-29).

Normative vs. nicht-normative Präaspiration

Helgason (2002) unterscheidet zwischen normativer und nicht-normativer Präaspiration, wobei er die Begriffe folgendermassen definiert: „If the absence (or presence) of a particular phonetic trait leads to a pronunciation that is considered deviant by the speakers of a given dialect, that trait can be classified as normative (or normatively absent) in that dialect. Conversely, a trait whose absence or presence does not lead to deviant pronunciation can be classified as non-normative in that dialect“ (Helgason 2002, 21). Die Einführung dieser Unterscheidung ermöglicht es, von den strikt phonologischen Beschreibungen, die immer auf den Phoneminventaren von Standardvarietäten basieren, wegzukommen und auch Varietäten zu berücksichtigen, in denen es hinsichtlich der Präaspiration mehr Variation gibt.

Die Unterscheidung zwischen normativen und nicht-normativen phonetischen Merkmalen beinhaltet aber auch gewisse Probleme, wie Helgason selber anmerkt. „Still, the definition will undoubtedly show weaknesses in some situations, since the terms it employs, „phonetic trait“ and „dialect“, are themselves not always easily defined“ (Helgason 2002, 22). Ein weiteres Problem ist, dass strenggenommen stets die Sprecher der jeweiligen Varietät befragt werden müssten, um zu bestimmen, ob es sich um ein normatives oder ein nicht-normatives phonetisches Merkmal handelt. Der Miteinbezug von anderen Varietäten als der Standardvarietät einer Sprache ist aber ein sehr wichtiger Schritt, um ein vollständigeres Bild davon zu bekommen, wie gesprochene Sprache funktioniert, warum gewisse Laute selten und andere häufig sind, und wie sich die Sprachlaute über die Zeit verändern. Wir wollen nicht-normative Präaspiration hier folgendermassen definieren: Stimmlose Plosive können in einer oder mehreren Varietäten einer Sprache präaspiriert

sein, wobei es Variabilität sowohl innerhalb eines Sprechers als auch zwischen einzelnen Sprechern derselben Varietät geben kann.

Die folgende Auflistung enthält nicht nur Sprachen, in denen präaspirierte Plosive als Teil des Phoneminventars beschrieben wurden (normative Präaspiration), sondern auch Sprachen und Varietäten, in denen Präaspiration weniger einheitlich vorkommt (nicht-normative Präaspiration). Der folgende Überblick und die dazu erwähnten Quellen basieren auf Helgason (2002, 23-32 und 46-103) und Clayton (2010, 31-65). In Klammern befinden sich die wichtigsten Quellen zur Präaspiration in der entsprechenden Sprache; für die aussereuropäischen Sprachen findet man an erster Stelle die Angabe, wo die jeweilige Sprache gesprochen wird sowie die dazugehörige Literaturangabe.

Normative Präaspiration in indogermanischen Sprachen

Germanische Sprachen

Färöisch (Werner 1963, Helgason 2002, 54-60; 146-167)

Isländisch (Pétursson 1972, Pétursson 1976, Garnes 1976, Thráinsson 1978, Ní Chasaide 1985)

Keltische Sprachen

Schottisch-Gälisch (Clement 1983, Ní Chasaide 1985, Ladefoged, Ladefoged, Turk, Hind & Skilton 1998, Nance & Stuart-Smith 2013)

Nicht-normative Präaspiration in indogermanischen Sprachen

Germanische Sprachen

Norwegisch (in den Dialekten von Jæren, Gudbrandsdalen und Trøenden; Oftedal 1972, van Dommelen 1999, Helgason 2002, 60-72)

Schwedisch (in zahlreichen Dialekten, einschliesslich des Standardschwedischen; Helgason 2002, 73-89, Tronnier 2002, Helgason & Ringen 2008)

Englisch (Middlesbrough-Englisch, Tyneside-Englisch; Foulkes, Docherty & Watt 1999, Jones & Llamas 2003)

Keltische Sprachen

Irish (Ní Chasaide 1985, 60-72)

Romanische Sprachen

Italienisch (in verschiedenen Varietäten; z.B. Stevens & Hajek 2004, Stevens 2012)

Präaspiration in nicht-indogermanischen Sprachen

Uralische Sprachen

Samische Sprachen (im nördlichen Teil Skandinaviens, Helgason 2002, 99; Engstrand 1987, Helgason 2002, 99-103)

Wald-Nenzisch (im Nordwesten Sibiriens, Ackerman 2006, 577; Lehtisalo 1956, Clayton 2010, 51-52)

Mongolische Sprachen

Mongolisch (im Halh-Mongolischen und anderen Dialekten; Svantesson, Tsendina, Karlsson & Franzen 2005, Karlsson & Svantesson 2011)

Mongolisch, das zur mongolischen Sprachfamilie gehört, wird im unabhängigen Staat der Mongolei und in der Inneren Mongolei, einer autonomen Region Chinas, gesprochen (Janhunen 2006, 231-232).

Uto-Aztekische Sprachen

Hopi (Whorf 1963)

Tohono O'odham (Voegelin, Voegelin & Hale 1962, Alvarez & Hale 1970)

Comanche⁵ (Voegelin et al. 1962, Miller 2005)

Mono (Voegelin et al. 1962)

Die Sprachen Hopi, Comanche und Mono gehören zu den nördlichen Uto-Aztekischen Sprachen, die in den USA um das Grosse Becken und im Süden Kaliforniens gesprochen werden; Tohono O'odham gehört zu den südlichen Uto-Aztekischen Sprachen, die im Süden Arizonas und im Norden Mexikos gesprochen werden (Fowler 2006, 281-282).

Algisch; zentrale Algonkin-Sprachen

Cree (Bloomfield 1925)

Ojibwa (Bloomfield 1956, 8)

Fox (Bloomfield 1925)

Menomini (Bloomfield 1925)

⁵Für die Sprachen Comanche und Mono ist umstritten, ob es sich um präaspirierte Plosive oder um Cluster handelt (Helgason 2002, 25). Voegelin et al. tendieren für Mono (1962, 13-14) und Comanche (1962, 18) dazu, von /h/ + Plosiv-Clustern zu sprechen, da der glottale Frikativ auch vor /s/ und Nasalen auftreten kann. Fasst man wie Clayton den Begriff der Präaspiration aber etwas weiter, können auch diese Sprachen als solche mit Präaspiration aufgeführt werden.

Cree wird im mittleren Kanada, Ojibwa in Kanada zwischen Quebec und Saskatchewan gesprochen; Fox im südlichen Michigan, und Menomini in Wisconsin (Pentland 2006, 161-162).

Taraskisch (Michoacán, Mexiko, Foster 1969, 1; Foster 1969, 12-13)

Arawaka-Sprachen

Guajiro (an der kolumbianisch-venezolanischen Grenze; Holmer 1949, 49)

Witoto-Sprachen

Bora (im Amazonasgebiet in Kolumbien und im angrenzenden Peru und Brasilien, Aschmann 1993, 1; Aschmann 1993, 8, 20)

Tucano-Sprachen

Wanano (Waltz 2002, Stenzel 2007, 355)

Die Tucano-Sprachen werden in den Grenzregionen von Kolumbien mit Brasilien, Peru und Ecuador gesprochen (Barnes 2006, 131)

Präaspiration und synchrone Variation

Auf der Grundlage seiner Zusammenstellung zur Präaspiration in den Sprachen der Welt stellt Clayton (2010, 33) fest, dass alle Sprachen, die präaspirierte Plosive besitzen, eine Opposition zwischen aspirierten und unaspirierten, und nicht zwischen stimmlosen und stimmhaften Plosiven aufweisen. Eine Ausnahme bilden Guajiro, das Italienische und das Tyneside-Englische. Des Weiteren ist Präaspiration auf die mediale und die finale Position beschränkt (Clayton 2010, 34), kann also nicht am Wortanfang stehen.

Ein weiterer sprachübergreifender Vergleich zeigt darüber hinaus, dass Prä- und Postaspiration häufig Allophone desselben Phonems sind. In mehreren Sprachen stehen Prä- und Postaspiration bei stimmlosen Plosiven in komplementärer Verteilung: In wortinitialer Position sind die Plosive postaspiriert, medial und final sind sie präaspiriert. Dies ist im Isländischen und im Schottisch-Gälischen gegeben und wird auch beschrieben für die Sprache Tohono O’odham (Alvarez & Hale 1970, 94), für Wanano (Waltz 2002), Taraskisch (Foster 1969, 18-19) und Mongolisch (Svantesson et al. 2005, 12). Bis jetzt ist keine Sprache bekannt, in der Prä- und Postaspiration kontrastiv wäre (Clayton 2010, 64). Das unseres Wissens einzige Beispiel, wo Prä- und Postaspiration beinahe distinktiv sind, ist das Südisländische (Beispiel aus Thráinsson 1978, 24):

hatur /hatur/ [ha:t^hʏr] ‘hassen’

hattur /hattur/ [hahtʏr] ‘Hut’

haddur /haddur/ [hat:ʏr] ‘Haar’

Hier kontrastiert ein postaspirierter (/t/ [h^h]) mit einem präaspirierten Plosiv (/tt/ [ht]) und mit einem stimmlosen Geminaten (/dd/ [tː]). Allerdings geht der Kontrast auch mit einer unterschiedlichen Vokalquantität einher, denn während der präaspirierte Plosiv und der Geminat auf einen kurzen Vokal folgen, geht dem postaspirierten Plosiv ein langer Vokal voran. Die Präaspiration kann auf verschiedene Weisen realisiert werden: als *breathy voice* [ɦ] oder auch als Entstimmung eines vorangehenden stimmhaften Segments (stimmlose Nasale im Isländischen, Hoole & Bombien 2010; entstimmte Vokale im Mongolischen, Svantesson et al. 2005, 15). In anderen Sprachen kennt die Präaspiration orale (*buccalised*) Allophone wie [x] in velaren, und [ç] in palatalen Umgebungen (Clayton 2010, 34-35). Foster (1969, 19-20) beschreibt für das Taraskische, dass die Präaspiration auch als Sibilant (*pre-sibilantised*) realisiert werden kann.

Silverman (2003) nennt zahlreiche Beispiele, wie die Aspiration vor Plosiven synchron variieren kann. Er verwendet einen weiter gefassten Begriff von Präaspiration und rechnet Sprachen wie das Huautla Mazatec, wo /h/ auch vor anderen Konsonanten als stimmlosen Plosiven vorkommen kann, ebenfalls zu den Sprachen mit Präaspiration. Mit seinem typologischen Vergleich möchte Silverman aufzeigen, dass präaspirierte Plosive sehr oft durch zusätzliche phonetische Merkmale verstärkt werden, und dass die Präaspiration nicht einfach als Spiegelbild der Postaspiration angesehen werden kann. Silverman nennt folgende Beispiele für synchrone Variation:

- Homorgane Spirantisierung [fp, çt, xk]
- Längung des vorangehenden Vokals
- Längung des nachfolgenden Konsonanten (Geminierung)
- Postaspiration [p^h, t^h, k^h,]
- Entstimmung des vorangehenden Vokals

Nach Silverman ist die Präaspiration sowohl synchron als auch diachron instabil: synchron instabil in dem Sinne, dass sie grosser Variation unterliegt, und diachron instabil, dass sie oft durch einen Lautwandel über die Zeit verschwindet.

1.1.3 Akustik und Perzeption

Postaspiration

Die Akustik und die Wahrnehmung von Postaspiration wurde seit den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts intensiv erforscht. In diesem Kapitel werden die wichtigsten Eigenschaften der Postaspiration diskutiert und insbesondere die Unterschiede zur Präaspiration hervorgehoben.

Akustisch zeichnet sich ein Plosiv durch eine Stille im Signal aus, die dem oralen Verschluss entspricht, und durch darauf folgendes aperiodisches Signal, das auf die Verschlusslösung zurückzuführen ist. Die Verschlusslösung lässt sich in eine Übergangs- (*transient*), eine Friktions- (*frication*) und manchmal eine Aspirationsphase (*aspiration*) unterteilen (Harrington 2010a, 103). Die eigentliche Verschlusslösung, der Burst, erstreckt sich ungefähr über die ersten 20 ms nach Ende des Verschlusses (Harrington 2010a, 103); danach beginnt die Aspirations- bzw. Friktionsphase. Im Allgemeinen ist das Spektrum der Verschlusslösung eines Plosivs dem eines Frikativs mit dem gleichen Artikulationsort sehr ähnlich (Harrington & Cassidy 1999, 81). Die Friktion ist das Ergebnis der Kombination des hohen intraoralen Drucks, der während dem vollständigen oralen Verschluss des Plosivs entstanden ist, und dem engen Kanal am Artikulationsort (Harrington & Cassidy 1999, 81). Die Friktionsphase der Lösung eines [k^h] beispielsweise ähnelt somit einem velaren Frikativ [x]. Die Verschlusslaute weisen also, je nachdem, ob sie weiter hinten oder weiter vorne im Vokaltrakt artikuliert werden, spektrale Energie in den tieferen bzw. den höheren Frequenzbereichen auf (Harrington 2010a, 103). Die Aspiration hingegen ist das Ergebnis einer Geräuschquelle an der Glottis. Akustisch zeichnet sich diese Phase der Verschlusslösung durch Energie in den tiefen Bereichen des Spektrums und durch eine formantähnliche Struktur aus. Letztere resultiert daraus, dass im supralaryngealen Bereich bereits der auf den Plosiv folgende Vokal antizipiert wird (Harrington & Cassidy 1999, 81-82).

Als vielleicht wichtigstes akustisches Merkmal für die Unterscheidung zwischen stimmhaften und stimmlosen, bzw. stimmhaften, stimmlosen unaspirierten und stimmlosen aspirierten Plosiven gilt die *voice onset time* (VOT) (Lisker & Abramson 1964). Perzeptionsexperimente in verschiedenen Sprachen (Lisker & Abramson 1970, Abramson & Lisker 1973) haben gezeigt, dass Hörer einen zwei- oder einen dreifachen Stimmhaftigkeitskontrast allein aufgrund der VOT unterscheiden können. Für lateinamerikanisches

Spanisch⁶ beispielsweise lag die Kategoriengrenze zwischen initialem /p, t, k/ und initialem /b, d, g/ bei 14 ms für den Labial, 22 ms für den Apikal und 24 ms für den Velar. Für das amerikanische Englisch hingegen lagen die Kategoriengrenzen bei 25, 35 bzw. 42 ms, also deutlich höher als im Spanischen (Abramson & Lisker 1973, 4). Hier gilt es anzumerken, dass das Spanische wortinitial den phonologischen Kontrast zwischen stimmhaften und stimmlosen Plosiven phonetisch als stimmhaft vs. stimmlos realisiert, während im Englischen der stimmhaft-stimmlos-Kontrast phonetisch durch unaspiriert vs. aspiriert gebildet wird⁷. Im Spanischen beginnen bei den stimmhaften Plosiven /b, d, g/ die Stimmlippen also bereits vor der Verschlusslösung zu schwingen, so dass die VOT negativ ist. Die höheren Kategoriengrenzen für das Englische widerspiegeln die Tatsache, dass die stimmhaft-stimmlos-Opposition in dieser Sprache durch die Aspiration realisiert wird.

Weitere akustische Analysen und Perzeptionsexperimente belegen, dass die VOT bei Weitem nicht das einzige akustische Merkmal für den Stimmhaftigkeitskontrast bei Plosiven darstellt und dass die unterschiedlichen Cues miteinander kovariieren können (siehe z.B. Lisker 1978). Für den Kontrast zwischen stimmhaften und stimmlosen Plosiven in initialer Position im Englischen hat Repp (1979) festgestellt, dass ein Erhöhen der Amplitude (der akustischen Energie) in der Verschlusslösung bei gleichbleibender VOT ebenfalls dazu führen kann, dass die Hörer einen Plosiv eher als stimmlos denn als stimmhaft kategorisieren. Ein anderer akustischer Cue für den Stimmhaftigkeitskontrast bei Plosiven ist die Verschlussdauer, die für stimmlose aspirierte Plosive kürzer ist als für stimmlose unaspirierte (Lisker 1957). Folgende weitere akustische Cues unterscheiden stimmhafte von stimmlosen Plosiven: eine höhere Frequenz des ersten Formanten zu Beginn des nachfolgenden Vokals, eine höhere Grundfrequenz im nachfolgenden Vokal nach stimmlosen Plosiven und ein schnellerer Energieanstieg im Burst bei stimmlosen Plosiven

⁶Die Hörer stammten aus Puerto Rico und verschiedenen zentral- und südamerikanischen Ländern.

⁷Daher kann nicht strikt zwischen den Cues für den Aspirations- und den Stimmhaftigkeitsunterschied bei Plosiven getrennt werden. Viele Studien wurden zum Englischen durchgeführt, wo der (phonologische) Stimmhaftigkeitskontrast phonetisch durch aspiriert vs. unaspiriert realisiert wird. Beckman, Jessen & Ringen (2013) schlagen vor, dass man zwischen Sprachen mit einem echten Stimmhaftigkeitskontrast (*true voice languages*) und solchen mit einem Aspirationskontrast (*aspirating languages*) unterscheidet. Zu ersteren würden beispielsweise das Spanische, das Russische und das Niederländische gezählt, während das Deutsche, das Englische und das Kantonesische zu den aspirierenden Sprachen gehören würden. In den Sprachen mit einem Stimmhaftigkeitskontrast wäre [\pm voice] das Merkmal, in Sprachen mit einem Aspirationskontrast [\pm spread glottis].

(Harrington 2010a, 111-112). Die Relevanz der einzelnen Cues ist nicht in allen Sprachen dieselbe (Harrington 2010a, 112).

Präaspiration

Oft wurde die Präaspiration als Spiegelbild der Postaspiration angesehen. Dies ist aber nicht ganz zutreffend, da der Übergang vom vorangehenden Vokal zur Präaspiration langsam erfolgt, meist mit einer Übergangsphase in Form von *breathy voice*, während der Übergang von Postaspiration zum nachfolgenden Vokal viel rascher vonstatten geht und nicht durch eine lange *breathy voice*-Phase gekennzeichnet ist (Ní Chasaide 1985, 92-93). Ein weiterer bedeutender Unterschied zwischen Prä- und Postaspiration besteht darin, dass die Verschlusslösung friktionsreich ist und sich durch einen starken und plötzlichen Anstieg der akustischen Energie auszeichnet (vgl. Kingston 1990). Aus diesen Gründen wird die Postaspiration oft als perzeptiv salienter bezeichnet (ibid.). Ohala & Kawasaki (1984, 117) bringen perzeptive Salienz mit der Geschwindigkeit, mit der sich das akustische Signal über die Zeit ändert, in Verbindung: „Since auditory salience is correlated with the degree of change in the acoustic parameters, it follows that, for a wide variety of combinations of V and C, a VC sequence will be less salient than CV“. Ní Chasaide (1985, 160) bezeichnet den in der Präaspiration langsameren Übergang zwischen Stimmhaftigkeit und Stimmlosigkeit als den wichtigsten akustischen Unterschied zwischen Prä- und Postaspiration. Sie schlägt vor, dass dieser Übergang von Stimmhaftigkeit zur Stimmlosigkeit perzeptiv von Bedeutung ist (Ní Chasaide 1985, 117). Basierend auf den Ergebnissen ihres Perzeptionsexperiments, in dem der *breathy voice*-Übergang zwischen Vokal und stimmloser Präaspiration als Präaspiration wahrgenommen wurde, definiert Ní Chasaide (1985, 161) die Präaspiration als die Summe aus *breathy voice* und stimmloser Präaspiration (VoffT bzw. VTT).

Eine weitere wichtige Beobachtung aus Ní Chasaides Untersuchung ist, dass Präaspiration (sogar abzüglich *breathy voicing*) generell von längerer Dauer war als Postaspiration (Ní Chasaide 1985, 169). Wenn die Aspiration in VC-Übergängen perzeptiv schlechter wahrnehmbar ist als in CV-Übergängen, so kann man sich gut vorstellen, dass die längere Dauer der Präaspiration perzeptive Gründe hat (siehe auch Hoole & Bombien 2010, 173). In Ní Chasaides Perzeptionsexperimenten mit resynthetisierten Stimuli aus dem Wort *pa^hpa* zeigte sich, dass Hörer des Isländischen Präaspiration wahrnahmen, auch wenn nur der stimmhafte Übergang (*breathy voicing*) und keine stimmlose Präaspiration

vorhanden waren. Wenn die stimmhafte Aspiration fehlte, waren ca. 25 ms stimmlose Aspiration nötig, damit die Antworten der Versuchspersonen auf „präaspiert“ kippten (Ní Chasaide 1985, 368). Wenn die Amplitude der stimmlosen Präaspiration um 6 dB erhöht wurde, dann war eine kürzere Dauer nötig, damit die Hörer einen Stimulus als präaspiert wahrnahmen. „The fact that boundaries do shift as a function of aspiration amplitude would seem to militate against an account of the perceptual task as involving the relative timing of two events. It suggests rather that aspiration is being positively detected as an integrated tradeoff of level and duration“ (Ní Chasaide 1985, 379).

Ein Experiment von Lindblom (1978), zitiert in Ní Chasaide (1985, 136) und Lindblom (2000, 299), zeigt auf eindruckliche Weise, wie *breathy voice* je nach Position und Kontext anders wahrgenommen wird. Hörern des Schwedischen wurde das Wort *nolla* ‘Null’ vorgespielt; einmal so, wie es aufgenommen wurde, und einmal rückwärts. Wurde das Wort rückwärts abgespielt, nahmen die schwedischen Versuchspersonen nicht *allon* wahr, sondern *hallon* ‘Himbeere’. Das langsame Auslauten des Vokals (*expiration noise*) wurde in der Vorwärts-Version von den Hörern ausgeblendet, in der Rückwärts-Version aber als [h] wahrgenommen. Dass nicht lexikalische Faktoren dafür verantwortlich sind (*allon* ist im Schwedischen kein Wort), hat ein zusätzliches Experiment gezeigt, in dem *Anna* rückwärts abgespielt als *Hanna* wahrgenommen wurde (beides Vornamen im Schwedischen; Lindblom 2000, 299).

In einer Reihe von Perzeptionsexperimenten hat Pind (1995, 1996, 1998, 1999) den Einfluss von Vokaldauer auf die Wahrnehmung von *voice onset time* und *voice offset time* (VOffT) im Isländischen analysiert. In Pind (1995) zeigten die VOffT und die VOT ungefähr den gleichen Umkipppunkt, jedoch hatte die Dauer des angrenzenden Vokals einen stärkeren Effekt auf die VOffT als auf die VOT. In Pind (1996) bestätigte sich ebenfalls, dass die Vokaldauer einen grösseren Effekt auf die VOffT als auf VOT oder wortinitiales [h] hat. Diese Ergebnisse warfen die Frage auf, ob Hörer allgemein weniger sensibel sind auf Merkmale, die sich im Silbenoffset befinden (vgl. Bladon 1986). In weiteren Perzeptionsexperimenten untersuchte Pind (1998, 1999), ob der Effekt auf sprachliche⁸ oder auf auditive Faktoren zurückzuführen ist. Aus den Ergebnissen seines letzten Experiments folgert Pind, dass nicht die Phonologie des Isländischen, sondern die unterschiedliche Position in der Silbe für den gefundenen Einfluss der Vokaldauer auf die Wahrnehmung der Prä- bzw. Postaspiration verantwortlich sind (Pind 1999, 437).

⁸Im Isländischen kommen präaspierte Plosive nach kurzen Vokalen vor, postaspierte nach langen.

Clayton (2010, 95-108) hat die Vorhersagen von Bladons (1986) und Kingstons (1990) Modellen getestet, dass Aspiration, die dem Plosiv folgt (Postaspiration), besser wahrnehmbar ist als solche, die dem Verschluss vorangeht (Präaspiration). In einem Diskriminationstest mussten Hörer des Schottisch-Gälischen, des Englischen und des Polnischen⁹ entscheiden, welches von zwei Stimulipaaren jeweils ähnlicher war. In initialer Position wurden stimmlose unaspirierte mit stimmlosen postaspirierten Plosiven verglichen, in medialer und finaler Position stimmlose unaspirierte mit stimmlosen präaspirierten Plosiven. Die Verwechslungsraten der aspirierten mit den unaspirierten Plosiven waren keine Funktion der Art der Aspiration (Prä- vs. Postaspiration), sondern der Position: Wortfinal war die Verwechslungsrate höher als wortmedial und wortinitial. Zwischen der Verwechslungsrate von wortinitialer Postaspiration und medialer Präaspiration gab es keinen signifikanten Unterschied. Clayton (2010, 108) folgert aus seinen Ergebnissen, dass es keinerlei Hinweise darauf gibt, dass Präaspiration schwerer wahrzunehmen ist als Postaspiration. Da die Prä- und Postaspiration aber jeweils in unterschiedlichen Kontexten - medial vs. initial - vorkam, sind die Ergebnisse von Claytons Studie für die Salienz der Prä- und Postaspiration wenig aussagekräftig. Um die Wahrnehmbarkeit der beiden unterschiedlichen Arten von Aspiration besser vergleichen zu können, müssten alle anderen Bedingungen konstant gehalten werden; Prä- und Postaspiration müssten also beide in medialer Position vorkommen.

Koreman, Barry & Lindsetz (2008) haben für das Norwegische untersucht, ob die Präaspiration als Teil des vorangehenden Vokals oder als Teil des Plosivs wahrgenommen wird. Die Versuchspersonen mussten unterschiedliche Stimulipaare wie *badde* - *batte* danach beurteilen, in welchem der Stimuli der Vokal länger war. *Batte* wurde jeweils mit Präaspiration (stimmhaft und stimmlos) realisiert, und in *badde* variierte die Vokaldauer. In einem Stimulipaar, in dem die Vokaldauer in *badde* die gleiche war wie die Summe aus Vokaldauer, *breathy voice* und Präaspiration in *batte*, wurde der Vokal in *batte* als länger wahrgenommen. Aus diesem Ergebnis lässt sich schliessen, dass die Hörer die Präaspiration perzeptiv dem Vokal zuschreiben..

Eine Produktionsstudie zum Schwedischen von Wretling, Strangert & Schaeffler (2003) zeigt, dass die Präaspiration entweder mit der Vokal- oder mit der Konsonantendauer vari-

⁹Die Motivation für die drei Hörergruppen war, zu testen, wie das Phoneminventar der Muttersprache (Gälisch: prä- und postaspirierte Plosive; Englisch: nur postaspirierte, Polnisch: keine aspirierten Plosive) die Wahrnehmung der Prä- und Postaspiration beeinflusst.

ieren kann. Während im Dialekt von Arjeplog V:C-Sequenzen (/ta:k/) mit Präaspiration realisiert werden, sind es im Vemdalen-Dialekt VC:-Sequenzen (/tak:/). Hörer der beiden Dialekte unterschieden sich auch hinsichtlich der Wahrnehmung der Präaspiration. In einem Perzeptionsexperiment mit manipulierten Stimuli nahmen Probanden des Arjeplog-Dialekts die manipulierten /tak:/-Stimuli aus dem Vemdalen-Dialekt mit Präaspiration häufiger als /ta:k/ wahr. Hörer des Vemdalen-Dialekts hingegen nahmen die /dit:/-Stimuli aus dem Arjeplog-Dialekt häufiger als /dit:/ wahr. Stevens & Reubold (2013) finden für eine Varietät des Italienischen (Prato, Toscana) ebenfalls Variation zwischen Sprechern in der perzeptiven Zuordnung (Parsing) der Präaspiration. Stevens und Reubold synthetisierten vier Kontinua zwischen /fato/ und /fat:o/: eines ohne Präaspiration, eines mit Präaspiration, eines mit Prä- und Postaspiration und eines mit Postaspiration. Achtzehn der 20 Hörer ordneten die Präaspiration dem vorangehenden Vokal zu, was sich darin äusserte, dass ein grösseres C/V-Verhältnis nötig war, damit ein Hörer *fato* wahrnahm.

Die Unterschiede in den Ergebnissen dieser Perzeptionsexperimente widerspiegelt die typologische Beschreibung der synchronen Variation von Silverman (2003). Dort wird erwähnt, dass präaspirierte Plosive entweder mit einer längeren Dauer des vorangehenden Vokals, oder mit einer längeren Verschlussdauer des Plosivs einhergehen können.

Erklärungsansätze für die Seltenheit der Präaspiration

Bladon (1986) plädiert in seinem Artikel „Phonetics for hearers“ für eine perzeptive Phonetik. Er argumentiert, dass vielen Phänomenen der gesprochenen Sprache ein akustischer oder artikulatorischer Ansatz allein nicht gerecht wird. Bladon nennt Eigenschaften des menschlichen Gehörs, die bei der Verarbeitung des akustischen Signals eine Rolle spielen und somit in der Phonetik berücksichtigt werden sollten. Er bringt verschiedene phonologische Prozesse und Gemeinsamkeiten in den Lautinventaren einzelner Sprachen mit auditiven Prinzipien in Verbindung. Präaspirierte Plosive sind nach Bladon für den Hörer besonders ungünstig und daher typologisch selten, da sie gleich gegen mehrere auditive Prinzipien verstossen: Da die Präaspiration akustisch dem vorangehenden Vokal sehr ähnlich ist, bricht sie mit dem Prinzip der *short-term adaptation*. Dieses besagt, dass der Hörnerv auf einen gleichbleibenden Laut am Anfang stark reagiert, diese Reaktion aber mit der Zeit nachlässt (Bladon 1986, 5). Ausserdem befindet sich die Präaspiration im Offset eines Vokals, wo spektrale Veränderungen weniger gut wahrgenommen werden als im Onset (*on/off response asymmetry*; Bladon 1986, 5).

Helgason (2002, 36-41) kritisiert verschiedene Punkte von Bladons Ansatz. Zum Einen merkt er an, dass Präaspiration gar nicht so selten ist und man für eine adäquatere Sicht sowohl die Sprachen mit [h] + Plosiv-Clustern als auch die Sprachen mit Präaspiration (normativ und nicht-normativ) berücksichtigen sollte. Des Weiteren postuliert Helgason, dass man Präaspiration nicht nur mit Postaspiration, sondern auch mit anderen Sprachlauten und Lautsequenzen wie beispielsweise [aft] und [axt] vergleichen müsste. Ein weiterer Kritikpunkt betrifft den Zusammenhang zwischen den Feuerungsraten im Hörnerv und der perceptiven Salienz, der noch nicht bewiesen werden konnte.

Nach Kingston (1990, 407) findet man bei glottalen Lauten zwei unterschiedliche Asymmetrien. Erstens ist ein Stimmhaftigkeitskontrast bei Plosiven häufiger als bei Frikativen und Sonoranten, und zweitens werden bei Plosiven glottale Lautbildungen häufiger als Modifizierung der Verschlusslösung als des Verschlusssets realisiert. Kingston versucht diese Asymmetrien mit dem sogenannten *binding principle* zu erklären: „The binding principle claims glottal articulations will bind more tightly to oral ones in stops than in continuants and that a glottal articulation would be coordinated with the release of the oral articulation because in that way the release would be shaped acoustically by the glottal articulation and thus convey the nature of that glottal articulation“ (Kingston 1990, 429).

Das *binding principle* besagt also, dass die zeitliche Koordination der oralen mit den glottalen Gesten phonetisch bedingt ist. Einerseits wirken sich nämlich sowohl der Zustand der Glottis als auch der Grad der oralen Konstriktion auf den intraoralen Druck aus, was wiederum einen Einfluss auf die Akustik des produzierten Lauts hat. Besonders dramatisch ist dies bei Plosiven, da sich dort ein höherer intraoraler Druck auf die Intensität des Bursts auswirkt. Andererseits unterscheidet sich der Onset eines Plosivs akustisch von seinem Offset, da nur im Offset - nachdem der intraorale Druck aufgebaut worden ist - ein Burst stattfinden kann. Das *binding principle* besagt, dass glottale Artikulationen mit dem Offset und nicht mit dem Onset des Plosivs koordiniert werden, weil sie sich im Offset akustisch viel stärker auswirken. Je stärker eine orale Konstriktion den Luftstrom behindert (bei einem Plosiv), desto enger ist die glottale Artikulation an die orale gebunden; je schwächer die orale Konstriktion (z.B. bei Frikativen oder Approximanten), desto loser ist die Koordination der glottalen an die orale Artikulation gebunden. Deshalb werden die akustischen Effekte einer glottalen Artikulation im Burst oder seiner unmittelbaren Nähe konzentriert. Die Seltenheit präaspirierter Plosive in den Sprachen der Welt

erklärt Kingston damit, dass eine glottale Artikulation im Onset des Plosivs viel weniger salient ist als im Offset. Im Onset findet zum Verschluss hin eine dramatische Reduktion der Amplitude statt, während im Burst eine Modifizierung durch die Glottisöffnung eine viel stärkere Auswirkung hat (Kingston 1990, 424-425).

1.1.4 Präaspiration und Lautwandel

Vorläufer von Präaspiration

Wo ein diachroner Vergleich möglich ist, zeigt sich, dass präaspirierte Plosive ihren Ursprung entweder in stimmlosen geminierten Plosiven oder Nasal + Plosiv-Clustern haben (Clayton 2010, 34). Silverman (2003), der den Begriff der Präaspiration weiter fasst, nennt auch /s/ + stimmloser Plosiv als Vorläufer der Präaspiration. In diesen Fällen wurde der Sibilant durch Lenisierung zu Aspiration. Als Beispiele hierfür können Sanskrit oder auch die Varietäten des Spanischen genannt werden, in denen /s/-Lenisierung auftritt. Ein weiterer Ursprung von Präaspiration können Plosiv-Cluster sein, wo Präaspiration durch Lenisierung des vorangehenden Plosivs entsteht. Blevins (2004, 102-103) vermutet einen Zusammenhang zwischen der in vielen Sprachen langen Dauer von präaspirierten Plosiven und deren historischem Ursprung: „Both the distribution of pre-aspirates and their bisegmental durations in some languages suggest potential historical origins in geminates or consonant clusters (...). Consonant clusters and geminates typically have longer durations than single segments, in the same way that pre-aspirated segments in languages like Icelandic are longer than their post-aspirated counterparts“.

Oft tritt Präaspiration mit den Geminaten /pp, tt, kk/ auf, so beispielsweise im Isländischen (Thráinsson 1978) und im Italienischen (Stevens 2011). Für das Comanche vermutet Miller (2005), dass die präaspirierten Plosive aus den stimmlosen Geminaten *pp, *tt, *kk des Proto-Zentral-Numischen hervorgegangen sind. Andere mit dem Comanche verwandte Sprachen besitzen hingegen Geminaten. Stevens (2010, 31) nimmt an, dass die Präaspiration im Italienischen möglicherweise als artikulatorische Stärkung zu interpretieren ist, da sie in ihrem italienischen Korpus in betonten Silben häufiger auftritt als in unbetonten.

Nachfolger von Präaspiration

Oben wurde bereits erwähnt, dass Präaspiration diachron aus Geminaten entstehen kann. Umgekehrt können Geminaten auch das Ergebnis von präaspirierten Plosiven sein. Ein Vergleich zwischen den Plosivinventaren der Algonkinsprachen (Bloomfield 1963, 88) zeigt, dass Ojibwa Geminaten /pp/, /tt/, /kk/ besitzt, wo Comanche und Mono präaspirierte Plosive aufweisen.

Ein anderes Ergebnis eines Lautwandels von präaspirierten Plosiven kann die Pränasalisierung sein, wie das folgende Beispiel aus den Algonkin-Sprachen illustriert:

$k > hk > \eta k > \eta > n$ (Gardner White 1980, 318). Ein weiteres Beispiel für die sogenannte spontane Nasalisierung der mikronesischen Sprache Ponapeisch diskutieren Blevins & Garrett (1993).¹⁰

Für die uto-aztekische Sprache Hopi erwähnt Manaster-Ramer (1986) die Entwicklung von Tonemen aus präaspirierten Plosiven, z.B. *le^hpe*, ‘fallen’, entwickelt in einigen Dialekten einen langen Vokal mit fallendem Ton, *léèpe* (Manaster-Ramer 1986, 155). Dies scheint eine neuere Entwicklung zu sein, denn ältere Beschreibungen des Hopi erwähnen diese Merkmale nicht (Manaster-Ramer 1986, 154). Für weitere Beispiele und die Beziehung zwischen Phonetik und Phonologie in der Entwicklung von Tonemen, siehe Kingston (2011).

Kümmel (2007, 103) beschreibt, dass [h] (Ergebnis einer Schwächung von /s/ vor Plosiven) auch zu einem aspirierten Verschlusslaut werden kann: „In einigen Sprachen wird aber auch oder gerade vor Plosiv verhaucht, worauf meist Metathese eintritt und die Plosive aspiriert werden“. Eine Metathese bezeichnet die Umstellung von Segmenten (Buckley 2011, 1380). Wichtig ist hier einerseits, dass der Sibilant *vor Plosiven* lenisiert wird, und andererseits, dass dann eine Metathese eintreten kann. Als Beispiele nennt Kümmel das tsakonische Neugriechisch, das Gemeine Mittelindoarische und verschiedene dardische Sprachen. Kümmel (2007, 170) vermutet, dass viele weitere stimmlose postaspirierte Plosive ihren Ursprung in einer Frikativ-Lenisierung haben: „Daneben kommen spezifische Aspirationen vor allem als Entwicklungen in Gruppen mit Sibilant vor, wenn

¹⁰Ohala & Ohala (1993, 240-241) erklären diesen Prozess mit der akustischen Ähnlichkeit von Segmenten wie einem [h], das mit einem hohen Luftstrom verbunden ist, und nasalisierten Vokalen. Die offene Glottis führt dazu, dass auch der subglottale Raum als Resonanzraum fungiert, was akustisch zu einer tieferen Amplitude und einer grösseren F1-Bandbreite führt. Diese akustischen Eigenschaften sind auch in Nasalen oder nasalisierten Vokalen gegeben, da dort der Resonanzraum wegen des gesenkten Velums ebenfalls grösser ist.

der Sibilant dann schwindet: wahrscheinlich wird dieser zu h, und dann wird dieses mit dem Plosiv zu einer Aspirata kombiniert. Bezeugt ist ein segmentaler h-Laut allerdings nirgendwo klar“.

Es erstaunt nicht, dass in historischen Quellen ein [h] oft nicht belegt ist. Von den zahlreichen Beispielen stimmloser Frikative, die durch Lenisierung zu einem [h] geworden sind (siehe Solé 2010, Kümmel 2007, 102-103), scheint es aber naheliegend, dass Entwicklungen wie z.B. Altindisch (Sanskrit) *hásta-* zu Mittelindisch (Pali)¹¹ *hatt^ha-* (Vaux 1998, 503) einen „Zwischenschritt“ mit Aspiration, **hahta-*, aufwiesen, und /st/ nicht auf direktem Weg zu /tt^h/ wurde (für eine Diskussion unterschiedlicher Erklärungsansätze siehe z.B. Murray 1982, 181-182). Beispiele für diese Entwicklung finden sich auch für die stimmlosen Plosive /p, k/: Sanskrit *asti* ‘er ist’, Pali *atthi*; Sanskrit *puṣpam* ‘Blume’, Pali *pupphaṃ* (Grammont 1939, 188). In diesen Fällen wäre also der postaspirierte Plosiv durch Metathese der Präaspiration entstanden¹². Zwar gibt es nur wenige eindeutige Belege für eine Entwicklung von Präaspiration zu Postaspiration bei stimmlosen Plosiven, doch weisen die vorhandenen Beispiele darauf hin, dass es sich hierbei nicht um einen isolierten Prozess handelt.

1.1.5 Präaspiration im Spanischen?

In Varietäten des Spanischen, wo silbenfinale /s/ geschwächt wird, finden wir [h] nicht nur vor den stimmlosen Plosiven /p, t, k/, sondern vor allen Konsonanten, die nach einem silbenfinalen /s/ vorkommen können, also auch vor /b, d, g, m, n, l, r/. Wie bereits erwähnt, existieren in der Literatur verschieden weit gefasste Begriffe der Präaspiration. Die unterschiedliche Verwendung des Begriffs in Helgason (2002), Silverman (2003) und

¹¹Die mittelindischen Sprachen gehören zu den indoarischen Sprachen und wurden ab dem 1. Jh. v. C. gesprochen; der Sprache Pali kommt eine besondere Bedeutung als Literatursprache des Buddhismus zu (Glück 2000, 444). Beim Sanskrit handelt es sich um eine altindische Sakral- und Gelehrtensprache (Glück 2000, 594). Die Sprache verbreitete sich im zweiten Jahrtausend v. C. als Kultur- und Religionsprache über den indischen Subkontinent (Brockington 2006, 743).

¹²Weitere Beispiele von Aspirations-Metathesen gibt Murray (1982, 163-164): Sibilant + Nasal > Nasal + h, z.B. Sanskrit *praśna*, Pali *pañha* ‘Frage’; h + Nasal > Nasal + h, z.B. Sanskrit *sāyāhna*, Pali *sāyaṇha* ‘Abend’. Miller (2010) erwähnt ebenfalls Beispiele von /s/-Schwächung und Aspirationsmetathesen aus dem Sanskrit/Pali und bringt diese mit Belegen für [s] > [h]-Ersetzung aus dem Erstpracherwerb in Verbindung: *snake* ‘Schlange’, [s(s)eik] ~ [hney(k)] ~ [ñney(k)] ~ [n(n)ey(k)]. Für nicht-nasale Umgebungen zitiert er auch Beispiele für einen (post)aspirierten Plosiv: *spoon* ‘Löffel’, [bun/pun] ~ [fun] ~ [p^hun] (Miller 2010, 177).

Clayton (2010) ist aber hauptsächlich phonologisch begründet: Je nachdem, ob in einer Sprache ein glottaler Frikativ auch vor anderen Konsonanten ausser stimmlosen Plosiven vorkommt, wird von /h/ + Konsonant-Cluster oder von präaspirierten Plosiven gesprochen. In einer phonologischen oder typologischen Untersuchung ist diese Unterscheidung sinnvoll.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist aber nicht, das Phoneminventar des andalusischen Spanisch zu beschreiben, sondern der Frage nach einem möglichen Lautwandel von Prä- zu Postaspiration nachzugehen und ein phonetisches Erklärungsmodell für diesen Prozess zu formulieren. Hierbei spielt weniger der phonologische Status der [h] + Konsonant-Sequenzen eine Rolle als das Zusammenspiel zwischen Lautproduktion, Akustik und Lautperzeption. Auch wenn es möglich ist, dass sich eine /h/ + Plosiv-Sequenz im Finnischen leicht von einem präaspirierten Plosiv im Schwedischen unterscheidet, so ist doch davon auszugehen, dass das akustische Signal in beiden Beispielen sehr ähnlich ist. „Two phonetically similar sound sequences that differ only in terms of phonological interpretation should not respond in different ways to the same auditory constraint. Such constraints must be applicable to sound patterns, irrespective of how these sound patterns are organised phonologically“ (Helgason 2002, 41). Siehe auch Hoole & Bombien (2010, 187) für eine ähnliche Bemerkung zu den stimmlosen Nasalen und Präaspiration im Isländischen.

Im Hinblick auf das Ziel der vorliegenden Arbeit wird daher der Begriff Präaspiration in einem weiteren, phonetischen Sinne benutzt. Die Verwendung der Begriffe Prä- und Postaspiration für das Andalusische findet man auch in anderen Arbeiten (z.B. Romero 1995*a*, Lüdtke 2005, Torreira 2007*a*). Sie erleichtern eine Referenzierung auf die phonetische Variation im Andalusischen erheblich.

1.2 /s/-Aspiration im Spanischen

1.2.1 Überblick über die /s/-Aspiration in Varietäten des Spanischen

Eine schier unüberblickbare Zahl von Studien hat sich mit dem silbenfinalen /s/ im Spanischen befasst. Das grosse Interesse, das Linguisten dem Phänomen entgegengebracht haben, hängt mit verschiedenen Faktoren zusammen: Aus morphosyntaktischer und theoretischer Perspektive ist das silbenfinale /s/ interessant, weil es als Pluralmarker und als Endung der zweiten Person Singular bei Verben fungiert; aus dialektologischer Sicht ist es von Bedeutung, da es das Ziehen von Isoglossen sowie eine grossräumige Einteilung der Varietäten des Spanischen ermöglicht (Samper Padilla 2011, 99). Aufgrund der /s/-Realisierung kann oft eine soziolinguistische Verortung der Sprecher vorgenommen werden, weshalb silbenfinales /s/ auch grosses Interesse von Sozio- und Variationslinguisten auf sich gezogen hat. Ziel dieses Kapitels ist keinesfalls, sämtliche Forschungsarbeiten zu diskutieren, sondern einen Überblick zu verschaffen, in welchen Varietäten des Spanischen die sogenannte /s/-Aspiration vorkommt, wie sie beschrieben und erklärt wird und welche Schlüsse sich aus den bestehenden Studien für unsere Fragestellungen ziehen lassen. Darüber hinaus soll das untersuchte Phänomen des Andalusischen in den Kontext anderer Lautwandelprozesse der romanischen Sprachen eingeordnet werden.

Bevor auf die /s/-Aspiration im europäischen Spanisch eingegangen werden kann, muss der Charakter des nicht reduzierten /s/ im Spanischen geklärt werden. Während im Norden der iberischen Halbinsel /s/ apiko-alveolar (mit der Zungenspitze am Zahndamm) ausgesprochen wird, wird im Rest der spanischsprachigen Welt, also auch im Süden der iberischen Halbinsel und somit in Andalusien, das /s/ im Silbenanlaut als lamino-alveolarer Frikativ (mit dem Zungenblatt am Zahndamm) realisiert (Martínez Celdrán & Fernández Planas 2007, 110). Des Weiteren soll hier vorausgeschickt werden, dass silbenfinales /θ/ ebenfalls von der Schwächung betroffen ist (z.B. in *izquierdo* [iθ'kjerðo] 'links' oder *capaz* [ka'paθ] 'fähig'). Wenn von /s/-Aspiration gesprochen wird, ist also /θ/ stets mitgemeint, wenn auch Coda-/θ/ im Spanischen bei Weitem nicht so häufig vorkommt wie Coda-/s/.

Bereits Alvar (1955, 289) erwähnt, dass das Stadium in der /s/-Schwächung, das der Elision vorangeht („el estado anterior a la pérdida“) im Spanischen weit über Andalusien hinaus verbreitet ist: „Se encuentra en Extremadura, Albacete y llega a ser rasgo barri-

bajero madrileño en curso de realización“ (Alvar 1955, 289). Des Weiteren gilt es zu erwähnen, dass /s/ in einigen Varietäten des Spanischen nicht nur in silbenfinaler, sondern auch silbeninitial aspiriert werden kann. So beispielsweise im Andalusischen (Narbona, Cano & Morillo 2003, 205) oder in karibischen Varietäten wie dem dominikanischen Spanisch: *cinco centavos* [sin̥ko hen'taβo] ‘fünf Cent’ (Jiménez Sabater 1975, 77). Für einen Überblick hierzu siehe Lipski (2011, 82-83).

Spanien

Eine Übersicht über die Realisierung des silbenfinalen /s/ im europäischen Spanisch gibt der *Atlas lingüístico de la Península Ibérica* (ALPI; Consejo Superior de Investigaciones Científicas 1962). Diego Catalán (1971) hat den ALPI systematisch nach der Realisierung des silbenfinalen /s/ und anderen für das Südspanische typischen Merkmalen durchsucht, um einen Überblick über die Situation in den Dialekten des europäischen Spanisch zu geben. Basierend auf den Transkriptionen der Wörter *avispa*, *desbocado*, *desnudo*, *castillo*, *cresta*, *guizque* im ALPI hat er eine Karte der /s/-Allophone erstellt (Catalán 1971, 89). Dort ist ersichtlich, dass die Verbreitung der /s/-Aspiration weit über das geographische und politische Andalusien hinausreicht. Sogar für Madrid wurden bereits in den 30er Jahren, als die Daten für den ALPI erhoben wurden, Fälle von /s/-Schwächung beobachtet! Darüber hinaus zeigt die Cataláns Karte, dass die Schwächung von /s/ und /θ/ im Wortauslaut besonders im Südosten weniger stark verbreitet ist. Dies kann als Hinweis darauf interpretiert werden, dass - wie viele andere Dialektologen bereits beschrieben haben und Soziolinguisten später beschreiben werden - zunächst wortmediales /s/ vor Konsonanten von der /s/-Schwächung betroffen ist und sich der Prozess erst später auf den wortfinalen Kontext ausbreitet. Ein Beispiel für eine „Übergangsregion“, in der silbenfinales /s/ manchmal, jedoch nicht immer aspiriert wird, ist die Stadt Toledo.

Calero Fernández (1993) untersucht in ihrer soziolinguistisch ausgerichteten Studie über das Spanische Toledos auch das silbenfinale /s/. Sie beschreibt, dass in über der Hälfte aller Tokens /s/ aspiriert oder elidiert wird. Durch Madrid verlaufen laut Cataláns Karte zwei Isoglossen, was bedeutet, dass im ALPI zwei Wörter mit Aspiration, die restlichen sechs hingegen mit [s] transkribiert sind. In ihrer Studie über die /s/-Aspiration im Spanischen Madrids hat Momcilovic (2009) Spontansprache, einen gelesenen Text sowie eine gelesene Wörterliste von 27 Sprechern (zwischen 24- und 65jährig) untersucht. In der Spontansprache haben die Sprecher ungefähr einen Drittel aller /s/-Tokens aspiriert, as-

similiert oder elidiert (also nicht als Sibilante [s] ausgesprochen). Auch im Spanischen der Kanarischen Inseln wird silbenfinales /s/ geschwächt, und es teilt auch die meisten anderen seiner phonetischen und phonologischen Merkmale mit dem Andalusischen (Hualde, Olarrea, Escobar & Travi 2010, 404).

Samper Padilla (2011, 100-101) gibt einen aktuellen Überblick über soziolinguistische Beiträge zur /s/-Aspiration im europäischen Spanisch. Er teilt Spanien in drei Regionen ein: konservative, intermediäre und innovative Regionen. Entscheidungskriterium hierfür ist die Realisierung des Coda-/s/ mehrheitlich als [s] (konservativ: Madrid und Toledo), als [h] (intermediär: Kanarische Inseln und Córdoba) oder als Elision (innovativ: restliche Städte Andalusiens und Melilla). Auch die sogenannten konservativen Regionen haben teilweise einen [s]-Anteil von weniger als 60%. Ein Problem dieser Einteilung ist jedoch, dass viele der Studien, auf die sich Samper Padilla beruft, nur eine dreistufige, kategorische Analyse vorgenommen haben: [s], [h], [∅]. Viele der als „Elision“ kategorisierten Tokens zeigen möglicherweise auch einen Einfluss auf die benachbarten Segmente, und die Innovation dieser Dialekte besteht vielleicht weniger darin, dass sie /s/ elidieren, als in den neuen phonetischen Varianten, die aufgrund der /s/-Schwächung entstehen können. Während Samper Padilla (2011, 106) von einem relativ stabilen Zustand der Verbreitung der /s/-Aspiration im europäischen Spanisch ausgeht, sprechen Momcilovics (2009) oben erwähnte Ergebnisse eher dafür, dass sich die /s/-Aspiration weiter Richtung Norden ausbreitet. Die Daten für Madrid und Toledo bestätigen auch die folgende Vermutung von Zamora Vicente: „El fenómeno progresa rápidamente desde las zonas meridionales de la Península“ (Zamora Vicente 1967, 71).

Hispanoamerika

Die Arbeiten, die sich mit dem Coda-/s/ in den amerikanischen Varietäten befassen, sind nicht weniger zahlreich. Lipski (2011) unterscheidet zwischen Dialekten, die silbenfinales /s/ nicht aspirieren, zwischen Übergangsgebieten und zwischen „radikaleren“ Dialekten, die /s/ sogar vor einem anlautenden Vokal aspirieren, z.B. in *mis amigos* [mi.ha.'mi.ʝo] (Lipski 2011, 74). Übergangsdialekte findet man in Regionen, die sich zwischen einem Gebiet befinden, in dem /s/ geschwächt wird, und einem Gebiet, wo /s/ als voller alveolarer Frikativ realisiert wird.

Ob es sich bei den amerikanischen Aussprachebesonderheiten - inklusive der Schwä-

chung des silbenfinalen /s/ - um eine eigene Entwicklung oder um einen sogenannten Andalucismo handelt, wurde in der Hispanistik kontrovers diskutiert (Berschin, Fernández Sevilla & Felixberger (2005, 103); siehe zum Beispiel Henríquez Ureña 1921, Lapesa 1964). Aufgrund demographischer Daten¹³ scheint es aber plausibel, dass das amerikanische Spanisch seine „andalusische Färbung“ durch die zahlreichen Auswanderer aus Südspanien erhalten hat (Frago García & Franco Figueroa 2003, 19-23). Henríquez Ureña (1921) führt die noch heute verwendete Unterscheidung zwischen *tierras bajas* (Tiefland, sprich die Küstenregionen) und *tierras altas* (Hochland) ein, basierend auf der phonetischen Realisierung des silbenfinalen /s/: „El debilitamiento de la ese en fin de sílaba es común en América en las tierras bajas: las Antillas, Venezuela, costa septentrional de Colombia, Chile, la Argentina. En la zona mexicana aparece en cuanto se desciende de la altiplanicie a la costa oriental, a Veracruz, y crece en Tabasco; existe también en Nuevo México. Pero la ese final se conserva no sólo en la altiplanicie mexicana, sino en el Perú, y probablemente persiste a lo largo de los Andes hasta Colombia“ (Henríquez Ureña 1921, 376).

Im Folgenden soll ein kurzer Überblick über die Verbreitung der /s/-Schwächung im amerikanischen Spanisch gegeben werden. Für zusammenfassende Darstellungen der amerikanischen Varietäten siehe zum Beispiel Canfield (1981), Mason (1994), Lipski (1994) oder Lipski (2011).

Im karibischen Raum ist die /s/-Schwächung sehr stark verbreitet und ist für Kuba (Ruiz Hernández & Miyares Bermúdez 1984), die Dominikanische Republik (Alba 1982, Alba 1990) und Puerto Rico (Navarro Tomás 1948, López Morales 1983) dokumentiert. In Zentralamerika ist die Situation weniger einheitlich: Während in Panama (Cedergren 1978) und Nicaragua (Lipski 1994, 291) sehr häufig aspiriert oder elidiert wird, kommt die /s/-Schwächung in Costa Rica nur in den Grenzregionen zu Panama und Nicaragua vor (Lipski 1994, 221-225). In Guatemala (Lipski 1994, 265) sowie in Mexiko mit Ausnahme

¹³Boyd-Bowman (1972-1975) hat demographische Daten zur Auswanderung aus Spanien und Besiedlung Südamerikas aus den Jahren 1493-1579 ausgewertet. Während dieser Zeit stellte Andalusien die meisten Einwanderer (35.8%). Die zweitwichtigste Region war Extremadura (16.9%), wo ebenfalls viele der für Andalusien typischen Aussprachecharakteristika zu finden sind. Eine besondere Rolle spielte die Stadt Sevilla: 40% der Siedler, die aus einer spanischen Stadt kamen, stammten aus der zu damaliger Zeit sehr bedeutsamen Handelsstadt (Boyd-Bowman 1972-1975, 143-144). Des Weiteren könnte für die andalusische Färbung des südamerikanischen Spanisch von Bedeutung gewesen sein, dass Andalusien in der Zeit von 1560-1579 fast zwei Drittel Frauen stellte (Boyd-Bowman 1972-1975, 130).

der Küstenregionen wird silbenfinales /s/ mehrheitlich als alveolarer Frikativ [s] realisiert (Lipski 1994, 280-282); die Sprecher aus El Salvador (Lipski 1994, 98) und Honduras (Amastae 1989) aspirieren oder elidieren /s/ je nach Kontext, diese Varietäten weisen also eine Art Zwischenstadium in der /s/-Schwächung auf.

Unter den südamerikanischen Dialekten gilt das Argentinische als eine der am besten erforschten Varietäten des Spanischen (Fontanella Weinberg 1992, 178). Im Spanischen Argentiniens prädominiert die /s/-Schwächung, vor allem in Form von [h], und es wurde auch ein bedeutender Einfluss von soziolinguistischen Faktoren nachgewiesen (Fontanella Weinberg 1967, Fontanella Weinberg 1973, Aleza Izquierdo & Enguita Utrilla 2002, 70). Im Nordwesten des Landes jedoch findet man vorwiegend die Variante [s]. Im chilenischen Spanisch werden silbenfinales und wortfinales /s/ sehr häufig aspiriert oder elidiert, sogar in wortfinaler Position vor einem betonten Vokal (Lipski 1994, 199), wo in anderen Varietäten des Spanischen /s/ oft als alveolarer Frikativ erhalten bleibt. Auch in Paraguay (Lipski 1994, 309) und in Uruguay (Lipski 1994, 340-341) ist die /s/-Schwächung sehr stark verbreitet. In Kolumbien (Lipski 1994, 209-213), Peru (Lipski 1994, 320-322) und Ecuador (Lipski 1994, 247-249) ist die Situation weniger einheitlich: Für die Küstenregionen ist häufig Aspiration oder Elision von /s/ dokumentiert, für das Hochland die Realisierung als alveolarer Frikativ.

Soziale Faktoren

Zahlreiche Studien haben auch einen Einfluss von sozialen Faktoren wie Alter, Geschlecht, sozialem Status sowie Sprechstil auf die Häufigkeit der /s/-Aspiration nachgewiesen. Der soziale Status der /s/-Realisierung als [s], [h] oder [∅] variiert je nach Land und je nach der allgemeinen Häufigkeit der /s/-Schwächung: „As a general rule, in those countries where /s/-reduction occurs across the entire national territory, there is little or no stigmatization of aspiration, although complete deletion may be criticized“ (Lipski 2011, 75). So schreibt beispielsweise Fontanella Weinberg (1973), dass Frauen in Buenos Aires deutlich häufiger als Männer [s] verwenden, insbesondere in formelleren Sprachstilen. In einer Studie zu San Juan de Puerto Rico aspirierten Sprecher, die in ländlichen Gebieten aufgewachsen waren häufiger als solche, die ihr ganzes Leben in San Juan verbracht hatten; ebenso aspirierten jüngere häufiger als ältere (López Morales 1983, 68-69). Diese Tendenzen sind auch in anderen Untersuchungen zum karibischen Spanisch beobachtet worden. López Morales (1983, 69-70) schliesst aus seinen Ergebnissen und dem Vergleich mit anderen Studien,

dass sich die /s/-Aspiration im karibischen Raum ausbreitet, obwohl sie möglicherweise durch das Prestige von [s] in gewissen Soziolekten gebremst wird (López Morales 1983, 70). Bezüglich Elision unterscheidet sich das Spanische San Juans von anderen karibischen Varietäten: Die Elision ist hier häufiger bei urbanen Sprechern zu finden, in anderen Varietäten häufiger bei Sprechern aus ländlichen Gebieten (López Morales 1983, 75).

Zu einem anderen Ergebnis kommt Lafford (1986) für das Spanische in Cartagena, Kolumbien. Hier wird [s] am häufigsten von Sprechern mit einem höheren sozialen Status produziert, und formellere Stile begünstigen ebenfalls diese Variante. Umgekehrt kommt die Elision [∅] selten unter sozial besser gestellten Sprechern sowie in formellen Sprechstilen vor, während [h] eine mittlere Position einnimmt. Interessanterweise zeigten jüngere Sprecher in formelleren Stilen eine stärkere Tendenz zu [s] als ältere Sprecher. Lafford folgert daraus, dass [s] an Prestige gewinnt und dadurch möglicherweise den Prozess $s > h > [\emptyset]$ bremst.

Dieses Beispiel zeigt gleichzeitig ein Problem der traditionellen soziolinguistischen Studien auf: Einige unterscheiden zwischen Aspiration und Elision und behandeln diese als separate Varianten, andere jedoch fassen sie als /s/-Schwächung (als Gegenstück zu [s]) zusammen. Gleichzeitig ist es fraglich, wie gut auditiv zwischen [h] und [∅] unterschieden werden kann, und ob es nicht sinnvoller wäre, kontinuierliche Variation anzunehmen. Nur wenige Studien haben das Phänomen der /s/-Aspiration phonetisch-akustisch und graduell analysiert (siehe S. 39).

Sprachliche Faktoren

Bereits Wulff (1889, 249-254) beschreibt in seiner Abhandlung zum andalusischen Spanisch, dass die Aussprache von /s/ kontextabhängig ist. Als Kontexte, in denen /s/ nicht reduziert wird, nennt er die wortinitiale Position, die Position nach Konsonant sowie die zwischen Vokalen (Wulff 1889, 249-250). „Tout autre s se trouve tellement affaiblie, dans le parler andalou, qu'on n'y reconnaît plus de sibilante, soit entre voyelle et consonne, soit devant une pause quelconque“ (Wulff 1889, 250). Die zahlreichen Linguisten, die sich nach Wulff mit dem Phänomen befasst haben, kommen zu sehr ähnlichen Schlüssen. Wir werden allerdings auch sehen, dass die sprachlichen Faktoren je nachdem, wie weit der Prozess der /s/-Schwächung bereits fortgeschritten ist, einen unterschiedlichen Einfluss haben können.

Terrell (1979) hat in einer sorgfältig durchgeführten Studie zum kubanischen Spanisch den Einfluss verschiedener sprachlicher Faktoren auf die /s/-Aspiration untersucht. Im Unterschied zu vielen anderen Arbeiten definiert Terrell klar, welche Varianten in seine drei Kategorien [s], [h] und [∅] einfließen. Er zählt Geminaten und *breathy voice* im vorangehenden Vokal als [h]; [∅] hingegen umfasst nur diejenigen Tokens, in denen keine Aspiration oder Auswirkungen auf die benachbarten Segmente mehr vorhanden ist, ein Minimalpaar wie beispielsweise /pasta/ - /pata/ also vollständig neutralisiert wäre. In seiner Studie hat Terrell Spontansprache von 22 in Miami lebenden Kubanern analysiert. Die Variante [h] war häufiger als [s]; am seltensten war die vollständige Elision [∅].

[s] wurde am seltensten geschwächt in absolut finaler **Position**, also am Ende einer Äusserung, sowie vor einem Wort, das auf Vokal beginnt (z.B. *los arcos*). Vor Konsonanten hingegen war die Kategorie [h] am häufigsten, [s] am seltensten. Diese Ergebnisse sind konsistent sowohl mit Arbeiten, die vor Terrell (1979) durchgeführt wurden, als auch mit späteren Studien. Neben dem phonotaktischen Kontext war auch die Wortlänge ein wichtiger Faktor für die /s/-Schwächung. Je mehr Silben ein Wort umfasste, desto seltener wurde das silbenfinale /s/ als alveolarer Frikativ [s] realisiert. Die Bedeutung von funktionalen Faktoren allerdings konnte nicht bestätigt werden. Auch Cedergren (1978, 38-39) kommt für das Spanische von Panama City zum Schluss, dass /s/ vor Vokal und am Ende einer Äusserung meist als Sibilante, vor Konsonanten häufiger als Aspiration realisiert wird.

In einer Metastudie vergleicht Terrell (1981) verschiedene soziolinguistische Untersuchungen zur /s/-Aspiration in amerikanischen Varietäten des Spanischen. Sein Vergleich zeigt einerseits auf, dass es sich bei der /s/-Schwächung in einigen der untersuchten Sprachgemeinschaften um einen Lautwandel im Fortschritt [s] → [h] → [∅] handelt, bei anderen um einen bereits abgeschlossenen Prozess, weil in den Daten praktisch keine [s]-Tokens mehr auftauchen. Ein Vergleich der **phonotaktischen Kontexte** belegt, dass für das argentinische Spanisch von Buenos Aires vor Vokalen /s/ eher als alveolarer Frikativ erhalten bleibt, während es vor Konsonanten und vor Pausen eher aspiriert oder elidiert wird. Ein Kontext, in dem für alle untersuchten Varietäten /s/ besonders häufig erhalten bleibt, ist ein definitiver Artikel gefolgt von einem Substantiv, das mit einem betonten Vokal beginnt (z.B. *los otros, mis hijos*). Terrell (1981) folgert aus seiner Metastudie, dass der Lautwandel der /s/-Schwächung wortmedial vor Konsonanten beginnt, sich dann auf die Kontexte prävokalisch und präpausal ausbreitet, jedoch vor betonten Vokalen nach

einem definiten Artikel gewissermassen blockiert wird (Terrell 1981, 121).

Im Spanischen Toledos, wo der Prozess weniger weit fortgeschritten ist, wird /s/ wortfinal häufiger aspiriert oder elidiert als wortmedial (Calero Fernández 1993, 110). Ein anderes Bild ergibt sich, wenn man beim wortfinalen /s/ zwischen s#V (z.B. *los arcos*), s// (*Esto es lo que hacemos.*) und s#C (*los tontos*) unterscheidet: Dann nämlich wird /s/ häufiger wortmedial als wortfinal geschwächt (Calero Fernández 1993, 115). Momcilovic (2009) vergleicht für das Spanische Madrids ebenfalls die unterschiedlichen Kontexte und findet heraus, dass die /s/-Schwächung am häufigsten wortmedial vor Konsonanten, am zweithäufigsten vor Konsonanten über die Wortgrenze hinaus, seltener am Wortende vor Vokal s#V, und am seltensten (praktisch nie) bei /s/ im Silbenanlaut auftritt (Momcilovic 2009, 74). Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt Alba (1990) für das dominikanische Spanisch von Santiago: Wortfinal ist [s] am seltensten vor Konsonanten, häufiger wortfinal vor Vokalen s#V, und am häufigsten vor einer Pause. Auch Samper Padillas (2011) Überblick über die /s/-Aspiration im europäischen Spanisch ergibt ein ähnliches Bild: [s] ist seltener vor Konsonanten und häufiger wortfinal vor Vokalen (Samper Padilla 2011, 103). Die Art der Realisierung, [h] oder [∅], zeigt jedoch ein umgekehrtes Bild: Die Elision ist häufiger wortfinal vor Vokalen, die Aspiration häufiger vor Konsonanten (Samper Padilla 2011, 103).

Brown (2009) hat den Einfluss von sprachlichen Faktoren auf die /s/-Reduktion in vier amerikanischen Varietäten des Spanischen untersucht, nämlich im Spanischen von Kolumbien, Venezuela, Puerto Rico und New Mexico. Es interessierten ihn verschiedene Aspekte der **Frequenz**: lexikalische Frequenz, String-Frequenz und *frequency in a favourable context*, wobei sich letztere auf das Zusammenspiel von lexikalischer Frequenz und phonetischen Faktoren bezieht. Ausserdem hat er die Hypothese getestet, dass in denjenigen Varietäten, in denen die /s/-Schwächung schon stark verbreitet ist, die oben genannten Faktoren einen geringeren Einfluss haben als in Varietäten, in denen erst selten aspiriert wird. In drei der vier untersuchten Dialekte beobachtete er weniger Reduktion vor /t/ als vor /p, k/, möglicherweise, weil es weniger Überlappung der artikulatorischen Gesten gibt, da /s/ und /t/ beide mit der Zungenspitze artikuliert werden (Brown 2009, 165); nach den nicht hohen Vokalen /a, e, o/ wurde /s/ häufiger reduziert (wie auch in Brown & Torres Cacoulios 2002, File-Muriel 2009), was Brown damit erklärt, dass die Zunge für die hohen Vokalen einen kürzeren Weg zurücklegen muss und daher das Target eher erreicht wird (Brown 2009, 171). Darüber hinaus zeigten seine Ergebnisse eine häu-

figere Reduktion von silbenfinalelem /s/ in unbetonten als in betonten Silben (analog zu Alba 1982), was mit den längeren und ausladenderen artikulatorischen Gesten in betonten Silben erklärt werden kann (Brown 2009, 172). Brown stellte ausserdem verschiedene **Interaktionen zwischen Frequenzeffekten und phonetischen Faktoren** fest (vorangehendes und folgendes Segment; Position des silbenfinalen /s/). Token-Frequenz hatte für wortmediales /s/ in den Dialekten, in denen seltener aspiriert wurde, einen grösseren Effekt als in den anderen (Brown 2009, 183). In bestimmten hochfrequenten Wortsequenzen (z.B. *dos años*) wurde /s/ nicht reduziert, in selteneren Sequenzen (z.B. *dos asnos*) hingegen wurde /s/ geschwächt. Wie andere Autoren (z.B. Terrell 1981) vermutet Brown, dass dies zu einer ähnlichen Situation wie der Liaison im Französischen führen könnte (Brown 2009, 195). In Wörtern mit finalelem /s/, die häufig in einem Kontext vorkommen, der die Reduktion begünstigt (z.B. vor einem stimmhaften Konsonanten) wurde häufiger reduziert, selbst dann, wenn diese Wörter in einem ungünstigen Kontext vorkamen (*frequency in a favourable context*; Brown 2009, 212).

Eine höhere **Sprechgeschwindigkeit** hatte in der Studie von File-Muriel & Brown (2010) einen positiven Einfluss auf die /s/-Reduktion. Die lexikalische **Betonung** kann die Art, wie die /s/-Aspiration realisiert wird, ebenfalls beeinflussen. Alba (1990, 70-71) findet in betonten Silben mehr [h], in unbetonten mehr Elision. Dieses Ergebnis wird auch mit File-Muriels (2010) akustischer Analyse der /s/-Lenisierung bestätigt: Wenn /s/ in einer betonten Silbe vorkommt, wird es weniger stark reduziert. Der Einfluss der **morphologischen Funktion** (Funktionalhypothese; Kiparsky 1972) auf die Schwächung des wortfinalen /s/ wurde lange kontrovers diskutiert. Verschiedene Studien kommen zu unterschiedlichen, teilweise widersprüchlichen Ergebnissen. So finden beispielsweise Ma & Herasimchuk (1971), Poplack (1981) und Hundley (1987), dass das /s/ in Positionen, wo es eine morphologische Funktion hat, seltener geschwächt wird als in Positionen ohne morphologische Funktion. Andere Studien hingegen finden keinen oder nur einen sehr geringen Unterschied zwischen den beiden Kontexten (Terrell 1979, López Morales 1983, Alba 1990). Für eine Diskussion und weitere Referenzen, siehe Hernández-Campoy & Trudgill (2002) und Samper Padilla (2011, 104-105).

Wie aus den oben diskutierten Publikationen hervorgeht, verfolgt die Mehrheit der Studien zur /s/-Aspiration im Spanischen das Ziel, das Phänomen zu beschreiben sowie den Einfluss von sprachlichen, soziolinguistischen und dialektalen Faktoren zu untersuchen. In einigen Arbeiten wird die /s/-Schwächung auch im Rahmen neuerer linguistischer

Theorien diskutiert, z.B. der Exemplartheorie (Bybee & Torres Cacoullos 2008), Frequenzeffekten (Brown 2009), der Funktionalhypothese (Hernández-Campoy & Trudgill 2002), der Silbifizierung (Harris 1983, Hualde 1991) und der Optimalitätstheorie (Vida Castro 2004). Nur vereinzelte Arbeiten jedoch widmen sich dem Versuch, das Phänomen der /s/-Aspiration zu erklären. Auf sie wird weiter unten genauer eingegangen.

Mit einigen wenigen Ausnahmen sind die Untersuchungen zur /s/-Aspiration im Spanischen immer ohrenphonetisch durchgeführt worden, wobei die phonetische Variation meistens in drei Kategorien - [s], [h], [∅] - eingeteilt wurde. In ihrer Kategorisierung gingen die Hispanisten jedoch nicht alle gleich vor, und oft ist auch nicht klar, ob bei [∅] wirklich keine „Spuren“ der Aspiration mehr vorhanden sind.

File-Muriel & Brown (2010) quantifizieren die /s/-Reduktion im Spanisch von Cali, Kolumbien, mit den **graduellen, akustischen Parametern** Dauer, *center of gravity* (CoG) und Stimmhaftigkeit. Sie untersuchen sprachliche Faktoren wie den vorangehenden und nachfolgenden phonologischen Kontext, die Position von /s/ in der Silbe, lexikalische Frequenz und Sprechgeschwindigkeit. Die Sprechgeschwindigkeit wirkt sich am deutlichsten auf die drei akustischen Parameter aus. Die Autoren können mit ihrer neuartigen Analysemethode der /s/-Reduktion die Ergebnisse aus den bestehenden, kategorisch vorgehenden Studien mehrheitlich bestätigen. Erker (2010) geht für das dominikanische Spanisch methodisch ähnlich vor wie File-Muriel & Brown (2010). Er misst die Dauer von /s/ und dessen *center of gravity* und untersucht den Einfluss von funktionalen Faktoren sowie dem phonologischen Kontext, und vergleicht die auditiv gebildeten Kategorien mit den graduellen akustischen Parametern. Erker stellt fest, dass innerhalb der auditiv gebildeten Kategorien [s], [h] und [∅] nicht nur viel Variation, sondern auch beträchtliche Überlappung zwischen den Kategorien auftreten kann.

Datierung der /s/-Aspiration

Eine Aussage, seit wann die /s/-Schwächung existiert, ist nicht trivial, da es sich um ein Phänomen der gesprochenen Sprache handelt, das nur vereinzelt Eingang in die geschriebene Sprache gefunden hat. In den Versuchen, das erstmalige Auftreten der /s/-Aspiration zu datieren, wurde von der Orthographie auf die Existenz der /s/-Aspiration geschlossen, wenn das Graphem <s> am Silbenende entweder fehlte, oder wenn Konsonantensequenzen wie /sb/ als stimmloser Frikativ verschriftet wurden. Fehlende schriftliche Zeugnisse bedeuten allerdings nicht zwingend, dass /s/ in der gesprochenen Sprache nicht aspiriert

wurde: „La [h] resultante [de la aspiración de /s/] nunca se escribía como tal, sin duda porque en la conciencia lingüística de los hablantes se sentía como simple variedad articulatoria de la /-s/“ Lapesa (1986, 387).

Lapesa (1986, 387-389) erwähnt Belege für die /s/-Schwächung aus dem 15. und 16. Jahrhundert. In diesen ist zwar [h] nie verschriftet worden, jedoch zeigt sich in der Orthographie die Entstimmung von auf /s/ folgenden Konsonanten, z.B. in <Sofonifa> für *Sophonisba* (Mädchenname), oder <refalar> für *resbalar* ‘ausrutschen’. In anderen Belegen fehlt das Graphem <s> in Pluralsubstantiven, z.B. <las puerta> oder <hanse labrado la casas> (Lapesa 1986, 388). Lapesa (1964, 180) geht deshalb davon aus, dass im Andalusischen silbenfinale /s/ mindestens seit dem 16. Jahrhundert aspiriert wird.

Frago García (1993, 476) erachtet es für möglich, dass sich die /s/-Schwächung bereits aus dem Vulgärlatein übernommen wurde und ihre Wurzeln somit nicht im Andalusischen liegen. Er formuliert für die Geschichte der /s/-Schwächung folgende Hypothese: „Que el castellano trasplantado a la Bética con las repoblaciones de los siglos XIII-XIV llevara ya iniciado este cambio fonético, a partir de entonces desarrollado autónomamente en tierras del sur“ (Frago García 1993, 477).

Torreblanca (1989) hingegen siedelt die Anfänge der /s/-Schwächung viel später an: „En el siglo xv, la aspiración sería un fenómeno general de la gran mayoría de los andaluces. A comienzos del xvi, incluso los andaluces más cultos, como Diego Colón, practicarían la aspiración. En tal caso, resulta sorprendente que existan regiones en Hispanoamérica donde se conserva, hoy en día, la /s/ final de sílaba“ (Torreblanca 1989, 285). Als weiteres Argument führt Torreblanca an, dass das Judenspanische¹⁴ keine /s/-Schwächung kennt (Torreblanca 1989, 300-301). Die zahlreichen Beispiele für fehlendes <s>, die Frago, Lapesa und Menéndez Pidal in ihren Untersuchungen von historischen Texten erwähnen, sind nach Torreblanca nicht Spiegelbild einer /s/-Schwächung in der gesprochenen Sprache, sondern Resultat von „erratas de escritura“, Schreibfehler also (Torreblanca 1989, 293). Torreblanca datiert den Beginn der /s/-Schwächung auf das 18. Jahrhundert und begründet dies mit Orthographiefehlern im Theaterstück *La Infancia de Jesu-Christo*: Fernández Ávila (1922) schreibt dort zum Beispiel „los jojos“ statt „los ojos“ (Torreblanca 1989, 295).

¹⁴Unter dem Begriff Judenspanisch (*judeoespañol*) werden verschiedene Koinés zusammengefasst, die nach der Vertreibung der spanischen Juden im Jahre 1492 unter anderem in der Türkei und auf dem Balkan entstanden (Lleal 1992, Nezirović 2002, Quintana 2002).

Romero (1995a, 256) nimmt eine mittlere Position ein und datiert das Erscheinen der /s/-Schwächung in Andalusien, insbesondere Sevilla, auf das 16. Jahrhundert: “It is probably safe to assume that aspiration of /s/ was not considered an unusual phenomenon in Andalusia, particularly in the Seville area, toward the first half of the 16th C.”

Für die vorliegende Arbeit kann festgehalten werden, dass die /s/-Aspiration im Andalusischen ein bereits sehr altes Phänomen ist. Diese Annahme wird durch die starke Verbreitung der /s/-Aspiration und den geringen Einfluss sozialer Variablen auf deren Häufigkeit gestützt.

Erklärungsansätze für die /s/-Schwächung

Die für die Schwächung von silbenfinalelem /s/ formulierten Erklärungsansätze sind so zahlreich wie die linguistischen Traditionen, aus denen ihre Verfechter stammen. So schlägt Méndez Dosuna (1987) ein auf den **Silbenprinzipien und der Sonoritätshierarchie** basierendes Erklärungsmodell vor. Er vergleicht hierfür das Phänomen des Spanischen mit anderen, vor allem historischen Sprachen (beispielsweise Sanskrit und Pali, Altgriechisch und Germanisch), in denen postvokalisches /s/ zu einem glottalen Frikativ wurde. Die von ihm erwähnten Beispiele belegen, dass die /s/-Aspiration nicht überall gleichzeitig auftritt, und in einigen Sprachen auch nicht alle Kontexte erfasst hat. Méndez Dosuna misst deshalb dem nachfolgenden Konsonanten und seinem Platz in der Sonoritätshierarchie eine wichtige Bedeutung bei. Ein anderer Erklärungsansatz sieht einen Zusammenhang zwischen der Schwächung silbenfinaler Konsonanten und der Tendenz des Spanischen zur CV-Silbe (Catalán 1971, Malmberg 1971, 177-180). “A close look at syllable structure in Spanish reveals the strong tendency toward CV syllables. (...) Syllable- and word-final consonants were much more common in earlier stages of Spanish. The deletion of syllable final /s/ creates even more CV syllables“ (Mason 1994, 20). Eine Gegenposition zur postulierten Präferenz des Spanischen der offenen Silbe stammt von Torreblanca (1980). Er bringt verschiedene Gegenbeispiele, wie die Vokalreduktion im mexikanischen Spanisch oder die Schwächung von silbeninitialen Konsonanten, um zu zeigen, dass nicht alle Schwächungsprozesse zu einer offenen Silbe führen. Die /s/-Aspiration und die anderen von ihm erwähnten Beispiele der Lenisierung schreibt er **artikulatorischer Schwächung** zu. “El español moderno está experimentando un proceso general de lenición articulatoria de las consonantes, en cualquier posición silábica, el cual se manifiesta de modos distintos: caída de las fricativas sonoras, sonorización de las sordas, fricativización de las oclusivas

y aspiración de algunas fricativas“ (Torreblanca 1980, 512).

Mason (1994) erwähnt auch die **Tendenz des Spanischen zum *backing***¹⁵, die auch bei anderen stimmlosen Frikativen, wie Altspanisch /f/ > /h/, /ʃ/ > /x/ beobachtet werden kann. “There is a definite tendency in Spanish for consonant backing, especially affecting the voiceless fricatives but not excluding other dialectal features“ (Mason 1994, 20). In eine ähnliche Richtung geht Hammonds (1982) Ansatz, der eine Erklärung im Rahmen der **Symmetrie des Artikulationsraums** vorschlägt: Das Spanische besitzt mit 19 sehr viele Konsonanten, die ungleich über den Artikulationsraum verteilt sind. Nur einer oder manchmal sogar keiner davon wird an der Larynx artikuliert. “Por lo tanto, quizá el cambio de /s/ a [h], según el mercado de oferta y demanda, represente el movimiento de uno de estos cinco fonemas alveolares hasta otro punto de articulación para mejor utilizar o balancear el espacio articulatorio disponible“ (Hammond 1982, 168). Es stellt sich jedoch die Frage, warum genau /s/ seinen Artikulationsort verschieben soll und nicht ein anderer alveolarer Konsonant. Ebenso ist es fraglich, ob der Sprecher ein Bewusstsein für die Symmetrie oder Asymmetrie des Vokalraums besitzt.

Neuere, empirische Erklärungsansätze stammen aus der perceptiven Phonetik sowie der Artikulatorischen Phonologie. Widdison (1995a, 1995b) übt Kritik an den rein formalen und autosegmentellen Erklärungsansätzen. Er fordert im Sinne von Ohala (1981), dass auch die **Perzeption** und das Zusammenspiel zwischen Produktion und Perzeption im Kommunikationsprozess berücksichtigt werden (siehe auch Kapitel 1.3, S. 72). Der einem /s/ vorangehende Vokal kann koartikulationsbedingt leicht behaucht sein. In einem ersten Perzeptionsexperiment spielte Widdison den Versuchspersonen die Stimuli /'peko/ und /'pesko/ vor, wobei er im zweiten Stimulus das Friktionsintervall des [s] herauschnitt, so dass nur der dem [s] vorangehende und leicht aspirierte Vokal übrigblieb. In 33% der Fälle konnten die Hörer dennoch erkennen, welches Wort ursprünglich gesprochen worden war. In einem zweiten Experiment schnitt er den Vokal /e/, der /s/ vorangegangen war, heraus und setzte ihn in das Wort /peko/ ein (*cross-splicing*). Versuchspersonen hatten für diese veränderten Stimuli längere Reaktionszeiten, wenn sie angeben mussten, ob die Sequenzen ein /s/ beinhalten oder nicht. Widdison folgert daraus, dass die /s/-Aspiration möglicherweise perceptiv erklärt werden kann: Die Hörer erkennen die Aspiration bzw. die *breathy voice* im vorangehenden Vokal nicht als Koartikulation von /s/, sondern interpretieren es als eigenes Phonem. So könnte es im Sinne von Ohala (1993b) zum Lautwandel

¹⁵Mit *backing* ist die Verschiebung des Artikulationsortes nach hinten im Vokalraum gemeint.

der /s/-Aspiration gekommen sein.

Sánchez-Muñoz (2004) hat im Rahmen der **Artikulatorischen Phonologie**¹⁶ folgende Hypothesen getestet: 1) Koartikulation beeinflusst die Realisierung des silbenfinalen /s/, 2) in unakzentuierten Positionen tritt mehr Aspiration auf; 3) am Ende einer Äusserung wird /s/ (im Sinne des *prepausal lengthening*, Klatt 1974) seltener geschwächt. Ihre Hypothesen hat sie mit sechs Sprechern aus Kastilien überprüft, weil dort das silbenfinale /s/ viel phonetische Variation aufweist. Die getesteten Faktoren waren die nachfolgende artikulatorische Geste, der Fokus-Akzent sowie die Position innerhalb der Äusserung (final vs. nicht final). Die unabhängige Variable - /s/-Realisierung - wurde von Sánchez-Muñoz auditiv in vier Kategorien [s], [x], [h] und [∅] eingeteilt. Der nachfolgende Konsonant zeigte einen deutlichen Einfluss auf die Realisierung von /s/: [x] kam nur vor /k/ vor; [s] und [h] waren am häufigsten vor /a/, sonst herrschte die Variante [∅] vor. Vor labialen war [∅] am häufigsten, vor dentalen Konsonanten war [s] häufiger als vor velaren. Der Fokus-Akzent jedoch zeigte keinen Effekt. In phrasenfinaler Position war [s] häufiger und somit die /s/-Schwächung seltener. Aus den Ergebnissen folgert Sánchez-Muñoz (2004), dass bei [h] nur die supralaryngale Geste geschwächt wird, und zwar auf eine graduelle Weise: „Note that these gestural changes in magnitude may not be categorical but rather part of a continuum of gestural reduction, in which deletion would be seen as an endpoint“ (Sánchez-Muñoz 2004, 698). Das häufigere Auftreten von [∅] vor /t, d/ erklärt die Autorin mit *gestural blending* (nach Browman & Goldstein 1990): „This means that the overlap of constriction degree for [s] and a following tongue tip gesture could result in a constriction that is intermediate in degree between the coproduced gestures“ (Sánchez-Muñoz 2004, 698-699). Vor /b, p/ hingegen gibt es mehr Überlappung der Gesten und deshalb eine stärkere Reduktion von /s/: „In these cases, the movement of the tongue tip towards the alveolar ridge and away may occur during the time that the lips are closed, so that no acoustic evidence of the [s] gesture is perceived“ (Sánchez-Muñoz 2004, 698). [x] vor /k/ wird damit erklärt, dass der Luftstrom der glottalen Geste für [s] mit dem Heben des Zungendorsums für [k] zusammenfällt (Sánchez-Muñoz 2004, 699). Im Rahmen der Artikulatorischen Phonologie kann eine Veränderung im Ausmasse (*magnitude*) und der Überlappung der Gesten somit die gefundene Variation in den Daten - die unterschiedlichen Stufen von /s/-Schwächung - erklären: mehr Reduktion vor Konsonanten, weniger Reduktion am Ende einer Äusserung (wegen Längung der Gesten), und mehr Reduktion

¹⁶Siehe Kapitel 1.3, S. 71-72 für eine kurze Erläuterung der Artikulatorischen Phonologie.

vor labialen als vor velaren und dentalen Konsonanten.

Ebenfalls vor dem Hintergrund der Artikulatorischen Phonologie nimmt Romero (1995a) an, dass die /s/-Schwächung mit der **Artikulation des laminaren /s/** und der Schwächung der Zungenspitzenengeste zusammenhängt. Darüber hinaus vermutet er einen Zusammenhang zwischen der im Silbenonset für das Andalusische typischen prädorso-dentoalveolaren Realisierung von /s/ und der /s/-Schwächung. Zum Testen seiner Hypothesen erhob Romero EMMA-Daten von einem Sprecher aus Sevilla, dessen /s/ prädorsal dentoalveolar ist, und einem Sprecher aus Castilla, der ein apikoalveolares /s/ spricht. Die Zielwörter waren dreisilbige Wörter wie /ka'saba/, /ta'sata/, usw. Für den kastilischen Sprecher war die vertikale Bewegung der Zungenspitze grösser, für den andalusischen Sprecher die horizontale Bewegung, wie aufgrund des /s/-Typs vorhergesagt worden war: Ein andalusisches /s/, das weiter vorne (dentoalveolar) artikuliert wird, erfordert eine grössere Verschiebung der Zunge auf der horizontalen Achse. Romero hat Daten zur maximalen Geschwindigkeit (*peak velocity*) und dem Intervall (*target interval*) für beide Sprecher erhoben; auch in diesen beiden Parametern unterschieden sich der Andalusier und der Kastilier signifikant. Aus den Ergebnissen folgert Romero, dass das andalusische /s/ nicht nur mit geringeren, sondern auch mit langsameren Zungenspitzenbewegungen und mit einer geringeren Verengung (*constriction degree*) artikuliert wird. Da das /s/ in den von ihm erhobenen Daten in silbeninitialer Position und in betonter Silbe vorkam, kann man vermuten, dass ein andalusisches Coda-/s/ in unbetonter Silbe mit noch kleinerer Geschwindigkeit und Gestenmagnitude produziert würde: „Given the nature of Andalusian /s/ in syllable-initial position, it is not hard to imagine how a reduction in its magnitude in certain weak environments would lead to a nearly complete disappearance of the tongue-tip gesture“ (Romero 1995a, 264).

Die Idee, dass die /s/-Reduktion mit der Art, wie /s/ realisiert wird (apikal vs. laminal) zusammenhängt, ist nicht neu. Mason (1994) erwähnt, dass laminales [s], das in den Varietäten des Spanischen stärker verbreitet ist als apikales, auch deutlich häufiger reduziert wird als das apikale [s]. Letzteres ist nur in Gebieten Kolumbiens sowie im kastilischen Spanisch zu finden und wird im Kastilischen nicht reduziert, im Kolumbianischen hingegen ist Reduktion möglich (Mason 1994, 18). Diese Verteilung ist auffällig, reicht aber nicht aus, um den artikulationsbasierten Erklärungsansatz zu beweisen (Mason 1994, 18).

Eine phonetische Erklärung für die Schwächung silbenfinaler und wortfinaler Frikative schlägt Solé (2010) vor. Solé argumentiert mit dem Zusammenspiel von **aerodynami-**

schen und auditiven Faktoren bei stimmlosen und stimmhaften Frikativen. Frikative sind besonders schwierig zu produzieren, da für die Produktion der Friktion genug Luftdruck und eine möglichst enge Konstriktion erforderlich sind. „To put it in articulatory/aerodynamic terms, the failure to produce a sufficiently narrow oral constriction at a particular location or the failure to force sufficient high-velocity airflow through the constriction may have led to a loss of audible supraglottal frication“ (Solé 2010, 291). Dies kann zur Folge haben, dass nur noch die glottale Friktion des Luftstroms hörbar ist: „The glottal source remains unchanged at first, yielding [h] as the reflex of a voiceless fricative and a homorganic glide as the reflex of a voiced one“ (Solé 2010, 291). Erst danach erfolgt im Falle von [h] die Assimilation oder der komplette Verlust des Frikativs. Die Ergebnisse von zahlreichen Lautwandelprozessen, in denen der finale Frikativ verloren gegangen ist, deuten auf ein Zusammenspiel von artikulatorisch-aerodynamischen, akustischen und perzeptiven Faktoren hin (Solé 2010, 291). Im experimentellen Teil ihrer Studie kann Solé für das amerikanische Englisch belegen, dass die aerodynamischen Bedingungen in Coda im Vergleich zu Onset-Frikativen schwieriger zu erreichen und zu halten sind:

The results of this experiment show that the aerodynamic conditions for generating audible turbulence are more difficult to achieve in syllable coda vs. onset position, congruent with the trends in historical sound change. The results point to a reduced oral gesture syllable-finally leading to a lower oral pressure build-up, a lower velocity of air through the oral constriction, and a less intense frication. Reduced transglottal flow prepausally (due to lower subglottal pressure) further diminishes the intensity of turbulence. In addition, because the rate of pressure build-up is slower, coda fricatives also exhibit a delayed onset of frication - and thus may result in a shorter fricative which, pre-consonantly, is more likely to be affected by overlapping gestures (Solé 2010, 302).

Diese Ergebnisse sind konsistent mit den diversen Beispielen von synchroner und diachroner Variation in verschiedenen Sprachen der Welt und ebenfalls mit der /s/-Reduktion im Spanischen (für Beispiele und Referenzen siehe Solé 2010, 292-293).

Ein Vergleich der Verteilung der verschiedenen /s/-Varianten, den phonetischen Kontexten sowie der Perzeption von silbenfinalelem /s/ bzw. [h] könnte weiteren Aufschluss darüber geben, wie die Artikulation und die Perzeption im Schwächungsprozess von Coda-Frikativen zusammenspielen.

1.2.2 /s/-Aspiration im andalusischen Spanisch

Bevor der Forschungsstand zu /sp, st, sk/ im Andalusischen erläutert wird, sollen in einem Exkurs die wichtigsten Merkmale des Andalusischen beschrieben und auf wichtige soziolinguistische Eigenschaften der Varietät eingegangen werden, die für die vorliegende Arbeit relevant sind.

Exkurs: Das andalusische Spanisch

Das andalusische Spanisch wird in der *comunidad autónoma* Andalusien, der südlichsten Region Spaniens, gesprochen. Viele seiner Eigenschaften sind aber auch in anderen Varietäten des Spanischen zu finden, weshalb in der spanischen Sprachwissenschaft oft nicht vom *andaluz*, sondern vom *español meridional*, dem Südspanischen, gesprochen wird.¹⁷ Viele der nachfolgend aufgeführten Merkmale sind bei Weitem nicht auf das Andalusische beschränkt, sondern sind auch weiter im Norden der iberischen Halbinsel sowie in zahlreichen anderen Varietäten des Spanischen zu finden. Die wichtigsten Charakteristika des andalusischen Spanisch sind phonetisch-phonologischer Art und haben sich hauptsächlich im 16. Jahrhundert herausgebildet (Lapesa 1986, 500). Der folgende Überblick basiert auf Narbona et al. (2003, 152-176), Jiménez (1999, 17-33) und Alvar (1996, 233-252).

- Die Neutralisierung von /s/ und /θ/ als [θ] (*Ceceo*) oder als [s] (*Seseo*), beide vor allem im Westen Andalusiens; im Osten herrscht die Unterscheidung zwischen /s/ und /θ/ vor (Narbona et al. 2003, 152-164).
- Die Öffnung von Vokalen, die vor einem silbfinalen /s/ vorkommen (*abertura vocálica*), fast im ganzen Osten Andalusiens¹⁸. Die Aspiration kann dabei erhalten bleiben; manchmal ist die Vokalöffnung auch mit Vokalharmonie und einer Längung der betroffenen Vokale verbunden (Narbona et al. 2003, 170). Bsp: *después* ‘nachher’, Westandalusisch [deh'pwe], Ostandalusisch [deh'pweɪ]¹⁹.

¹⁷Eine detaillierte Beschreibung der Merkmale der südspanischen Varietäten, den Unterschieden innerhalb verschiedener Varietäten des Andalusischen sowie der „Grenze des Andalusischen“ findet sich in Navarro Tomás, Aurelio M. Espinosa & Rodríguez-Espinosa (1933).

¹⁸Das Phänomen wird auch für amerikanische Varietäten des Spanischen beschrieben. Siehe z.B. Hammond (1978) und Honsa (1965) für das Spanische Kubas und Argentinien.

¹⁹Siehe z.B. Mondéjar (1979) und Salvador (1989) für einen phonologischen Ansatz; die tatsächliche phonetische Existenz der Vokalöffnung und deren perzeptive Relevanz im Ostandalusischen ist allerdings umstritten; vergl. Martínez Melgar (1994) und Maza (1999) für zwei unterschiedliche Positionen, und

- *Yeísmo*, d.h. Neutralisierung von <y> /j/ und <ll> /ʎ/ in [j], z.B. *vaya* 'gehen' 1./3. Person Sg. Subjuntivo Präsens, und *valla* 'Zaun' ['baja].
- Schwächung der silbfinalen Konsonanten, sowohl wortmedial als wortfinal:
 - Schwächung von /s/, allgemein bekannt als /s/-Aspiration
 - Neutralisierung von /r/ und /l/, z.B. *sordado* statt *soldado* 'Soldat'
 - Tilgung von /l, r/: *decí* statt *decir* 'sagen'; *papé* statt *papel* 'Papier'
 - Tilgung von /d/: *verdá* statt *verdad* 'Wahrheit'
 - Schwächung von /n/: Velarisierung, Nasalisierung. *Carmen* ['karmen], ['karmẽ]; vgl. Hauser (2012)
- Realisierung von /x/ als glottaler Frikativ [h]: *caja* ['kaha] 'Schachtel'; 'Kasse'
- Ausfallen von intervokalischem /d/, insbesondere in Verbformen, z.B. *tomado* [to'mao] 'nehmen', Partizip Perfekt

Spanische Dialektologen und historische Sprachwissenschaftler sind sich einig, dass die südspanischen Dialekte durch *dialect mixing* und Koinéisierung des Kastilischen des 13. Jahrhunderts entstanden sind, ein Prozess, der im Rahmen der Reconquista und Besiedlung der zurückeroberten Gebiete durch die Christen stattgefunden hat (Villena Ponsoda 2008, 140; Penny 1991, 13-15). Das Andalusische hat also keinen direkten romanischen Ursprung, sondern es handelt sich um eine Varietät, die sich aus dem Kastilischen entwickelt hat. „Se trata de una evolución *in situ* del castellano llevado a las tierras andaluzas por los colonizadores y repobladores a partir del siglo XIII y hasta principios del s. XVI“ (Zamora Vicente 1967, 287).

Aus soziolinguistischer Perspektive kann das Andalusische als *Gradatum* von Variation zwischen zwei Varietäten beschrieben werden, nämlich zwischen der konservativen, standardspanischen Varietät, und der innovativen Lokalvarietät (Villena Ponsoda 2008, 144). Man könnte vermuten, dass die lokale Varietät geringes soziales Prestige besitzt und in formellen Situationen nur die Standardvarietät verwendet würde. Die Situation ist aber komplexer, denn gewisse Merkmale des Andalusischen sind nicht nur sehr verbreitet, sondern werden auch von Sprechern mit einem hohen Bildungsniveau und sogar in formellen Situationen verwendet. Für die Stadt Sevilla ist die Aspiration des silbfinalen (aber

Carlson (2012) für eine akustische und perzeptive Untersuchung.

nicht wortfinalen) /s/ laut einer Studie von Carbonero das am meisten verbreitete dialektale Merkmal des Andalusischen, auch unter Sprechern mit einem hohen Bildungsniveau (Carbonero Cano 1982a, 145); das silbenfinale /s/ im Wortinnern wurde in einem soziolinguistischen Interview in 95% der Fälle aspiriert (Carbonero Cano 1982a, 141). Man kann also davon ausgehen, dass es so etwas wie eine sevillanische Norm gibt und sich die Sprecher Sevillas nicht immer an der kastilischen Norm orientieren (Carbonero Cano 1982a, 144). Das Andalusische kann somit als eine Art Regionalstandard des Spanischen bezeichnet werden (vgl. Villena Ponsoda 2008).

Wie wir bereits an den oben beschriebenen Merkmalen gesehen haben, gibt es auch innerhalb des Andalusischen viel Variation. Einige Autoren sprechen daher von den *hablas andaluzas*, um dieser Tatsache gerecht zu werden. Aufgrund phonetischer, lexikalischer und morphologischer Eigenschaften kann das Andalusische grob in eine west- und eine ostandalusische Varietät eingeteilt werden. Schon Salvador (1964, 185) spricht vom Ost- und Westandalusischen und nennt die Vokalöffnung als typisch für das Ostandalusische. Mondéjar (1991, 119) erwähnt die Vokalöffnung als östliches Merkmal, die Verwendung des Personalpronomens *ustedes* sowie eine Verschiebung des lexikalischen Akzents in gewissen Wörtern als Merkmale als westliche Merkmale, und nimmt aufgrund dieser Merkmale die Einteilung in West- und Ostandalusisch vor (vgl. die Dialektkarte in Mondéjar 1991, 145).

Nicht nur bezüglich der Aussprache unterscheidet sich das West- vom Ostandalusischen, sondern auch was den soziolinguistischen Status der jeweiligen Varietät anbelangt: „The urban variety of Seville (norma sevillana) is accepted as a model of pronunciation for western varieties, but this regional trend of prestige does not reach eastern varieties, which apparently have no alternative regional center“ (Villena Ponsoda 2008, 144). Der Status des West- vs. Ostandalusischen zeigt sich laut Villena Ponsoda auch in der unterschiedlichen Verbreitung von innovativen Merkmalen. Aus einem Vergleich verschiedener soziolinguistische Arbeiten zum Andalusischen zieht Villena Ponsoda (2008, 148) folgenden Schluss: „To sum up, data confirm the progress of conservative patterns in eastern varieties and, conversely, resistance to innovatory patterns in western varieties. Regional innovatory norms of pronunciation underlie western use, even among middle-class speakers, but this trend does not reach eastern communities, which tend to follow conservative models of pronunciation“. Villena Ponsoda schlägt vor, dass für das Westandalusische ein regionaler Standard existiert, der diejenigen Merkmale enthält, die von einer breiteren Sprechergruppe akzeptiert werden, nämlich die Coda-Schwächung - die /s/-Aspiration und

die /n/-Velarisierung - sowie die Realisierung von /x/ als [h]; ebenso den Yeísmo und das Ausfallen von intervokalischem /d/ in Verbformen (Villena Ponsoda 2008, 156). Während sich die westandalusischen Sprecher an diesem westandalusischen Standard orientieren, konvergieren die Ostandalusier stärker Richtung (nordspanischen) Standard. „Owing to the influence of Seville, WAS is often regarded as the proper Andalusian regional standard and thus used as such on TV and radio programs, although it is not well acknowledged by all“ (Villena Ponsoda 2008, 158).

Diese Situation erlangt nicht nur im Zusammenhang mit unserer Datenerhebung Bedeutung, sondern kann auch für die Interpretation der Ergebnisse aufschlussreich sein.

Zum silbenfinalen /s/ im andalusischen Spanisch

Die Schwächung des silbenfinalen /s/ ist im Andalusischen sehr weit verbreitet. Dies zeigt die erwähnte Gegenüberstellung von soziolinguistischen Studien in unterschiedlichen Städten Andalusiens (Villena Ponsoda 2008, 149). Obwohl die zitierten Studien in ihrer Methode stark voneinander abweichen, so ergibt sich doch ein relativ klares Bild: In den ostandalusischen Varietäten (Jaén, Málaga, Granada) wird das Coda-/s/ vergleichsweise viel häufiger aspiriert oder noch häufiger elidiert; [s]-Tokens machen weniger als 6% der erhobenen Daten aus. Für das westandalusische Cádiz (Payán Sotomayor 1988) wurde in den mit 28 Sprechern geführten Interviews lediglich 1.5% der silbenfinalen oder wortfinalen /s/ als [s] realisiert; knapp 70% klassifizierte Payán Sotomayor als aspiriert, knapp 30% als elidiert (Payán Sotomayor 1988, 36). Die Elision und Aspiration waren über die verschiedenen Generationen, Bildungsniveaus und Geschlechter gleichmässig verteilt (Payán Sotomayor 1988, 37), was ebenfalls auf eine hohe Generalisierung der /s/-Schwächung hindeutet.

Dennoch beschreiben einige Arbeiten zu Varietäten des Andalusischen **soziolinguistische Unterschiede** in der Realisierung von Coda-/s/. Während für Regionen, wo die /s/-Schwächung wenig verbreitet ist (z.B. Madrid, Toledo) Frauen eher zur Standardvariante [s] neigen (Samper Padilla 2011, 105-106), zeigt sich in Andalusien ein anderes Bild: In Jaén (Moya Corral 1979) gab es keine Unterschiede zwischen Frauen und Männern, in Cádiz war [s] leicht häufiger bei Männern (Payán Sotomayor 1988, 37). Moya Corral (1979, 115-116) beschreibt für Jaén einen Altersunterschied: Jüngere elidierten in seiner Untersuchung häufiger, während ältere mehr aspirierten; und jüngere produzierten weniger [s] als ältere Sprecher. Moya spricht von „restituir“ (Moya Corral 1979, 115), 'wiederher-

stellen; ersetzen', was darauf hinweist, dass er davon ausgeht, dass /s/ eigentlich immer geschwächt wird, dieser Wandel abgeschlossen ist und [s] somit eine Ausnahme von der Regel darstellt. Jüngere Sprecher scheinen sich in Jaén also stärker am Regionalstandard als an der (nördlichen) Norm zu orientieren. Moya schreibt zu den generationsbedingten Unterschieden: „Los jóvenes, por su parte, constituyen un grupo que tiende a aceptar, sin prejuicios, todas las transformaciones. Sus índices de frecuencia suelen coincidir con los de los grupos de habla más evolucionadas; e incluso se muestran pioneros de nuevas modificaciones. Con esta actitud no hacen más que garantizar y promover la continuidad de las formas andaluzas“ (Moya Corral 1979, 137).

Carbonero Cano (1982*b*, 79-80) beschreibt für das Spanische Sevillas ein Spannungsverhältnis zwischen lokaler und kastilischer Norm: „Se observa, pues, en franca contraposición, una actitud valorativa que recoge un cierto orgullo de hablar „andaluz“, frente a una cierta conciencia de que hay modalidades lingüísticas superiores en el ámbito del castellano“. Nach Carbonero Cano (1982*b*, 76) hat jedoch die /s/-Schwächung in Sevilla die höchste soziale Akzeptanz und wird von den Sprechern der andalusischen Hauptstadt sehr konsequent realisiert. Das erwähnte Spannungsverhältnis zwischen kastilischer und sevilanischer Norm (Carbonero Cano 1982*b*, 79) scheint also in Bezug auf die /s/-Aspiration nur bedingt zu bestehen.

Tejada Giráldez (2012) hat die Realisierung des silbenfinalen /s/ im Spanischen Granadas untersucht. Sie basiert ihre Studie auf Spontansprache von Sprechern mit einem hohen Bildungsniveau. Die Verteilung der von ihr kategorisch analysierten Variation zeigt klar, dass [s] mit nur 1.4% der Tokens sehr selten vorkommt. In ihrer Untersuchung prädominieren die Elision und die Aspiration [h], wobei nur geringe Unterschiede in der /s/-Realisierung zwischen Männern und Frauen sowie älteren und jüngeren Sprechern bestehen.

Díaz Salgado (2002) hat 30 Journalisten, die für den andalusischen Fernsehsender *Canal Sur* arbeiten, nach ihrer Einstellung gegenüber bestimmten lautlichen Merkmalen des Andalusischen befragt. Er wollte wissen, ob sie diese sprachlichen Merkmale selber verwenden. Die /s/-Aspiration wurde nicht nur als eines der prestigeträchtigsten Merkmale eingestuft, sondern es gaben auch fast 80% der Befragten an, dieses Merkmal selber zu verwenden, während nur 20% äusserten, die /s/-Aspiration vor dem Mikrofon zu vermeiden²⁰.

²⁰Es ist fraglich, wie weit die Ergebnisse der Studie den tatsächlichen Sprachgebrauch widerspiegeln,

Die Ergebnisse dieser soziolinguistischen Untersuchungen zur /s/-Aspiration deuten auf eine starke Verbreitung der /s/-Aspiration und auf eine hohe Akzeptabilität sowohl im Ost- als auch im Westandalusischen hin, und sie rechtfertigen die Entscheidung, in unserer *apparent time*-Studie mit isolierten Wörtern zu arbeiten.

1.2.3 /sp, st, sk/ im Andalusischen: Forschungsstand

Die unseres Wissens älteste Abhandlung zum silbenauslautenden /s/ im andalusischen Spanisch, in der explizit auch /s/ vor stimmlosen Plosiven erwähnt wird, stammt vom österreichischen Romanisten Hugo Schuchardt: „Vor Verschlusslauten aber erscheint das *s* als ein schwacher Hauch durch die S-stellung, ohne Reibungsgeräusch, fast wie eine Pause zwischen Vocal und Consonant: *e'to*“ (Schuchardt 1881, 320). Eine sehr viel detailliertere Beschreibung von /sp, st, sk/ im Andalusischen findet man in Wulff (1889, 251): „Cependant, le traitement de *s* réclamera bientôt votre oreille tout entière. En effect, même après observation expresse, il vous semblera entendre positivement *mimmo, obippo, mitto, meccla, ma occuro*, au lieu de *mismo, obispo, misto, mezcla, más oscuro*“. Wulff erwähnt auch die Variation des silbenfinalen *s* und beschreibt drei Möglichkeiten, wie Vokal, das geschwächte /s/ und der darauf folgende Konsonant realisiert werden können:

1° qu'en parlant vite et sans gêne votre andalou préfère souvent de laisser tomber les sibilantes dont il s'agit; 2° que quelquefois il compensera la chute de la sibilante en redoublant en quelque façon la consonne qui suit immédiatement, rendant en même temps très brève la voyelle qui vient la précéder au lieu de l'*s* (ou *z*) du castillan; 3° mais d'autres fois votre interlocuteur s'efforcera (...) ou s'observera en tous cas un peu, et vous croirez entendre qu'il allonge en quelque façon la voyelle même, en laissant décidément brève la consonne suivante (Wulff 1889, 252).

Diese eher impressionistische Beschreibung der /s/-Aspiration, der Längung des nachfolgenden Konsonanten sowie der Längung des vorangehenden Vokals finden sich auch in den späteren Studien von Romanisten, Dialektologen, Soziolinguisten sowie den wenigen phonetischen Untersuchungen wieder, wie wir in den folgenden Abschnitten sehen werden.

da die Eigenwahrnehmung und der Sprachgebrauch stark voneinander abweichen können. Dennoch sind sie ein weiterer Hinweis auf die starke Verbreitung der /s/-Schwächung im Andalusischen und für ihre hohe Akzeptanz.

Dass die Aussprache bei /s/ + stimmloser Plosiv im Andalusischen viel **Variation** unterliegt, wird von zahlreichen Sprachwissenschaftlern bestätigt. Bereits Alther (1935, 97) beispielsweise schreibt, dass die Aspiration im Andalusischen „sehr häufig und äusserst veränderlich“ sei. Alvar (1955) beschreibt drei Stufen, wie sich /s/ + stimmloser Plosiv entwickelt:

1. aspiración (Aspiration)
2. reduplicación (Verdopplung)
3. pérdida (Schwund)

Zur *reduplicación*, sprich **Geminierung**, sagt er folgendes „La aspiración es sorda, la reduplicación produce una especie de geminación del sonido consonántico (conservando o no restos de la aspirada)“ (Alvar 1955, 291). Im Andalusischen hängt nach Alvar die phonetische Realisierung von /s/ vor allem vom darauf folgenden Konsonanten ab (Alvar 1955, 292). Die Entwicklung von der Aspiration zur Geminierung und sogar Elision seien weiter fortgeschritten, wenn /sp, st, sk/ im Wortinnern vorkommen, und weniger weit, wenn sie über die Wortgrenze hinaus auftreten (Alvar 1955, 300). Die Längung des auf ein geschwächtes /s/ folgenden Plosivs wird ebenfalls in zahlreichen Arbeiten erwähnt (z.B. Wulff 1889, Alther 1935, Alvar 1955, Llorente Maldonado Guevara 1962, Lapesa 1986, Mondéjar 1991, Alvar 1996). Als einer der wenigen zweifelt Längung oder Geminierung Alonso (1962, 51) an: „Creo muy dudosas la mayor parte de las transcripciones del tipo *e^tto*“. Er ist der Meinung, dass man immer, auch wenn der folgenden Konsonant länger ist, noch einen gewissen Rest an Aspiration wahrnehmen kann.

In Bezug auf /s/ vor /p, t, k/ beschreiben Narbona et al. (2003) auch einige regionale Unterschiede. Demnach bleibt die Aspiration vor /p, t, k/ im Norden von Huelva und Sevilla sowie in Cádiz intakt, in den anderen, östlicheren Provinzen jedoch assimiliert sie sich an den folgenden Plosiv (Narbona et al. 2003, 189)²¹. Sie nennen des Weiteren diaphasische Unterschiede, nämlich, eine Tendenz zur Assimilation in der Spontansprache in ganz Andalusien, und eine Tendenz zur Erhaltung der Aspiration in formelleren Sprachstilen (Narbona et al. 2003, 189-190).

Obwohl die phonetischen Transkriptionen vorgeben, dass es verschiedene Kategorien gibt, wie /s/ + stimmlose Plosive realisiert werden können, so lassen die Beschreibungen, die man in den oben erwähnten Studien findet, doch erahnen, dass es sich vielmehr

²¹Es ist nicht klar, auf welche Quellen oder Beobachtungen sich die Autoren stützen. Denkbar ist, dass sie als Quelle den *Atlas lingüístico y etnográfico de Andalucía* (ALEA; Alvar 1961-1973) verwenden.

um graduelle Variation handelt. So schreibt beispielsweise Alther (1935, 95) aus artikulatorischer Perspektive, dass /s/ meistens in „eine mehr oder weniger enge Verbindung“ mit dem folgenden stimmlosen Verschlusslaut tritt. Vor /t/ und /k/ kann /s/ auch als palataler oder velarer Reibelaut realisiert werden (Alther 1935, 96).²² Alvar (1955, 291) ist der Ansicht, dass die Geminaten „conservando o no restos de la aspirada“ realisiert werden können - auch dies ist eine Beschreibung von gradueller, und nicht kategorischer Variation.

Wir können also festhalten, dass die Realisierung von silbenfinalelem /s/ im Andalusischen sowie in anderen Varietäten des Spanischen, in denen /s/-Aspiration vorkommt, in verschiedenen Hinsichten variiert:

- Länge der Aspiration vor dem Konsonant
- Realisierungsart dieser Aspiration
- Längung des nachfolgenden Konsonanten
- Längung des vorangehenden Vokals

Postaspirierte Plosive wurden im Zusammenhang mit der /s/-Aspiration nur sehr selten und erst viel später beschrieben. Zunächst findet man [p^h, t^h, k^h] nur als Varianten von /p, t, k/ in wortinitialer Position (z.B. que [k^he], vgl. dazu z.B. Alvar 1961-1973). Auch Narbona et al. (2003, 177) erwähnen die aspirierten Plosive in besagtem Zusammenhang.²³ Moya nennt einige Beispiele von *oclusivas aspiradas*, aspirierten Plosivlauten, und transkribiert die Aspiration eindeutig als Postaspiration, wie die Beispiele in Tabelle 1.1 zeigen. Wichtig zu erwähnen ist insbesondere, dass Moya aspirierte Plosive nicht nur in den vom ALEA angegebenen Kontexten findet (also Singletons in wortinitialer Stellung), sondern „en múltiples situaciones“ (Moya Corral 1979, 61). Einer der von ihm erwähnten Kontexte ist notabene die (Prä)aspiration: „Cuando va precedida de aspiración“ (Moya Corral 1979, 61). Dies ist das einzige uns bekannte Beispiel einer älteren dialektologischen bzw. soziolinguistischen Studie, die das Vorhandensein von (post)aspirierten Verschlusslauten erwähnt.

²²Dass die Aspiration vor /k/ als velarer Frikativ [x] realisiert werden kann, bemerkt auch Lapesa (1986, 504).

²³Für das Spanische von bilingualen Sprechern Kolumbiens wird ebenfalls von aspirierten Plosiven berichtet, jedoch nicht im Zusammenhang mit der /s/-Aspiration, sondern in /n/ + /p, t, k/ bzw. /s, r, l/ + /p, t, k/-Sequenzen, und auch in intervokalischen Singletons /p, t, k/ (Rodríguez Montes 1972). Vor allem die Aspiration von Plosiven nach einem /s/ ist aus phonetischer Sicht sehr erstaunlich und typologisch selten (Pétursson 1976, 190).

[p ^h]	<i>espero</i> 'ich hoffe'	<i>e^hp^héro</i>
[t ^h]	<i>destiempo</i> 'Unzeit'	<i>de^ht^hjémpo</i>
[k ^h]	<i>es que</i> 'nämlich'	<i>i^hk^hjérða</i>

Tabelle 1.1: Beispiele für [p^h, t^h, k^h] bei /sp, st, sk/ im Spanischen von Jaén (Moya 1979: 61).

Auch Romero (1995a, 256) erwähnt „phonetic pre- or post-aspirated stops (and occasionally gemination) in contact with voiceless stops“ für das westandalusische Spanisch, und schreibt in diesem Zusammenhang: „The effects of aspiration of implosive /s/ in western Andalusian are in reality far more complicated than it has sometimes been reported“ (Romero 1995a, 256).

Soziolinguistische Studien berichten für Sevilla (Moya Corral 2007, Ruch 2008, Ruch & Peters 2012) und Antequera (Moya Corral 2007), von einer **Affrikate** [t^s] als Variante von /st/ (*listo* ['lit^so]) und finden eine höhere Häufigkeit für jüngere Sprecher, woraus sie folgern, dass sich der affrizierte Plosiv zur Zeit ausbreitet. Darüber hinaus wird die allgemein gültige Annahme, dass /s/ stets als Aspiration vor dem Verschlusslaut realisiert wird, angezweifelt und die Frage nach einem möglichen Lautwandel [ht] → [ht^h] → [t^h] als Voraussetzung für das Entstehen der Affrikate gestellt (Ruch 2008).

In jüngster Zeit haben die Sequenzen /sp, sk, sp/ im andalusischen Spanisch das Interesse von Phonetikern, die die Realisierung der Aspiration **phonetisch-akustisch** untersucht haben, auf sich gezogen. Ziele dieser Studien waren einerseits, die phonetische Realisierung des phonologischen Kontrasts /C/ vs. /sC/ zu analysieren (Gerfen 2002, O'Neill 2010, Torreira 2007b), dialektbedingte Unterschiede für die /sC/-Realisierung aufzuzeigen (O'Neill 2010, Torreira 2007a) sowie die Verschiebung der Aspiration von Prä- zu Postaspiration [hC] → [C^h] zu erklären (Parrell 2012, Torreira 2012) und deren phonologischen Status zu überprüfen (Torreira 2012). Torreira verwendet die Begriffe *Prä-* und *Postaspiration*²⁴, um die Aspiration *vor* dem Plosiv (Präaspiration) bzw. die *nach* dem Plosiv (Postaspiration) zu bezeichnen.

Gerfen (2002) hat für das Spanische Granadas (Ostandalusien) gezeigt, dass der phonologische Kontrast /st, sk/ vs. /t, k/ nicht nur durch das Vorhandensein eines glottalen

²⁴Die Begriffe *Prä-* und *Postaspiration* werden bereits von Romero (1995a) und Torreira (2007a) verwendet; auch Lüdtkke (2005) spricht im Zusammenhang mit /sp, st, sk/ im Andalusischen von *präaspiriert*.

Frikativs [h] oder *breathy voicing* im vorangehenden Vokal realisiert wird, sondern auch durch das Verhältnis von Konsonant- zu Vokaldauer. In /VSCV/-Sequenzen verhalten sich die Dauer des vorangehenden Vokals und die Geminierung des auf /s/ folgenden Plosivs umgekehrt proportional zueinander, das heisst, es gibt eine Trade-off-Beziehung. Gorfens Ergebnisse spiegeln also die bereits von Wulff (1889) beschriebene Beziehung zwischen Vokal- und Konsonantdauer bei /s/ vor stimmlosen Plosiven.

Torreira (2007a) hat die phonetische Realisierung von /sp, st, sk/-Sequenzen in drei aspirierenden Varietäten des Spanischen miteinander verglichen und für das Westandalusische deutlich längere VOT-Werte als für die beiden anderen Dialekte gefunden. Torreira stellt die Frage nach einem möglichen Lautwandel im Westandalusischen, bei dem die postaspirierten Plosive [p^h, t^h, k^h] entstanden wären. Torreira (2007b) hat die Realisierung von /p, t, k/ in unterschiedlichen Kontexten analysiert - vor /l/, zwischen Vokalen und vor /s/, und die diesbezüglichen Realisierungen von drei kastilischen mit der von drei westandalusischen Sprechern verglichen. Er stellt fest, dass /sp, st, sk/ für die andalusischen Sprecher eine deutlich längere VOT aufweist als für die kastilischen Sprecher, und dass diese Sequenzen sich hinsichtlich der VOT auch signifikant von den Singletons und den Plosiven vor /l/ unterscheiden. Torreira untersucht ebenfalls die Beziehung zwischen der Postaspirations-, der Verschluss- und der Präaspirationsdauer und findet eine leichte negative Beziehung zwischen Verschluss- und Postaspirationsdauer. Allerdings schreibt er diese artikulatorischen Universalien zu. In einem zweiten Teil der Studie untersucht Torreira Spontansprache von Sprechern aus verschiedenen andalusischen Städten. Auch hier weist /st/ deutlich längere VOT-Werte auf als der entsprechende Singleton /t/, und dieser Trend ist für Westandalusier stärker ausgeprägt als für Ostandalusier.²⁵

O'Neill (2010) hat einen Vergleich der Aussprache von stimmlosen Plosiven (/C/) in vier andalusischen Städten (Cádiz, Sevilla, Granada und Almería) vorgenommen. Er hat dafür die Realisierung von /sC/ und /C/ in elf zweisilbigen Minimalpaaren (z.B. *caco* - *casco*), gesprochen in Trägersätzen von vier Informanten pro Varietät, analysiert. Seine Fragestellung lautet, in welchen phonetisch-akustischen Merkmalen sich die Minimalpaare unterscheiden und ob es diesbezüglich Unterschiede zwischen den vier Varietäten gibt. Er findet keine stimmlose, sondern nur stimmhafte Präaspiration (O'Neill 2010, 17).

²⁵Für die Spontansprache untersuchte Torreira acht Fernsehinterviews mit je vier Sprechern aus West- und aus Ostandalusien. Die Ostandalusier stammten aus Granada und aus Jaén. Alle Sprecher waren zwischen 40 und 70 Jahre alt.

Ausserdem ist die Präaspiration in Sevilla seltener als in den anderen drei Varietäten (O'Neill 2010, 27). Sprecher aus Sevilla und Cádiz (Westandalusien) realisieren /sC/-Wörter (*pasta, casco, pisto*, usw.) mit einem deutlich kürzeren Verschluss als Sprecher aus Granada und Almería (Ostandalusien). Gleichzeitig misst O'Neill für die Westandalusier deutlich längere VOT-Werte als für die Ostandalusier (Cádiz: 63 ms, Sevilla: 51 ms, Granada: 41 ms, Almería: 34 ms; O'Neill 2010, 26). Die VOT wird also kontinuierlich länger, wenn man sich von Osten Richtung Westen bewegt. Andererseits findet O'Neill für die /C/-Wörter (*pata, caco, pito*, usw.) eine deutlich kürzere Verschlussdauer, jedoch nur geringe Unterschiede zwischen den Städten. In über der Hälfte der Tokens beobachtet er ausserdem Stimmhaftigkeit im Verschluss der Singletons (O'Neill 2010, 32); zusätzlich werden viele Tokens als Approximanten realisiert. Nach O'Neill (2010, 36) unterscheiden sich /VsCV/ und /VCV/ hauptsächlich hinsichtlich der folgenden Merkmale: Aspiration (die als Prä- oder Postaspiration realisiert werden kann) vs. Stimmhaftigkeit, wobei für die ostandalusischen Städte Almería und Granada die Verschlussdauer ebenfalls relevant ist. O'Neill folgert aus dieser beträchtlichen Variation, dass sich das andalusische Konsonantensystem im Wandel befindet, und dass im Spanischen Sevillas die postaspirierten Plosive [p^h, t^h, k^h] möglicherweise bereits phonologisiert sind (O'Neill 2010, 39).

Parrell (2012) testet die im Rahmen der Artikulatorischen Phonologie (Browman & Goldstein 1992) und der *motor theory* (Kelso 1984) formulierte Hypothese, dass eine Steigerung der Sprechgeschwindigkeit eine Umorganisation der Gesten von *anti-phase* (Ungleichzeitigkeit) zu *in-phase* (Gleichzeitigkeit der glottalen mit der supraglottalen Geste) zur Folge habe. Diese Umorganisation, so die Annahme Parrells, ist die Ursache für das Verschwinden der Präaspiration und die Längung der VOT in schnell gesprochener Sprache. Eine Analyse des Ausdrucks *pastándola*, 'sie grasend', gesprochen von 20 jungen Sevillanern in sieben Sprechtempi, bestätigt seine Hypothese. Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse aber auf, dass das Phänomen komplexer sein muss: Einige Sprecher produzierten über alle Sprechgeschwindigkeiten hinweg eine lange VOT; gleichzeitig erwies sich die Verschlussdauer als weniger einheitlich, als von Parrells Modell vorhergesagt.²⁶

In seiner neusten Arbeit zum Andalusischen hat Torreira (2012) den Einfluss von Sprechgeschwindigkeit und lexikalischer Betonung auf die VOT untersucht. Da weder die

²⁶Parrells Hypothese einer Synchronisierung der Gesten ist insofern problematisch, als auch bei einem postaspirierten Plosiv die supraglottale Öffnungsgeste und das Zusammenführen der Stimmlippen nicht gleichzeitig erfolgen, also nicht *in-phase* sind.

Sprechgeschwindigkeit noch die lexikalische Betonung einen konsistenten Effekt auf die VOT hatten, folgert Torreira in Anlehnung an Kessinger & Blumstein (1997), dass die Postaspiration im Westandalusischen kein akustischer Cue von /sp, st, sk/ sei, sondern aus Überlappung der artikulatorischen Gesten resultiert. Kessinger & Blumstein (1997) hatten für Sprachen wie Thai und Englisch, wo [p^h, t^h, k^h] phonologisch sind, herausgefunden, dass die VOT in langsam gesprochener Sprachen und in betonten Silben länger ist, also ähnlich wie die Vokaldauer mit den genannten Faktoren variiert. Torreira betont die Bedeutung der Verschlussdauer in /sC/-Sequenzen und ist der Ansicht, dass ein komplexerer Prozess für die Entstehung der postaspirierten Plosive im Westandalusischen verantwortlich ist. Torreira schlägt vor, dass mit der Längung des nachfolgenden Konsonanten möglicherweise für das Verschwinden der Präaspiration (die zunehmende Synchronisierung der oralen Verschlussbildung der mit der Glottisöffnung) kompensiert wird.

Sämtliche Studien, die sich bis heute mit den postaspirierten Plosiven im Andalusischen befasst haben, stützen sich auf akustische Daten und suchen nach einer artikulationsbasierten Erklärung für die Entstehung der Postaspiration. Im Kommunikationsprozess spielen aber bekanntlich die Produktion und die Perzeption zusammen und aus verschiedenen Studien ist bekannt, dass auch in der Entstehung von Lautvariation und Lautwandel die Perzeption (bzw. der Hörer) eine entscheidende Rolle spielt (Ohala 1981, Ohala 1993b). Eine weitere Forschungslücke besteht darin, dass alle bisher realisierten experimentalphonetischen Studien ihre Ergebnisse aus Sprachdaten von einigen wenigen, meist jungen Sprechern, gewannen. Ob im Westandalusischen tatsächlich ein Lautwandel von Prä- zu Postaspiration stattfindet, ist bisher nicht systematisch untersucht, sondern lediglich vermutet worden.

/sp, st, sk/ in anderen Varietäten des Spanischen

Marrero (1990) hat eine akustische Analyse des geschwächten /s/ im Spanischen von Tenerifa vorgenommen. Sie hat dafür über 626 Spektrogramme von vier Sprechern analysiert, wobei sie Lesesprache und Spontansprache sowie verschiedene phonotaktische Kontexte berücksichtigt hat. Sie interessiert sich weniger für die Assimilation als für die Phonetik des Aspirationslauts selber. Ihre Analyse zeigt, dass [h] akustisch stark variiert. Bei medialem /sp, st/ ist die Aspiration meist halb (*semisonora*) oder ganz stimmhaft (*sonora*) und nur sehr selten stimmlos, während sie in /sk/-Sequenzen meist halb stimmhaft

oder auch stimmlos sein kann (Marrero 1990, 357). Die Akustik der Aspiration variiert sehr stark mit dem nachfolgenden Konsonanten. Interessant ist auch, dass für /sk/ häufig velare Aspiration beobachtet werden kann, während bei /st/ eher ein dentaler oder dentoalveolarer und für /sp/ immer ein bilabialer Friktionslaut auftritt (Marrero 1990, 362).

Eine weitere der wenigen phonetischen Untersuchungen zu /sp, st, sk/ stammt von Ruiz Hernández & Miyares Bermúdez (1984) und untersucht Konsonantismus im kubanischen Spanisch. Auf den von ihnen analysierten Spektrogrammen ist klar ersichtlich, dass /sp, st, sk/ und auch andere Konsonantensequenzen und -cluster eine besonders lange Dauer aufweisen. Aus ihrer Analyse von drei Sprechern folgern sie, dass die Assimilation eines Konsonanten an den nachfolgenden Konsonanten oft eine Längung des letzteren zur Folge hat, dass diese jedoch nicht zu einer vollständigen Geminierung wie beispielsweise im Italienischen führt. Die kubanischen Sprecher produzierten aus 555 Konsonantensequenzen insgesamt nur ein Beispiel einer Sequenz, wo der silbenfinale Konsonant verschwand, ohne dass sich eine Längung des nachfolgenden Konsonanten oder eine andere Konsequenz auf der phonetischen Ebene zeigte. Für /sp, st, sk/ beobachteten die Autoren häufig eine Assimilation der Aspiration an den folgenden Konsonanten. Diese war jedoch oft nicht vollständig, und ein Rest von Aspiration blieb hörbar: „Cuando la *s* forma parte de la sílaba acentuada, la aspiración, en el habla popular, se asimila más o menos al punto y modo de articulación de la oclusiva que la sigue (...). En realidad se percibe siempre cierto resto de la aspiración entre la vocal acentuada y la oclusión siguiente. En posición inacentuada se atenúa y debilita el efecto de la mencionada asimilación“ (Ruiz Hernández & Miyares Bermúdez 1984, 71-72).

Hernández-Campoy & Trudgill (2002) transkribieren mediales /sp, st, sk/ für das Spanische von Murcia, das viele Eigenschaften mit dem Ostandalusischen teilt, ebenfalls als Geminaten. Für das Spanische Kubas hingegen wird von einer Längung des auf ein lenisiertes /s/ vorangehenden Vokals berichtet (Hammond 1978, 119), ähnlich wie dies auch Wulff (1889) für das Andalusische beschreibt, und Vidal Battini (1949, 42) für das Spanische von San Luis (Argentinien). In Perzeptionstests finden Hammond (1978) für das kubanische und Figueroa (2000) für das puertoricanische Spanisch, dass Muttersprachler dieser Varietäten Minimalpaare wie *busque* - *buque* aufgrund der Dauer des vorangehenden Vokals unterscheiden können.²⁷

²⁷Da in beiden Studien natürliche Stimuli verwendet werden, ist leider nicht auszuschliessen, dass die

Die synchrone Variation von /s/ vor stimmlosen Plosiven im Andalusischen weist also interessante Parallelen mit der synchronen und diachronen Variation von präaspirierten Plosiven in anderen Sprachen auf: eine Längung des vorangehenden Vokals, oder eine Längung des nachfolgenden Konsonanten (vgl. Kapitel 1.1.2, S. 18).

Eine der wenigen Studien zur Perzeption von silbenfinalelem /s/ vor stimmlosen Plosiven stammt von Resnick & Hammond (1975). Als Stimuli dienten ihnen Aufnahmen von 4 kubanischen Sprechern, die in Miami leben; die Versuchspersonen waren 20 ebenfalls Exilkubaner, die sowohl des Spanischen als auch des Englischen mächtig waren. Für die perzeptive Unterscheidung zwischen *pescado* und *pecado* war laut den Autoren die Längung des vorangehenden Vokals relevant. Im Gegensatz zu Minimalpaaren mit wortfinalelem /s/, wo die Unterscheidung zwischen z.B. *tienes* vs. *tiene* zufällig war, konnten Minimalpaare mit inlautendem /s/ wie das oben erwähnte *pescado* vs. *pecado* sehr gut perzeptiv unterschieden werden. Die Autoren analysierten ihre Stimuli nicht nur hinsichtlich der Dauer, sondern auch hinsichtlich der Vokalqualität (Formanten F1 und F2) und stellten keinen Unterschied fest zwischen den Vokalen vor /s/ (z.B. in *tienes*, *pescado*) und solchen, die präpausal (z.B. *tienes*) oder direkt vor einem Konsonanten (z.B. *pecado*) auftraten.

Die Schlussfolgerungen von Resnick und Hammond, die der Vokaldauer eine entscheidende Rolle zumessen, müssen mit Vorsicht interpretiert werden und werden von Studien wie z.B. Gerfen 2002 relativiert: „First, vowels are significantly longer in s-aspirated contexts *only if we consider the period of aspiration (or breathiness) following the vowel to be part of the vowel gesture* (kursiv H.R.). Secondly, while aspiration is almost present in s-aspirated contexts in our data, there is not a significant correlation between the duration of aspiration itself and the duration of the voiced period of the vowel“ (Gerfen 2002, 265). Erstens ist eine klare Segmentation von Vokal und Präaspiration schwierig, und zweitens ist nicht geklärt, ob Hörer des Kubanischen stimmhafte Präaspiration als Teil des Vokals oder als Teil des Konsonanten perzipieren.

Hier wird erneut deutlich, dass die Aussprache von /s/ + stimmlosen Plosiven in aspirierenden Dialekten weitaus komplizierter zu beschreiben ist, als die Transkription als

Hörer ihre Urteile aufgrund anderer akustischer Cues wie der Verschlussdauer, des Dauerverhältnisses Konsonant/Vokal oder auch aufgrund von *breathy voice* (stimmhafter Präaspiration) gemacht haben. Derselbe Kritikpunkt kann bei Carlsons (2012) perzeptiver Untersuchung der Vokaldauer im Andalusischen angebracht werden. Figueroa (2000, 73) merkt an, dass es in seinem Experiment keine konsistente positive Korrelation zwischen Vokaldauer und Hörerurteilen gab.

[hp, ht, hk] vermuten lässt. Darüber hinaus ist nach wie vor nicht geklärt, wie die unterschiedlichen akustischen Parameter miteinander interagieren und wie sie vom Hörer wahrgenommen werden.

1.2.4 Kontextualisierung innerhalb der Romanistik

Die Schwächung des silbenfinalen /s/ und die damit verbundenen phonetischen und phonologischen Fragestellungen sind nicht nur für die Hispanistik relevant, sondern es lassen sich Parallelen zu zahlreichen anderen Prozessen in den romanischen Sprachen ziehen. Im abschliessenden Teil des Kapitels soll ein Bezug zwischen der /s/-Schwächung im Spanischen und allgemeineren Fragestellungen der Romanistik hergestellt werden.

Schwächung auslautender Konsonanten in der Romania

Lipski (2011) betont die Häufigkeit der Schwächung von Coda-Konsonanten in den indoeuropäischen und den romanischen Sprachen: „Weakening and effacement of coda consonants is a well-documented process, occurring repeatedly in the history of Indo-European languages, and is especially prominent among the Romance languages“ (Lipski 2011, 73). In der Entwicklung des Lateinischen zu den romanischen Sprachen spielte die Schwächung auslautender Konsonanten eine bedeutende Rolle. Alvar (1955) vergleicht die Phänomene des Andalusischen - insbesondere die Schwächung des silbenfinalen /s/, und zu einem geringeren Grad auch die Velarisierung von /-n/ am Wortende - mit Phänomenen aus der Geschichte anderer Sprachen, v.a. Sprachen der Romania. Er betont dabei die Bedeutung des Andalusischen, um historische Entwicklungen anderer Sprachen besser zu verstehen und erklären zu können. Als wichtige Prozesse nennt er die /s/-Aspiration und die Schwächung und Velarisierung des wortfinalen /n/.

/s/-Schwächung in den romanischen Sprachen

In der Entwicklung des Vulgärlateins zu den romanischen Sprachen war die Schwächung und letztendlich der Verlust des silbenfinalen /s/ ein wichtiger Prozess. Von Wartburg hat die Romania in einen östlichen und einen westlichen Sprachraum eingeteilt und seiner Einteilung die Erhaltung bzw. den Verlust des wortfinalen /s/ zu Grunde gelegt (Wartburg 1950, 21). Wortauslautendes -s wurde bereits in lateinischen Inschriften oft weggelassen (Wartburg 1950, 20) und je nach Kontext unterschiedlich behandelt, „je nachdem das

folgende Wort mit Vokal oder mit Konsonant begann“ (Wartburg 1950, 20). Hier scheinen sich das Lateinische, das Altfranzösische und die aspirierenden Dialekte des Spanischen also ähnlich zu verhalten. Bereits Wulff (1889, 255-258) erwähnt die Parallele zwischen der spanischen /s/-Aspiration und dem Altfranzösischen. Der Romanist merkt aber auch an, dass im Französischen der vorangehende Vokal lang wird, was im Andalusischen nicht unbedingt der Fall sein muss: Wenn nämlich die Entwicklung des silbenfinalen -s im Altfranzösischen genau gleich verlaufen wäre im Andalusischen, dann hätte des Ergebnis beispielsweise [mɛm:rə] sein müssen, das Französische hat sich jedoch für eine Längung des vorangehenden Vokals entschieden.

Zwischen der /s/-Aspiration und der /s/-Schwächung im Altfranzösischen können weitere interessante Parallelen gezogen werden: Für das Altfranzösische gibt es Hinweise aus der Poesie (Reimen) und der Orthographie alter Texte (z.B. *mahn̄ie* < *maisniee*), dass auch im Französischen das /s/ nicht einfach plötzlich verschwand, sondern zunächst zu [ç] oder [χ] geschwächt wurde. Ein Indiz dafür, dass dieser als <h> verschriftete Laut als velarer Frikativ ausgesprochen wurde, liefern die Verschriftungen von deutschen Lehnwörtern: <sl̄eht>, <reht>; <tschahtel> (Pope 1934, 151). Vermutlich breitete sich die /s/-Schwächung bei medialem /sp, st, sk/ ab dem zwölften Jahrhundert von Südwesten her aus (Pope 1934, 152). Terrell (1981, 121) erwähnt in seiner Analyse der sprachlichen Faktoren auf die /s/-Schwächung die Parallelen zwischen dem Kontexteffekt im Spanischen und der Liaison im Französischen: Die Ausbreitung der /s/-Aspiration wird dann geblockt, wenn auf einen bestimmten Artikel ein Wort folgt, das mit einem betonten Vokal beginnt. „This context also strongly favors liason in French“. Eine mögliche Erklärung hierfür könnten aerodynamische oder perzeptive Faktoren sein (vgl. Solé 2010). Im brasilianischen Portugiesisch, genau genommen in einer Varietät, die nördlich von Rio de Janeiro gesprochen wird, findet man Aspiration von Coda-/s/ sowie Schwund häufiger vor Konsonanten als vor Vokalen oder präpausal, und häufiger vor stimmhaften als vor stimmlosen Konsonanten (Gryner & Tavares Macedo 1981). Eine weitere romanische Sprache, in der silbenfinales /s/ geschwächt wird, ist das Okzitanische. Sibille (2011, 4-5) beschreibt für den in Sénailac-Lauzès (Frankreich) gesprochenen Dialekt, dass /s/ vor /t/ selten geschwächt wird, vor /p/ und /k/ aber instabil ist und in der Aussprache stark variiert. Für diese Kontexte berichtet Sibille (2011, 5) von einer Geminierung des nachfolgenden Konsonanten.

Wie wir gesehen haben, ist eine mögliche Folge der /s/-Aspiration nicht nur die Län-

gung des vorangehenden Vokals, sondern auch eine Längung des nachfolgenden Konsonanten. Die Konsonantenquantität ist in der Entwicklung vom Latein zu den romanischen Sprachen verschwunden, jedoch nicht vollständig: Sowohl im Sardischen als auch im Italienischen existiert sie nach wie vor. In anderen romanischen Sprachen entsteht sie in nun anderen Kontexten als im Lateinischen (Bossong 2008, 37). Für die Westromania ist der Kontrast zwischen /rr/ und /r/ der einzige Kontrast zwischen Lang- und Kurzkonsonanten, der sich gehalten hat (Bossong 2008, 66). Für das Italienische leiten sich die Geminaten entweder direkt von den lateinischen Langkonsonanten ab oder sie sind durch Assimilationsprozesse von Konsonantenclustern entstanden (z.B. *notte* < NOCTE; Bossong 2008, 212). Die im Andalusischen aufgrund der /s/-Schwächung entstehenden Geminaten können durchaus mit den italienischen Geminaten verglichen werden. Es handelt sich auch hier um die Vereinfachung eines Konsonantenclusters, und auch hier wird die Konsonantenlänge phonologisch distinktiv. Zudem können neben /s/ + stimmlosen Plosiven weitere Cluster angefügt werden, die direkt mit den lateinischen Konsonantenclustern verglichen werden können: /kt/, /pt/ (vgl. Bishop 2007).

Auch über die romanischen Sprachen hinaus ist der Prozess der /s/-Schwächung weit verbreitet, und es sind zahlreiche Beispiele für die Lenisierung von auslautendem /s/ belegt; für einige vereinzelte Sprachen wird auch von einer Schwächung des anlautenden /s/ berichtet (für einen Überblick und zahlreiche Beispiele, siehe Kümmel 2007, 102-103).

Affrizierung in den romanischen Sprachen

/st/ kann im Spanischen Sevillas und Antequeras leicht affriziert sein, z.B. *listo* ['lit^so] (Moya Corral 2007, Ruch 2008, Ruch & Peters 2012). Affriziertes /t/ findet sich auch in anderen romanischen Sprachen. Im Rumänischen hat ein nachfolgendes /i, e/ einen Einfluss auf die Aussprache des vorangehenden Konsonanten /t, k, g/: z.B. *frate* [frate] 'Bruder', *frați* [frats^j] 'Brüder'; *joc* [ʒok] 'ich spiele', *joci* [ʒot^j] 'du spielst' (Alkire & Rosen 2010, 262).

Das Quebec-Französische kennt ein affriziertes [t^s] vor den vorderen hohen Vokalen /i/ und /y/ (Ostiguy & Tousignant 1993, 125-131), z.B. *tuer*, [t^sye], *petit* [pət^si]. Auch der stimmhafte Plosiv /d/ wird vor vorderen hohen Vokalen affriziert: *durer* [d^zyRe].

Für das europäische Französisch ist in den letzten Jahren ebenfalls von der oben genannten Affrizierung berichtet worden (Corneau 2000, Jamin, Trimaille & Gasquet-Cyrus 2006). Ein ähnliches Phänomen gibt es im brasilianischen Portugiesisch, wo /t/

vor /i/ affriziert wird (Gryner & Tavares Macedo 1981, 137).

Eine genaue phonetische Beschreibung der /s/-Aspiration und der mit ihr verbundenen Prozesse ist daher auch für die vergleichende romanische Sprachwissenschaft von Interesse.

1.3 Lautwandel

1.3.1 Lautwandel als Gegenstand der Historischen Sprachwissenschaft

Bereits die Sprachwissenschaft des 18. und 19. Jahrhunderts²⁸ hat sich mit Lautwandel befasst, um Sprachen zu vergleichen, Sprachverwandtschaften zu erkennen und Sprachen bzw. ältere Sprachstufen zu rekonstruieren. Es wurden Hunderte von Einzelwörtern aus unterschiedlichen indogermanischen Sprachen miteinander verglichen, und dabei wurde entdeckt, dass die Ähnlichkeiten in den Konsonantensystemen der einzelnen Sprachen nicht zufällig sein können (Hock & Joseph 1996, 39). Basierend auf diesen Erkenntnissen versuchten historische Sprachwissenschaftler dann auch, die gemeinsame Ursprache, das Urindogermanische, zu rekonstruieren (Hock & Joseph 1996, 39-40). Viel von unserem heutigen Wissen über phonologische Typologien und phonetische Erklärungen besitzen wir dank der Tatsache, dass auf diese Weise zahlreiche Lautwandelprozesse in Hunderten von Sprachen beschrieben und untersucht worden sind (Rankin 2003, 192).

Die Historische Sprachwissenschaft befasste und befasst sich mit älteren Sprachstufen und arbeitet daher gezwungenermaßen hauptsächlich philologisch. Die Arbeit mit schriftlichen Quellen bringt verschiedene Einschränkungen und Probleme mit sich²⁹; beispielsweise, dass nur die *Ergebnisse* von Lautwandelprozessen beobachtet werden können, quasi der Input und der Output von Prozessen (Wireback 2002, 313). Lange Zeit glaubten Linguisten auch, man könne den Sprachwandel als solchen nie beobachten, sondern nur den Sprachzustand vor und nach dem Wandel vergleichen (Crowley & Bower 2010, 246).

Die Ziele der modernen Historischen Sprachwissenschaft sind, i) Belege für den Verwandtschaftsgrad zwischen Sprachen zu finden, ii) die Geschichte einzelner Sprachen zu erforschen, und iii) Theorien des Sprachwandels zu entwickeln, wobei iii) als die wichtigste und schwierigste Aufgabe angesehen werden kann (Harrison 2003, 214). Die Ziele einer Theorie des Sprachwandels werden von Weinreich, Labov & Herzog (1968) formuliert. Wichtig war diesen Autoren insbesondere, dass eine Theorie des Sprachwandels eine

²⁸Zu Beginn galt „die historische Sprachforschung im Grunde noch als die einzig denkbare und legitime Form der wissenschaftlichen Beschäftigung mit Sprache“ (Maitz 2012, 2).

²⁹Lass (1997, 44) nennt unter anderem folgende Herausforderungen: Welche Beziehung besteht zwischen der Orthographie und der Phonologie und Phonetik, die sie repräsentiert? Wie weit sind die schriftlichen Quellen überhaupt „repräsentativ“ für bestimmte Sprachen und Sprachstadien? Wie können wir wissen, ob Variation in der Schreibung auf Schreibfehler oder auf Variation in der Sprache zurückzuführen ist?

empirische Grundlage hat (Weinreich et al. 1968, 102). Sie nennen folgende fünf Probleme, mit denen sich eine empirisch fundierte Theorie des Sprachwandels befassen sollte (Weinreich et al. 1968, 183-187):

The constraints problem: Welchen Beschränkungen unterliegt Sprachwandel? Was sind mögliche, was sind unmögliche Sprachwandelprozesse?

The transition problem: Wie werden sprachliche Neuerungen innerhalb der Sprachgemeinschaft weitergegeben?

The embedding problem: Wie sind sprachliche Veränderungen in die Sprachstruktur, und wie sind sie in die soziale Struktur eingebettet?

The evaluation problem: Welche Rolle spielt die Wahrnehmung durch die Sprecher im Sinne von *social awareness*, und welche Beziehung besteht zwischen der kontinuierlichen Veränderung der Sprache und der eher kategorialen Wahrnehmung durch die Sprecher?

The actuation problem: Wie wird aus sprachlicher Variation Sprachwandel? Wie spielen dabei sprachliche und soziale Faktoren zusammen?

1.3.2 Lautwandel als Gegenstand der Soziolinguistik

In den bahnbrechenden Arbeiten von William Labov zum Englischen auf der Insel Martha's Vineyard und zum Englischen New Yorks (Labov 1963, Labov 1966) hat die Erforschung von Lautwandel verschiedene wichtige Neuerungen erfahren: Erstens wurde aktuell stattfindender Lautwandel empirisch erforscht, zweitens wurde die Analyse durch phonetisch-akustische Messungen unterstützt, und drittens wurde die Bedeutung verschiedener inner- und aussersprachlicher - insbesondere sozialer - Faktoren sowie deren Interaktion untersucht. Labov konnte beweisen, dass man Sprachwandel untersuchen und beobachten kann, indem man den Sprachgebrauch verschiedener Generationen in unterschiedlichen Kommunikationssituationen miteinander vergleicht.

Weinreich et al. (1968) betonen auch als erste die Bedeutung von Variabilität in der Sprache als Indiz für einen aktuell stattfindenden Lautwandel (vgl. dazu Crowley & Bowerman 2010, 254): „We will (...) suggest that a model of language which accommodates the facts of variable usage and its social and stylistic competence not only leads to more adequate descriptions of linguistic competence, but also naturally yields a theory of language change that bypasses the fruitless paradoxes with which historical linguistics has

been struggling for over half a century“ (Weinreich et al. 1968, 99). Während die Historische Sprachwissenschaft mit ihrer philologischen Methodik gezwungenermaßen versucht hat, die Entwicklung von einer zu einer anderen Stufe zu erklären, ist Labov überzeugt, dass eine Erforschung der *Zwischenstufen* in einem Lautwandel aufschlussreicher ist: „It follows that we come closer and closer to an accurate depiction of the mechanism of change as the interval between the two states we are studying becomes smaller and smaller“ (Labov 1972, 2).

Dennoch nehmen auch heute noch viele Soziolinguisten eine kategoriale Form der Variation an, wobei verschiedene Varianten bzw. Allophone (z.B. [s], [h], [∅]) eine sprachliche Variable (in diesem Fall das silbenfinale /s/) bilden und meist auditiv kategorisiert werden. Ein Problem einer solchen Herangehensweise ist, dass die Varianten die Vorannahmen und Kategorien des Forschenden, nicht die der Sprecher widerspiegeln. Aus der phonetischen Forschung wissen wir, dass die Sprachproduktion ein gradueller Vorgang und dass Variation omnipräsent ist. Eine auditive Analyse anhand von Kategorien wird dieser Tatsache somit nicht gerecht (vgl. Docherty & Mendoza-Denton 2012, 46-47).

Die Soziolinguisten haben sowohl Sprachwandel in *apparent time* als auch solchen in *real time* untersucht. Die Grundannahme des *apparent time*-Konstrukts ist, dass Unterschiede im Sprachgebrauch zwischen verschiedenen Generationen aktuelle diachrone Entwicklungen einer Sprache widerspiegeln (Bailey, Wikle, Tillery & Sand 1991). Unterschiede zwischen älteren und jüngeren Sprechern müssen natürlich nicht unbedingt ein Indiz für Sprachwandel sein, sondern können auch *age grading* darstellen. Mit *age grading* ist gemeint, dass ein sprachliches Muster zyklisch wiederkehrt als Funktion von kulturellen oder gesellschaftlichen Normen, was für eine bestimmte Altersgruppe als „angemessen“ gilt³⁰ (Sankoff & Blondeau 2007, 562). Es gibt drei Sorten von *real time*-Studien: Longitudinalstudien (z.B. Harrington 2000, Harrington 2007) untersuchen die gleichen Individuen über eine längere Zeit hinweg. In Panel-Studien wird versucht, dieselben Individuen aus einer ersten Studie zu einem späteren Zeitpunkt nochmals zu lokalisieren und aufzunehmen (Labov 1994, 76). Trend-Studien analysieren zwei auf dieselbe Weise, aber zu unterschiedlichen Zeitpunkten gezogene Stichproben mit der gleichen Methode (Labov 1994, 76). Die beiden Stichproben sind also gleich aufgebaut, beinhalten aber andere Individuen.

³⁰Von *age grading* ist häufig im Zusammenhang mit Kinder- oder Jugendsprache die Rede. Kinder und Jugendliche werden üblicherweise in *apparent time*-Untersuchungen aber nicht berücksichtigt. Eine Veränderung der Sprache im jungen Erwachsenenalter wird oft mit dem zunehmenden Druck erklärt, im Erwerbsleben bestimmten Normen gerecht zu werden (Bailey 2002, 324).

Systematische Vergleiche zwischen *apparent time*- und *real time*-Daten legen nahe, dass das *apparent time*-Konstrukt ein valides und nützliches Werkzeug zur Erforschung von Lautwandel ist (Bailey et al. 1991, Sankoff & Blondeau 2007). Sankoff & Blondeau (2007) kommen aufgrund verschiedener soziolinguistischer Untersuchungen zum /r/ im Montréal-Französischen zum Schluss, dass *apparent time*-Studien das Ausmass von Sprachwandel eigentlich *unterschätzen*, da einige Sprecher über die Zeit ihre Sprache ebenfalls in Richtung des Lautwandels verändern (*lifespan change*). Langzeitstudien (z.B. Harrington 2007, Sankoff & Blondeau 2007) stellen auch die Annahme eines „kritischen Alters“³¹ in Frage, denn sie machen deutlich, dass derselbe Sprecher noch bis ins späte Erwachsenenalter seine Aussprache über die Zeit verändern kann.

1.3.3 Wie und warum entsteht Lautwandel?

Nachdem die Frage, wie und warum Lautwandel stattfindet, lange als unbeantwortbar gegolten hatte (Labov 2001, 15-16), wurden zahlreiche Erklärungen für lautlichen und allgemeinen Sprachwandel vorgeschlagen, meist entweder für die Initiierung (*initiation*) oder die Verbreitung (*propagation*) von Lautwandel (Chitoran 2012, 311). Strukturalistische, phonologische oder phonetische Ansätze versuchen normalerweise, die Initiierung von Lautwandel zu erklären, während soziolinguistische oder soziophonetische Arbeiten eher der Frage nachgehen, wie sich sprachliche Innovationen in der Sprachgemeinschaft verbreiten. Einige der gängigsten Erklärungsansätze für Lautwandel sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Viele Lautwandelprozesse betreffen einzelne Segmente, also Vokale oder Konsonanten. Es gibt aber auch Veränderungen, die grössere Einheiten betreffen (suprasegmentaler Lautwandel), beispielsweise Konsonantencluster, die Intonationsstruktur oder den Rhythmus (McMahon 1994, 14). Auf der segmentalen Ebene kann des Weiteren zwischen kontextbedingtem (*conditioned*) und freiem, regelmässigem (*unconditioned*) Lautwandel unterschieden werden, der unabhängig vom Kontext stattfindet (McMahon 1994, 14).

Interne Faktoren

Regelmässige, kontextunabhängige Lautveränderungen wie *chain shifts*, *mergers* oder *splits* werden oft mit **strukturellem Druck** erklärt: Aus einer strukturalistischen Per-

³¹Meist wird angenommen, dass die Phonologie bis zum Teenager-Alter erworben wird und danach mehr oder weniger stabil bleibt (Docherty & Mendoza-Denton 2012, 51).

spektive ist beispielsweise ein Vokalsystem, das die Vokale /i, a, o, u/ besitzt, unausgeglichen, da der Vokalraum nicht symmetrisch genutzt wird und /o/ „überflüssig“ ist bzw. der Vokal /e/ „fehlt“. Ein Zusammenfallen der Vokale (*merger*) /o, u/ in /u/ oder ein *split* von /i/ in /i, e/ könnte man damit erklären, dass das Vokalsystem nach Symmetrie strebt und versucht, die Lücke im System zu füllen. Dies scheint zwar eine allgemeine Tendenz zu sein, doch haben verschiedene Sprachen der Welt „Lücken“ dieser Art in ihrem Phonemsystem, ohne dass ein Lautwandel stattfindet (Crowley & Bowerman 2010, 17-18). Ein weiteres Problem besteht darin, zu erklären, warum ein Lautwandel jemals stattfinden soll, wenn jedes Phonem von den anderen Phonemen abhängig ist (McMahon 1994, 32).

Ein ebenfalls strukturalistischer Erklärungsansatz argumentiert mit der **Funktion** der Sprachlaute. Die primäre Funktion von Sprache ist die Kommunikation, und ein Sprachwandel darf diese nicht beeinträchtigen (McMahon 1994, 30). Je mehr Minimalpaare es beispielsweise für die Phoneme /s/ - /θ/ gibt, desto unwahrscheinlicher ist es gemäss einem funktionalistischen Ansatz³², dass diese zusammenfallen (mergen).

Ein anderer Erklärungsansatz besagt, dass sich Sprachlaute über die Zeit verändern, weil Sprecher nach grösstmöglicher **Ökonomie** streben (Martinet 1955, Martinet 1961). „L'évolution linguistique en général peut être conçue comme régie par l'antonymie permanente des besoins communicatifs et expressifs de l'homme et de sa tendance à réduire au minimum son activité mentale et physique“ (Martinet 1955, 94). Das Sprachsystem sucht das Gleichgewicht zwischen grösstmöglicher Differenziertheit bei der kleinstmöglichen Anzahl Phoneme. Assimilationen, Reduktionen und Lautwandel allgemein werden häufig durch das Prinzip des geringsten artikulatorischen Aufwands erklärt, obwohl es so gut wie unmöglich ist, dies empirisch zu belegen (Pouplier 2012, 148).³³

Ein anderes Modell argumentiert mit der **Silbenstruktur** (Vennemann 1988): „Every change in a language system is a local improvement, i.e. an improvement relative to a certain parameter. For instance, every syllable structure change is an improvement of syllable structure as defined by some preference law for syllable structure“ (Vennemann 1988, 1-2). So werden beispielsweise offene Silben gegenüber geschlossenen Silben bevorzugt (*coda law*), und Silben mit einem Laut im Onset (CV) werden vor solchen mit mehre-

³²Siehe Seite 38 für das Beispiel einer funktionalistischen Erklärung für die /s/-Schwächung.

³³Siehe Kingston (2008) und Pouplier (2012) für weitere Argumente gegen eine Erklärung von Lautwandel, insbesondere Lenisierung, durch das Prinzip des geringsten Aufwands. Pouplier (2012) argumentiert, dass die gesprochene Sprache für jeden Kontext (z.B. Hyperartikulation, schnelle Sprache, usw.) die optimale „Gangart“ wählt.

ren Lauten (CCCV) bevorzugt (*head law*). In der Tat finden sich zahlreiche Beispiele für Lautwandelprozesse, die die Silbenstruktur in die von den *preference laws* zu erwartende Richtung verändert haben. Ein Prozess, der die Silbenstruktur nicht betrifft oder sie in eine weniger präferierte Richtung verändert, muss durch andere Faktoren bedingt sein (Vennemann 1988, 2; 66). *Warum* gewisse Silbenstrukturen bevorzugt werden, müsse aber von der allgemeinen Phonetik³⁴ erklärt werden: „The laws are explained (...) in a general phonetic theory. Their phonetic foundation at the same time accounts for their universality“ (Vennemann 1988, 67). Mit den *preference laws for syllable structure* lassen sich also Tendenzen und Gemeinsamkeiten zwischen unterschiedlichen Sprachen zwar beschreiben, aber nicht erklären.

Externe Faktoren

Der wichtigste externe Faktor für Sprachvariation und -wandel ist der **Sprachkontakt**, als Folge von Kontakt zwischen einzelnen Sprachgemeinschaften. In der individuellen Kompetenz zwei- oder mehrsprachiger Sprecher beeinflussen sich die Sprachen gegenseitig, so dass sich daraus ergebende Sprachveränderungen oft vom Ergebnis interner Sprachwandelprozesse unterscheiden (Sankoff 2002, 638; vgl. auch Labov 2007). Wenn ein schneller Wechsel in Richtung auf die Substratsprache erfolgt, dann dauert die Kontaktsituation nicht lange an, und es kann kein Langzeiteinfluss der Einwanderersprache auf die Substratsprache stattfinden (Sankoff 2002, 645). Die Substrattheorie behandelt das umgekehrte Phänomen, also dass die ursprüngliche Bevölkerung die Sprache der Einwanderer annimmt und im Zuge dieses Prozesses die Substratsprache ablegt (Crowley & Bowern 2010, 13). Wichtig sind dabei soziale Faktoren und das Prestige der jeweiligen Sprachgemeinschaften und Sprachen, die miteinander in Kontakt stehen (McMahon 1994, 224). Ein Problem der Substrattheorie besteht darin, dass sie manchmal als Erklärung für Sprachwandel in Sprachen herangezogen wird, deren Substratsprache schon lange vor dem Auftreten des zu erklärenden Phänomens aufgehört hat, zu existieren (Crowley 2010, 14; vgl. auch Menéndez Pidal 1982). Ein weiteres Problem ist, dass oft nicht bewiesen werden kann, ob ein Sprachwandel tatsächlich durch Kontakt bedingt ist und nicht das Ergebnis eines internen Prozesses darstellt. Um spekulative Hypothesen zu vermeiden, müssen wir Kenntnisse über die Struktur beider Sprachen sowohl vor als auch nach der Kontaktsituation haben

³⁴Es finden sich Parallelen zwischen den *preference laws* und den akustischen Eigenschaften von CV- im Vergleich zu VC-Sequenzen, wie sie von Ohala & Kawasaki (1984) beschrieben werden.

(McMahon 1994, 222).

Der Kontakt zwischen Sprechern unterschiedlicher Varietäten oder Dialekte kann ebenfalls ein Faktor für Sprachwandel, insbesondere für *dialect levelling*, sein. *Dialect levelling* bezeichnet die Reduktion von bestimmten sprachlichen Varianten als Resultat gegenseitiger Anpassung (Akkommodation; Torgersen & Kerswill 2004, 26). Damit kann auch die geographische Verbreitung bestimmter sprachlicher Merkmale verbunden sein; üblicherweise von einem ökonomischen und kulturellen Zentrum aus ins nähere Umland (Torgersen & Kerswill 2004, 26). Wichtig sind dabei auch **aussersprachliche Faktoren** wie Identität, Einstellungen und Ideologie der Sprecher, denn sie können die Annahme oder das Vermeiden von bestimmten sprachlichen Merkmalen beeinflussen (Torgersen & Kerswill 2004, 26).

Phonetische Lautwandelmodelle

Phonetische Modelle versuchen, sprachliche Variation und die Initiierung von Lautwandel zu erklären. Es gibt Modelle, die den Grund für Lautvariation und -wandel eher im Sprecher lokalisieren und solche, die dem Hörer oder dem Zusammenspiel zwischen Sprecher und Hörer eine wichtigere Rolle zuschreiben. Diese Modelle basieren meist auf synchronen Untersuchungen von Laborsprache und nicht auf den Ergebnissen von aktuellen Lautwandelprozessen.

An dieser Stelle muss zunächst auf die **synchrone Variation** in der gesprochenen Sprache eingegangen werden, denn sie stellt ein zentrales Konzept phonetischer Lautwandelmodelle dar. Synchrone Variation ist in der gesprochenen Sprache allgegenwärtig, und sie findet aus verschiedenen Gründen statt (vgl. Harrington, Kleber & Reubold 2012, 322-324): Erstens ist das Sprachsystem flexibel und passt sich an unterschiedliche Bedingungen an. Wir können während dem Ausüben ganz unterschiedlicher Aktivitäten verständlich zu sprechen, doch variiert die Sprache in Abhängigkeit der Aktivität oder der Gesprächssituation (z.B. beim Fahrradfahren, mit vollem Mund oder beim Halten eines Vortrags). Synchrone Variation kann also aus den unterschiedlichen Situationen, in denen wir sprechen, resultieren. Zweitens ist die Beziehung zwischen Artikulation und Akustik nicht linear. Derselbe akustische Output kann das Ergebnis von artikulatorisch unterschiedlichen Vorgängen sein. Drittens wissen wir aus Perzeptionsexperimenten, dass die Hörerseite Variation toleriert, und es für ein und denselben phonologischen Kontrast unterschiedliche akustische Cues gibt. Viertens resultiert synchrone Variation auch aus

den biologischen und physikalischen Bedingungen der Sprachproduktion und -perzeption sowie dem Zusammenspiel der beiden. Ein fünfter Typ synchroner Variation kann auf pragmatische und semantische Faktoren zurückgeführt werden (beispielsweise das Signalisieren der Turn-Übernahme im Gespräch oder das Hervorheben von neuer Information). Des Weiteren gibt es Variation, die Rückschlüsse auf den Sprecher, seine Einstellungen und Gemütslage, seinen dialektalen Hintergrund etc. zulässt. In diesen Bereich gehören also die individuelle, die soziale und regionale Variation.

In der Beschreibung der Sprachproduktion gibt es einen Widerspruch zwischen phonologischen Theorien und Erkenntnissen aus phonetischen Studien. „Combinatorial phonological units are discrete, qualitative, and context-invariant, while speech is continuous (in space and time) and highly context-dependent“ (Gafos & Goldstein 2012, 221). Die von Browman und Goldstein (1986, 1989, 1990, 1991, 1992) entwickelte **Artikulatorische Phonologie** versucht, diese zwei sich widersprechenden Beschreibungen zu verknüpfen und nimmt statt Segmenten artikulatorische Gesten als Einheiten der Sprachproduktion und der Phonologie an. Unter artikulatorischen Gesten verstehen Browman und Goldstein “abstract characterizations of the actual movements of the articulators, movements that occur in space and over time“ (Browman & Goldstein 1991, 323). Die artikulatorischen Gesten sind koordinativ organisiert: Die Aufgabe einer Geste (z.B. mit den Lippen einen Verschluss zu bilden) erfordert die Koordination mehrerer artikulatorischer (z.B. Ober- und Unterlippe, Kiefer) und muskulärer Komponenten (Gafos & Goldstein 2012, 222). Andererseits sind die artikulatorischen Gesten kontextsensibel und können auch mit der Sprechgeschwindigkeit variieren.

Browman & Goldstein (1991) wenden ihr Modell unter anderem an, um bestimmte synchrone und diachrone phonologische Prozesse zu erklären und stellen dabei eine Beziehung zwischen synchroner Variation und diachronem Wandel her: „The development of a number of phonological alternations and sound changes can be seen as resulting from variability normally occurring during the act of talking—reductions in magnitude of the gestures and increase in the overlap of gestures“ (Browman & Goldstein 1991, 313). Assimilationen oder Dissimilationen können in der Artikulatorischen Phonologie damit erklärt werden, dass sich überlappende Gesten vom Hörer anders interpretiert werden und ihnen ein anderes Merkmal zugewiesen wird. “Such reassignment is, in effect, a failure of the listener’s normal ability to correctly identify which of two overlapping gestures is the source of some aspect of the acoustic signal“ (Browman & Goldstein 1991, 313). Dies kann

diachron zu einer Umorganisation der Gesten und somit zu Lautwandel führen.³⁵

Ein anderes Modell besagt, dass Lautwandel durch das **Zusammenspiel der Produktion und der Perzeption** der gesprochenen Sprache zu Stande kommt. Ohala (1981, 1990, 1993*a*, 1993*b*, 2003) betont die Parallelen zwischen synchroner phonetischer Variation und diachronem Wandel. Nach seiner Theorie liegt die Ursache für Lautwandel in der Ambiguität des Sprachsignals. Die synchrone Variation kann mit der Physiologie und der Aerodynamik des Sprechapparates erklärt werden: In einem nasalen Kontext beispielsweise sind Vokale koartikulationsbedingt ebenfalls leicht nasalisiert (z.B. spanisch *son*, 'sie sind' [sõn]). In den allermeisten Fällen kompensiert der Hörer für die kontextbedingte Variation, „filtert“ diese aus dem Signal heraus und erkennt, welcher Laut vom Hörer intendiert wurde (im obigen Beispiel ein /o/). Es kann aber vorkommen, dass der Hörer nicht kompensiert und die Variation nicht dem Kontext zuschreibt (ein /õ/ wahrnimmt). In diesem Fall kann es zu einem „Mini-Lautwandel“ kommen: Wenn der Hörer zum Sprecher wird, produziert er nicht den ursprünglich vom Hörer intendierten Laut, sondern den neuen, von ihm wahrgenommenen. Auf die Frage, wie es von einem solchen „Mini-Lautwandel“ zu einem grösseren Lautwandel kommt und wie sich dieser in der Sprachgemeinschaft ausbreitet, gibt Ohalas Theorie keine Antwort. Im Gegensatz zu anderen (z.B. Martinet 1961, Vennemann 1988) ist Ohala der Ansicht, dass Lautwandel nicht teleologisch ist, also keinem höheren Ziel oder Zweck dient.

Lindblom, Guion, Hura & Moon (1995) modifizieren und erweitern Ohalas Erklärungsansatz. Sie vergleichen Lautwandel mit anderen biologischen und kulturellen Veränderungsprozessen, und verstehen ihn als Prozess von Variation und Selektion. In ihrer Sicht ist Lautwandel somit adaptiv. Variation kommt dadurch zu Stande, dass der Sprecher die Sprachproduktion der Kommunikationssituation und den Bedürfnissen des Hörers anpasst, und je nachdem eher hyper-, oder eher hypoartikuliert (H&H-Theorie, Lindblom 1990). Der Hörer ist normalerweise inhaltsorientiert und fokussiert darauf, *was* gesagt wird und weniger, *wie* etwas gesagt wird. Lindblom et al. vermuten den Anfang von Lautwandel in Situationen, in denen sich der Hörer darauf konzentriert, *wie* etwas gesagt wird, die phonetische Variation also wahrnimmt. Phonetische Varianten werden

³⁵Für eine kritische Anwendung der Artikulatorischen Phonologie auf einen Lautwandel des Englischen, siehe McMahon & Foulkes (1994); für Erklärungen von spanischen Lautwandelprozessen siehe Romero (1995*a*) und Sánchez-Muñoz (2004), vorgestellt in Kapitel 1.2.1, S. 43-44. Für eine Anwendung auf den andalusischen Lautwandel von Prä- zu Postaspiration siehe Parrell (2012), diskutiert in Kapitel 1.2.2, Seite 56 und in den Kapiteln 2.3.6 und 2.4.

vom Hörer, der danach zum Sprecher wird, auf ihre soziale, artikulatorische, perzeptive und lexikalische Dimension evaluiert; Varianten, die besser auf die Evaluationskriterien der Sprachgemeinschaft passen, haben eine höhere Chance, phonologisiert zu werden.

1.3.4 Wie verbreiten sich sprachliche Innovationen?

Mit der Verbreitung von sprachlichen Innovationen innerhalb der Sprachgemeinschaft beschäftigt sich hauptsächlich die Soziolinguistik.

Labov (2007) unterscheidet zwischen *transmission* und *diffusion* als zwei grundlegend unterschiedlichen Mechanismen, wie sich sprachliche Neuerungen verbreiten können. “This unbroken sequence of native-language acquisition by children is here termed linguistic transmission. The continuity of dialects and languages across time is the result of the ability of children to replicate faithfully the form of the older generation’s language“ (Labov 2007, 346). Lautwandel (und Sprachwandel im Allgemeinen) kann aber auch das Ergebnis von Kontakt zwischen unterschiedlichen Sprachgemeinschaften sein. Diese Art von Weitergabe sprachlicher Neuerungen wird als *diffusion* bezeichnet (Labov 2007, 347). Die strenge Dichotomie zwischen den beiden Konzepten erklärt Labov (2007, 349) mit der unterschiedlichen Art des sprachlichen Lernens zwischen Kindern und Erwachsenen: “On the one hand, transmission is the product of the acquisition of language by young children. On the other hand, the limitations on diffusion are the result of the fact that most language contact is largely between and among adults. It follows that structural patterns are not as likely to be diffused because adults do not learn and reproduce linguistic forms, rules, and constraints with the accuracy and speed that children display“.

In zahlreichen Studien ist der Einfluss von **sozialen Faktoren** wie Geschlecht, sozialem Status, Prestige und Identität auf die sprachliche Variation untersucht worden (für einen Überblick siehe z.B. Labov 2001, Docherty & Mendoza-Denton 2012). In verschiedenen neueren Untersuchungen hat sich gezeigt, dass sich auch die Zugehörigkeit des Sprechers zu (unterschiedlichen) sozialen Netzwerken auf die Häufigkeit der Verwendung dialektaler Merkmale auswirkt (Milroy 2002, 553). Es wird angenommen, dass die Unterschiede zwischen Männern und Frauen im Gebrauch von Standard- vs. dialektalen Formen teilweise mit der unterschiedlich starken Einbindung in soziale Netzwerke erklärt werden können (Milroy 2002, 554). Erst in den letzten Jahren hat man begonnen, Alternativen zu den im Vorfeld und durch den Forschenden definierten sozialen Variablen zu suchen. Es wird nun vermehrt versucht, Sprachvariation und -wandel aus der Sicht der Sprach-

benutzer zu betrachten und zu verstehen. Wichtige Konzepte in diesem Zusammenhang sind *communities of practice* und Identität (siehe Docherty & Mendoza-Denton 2012, 52-54). Eine bedeutende Rolle für die Modellierung von Lautwandel wird der Imitation zugeschrieben (Harrington et al. 2012, 327). Neuere Untersuchungen zur phonetischen Konvergenz (z.B. Pardo 2006, Abrego-Collier, Grove, Sonderegger & Yu 2011, Babel 2012) legen nahe, dass nicht nur die gängigen sozialen Variablen, sondern auch andere Faktoren wie die Einstellung des Sprecher-Hörers zu seinem Gesprächspartner oder seine Rolle im Gespräch den Grad der phonetischen Imitation beeinflussen.

Auf der einen Seite gibt es also verschiedene Erklärungen für phonetische Variation, auf der anderen Seite zahlreiche Untersuchungen und Modelle, wie sich sprachliche Neuerungen in der Sprachgemeinschaft verbreiten. Die Verbindung zwischen diesen beiden Problemen – der Variation und der Verbreitung – fehlt nach wie vor und ist nur von wenigen Studien untersucht worden. Dimov, Katseff & Johnson (2012) gehen der Frage des *actuation*-Problems nach: „The actuation problem is the problem of determining why a sound change takes place in one language but not in another“ (Dimov et al. 2012, 186). Sie untersuchen, ob die Persönlichkeit eines Sprechers das Ausmass beeinflusst, wie stark er für manipuliertes auditives Feedback³⁶ kompensiert. Im Verhalten der einzelnen Sprecher gab es grosse Unterschiede. Die meisten kompensierten vollständig, aber nicht alle. Der Kompensationsgrad korrelierte negativ mit zwei Persönlichkeitsmerkmalen. Je machtloser und je weniger optimistisch sich die Sprecher in Bezug auf ihre Zukunft einschätzten, desto stärker kompensierten sie für das auditive Feedback. Dimov et al. (2012) schlagen vor, dass soziale Variablen wie die Persönlichkeit eines Sprechers seine Sensibilität auf phonetische Variation beeinflussen können: „If traditionally powerless segments of the society (...) are systematically inclined to alter their speech when exposed to novel phonetic variants, then they may be the locus of sound change actuation“ (Dimov et al. 2012, 204).

Regelmässiger Lautwandel vs. *lexical diffusion*

Im vorangehenden Absatz wurde auf die Verbreitung neuer phonetischer Varianten in der Sprachgemeinschaft eingegangen. Eine andere relevante Frage für eine Lautwandeltheo-

³⁶Bei diesem Verfahren wird der Sprecher aufgenommen, das akustische Signal manipuliert und über Kopfhörer demselben Sprecher wieder vorgespielt; in Dimov et al. (2012) wurde der zweite Formant gesenkt. Die zugrundeliegende Annahme ist, dass die Sprachproduktion durch das auditive Feedback beeinflusst wird: Hört der Sprecher einen tieferen F2, so wird er einen höheren F2 produzieren, um (unbewusst) für das auditive Feedback zu kompensieren.

rie ist, wie sich neue phonetische Varianten im Lexikon verbreiten: Werden alle Wörter gleichzeitig von einem Lautwandel erfasst, oder verändern sich einige Wörter früher als andere? Unabhängig vom zeitlichen Verlauf stellt sich die Frage, ob der Wandel überhaupt alle Lexeme erfasst.

Die **Junggrammatiker**³⁷ stellten die These auf, dass Lautwandel regelmässig und in graduellen, nicht wahrnehmbaren Schritten vonstatten geht und nur durch phonetische Faktoren bedingt ist (Hock 1991, 660). Des Weiteren gingen sie davon aus, dass ein Lautwandel alle Wörter einer Sprache und alle Sprecher innerhalb einer Sprachgemeinschaft gleichzeitig erfasst. Die Junggrammatiker haben den Begriff *Lautwandel* nur für regelmässige Lautveränderungen wie Schwächungen oder Assimilationen verwendet; Metathesen und Dissimilationen wurden normalerweise als Ausnahmen angesehen, da sie nicht mit der Regularitätshypothese kompatibel sind. Diese „unregelmässigen“ Lautwandelprozesse treten sporadisch auf, kommen nur in einzelnen Wörtern vor³⁸ und sind das Ergebnis von diskreten, nicht von graduellen Prozessen (McMahon 1994, 20-21).

Aus einer junggrammatischen Perspektive ist regelmässiger Lautwandel also phonetisch graduell, aber lexikalisch abrupt. Das Modell der *lexical diffusion* geht auf Wang et al. (Wang 1969, Chen & Hsieh 1971, Chen & Wang 1975, Wang 1977, Wang & Cheng 1977) zurück und nimmt ein anderes Szenario an: „Phonological change may be implemented in a manner that is phonetically abrupt but lexically gradual. As the change diffuses across the lexicon, it may not reach all the morphemes to which it is applicable. If there is another change competing for part of the lexicon, residue may result“ (Wang 1969, 9). Wang et al. konnten mit Daten zu verschiedenen chinesischen Dialekten belegen, dass Lautwandel nicht alle Wörter gleichzeitig erfassen muss.

Chen & Hsieh (1971) argumentieren weiter, dass Ausnahmen und Unregelmässigkeiten besser erklärt werden können, wenn die Zeit als variable Dimension angesehen wird: „Certain irregularities of sound change may be explained in a fairly simple and natural way, if we introduce the time variable in the linearly ordered diachronic rules. The time variable makes it possible for two or more rules to be applicable simultaneously to the same portion

³⁷Die Junggrammatiker waren eine Gruppe von Sprachwissenschaftlern, die sich im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts in und um Leipzig vor allem mit den indogermanischen Sprachen befassten (McMahon 1994, 17).

³⁸Für eine der wenigen Gegenpositionen, die besagen, dass Metathesen innerhalb einer Sprache auch regelmässig sein können, vgl. Hume (2004); für eine graduelle Erklärung der /Cj/-Metathese im Latein/Altspanischen, vgl. Wireback (2002).

of the lexicon“ (Chen & Hsieh 1971, 12). Das *lexical diffusion*-Modell ermöglicht auf diese Weise ein besseres Verständnis davon, warum Variation zwischen Wörtern oder Dialekten, besonders in Übergangsregionen verschiedener Dialekte, besteht (McMahon 1994, 51).

Labov (Labov 1981, Labov 1994, 502-543) schlägt als „Lösung der junggrammatischen Kontroverse“ (*Neogrammarian controversy*) vor, zwei Typen von Lautwandel anzunehmen: einen phonetisch graduellen, der sich nach dem Prinzip der Junggrammatiker ausbreitet (z.B. *raising, lowering, fronting, backing* von Vokalen), und *lexical diffusion*, die eher diskrete Prozesse auf einem abstrakteren Niveau betrifft (ein Phonem wird durch ein anderes ersetzt; z.B. Veränderung der Quantität bei Vokalen). Die deutlich seltener untersuchten Lautwandelprozesse von Konsonanten lassen sich nach Labov (1994, 539-541) ebenfalls in eher phonetisch oder eher lexikalisch konditioniert einteilen. Wichtig ist an dieser Stelle, dass Lenisierung oder eine Veränderung der Artikulationsart häufiger dem Prinzip des regelmässigen Lautwandels, Metathesen oder das Verschwinden von Obstruenten häufiger dem Prinzip der *lexical diffusion* folgen (siehe Tabelle 1.2).

Regelmässiger Lautwandel	<i>Lexical diffusion</i>
Vokale: Veränderung Artikulationsort	Kürzung/Längung von Segmenten
Diphthongierung von hohen Vokalen	Diphthongierung von mittleren und tiefen Vokalen
Konsonanten: Veränderung Artikulationsart	Konsonanten: Veränderung Artikulationsort
Vokalisierung von Halbvokalen	Metathesen von Liquiden und Plosiven
Verschwinden von Halbvokalen und Schwa	Verschwinden von Obstruenten

Tabelle 1.2: Verschiedene Lautwandelprozesse und ihre Wahrscheinlichkeit für regelmässigen Lautwandel oder *lexical diffusion*. Quelle: Labov 1994, 543.

In den letzten Jahren sind weitere Theorien ausgearbeitet worden, die sich mit Sprachverarbeitung und Sprachwandel befassen und die bestehende Diskussion um die Dimension der **Frequenz** (Gebrauchshäufigkeit) erweitern (siehe z.B. Bybee 2001, Bybee & Hopper 2001, Bybee 2002). Die Idee, dass die Frequenz für Lautwandel eine Rolle spielt, ist nicht neu: Bereits Schuchardt (1885, 24-25) formulierte in seiner Kritik gegen die Junggrammatiker, dass die Gebrauchshäufigkeit der Wörter für „ihre lautliche Umgestaltung von hoher Wichtigkeit“ sei.

Die **Exemplartheorie** wurde ursprünglich in der Psychologie entwickelt, um die Wahrnehmung von Ähnlichkeiten und Kategorien zu modellieren (Pierrehumbert 2001, 140). Erst später wurde sie, u.a. von Johnson (1997) und Goldinger (1996, 1998), auf die Sprache ausgedehnt und empirisch für Sprachlaute getestet. Ein Exemplar-basiertes Modell der Sprache (z.B. Pierrehumbert 2001, Pierrehumbert 2006) nimmt an, dass sprachliche Äusserungen, die wir gehört haben, in Form von sogenannten Exemplaren im Gedächtnis verankert sind, wobei nicht nur die akustische Form, sondern auch die Information über den Kontext der Äusserung und den Sprecher gespeichert wird. Der Sprachgebrauch verändert die Repräsentation der Kategorien, da jede neue Äusserung als Exemplar abgelegt wird. Exemplar-basierte Modelle gehen somit davon aus, dass phonetische – sowohl kontextbasierte als auch soziophonetische – Variation in das Lexikon integriert ist. Sie ermöglichen so, Sprache als dynamisches System zu beschreiben und den Einfluss von internen kognitiven und externen sozialen Faktoren und deren Interaktion zu erforschen (Pierrehumbert 2006, 528). Ergebnisse von soziophonetischen Untersuchungen (z.B. Hay, Warren & Drager 2006, Hay & Drager 2010) unterstützen die Annahme der Exemplartheorie, dass verschiedene Informationen in Exemplaren gespeichert sind und wiederum die Sprachperzeption und die Sprachproduktion beeinflussen.

Kapitel 2

Experiment I: Produktion von /st/ im Spanischen von Sevilla und Granada

2.1 Einleitung

Ein Lautwandel von Prä- zu Postaspiration bei /sp, st, sk/ wurde für das westandalusische Spanisch bereits mehrfach postuliert, jedoch noch nicht systematisch untersucht. Bislang gibt es zur /s/-Aspiration vor stimmlosen Plosiven keine experimentalphonetische Studie mit einer grösseren Sprecherzahl, die auch das Alter als Variable berücksichtigt und so Aussagen über einen fortschreitenden Lautwandel zulassen würde.

Ziel dieses Kapitels¹ ist es, durch einen Vergleich zwischen älteren und jüngeren Sprecherinnen und Sprechern² den hypothetischen Lautwandel in *apparent time* zu untersuchen. Um das Ausmass des Wandels im Westandalusischen besser einschätzen zu können, wird diese Varietät mit dem Spanischen Ostandalusiens verglichen. Für das Ostandalusische wurde die Präaspiration und eine längere Verschlussdauer als charakteristisch für /sp, st, sk/ beschrieben, die postaspirierten Varianten [p^h, t^h, k^h] hingegen wurden bislang in

¹Teile der Ergebnisse aus diesem Kapitel wurden auf der *Conference on Laboratory Phonology 2012* in Stuttgart vorgestellt (vgl. Ruch & Peters 2012) und in einem Artikel (Ruch & Harrington 2014) im *Journal of Phonetics* publiziert.

²In dieser Arbeit wird fortan darauf verzichtet, jedes Mal die männliche und die weibliche Form zu verwenden. Wenn von *Sprechern, Hörern, Probanden, Teilnehmern* etc. gesprochen wird, sind immer sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

einer soziolinguistischen Studie nur isoliert erwähnt: Moya Corral (1979) nennt verschiedene Beispiele von stimmlosen aspirierten Plosiven, die auf ein aspiriertes silbenfinales /s/ folgen (siehe auch Kapitel 1.2.3, S. 53). Aufgrund dieser Studie über das Spanische Jaéns sowie aufgrund informeller Beobachtungen in der Stadt Granada können auch für das ostandalusische Spanisch Ansätze eines Lautwandels vermutet werden. Durch einen Vergleich zweier eng verwandter Varietäten - des West- und des Ostandalusischen - soll einerseits der Grad des Wandels für das Westandalusische quantifiziert werden. Andererseits soll der Frage nachgegangen werden, wie weit der hypothetische Lautwandel auch im Ostandalusischen zu finden ist. Das Berücksichtigen von Sprechern aus zwei unterschiedlichen Städten Andalusiens ermöglicht es, eine geographische und somit eine zusätzliche diachrone Dimension zu miteinzubeziehen. Wenn man davon ausgeht, dass sich sprachliche Neuerungen von einem Ort aus verbreiten, dann können unterschiedliche Punkte im Raum unterschiedliche Sprachzustände widerspiegeln: “Insofar as the synchronic dispersion patterns are reflexes of diachronic change, the examination of synchronic points in a spatial continuum also may open an important observational window into language change in progress“ (Wolfram & Schilling-Estes 2003, 713).

Ein weiteres Ziel des Kapitels ist es, den Zusammenhang zwischen dem Entstehen der Postaspiration und dem Schwinden der Präaspiration besser zu verstehen und ein Erklärungsmodell für den Lautwandel vorzuschlagen. Bisher wurde die Entstehung der postaspirierten Plosive im westandalusischen Spanisch stets aus einer artikulatorischen Perspektive heraus erklärt. Torreira (2007a, 2007b, 2012) erklärt das Schwinden der Präaspiration und die längere Postaspiration mit Koartikulation bzw. einer grösseren Überlappung der glottalen mit der supralaryngealen Gesten und vermutet, dass diese Gestenorganisation möglicherweise dialektspezifisch ist (Torreira 2012, 62). Parrell (2012) erklärt die postaspirierten Plosive ebenfalls aus artikulatorischer Sicht. Er argumentiert, dass die glottale Öffnungsgeste und die orale Verschlussgeste *anti-phase* (asynchron) sind, wenn präaspiriert, aber nicht postaspiriert wird (vgl. dazu den linken Teil von Abb. 2.12, S. 102). Bei einem postaspirierten Plosiv ohne Präaspiration hingegen ist die glottale mit der oralen Geste laut Parrell *in-phase* (synchron). Laut einem solchen Modell kann es in schnell gesprochener Sprache zu einem Switch von der weniger stabilen *anti-* zur stabileren *in-phase*-Koordination kommen, wobei angenommen wird, dass die orale Verschlussgeste in ihrer Dauer konstant bleibt (vgl. Modell auf Abb. 2.12, S. 102). Die akustische Folge einer solchen Umorganisation ist, dass in langsam gesprochener Sprache die stimmlosen Plo-

sive meist präaspiert, in schnell gesprochener Sprache hingegen postaspiert sind, und eine lange Postaspiration mit einer kurzen bzw. nicht vorhandenen Präaspiration verbunden ist. Parrell vermutet, dass die postaspierten Plosive ihren Ursprung möglicherweise in dieser Umorganisation der artikulatorischen Gesten haben.

In diesem Kapitel soll überprüft werden, ob das von Parrell (2012) postulierte Gestenmodell, das die Zunahme der Postaspiration mit einer schnelleren Sprechgeschwindigkeit in Verbindung bringt, auch als eine Erklärung des diachronen Wandels herangezogen werden kann. Insbesondere soll untersucht werden, welche Rolle dabei die Verschlussdauer spielt, und welche Beziehung zwischen den Dauern der unterschiedlichen Phasen besteht - der Präaspiration, dem Verschluss und der Postaspiration.

In diesem ersten Experiment zur Produktion von /st/ im andalusischen Spanisch werden folgende Hypothesen überprüft:

Hypothese 1: Jüngere Sprecher und Sprecher des Westandalusischen produzieren eine längere VOT als ältere Sprecher und solche aus Ostandalusien.

Hypothese 2: Der Lautwandel impliziert nicht nur eine Zunahme von Postaspiration, sondern auch eine Abnahme von Präaspiration: Jüngere Versuchspersonen und Westandalusier realisieren /st/-Sequenzen häufiger ohne Präaspiration als ältere und Ostandalusier.

Hypothese 3: Es wird erwartet, dass der Lautwandel in einem geringeren Mass auch /s#t/-Sequenzen erfasst, die über die Wortgrenze hinaus auftreten.

2.2 Vorgehen

Um die Fragestellungen dieses Kapitels zu bearbeiten, wurden im Frühjahr 2011 in den Städten Sevilla und Granada insgesamt 79 Muttersprachler des andalusischen Spanisch aufgenommen. Sevilla liegt im Westen Andalusiens, ist Hauptstadt der gleichnamigen Provinz und der Autonomen Region Andalusien. Die Stadt ist mit 698'042 Einwohnern (Instituto Nacional de Estadística 2013) die grösste Stadt Andalusiens. Granada ist Hauptstadt der Provinz Granada und mit 241'003 Einwohnern (ibid.) nach Córdoba die bevölkerungsreichste Stadt des östlichen Andalusiens (Provinzen Almería, Córdoba, Jaén und Granada).³

Die Aufnahmen entstanden im Rahmen dieser Doktorarbeit, einer Lizentiatsarbeit (Hauser 2012)⁴ und einer Magisterarbeit (Peters 2011)⁵. Das Interview wurde so konzipiert, dass das Material für die Bearbeitung der Fragestellungen aller drei Projekte verwendet werden konnte. Dies hatte den Vorteil, dass nur einmal Sprecher rekrutiert werden mussten, und dass die Zielwörter der einen Studie gleichzeitig als Füllwörter der anderen dienten. Die Listen aller gelesenen Wörter befinden sich im Anhang, ab Seite 274.

2.2.1 Material

Im Fokus dieser Doktorarbeit steht die Aussprache von /s/ + stimmlosen Plosiven. Neben den aussersprachlichen Faktoren (Alter, geographische Herkunft) interessieren zum Einen der Einfluss von phonotaktischen Faktoren (nachfolgender Vokal), zum Anderen die Rolle des Artikulationsort für die Realisierung der /s/-Aspiration. Um diese unterschiedlichen Fragestellungen zu untersuchen, wurde eine Liste von insgesamt 30 Zielwörtern zusammengestellt (siehe Anhang A.6, Tabelle A.3). Zu diesem Zweck wurden Wörter des

³In dieser Arbeit wird die Bezeichnung „Westandalusisch“ teilweise stellvertretend für das Spanische Sevillas verwendet; analog dazu wird für das Spanische Grandadas auch vom „Ostandalusischen“ gesprochen. Es darf aber nicht vergessen werden, dass es auch innerhalb des West- und des Ostandalusischen sprachliche Variation gibt, und somit das Spanische Sevillas bzw. das Spanische Grandadas nur *eine* Varietät des West- bzw. des Ostandalusischen darstellen.

⁴Regula Hauser hat die Aussprache von auslautendem /n/ im Spanischen von Sevilla und Granada aus soziolinguistischer Perspektive untersucht. In ihrer Arbeit vergleicht sie Spontansprache, gelesene isolierte Wörter sowie Minimalpaare.

⁵Thema der Magisterarbeit von Sandra Peters war die Stimmhaftigkeit im westandalusischen Spanisch. Sie verwendete dafür einen Teil der auch in diesem Kapitel analysierten Wörter sowie zusätzliches, ausschliesslich für ihre Arbeit erhobenes Material.

Spanischen gesucht, die sich in den zu testenden Punkten unterscheiden, in allen anderen Aspekten - vorangehender Vokal und Wortakzent - jedoch möglichst ähnlich sind, um andere Effekte zu kontrollieren. Im Spanischen bieten sich dafür dreisilbige Paroxytona, beginnend auf /e/, an, da diese häufig vorkommen und so erlauben, nur die zu testenden Variablen zu variieren. Wann immer möglich wurden frequente Wörter verwendet. Konnte für einen bestimmten Kontext kein Wort gefunden werden, so wurde ein Logatom, das der Lautstruktur des Spanischen entspricht, erfunden.

Das Material für die vorliegende Doktorarbeit umfasst jeweils drei oder vier Wörter pro Vokalkontext und Artikulationsort mit medialem /sC/ (z.B. *estaba*) und zwei Wörter mit medialem /C/ (z.B. *etapa*), damit die Aussprache von /s/ + stimmlosen Plosiven mit derjenigen von intervokalischen Plosiven verglichen werden kann. Tabelle 2.1 enthält die im vorliegenden Kapitel analysierten Zielwörter. Die Tabellen mit den Zielwörtern für die Produktionsexperimente II und III finden sich in den Kapiteln 3.1.2 und 3.2.2.

Die 30 Zielwörter dieser Arbeit wurden zusammen mit den 17 Wörtern aus Peters (2011), den 48 Wörtern aus Hauser (2012), die als Füllwörter fungierten, 53 weiteren Zielwörtern⁶ sowie 32 zusätzlichen Füllwörtern in dreimaliger Wiederholung und zufälliger Reihenfolge jeder Versuchsperson einzeln auf einem Laptop-Bildschirm präsentiert. Insgesamt las also jede Versuchsperson $180 \text{ (Wörter)} \times 3 \text{ (Wiederholungen)} = 540 \text{ Wörter}$.

Um die Hypothesen aus Kapitel 2.1 zu überprüfen, wurden aus dem unter 2.2.1 beschriebenen Korpus sechs Wörter ausgewertet. Die isoliert gelesenen Wörter, die in Tabelle 2.1 aufgeführt sind, ergeben so eine Gesamtzahl von $6 \text{ (Wörtern)} \times 3 \text{ (Wiederholungen)} \times 48 \text{ (Sprecher)} = 864 \text{ Zielwörtern}$. Für die Analyse der sprachlichen Faktoren wurde zusätzlich die Äusserung *las tazas* 'die Tassen' berücksichtigt, bei welcher die /st/-Sequenz über die Wortgrenze hinaus auftritt.

2.2.2 Interview

Ziel der Feldforschung war es, Sprachmaterial zu erheben, das in drei unterschiedlichen Projekten ausgewertet und verwendet werden kann. Das Interview wurde deshalb etwas umfangreicher und umfasste insgesamt drei Phasen: A) Fragen zu persönlichen Angaben wie Wohnort, Alter, Bildungsgrad etc. und Unterschreiben einer Einverständniserklärung über die Rechte der Daten (vgl. Anhang, S. 272). Teil B) umfasste die Tonaufnahmen,

⁶Diese weiteren Zielwörter wurde im Rahmen von dieser Doktorarbeit nicht analysiert; sie werden teilweise für andere Untersuchungen verwendet.

Sequenz	Wort	Standardaussprache	Übersetzung
/st/	estaba	[es'taβa]	'sein', 3. Person Imperfecto
	estado	[es'taðo]	'Zustand'; 'sein', Partizip Perfekt
	estanco	[es'taŋko]	'Kiosk'
	pestaña	[pes'taɲa]	'Wimper'
/s#t/	las tazas	[las 'taθas]	'die Tassen'
/t/	etapa	[e'tapa]	'Etappe', 'Phase'
	retara	[re'tara]	'zu einem Duell herausfordern', 3. Person Sg. <i>Subjuntivo de imperfecto</i>

Tabelle 2.1: Die in Kapitel 2 analysierten Wörter.

und zwar in der folgenden Reihenfolge: i) Beantworten von fünf verschiedenen kurzen Fragen, deren Ziel es war, möglichst Spontansprache aufnehmen zu können (siehe Anhang A.3). In Teil ii) wurden die Teilnehmer gebeten, einen Text (ca. 230 Wörter; vgl. Anhang A.5) zu lesen, und in Teil iii) sollten die Sprecher 540 isolierte Wörter und zum Ende 42 Minimalpaare lesen (Anhang A.6). Teil C) bestand in der Teilnahme an einem Perzeptionsexperiment zur Wahrnehmung der Postaspiration, welches in Kapitel 4.1 näher beschrieben wird.

Die Aufnahmen wurden mit dem Programm SpeechRecorder (Draxler & Jänsch 2004) durchgeführt. SpeechRecorder erleichtert die Aufnahme und Aufbereitung der Sprachdaten auf folgende Weise: 1) Die Instruktionen und der zu lesende Text werden auf einem Computerbildschirm eingeblendet, 2) die Zeit, die für eine Aufnahme maximal zur Verfügung steht, kann festgelegt werden, und 3) die Aufnahmen werden automatisch so geschnitten, wie man es im Vorfeld festgelegt hat (z.B. eine wav-Datei pro gelesenes Zielwort). Screenshots der Bildschirmoberfläche des Programms befindet sich im Anhang, Abb. A.2 und A.3). Das Ausfüllen des Fragebogens nahm ungefähr 5 Minuten in Anspruch, die Aufnahmen dauerten insgesamt ca. 20 Minuten, das Perzeptionsexperiment zwischen 10 und 20 Minuten; das gesamte Interview nahm somit zwischen 45 und 60 Minuten in Anspruch.

Wann immer möglich erfolgten die Aufnahmen vor dem Perzeptionsexperiment. Untersuchungen zur phonetischen Adaptation haben gezeigt, dass der Einfluss der Perzeption auf die Produktion innerhalb eines Sprechers grösser ist als umgekehrt (Cooper, Billings & Cole 1976, Cooper 1979). In einem Fall (Sprecherin IRT46 aus Granada) war es aus

organisatorischen Gründen nicht möglich, diese Reihenfolge einzuhalten, so dass zuerst der Perzeptionstest durchgeführt und erst anschliessend die Aufnahmen gemacht wurden.

2.2.3 Anweisungen an die Versuchspersonen

Bei der Anfrage, ob sie an der Studie teilnehmen würden, wurde den Personen gesagt, es handle sich um eine Abschluss- und eine Doktorarbeit über das andalusische Spanisch. Zuweilen äusserten sie, besonders ältere, folgenden Vorbehalt: „Pero nosotros hablamos muy mal“ (‘Aber wir sprechen doch sehr schlecht/falsch’). Darauf erwiderten wir, dass uns nicht interessiert, ob sie richtig oder falsch sprechen, sondern *wie* sie sprechen, *wie* in Andalusien, in Sevilla bzw. Granada, gesprochen wird. Dies beruhigte die Leute meist, so dass sie trotz anfänglichen Vorbehalten am Interview und am Perzeptionsexperiment teilnahmen. Gleichzeitig betonten wir auf diese Weise, dass wir nicht das Standardspanische untersuchen wollten, das in den Augen vieler, besonders älterer Sprecher, „korrekte Spanisch des Nordens“, sondern die Art und Weise, wie in Sevilla und Granada tagtäglich gesprochen wird.

In den Instruktionen (siehe Anhang A.4), die auf dem Bildschirm erschienen, wurden die Teilnehmenden gebeten, auf eine natürliche Weise zu sprechen, in ihrem Dialekt, als ob sie mit einem Freund sprechen würden. Trotz der oben genannten einleitenden Worte und dieser Anweisungen kam es manchmal vor, dass eine Versuchsperson das silbenfinale /s/ in den isolierten Wörtern immer oder in vielen Fällen als vollen alveolaren Frikativ aussprach. Dies war der Fall, obwohl die Person im Gespräch vor dem Interview und im Interviewteil zur Spontansprache das /s/ immer aspiriert und auch den Text mit /s/-Aspiration gelesen hatte. Einige Sprecher wechselten auch während dem Lesen der isolierten Wörter zwischen unterschiedlichen Ausspracheformen: Manchmal wurde das silbenfinale /s/ geschwächt, manchmal wurde ein voller alveolarer Frikativ produziert. Unmittelbar nach dem Interview machte sich die jeweilige Versuchsleiterin deshalb eine Notiz, ob ein Sprecher bzw. eine Sprecherin mehrheitlich, teilweise oder gar nicht aspiriert hatte.

Die zu lesenden isolierten Wörter erschienen mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 40 Wörter pro Minute auf dem Bildschirm. Zu Beginn des Teils B iii hatten die Versuchspersonen zehn Testwörter (vgl. Tabelle A.2 im Anhang) zu lesen, die nicht in die Auswertung einfließen. Nach je einem Drittel der Zielwörter erschien eine Nachricht auf dem Bildschirm, in der die Sprecher aufgefordert wurden, eine kurze Pause zu machen.

2.2.4 Sprecher

Für das Interview und das anschliessende Perzeptionsexperiment wurden Personen aus den Städten Sevilla und Granada rekrutiert, die seit mindestens 20 Jahren in ihrer Stadt gelebt hatten. Insgesamt sieben Sprecher wohnten nicht in Sevilla oder Granada, sondern in der nahegelegenen Umgebung, beispielsweise in Utrera (Provinz Sevilla) oder Pinospuente (Provinz Granada).

Die Rekrutierung der jüngeren Versuchspersonen erfolgte hauptsächlich über Bekannte und Kontakte, die sich aus bereits durchgeführten Interviews ergeben hatten. Einige Interviews ergaben sich auch spontan direkt am Aufnahmeort. Ein paar ältere Personen konnten ebenfalls über persönliche Kontakte rekrutiert werden, doch erwies sich die Suche nach älteren Sprechern im Allgemeinen als deutlich komplizierter. Deshalb wurde Kontakt mit je einem *Centro de día* in Sevilla und in Granada aufgenommen. Ein *Centro de día* ist eine Art Tageszentrum für ältere Leute, das verschiedene Aktivitäten anbietet. Die Menschen, die dieses Tageszentrum aufsuchen, sind in der Regel geistig und körperlich noch fit, und viele von ihnen haben auch Zeit und Lust, an einer Umfrage teilzunehmen. Alle Teilnehmer erhielten am Ende des Interviews eine Tafel Schweizer Schokolade als Dankeschön für ihre Mithilfe.

Im Vorfeld des Feldforschungsaufenthalts wurde festgelegt, Daten von zwei Altersgruppen - einer jüngeren und einer älteren - zu erheben. Für die Auswertung von drei Altersgruppen (und zwei pro Stadt, also insgesamt sechs Sprechergruppen) wären mehr Sprecher nötig gewesen, um die Daten statistisch auszuwerten. Die Erhebung und Aufbereitung phonetischer Daten ist mit grossem Zeitaufwand und im Falle einer Forschungsreise auch mit beträchtlichen Kosten verbunden. Es wurde deshalb darauf geachtet, ausreichend Material zu erheben, um die Hypothesen dieser Arbeit testen zu können, gleichzeitig aber die Variablenzahl und -stufen möglichst klein zu halten. Aus diesem Grund wurde ein Abstand zwischen den beiden Gruppen gelassen, damit - falls es altersbedingte Unterschiede geben sollte - diese in den Daten deutlich erkennbar sind. Da in dieser Arbeit zwei Varietäten und innerhalb jeder Varietät auch zwei Altersgruppen verglichen werden, können weitere Vergleiche über die Varietäten durchgeführt werden, um so auszuschliessen, dass die Altersunterschiede nur auf das biologische Alter und nicht auf einen Lautwandel zurückzuführen sind. Für die Gruppe der jüngeren Sprecher wurden Sprachdaten von Andalusiern zwischen 18 und 36 Jahren erhoben, für die Gruppe der älteren wurden Sprachdaten von Personen erhoben, die über 55 Jahre alt waren. Der älteste Teilnehmer der Studie war

zum Zeitpunkt des Interviews 86 Jahre alt. Zusätzlich nahmen auch drei Personen einer mittleren Altersgruppe (zwischen 36 und 55 Jahren) teil. Ihre Daten wurden nur für das Perzeptionsexperiment (vgl. Kapitel 4.1) berücksichtigt.

Bei der Rekrutierung der Versuchspersonen wurde Wert auf eine ausgeglichene Verteilung bezüglich Geschlecht und Bildungsniveau gelegt, damit die beiden Altersgruppen möglichst gut vergleichbar sind. In Bezug auf Letzteres war dies nicht ganz einfach, da unter den älteren Andalusiern nur wenige Personen einen Hochschulabschluss haben; viele haben lediglich einen Grundschulabschluss. Auf der anderen Seite studiert heutzutage die Mehrheit der Andalusier, weshalb es schwierig war, junge Personen ohne Universitätsabschluss zu finden. Eine anonymisierte Liste aller 79 Versuchspersonen findet man im Anhang auf Tabelle B.1.

Wie die Datenerhebung ist auch die Aufbereitung von Sprachaufnahmen für die phonetische Auswertung mit grossem Zeitaufwand verbunden. Wörter, in denen das silbenfinale /s/ nicht aspiriert wurde, tragen zur Fragestellung der vorliegenden Dissertation wenig Wesentliches bei. Da nach den ersten 24 Aufnahmen in Sevilla nur zwölf, in Granada nur sechzehn Sprecher das silbenfinale /s/ mehrheitlich aspiriert hatten, wurden so lange weitere Versuchspersonen aufgenommen, bis genügend Material vorhanden war (24 Sprecher pro Stadt, die das silbenfinale /s/ mehrheitlich aspiriert hatten).⁷ Im Nachhinein wurden deshalb diejenigen Sprecher ausgewählt, die das silbenfinale /s/ möglichst häufig aspiriert hatten. Methodisch ist es nicht unproblematisch, *nach* der Datenerhebung eine Auswahl der Daten zu treffen bzw. einen Teil der Daten auszuschliessen. In dieser Arbeit soll jedoch untersucht werden, *wie* die Aspiration realisiert wird und nicht, *ob* aspiriert wird, was diese Vorgehensweise legitimiert. Für die Auswahl der 48 Sprecher wurden *vor* der Durchführung sämtlicher Auswertungen folgende Kriterien festgelegt:

1. Aspiration des silbenfinalen /s/ bei der Lektüre der Wörterliste
2. Möglichst breite Streuung in Bezug auf Alter
3. Möglichst breite Streuung bezüglich Bildungsniveau
4. Der Sprecher soll möglichst lange in Granada oder Sevilla gelebt haben

Tabelle 2.2 enthält die 48 Versuchspersonen, die für die Auswertung der Produktionsdaten ausgewählt wurden und deren Verteilung in Bezug auf die wichtigsten sozialen Variablen: Wohnort, Alter, Geschlecht und Bildungsniveau.

⁷Die Verteilung der 48 Sprecher in Bezug auf die wichtigsten aussersprachlichen Variablen findet sich

Alter	Bildungsniveau	Sevilla		Granada	
		Frauen	Männer	Frauen	Männer
jung	Grundschule	0	0	0	1
	Sekundarschule	5	4	2	4
	Hochschulabschluss	1	2	4	1
alt	Grundschule	3	3	2	2
	Sekundarschule	2	2	3	4
	Hochschulabschluss	1	1	1	0
Gesamtanzahl Sprecher		12	12	12	12

Tabelle 2.2: Verteilung der 48 ausgewählten Versuchspersonen nach Varietät, Alter, Geschlecht und Bildungsniveau.

2.2.5 Aufnahmeort

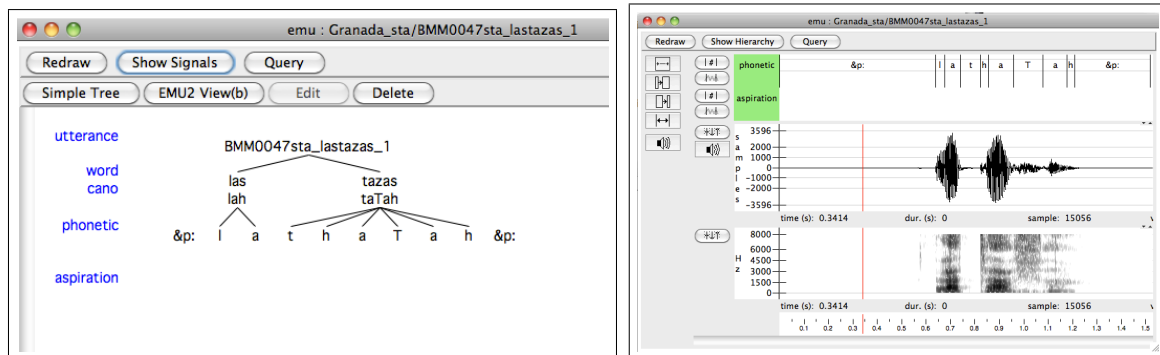
In Sevilla wurden die Aufnahmen nach Möglichkeit im Phonetischen Labor der Universität Sevilla (*Laboratorio de Fonética de la Universidad de Sevilla*) erstellt, das über eine schallgedämpfte Kabine verfügt. Ältere Sprecher oder Personen, die weiter von der Universität entfernt wohnten, konnten nicht dort aufgenommen werden, weshalb die Aufnahmen in einem möglichst ruhigen Raum in der Wohnung des Sprechers oder in ihrem Büro gemacht wurden. Im *Centro de día* stand uns ein Sitzungszimmer zur Verfügung.

Für die Aufnahmen in Granada verfügten wir über keinen festen Raum, so dass meist im Zuhause oder am Arbeitsort der Versuchspersonen aufgenommen werden musste. Für einen Tag wurde uns das Radiostudio der Universität Granada zur Verfügung gestellt, das über gute akustische Bedingungen verfügt. Obwohl die Umgebungen für die Aufnahmen nicht immer ideal waren, konnte dank der Verwendung eines Nahbesprechungsmikrofons eine für die akustische Analyse ausreichende Aufnahmequalität erreicht werden.

2.2.6 Aufnahmetechnik

Alle Aufnahmen wurden mit dem Programm SpeechRecorder (Draxler & Jänsch 2004) erstellt. Dafür wurde ein Laptop Samsung NC10 oder ein Notebook Lenovo IdeaPad S10-2 verwendet. An ersteren wurde ein Cakewalk UA-25 EX CW 2 angeschlossen, an letzteren ein M-Audio MobilePre USB-Gerät, in das jeweils ein Nahbesprechungsmikrofon des Typs

in Tabelle 2.2.



(a) Hierarchie in Emu

(b) Segmente in Emu

Abbildung 2.1: Organisation der Segmente und Segmentebenen in Emu.

Beyerdynamic Opus 54.16-3 eingesteckt wurde. Dieses wurde seitlich und möglichst nah vor den Lippen der Versuchsperson platziert. Die Aufnahmen wurden mit einer Abtastrate von 44100 Hz digitalisiert und von SpeechRecorder automatisch als .wav-Files gespeichert.

2.2.7 Datenaufbereitung und Segmentation

Bevor Sprachaufnahmen analysiert werden können, müssen die Daten aufbereitet werden. In einem ersten Schritt wurden die Aufnahmen mit dem Münchner Automatischen Segmentationssystem MAuS (Schiel 2004) automatisch segmentiert, danach die Daten in Emu (Harrington 2010a) importiert und alle für diese Untersuchung relevanten Segmentgrenzen überprüft und manuell nachkorrigiert. Die verschiedenen Segmente wurden in Emu so organisiert, dass danach mit dem Statistikprogramm R (R Development Core Team 2012) auf diejenigen Segmente zugegriffen werden kann, die für eine bestimmte Fragestellung untersucht werden sollen (z.B. alle VOT-Segmente, die in der Äusserung *las tazas* vorkommen). Dafür wurde eine Hierarchie gemäss Abbildung 2.1 erstellt. Für die manuelle Korrektur der Segmentation kamen folgende Kriterien zur Anwendung (vgl. Abb. 2.2):

- Der Beginn der **Präaspiration** wurde dort gesetzt, wo die Energie des zweiten und des dritten Formanten im Spektrogramm klar ersichtlich abnahm und gleichzeitig das Auftreten eines aperiodischen Signals im Oszillogramm zu erkennen war. Die Präaspiration kann also sowohl *breathy voice* als auch stimmlose Präaspiration beinhalten.
- Für Tokens ohne Präaspiration wurde der Anfang des **Verschlusses** dort gesetzt,

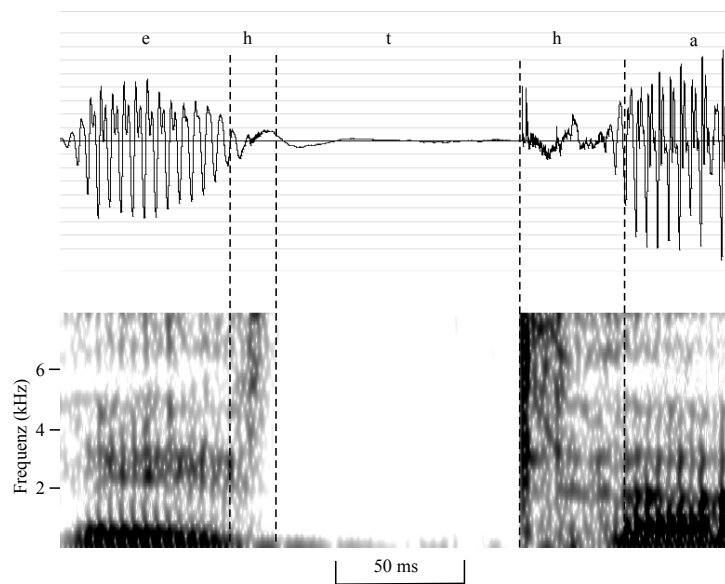


Abbildung 2.2: Segmentierung der Präaspiration (links) und der VOT (rechts).

wo der vorangehende Vokal endete; für solche mit Präaspiration entsprach der Verschlussbeginn dem Ende der Präaspiration.

- Die **VOT** (*voice onset time*) beginnt mit der Verschlusslösung und endet mit dem Nulldurchgang der ersten periodischen Schwingung des darauf folgenden Vokals.

2.2.8 Analyse

Die Ausweitung der Produktionsdaten erfolgte mit Emu-R (Harrington 2010a), indem aus R (R Development Core Team 2012) auf die Emu-Datenbank zugegriffen wurde. Zunächst erfolgte eine Sichtung der Daten mit Hilfe von Abbildungen und deskriptiver Statistik; in einem zweiten Schritt wurden die Effekte der zu untersuchenden Variablen statistisch geprüft. Auf die angewandten Tests wird in den entsprechenden Kapiteln zu den einzelnen Produktionsexperimenten genauer eingegangen.

2.3 Ergebnisse

Wie bereits unter 2.2.4 beschrieben, haben die 48 ausgewählten Sprecher während den Aufnahmen das silbenfinale /s/ mehrheitlich aspiriert. Trotzdem kam es vor, dass einige

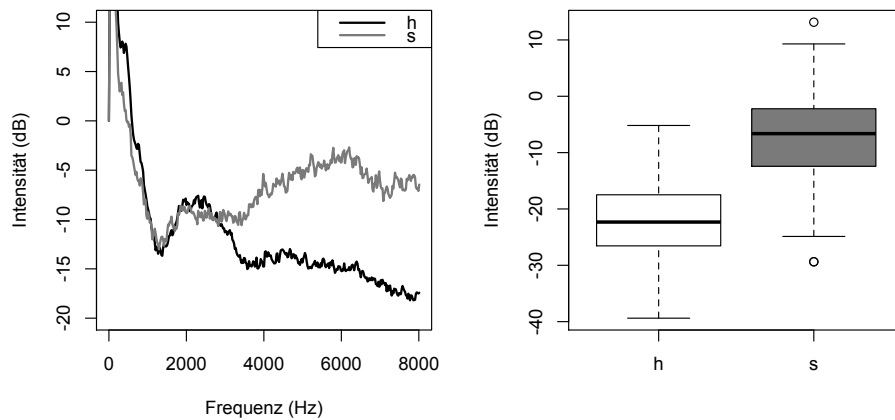


Abbildung 2.3: Links: Spektra der Segmente [s] und [h] aller /st/-Zielwörter, inkl. *las tazas*. Rechts: Boxplots der Energiesumme im Bereich zwischen 2000 und 8000 Hz, getrennt nach Segment (rechts).

Versuchspersonen nicht in jeder Äußerung aspiriert, sondern das silbenfinale /s/ als vollen alveolaren Frikativ, ähnlich der standardspanischen Variante, ausgesprochen haben.⁸ Da Gegenstand dieser Arbeit die Art der Realisierung der /s/-Aspiration ist und nicht das Vorkommen letzterer, wurden die nicht-aspirierten /s/-Tokens von allen weiteren Analysen ausgeschlossen. Die Einteilung in *aspiriert* und *nicht aspiriert* erfolgte auditiv und mit Blick auf das Spektrogramm. Die Kategorisierung entspricht einer Einteilung der verschiedenen Tokens durch die Autorin und besagt keinesfalls, dass diese Kategorien auch für die Sprecher und Hörer des Andalusischen existieren. Die Einteilung wurde später akustisch, mit Hilfe einer Spektralanalyse, überprüft. Dabei wurde die Energiekonzentration im Spektrum der Präaspirationssegmente mit jener der standardnahen /s/-Segmente verglichen. Auf dem linken Teil der Abbildung 2.3 ist erkennbar, dass sich die beiden Gruppen im oberen Bereich des Spektrums deutlich voneinander unterscheiden: Die als [s] klassifizierten Segmente weisen zwischen 2000 und 8000 Hz sichtbar mehr Energie auf als die als [h] kategorisierten Segmente. Die Boxplots⁹ auf dem rechten Teil der Abbil-

⁸Wir werden später sehen, dass es sinnvoller ist, ein Kontinuum zwischen einem vollen alveolaren Frikativ und einem lenisierten /s/ anzunehmen, anstatt zwei Kategorien [s] und [h].

⁹Ein Boxplot stellt die Verteilung metrisch skalierten Daten graphisch dar. Der rechteckige Kasten enthält die mittleren 50% der Werte - das obere und das untere Quartil. Die fette Linie in der Mitte stellt den Median dar. Die untere und die obere vertikale Linie enthalten die unteren bzw. die oberen 25% der

ung stellen die Verteilung der Energiesumme im Bereich zwischen 2000 und 8000 Hz dar; getrennt für [s] und [h].

Wort	aspiriert		nicht aspiriert		falsch/nicht gelesen	
	Sevilla	Granada	Sevilla	Granada	Sevilla	Granada
estaba	57	53	12	11	3	8
estado	61	56	10	15	1	3
estanco	61	54	9	13	2	3
pestaña	54	61	13	7	5	4
las tazas	52	60	14	5	5	7
	285	284	58	51	16	25
Gesamtanzahl	569		109		41	

Tabelle 2.3: Die in Kapitel 2 analysierten und ausgeschlossenen /st/-Wörter.

Insgesamt wurden 109 /st/-Sequenzen identifiziert, in denen /s/ nicht aspiriert worden war (vgl. Tabelle 2.3). Davon waren 58 von Versuchspersonen aus Sevilla, und 51 von Versuchspersonen aus Granada gesprochen worden. Auch in Bezug auf das Alter waren diese nicht aspirierten /st/-Wörter nicht ganz gleichmässig verteilt: Die älteren Sprecher zeigten eine leicht höhere Neigung, das silbenfinale /s/ als alveolaren Frikativ zu produzieren (70 Tokens), während für jüngere Sprecher nur 39 unaspirierte /st/-Sequenzen identifiziert wurden. Auf die Gesamtzahl gelesener Zielwörter machten die unaspirierten 15.2% aus, die falsch oder nicht gelesenen 5.7%, so dass insgesamt 79.1% der Zielwörter für die Analyse verwendet und 20.9% von der Analyse ausgeschlossen wurden.

Für die Auswertung der VOT und der Präaspiration wurden nur die vier Zielwörter *estaba*, *estado*, *estanco*, *pestaña* berücksichtigt¹⁰, nicht aber *las tazas*, da dieses die /st/-Sequenz über die Wortgrenze hinaus enthält und daher nicht direkt vergleichbar ist. Die Zielwörter *etapa* und *retara* wurden als Vergleichswörter in der VOT-Analyse benötigt.

2.3.1 *Voice onset time*

Ein Vergleich der VOT-Werte zwischen intervokalischem /t/ (z.B. in *etapa*) und /st/ (z.B. in *estado*) in Abbildung 2.4 zeigt Unterschiede für alle Sprecher zwischen den beiden Ty-

Daten. Die Punkte, die sich ausserhalb dieser Linien befinden, bezeichnen Ausreisser.

¹⁰Für weitere phonetisch-akustische Analysen in verschiedenen Einzelwörtern des sevillanischen Spanisch, vgl. Peters (2011).

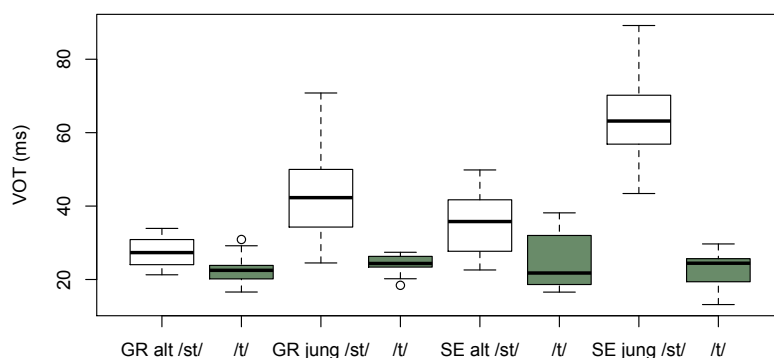


Abbildung 2.4: VOT in /st/-Sequenzen und intervokalischem /t/ in vier Sprechergruppen; über Sprecher gemittelte Werte. Weisse Boxplots: /st/ (z.B. in *estado*), graue Boxplots: /t/ (z.B. in *inetapa*).

pen: Für alle Sprechergruppen ist die VOT in /st/-Sequenzen länger als in medialem /t/. Der Unterschied nimmt von links nach rechts in der Abbildung zu: Er ist sowohl bei den jüngeren als auch bei den Sprechern Sevillas ausgeprägter als bei älteren respektive Sprechern Granadas. Auffällig ist auch die grosse Streuung der /st/-Mittelwerte der jüngeren Versuchspersonen beider Varietäten im Vergleich zu den Werten der älteren, die eine deutlich geringere Variation aufweisen. In der Gruppe der jüngeren Informanten Sevillas liegt der höchste Mittelwert über 80 ms, der tiefste Wert für die jungen Sprecher Granadas liegt knapp über 20 ms. Die VOT-Werte für das intervokalisches /t/ hingegen liegen für alle vier Sprechergruppen um die 20 ms.

Um zu überprüfen, ob Alter und Varietät einen Einfluss auf die Dauer der VOT hatten, wurde für jeden Sprecher der VOT-Mittelwert von /t/ vom Mittelwert von /st/ subtrahiert (vgl. Abb. 2.5). Damit kann für Variation, die auf eine unterschiedliche Sprechgeschwindigkeit zurückzuführen ist, normalisiert werden. Es wurde dann ein Anova auf diese Werte angewendet mit VOT-Differenz als abhängiger und Alter und Varietät als unabhängigen Variablen. Die Ergebnisse zeigten, dass sowohl Alter ($F[1,44] = 46.2$, $p < 0.001$) als auch Varietät ($F[1,44] = 17.5$, $p < 0.001$) einen hoch signifikanten Einfluss auf die VOT-Differenz hatten. Darüber hinaus gab es eine leicht signifikante Interaktion zwischen den beiden unabhängigen Faktoren ($F[1,44] = 5.7$, $p < 0.05$). Diese ist darauf zurückzuführen, dass der altersbedingte Unterschied in den beiden Varietäten nicht gleich

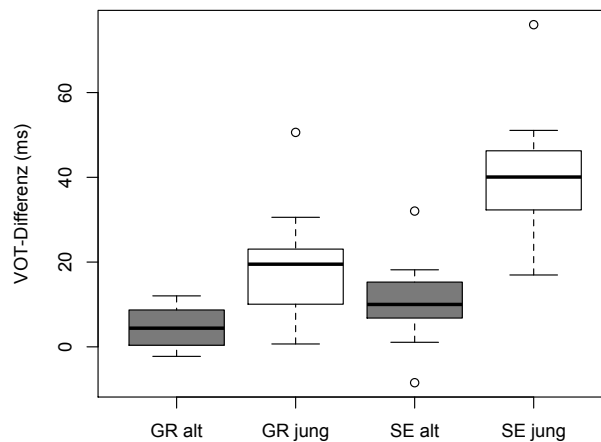


Abbildung 2.5: VOT-Differenz zwischen /st/ und intervokalischem /t/ in den vier Sprechergruppen; über Sprecher gemittelte Werte.

stark ausgeprägt ist, wie auch auf Abbildung 2.5 ersichtlich ist. Aufgrund der signifikanten Interaktion wurde zusätzlich ein Post-hoc Tukey Test angewendet, um zu überprüfen, welche Sprechergruppen sich in Bezug auf die VOT-Differenz voneinander unterscheiden. Der Test zeigte einen signifikanten Einfluss der Variable Alter sowohl für Sevilla ($p < 0.001$) als auch für Granada ($p < 0.05$) und einen signifikanten Unterschied zwischen den jungen Sprechern Granadas und denen Sevillas ($p < 0.001$). Die beiden älteren Sprechergruppen unterschieden sich nicht signifikant.

2.3.2 Präaspiration

Um zu testen, ob sich ältere und jüngere sowie Sprecher aus Granada und Sevilla hinsichtlich der Präaspiration unterscheiden, wurde zunächst die Dauer aller Präaspirationssegmente gemessen. Danach wurde für jeden Sprecher ein Mittelwert über diese Werte berechnet. Präaspirationssegmente mit einer Dauer von 0 ms wurden nicht berücksichtigt. Abbildung 2.6 zeigt die Boxplots der Mittelwerte für die vier Sprechergruppen. Die jungen Sprecher Sevillas zeigen leicht kürzere Präaspirationsdauern als die älteren, ansonsten ist kein nennenswerter Unterschied zwischen den Gruppen zu erkennen.

Ein Anova mit Präaspirationsdauer als abhängiger und Alter sowie Varietät als unabhängigen Variablen bestätigte diese Vermutung: Es gab keine signifikanten Unterschiede

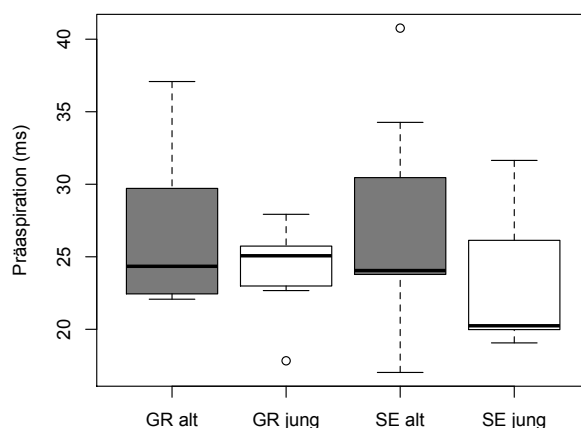


Abbildung 2.6: Dauer der Präaspiration ($n = 215$; ohne Nullwerte). Mittelwerte über präaspirierte Tokens und Sprecher.

zwischen den Altersgruppen ($F[1,32] = 2.3$, $p > 0.1$) und zwischen den beiden Varietäten ($F[1,32] = 0.05$, $p > 0.1$). Die im Vergleich zur VOT-Auswertung tieferen Freiheitsgrade sind darauf zurückzuführen, dass zwölf von den 48 Versuchspersonen gemäss der manuellen Segmentation in keinem einzigen Token Präaspiration produziert haben. Diese Sprecher sind in Bezug auf Alter und Wohnort folgendermassen verteilt: ein älterer und vier jüngere aus Granada und sieben junge Sprecher aus Sevilla. Von den älteren Sevillaner hatten alle Versuchspersonen mindestens in einem Zielwort Präaspiration produziert. Die Information, dass zahlreiche Zielwörter ohne Präaspiration gesprochen wurden, ist in Abbildung 2.6 und der dazugehörigen Auswertung nicht enthalten. Die fehlenden Unterschiede in der Präaspirationsdauer bedeuten also nicht, dass es keinen alters- oder varietätsbedingten Unterschied hinsichtlich der Präaspiration gibt, sondern weisen darauf hin, dass auf eine andere Auswertungsmethode zurückgegriffen werden muss.¹¹

In einem zweiten Schritt wurde deshalb die Häufigkeit der Präaspiration unabhängig von ihrer Dauer quantifiziert. Abbildung 2.7 zeigt diese absoluten Werte und ihre Verteilung über die vier Sprechergruppen. Aus der Darstellung ist ersichtlich, dass in beiden Varietäten die jüngeren mehr Zielwörter ohne Präaspiration produziert hatten als

¹¹Wir werden später sehen, dass für die Auswertung der Präaspiration ein graduelles Verfahren verschiedene Vorteile mit sich bringt.

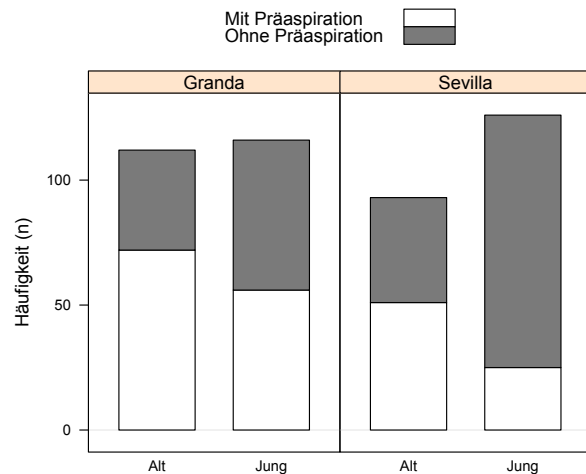


Abbildung 2.7: Häufigkeit der Präaspiration, getrennt nach Varietät und Alter der Sprecher.

die älteren Versuchspersonen. Dieser altersbedingte Unterschied scheint für Sevilla ausgeprägter zu sein als für Granada. Darüber hinaus zeigt die Abbildung, dass im Spanischen Sevillas mehr Zielwörter ohne Präaspiration ausgesprochen wurden als im Spanischen Granadas. Mit einem *generalized linear mixed model* (GLMM) kann überprüft werden, ob diese beobachteten Unterschiede statistisch signifikant sind. Ein GLMM mit Häufigkeit der Präaspiration als abhängiger, Alter und Varietät als unabhängigen sowie Sprecher und Wort als Zufallsfaktoren zeigte einen signifikanten Effekt für Alter ($\chi^2[1] = 8.5$, $p < 0.01$) und Varietät ($\chi^2[1] = 4.3$, $p < 0.05$). Es gab keine Interaktion zwischen diesen beiden Faktoren; der signifikante Effekt der Varietät kann damit erklärt werden - wie auch aus Abbildung 2.7 ersichtlich - dass in beiden Altersgruppen die Sprecher aus Granada häufiger Präaspiration produziert hatten als die Sprecher aus Sevilla. Ein Post-hoc Tukey Test zeigte, dass sich die jüngeren und die älteren Informanten in Sevilla unterschieden ($p < 0.01$), der altersbedingte Unterschied für Granada jedoch nicht signifikant war ($p > 0.1$).

2.3.3 Sprachliche Faktoren

Hier soll geprüft werden, ob der Lautwandel die verschiedenen Wörter mit medialem /st/ zu einem unterschiedlichen Grad erfasst hat, und ob /s#t/ davon weniger stark betroffen ist als mediales /st/. Zu diesem Zweck wurde zusätzlich zu den vier Wörtern

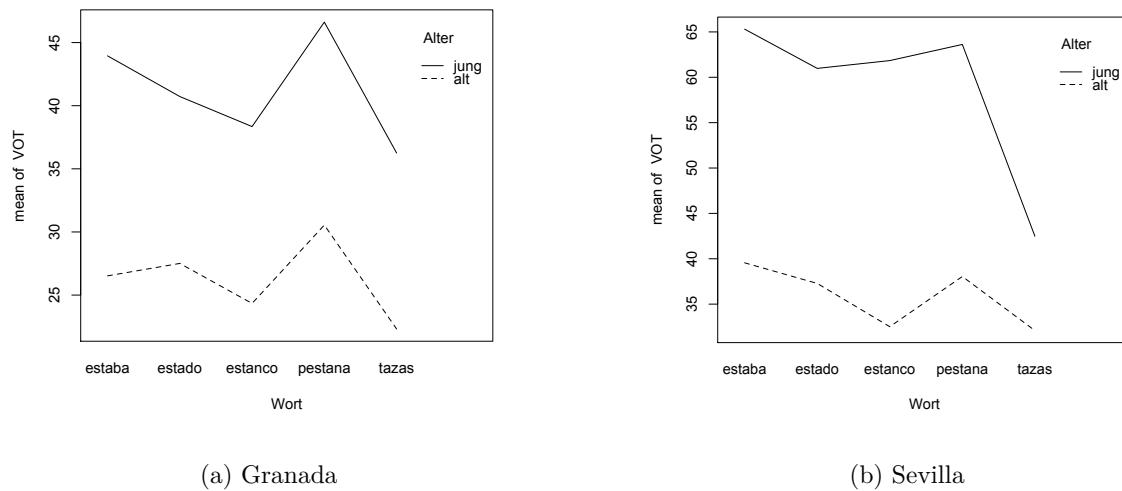


Abbildung 2.8: VOT in unterschiedlichen Zielwörtern, getrennt nach Varietät und Alter. Über Sprecher und Wort gemittelte Werte.

estaba, *estado*, *pestaña* und *estanco* die Pluralform *las tazas* analysiert, wo /st/ über die Wortgrenze hinaus auftritt.

Abbildung 2.8 zeigt die VOT getrennt nach Wort, Alter und Varietät. Für beide Teile der Abbildung ist zu erkennen, dass die VOT in Abhängigkeit vom gesprochenen Wort variiert. Sowohl in Granada als auch in Sevilla wurde in *pestaña* eine längere VOT produziert als in den anderen Zielwörtern; *las tazas* weist den kleinsten Wert auf. Für die jüngeren Sprecher aus Sevilla fällt auf, dass die Unterschiede zwischen den Äusserungen kleiner sind, jedoch die VOT von /s#t/ über die Wortgrenze hinaus (*las tazas*) deutlich kürzer ist. Da nicht alle Sprecher in allen fünf Äusserungen das silbenfinale /s/ aspiriert hatten, sind die Daten nicht ganz vollständig. Für die Anwendung eines Anova ist jedoch ein ausgeglichener und vollständiger Datensatz erforderlich, in dem alle Zellen besetzt sind. Da diese Bedingungen hier nicht erfüllt waren, musste ein anderer statistischer Test durchgeführt werden. Als Alternative wurde ein Mixed Model angewendet. Dieses Modell ist gut geeignet, wenn man sowohl Zufallsfaktoren (wie z.B. der Sprecher oder das Wort, dessen Einfluss hier nicht von Interesse ist) als auch unabhängige Variablen hat, und die Beobachtungen ungleich über die Zufallsfaktoren verteilt sind (Johnson 2008, 233). In unserem Fall liegt eine unterschiedliche Anzahl von Beobachtungen pro Sprecher und pro Zielwort vor.

Um das Feststellen der Unterschiede zwischen den einzelnen Stufen zu erleichtern,

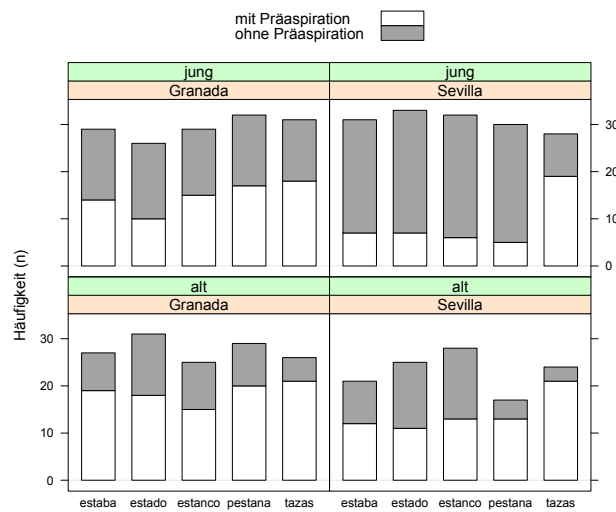


Abbildung 2.9: Häufigkeit der Präaspiration in Abhängigkeit von Wort, Alter und Varietät.

wurde die Statistik getrennt nach Varietät durchgeführt. Abhängige Variable war die VOT, Faktoren waren Wort und Alter; der Sprecher wurde als Zufallsfaktor in das Modell integriert. Für die Versuchspersonen Granadas gab es keine Interaktion zwischen Alter und Wort; der Effekt von Wort auf die VOT war hoch signifikant ($\chi^2[4] = 60.2, p > 0.001$). Ein Tukey-Test bestätigte für die jungen Sprecher einen signifikanten Unterschied zwischen *las tazas* und den Äusserungen *estaba*, *estado* und *pestaña*; für die älteren zeigte er einen signifikanten Unterschied zwischen *las tazas* und *estado* bzw. *pestaña*. Für Sevilla zeigte die Statistik eine signifikante Interaktion zwischen Wort und Alter ($\chi^2[4] = 6.6, p > 0.001$), was bedeutet, dass der Effekt des Zielworts auf die VOT nicht in beiden Altersgruppen der gleiche ist. Ein Post-hoc Tukey Test bestätigte den Einfluss des Zielworts auf die VOT nur innerhalb der jungen Sprecher: Die Äusserung *las tazas* unterschied sich bei ihnen von allen anderen Wörtern hoch signifikant ($p < 0.001$).

Für die Häufigkeit der Präaspiration ergibt sich ein ähnliches Bild wie für die Postaspiration: Wie Abbildung 2.9 zeigt, variierte sie nicht nur in Abhängigkeit von Alter und Varietät, sondern auch mit dem produzierten Zielwort. Besonders deutlich scheint der wortbedingte Unterschied auch hier für die jungen sevillanischen Sprecher zu sein: *las tazas* wurde überwiegend mit Präaspiration realisiert, während die anderen vier Äusserungen deutlich häufiger ohne Präaspiration ausgesprochen wurden. Bei den älteren Sprechern der gleichen Varietät ist dieses Verhältnis ähnlich, jedoch weniger stark aus-

geprägt. Für Granada sind keine klaren Unterschiede zwischen den Wörtern erkennbar. Ein Mixed Model für Sevilla mit Häufigkeit der Präaspiration als abhängiger, Wort und Alter als Faktoren und Sprecher als Zufallsfaktor zeigte einen hoch signifikanten Effekt des Zielwortes ($\chi^2[4] = 47.8$, $p > 0.001$) auf die unabhängige Variable. Ein Post-hoc Tukey Test ergab für die jungen Versuchspersonen, dass sich *las tazas* von den anderen vier Äusserungen signifikant ($p < 0.001$) unterscheidet, während bei den älteren lediglich der Unterschied zwischen *las tazas* und *estado* bzw. *estanco* signifikant ($p < 0.01$) war.

Das gleiche Modell zeigte für Granada keine Interaktion zwischen Alter und Wort, so dass die Interaktion von dem Modell entfernt wurde. Das aktualisierte Modell zeigte einen knapp nicht signifikanten Einfluss des Faktors Wort auf die Häufigkeit der Präaspiration ($\chi^2[4] = 9.3$, $p = 0.05$).

2.3.4 Zwischenfazit VOT und Präaspiration

Die Ergebnisse der Analyse der VOT und der Präaspiration legen nahe, dass im andalusischen Spanisch gegenwärtig ein Lautwandel stattfindet, in dem /st/-Sequenzen zunehmend mit Postaspiration produziert werden und die Präaspiration an Häufigkeit abnimmt. Überraschend an den oben beschriebenen Resultaten ist, dass dieser Prozess nicht nur im Spanischen Sevillas, einer Varietät Westandalusiens, sondern auch im Spanischen Granadas, einer ostandalusischen Varietät, stattzufinden scheint. Die Ergebnisse dieser Analyse stehen somit im Widerspruch zu den Annahmen von Studien (O’Neill 2010, Torreira 2007a), welche die Postaspiration als charakteristisch für das West-, jedoch nicht für das Ostandalusische beschreiben. Die vorliegende Untersuchung konnte zeigen, dass die Bedeutung der VOT für die Unterscheidung zwischen /st/ und /t/ für west- und in einer geringeren Masse auch für ostandalusische Sprecher zunimmt. Ein Vergleich der VOT-Werte und der Präaspirationshäufigkeit zwischen den fünf Äusserungen *estado*, *estaba*, *estanco*, *pestaña* und *las tazas* hat gezeigt, dass der Lautwandel für wortinterne /st/-Sequenzen weiter fortgeschritten ist als für Sequenzen, die über die Wortgrenze hinaus auftreten. Es unterschied sich lediglich die Pluralform *las tazas* von den anderen Äusserungen; innerhalb der Einzelwörter gab es keine Unterschiede hinsichtlich der Postaspirationsdauer oder der Häufigkeit der Präaspiration.

Die gefundenen Unterschiede zwischen älteren und jüngeren sowie zwischen Sprechern aus Granada und aus Sevilla waren jedoch für die VOT deutlich stärker ausgeprägt als für die Häufigkeit der Präaspiration: Auch bei den älteren Sprechern Granadas, die durch-

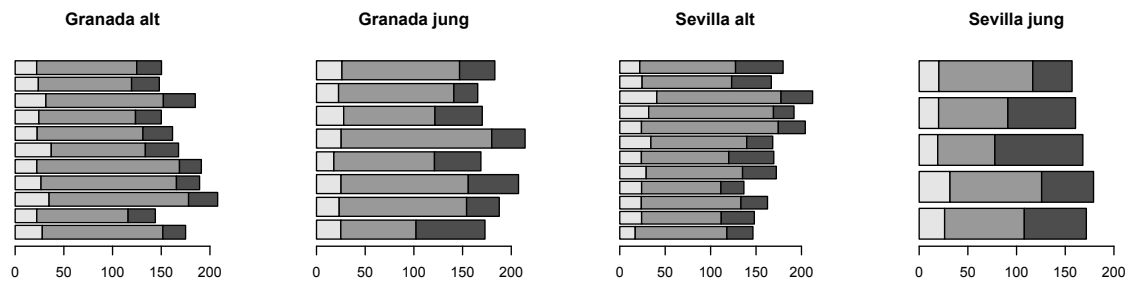


Abbildung 2.10: Tokens mit Präaspiration: Dauerverhältnisse zwischen Präaspiration (weiss), Verschluss (grau) und VOT (schwarz); ein Balken stellt jeweils die Mittelwerte dieser Parameter pro Sprecher dar.

gehend eine kurze VOT produziert hatten, waren Tokens ohne Präaspiration zu finden. Auf der anderen Seite wurden von den jungen Sprechern aus Sevilla nicht alle Zielwörter ohne Präaspiration produziert, obwohl in derselben Sprechergruppe der Mindestwert der VOT bei rund 40 ms lag. Im nächsten Kapitel soll überprüft werden, wie das Verschwinden der Präaspiration und die Zunahme der Postaspiration zusammenhängen, und in welchen weiteren akustischen Parametern sich ältere und jüngere Sprecher aus Granada und Sevilla in der Aussprache von /st/-Sequenzen unterscheiden. Eine Analyse des Zusammenhangs zwischen Prä- und Postaspiration ist insofern relevant, als verschiedene neuere Studien (Parrell 2012, Torreira 2012) eine Erklärung im Rahmen der Artikulatorischen Phonologie postulieren und die Entstehung der postaspirierten Plosive mit einer Umorganisation der artikulatorischen Gesten zu erklären versuchen. Im Sinne von Parrells Modell wird die orale Verschlussbildung mit der Glottisöffnung synchronisiert, was zu einer Längung der VOT und gleichzeitig zu einer Kürzung der Präaspiration führt. Eine Analyse der Dauerverhältnisse ist relevant, da einerseits diesbezüglich widersprüchliche Resultate zum Westandalusischen vorliegen, andererseits die Frage nach dem Entstehen von $[p^h, t^h, k^h]$ nach wie vor ungeklärt ist.

2.3.5 Dauerverhältnisse

Betrachtet man die Verhältnisse der jeweiligen Dauern der Präaspiration, des Verschlusses und der Stimmeinsatzzeit (VOT) pro Sprecher (Abb. 2.10), so fällt auf, dass die Präaspirationsdauer für alle Sprecher ungefähr gleich ist, während die VOT- und die Verschlussdauer stärker variieren. Die Abbildung legt nahe, dass jüngere Sprecher beider Varietäten

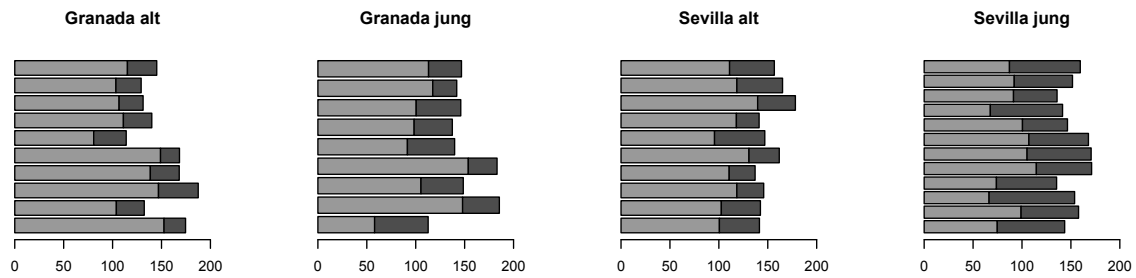


Abbildung 2.11: Tokens ohne Präaspiration: Dauerverhältnisse zwischen Verschluss (grau) und VOT (schwarz).

eine längere VOT und einen kürzeren Verschluss produziert haben. Eine Beziehung zwischen Verschlussdauer und VOT ist auch auf Abbildung 2.11 zu erkennen: Die VOT ist für die jungen Sprecher des sevillanischen Spanisch im Verhältnis zum Verschluss deutlich länger als für die älteren Sprecher derselben Varietät. Die Annahme Parrells (2012), dass sich eine (gleichbleibende) Verschlussgeste nach links verschiebt, scheint also auf die hier analysierten Daten nicht zuzutreffen. Die VOT ist, unabhängig davon, ob präaspiert wird oder nicht, für jüngere im Vergleich zu älteren, und für sevillanische im Vergleich zu granadinischen Sprechern, länger. Eine genauere Betrachtung und ein Vergleich der Dauerverhältnisse zwischen den vier Sprechergruppen kann aufschlussreich, um die dem Lautwandel zu Grunde liegenden Mechanismen besser zu verstehen.

Im Folgenden werden diese impressionistischen Darstellungen in drei Schritten quantifiziert, indem mit statistischen Verfahren folgende Fragen untersucht werden:

1. Wird die VOT durch Dauer oder Vorhandensein der Präaspiration beeinflusst?
2. Welcher Zusammenhang besteht zwischen VOT und Verschlussdauer?
3. Wird die Verschlussdauer durch die Dauer oder das Vorhandensein der Präaspiration beeinflusst?

Anhand der ersten Frage soll überprüft werden, ob das im Rahmen der Artikulatorischen Phonologie vorgeschlagene Erklärungsmodell von Parrell (2012) als Erklärung für den diachronen Wandel herangezogen werden kann. Auf Abbildung 2.12 sind die von Parrell (2012) gefundenen Ergebnisse für langsam (links) und schnell (rechts) gesprochene Sprache dargestellt. Abbildung 2.12 a zeigt, dass die Postaspiration aus einer Verschiebung der (gleichbleibenden) Verschlussgeste nach links resultiert. Diese Verschiebung der

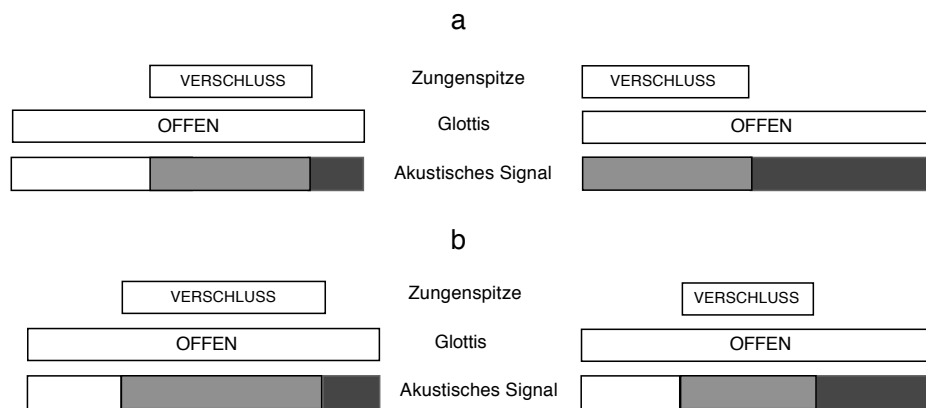


Abbildung 2.12: Schematische Darstellung der oralen und glottalen Gesten und des akustischen Signals bei langsamer (links) und schneller (rechts) Sprechgeschwindigkeit. Weiss: Präaspiration, hellgrau: Verschluss, dunkelgrau: Postaspiration. a: Zunahme der Post- und Abnahme der Präaspiration durch Verschiebung des oralen Verschlusses; b: Zunahme der Postaspiration durch Kürzung des oralen Verschlusses. Angepasst nach einer Graphik aus Parrell (2012, 42).

Verschlussgeste ist gleichzeitig für das Verschwinden der Präaspiration verantwortlich und tritt in Parrell (2012) im Zusammenhang mit einer schnelleren Sprechgeschwindigkeit auf. Parrell stellt in seinen Daten eine negative Beziehung zwischen Präaspirations- und Postaspirationsdauer fest. Die Frage ist nun, ob sich Parrells Modell für die synchrone Variation der Prä- und Postaspiration auch für eine Erklärung des diachronen Wandels anwenden lässt. Funktioniert der diachrone Wandel in einer ähnlichen Weise wie die synchrone Variation, so müsste in unseren Daten eine Zunahme der VOT ebenfalls mit einer Abnahme der Präaspiration einhergehen.

In der zweiten der oben genannten Fragestellungen gilt es zu prüfen, welche Beziehung zwischen der Verschlussdauer und der VOT besteht. Was das Dauerverhältnis zwischen Verschluss und Postaspiration angeht, sind die bisherigen Studien zu widersprüchlichen Ergebnissen gekommen. Torreira (2007a) findet für /sC/-Sequenzen im Westandalusischen deutlich längere Verschlüsse als für die entsprechenden intervokalischen Konsonanten /C/ und eine negative, aber nicht signifikante, Beziehung zwischen Verschlussdauer und VOT, die er phonetischen Universalien (Maddieson 1997) zuschreibt. Gerfen (2002) betont die Bedeutung der längeren Verschlussdauer für die Realisierung von /s/ + stimmloser Plosiv im Ostandalusischen. Torreira (2012) vermutet, dass die längeren Verschlüsse eine wichtige Rolle im Lautwandel von Prä- zu Postaspiration spielen, und dass mit dem längeren Verschluss für die Kürzung der Präaspiration kompensiert wird. Parrells Modell schließlich sagt zwar eine stabile Verschlussdauer voraus (Abb. 2.12a), doch stellt er in seiner Untersuchung eine signifikante negative Beziehung zwischen Verschluss- und Postaspiration fest (vgl. Abb. 2.12b). Offenbar herrscht eine gewisse Verwirrung über die Rolle der Verschlussdauer im Lautwandelprozess von Prä- zu Postaspiration bei /s/ vor stimmlosen Plosiven. In der folgenden Analyse soll deshalb getestet werden, ob eine negative Beziehung zwischen der Verschlussdauer und der VOT besteht, und ob sich die vier Sprechergruppen diesbezüglich voneinander unterscheiden.

Die dritte Frage befasst sich mit dem Verschwinden der Präaspiration. Hierzu gilt es zu untersuchen, ob dieses mit einer Längung des Verschlusses verbunden ist, ob also kompensatorische Längung (*compensatory lengthening*, hier bezogen auf den nachfolgenden Konsonanten und nicht auf den vorangehenden Vokal) vorliegt. Zu diesem Aspekt gibt es in bisherigen Studien zum Andalusischen ebenfalls unterschiedliche Positionen: Torreira (2012, 61) gibt verschiedene Beispiele für kompensatorische Längung bei geschwächtem /s/ vor Konsonanten im andalusischen Spanisch und merkt an, dass ein Ansatz, der auf

der Überlappung der artikulatorischen Gesten beruht, die Verschlusslängung nicht erklären kann. Evidenz für längere Verschlüsse in /sC/-Sequenzen im Vergleich zu einfachen Plosiven /C/ ergeben seine Vorläuferstudien (Torreira 2007a, Torreira 2007b). Gerfen (2002, 258) stellt für das Ostandalusische Kovariation und somit eine negative Beziehung zwischen Verschluss- und /s/-Dauer fest.¹² Romero (1995b) vergleicht intervokalisches /b, d, g/ mit /sb, sd, sg/ bei vier andalusischen Sprechern. In seinen artikulatorischen Daten zeigt sich, dass die Frikative, die aus der /s/-Lenisierung von /sb, sd, sg/ resultieren, deutlich länger sind als die aus intervokalischem /b, d, g/ resultierenden Approximanten. Ziel der dritten Frage ist es, den Zusammenhang zwischen der Präaspiration und der Verschlussdauer zu beleuchten. Von besonderem Interesse ist auch hier, ob sich dieses Verhältnis im Laufe des Lautwandels verändert.

VOT und Präaspiration

Da die Anzahl der /st/-Sequenzen mit Präaspiration zwischen den Versuchspersonen und den Sprechergruppen stark variiert und somit die Daten unvollständig sind, wurde für die Analyse der Dauerverhältnisse ein Mixed Model angewendet. Abhängige Variable war die VOT, zu testende Faktoren waren die Präaspirationsdauer, das Alter und die Varietät; Wort und Sprecher wurden als Zufallsfaktoren ins Modell integriert. Die Ergebnisse des statistischen Modells zeigten keinen signifikanten Einfluss der Präaspirationsdauer auf die VOT ($\chi^2[1] = 1.7$, $p > 0.1$). In einem zweiten Schritt wurde die Variable Präaspirationsdauer durch das Vorhandensein der Präaspiration (ja/nein) ersetzt; auch in diesem Modell wurde kein Effekt der Präaspiration auf die VOT festgestellt ($\chi^2[1] = 0.1$, $p > 0.1$).

VOT und Verschluss

Für die Analyse des Verhältnisses zwischen VOT und Verschlussdauer wurde mit folgender Formel die proportionale Verschlussdauer berechnet:

$$p_{clos} = d_{clos} / (d_{pre} + d_{clos} + d_{post}) \quad (2.1)$$

wobei d_{pre} , d_{clos} und d_{post} jeweils die Dauer der Präaspiration, des Verschlusses und der

¹²Gerfen berücksichtigt für diese Analyse alle Tokens, auch solche, in denen das silbenfinale /s/ nicht aspiriert wird. Weiter stellt er fest, dass die /s/-Reduzierung unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann: „The discarded forms exhibit a gradient range of s-fulness, with many closely resembling standard EAS aspirated forms, while others contain a more robust [s]“ (Gerfen 2002, 258).

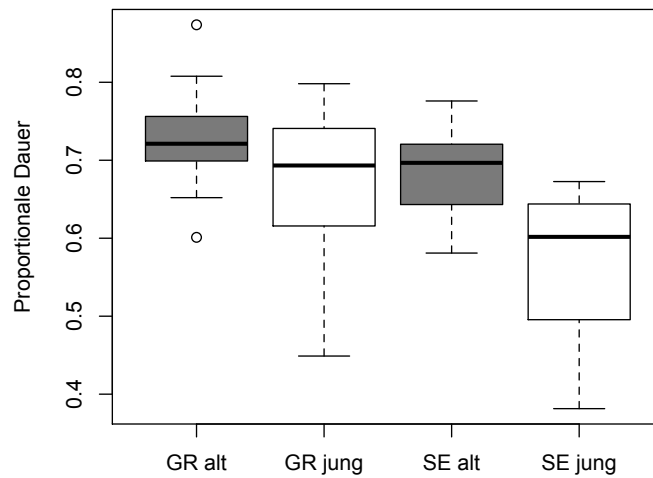


Abbildung 2.13: Mittelwerte pro Sprecher für die proportionale Verschlussdauer in /st/-Sequenzen. Die proportionale Verschlussdauer stellt den Anteil des Verschlusses an der Gesamtdauer des Konsonanten (Präaspiration + Verschluss + VOT) dar.

Postaspiration innerhalb eines Tokens bezeichnen. Die proportionale Verschlussdauer p_{clos} wird also berechnet, indem man die Dauer des Verschlusses durch die /st/-Gesamtdauer teilt. p_{clos} wurde für jedes Token getrennt ermittelt, um danach einen Mittelwert pro Versuchsperson zu berechnen. Diese gemittelten proportionalen Verschlussdauern für alle vier Sprechergruppen sind in Abbildung 2.13 dargestellt. Die Boxplots zeigen für die jüngeren und für die westandalusischen Sprecher eine kürzere proportionale Verschlussdauer als für die älteren und die ostandalusischen Sprecher. Ein Anova mit den Werten aus Abbildung 2.13 als abhängiger und Alter und Varietät als unabhängigen Variablen zeigte einen signifikanten Effekt für Alter ($F[1,44] = 14.2$, $p < 0.001$) und Varietät ($F[1,44] = 7.7$, $p < 0.01$). Die Verschlussdauer scheint also im Zuge des Lautwandels von Prä- zu Postaspiration kürzer zu werden.

Die Beziehung zwischen der Verschlussdauer und der VOT für die vier Sprechergruppen ist auf Abbildung 2.14 dargestellt. Bei den älteren Sprechern beider Varietäten ist keine Beziehung zwischen diesen Parametern erkennbar: Die älteren Versuchspersonen aus Granada haben sehr konsistent eine kurze VOT und einen langen Verschluss produziert, was aus der horizontalen Verteilung der Punkte im linken unteren Bereich des Rechtecks

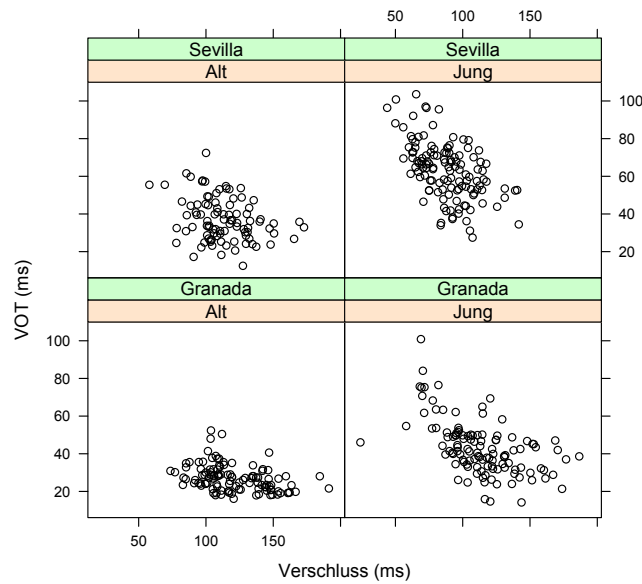


Abbildung 2.14: Punktdiagramm der Verschluss- und der VOT, getrennt nach Alter und Varietät.

ersichtlich ist. Bei den älteren Sprechern aus Sevilla gab es hinsichtlich der VOT deutlich mehr Variation; aus dem Punktdiagramm ist keine klare Beziehung zwischen den beiden Parametern erkennbar. Anders für die jungen Sprecher, bei denen eine negative Korrelation zwischen VOT und Verschlussdauer zu bestehen scheint: je länger die VOT, desto kürzer die Verschlussdauer, wobei diese Beziehung für die Sevillaner deutlicher ausgeprägt ist als für die Granadiner. Um die Beziehung der in Abbildung 2.14 dargestellten Parameter zu quantifizieren, wurde für jeden Sprecher einzeln die Neigung berechnet. Bei letzterer handelt es sich um die Neigung der linearen Funktion, wenn die VOT aus der Verschlussdauer vorhergesagt wird. Eine steile negative Neigung der Gerade bedeutet, dass aus einer kurzen Verschlussdauer eine lange VOT vorhergesagt wird. Es wurde getrennt nach Sprechergruppe ein Mixed Model mit Zufallsfaktoren Sprecher und Wort durchgeführt und der Sprecher so definiert, dass pro Versuchsperson ein Wert für die Neigung berechnet werden konnte:

$$\text{Modell} = \text{lmer}(\text{VOT} \sim \text{Verschluss} + (1 \mid \text{Wort}) + (1 + \text{Verschluss} \mid \text{Sprecher}))$$

Die sprecherspezifischen Neigungen sind in Abbildung 2.15 dargestellt. Die Neigung ist bei den älteren Sprechern aus Granada fast gleich Null, während sie bei den jungen Granadinerinnen und den älteren Sevillanern deutlich negative Werte aufweist. Am steilsten

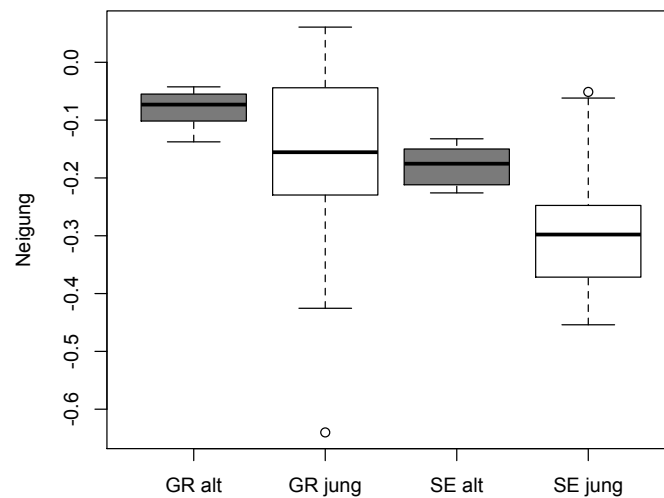


Abbildung 2.15: Sprecherspezifische Neigung für die VOT als Funktion der Verschlussdauer.

ist sie für die jüngeren Sprecher aus Sevilla. Ein Anova mit der Neigung aus Abbildung 2.15 als abhängiger und Alter und Varietät als unabhängigen Variablen zeigte einen signifikanten Effekt für Alter ($F[1,44] = 8.6$, $p < 0.01$) und Varietät ($F[1,44] = 9.1$, $p < 0.01$). Nicht nur die proportionale Verschlussdauer, sondern auch die sprecherspezifische Neigung wurde in ähnlicher Weise von Alter und Varietät beeinflusst, wie die Postaspiration und die Häufigkeit der Präaspiration: Je seltener ein Sprecher Präaspiration produziert hatte und je länger die Postaspiration war, desto steiler war die Neigung und desto kleiner die proportionale Verschlussdauer.

Präaspiration und Verschluss

Als letzter Schritt der Auswertung der Dauerverhältnisse gilt es hier zu überprüfen, ob zwischen der Verschlussdauer und der Dauer bzw. dem Vorhandensein der Präaspiration ein Zusammenhang besteht. Dafür wurde zunächst die Verschlussdauer als Funktion der Präaspirationsdauer berechnet. Ein Mixed Model mit Verschlussdauer als abhängiger, Vorhandensein der Präaspiration, Alter und Varietät als Faktoren sowie Wort und Sprecher als Zufallsfaktoren zeigte keinen Einfluss der Präaspirations- auf die Verschlussdauer. Ersetzt man jedoch die Variable *Präaspirationsdauer* durch die *Häufigkeit* der Präaspi-

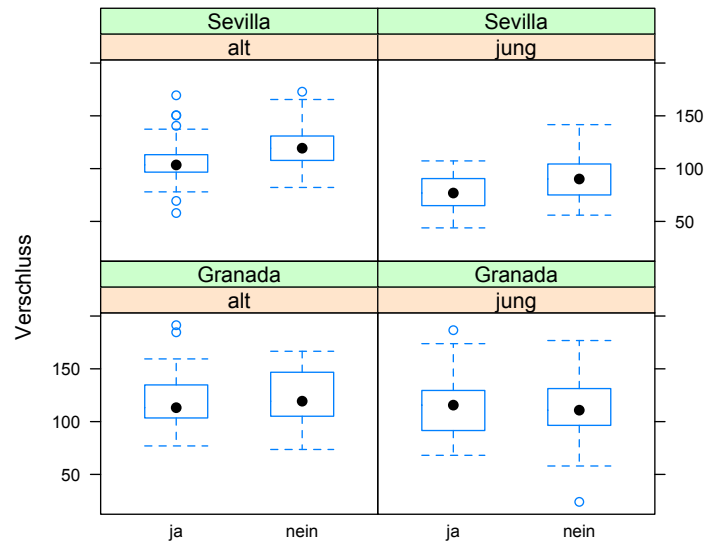


Abbildung 2.16: Verschlussdauer in präaspirierten (ja) und nicht präaspirierten (nein) Tokens.

ration, so lässt sich ein leicht signifikanter Effekt feststellen ($\chi^2[1] = 4.5, p < 0.05$). Auf Abbildung 2.16 ist erkennbar, dass Versuchspersonen aus Sevilla in Tokens ohne Präaspiration einen leicht längeren Verschluss produziert haben. Da für die Sprecher aus Granada keine Unterschiede in der Verschlussdauer zwischen präaspirierten und nicht präaspirierten /st/-Sequenzen erkennbar sind, wurde der gleiche statistische Test zusätzlich getrennt nach Varietät durchgeführt. Wie die Abbildung vermuten liess, war der Effekt nur für das Spanische Sevillas signifikant ($\chi^2[1] = 10.2, p < 0.01$).

2.3.6 Zwischenfazit Dauerverhältnisse

Die Ergebnisse der verschiedenen Daueranalysen haben gezeigt, dass kein direkter Zusammenhang zwischen dem Entstehen der Postaspiration und dem Verschwinden der Präaspiration besteht. Die negative Korrelation zwischen Verschlussdauer und VOT legt nahe, dass zwischen diesen beiden Parametern zunehmend eine Trade-off-Beziehung entsteht. Diese ist am stärksten ausgeprägt bei den jungen Sprechern aus Sevilla, am schwächsten bei den älteren aus Granada. Die gefundenen Werte für die proportionale Verschlussdauer weisen in eine ähnliche Richtung, nämlich, dass die Verschlussdauer im Laufe des Lautwandelprozesses abnimmt. Diese Ergebnisse widersprechen gleichzeitig der Annahme

Parrells (2012), dass die Entstehung der Postaspiration im Westandalusischen auf die Verschiebung nach links einer gleichbleibenden Verschlussgeste zurückzuführen sei. Unsere Ergebnisse deuten vielmehr darauf hin, dass es sich beim Entstehen der Postaspiration und dem Schwinden der Präaspiration möglicherweise um zwei zunächst voneinander unabhängige Prozesse handelt: Erstens, dass der Verschluss länger wird, wenn die Präaspiration schwindet, und zweitens, dass dieser längere Verschluss kürzer wird, wenn die Postaspiration länger wird.

Nach Parrells Erklärungsmodell ist der hier untersuchte Lautwandel auf eine grössere Stabilität einer synchronen Gestenkoordination im Vergleich zu einer asynchronen Koordination zurückzuführen. Auch Torreira (2007a, 2007b, 2012) erklärt die Entstehung der Postaspiration aus einer artikulatorischen Perspektive heraus. Die Annahme Parrells, dass ein präaspirierter Plosiv eine *anti-phase*-Koordination der Gesten darstellt, ist insofern problematisch, als dieser phonologisch eine /s/ + Plosiv-Sequenz (wenn auch das /s/ geschwächt sein kann) repräsentiert und eine Glottisöffnung, die *vor* der Bildung des oralen Verschlusses stattfindet, somit als Target des Sprechers angesehen werden kann. Gleichzeitig ist das Timing der Gesten auch in einem postaspirierten Plosiv (ohne Präaspiration) nicht synchron, da das Zusammenführen der Stimmlippen im Verhältnis zur oralen Verschlusslösung später erfolgt und das Timing im Offset somit ebenfalls asynchron ist.

Neben der Sprachproduktion ist aber eine weitere wichtige Dimension zu berücksichtigen, die möglicherweise Aufschluss über den Mechanismus dieses Lautwandels geben könnte: die Sprachperzeption. Die Bedeutung auditiver Faktoren für diachronen Wandel ist in der Literatur mehrfach betont und in verschiedenen Studien belegt worden (z.B. Beddor 2009, Bladon 1986, Ohala 1993a). Im Folgenden soll daher neben den Dauern auch die Energie der Postaspiration im Vergleich zur Energie der Präaspiration untersucht werden, um der Frage nachzugehen, ob möglicherweise die prominenter werdende Postaspiration die Präaspiration maskiert und so zu ihrem Verschwinden beiträgt.

2.3.7 Intensität

Um zu überprüfen, ob die Postaspiration, die in einer /st/-Sequenz auftritt, perzeptiv dominanter ist als die Präaspiration innerhalb des gleichen Tokens, wurde das Sprachsignal zunächst Hochpass gefiltert, so dass nur die spektrale Information über 2000 Hz übrig blieb. Für dieses gefilterte Signal wurde dann mit dem RMS-Verfahren das Ener-

giemaximum im Spektrum ermittelt. Die RMS-Analyse (*root mean square amplitude*) ist eine von verschiedenen Möglichkeiten, die Amplitude einer Schallwelle zu berechnen. Bei komplexen Schallwellen - bei Sprachsignal also - gibt die RMS-Amplitude nicht Auskunft über die Amplitude der Schallwelle, sondern über deren Intensität in Dezibel. Letztere ist als Angabe über die wahrgenommene Lautstärke von einem Signal aussagekräftiger als die Amplitude. Zur Berechnung der RMS wird die Wellenform in einem Fenster (über eine gewisse Zeit im Signal) quadriert, dann der Mittelwert der Quadrate berechnet, und schliesslich die Wurzel aus diesem Mittelwert gezogen (Johnson 2011, 59). Für jedes Segment - Prä- und Postaspiration der gleichen /st/-Sequenz - wurde der Wert mit der maximalen Energie in Dezibel ermittelt. In diese Analyse flossen also nur Werte von präaspirierten /st/-Sequenzen ein.

Um die Intensität der Prä- mit jener der Postaspiration vergleichen zu können, wurde für jede /st/-Sequenz das Energiemaximum der Präaspiration vom Energiemaximum der Postaspiration subtrahiert. Abbildung 2.17 stellt diese Differenzwerte nach Alter und Varietät getrennt dar. Für alle vier Gruppen liegt die Differenz deutlich über Null, was bedeutet, dass die maximale Intensität der Postaspiration im Vergleich zur maximalen Intensität der Präaspiration höher war. Auch hier ist ein ähnliches Muster wie für die anderen Ergebnisse in diesem Kapitel durchgeführten Analysen zu erkennen: Die jungen westandalusischen Sprecher, die im Lautwandel führend sind, zeigen die höchsten Differenzwerte, während die älteren Ostandalusier die tiefsten Werte aufweisen. Da nicht alle Sprecher Präaspiration produziert hatten und somit unbesetzte Zelle vorhanden waren, wurde erneut auf ein Mixed Model zurückgegriffen, in dem die dB-Differenzwerte als abhängige, Alter und Stadt als unabhängige Variablen und Sprecher und Wort als Zufallsfaktoren (*random factors*) festgelegt wurden. Der Test zeigte einen hoch signifikanten Effekt von Alter ($\chi^2[1] = 21.7, p < 0.001$) auf die unabhängige Variable; der Einfluss von Stadt war nicht signifikant.

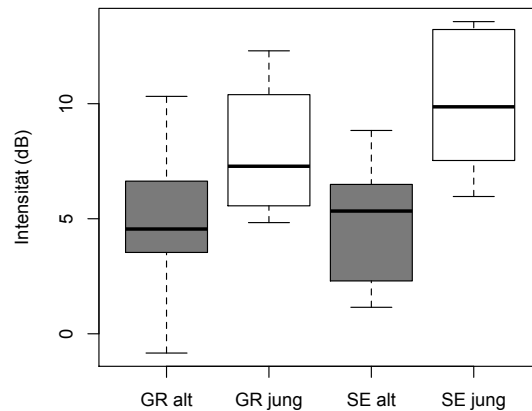


Abbildung 2.17: Differenz der maximalen Energie zwischen Postaspiration und Präaspiration im gleichen Token; Mittelwerte pro Sprecher.

2.4 Diskussion

Ziel dieses ersten Produktionsexperiments war es, zu untersuchen, ob im Westandalusischen in /st/-Sequenzen gegenwärtig ein Lautwandel von Prä- zu Postaspiration stattfindet. Als Vergleich wurden auch Daten des Ostandalusischen - einer mit dem Westandalusischen eng verwandten Varietät - erhoben und ausgewertet, um den Grad des Lautwandel Fortschritts besser quantifizieren zu können. Gemäss vorliegenden Studien zu /sp, st, sk/ wird im Ostandalusischen der Kontrast zu den medialen Plosiven /p, t, k/ nämlich hauptsächlich durch Präaspiration, die Verschlusslänge oder das Dauerverhältnis zwischen Verschluss und vorangehendem Vokal realisiert (Gerfen 2002, O’Neill 2010). Um eine Aussage über einen möglichen Lautwandel machen zu können, wurden nicht nur zwei Varietäten, sondern innerhalb dieser Varietäten auch zwei Altersgruppen miteinander verglichen. Material dieses ersten Teils der Produktionsstudie waren vier Wörter mit intervokalischem /st/ und zwei Vergleichswörter mit medialem /t/ mit identischem Vokal- und Betonungskontext.

Anhand der *apparent time*-Untersuchung konnte gezeigt werden, dass im Westandalusischen die Dauer der Postaspiration zunimmt, die Präaspiration hingegen seltener wird. Die Ergebnisse des Vergleichs zwischen dem Spanischen Sevillas mit demjenigen Granadas legten nahe, dass dieser Prozess auch im Ostandalusischen stattfindet, dort aber weni-

ger weit fortgeschritten ist. Die Befunde dieser Analyse, dass auch im Ostandalusischen Postaspiration entsteht, sind insofern neu und überraschend, als dies mit Ausnahme von Moya Corral (1979) und Torreira (2007b) nach unserem besten Wissen noch von keiner anderen Studie gezeigt oder vermutet worden ist. Während für das Spanische Granadas keine Unterschiede in der VOT oder Häufigkeit der Präaspiration zwischen den einzelnen Wörtern festgestellt werden konnten, zeigte das Zielwort im Spanischen von Sevilla einen signifikanten Effekt auf die VOT und die Präaspiration: Für die Pluralform *las tazas* war das Verschwinden der Präaspiration und das Aufkommen der Postaspiration deutlich schwächer ausgeprägt als für die anderen Wörter. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass der Prozess für /st/-Sequenzen, die über die Wortgrenze hinaus auftreten, gewissermassen beschränkt ist. Für eine allgemeingültigere Aussage wären mehr Pluralformen (Artikel + Substantiv) oder andere Wortsequenzen (z.B. *más tonto* 'dümmer' oder *las tengo* 'ich habe sie') nötig. Wichtig anzumerken ist des Weiteren, dass sich die anderen vier untersuchten Zielwörter hinsichtlich der Häufigkeit der Präaspiration und der Postaspirationsdauer nicht signifikant voneinander unterscheiden. Diese erste Analyse ergab also keinen Hinweis auf *lexical diffusion* (Wang & Cheng 1977), denn unterschiedliche Wörter scheinen in gleichem Masse vom Lautwandel betroffen zu sein. Vielmehr weisen die feinen Unterschiede zwischen den Alters- und Sprechergruppen auf einen graduellen Lautwandel im Sinne der Junggrammatiker hin. Um zuverlässigere Aussagen zu dieser Frage zu machen, ist jedoch eine grössere Anzahl Wörter notwendig. In Kapitel 3 wird diese Problematik mit dem zusätzlich ausgewerteten Material nochmals aufgegriffen.

Obwohl die vier Sprechergruppen ähnliche Unterschiede in Bezug auf die VOT und die Präaspiration aufwiesen, waren die alters- und varietätsbedingten Unterschiede für die VOT deutlich stärker ausgeprägt. Junge Sprecher aus Sevilla, für die der Lautwandel am weitesten fortgeschritten ist, haben nicht alle Tokens ohne Präaspiration realisiert, und gleichzeitig haben ältere Sprecher aus Granada, die vom Entstehen der Postaspiration noch nicht betroffen sind, bereits eine bedeutende Anzahl von Tokens ohne Präaspiration produziert. Es ist nicht auszuschliessen, dass die genannten Unterschiede zwischen Prä- und Postaspiration im Analyseverfahren begründet liegen. Die VOT wurde gemessen, was metrische Daten zur Folge hatte. Für die Präaspiration hingegen wurde ein kategoriales Verfahren durchgeführt, da viele Nullwerte vorlagen. Dies ist aus zwei Gründen problematisch: Erstens muss die Sprachwissenschaftlerin eine Entscheidung treffen, wieviel Präaspiration nötig ist, damit man ein Token als „präaspiriert“ klassifizieren kann. Somit

wird eine Vorannahme getroffen, die möglicherweise der Variation in der gesprochenen Sprache nicht gerecht wird. Zweitens können die kategorialen Daten für die Präaspiration nicht direkt mit der Postaspiration verglichen werden. In den folgenden zwei Produktionsexperimenten (Kapitel 3) wird daher ein automatisches Verfahren entwickelt, das eine graduelle Herangehensweise an die Post- *und* die Präaspiration zulässt.

Weitere Analysen im zweiten Teil dieser Studie haben gezeigt, dass in unseren Daten kein direkter Zusammenhang zwischen dem Aufkommen von Post- und dem Verschwinden von Präaspiration vorliegt. Der Lautwandel kann also nicht allein durch die Verschiebung einer gleichbleibenden Verschlussgeste nach links erklärt werden. Ein Modell wie das von Parrell (2012) ist daher als Erklärung für den diachronen Wandel nicht hinreichend. Als weiteres mögliches Szenario ist denkbar, dass sich nicht die orale Verschlussgeste nach links, sondern die Glottisöffnung nach rechts verschiebt, also für jüngere Sprecher später erfolgt als für ältere. Dies wird in Kapitel 3.2.3, Seiten 156-159, überprüft.

Wie kann erklärt werden, dass Parrells (2012) Daten eine deutliche negative Beziehung zwischen Prä- und Postaspirationsdauer aufweisen, während in der vorliegenden Studie keine Hinweise auf eine solche Beziehung nachgewiesen werden konnte? Eine mögliche Erklärung liegt in der Definition der Präaspiration. Wie unter 2.2 beschrieben, wurden hier diejenigen Tokens, bei denen das silbenfinale /s/ nicht aspiriert, sondern als alveolarer Frikativ ausgesprochen worden war, von der Analyse ausgeschlossen. Parrell hingegen unterscheidet in seiner Untersuchung nicht zwischen Präaspiration, *breathy voicing* und nicht-aspiriertem /s/ (Parrell 2012, 40). Auch in seinen Daten sind einige alveolare Frikative, also nicht-aspirierte /st/-Sequenzen, vorhanden: „/s/ is used throughout this paper in the transcription. While not a common production in casual speech, many subjects did produce a coronal fricative in this position for at least some repetitions during this study“ (Parrell 2012, 39).

Die abweichenden Resultate unserer Studie von Parrells Ergebnissen könnten also in dieser unterschiedlichen Handhabung der nicht-präaspirierten Tokens begründet liegen. Der Wechsel (*switch*) von Prä- zu Postaspiration in einer schnell im Vergleich zu einer langsameren Sprechgeschwindigkeit könnte demnach einem Wechsel von einer standardnäheren (ohne /s/-Aspiration) zu einer dialektaleren (mit /s/-Aspiration) Aussprache entsprechen. Wie verbreitet die Postaspiration und wie selten die Präaspiration unter jüngeren Sprechern des Westandalusischen sind, zeigen die vorliegenden Ergebnisse sowie die Befunde aus anderen Studien zu dieser Varietät (O’Neill 2010, Torreira 2007a, Torreira 2012).

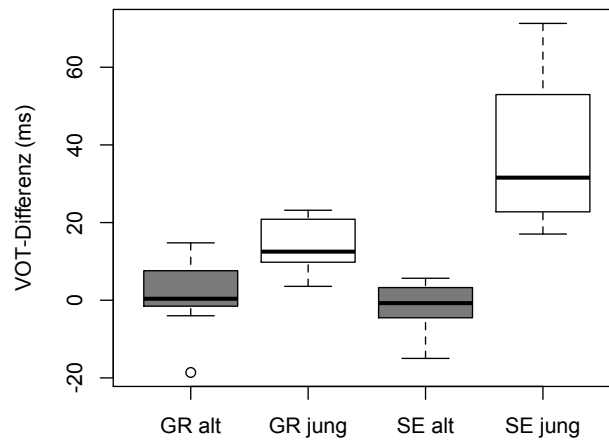


Abbildung 2.18: VOT-Differenz zwischen aspirierten (z.B. *estanco* [eh'taŋko]; [e'tʰaŋko]) und nicht-aspirierten Tokens (z.B. [es'taŋko]); Differenz der über Sprecher gemittelten Werte.

Ein Vergleich zwischen aspirierten und nicht-aspirierten /st/-Sequenzen¹³ (vgl. Abb. 2.18) legt nahe, dass letztere von einer kürzeren Stimmeinsatzzeit geprägt sind. Bei den älteren Sprechern unterscheidet sich die VOT zwischen aspirierten und unaspirierten /st/-Sequenzen kaum, bei den jüngeren haben die aspirierten eine deutlich längere VOT, was an den positiven Werten der weissen Boxplots auf Abbildung 2.18 erkennbar ist. Ein Mixed Model bestätigte diese Beobachtung: Die Unterschiede zwischen *aspiriert* und *nicht aspiriert* waren für die jungen Sprecher beider Varietäten hoch signifikant ($p < 0.001$).

Die Ergebnisse der Dauerverhältnisse weisen auf einen Zusammenhang zwischen Präaspiration und Verschlussdauer hin: Tokens ohne Präaspiration hatten einen leicht längeren Verschluss, was als Indiz für kompensatorische Längung (*compensatory lengthening*) interpretiert werden kann. Bereits Torreira (2007b) hat darauf hingewiesen, dass die Verschlussdauer bei /s + stimmloser Plosiv/ Sequenzen im Westandalusischen eine wichtige Rolle spielt. In seinem neusten Artikel schlägt er vor, dass die Längung

¹³Hier sei daran erinnert, dass diese Einteilung einer auditiven Kategorisierung durch die Autorin entspricht. Für die gesprochene Sprache muss vielmehr ein Kontinuum zwischen zwei Endpunkten - einem vollen alvarenen Frikativ und einem lenisierten /s/ - angenommen werden; siehe z.B. Gerfen (2002, 258), Erker (2010) und File-Muriel & Brown (2010).

der Verschlussgeste möglicherweise für die verschwindende Präaspiration kompensiert (Torreira 2012, 81). Die in unseren Daten beobachtete negative Beziehung zwischen Präaspiration und Verschluss steht demnach zwar im Widerspruch zu Parrells Ergebnissen, entspricht jedoch den Beobachtungen verschiedener älterer Studien, die für das andalusische Spanisch von Geminaten berichteten (Alther 1935, Alvar 1961-1973, Alvar & Prieto 1975, Mondéjar 1991, Romero 1995*b*, Zamora Vicente 1967).

Die negative Beziehung zwischen Verschluss- und Postaspirationsdauer für jüngere und westandalusische Sprecher deutet auf die Entstehung einer Trade-off-Beziehung hin: je länger die Postaspiration, desto kürzer der Verschluss. Dies könnte darauf hinweisen, dass die VOT und die Verschlussdauer gleichwertige und sich ergänzende akustische Cues für /st/-Sequenzen sind. Beddor (2009) nimmt für den Lautwandel $VN > \tilde{V}$ (z.B. Latein *manus* > Französisch *main* /m \tilde{E} / 'Hand') an, dass die Nasalisierung des vorangehenden Vokals und der Schwund des Nasals ebenfalls ein Zwischenstadium mit einer Trade-off-Beziehung durchläuft. Zunächst koexistieren ein geschwächter Nasal und ein leicht nasalisierter Vokal aufgrund von Koartikulation: Das Velum wird abgesenkt, bevor der orale Verschluss gebildet wird, „resulting in an inverse relation between duration of nasal consonants and duration of anticipatory vowel nasalization“ (Beddor 2009, 817). Da Hörer Erfahrung mit dieser durch Koartikulation bedingten Variation haben, ist anzunehmen, dass sie sie auch in der Perzeption nutzen. Ein nasalisierter Vokal, der einem Nasal vorangeht, wird also dementsprechend als akustischer Cue für eine VN-Sequenz genutzt. “Listeners have experience with these covarying properties in the input signal. They perceive nasality on the consonant and vowel as equivalent sources of information (at least in the syllable rhyme) or, in contexts in which nasal consonants are especially short and vowels are especially nasalized, attend primarily to the vocalic information“ (ibid.). Verschiedene Experimente zur Produktion und Perzeption von englischen C(C)VNC- und C(C)VC-Wörtern (z.B. *bend* - *bed*; *spend* - *spet*) stützen ihre Annahmen. Möglicherweise ist ein Zwischenstadium mit einer Trade-off-Beziehung zwischen zwei akustischen Cues eine Eigenschaft, die verschiedenen Lautwandelprozessen gemeinsam ist (vgl. auch Harrington 2012).

Der Vergleich der akustischen Energie in Präaspirations- vs. Postaspirationssegmenten hat gezeigt, dass letztere eine höhere Energie aufweisen. Dieser Befund legt die Vermutung nahe, dass die Postaspiration auditiv dominanter ist als die Präaspiration (vgl. Bladon 1986, Kingston 1990). Eine mögliche Erklärung für den hier beschriebenen Lautwandel im andalusischen Spanisch könnte also im Bereich der Perzeption liegen. In unseren Daten

wies die Verschlusslösung sogar bei den älteren Ostandalusiern eine höhere akustische Energie auf als die Präaspiration. Ohala & Kawasaki (1984) argumentieren, dass CV-Übergänge im Silbenonset aus akustischen Gründen perzeptiv dominanter sind als VC-Sequenzen im Silbenoffset. Übertragen auf die vorliegenden Ergebnisse bedeutet dies, dass die Aspiration in der postaspirierten Variante (z.B. *pasta* [ˈpatʰa]) besser wahrnehmbar ist als diejenige, die in Form von Präaspiration auftritt ([ˈpahta]). Es ist denkbar, dass die Postaspiration aus den oben genannten Gründen die Präaspiration maskiert, das heisst, im Prozess der Lautwahrnehmung „übertönt“ und so zu ihrem Verschwinden beiträgt. In Kapitel 4.3 wird genauer auf diesen Aspekt eingegangen.

Das Ergebnis des hier untersuchten Lautwandels kann als eine Metathese beschrieben werden: Die Aspiration hat den Verschluss „übersprungen“, Aspiration und Plosiv haben quasi den Platz getauscht. Die verschiedenen Analysen in diesem Kapitel haben jedoch gezeigt, dass es sich hierbei weniger um einen kategorialen als vielmehr um einen graduellen Prozess handelt. Neben der Synchronisierung der artikulatorischen Gesten im Konsonant-Onset spielen in diesem fortschreitenden Lautwandelprozess möglicherweise auch andere Mechanismen eine Rolle: die Längung des Verschlusses, die Beziehung zwischen Verschluss- und Postaspirationsdauer sowie die Perzeption.

Zusammenfassung

Kapitel 2 behandelte die Frage, ob im westandalusischen Spanisch für mediales /st/ ein Lautwandel stattfindet, der Postaspiration zur Folge hat entsteht und die Präaspiration schwinden lässt.

Im Rahmen des *apparent time*-Paradigmas wurden Wörter mit medialem /st/ und solche mit medialem /t/ von 48 Sprechern phonetisch-akustisch analysiert. Um das Ausmass eines Lautwandels besser quantifizieren zu können, wurden die akustischen Daten von 24 Sprechern aus Sevilla (Westandalusien) mit denen von 24 Sprechern aus Granada (Ostandalusien) verglichen. Die Analyse ergab, dass die jüngeren Sprecher in /st/-Wörtern eine signifikant längere VOT produzierten als in den /t/-Wörtern, während die älteren /st/ und /t/ nur geringfügig durch die VOT unterschieden. Die Differenz zwischen den beiden Altersgruppen war für Sevilla stärker ausgeprägt als für Granada. Im Gegensatz zu den jüngeren produzierten die älteren Sprecher /st/-Wörter häufiger mit Präaspiration. Diese Ergebnisse bestätigten die Hypothese eines fortschreitenden Lautwandels für /st/ nicht nur für Sevilla, sondern zu einem geringeren Grad auch für Granada. Weitere Daueranalysen legten nahe, dass das Entstehen der Postaspiration nicht unbedingt mit einem Verschwinden der Präaspiration einhergeht. Bei den jüngeren Sprechern aus Sevilla war eine längere Postaspiration mit einer kürzeren Verschlussdauer verbunden, was darauf hinweist, dass sich als Folge des Lautwandels möglicherweise auch die Verschlussdauer verändert.

Kapitel 3

Einfluss des phonologischen Kontexts auf die Realisierung von /s/ + stimmlosen Plosiven

Die Analyse in Kapitel 2 hat gezeigt, dass jüngere im Vergleich zu älteren Sprechern und West- im Vergleich zu Ostandalusiern in medialen /st/-Sequenzen eine längere *voice onset time* (VOT) und seltener Präaspiration produziert haben. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass im andalusischen Spanisch ein Lautwandel stattfindet, in dem /st/ zunehmend mit Postaspiration realisiert wird, während die Präaspiration schwindet. In Kapitel 2 wurden allerdings nur Wörter mit medialem /st/, das vor einem /a/ vorkamen, analysiert. In diesem Kapitel soll einerseits überprüft werden, ob auch andere Sequenzen von einem Lautwandel betroffen sind. Andererseits soll untersucht werden, welche phonetischen Faktoren das Entstehen der Postaspiration im andalusischen Spanisch begünstigen.

Zahlreiche Studien haben den Effekt von unterschiedlichen Faktoren auf die VOT getestet. So konnte beispielsweise ein Einfluss von Artikulationsort (Cho & Ladefoged 1999), Vokalkontext (Rosner, López-Bascuas, García-Albea & Fahey 2000, Oh 2011), Sprechgeschwindigkeit (Kessinger & Blumstein 1997) und Kontaktpersonen des Sprechers (Sancier & Fowler 1997) auf die VOT nachgewiesen werden (für einen weiteren Literaturüberblick der Faktoren auf die VOT, siehe z.B. Morris, McCrea & Herring 2008, Oh 2011).

Zwei Fragen stehen in diesem Kapitel im Zentrum: Erstens, ob der Lautwandel alle drei stimmlosen Plosive erfasst hat, und zweitens, ob dem phonetischen Kontext eine Bedeutung für die Entstehung der Postaspiration zukommt.

Im ersten Teil, in Kapitel 3.1, wird der Einfluss des Vokalkontexts auf die Realisierung von /st/-Sequenzen analysiert; der zweite Teil, Kapitel 3.2, widmet sich der Frage, inwiefern auch /sp/ und /sk/ von einem Lautwandel von Prä- zur Postaspiration betroffen sind, und welche Rolle der Artikulationsort des Plosivs für das Verschwinden der Präaspiration und das Entstehen der Postaspiration spielt.

3.1 Experiment II: Vokalkontext und Realisierung der /s/-Aspiration

3.1.1 Einleitung

In diesem Kapitel soll untersucht werden, wie sich der nachfolgende Vokal auf die Entstehung der Postaspiration auswirkt. Die Motivation für diese Fragestellung liegt in den zahlreichen Lautwandelprozessen begründet, die vor hohen Vokalen stattgefunden haben. Für viele Lautwandelprozesse in den romanischen Sprachen beispielsweise wird dem nachfolgenden Vokal eine wichtige Bedeutung beigemessen. So werden die verschiedenen Prozesse der Palatalisierung im Lateinischen und im Protoromanischen dem nachfolgenden Vokal zugeschrieben. Das Ergebnis dieser Entwicklungen war nicht unbedingt ein palataler Konsonant, sondern oft ein dentaler Frikativ oder eine dentale Affrikate (Loporcaro 2011, 143). Für Altlateinisch -CI-, -TI- ist die Affrizierung <ts> bereits seit dem zweiten Jahrhundert n.C. dokumentiert, und Lateinisch -GI-, -DI- entwickelte sich in der Romania weiträumig zu [dz] oder [dʒ] (Loporcaro 2011, 144), wobei sich letztere in den einzelnen romanischen Sprachen unterschiedlich weiterentwickelt haben.

Mehrere Studien legen nahe, dass der Vokalkontext, in dem ein Plosiv vorkommt, einen Einfluss auf die VOT haben kann: Verschlusslaute vor hohen Vokalen weisen oft eine längere Verschlusslösung auf als solche vor tiefen Vokalen (Klatt 1975, Ohala 1981, Docherty 1992, Morris et al. 2008). Ohala (1983, 204) beschreibt ausserdem die Tendenz von Plosiven, vor hohen Vokalen eine affrizierte Verschlusslösung zu entwickeln und nennt Fälle aus dem Japanischen und der Bantusprache Mvumbo. Als weitere Beispiele von affrizierten Plosiven vor hohen Vokalen können an dieser Stelle das Quebec-Französische (Ostiguy & Tousignant 1993) und neuerdings auch das europäische Französisch (Corneau 2000, Jamin et al. 2006), das Liverpool-Englische (Honeybone 2001) sowie das Dänische Kopenhagens (Fischer-Jørgensen 1979) angeführt werden.

Für unterschiedliche Sprachen der Welt wurde für Verschlusslaute vor hohen Vokalen mehr Aspiration gefunden (Ohala 1983, 205). Die Bantu-Sprache Ikalanga beispielsweise hat vor hohen Vokalen dort, wo das Proto-Bantu ein stimmloses unaspiriertes /t/ besass, postaspirierte Plosive entwickelt (Mathangwane 1999, 152-153). Ohala (1983) erklärt dies damit, dass es vor hohen Vokalen länger dauert, bis nach einem stimmlosen Verschlusslaut die Stimmlippen wieder zu schwingen beginnen, was er auf aerodynamische Faktoren zurückführt: Der intraorale Druck während der Verschlussphase eines Plosivs ist grösser, wenn darauf ein hoher Vokal folgt, weshalb es länger dauert, bis der Druckunterschied zwischen supra- und subglottalem Raum gross genug ist, um ein Schwingen der Stimmlippen zu ermöglichen. „Insofar as voicing requires some minimum transglottal pressure drop, it follows that voice onset should be appreciably delayed when a close as opposed to an open vowel follows a stop“ (Ohala 1983, 205).

Weitere Erklärungen diskutieren Morris et al. (2008, 315), basierend auf Higgins & Schulte (1998): Bei hohen Vokalen ist der orale Luftstrom kleiner, es entweicht also ein geringeres Luftvolumen durch den Mund als bei tiefen Vokalen. Damit dauert es länger, bis der für die Phonation nötige Druckunterschied zwischen subglottalem und supraglottalem Raum (*phonation threshold pressure*, P_{th}) aufgebaut wird. Dies führt dazu, dass die Stimmlippen nach der Verschlusslösung später zu schwingen beginnen, die VOT also länger ist. Eine andere Erklärung ist mit der höheren intrinsischen Grundfrequenz von hohen Vokalen verbunden. Es ist möglich, dass diese höhere Grundfrequenz auf eine erhöhte Spannung der Stimmlippen und/oder eine höhere Position des Kehlkopfs zurückzuführen ist (Koenig, Fuchs & Lucero 2011, 3235). Beide Bedingungen würden dazu führen, dass vor einem hohen Vokal ein grösserer transglottaler Druckunterschied nötig ist, damit die Stimmlippen zu schwingen beginnen. Es existieren allerdings auch alternative Sichtweisen und Modelle, die zu entgegengesetzten Vorhersagen führen, also dass ein hoher Vokal der Phonation förderlich ist (Koenig et al. 2011, 3235): Ein Verlängern des Vokaltrakts ist mit einem tieferen P_{th} verbunden. Der längere Vokaltrakt - wie er für vordere Vokale charakteristisch ist - wäre somit der Phonation förderlich und könnte ermöglichen, dass die Stimmlippen nach einem stimmlosen Konsonanten schneller zu schwingen beginnen.

Das vorliegende Kapitel hat zum Ziel, den Einfluss des nachfolgenden Vokals auf die Realisierung der /s/-Aspiration zu analysieren, um zu untersuchen, ob ein folgender hoher Vokal das Entstehen der Postaspiration im Andalusischen begünstigt. Aus den oben genannten phonetischen Gründen müssten /sti/-Sequenzen eine längere VOT aufweisen

als /stu/- oder /sta/-Sequenzen. Wenn sich die Entstehung der Postaspiration von einem phonetisch bedingten Kontext (vor /i/) auf die anderen Kontexte (vor /a, u/) überträgt, dann müsste bereits bei der älteren Sprechergruppe vor /i/ eine etwas längere VOT vorhanden sein. Im Lautwandel würden die anderen Kontexte (vor /a, u/) aufholen, so dass die kontextbedingten VOT-Unterschiede über die Zeit hinweg bzw. in *apparent time* kleiner werden. Wenn das so ist, dann müssten sich ältere und jüngere Sprecher vor /a, u/ in der VOT stärker unterscheiden als vor /i/.

Für das andalusische Spanisch sollen folgende Hypothesen geprüft werden:

Hypothese 1: In /st/-Sequenzen, auf die ein hoher vorderer Vokal /i/ folgt, ist die VOT länger als in solchen vor /u/ oder /a/.

Hypothese 2: Die grössten Unterschiede zwischen älteren und jüngeren Sprechern in der VOT sind bei /st/ vor /a, u/ zu beobachten.

Hypothese 3: Im Ostandalusischen und bei älteren Sprechern sind die VOT-Unterschiede zwischen den verschiedenen Vokalkontexten stärker ausgeprägt als im Westandalusischen und bei jüngeren Sprechern.

Hypothese 4: Die Präaspirationsdauer wird nicht vom nachfolgenden Vokal beeinflusst.

3.1.2 Material und Vorgehen

Für die Bearbeitung der Fragestellung dieses Kapitels wurden elf Wörter mit /st/-Sequenzen und sechs Wörter mit einem intervokalischem /t/ ausgewertet. Die Wörter wurden im Rahmen des in Kapitel 2.2 beschriebenen Interviews aufgenommen und sind in Tabelle 3.1 aufgeführt. Insgesamt wurden für die Fragestellung zum Vokalkontext also 17 (Wörter) \times 3 (Wiederholungen) \times 48 (Sprecher) = 2448 Wörter aufgenommen.

Im Gegensatz zur Analyse der /sta/-Wörter (Kapitel 2.3) wurde für die Analyse in diesem Kapitel ein automatisches Verfahren angewandt, um die Dauer der Prä- und der Postaspiration zu bestimmen. Die Präaspiration, die nicht nur schwer zu segmentieren, sondern auch auditiv schwer zu erkennen ist, kann damit auf eine objektivere Weise gemessen werden. Zudem muss so keine kategorische Entscheidung getroffen werden, ob Präaspiration vorhanden ist oder nicht. Stattdessen kann die Präaspiration genau wie die Postaspiration auf eine graduelle Weise analysiert werden. Das Vorgehen erleichtert also auch einen Vergleich der Prä- und Postaspirationsdauer mit der Verschlussdauer sowie die

_a		_i		_u	
estaba	‘sein’ ¹	destino	‘Schicksal; Ziel’	estuve	‘sein’ ²
estado	‘Zustand’	estima	‘Hochachtung’	estufa	‘Ofen’
pestaña	‘Wimper’	pesteño	‘Honiggebäck’	estuche	‘Etui’
estanco	‘Kiosk’	estío	‘Sommer’		
etapa	‘Etappe’	etipa	(Logatom)	etupa	(Logatom)
retara	‘herausfordern’ ³	retira	zurückziehen’ ⁴	retura	(Logatom)

¹ 3. Sg. Imp. Ind. ² 1. Sg. Indef. Ind.
³ 3. Sg. Imp. Subj. ⁴ 3. Sg. Präsens Ind.

Tabelle 3.1: Die in Kapitel 3.1 analysierten Wörter.

Analyse der Beziehung zwischen diesen Parametern. Ein rein akustisches Vorgehen ermöglicht so eine objektivere, datenbasierte Analyse, die weniger stark von den Vorannahmen des Forschenden beeinflusst wird. Um die Dauer der Präaspiration zu messen wurde mit einem automatischen Verfahren die *voice termination time* bestimmt, die dem Intervall zwischen dem Ende der Stimmhaftigkeit im vorangehenden Vokal und Beginn des oralen Verschlusses entspricht. Stellvertretend für die Postaspirationsdauer wurde die *voice onset time* gemessen, also das Intervall zwischen der Verschlusslösung und dem Einsetzen der Stimmhaftigkeit im nachfolgenden Vokal.

Die VTT wird in dieser Arbeit also verwendet, um den Übergang zwischen einem Vokal und der Stimmlosigkeit zu quantifizieren. Dies bedeutet aber nicht, dass die VTT automatisch mit der Präaspiration gleichgesetzt werden kann, und die VTT sagt auch nichts über die akustischen Cues der Präaspiration bzw. [h] aus. Dies müsste in einem Perceptionsexperiment getestet werden, indem man die VTT systematisch manipuliert. Um die Validität der automatisch ermittelten Werte der VTT und VOT zu überprüfen, werden wir diese mit den manuell gemessenen Prä- und Postaspirationsdauern vergleichen.

In einem ersten Schritt wurden die Daten mit MAuS (Schiel 2004) automatisch segmentiert und die Segmentgrenzen manuell korrigiert. Es wurden der Beginn des vorangehenden (V_1) und das Ende des nachfolgenden Vokals (V_2) in den $/V_1stV_2/$ -Sequenzen sowie Verschlussanfang und -ende nachkorrigiert. Damit die Verlässlichkeit der akustischen, automatischen Analyseverfahren mit der manuellen Segmentierung verglichen werden kann, wurden hier ebenfalls der Beginn der Präaspiration sowie das Ende der VOT manuell gesetzt. Zusätzlich wurde durch die Autorin auditiv bestimmt, ob $/s/$ lenisiert

([h]), oder ob es als alveolarer Frikativ [s] realisiert worden war. Nicht vorhandene (aufgrund von zu langem Zögern beim Lesen), falsch gelesene und abgeschnittene Äusserungen sowie Token, wo der /t/-Verschluss spirantisiert war, wurden von allen weiteren Analysen ausgeschlossen. In den /st/-Wörtern musste so auf insgesamt 196 Tokens verzichtet werden. Dies ergibt eine Gesamtanzahl von $2448 - 196 = 2252$ Tokens.

Für alle 2252 /st/- und /t/-Äusserungen wurde mit dem Signalverarbeitungstool in Emu (Harrington 2010b) der Pitch (Tonhöhenverlauf) auf zwei unterschiedliche Weisen berechnet: einmal basierend auf ESPS/waves, und einmal mit Hilfe des von Scheffers (1983) entwickelten Verfahrens. Der Pitch wurde mit einer Fensterbreite von 5 ms berechnet. Wenn der Pitchwert bei Null liegt, dann bedeutet dies, dass an jener Stelle das Sprachsignal stimmlos ist. Um das Ende des vorangehenden Vokals V_1 bzw. das Ende der Stimmhaftigkeit zu bestimmen, wurde von links nach rechts der erste Nullwert im Pitchverlauf gesucht (siehe Abb. 3.1, links). Zunächst wurden die Spektrogramme und Oszillogramme einiger Äusserungen betrachtet, um einschätzen zu können, wie zuverlässig die beiden Pitchtracker sind. Es stellte sich heraus, dass das ESPS/wave-Verfahren zuverlässiger arbeitet, wenn die Stimmhaftigkeit *vor* dem Verschlussbeginn endete (Abb. 3.1). Wenn sich die Stimmhaftigkeit in den Verschluss hinein erstreckte (Abb. 3.2), dann stellte sich der Algorithmus von Scheffers (1983) als geeigneter heraus, um das Ende der Stimmhaftigkeit zu ermitteln. Daher wurde grundsätzlich der ESPS/waves-Algorithmus verwendet; wenn sich aufgrund dessen der Verschluss als teilweise stimmhaft herausstellte, dann wurde auf Scheffers' Algorithmus zurückgegriffen. Um das Ende der VOT bzw. den Beginn von V_2 zu eruieren, wurde auf exakt dieselbe Weise vorgegangen, jedoch von rechts nach links, indem der erste Nullwert im Pitchverlauf gesucht wurde (Abb. 3.1 und 3.2, rechts). Für 157 von insgesamt 2252 Tokens (7.0%) konnte kein Pitch für den vorangehenden Vokal berechnet werden, weshalb diese von allen weiteren Analysen ausgeschlossen wurden.

Das automatische Verfahren wurde auf alle /st/- und /t/-Äusserungen angewendet, also auch auf diejenigen, die auditiv als [st] klassifiziert worden waren. Neuere Arbeiten zur /s/-Schwächung im Spanischen (Gerfen 2002, Erker 2010, File-Muriel & Brown 2010) legen nahe, dass die /s/-Aspiration kein kategorisches Phänomen ist, sondern dass eher ein Kontinuum zwischen dem Sibilanten [s] und einem glottalen Frikativ [h] angenommen werden muss. Auch in den andalusischen Daten waren Zwischenstufen zu finden, die auditiv und aufgrund der Spektrogramme nur schwer als [s] oder [h] zu klassifizieren waren.

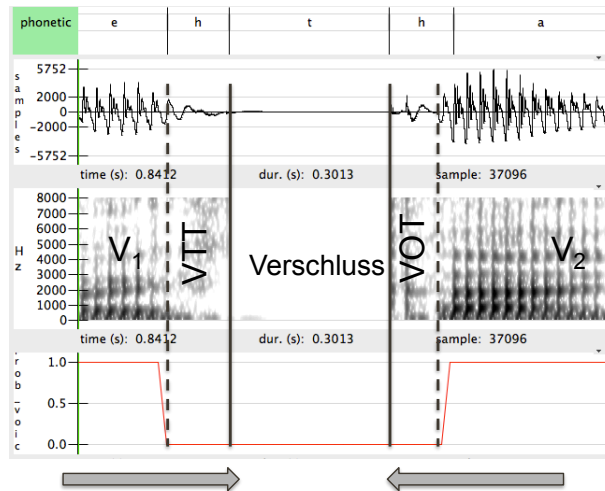


Abbildung 3.1: Akustisches Verfahren zum Bestimmen von *voice termination time* (VTT) und *voice onset time* (VOT), hier im Wort *pestaña*. Die durchgezogenen Linien bezeichnen Verschlussbeginn und -ende und wurden manuell gesetzt; die gestrichelten Linien bezeichnen das automatisch ermittelte Ende der Stimmhaftigkeit bzw. den Beginn der Präaspiration (links) und den Beginn der Stimmhaftigkeit bzw. das Ende der VOT (rechts).

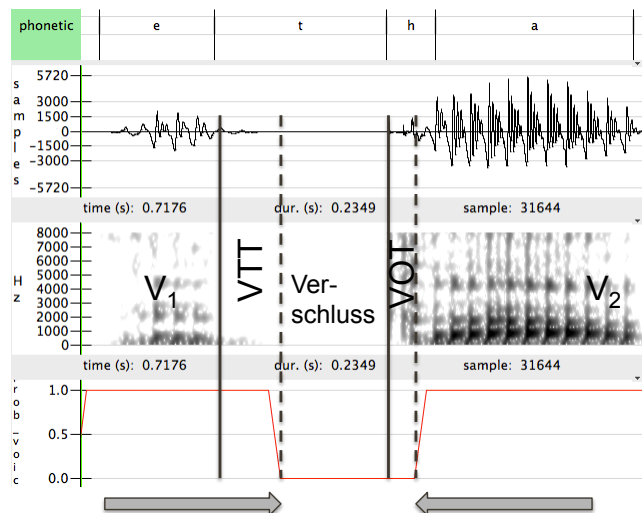


Abbildung 3.2: Akustisches Verfahren im Wort *etapa*. Hier liegt das Ende der Stimmhaftigkeit nach dem Verschlussbeginn, womit die VTT (*voice termination time*) negativ ist.

Deshalb wird hier für alle /st/-Äusserungen versucht, mit Hilfe eines akustischen Verfahrens zwischen [s] und [h] zu trennen. Ziel dieses Vorgehens ist gleichzeitig, die auditiven mit den akustischen Kategorien zu vergleichen, wobei die Kategorisierungen möglichst ähnlich sein sollen.

Zu diesem Zweck wurde für die /st/-Wörter über das gesamte Sprachsignal die Nulldurchgangsrate (*zero crossing rate*; *zcr*) berechnet. In einem zweiten Schritt wurde der *zcr*-Mittelwert für das VTT-Intervall ermittelt. Die mittlere *zcr* wurde gewählt, da dieser Parameter in alveolaren Frikativen deutlich höhere Werte aufweist als in glottalen Frikativen. Die höheren *zcr*-Werte in [s] im Vergleich zu [h] sind darauf zurückzuführen, dass [H] tiefere Frequenzen und somit eine tiefere Nulldurchgangsrate aufweist. Auf die *zcr*-Mittelwerte aller /st/-Wörter wurde dann die Funktion *k-means* (Hartigan & Wong 1979) in Emu angewandt. Es handelt sich hierbei um einen Algorithmus, der die Segmente anhand eines oder mehrerer vorgegebener Parameter (hier des *zcr*-Mittelwerts) in zwei Gruppen aufteilt. 186 Tokens wurden vom automatischen Verfahren als „s“ kategorisiert und von den weiteren Analysen ausgeschlossen. Dies waren insgesamt 56 für die /sta/, und 130 für die /sti/- und /stu/-Wörter. Laut der akustischen Kategorisierung wurden also 186 von 1394 (13.3%) Äusserungen mit einem alveolaren Frikativ produziert.

So entstand zusammen mit den /sta/-Wörtern eine Datenbank von insgesamt 1994 Tokens: 786 /t/-Wörter und 1208 /st/-Wörter. Tabelle 3.2 gibt einen Überblick, wie die Äusserungen über die vier Sprechergruppen verteilt sind.

	Granada		Sevilla		
	alt	jung	alt	jung	Summe
/t/-Wörter	192	208	184	202	786
/st/-Wörter	288	319	283	318	1208
Summe	480	527	467	520	1994

Tabelle 3.2: Verteilung der Wörter im Korpus für das Kapitel 3.1.

Bevor wir uns den Ergebnissen zuwenden, sollen für die /st/-Wörter¹ die Werte aus dem automatischen Verfahren mit denjenigen aus der manuellen Segmentation verglichen werden. Auf diese Weise kann eingeschätzt werden, ob die Werte aus dem automatischen

¹Für die /t/-Wörter wurde dieser Vergleich nicht durchgeführt, weil dort nur die VOT, nicht aber die VTT, manuell segmentiert worden war.

Verfahren zuverlässig sind. Abbildung 3.3 zeigt einen Vergleich der automatischen mit den manuell gemessenen Werten. Die automatisch ermittelten VOT-Werte liegen durchschnittlich 8.8 ms tiefer als die manuell gemessenen Werte. Dies liegt daran, dass bei der manuellen Segmentation als Beginn des Vokals V_2 die erste periodische Schwingung festgelegt wurde, das automatische Verfahren hingegen den Beginn der *Stimmhaftigkeit* ermittelt, die grundsätzlich *vor* der ersten periodischen Schwingung liegt. Richtet man den Blick auf die Unterschiede zwischen den beiden Altersgruppen und Varietäten, so zeigt sich ein sehr ähnliches Bild, und es ist kaum ein Unterschied zwischen den beiden Verteilungen zu erkennen. Für die Analyse ist es wichtig, dass sich das automatische und das manuelle Verfahren für alle Sprechergruppen möglichst gleich stark unterscheiden, da in einem nächsten Schritt ältere und jüngere sowie die Sprecher der beiden Varietäten miteinander vergleichen sollen. Um die Konsistenz der Abweichungen der automatischen von den manuellen Werten zu ermitteln, wurde für jeden Sprecher die Differenz zwischen diesen beiden Parametern berechnet. Ein Anova mit dieser Differenz als abhängiger und Alter und Stadt als unabhängigen Variablen zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den vier Sprechergruppen (Alter: $F[1,44] = 1.6$, $p = 0.21$; Stadt: $F[1,44] = 0.9$, $p = 0.34$).

Abbildung 3.4 zeigt einen Vergleich zwischen den manuell segmentierten Präaspirationsdauern und den automatisch ermittelten VTT-Werten. Auch für die Präaspiration liegen die Werte aus den beiden Verfahren nah beieinander. Wie für die VOT wurde auch für die Präaspiration für jeden Sprecher die Differenz zwischen dem manuell und dem automatisch ermittelten Wert ermittelt, um die Kohärenz zwischen den beiden Verfahren zu überprüfen.

Die durchschnittliche Differenz zwischen automatisch und manuell ermittelter Präaspirationsdauer liegt bei 0.7 ms. Ein Anova mit der Differenz als abhängiger Variable und Alter sowie Stadt als Faktoren ergab keinen signifikanten Einfluss von Alter oder Stadt auf die Differenz (Alter: $F[1,44] = 0.9$, $p = 0.35$; Stadt: $F[1,44] = 0.3$, $p = 0.59$). Dies bestätigt, dass das automatische Verfahren sehr konsistent ist mit der manuellen Segmentierung, weshalb für alle weiteren Analysen die Werte aus dem automatischen Verfahren verwendet werden.

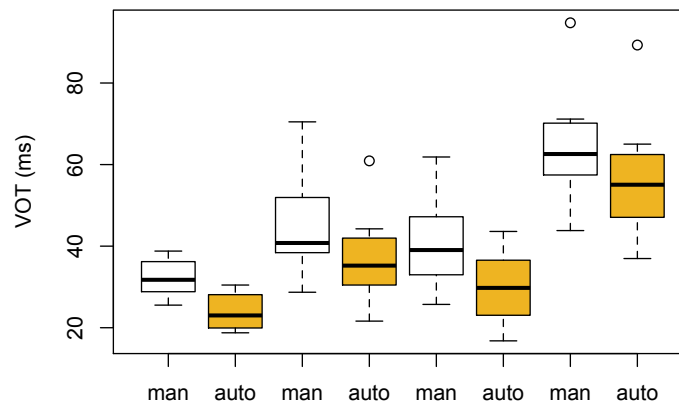


Abbildung 3.3: Vergleich der VOT-Werte aus dem manuellen Verfahren (weiss) und den VOT-Werten aus dem automatischen Verfahren (grau); über Sprecher gemittelte Werte.

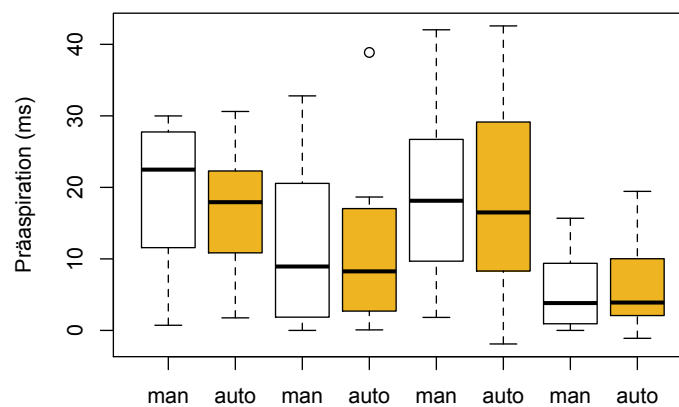


Abbildung 3.4: Vergleich der Präaspirationsdauern aus dem manuellen Verfahren (weiss) und den Dauern aus dem automatischen Verfahren (grau); über Sprecher gemittelte Werte.

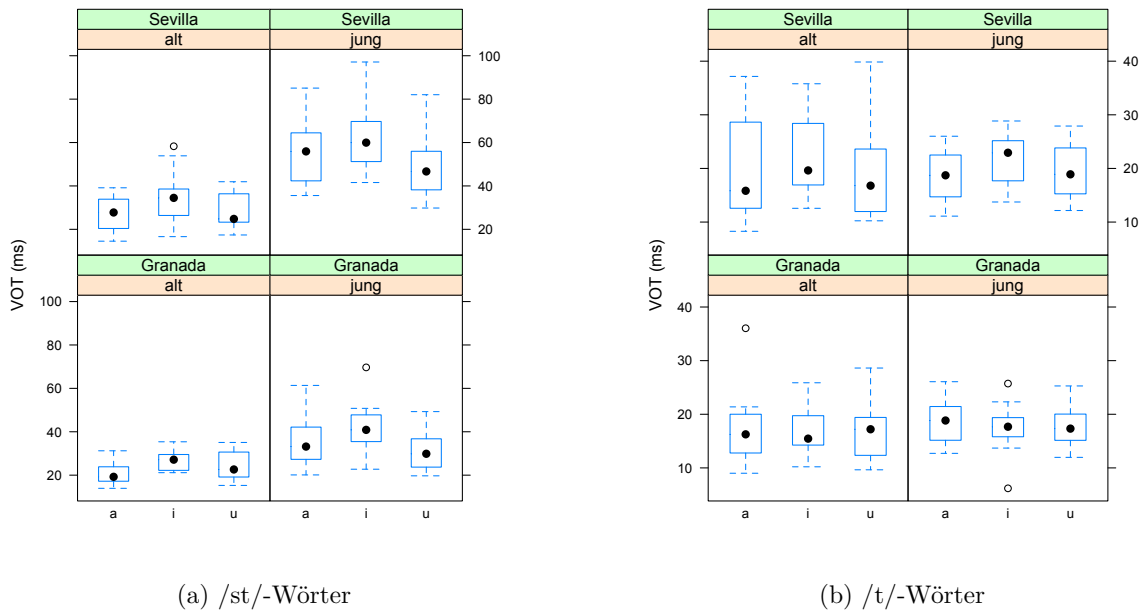


Abbildung 3.5: Einfluss des nachfolgenden Vokals auf die VOT, getrennt nach Alter, Stadt und Vokalkontext.

3.1.3 Ergebnisse

Voice onset time

Abbildung 3.5 zeigt die VOT in den unterschiedlichen phonologischen Kontexten: vor /a/ (in den Wörtern *pestaña, estado, estaba, estanco*), vor /i/ (*pestiño, destino, estima, estío*) und vor /u/ (*estuve, estufa, estuche*). Die Dauerwerte wurden jeweils über Sprecher und Vokalkontext gemittelt, so dass für jeden Sprecher drei Mittelwerte vorhanden sind. Aus Abbildung 3.5 a ist ersichtlich, dass die Postaspirationsdauer mit dem nachfolgenden Vokal variiert. Für alle vier Sprechergruppen scheint sie vor /i/ am längsten zu sein. Bezüglich /a/- und /u/-Kontext sind leichte Unterschiede zwischen den Varietäts- und Altersgruppen erkennbar: Bei den älteren Sprechern aus Granada scheint sich besonders die VOT zwischen dem /a/- und dem /i/-Kontext zu unterscheiden, bei den jüngeren Sprechern beider Varietäten hingegen besteht der grösste Unterschied zwischen dem /i/ und dem /u/-Kontext.

In einem ersten Schritt wurde geprüft, ob die in Kapitel 2.3 gefundenen Ergebnisse auch mit mehr Wörtern repliziert werden können. Ein Anova mit Messwiederholungen und VOT als abhängiger Variable, Vokal als *within*-Faktor und Alter und Varietät als *between*-Faktoren zeigte einen signifikanten Einfluss von Alter ($F[1,44] = 42.4, p < 0.001$)

und Varietät ($F[1,44] = 19.9$, $p < 0.001$). Die in Kapitel 2.3 formulierten Hypothesen, dass jüngere und Sprecher aus Sevilla mediales /st/ mit einer längeren VOT produziert hatten, konnten also auch mit mehr Wörtern und mit einem automatischen Analyseverfahren bestätigt werden. Der durchgeführte Test zeigte auch einen hoch signifikanten Einfluss von Vokal ($F[2.1,90.1] = 27.5$, $p < 0.001$) sowie eine Interaktion zwischen Vokal und Alter ($F[2.1,90.1] = 7.4$, $p < 0.01$). Ein Tukey-Test mit VOT als abhängiger Variable und Vokal als Faktor bestätigte die erste Hypothese: Der Unterschied zwischen dem /i/- und dem /a/-Kontext ($i-a$: $t = 6.4$, $df = 47$, $p < 0.001$) sowie der Unterschied zwischen dem /i/- und dem /u/-Kontext ($i-u$: $t = 6.2$, $df = 47$, $p < 0.01$) waren signifikant; der Unterschied zwischen dem /a/- und dem /u/-Kontext war nicht signifikant ($df = 1.0$, $df = 47$, $p = 0.92$). Dieses Ergebnis bestätigt die erste Hypothese, dass die VOT vor dem hohen Vokal /i/ länger ist als vor einem /u/ oder einem /a/. Die Interaktion bestätigt die in den Boxplots beobachtete Tendenz, dass der nachfolgende Vokal bei den jüngeren Sprechern nicht den gleichen Effekt auf die VOT hat wie bei den älteren.

Vergleicht man die VOT-Werte in den /st/-Wörtern mit denjenigen in den /t/-Wörtern (*retara, retira, retura*, usw.), so fällt auf, dass in letzteren die Unterschiede zwischen den drei Vokalkontexten geringer ausfallen. Auch bezüglich Alter oder Varietät ist in Abbildung 3.5 kein Unterschied zu erkennen. Ein Anova mit Messwiederholungen mit VOT als abhängiger Variable, Alter und Varietät als *between*-Faktoren sowie Vokalkontext als *within*-Faktor bestätigte diese Beobachtung; keiner der Faktoren war statistisch signifikant (Alter: $F[1,44] = 0.0$, $p = 0.86$; Varietät: $F[1,44] = 3.2$, $p = 0.08$).

Des Weiteren gilt es nun zu prüfen, in welchen Kontexten die Unterschiede zwischen älteren und jüngeren Sprechern am grössten sind (Hypothese 2). Ein Tukey-Test mit Vokal als *within*-Faktor und Alter und Stadt als *between*-Faktoren ergab, dass sich ältere und jüngere Sprecher aus Granada nicht in der VOT vor /i/ und /u/, aber in der VOT vor /a/ unterscheiden ($p < 0.05$). Ältere und jüngere Sprecher Sevillas unterschieden sich vor /a/ ($p < 0.01$) und vor /i/ signifikant ($p < 0.01$); vor /u/ knapp nicht signifikant ($p = 0.05$). Es kann also festgehalten werden, dass die Differenz in der Postaspirationsdauer zwischen alt und jung beider Varietäten dort am grössten war, wo auf /st/ unmittelbar der zentrale Vokal /a/ folgte. Somit konnte die zweite Hypothese ebenfalls bestätigt werden.

In einem weiteren Schritt soll festgestellt werden, für welche Sprechergruppen die Unterschiede zwischen den Vokalen am stärksten ausgeprägt sind (Hypothese 3). Hierfür wurden die VOT-Werte der verschiedenen phonologischen Kontexte für jeden Sprecher

getrennt paarweise voneinander subtrahiert:

- $diff_{ia} = VOT_{sti} - VOT_{sta}$
- $diff_{iu} = VOT_{sti} - VOT_{stu}$
- $diff_{au} = VOT_{sta} - VOT_{stu}$

Die VOT-Differenzen zwischen den jeweiligen phonologischen Kontexten sind in Abbildung 3.6 dargestellt. Die Boxplots zeigen für alle vier Sprechergruppen für den /i/-Kontext eine um ca. 5 ms längere VOT als für den /a/-Kontext. Ein Anova mit $diff_{ia}$ als abhängiger Variable und Alter und Varietät als Faktoren bestätigte, dass sich die beiden Altersgruppen ($F[1,44] = 0.1$, $p = 0.80$) und Varietäten ($F[1,44] = 0.1$, $p = 0.71$) diesbezüglich nicht unterscheiden. Die mittlere Abbildung von 3.6 zeigt ebenfalls leicht höhere VOT-Werte für den /i/-Kontext im Vergleich zum /u/-Kontext sowie Unterschiede zwischen älteren und jüngeren Sprechern: Die Differenz zwischen dem /i/- und dem /u/-Kontext ist für junge Sprecher um ca. 5 ms grösser als für ältere. Ein Anova mit $diff_{iu}$ als abhängiger Variable und den oben genannten Faktoren zeigte einen signifikanten Einfluss von Alter ($F[1,44] = 9.9$, $p < 0.01$), jedoch nicht von Varietät ($F[1,44] = 1.9$, $p = 0.17$) auf die abhängige Variable. Der rechte Boxplot in Abbildung 3.6 weist auf einen Unterschied zwischen älteren und jüngeren Sprechern für $diff_{au}$ hin, die VOT-Differenz zwischen dem /a/- und dem /u/-Kontext. Während bei den älteren Sprecher die VOT in den /stu/-Wörtern höher liegt als in den /sta/-Wörtern, ist diese Beziehung bei den jüngeren Sprechern genau umgekehrt. Die Werte für $diff_{au}$ liegen somit für die älteren Sprecher meist im negativen, für die jüngeren hingegen positiven Bereich. Ein Anova mit $diff_{au}$ als abhängiger Variable und Alter und Varietät als Faktoren bestätigte die im Boxplot beobachteten Tendenzen. Beide Altersgruppen unterschieden sich hinsichtlich $diff_{au}$ signifikant ($F[1,44] = 10.7$, $p < 0.01$); zwischen Ost- und Westandalusiern gab es auch hier keinen signifikanten Unterschied ($F[1,44] = 1.0$, $p < 0.31$).

Somit muss die dritte Hypothese verworfen werden. Die Ergebnisse zeigten eine den Erwartungen genau entgegengesetzte Tendenz: Für das Westandalusische hatte der Vokalkontext einen grösseren Einfluss auf die VOT als für das Ostandalusische. In der Diskussion (Kapitel 3.2.4) wird dieses Ergebnis ausführlicher erörtert.

Präaspiration

Abbildung 3.7 b legt nahe, dass die Präaspirationsdauer nicht vom Vokal beeinflusst wird, der auf /st/ folgt. Ein Anova mit Messwiederholungen mit Präaspiration als abhängiger

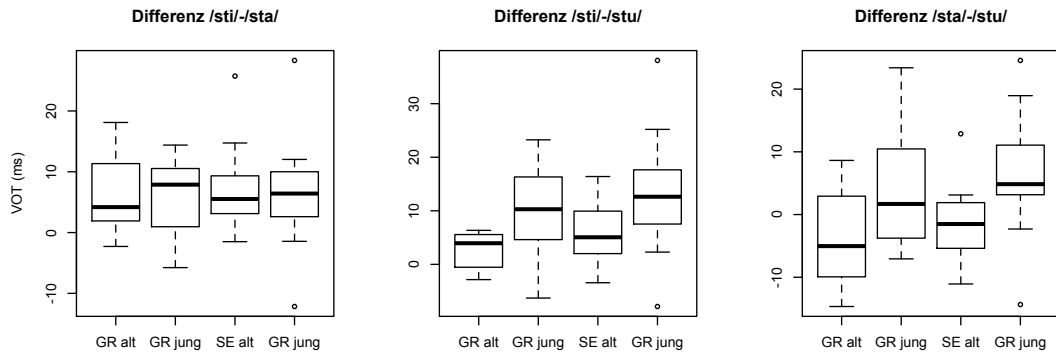
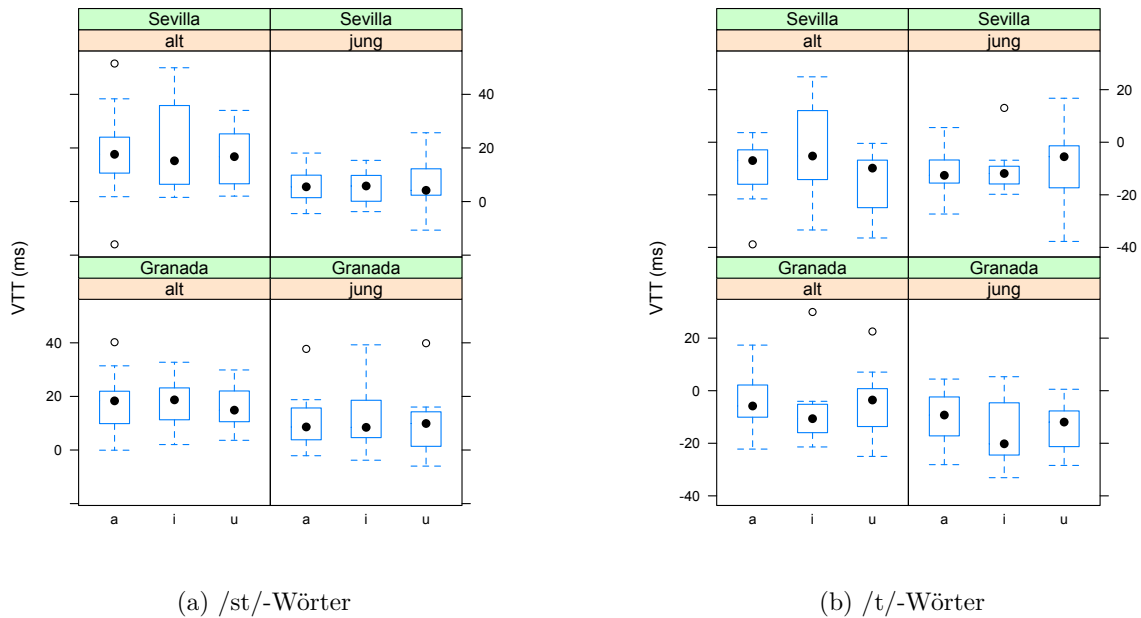


Abbildung 3.6: VOT-Differenzen zwischen den phonologischen Kontexten *_i*, *_a* und *_u*. Die VOT-Mittelwerte pro Kontext wurden für jeden Sprecher getrennt ermittelt.



(a) /st-/Wörter

(b) /t-/Wörter

Abbildung 3.7: Einfluss des nachfolgenden Vokals auf die VTT, nach Alter, Stadt und Vokalkontext getrennt dargestellt.

Variable, Vokal als *within*-Faktor und Varietät und Alter als *between*-Faktoren bestätigte die Hypothese 4, dass die Präaspirationsdauer nicht vom Vokal, der auf /st/ folgt, beeinflusst wird ($F[2.1,92.1] = 1.0$, $p = 0.37$). Gleichzeitig konnten mit diesem Test auch die in Kapitel 2.3 gefundenen Unterschiede zwischen alt und jung in der Häufigkeit der Präaspiration validiert werden: Die VTT war für ältere Sprecher signifikant länger als für jüngere Sprecher ($F[1,44] = 9.8$, $p < 0.01$).

Betrachtet man die VTT-Werte der /t/-Wörter (Abbildung 3.7b), so fällt auf, dass diese mehrheitlich im negativen Bereich liegen; die Stimmhaftigkeit erstreckt sich also bis in den Verschluss hinein. In den /st/-Wörtern hingegen ist die VTT meist positiv und endet somit vor dem Verschluss. /st/- und /t/-Wörter unterscheiden sich also deutlich in der VTT. In den /t/-Wörtern variiert die VTT leicht zwischen den Sprechergruppen und den Vokalkontexten, es lassen sich jedoch keine eindeutigen Muster erkennen. Ein Anova mit VTT als abhängiger Variable und Alter, Stadt und Vokalkontext als Faktoren bestätigte diese Beobachtungen: Keiner der drei getesteten Faktoren zeigte einen Effekt auf die VTT.

3.1.4 Diskussion

In diesem Kapitel konnten die Ergebnisse für die /sta/-Wörter aus Kapitel 2 mit einer grösseren Datenmenge und mit einem akustischen, automatischen Analyseverfahren bestätigt werden. Jüngere Sprecher und solche aus Sevilla produzierten in Wörtern mit medialem /st/ eine längere Postaspiration als ältere Sprecher und solche aus Granada. Die gemessene Präaspirationsdauer war in beiden Varietäten des Andalusischen für ältere Sprecher länger als für jüngere.

Wenn auf /st/ ein /i/ folgte, war die Postaspirationsdauer signifikant länger, als wenn ein /a/ oder ein /u/ folgte, womit Hypothese 1 bestätigt werden konnte. Dieses Ergebnis ist konsistent mit den Untersuchungen aus anderen Sprachen und den Beispielen für Lautwandel, wo Postaspiration bevorzugt vor vorderen hohen Vokalen entsteht. Der grösste Unterschied in der VOT zwischen älteren und jüngeren Sprechern hingegen war vor dem zentralen Vokal /a/ zu finden, wo die längere VOT am wenigsten auf den Kontext zurückgeführt werden kann. Somit konnte die zweite Hypothese bestätigt werden.

Bezüglich der VOT-Unterschiede zwischen den verschiedenen phonologischen Kontexten wurde erwartet, dass diese für ältere und ostandalusische Sprecher stärker ausgeprägt sind als für die anderen Sprechergruppen (Hypothese 3). Dies konnte nicht bestätigt wer-

den. Die VOT-Differenz zwischen dem /a/- und dem /i/-Kontext wurde nicht vom Alter oder der Herkunft des Sprechers beeinflusst; alle Sprechergruppen wiesen vor einem /i/ eine längere VOT auf als vor einem /a/. Hingegen waren sowohl die VOT-Unterschiede zwischen /sti/ und /stu/ als auch zwischen /sta/ und /stu/ für junge und westandalusische Sprecher stärker ausgeprägt als für ältere und Sprecher aus Ostandalusien. Mit dem fortschreitenden Lautwandel vergrößert sich also der Unterschied in der VOT zwischen dem /u/- und den anderen beiden Kontexten. Auf Abbildung 3.6 fällt auf, dass ältere Sprecher fast ausschliesslich kürzere VOT-Werte in den /sta/- verglichen mit den /stu/-Wörtern produziert hatten, sich dieses Verhältnis im Laufe des Lautwandels aber umkehrt, denn junge Sprecher produzierten eine längere Postaspiration in den /sta/-Wörtern. Zwischen den /sti/- und den /stu/-Wörtern kehrt sich zwar der Unterschied nicht um, er ist aber für junge im Vergleich zu älteren Sprechern deutlich grösser, ein Ergebnis also genau entgegen den Erwartungen. Betrachtet man nun erneut die Boxplots auf Abbildung 3.5 a, so fällt auf, dass nicht die Wörter mit einer /sti/-Sequenz „vorausseilen“, sondern die Wörter mit /stu/ „hinterherhinken“. Dies sieht man daran, dass sich ältere und jüngere Sprecher auch in den /stu/-Wörtern deutlich unterscheiden, der Unterschied zwischen /sta/- und /sti/-Wörtern innerhalb der jüngeren Sprecher jedoch deutlich geringer ist als zwischen /sta/- und /stu/-Wörtern. Der Lautwandel - die Entstehung der Postaspiration - scheint für /stu/ also gewissermassen blockiert zu sein, obwohl der /u/-Kontext phonetisch gesehen eigentlich eine längere VOT begünstigt, wie wir an den Ergebnissen der älteren Sprecher erkennen können, die eine negative a-u-Differenz zeigten.

Der Lautwandel scheint also die aus phonetischer Sicht zu erwartenden kontextbedingten Unterschiede zwischen /sti/, /sta/ und /stu/ zu überwinden. In einem phonetisch ungünstigeren Kontext (vor /a/) ist die VOT bei den älteren Sprechern kürzer als in einem phonetisch günstigen Kontext (vor /i/). Bei den jüngeren Sprechern hat sich dieses Verhältnis jedoch umgekehrt: Im phonetisch ungünstigeren Kontext (vor /a/) ist die VOT länger als vor /u/. Es ist denkbar, dass lexikalische Faktoren dafür verantwortlich sind. Verschiedene neuere Modelle von Laut- und Sprachwandel schlagen vor, dass Lautwandel frequente Wörter früher als weniger frequente Wörter erfasst (z.B. Pierrehumbert 2001, Bybee 2002, Bybee & Torres Cacoullous 2008). Es ist denkbar, dass der Lautwandel in häufigeren Wörtern schneller voranschreitet als in selteneren Wörtern. Um den möglichen Einfluss von lexikalischen Faktoren zu testen, unterteilen wir die hier analysierten Zielwörter nach ihrer Häufigkeit in zwei unterschiedliche Frequenz-Gruppen:

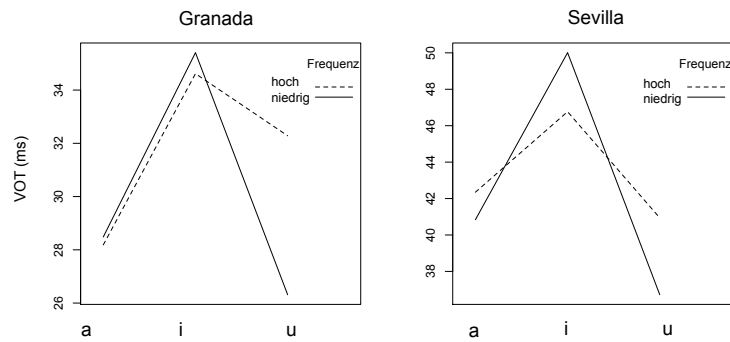


Abbildung 3.8: Postaspiration in frequenten und weniger frequenten Wörtern, getrennt nach Varietät und Vokalkontext.

hochfrequente und weniger frequente Wörter. Die Einteilung wurde mit Hilfe des *Corpus de referencia del español actual* (Real Academia Española 2012) vorgenommen, wobei alle Lexeme mit einer Frequenz von mehr als 1000 Belegen im Korpus als frequent, alle anderen Wörter als nicht frequent kategorisiert wurden. Daraus ergibt sich die Verteilung in Tabelle 3.3.

_a	Frequenz	_i	Frequenz	_u	Frequenz
estaba	hoch	destino	hoch	estuve	hoch
estado	hoch	estima	hoch	estufa	niedrig
pestaña	niedrig	pestiño	niedrig	estuche	niedrig
estanco	niedrig	estío	niedrig		

Tabelle 3.3: /st/-Zielwörter getrennt nach Vokalkontext und lexikalischer Frequenz.

Abbildung 3.8 zeigt eine Interaktion zwischen Vokalkontext und lexikalischer Frequenz: In den häufigeren Wörtern scheint dem nachfolgenden Vokal eine geringere Bedeutung zuzukommen als in den selteneren Wörtern. Da nicht alle Sprecher in allen Wörtern das silbenfinale /s/ aspiriert hatten, ergibt sich nicht für jede Frequenz- und Vokalkategorie die gleiche Anzahl Zielwörter; einige Zellen blieben auch unbesetzt. Bei unvollständigen oder unausgeglichenen Datensätzen eignet sich für die statistische Analyse ein Mixed Model besser als ein Anova, sofern der Datensatz gross genug ist. Diese Bedingung ist mit über Tausend Tokens gegeben. Im Mixed Model wurde die Dauer der Postaspiration als abhängige Variable, Frequenz und Vokalkontext als Faktoren und Sprecher und Wort die Zufallsvariablen festgelegt. Das Modell zeigte eine leicht signifikante Interaktion zwischen

Frequenz und Vokalkontext ($\chi^2[2] = 6.8$, $p < 0.05$). Um zu erfahren, welche der Wörter sich unterschieden, wurde zusätzlich ein Tukey-Test durchgeführt. In den selteneren Wörtern unterschieden sich *i*- und *a*-Wörter und *i*- und *u*-Wörter hoch signifikant ($p < 0.001$). In den häufigeren Wörtern war nur der Unterschied zwischen dem *i*- und dem *a*-Kontext signifikant ($p < 0.01$).

Diese Tendenz ist ein Hinweis darauf, dass möglicherweise für die Verbreitung neuer Varianten nicht nur phonetische Faktoren, sondern auch das Lexikon eine Rolle spielt und diese beiden Faktoren miteinander interagieren. In den vorliegenden Daten überwiegt aber der Einfluss des phonetischen Kontexts über die Frequenz. An dieser Stelle wären allerdings weitere Analysen mit einem grösseren Korpus nötig, um allgemein gültigere Aussagen machen zu können. Bybee (2012) kommt in einem Vergleich mehrerer Studien zu Lautwandel und lexikalischer Frequenz zu einem ähnlichen Ergebnis: „In most, perhaps all, cases the phonetic environment provides a stronger predictor of the change than token frequency as the changes are caused by phonetic factors, but in all of these studies, the phonetically gradual change occurs earlier and to a greater extent in high frequency words“ (Bybee 2012, 214).

Der zunehmende Einfluss von lexikalischen Faktoren wirft des Weiteren die Frage nach der *social awareness* des Lautwandels auf. Dass er sich zunächst regelmässig und bedingt durch phonetische Faktoren ausbreitet, kann darauf hinweisen, dass der Lautwandel als *change from below* beginnt und sich später als *change from above* (vgl. Labov 1994, 78) weiter ausbreitet. Untersuchungen zum impliziten und expliziten indexikalischen Wissen der Sprecher könnten Aufschluss über diese Frage geben.

3.2 Experiment III: Bedeutung des Artikulationsorts für die Realisierung der /s/-Aspiration

3.2.1 Einleitung

In diesem Kapitel steht die Frage im Mittelpunkt, ob der für /st/ gefundene Lautwandel im andalusischen Spanisch auch die anderen Sequenzen /s/ + stimmloser Plosiv erfasst. Zudem soll untersucht werden, inwiefern die Realisierung der /s/-Aspiration vom Artikulationsort des Plosivs beeinflusst wird. Ein systematischer Vergleich zwischen /sp, st, sk/ ist von Bedeutung, da er Hinweise auf die involvierten artikulatorischen und perzeptiven Faktoren liefern kann, die möglicherweise den Lautwandel begünstigen. Zwei Fragen sind hier von Bedeutung:

1. Wie wirkt sich der Artikulationsort des auf /s/ folgenden Plosivs auf die Realisierung der Präaspiration aus?
2. Welcher Einfluss hat der Artikulationsort auf die Realisierung der Postaspiration?

In Kapitel 1.2.1 haben wir verschiedene Studien vorgestellt, die den Einfluss des phonologischen Kontexts auf die /s/-Realisierung untersuchen. Marrero (1990) beispielsweise stellt fest, dass die /s/-Aspiration im kanarischen Spanisch vor labialen oder dentalen² Plosiven meist als *breathy voice* realisiert wird, vor velaren hingegen häufiger als stimmlose Aspiration. Sánchez-Muñoz (2004) findet in /sk/-Sequenzen häufiger Aspiration, teilweise als velarer Frikativ realisiert, als in /sp/ und /st/-Sequenzen, wo der vorangehende Frikativ stärker geschwächt wird und daher die Aspiration häufiger verschwindet. Auch aus den älteren dialektologischen Studien gibt es Hinweise, dass der Artikulationsort des Plosivs, der auf ein silbenfinales /s/ folgt, einen Einfluss auf die Realisierung der /s/-Aspiration hat. So beobachtet Alther (1935, 121), dass bei /s/ vor velarem Plosiv „Schwund oder vollständige Assimilation“ selten auftreten. „S vor p, vollwertig oder reduziert“ schreibt Alther, bleibe in den von ihm untersuchten Dialekten „äusserst selten erhalten“ (Alther 1935, 102). Als Schwundstufe nennt Alther [p̥] oder [p]. Für /s/ vor dentalem Plosiv scheint die Situation weniger klar zu sein: „Meist wird s stärker reduziert und bleibt als ^h, ^z, und als Vorwegnahme erhalten“ (Alther 1935, 111).

²Im Spanischen werden /d/ und /t/ dental, genaugenommen laminal dento-alveolar (Martínez Celdrán, Fernández Planas & Carrera-Sabater 2003, 257) ausgesprochen.

Untersuchungen zu Präaspiration in anderen Sprachen legen ebenfalls nahe, dass die Realisierung oder das Vorhandensein der Präaspiration vom Artikulationsort des Plosivs abhängig ist. Für das Schottisch-Gälische, wo Präaspiration phonologisch ist, bemerkt Clayton (2010, 165), dass der Artikulationsort des Verschlusslautes eine wichtige Rolle für die Dauer der Präaspiration spielt. Am längsten ist sie vor velaren, am kürzesten vor bilabialen Verschlusslauten. Damit kann Clayton (2010) die Untersuchungen zur Präaspirationsdauer im Irischen, Schottisch-Gälischen und Isländischen von Ní Chasáide (1985) bestätigen: Der Unterschied in der Präaspirationsdauer zwischen labialen und dentalen Plosiven ist nicht eindeutig, doch weisen diese deutlich kürzere Dauern auf als palatale und velare Plosive. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt Clayton für das Isländische (Clayton 2010, 179-180), woraus er folgert, dass die beobachtete Variation nicht sprachspezifisch, sondern möglicherweise durch physiologische oder aerodynamische Faktoren bedingt ist (Clayton 2010, 192). Ein Vergleich der Phoneminventare verschiedener Dialekte des Schottisch-Gälischen (Clayton 2010, 129-130) zeigt interessante Asymmetrien bezüglich der präaspirierten Plosive. Der Verlust der Präaspiration (Deaspiration) kommt nur vor gewissen Plosiven vor, meist nur vor labialen, und /t/ ist nur deaspiriert, wenn auch /p/ deaspiriert ist. Ein weiterer Prozess, *buccalization*, eine Verstärkung durch einen homorganen Frikativ, tritt am häufigsten vor /k/ auf ([xk] statt [hk]), am seltensten vor /p/.

Für Dialekte des Norwegischen hingegen beschreibt Tronnier (2002) längere und häufigere Präaspiration für Wörter mit /t/ als für solche mit /k/.³ Für das Italienische Sienas haben Stevens & Hajek (2004) die dort entstehende Präaspiration häufiger vor velaren als vor dentalen Geminaten beobachtet. In ihrer phonetisch-akustischen Analyse von Fortis- und Lenis-Plosiven im Standardschwedischen finden Helgason & Ringen (2008) für die Präaspiration ein ähnliches Muster wie für die Postaspiration: Je weiter hinten im Vokaltrakt der Plosiv artikuliert wird, desto länger ist die Präaspiration. Helgason & Ringen definierten Präaspiration als das Intervall zwischen dem Offset der Modalstimme im vorherigen Vokal und dem Beginn des oralen Verschlusses, also als *voice offset time* bzw. *voice termination time*. Bilabiale Plosive zeigten eine deutlich kürzere *voice offset time* als dentale und velare Plosive. Der Unterschied zwischen letzteren beiden war nicht signi-

³Allerdings hat Tronnier nur vier Wörter untersucht, in denen den Plosiven jeweils ein unterschiedlicher Vokal vorausgeht. Aufgrund dieser nicht ganz vergleichbaren Kontexte müssen ihre Ergebnisse mit Vorsicht interpretiert werden.

fikant.

Ní Chasaide (1985, 124) zieht einen Vergleich zwischen der Präaspirationsdauer und der Vokaldauer, da letztere ebenfalls mit dem nachfolgenden Konsonant variiert (Lehiste 1970, 20). Ní Chasaide (1985, 124) vermutet, dass die Mobilität des aktiven Artikulators für die unterschiedlichen Vokaldauern verantwortlich ist. Ihre Vermutung wird unterstützt durch Befunde von Roach (1980), der langsamere orale Schliessbewegungen für velare als für alveolare und dentale Verschlusslaute festgestellt hat. „For the preaspirated stops, if one assumes that the command for oral closure is given at a fairly constant time after preaspiration onset, one could hypothesize that this could lead to inequalities in preaspiration duration“ (Ní Chasaide 1985, 124). Aerodynamischen Faktoren misst Ní Chasaide für die Präaspirationsdauer allerdings keine Bedeutung bei. Auch die Argumentation von Helgason & Ringen (2008) geht in eine ähnliche Richtung. Sie suchen nach einer Erklärung, die dem Einfluss des Artikulationsorts auf die Post- *und* die Präaspiration Rechnung trägt. Sie stützen sich dabei auf Hardcastle (1973), der die Unterschiede in der VOT auf die relative Trägheit des Artikulators zurückführt, und übertragen die Argumentation der Verschluss*lösung* auf die Verschluss*bildung*: „If a velar closure takes longer to implement than, for instance, a bilabial one, this may result in a longer lag between voice offset and stop closure (i.e. preaspiration) for velars than for bilabials“ (Helgason & Ringen 2008, 624).

Wie in Kapitel 1.2.3 bereits erläutert, ist der Einfluss des nachfolgenden Plosivs auf die Realisierung der /s/-Aspiration für das andalusische Spanisch bislang kaum systematisch untersucht worden. Parrell (2012) hat in seiner Studie nur /st/ im Wort *pastándola* ‘sie grasend’ berücksichtigt. Gerfen (2002) analysiert zwar /st/ und /sk/, doch geht er nicht auf den Einfluss des Artikulationsortes ein. Andere Untersuchungen beinhalten in ihrem Korpus zwar alle drei Plosive in /sp, st, sk/ (O’Neill 2010, Torreira 2007*a*, Torreira 2007*b*, Torreira 2012), doch bilden die Unterschiede nicht Teil der Fragestellung. Torreira (2012) findet einen signifikanten Einfluss des Artikulationsortes auf die VOT: /sk/-Sequenzen weisen die längste VOT auf; doch wird auch hier nicht weiter auf diesen Unterschied eingegangen, sondern die Ergebnisse werden auf alle drei Plosive generalisiert. Torreira (2007*a*) hingegen beschreibt einen VOT-Unterschied zwischen /p, t, k/ in verschiedenen Sequenzen (/C/, /nC/, /lC/ und /sC/). Bei den drei argentinischen Sprechern unterscheiden sich die VOT-Werte zwischen /sC/ und den anderen untersuchten Sequenzen für /k/ und /t/, bei den drei puertorricanischen Sprecher für /k/. Der bilabiale Plosiv

hingegen weist dieselben VOT-Werte auf in /sp/ wie in den anderen Sequenzen oder den Singletons.

Cho & Ladefoged (1999) haben in einer umfangreichen sprachübergreifenden Studie gezeigt und damit Ergebnisse von früheren Untersuchungen (z.B. Lehiste 1970, 22) bestätigt, dass die VOT in aspirierten wie auch in unaspirierten Plosiven mit dem Artikulationsort variiert. Sie ist länger für velare als für alveolare oder dentale, und länger für alveolare/dentale als für labiale Verschlusslaute. Der Einfluss des Artikulationsorts auf die VOT ist nicht nur über verschiedene Sprachfamilien hinweg betrachtet konsistent, sondern auch für unaspirierte vs. aspirierte Verschlusslaute. Diese Unterschiede in der VOT zwischen bilabialen, alveolaren/dentalen und velaren Verschlusslauten sind unter anderem mit aerodynamischen Faktoren, der schnelleren bzw. langsameren Bewegung der Artikulatoren, der Kontaktfläche zwischen den Artikulatoren sowie mit der zeitlichen Koordination der Glottisöffnung mit dem oralen Verschluss erklärt worden (für einen Überblick der Erklärungsansätze, siehe Cho & Ladefoged 1999, 209-214). Es ist zu erwarten, dass sich das Andalusische ähnlich wie die in Cho & Ladefoged (1999) untersuchten Sprachen verhält und somit eine /sk/-Sequenz eine längere VOT aufweist als /st/, und diese wiederum eine längere als /sp/.

Für die intervokalischen Verschlusslaute (Singletons) im Andalusischen ist eine ähnliche Abstufung in der VOT zu erwarten, nämlich eine längere VOT für velare im Vergleich zu dentalen und bilabialen Plosiven: $k > t > p$. Für die /sC/-Sequenzen aber stellt sich die Frage, ob alle drei Artikulationsorte gleich stark vom Lautwandel betroffen sind, ob also die Postaspiration in /sp, st, sk/-Sequenzen parallel zunimmt, oder ob gewisse Plosive eine Entstehung der Postaspiration begünstigen. Soziolinguistische Arbeiten (Moya Corral 2007, Ruch 2012) beschreiben für das westandalusische Spanisch, dass /st/ von jüngeren und Sprechern mit einem höheren Bildungsniveau als affrizierter Plosiv (z.B. *pasta* ['pat^sa]) ausgesprochen wird. Diese Untersuchungen berichten also von einer stärkeren Verschlusslösung bei /st/, nicht aber bei /sp/ und /sk/. Meine eigenen Beobachtungen in Granada liessen mich aspirierte Plosive vor allem im dentalen, und selten im bilabialen oder velaren Kontext wahrnehmen.

Aufgrund der oben beschriebenen phonetischen Universalien für die VOT sind für velare Verschlusslaute eine längere VOT zu erwarten als für dentale und bilabiale Plosive, und zwar sowohl für die Singletons als auch für die /sC/-Sequenzen. Die Ergebnisse der oben erwähnten soziolinguistischen Studien sowie meine eigenen Beobachtungen deuten

aber darauf hin, dass der Lautwandel im dentalen Kontext schneller voranschreitet als im velaren oder im bilabialen Kontext. Deshalb ist für /st/ bezüglich VOT der grösste Unterschied zwischen älteren und jüngeren Sprechern zu erwarten. Auch wenn es zur Präaspiration viel weniger phonetische Untersuchungen gibt als zur Postaspiration, so weisen diese doch einige wichtige Gemeinsamkeiten auf: Alle Untersuchungen finden vor /p/ eine kürzere (oder seltener, falls es sich um kategoriale Auswertungen handelt) Präaspiration als vor /t, k/; die Mehrheit der Studien findet vor /k/ die längsten Präaspirationsdauern. Auch die oben erwähnten Studien zur /s/-Aspiration im Spanischen berichten von einer stärkeren Schwächung oder Assimilation der Aspiration vor bilabialen als vor dentalen oder velaren Plosiven. Für andalusische /sp, st, sk/-ist aus diesen Gründen die kürzeste Präaspiration vor bilabialen, die längste vor velaren Verschlusslauten. Dass Alther (1935) für das Südspanische bereits im Jahr 1935 beschrieben hat, dass die Aspiration vor /p/ „äusserst selten“ erhalten bleibt, weist darauf hin, dass die Präaspiration vor bilabialen Plosiven bereits sehr stark reduziert ist und kaum weiter schwinden kann. Deshalb erwarten wir für diesen Kontext den geringsten Unterschied zwischen älteren und jüngeren Sprechern in der Präaspiration.

Für /sp, st, sk/ und /p, t, k/ im Andalusischen ergeben sich folgende Hypothesen:

Hypothese 1: Velare Plosive, die nach einem lenisierten /s/ vorkommen, weisen eine längere VOT (Postaspiration) auf als dentale Plosive; in bilabialen Plosiven findet man die kürzeste VOT.

Hypothese 2: Der grösste Unterschied in der VOT zwischen älteren und jüngeren Sprechern besteht in /st/, der kleinste in /sp/.

Hypothese 3: Vor bilabialen Plosiven wird die kürzeste VTT (Präaspiration) produziert, vor velaren die längste.

Hypothese 4: In /sC/-Sequenzen unterscheiden sich junge und ältere Sprecher stärker in der VTT vor /k/ und /t/ als in der VTT vor /p/.

Hypothese 5: Wörter mit medialem /sC/ unterscheiden sich von Wörtern mit medialem /C/

- a. in der *voice onset time*
- b. in der *voice termination time*
- c. in der Verschlussdauer.

werden, da kein Pitch und kein Stimmhaftigkeitsanteil berechnet werden konnte.⁴ Diese 93 Äusserungen wurden ebenfalls aus der Datenbank entfernt. Genau wie in Kapitel 3.1.2 wurde für die verbleibenden 1481 Äusserungen eine automatische Trennung zwischen aspirierten („Asp“) und nicht aspirierten („s“) Tokens durch das Clusteringverfahren *k-means* vorgenommen. Die 166 Tokens (11.2%), die durch das automatische Verfahren als „s“ identifiziert wurden, wurden von allen weiteren Analysen ausgeschlossen.

	Granada		Sevilla		Summe
	alt	jung	alt	jung	
/C/-Wörter	187	201	187	195	770
/sC/-Wörter	281	339	288	338	1246
Summe	468	540	475	533	2016

Tabelle 3.5: Verteilung der Wörter im Korpus für das Kapitel 3.2.

Zusammen mit den /sta/-Wörtern aus Kapitel 3.1 entstand so ein Korpus von insgesamt 2016 Tokens: 1246 /sC/-Wörter (z.B. *estado*, *escapa*, *espada*) und 770 /C/-Wörter (z.B. *etapa*, *secaron*, *repata*). Tabelle 3.5 enthält die Verteilung der Äusserungen über die vier Sprechergruppen.

Um zu überprüfen, wie weit die Werte aus dem automatischen Verfahren mit denjenigen der manuellen Segmentation konsistent sind, wurde auch hier für die /sC/-Wörter zunächst ein Vergleich zwischen den manuellen und den automatischen Werten angestellt. Dafür wurden, wie bereits in Kapitel 3.1, die Werte aus dem automatischen Verfahren von den manuell ermittelten Dauern subtrahiert. Für die Postaspiration waren die Dauern aus der manuellen Segmentation durchschnittlich um 8.0 ms länger als die automatisch ermittelten Dauern (siehe Abbildung 3.9). Ein Anova zeigte keinen Effekt von Alter oder Stadt auf diese Differenz, was bedeutet, dass sich die automatisch ermittelten Werte für alle vier Sprechergruppen ungefähr gleich stark von den manuell ermittelten Werten unterscheiden. Für die Präaspiration waren die automatisch ermittelten Dauern durchschnittlich um 2.3 ms kürzer als die manuell ermittelten Werte, wie die Boxplots auf Abbildung 3.10 zeigen. Die vier Sprechergruppen scheinen sich hinsichtlich der Differenz zwischen den manuellen und den automatischen Werten aber nicht voneinander zu unterscheiden. Ein Anova bestätigte, dass die Differenz zwischen manuell und automatisch ermittelten Präaspirati-

⁴Meist war dies der Fall, wenn der Vokal V_1 stimmlos war oder ganz fehlte.

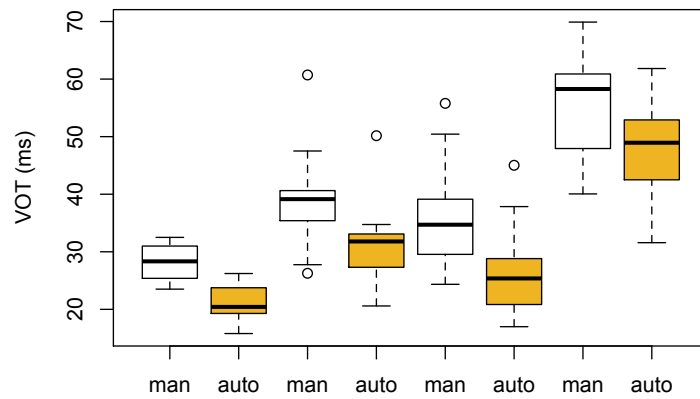


Abbildung 3.9: Vergleich zwischen den manuell (weisse Boxplots) und den automatisch (graue Boxplots) ermittelten VOT-Werten für die /sp, st, sk/-Wörter.

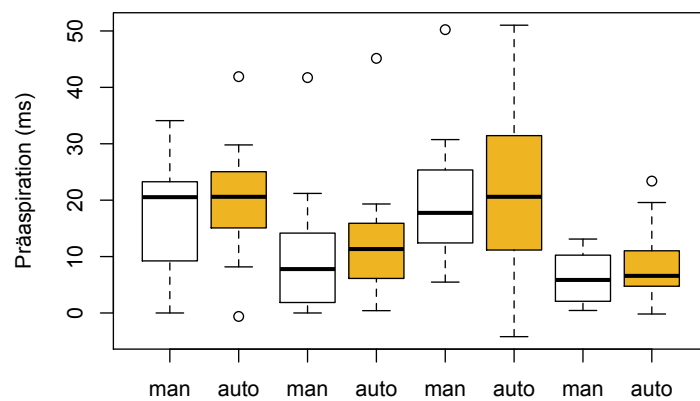
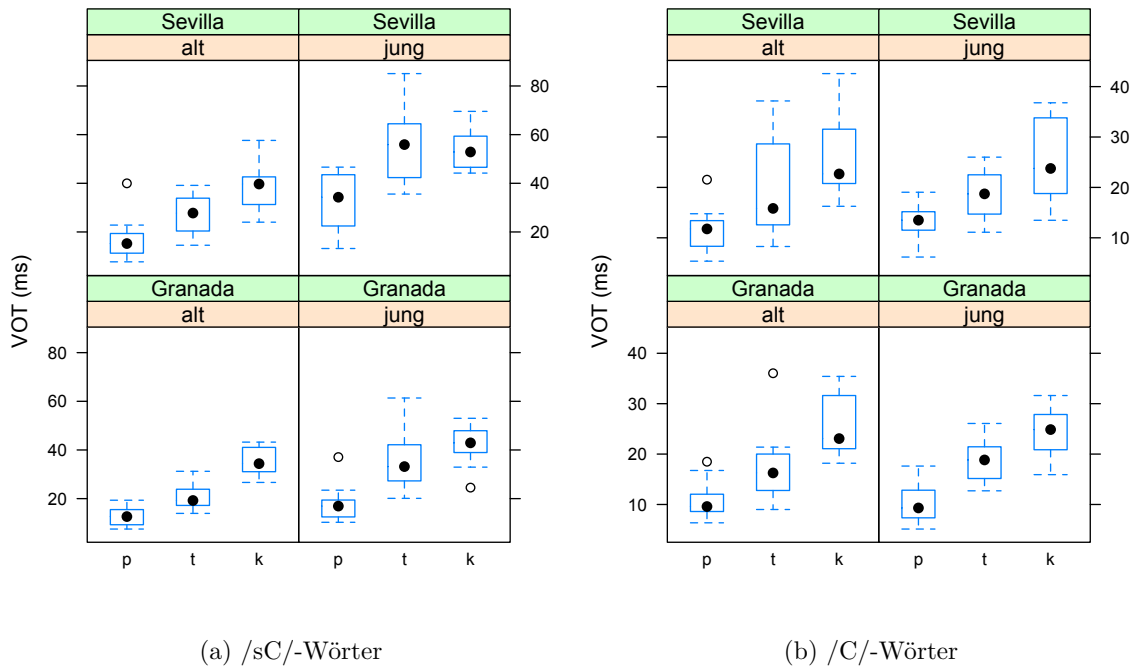


Abbildung 3.10: Vergleich zwischen den manuell (weisse Boxplots) und den automatisch (graue Boxplots) ermittelten Präaspirationsdauern für die /sp, st, sk/-Wörter.



(a) /sC/-Wörter

(b) /C/-Wörter

Abbildung 3.11: VOT in /sC/- und /C/-Wörtern, getrennt nach Artikulationsort, Alter und Varietät. Für jeden Artikulationsort jeweils ein Mittelwert pro Sprecher.

onsdauern nicht vom Alter oder der Varietät beeinflusst wurde. Dass die automatischen und die manuellen Dauerwerte über die vier Sprechergruppen so konsistent sind, bestätigt erneut die Validität des automatischen Verfahrens.

3.2.3 Ergebnisse

Voice onset time

Da bekannt ist, dass die VOT in aspirierten wie in unaspirierten Plosiven mit dem Artikulationsort variiert, wollen wir jeweils den Einfluss des Artikulationsorts in den /sC/-Sequenzen sowie den entsprechenden Singletons testen und die Ergebnisse miteinander vergleichen. Wenn der Artikulationsort in den Singletons den gleichen Einfluss hat wie in den /sC/-Sequenzen, dann muss der Effekt eher allgemeinen physiologischen oder aerodynamischen Prinzipien zugeschrieben werden.

Abbildung 3.11 a zeigt die Mittelwerte der VOT für Wörter mit medialem /s/ + stimmloser Plosiv. Mit Ausnahme der jungen Sevillaner ist die VOT für alle Sprechergruppen am längsten in Sequenzen mit /sk/, und am kürzesten in Sequenzen mit /sp/;

Sequenzen mit /st/ liegen dazwischen. Für junge Sevillaner hingegen scheint sich die VOT des dentalen und des velaren Kontexts nicht zu unterscheiden. Gleichzeitig deutet die Abbildung darauf hin, dass die Werte für jüngere Sprecher und für Sevillaner höher zu liegen scheinen.

Für die statistische Auswertung wurden die Daten der Sprecherin ACM11 entfernt, da sie in keinem der /sk/-Wörter das /s/ aspiriert hatte und somit für sie kein Vergleich zwischen den drei Kontexten möglich war. Ein Anova mit Messwiederholungen und den Werten aus Abbildung 3.11 als abhängiger Variable, Artikulationsort als *within*-Faktor, und Alter und Varietät als *between*-Faktoren zeigte einen hoch signifikanten Einfluss von Alter ($F[1,43] = 42.9, p < 0.001$), Varietät ($F[1,43] = 20.0, p < 0.001$) und Artikulationsort ($F[1.9,81.7] = 149.8, p < 0.001$) auf die VOT. Ebenso zeigte der Test eine signifikante Interaktion zwischen Alter und Stadt ($F[1,43] = 6.3, p < 0.05$) sowie zwischen Alter und Artikulationsort ($F[1.9,81.7] = 10.7, p < 0.001$). Diese Interaktionen sagen uns einerseits, dass das Alter in den beiden Varietäten nicht denselben Effekt hat, und andererseits, dass der Einfluss des Artikulationsorts auf die VOT nicht derselbe ist in älteren wie in jüngeren Sprechern. Der Einfluss von Alter und Varietät auf die produzierte VOT bestätigen die in Kapitel 2 gefundenen Effekte in den /sta/-Wörtern. Auch die Interaktion zwischen Alter und Varietät ist mit den Ergebnissen Kapitel 2 konsistent. Um sicherzustellen, ob die Postaspirationsunterschiede zwischen /p, t, k/ in die erwartete Richtung gehen, wurde zusätzlich ein Tukey-Test mit Artikulationsort als Faktor angewendet. Der Test zeigte für alle Kombinationen signifikante Unterschiede (*p-t*: $t = 9.0, df = 46, p < 0.001$; *k-t*: $t = 4.9, df = 46, p < 0.001$). Dies bestätigt die erste Hypothese, dass in /sk/-Sequenzen die höchsten und in /sp/-Sequenzen die niedrigsten VOT-Werte zu finden sind. Das Ergebnis ist konsistent mit den VOT-Werten für mediales /C/ (*etapa, secaron, retara* usw.), wie ein Anova und ein Tukey-Test zeigten: Der Artikulationsort hatte in den /C/-Wörtern einen hoch signifikanten Einfluss ($F[1.8,75.9] = 107.2, p < 0.001$; *p-t*: $t = 9.5, df = 46, p < 0.001$, *k-t*: $t = 6.1, df = 46, p = 0.001$).

Wenden wir uns nun der Interaktion zwischen Alter und Artikulationsort und somit der zweiten Hypothese zu, die den grössten Unterschied in der Postaspirationsdauer zwischen alt und jung für /st/, den kleinsten für /sp/ vorhersagt. Um dies zu testen, wurde ebenfalls ein Tukey-Test durchgeführt, hier jedoch mit Artikulationsort und Alter als Faktoren, da getestet werden sollte, wie sich alt und jung in bilabialen, dentalen und velaren Plosiven hinsichtlich der VOT unterscheiden. Der Unterschied in der VOT zwischen älteren und

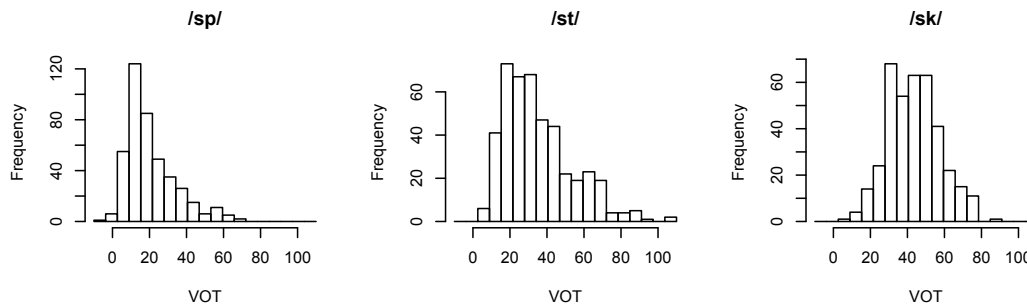


Abbildung 3.12: Histogramme für die Verteilung der VOT-Rohdaten, getrennt nach Artikulationsort. Werte aller 48 Versuchspersonen; nicht über Sprecher gemittelt.

jüngeren Sprechern war für alle drei Artikulationsorte signifikant (p : $t = 3.6$, $df = 36.5$, $p < 0.05$; t : $t = 5.9$, $df = 32.1$, $p < 0.001$; k : $t = 4.3$, $df = 43.8$, $p < 0.01$). Alt und jung unterschieden sich also in bilabialen, dentalen und velaren Plosiven. Vergleicht man den jeweiligen VOT-Mittelwert von alt und jung getrennt nach Artikulationsort, so ist der Unterschied zwischen diesen beiden Werten am grössten für t (22.3 ms), und ungefähr gleich für p (10.8 ms) wie für k (11.4 ms). Der höhere Betrag des t-Werts für /st/ im Vergleich zu den t-Werten von /sp/ und /sk/ zeigt ebenfalls, dass sich ältere und jüngere Sprecher am stärksten hinsichtlich der VOT in den /st/-Wörtern unterschieden. Für die älteren Sprecher war sowohl der Unterschied $p-t$ ($t = 6.7$, $df = 22$, $p < 0.001$) als auch der Unterschied $t-k$ ($t = 8.9$, $df = 22$, $p < 0.001$) hoch signifikant. Die jüngeren Sprecher unterschieden sich hinsichtlich $p-t$ ($t = 8.2$, $df = 23$, $p < 0.001$) und $p-k$ ($t = 12.3$, $df = 23$, $p < 0.001$), jedoch nicht hinsichtlich $t-k$ ($t = 1.2$, $df = 23$, $p = 1$). Die zu erwartende Abstufung $k > t > p$ in der VOT trifft also für ältere zu, ist auf jüngere aber weniger stark abgestuft: $p < t$, k .

In den Vergleichswörtern mit medialem Verschlusslaut (z.B. *separa*, *etapa*, *secaba*) zeigte der Artikulationsort in einem Anova mit Messwiederholungen einen hoch signifikanten Einfluss auf die VOT ($F[1.8,75.9] = 107.2$, $p < 0.001$); Alter ($F[1,43] = 0.0$, $p = 0.98$) und Varietät ($F[1,43] = 0.7$, $p = 0.42$) hingegen waren nicht signifikant.

Um der Frage nach der Art des Lautwandels - regelmässig und graduell vs. diskret - nachzugehen, soll nun zusätzlich ein Blick auf die Rohdaten geworfen werden. Abbildung 3.12 zeigt die Verteilung aller VOT-Werte über alle 48 Sprecher, getrennt nach Artikulationsort. Es fällt auf, dass die gemessenen VOT-Werte über das gesamte Spektrum verteilt sind. Wir finden sowohl kurze Werte um die 10 ms, als auch sehr lange Werte im Be-

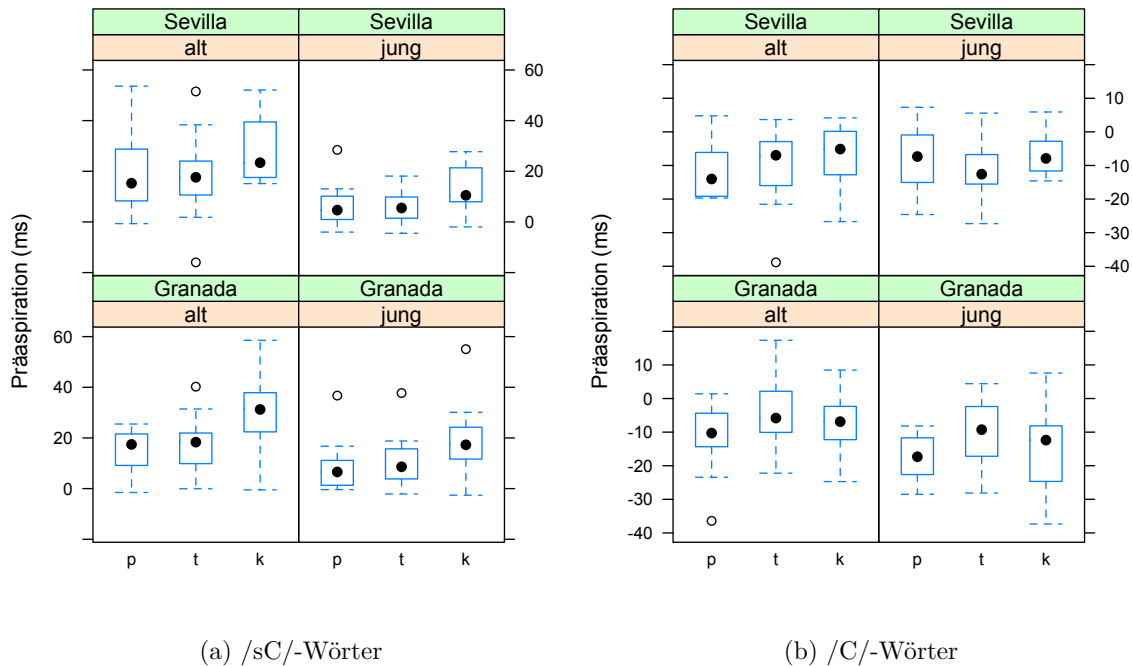


Abbildung 3.13: VTT in /sC/- und /C/-Wörtern, getrennt nach Artikulationsort, Alter und Varietät. Für jeden Artikulationsort jeweils ein Mittelwert pro Sprecher.

reich von 60 ms. Mittellange Werte sind ebenfalls vertreten. Die Rohdaten geben somit keinerlei Hinweis auf eine zweigipflige Verteilung⁵ (vgl. Parrell 2012, 41), die einen eher kategorialen Lautwandel andeuten würden.

Präaspiration

Die über Sprecher gemittelten VTT-Werte sind in Abbildung 3.13 b dargestellt. Mit Ausnahme weniger Ausreisser liegen alle Werte im positiven Bereich, das heisst, die Stimmhaftigkeit endet *vor* dem Verschluss des Plosivs. Die Boxplots für die /sC/-Wörter zeigen einerseits eine höhere VTT für ältere als für jüngere Sprecher, andererseits zeigen sie für die VTT vor /p/ und /t/ kaum Unterschiede, jedoch deutlich längere Dauern für die VTT vor /k/. Die VTT-Werte der C-Wörter auf Abbildung 3.13 b liegen grösstenteils im negativen Bereich, und die Unterschiede zwischen den Altersgruppen sind weniger stark ausgeprägt.

Ein Anova mit VTT als abhängiger Variable, Artikulationsort als *within*-Faktor und

⁵Eine Verteilung mit zwei Gipfeln würde darauf hinweisen, dass die Sprecher entweder eine kurze oder eine lange VOT produziert haben, und nur selten mittellange „Zwischenstufen“.

Alter und Varietät als *between*-Faktoren zeigte einen hoch signifikanten Effekt von Alter ($F[1,43] = 14.5$, $p < 0.001$) und Ort ($F[1.8,75.5] = 38.0$, $p < 0.001$). Dieses Ergebnis bekräftigt also die in den Kapiteln 2 und 3.1 gefundene Tendenz von jüngeren Sprechern, eine kürzere *voice termination time* zu produzieren. Es gab keine Interaktion zwischen den Faktoren, was bedeutet, dass der Artikulationsort in allen vier Sprechergruppen denselben Effekt hatte. Um festzustellen, welche der Artikulationsorte sich in der VTT unterscheiden, wurde ein Tukey-Test mit VTT als abhängiger Variable und Artikulationsort als Faktor durchgeführt. Der Test zeigte keinen Unterschied in der VTT zwischen labialen und dentalen (p - t : $t = 1.2$, $df = 46$, $p = 0.8$), jedoch einen signifikanten Unterschied zwischen velaren und labialen (k - p : $t = 7.0$, $df = 46$, $p < 0.001$) und zwischen velaren und dentalen Plosiven (k - t : $t = 7.0$, $df = 46$, $p < 0.001$). Die andalusischen Sprecher produzierten also in den /sC/-Wörtern vor /k/ eine längere Präaspiration als vor den anderen beiden Verschlusslauten. Für die VTT findet man somit folgende Abstufung: $k > t, p$. Da die Präaspiration vor dem velaren Plosiv am längsten, und vor dem labialen und dentalen Plosiv am kürzesten war, kann die dritte Hypothese bestätigt werden.

Mit der fehlenden Interaktion zwischen Alter und Artikulationsort muss die vierte Hypothese verworfen werden: Die Präaspiration wird in *apparent time* für die drei Artikulationsorte gleichmässig kürzer. Es wurden zwar Unterschiede in der Präaspirationsdauer zwischen labialen und velaren Plosiven festgestellt, doch bestehen diese Unterschiede gleichsam bei den älteren wie bei den jüngeren Sprechern, und gleichsam bei Ost- wie bei Westandalusiern.

In den Vergleichswörtern mit medialem Plosiv zeigte ein Anova mit denselben Faktoren wie für die /sC/-Wörter keine Effekte für einzelne Faktoren, jedoch eine leicht signifikante Interaktion zwischen Alter und Stadt ($F[1,43] = 4.4$, $p < 0.05$) und zwischen Stadt und Ort ($F[1.7,71.9] = 4.5$, $p < 0.05$). Betrachtet man nun nochmals Abbildung 3.13, so fällt auf, dass die VTT-Werte für junge Sevillaner in /t/-Wörtern leicht tiefer liegen als in /p/- und /k/-Wörtern, für Sprecher Granadas hingegen dieses Verhältnis genau umgekehrt ist. Um festzustellen, für welche Sprechergruppen zwischen den einzelnen Kontexten VTT-Unterschiede bestehen, wurde ein Tukey-Test mit VTT als abhängiger Variable und Alter, Stadt und Artikulationsort als Faktoren durchgeführt. Der einzige signifikante Unterschied wurde für folgendes Paar gefunden: Die jungen Sprecher Granadas hatten in den p -Wörtern eine leicht signifikant kürzere VTT produziert als die jungen Sprecher Sevilas in den k -Wörtern ($p < 0.05$). Da keine weiteren signifikanten Unterschiede gefunden

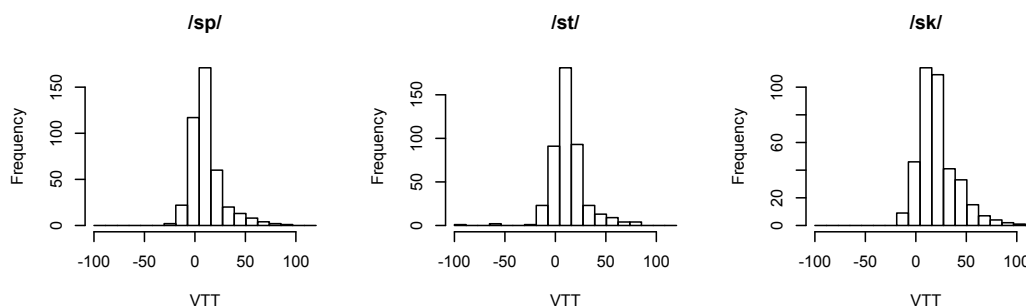


Abbildung 3.14: Histogramme, die die Verteilung der Rohdaten für die VTT darstellen. Die Werte wurden nicht über die Sprecher gemittelt.

wurden, gibt es keine klaren Indizien dafür, dass Ost- und Westandalusier oder alte und junge Sprecher in Wörtern mit intervokalischem /p/, /t/ oder /k/ eine unterschiedliche lange VTT produziert haben.

Wie bereits für die VOT soll nun auch die Verteilung der VTT-Rohdaten kurz betrachtet werden. Abbildung 3.14 zeigt die Verteilung der gemessenen VTT-Werte aller 48 Sprecher, getrennt nach Artikulationsort. Wie für die VOT wird auch für die VTT deutlich, dass diese auf eine kontinuierliche Weise variieren kann. Es scheint daher nicht der Fall zu sein, dass die Sprecher ausschliesslich kurze oder ausschliesslich lange Werte produziert haben.

Diskussion

Die Analyse der VOT in Wörtern mit medialem /sp, st, sk/ hat gezeigt, dass jüngere Sprecher des Andalusischen in allen drei stimmlosen Plosiven eine signifikant längere Postaspirationsdauer produziert haben als ältere Sprecher. Gleichzeitig hat die Untersuchung der *voice termination time* belegt, dass jüngere Sprecher in allen drei Kontexten eine signifikant kürzere Präaspirationsdauer produzierten als ältere Sprecher. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass der Lautwandel, in dem Postaspiration entsteht und die Präaspiration schwindet, nicht nur /st/, sondern auch /sp/ und /sk/ erfasst hat.

Die VOT wurde signifikant vom Artikulationsort des Plosivs beeinflusst und war für die /sC/-Wörter am längsten für den velaren, am kürzesten für den bilabialen Kontext. Das Andalusische teilt diesbezüglich also die Tendenz zahlreicher Sprachen der Welt, dass weiter hinten im Artikulationsraum produzierte Plosive eine längere VOT aufweisen (vgl. Cho & Ladefoged 1999). Für jüngere Sprecher jedoch war der Unterschied in

der VOT zwischen /sk/ und /st/ nicht signifikant. Diese Interaktion zwischen Alter und Artikulationsort deutet darauf hin, dass sich im Laufe des Lautwandels der Einfluss des Artikulationsorts auf die VOT verändert. Der Lautwandel scheint also zunächst Wörter mit medialem /st/ zu erfassen. Der VOT-Unterschied zwischen älteren und jüngeren Sprechern, der für /st/ am grössten war, deutet ebenfalls in diese Richtung. Es ist denkbar, dass eine leicht postaspierte Verschlusslösung im dentalen Kontext salienter ist, weil sie hier mit mehr Friktion und möglicherweise mit einer leichten Affrizierung verbunden ist. Dies könnte dazu führen, dass die Postaspiration bei dentalen Plosiven eher imitiert wird und sich so der Lautwandel im dentalen Kontext schneller ausbreitet. Ein Hinweis darauf sind die in soziolinguistischen Untersuchungen beschriebenen affrizierten Verschlusslösungen für /st/ im Spanischen von Sevilla und Antequera (Moya Corral 2007, Ruch 2012).

Die Präaspiration verschwindet gleichmässig über die drei Artikulationsorte. Interessant ist hier, dass sie für Wörter mit medialem /sk/ deutlich länger war als für /sp/- und /st/-Wörter, sich dieses Verhältnis über die Generationen hinweg aber nicht verändert. Diese Ergebnisse sind konsistent mit den Transkriptionen und Beobachtungen, die im Rahmen von zahlreichen soziolinguistischen und dialektologischen Studien zur /s/-Aspiration im Spanischen gemacht wurden: Für /sp/ und /st/ wird häufiger von Geminierung oder Assimilation berichtet als für /sk/. Gleichzeitig ist das Ergebnis, dass die Präaspiration vor velaren Plosiven länger ist als vor bilabialen und dentalen Plosiven konsistent mit Studien zur Präaspiration in anderen Sprachen. Dies deutet darauf hin, dass physiologische oder artikulatorische Faktoren die Unterschiede zwischen /sp, st, sk/ in der Präaspirationsdauer bedingen.

Zu Beginn des nächsten Unterkapitels soll aber zunächst der Frage nachgegangen werden, in welchen Parametern sich die entsprechenden /C/- und /sC/-Wörter unterscheiden. Diese Frage ist aus zwei Gründen relevant: Erstens, um zu erfahren, durch welche weiteren akustischen Merkmale mediale Plosive von den entsprechenden /sC/-Sequenzen unterschieden werden, und zweitens, weil eine Analyse der Unterschiede zwischen /C/ und /sC/ bei den älteren Sprechern Hinweise darauf liefern könnte, ob die Entstehung der Postaspiration auf Koartikulation oder aerodynamische Gründe zurückzuführen ist.

Unterschiede zwischen /sC/- und /C/-Wörtern

Da für jeden Sprecher pro Artikulationsort vier Wörter mit medialem /sC/, jedoch nur zwei mit medialem /C/ aufgenommen wurden, ist der Datensatz unausgeglichen. Aus

diesen Gründen werden im folgenden Teil der Analyse stets Mixed Models verwendet. Mit diesem statistischen Modell muss nicht über Wiederholungen gemittelt werden. Für alle Analysen, die wir mit Mixed Models durchführen werden, definieren wir Sprecher und Wort als Zufallsfaktoren. Da eine Anwendung von Mixed Models mit vier Faktoren zu kompliziert ist, werden die Analysen jeweils für jede Sevilla und für Granada getrennt durchgeführt.

Voice termination time Die Boxplots für die *voice termination time* in Abbildung 3.11 zeigen durchgehend positive Werte, die Stimmhaftigkeit endet in den /sC/-Wörtern also für alle Sprecher *vor* dem Beginn des oralen Verschlusses. Die Boxplots der /C/-Wörter auf Abbildung 3.11 b hingegen liegen mehrheitlich im negativen Bereich, was bedeutet, dass die Stimmhaftigkeit erst im Verschluss endet und somit Teile des Verschlusses stimmhaft sind. /sC/- und /C/-Wörter scheinen sich bezüglich der VTT für alle drei Kontexte (/p, t, k/) sehr deutlich zu unterscheiden. Für Sevilla zeigte ein Mixed Model mit abhängiger Variable VTT und mit unabhängigen Variablen Alter, Sequenz (C vs. sC) und Artikulationsort (p, t, k) einen hoch signifikanten Einfluss von Sequenz ($\chi^2[4] = 111.8$, $p < 0.001$) auf die VTT. Es gab keine Interaktion zwischen Artikulationsort und Sequenz, jedoch eine signifikante Interaktion zwischen Alter und Sequenz ($\chi^2[1] = 58.2$, $p < 0.001$), die bedeutet, dass sich /sC/- und /C/-Wörter in älteren und jüngeren Sprechern hinsichtlich der VTT nicht gleich stark voneinander unterscheiden. Es wurde daher auf dieselben Daten ein Tukey-Test mit den Faktoren Alter und Sequenz angewandt. Der Test zeigte signifikante Unterschiede zwischen /sC/- und /C/-Wörtern in beiden Altersgruppen. Die Interaktion ist darauf zurückzuführen, dass sich ältere und jüngere Sprecher in den /sC/-Wörtern, jedoch nicht in den /C/-Wörtern voneinander unterscheiden.

Wie für Sevilla zeigte das Mixed Model auch für Granada keine Interaktion zwischen Alter, Sequenz und Artikulationsort, und einen hoch signifikanten Effekt von Sequenz auf die VTT ($\chi^2[4] = 70.5$, $p < 0.001$). Für Granada allerdings war die Interaktion zwischen Sequenz und Alter nicht signifikant, hingegen gab es eine Interaktion zwischen Sequenz und Artikulationsort ($\chi^2[2] = 18.3$, $p < 0.001$). Ein Tukey-Test zeigte, dass sich /sC/- und /C/-Sequenzen in allen drei Artikulationsorten hoch signifikant unterschieden. Die Interaktion kam zu Stande, weil sich in den Singleton-Wörtern die Kontexte /p/ und /t/ leicht signifikant, sich in den /sC/-Wörtern hingegen /k/- und /p/-Wörter hoch signifikant unterschieden.

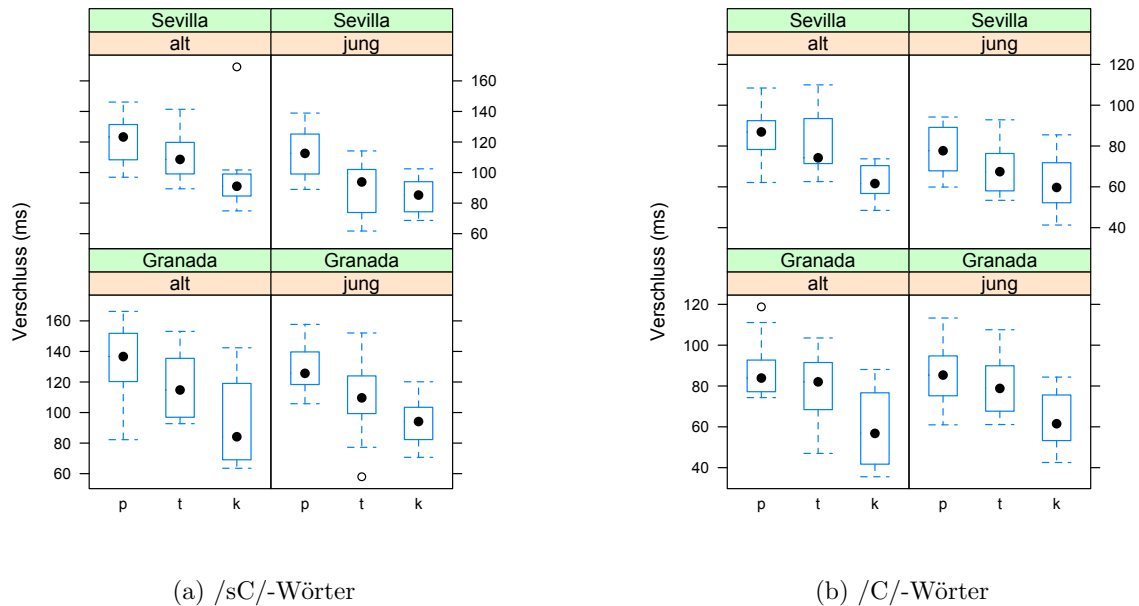


Abbildung 3.15: Verschlussdauer in den /sC/- und den /C/-Wörtern, getrennt nach Artikulationsort, Alter und Varietät. Für jeden Artikulationsort je ein Mittelwert pro Sprecher.

Es kann festgehalten werden, dass in der Produktion /sC/ und /C/ in beiden Varietäten und beiden Altersgruppen sowie in allen drei Artikulationsorten sehr deutlich durch die VTT unterschieden werden.

Verschluss Die Boxplots auf Abbildung 3.15 zeigen deutliche Unterschiede zwischen /sC/- und /C/-Wörtern hinsichtlich der Verschlussdauer: Diese liegt für alle Sprechergruppen und Kontexte in den /sC/-Wörtern um ca. 20 ms höher als in den /C/-Wörtern. Ein Mixed Model mit Verschlussdauer als abhängiger Variable und Alter, Sequenz und Artikulationsort als Faktoren zeigte für Sevilla keine dreifache Interaktion und einen hoch signifikanten Einfluss von Sequenz auf die Verschlussdauer ($\chi^2[4] = 59.5$, $p < 0.001$). Des Weiteren gab es eine signifikante Interaktion zwischen Alter und Sequenz ($\chi^2[1] = 7.6$, $p < 0.01$). Ein Tukey-Test angewendet, um zu testen, welche der Altersgruppen sich in /sC/- vs. /C/-Sequenzen unterschieden. Der Test zeigte signifikante Unterschiede zwischen /sC/- und /C/-Wörtern sowohl für junge als auch für ältere Sevillaner. Die Interaktion kam zu Stande, weil sich junge und ältere Sprecher in den /sC/-Sequenzen, jedoch nicht in den /C/-Sequenzen voneinander unterschieden. Auch für Granada wurde keine

Interaktion, jedoch ein hoch signifikanter Effekt von Sequenz auf die Verschlussdauer gefunden ($\chi^2[4] = 57.3$, $p < 0.001$). Alle vier Sprechergruppen differenzierten also in der Produktion /sC/- und /C/-Sequenzen deutlich durch die Verschlussdauer.

Voice onset time Ein Vergleich der Boxplots in Abbildung 3.11 a mit den Boxplots in Abbildung 3.11 b zeigt für die VOT ein weniger klares Bild als die oben beschriebenen Parameter VTT und Verschlussdauer. Während bei den älteren Sprechern Granadas keine Unterschiede zwischen /sC/- und /C/-Wörtern erkennbar sind, liegen die VOT-Werte bei den jungen Sprechern Sevillas in den /sC/-Wörtern deutlich höher als in den /C/-Wörtern. Die beiden anderen Sprechergruppen scheinen für /k/ und /t/ in den /sC/-Sequenzen leicht längere VOT-Werte aufzuweisen als in den entsprechenden Singletons.

Für Sevilla zeigte ein Mixed Model mit VOT als abhängiger Variable und den oben genannten Faktoren eine dreifache Interaktion ($\chi^2[2] = 21.4$, $p < 0.001$). Deshalb mussten Tukey-Tests durchgeführt werden, um zu prüfen, in welchen Kontexten und für welche Sprechergruppen sich /sC/ und /C/ unterscheiden. Der Tukey-Test zeigte für Sevilla signifikante Unterschiede zwischen /sC/- und /C/-Sequenzen für jüngere Sprecher in allen drei Kontexten, also sowohl für velare, dentale als auch bilabiale Plosive. Für die älteren Sprecher hingegen war der Unterschied zwischen Singletons und /sC/-Sequenzen nur im velaren und im dentalen Kontext signifikant. Dasselbe statistische Modell zeigte für Granada ebenfalls eine signifikante dreifache Interaktion ($\chi^2[2] = 7.6$, $p < 0.05$). Im Tukey-Test erwiesen sich die sequenzbedingten Unterschiede für die jüngeren Sprecher in allen drei Kontexten als signifikant, für /p/ jedoch nur knapp ($p < 0.05$). Für die älteren Sprecher zeigte der Faktor Sequenz keinen Effekt auf die VOT; der tiefste p-Wert ($p = 0.09$) wurde im velaren Kontext erreicht.

/sC/- und /C/-Wörter wurden im andalusischen Spanisch also sehr deutlich durch das Timing der Stimmhaftigkeit und durch die Verschlussdauer unterschieden: In /sC/ endete die Stimmhaftigkeit typischerweise vor Verschlussbeginn, in /C/-Wörtern hingegen reichte sie normalerweise bis in den Verschluss hinein. /sC/-Sequenzen wiesen darüber hinaus eine längere Verschlussdauer auf als /C/-Wörter. Was die VOT angeht, bestanden signifikante Unterschiede zwischen älteren und jüngeren Sprechern. Während für ältere Sprecher die VOT nur für den Unterschied zwischen /k/ und /sk/ von Bedeutung war, war sie für die jüngeren Sprecher in allen drei Artikulationsorten von Bedeutung.

Abbildung 3.16 zeigt die Differenz in der VOT zwischen /sC/- und /C/-Wörtern. Die

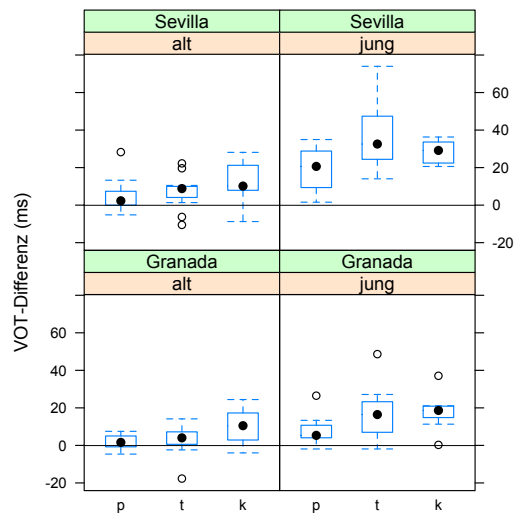


Abbildung 3.16: VOT-Differenz zwischen /sC/- und /C/-Sequenzen, getrennt nach Artikulationsort, Varietät und Alter. Über Sprecher gemittelte Werte.

VOT-Differenz liegt für die velaren und dentalen Plosive für fast alle Sprecher im positiven Bereich. Auch die älteren Sprecher haben in den /sC/-Wörtern im Durchschnitt eine leicht längere VOT produziert als in den /C/-Wörtern. Der Unterschied in der VOT zwischen /C/ und /sC/ war also für ältere Sprecher zwar nicht signifikant, doch zeigte sich eine Tendenz, dass /sC/-Sequenzen verglichen mit Singletons eine längere VOT aufweisen.

Gesamtdauer der Stimmlosigkeit in /C/- und /sC/-Wörtern

Bevor die Dauerverhältnisse zwischen VTT, Verschlussdauer und VOT der /sC/-Sequenzen analysiert werden, soll hier ein Blick auf die Gesamtdauer der Plosive beziehungsweise der /s/ + Plosiv-Sequenzen geworfen werden. Die Boxplots in Abbildung 3.17 a zeigen für die /sC/-Sequenzen überraschend ähnliche Gesamtdauern der Stimmlosigkeit. Die Werte enthalten die Summe aus der *voice termination time*, der Verschlussdauer und der *voice onset time*, also das stimmlose Intervall zwischen den beiden Vokalen /e/ und /a/ in Wörtern wie *estado* oder *escapa*. Die Mittelwerte liegen meist knapp über 150 ms, und es sind keine Unterschiede zwischen den beiden Varietäten, den Altersgruppen oder den Artikulationsorten erkennbar.

Abbildung 3.17 b zeigt die Dauer für das stimmlose Intervall zwischen /e/ und /a/ in Wörtern mit medialem Plosiv (z.B. *etapa*, *secaron*). Hierfür wurden ebenfalls die Dauern

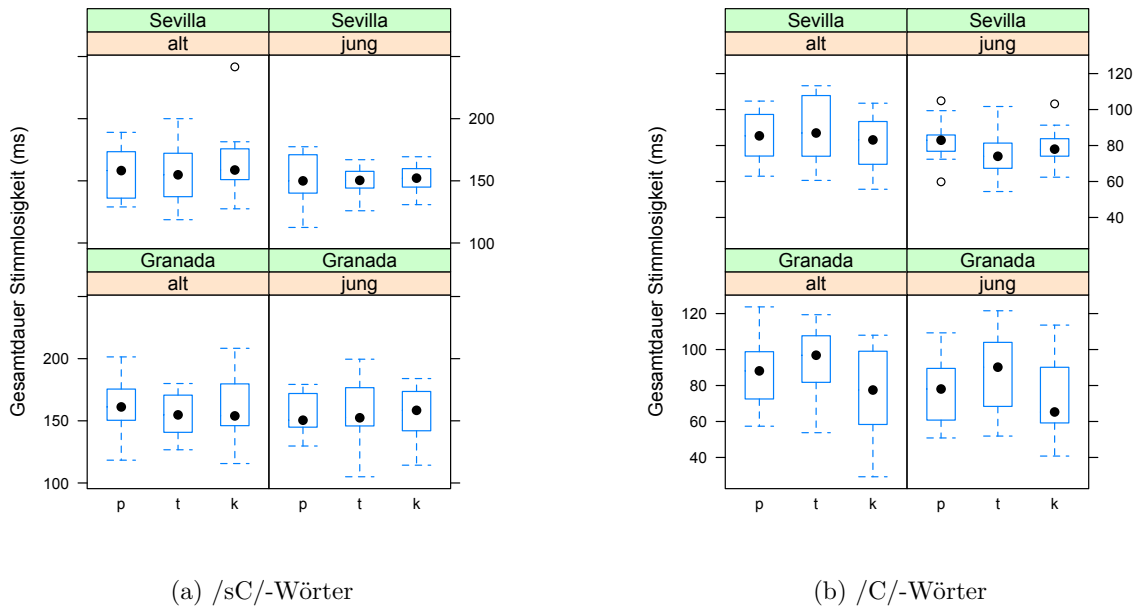


Abbildung 3.17: Gesamtdauer der Stimmlosigkeit in /sC/- und /C/-Wörtern, getrennt nach Artikulationsort, Alter und Varietät. Die Boxplots enthalten für jeden Artikulationsort je einen Mittelwert pro Sprecher.

der VTT, des Verschlusses und der VOT aufsummiert. Die oft negativen Werte für die VTT wurden somit von der Verschlussdauer subtrahiert, so dass die Gesamtdauer nur den stimmlosen Teil des Verschlusses enthält. Die Gesamtdauern für die Singletons liegen bei ca. 80 ms und somit deutlich tiefer als die Gesamtdauern der Stimmlosigkeit in den /sC/-Wörtern.

Vokaldauer in /sC/-Wörtern

Die Gesamtdauer der Stimmlosigkeit in /sC/-Wörtern scheint sich im Zuge des Lautwandels nicht zu verändern, wie die Analysen im vorherigen Abschnitt nahelegen. Dennoch ist nicht klar, ob das Verschwinden der Prä- und die Zunahme der Postaspiration durch eine Verschiebung der oralen Geste nach links (Abb. 3.18, Modell a) oder durch eine Verschiebung der glottalen Öffnungsgeste nach rechts (Abb. 3.18, Modell b) zu Stande kommt. Für eine Annäherung an diese Frage wird in diesem Kapitel zusätzlich die Dauer des vorangehenden Vokals analysiert. Auf diese Weise kann der Beginn der Präaspiration (der Onset der glottalen Öffnungsgeste) mit einem relativen Ankerpunkt - dem Beginn des vorangehenden Vokals - verglichen werden. Wenn Modell a die Daten besser erklärt,

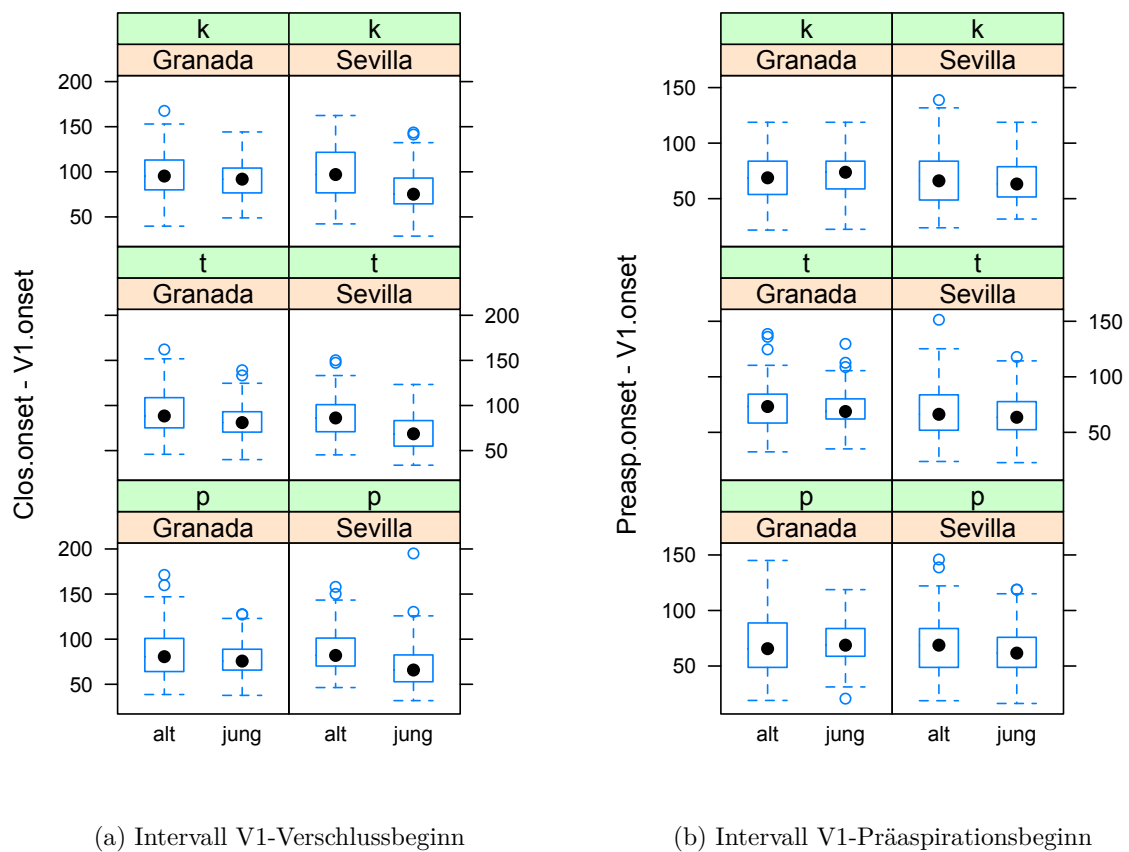


Abbildung 3.19: Intervall zwischen V1.Onset und Clos.Onset (links) bzw. zwischen V1.Onset und Pre.Onset (rechts) in den /sC/-Wörtern. Werte nicht über Sprecher gemittelt.

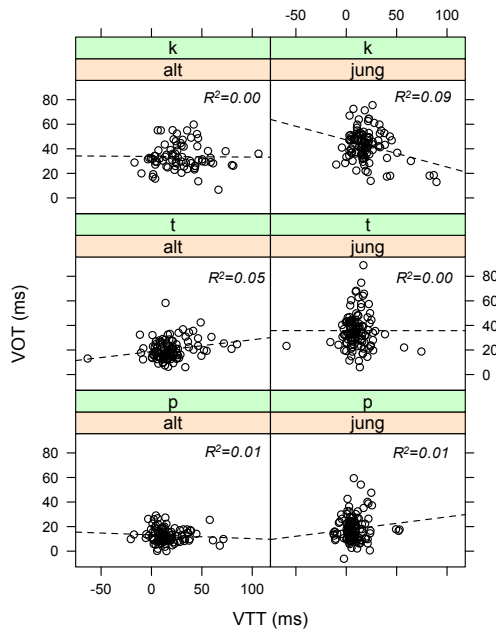
Abbildung 3.19 b zeigt das Intervall zwischen V1.Onset und dem Beginn der Präaspiration. Es fällt auf, dass die Werte für alle Sprechergruppen über alle Artikulationsorte hinweg sehr ähnlich sind. Ein Mixed Model mit den Werten aus Abbildung 3.19 b als abhängiger Variable und den oben genannten Faktoren zeigte keinen signifikanten Einfluss der getesteten Faktoren (Alter: $\chi^2[4] = 1.3$, $p = 0.86$; Varietät: $\chi^2[4] = 3.9$, $p = 0.42$; Artikulationsort: $\chi^2[6] = 6.6$, $p = 0.60$).

Jüngere und ältere Sprecher unterscheiden sich also im Intervall V1.Onset-Clos.Onset, nicht jedoch im Intervall V1.Onset-Preasp.Onset. Diese Ergebnisse aus den akustischen Daten weisen somit darauf hin, dass die Glottisöffnung immer ungefähr gleich spät nach dem Beginn des vorangehenden Vokals erfolgt und sich dieses Intervall im Zuge des Lautwandels nicht verändert. Hingegen wird der orale Verschluss von jüngeren im Vergleich zu älteren Sprechern und für bilabiale und dentale im Vergleich zu velaren Plosiven früher gebildet. Diese Daten sprechen dafür, dass das Verschwinden der Präaspiration und die Längung der Postaspiration durch eine Veränderung des Timings der oralen Verschlussgeste zu Stande kommt. Die akustischen Daten zeigen jedoch nicht das tatsächliche Timing der Gesten, sondern bloss eine Annäherung.

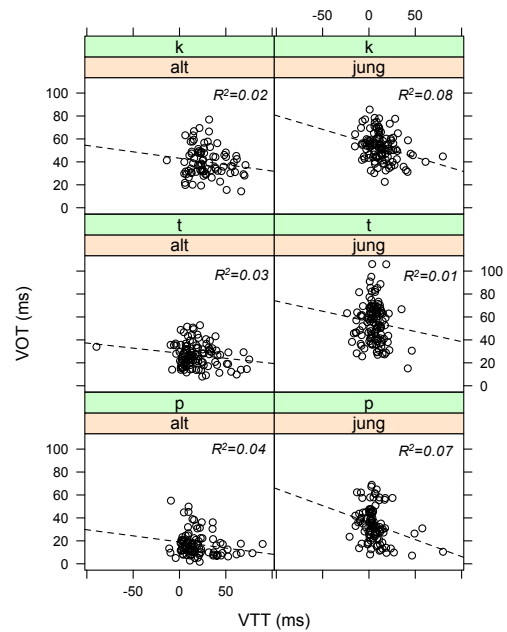
Dauerverhältnisse zwischen VTT, Verschluss und VOT

Zunächst gilt es zu testen, ob zwischen der VTT und der VOT eine negative Beziehung besteht, ob also eine längere Postaspirationsdauer mit einer kürzeren Präaspirationsdauer einhergeht. Abbildung 3.20 zeigt für Granada mit Ausnahme der jüngeren Sprecher im Kontext /sk/ horizontale Linien, teilweise sogar leicht positiv geneigte Linien. In den /sk/-Wörtern der jungen Sprecher besteht eine leicht negative Beziehung zwischen VTT und VOT, das heisst, eine längere VOT ist mit einer kürzeren VTT verbunden. Für Sevilla gibt es für jüngere und ältere Sprecher in allen Kontexten eine leicht negative Beziehung zwischen diesen beiden Dauerparametern. Der R^2 -Wert (in den Abbildungen jeweils oben rechts innerhalb eines Kastens) bezeichnet die Stärke der Korrelation zwischen den linearen Variablen, in diesem Fall also zwischen der VTT und der VOT. Ein Wert von 0.06 beispielsweise sagt aus, dass 6% der der Varianz in der VTT mit der Varianz in der VOT erklärt werden können. Die Korrelation ist in diesem Fall also sehr niedrig.

Um zu prüfen, ob tatsächlich ein Zusammenhang zwischen Prä- und Postaspirationsdauer besteht, wurde ein Mixed Model mit VOT als abhängiger Variable und VTT, Alter und Artikulationsort als Faktoren sowie Wort und Sprecher als Zufallsfaktoren an-

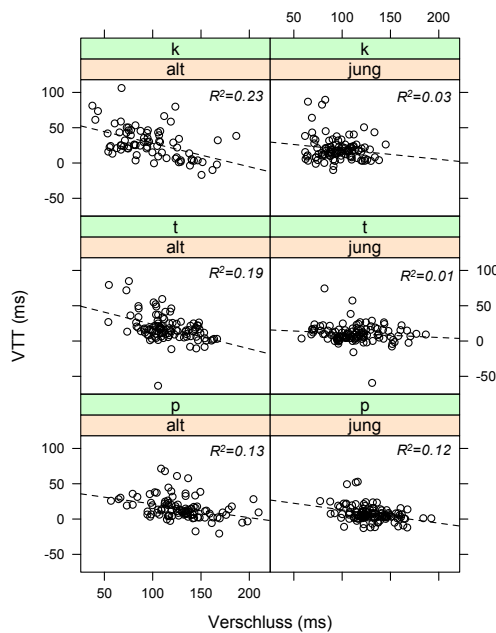


(a) Granada

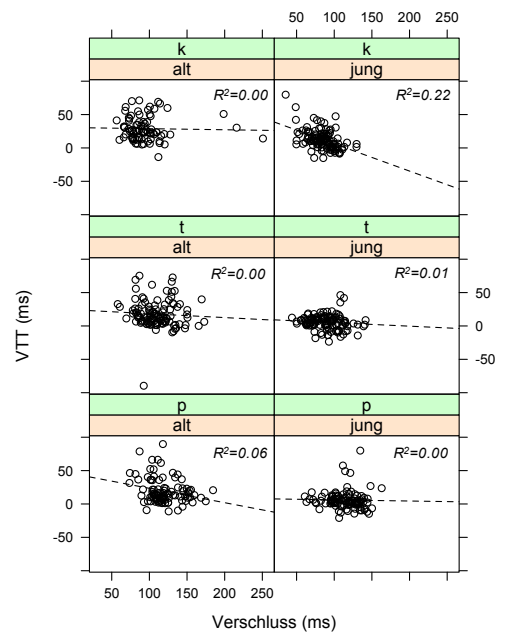


(b) Sevilla

Abbildung 3.20: Kovariation zwischen VTT und VOT.



(a) Granada



(b) Sevilla

Abbildung 3.21: Kovariation zwischen Verschlussdauer und VTT.

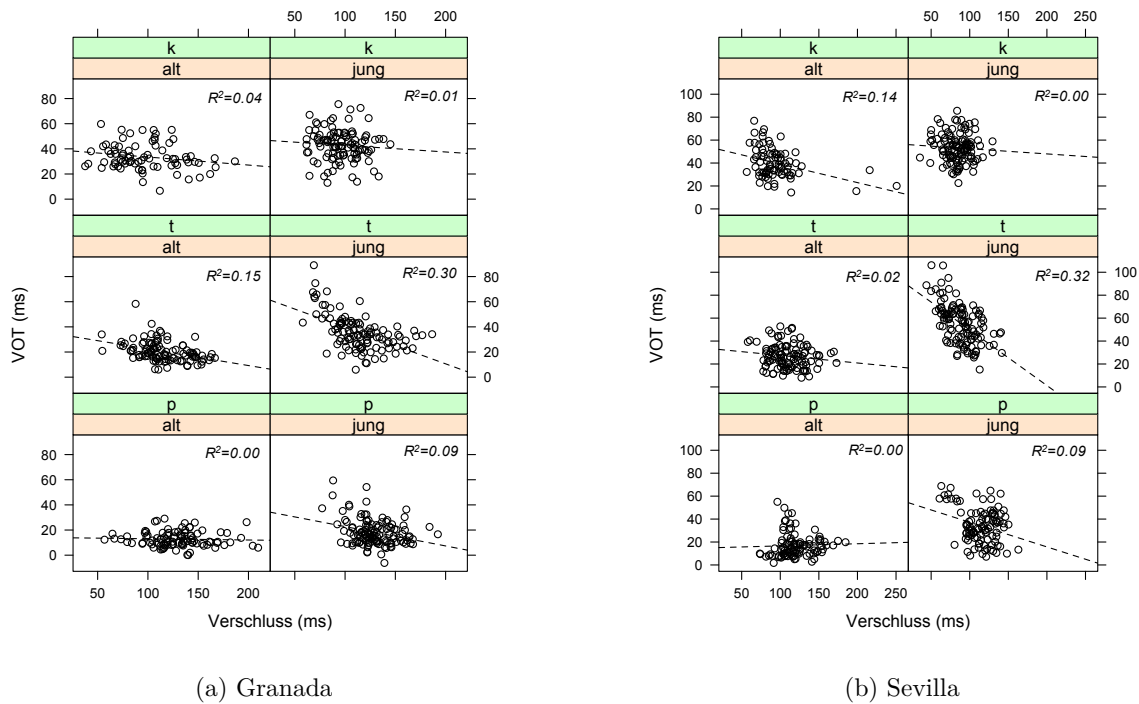


Abbildung 3.22: Kovariation zwischen Verschlussdauer und VOT.

gewendet. Dieser Test wurde für die sevillanischen und die granadinischen Daten separat durchgeführt. Das Mixed Model zeigte für Sevilla keine dreifache Interaktion, weshalb die Interaktion vom Modell entfernt wurde. In diesem aktualisierten Modell zeigte die VTT einen signifikanten Einfluss auf die VOT ($\chi^2[4] = 15.4, p < 0.01$), und es gab eine leicht signifikante Interaktion zwischen Alter und VTT ($\chi^2[1] = 3.9, p < 0.05$). Für Granada zeigte das Modell mit denselben Faktoren einen leicht signifikanten Effekt der VTT auf die VOT ($\chi^2[4] = 12.9, p < 0.05$) und eine signifikante Interaktion zwischen VTT und Artikulationsort ($\chi^2[2] = 9.6, p < 0.01$). Diese Interaktion bedeutet, dass der Effekt der VTT auf die VOT sich zwischen den Artikulationsorten unterscheidet. Die Statistik wurde deshalb nochmals für die drei Artikulationsorte getrennt durchgeführt. Es stellte sich heraus, dass die VTT nur im velaren Kontext einen Effekt auf die VOT hatte ($\chi^2[1] = 6.4, p < 0.05$).

Um die Verhältnisse zwischen den Dauern der unterschiedlichen Intervalle - VTT, Verschluss und VOT - zu analysieren, werden zunächst die VTT, dann die VOT als Funktion des Verschlusses abgebildet. Auf diese Weise kann leichter erkannt werden, welche der Dauerwerte wie miteinander in Beziehung stehen.

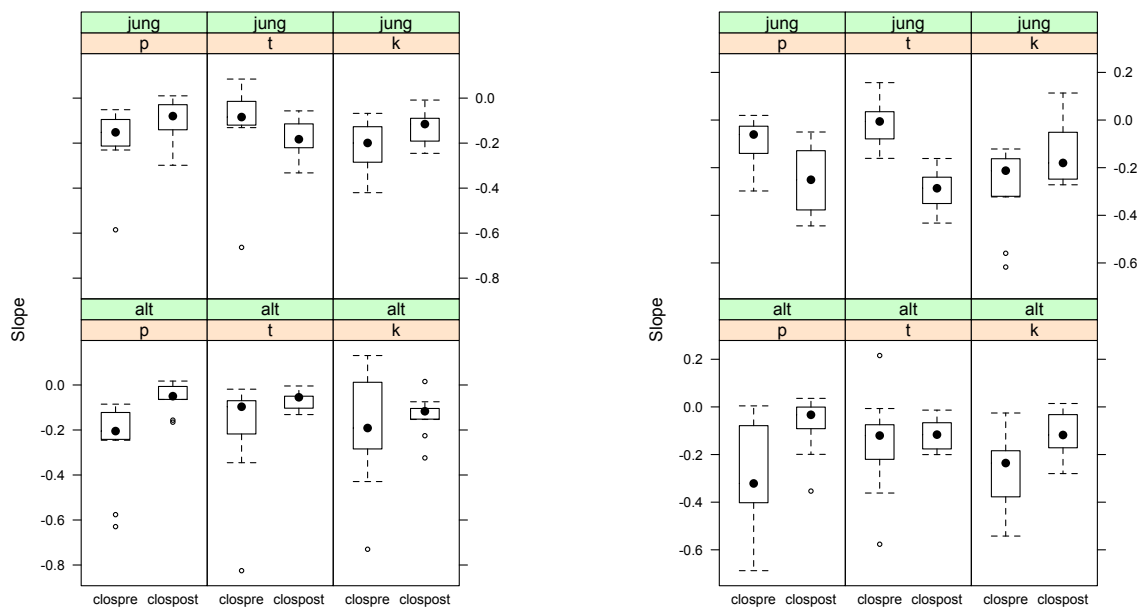
Abbildung 3.21 zeigt die **Beziehung zwischen der Verschlussdauer und der VTT**

getrennt nach Varietät, Altersgruppe und Artikulationsort. Jeder Punkt stellt für ein einzelnes Token die VTT als Funktion der Verschlussdauer dar. Für die älteren Sprecher Granadas kann für alle drei Artikulationsorte eine leicht negative Beziehung zwischen diesen beiden Dauerparametern erkannt werden: je länger die Verschlussdauer, desto kürzer die VTT. Die jüngeren Sprecher Granadas sowie die Sprecher Sevillas scheinen keine Beziehung zwischen diesen beiden Parametern aufzuweisen, was an der horizontalen Linie ersichtlich ist. Eine Ausnahme stellt der velare Plosiv für die jungen Sprecher aus Sevilla dar: Hier ist deutlich eine negative Beziehung zu erkennen. Um zu testen, ob tatsächlich eine negative Beziehung zwischen der Verschlussdauer und der VTT besteht, wurde getrennt für Sevilla und Granada je ein Mixed Model mit abhängiger Variable Verschlussdauer und Faktoren VTT, Alter und Artikulationsort sowie Zufallsfaktoren Wort und Sprecher durchgeführt. Für Sevilla zeigte das Modell keine dreifache Interaktion der unabhängigen Faktoren, so dass diese vom Modell entfernt wurde. Im aktualisierten Modell hatte die VTT einen hoch signifikanten Einfluss auf die Verschlussdauer ($\chi^2[4] = 53.8$, $p < 0.001$). Für Granada zeigte das Modell ebenfalls keine dreifache Interaktion und einen hoch signifikanten Einfluss der VTT auf die Verschlussdauer ($\chi^2[4] = 63.3$, $p < 0.001$).

Die Punktdiagramme in Abbildung 3.22 stellen für jüngere Sprecher aus Granada eine negative **Beziehung zwischen VOT und Verschlussdauer** für /st/ dar, für ältere Sprecher eine leicht negative Beziehung ebenfalls für /st/. Die jüngeren sevillanischen Sprecher zeigen eine noch stärker ausgeprägte negative Beziehung zwischen VOT und Verschlussdauer für /st/, die älteren eine leicht negative Beziehung für /sk/. Ansonsten liegen die Korrelationslinien meist horizontal im Raum, was darauf hinweist, dass die VOT unabhängig von der Verschlussdauer variiert. Ein Mixed Model mit unabhängiger Variable VOT und Verschlussdauer, Alter und Artikulationsort als Faktoren sowie Wort und Sprecher als Zufallsvariablen zeigte für Sevilla eine signifikante dreifache Interaktion zwischen den Faktoren ($\chi^2[2] = 17.0$, $p < 0.001$). Aufgrund dieser Interaktionen wurde der Test erneut getrennt für ältere und jüngere Sprecher durchgeführt. Für die jüngeren gab es eine signifikante Interaktion zwischen Verschluss und Artikulationsort ($\chi^2[2] = 20.9$, $p < 0.001$), die bedeutet, dass der Verschluss je nach Artikulationsort des Plosivs einen unterschiedlichen Effekt auf die VOT hatte. Für die älteren Sprecher war die gleiche Interaktion nicht signifikant. Für Granada zeigte das Modell keine dreifache Interaktion und einen hoch signifikanten Einfluss der Verschlussdauer auf die VOT ($\chi^2[4] = 65.2$, $p < 0.001$).

Nun soll untersucht werden, ob die Verschlussdauer stärker mit der Prä-, oder stärker mit der Postaspirationsdauer kovariiert, und ob sich dieses Verhältnis in *apparent time* verändert. Da das Verhältnis zwischen Prä- und Postaspirationsdauer niedrigere R^2 -Werte aufweist, wird es in der folgenden Analyse nicht weiter berücksichtigt. Um den Einfluss des Artikulationsorts und des Alters auf die Korrelationen testen zu können, ist eine zusätzliche Analyse notwendig. Es wurden dafür für jeden Artikulationsort je zwei Mixed Models durchgeführt: (i) mit VTT als abhängiger Variable und Verschluss als Faktor, und (ii) mit VOT als abhängiger Variable und Verschluss als Faktor. In beiden Fällen wurde die Variable Wort als Zufallsfaktor in das Modell integriert. Der Sprecher und der Verschluss wurden jeweils so definiert, dass für jeden Sprecher eine separate Funktion berechnet wurde, mit der die abhängige Variable aus der unabhängigen Variable vorhergesagt werden kann. Man erhält auf diese Weise für jeden Sprecher einen y-Achsenabschnitt (*intercept*) und einen Wert für die Neigung der Funktion (*slope*). Je tiefer der Wert für die Neigung liegt, desto stärker ist die negative Beziehung zwischen den beiden Dauern, das heisst, desto stärker ist eine kürzere Dauer von x mit einer längeren Dauer von y verbunden.

Abbildung 3.23 stellt die Beziehung zwischen zwei der jeweils getesteten Dauerparameter dar. Für ältere Sprecher Granadas liegen die Werte für *clospre* (Beziehung zwischen Verschlussdauer und VTT) tiefer als die Werte für *clospost* (Beziehung zwischen Verschlussdauer und VOT); die Beziehung zwischen Verschlussdauer und VTT scheint also stärker zu sein, als diejenige zwischen Verschlussdauer und VOT. Am stärksten ausgeprägt ist der Unterschied zwischen *clospre* und *clospost* für /sp/. Dies bedeutet, dass für diese Sprecher eine kürzere Präaspirationsdauer mit einer längeren Verschlussdauer verbunden ist. Bei den jüngeren Sprechern Granadas ist für /sk/ die Kovariation der Verschlussdauer mit der Präaspirationsdauer ebenfalls stärker als die Kovariation der Verschlussdauer mit der Postaspirationsdauer, doch ist dieses Verhältnis im Falle von /st/ genau umgekehrt. Dies ist an den tieferen Werten für *clospost* im Vergleich zu *clospre* erkennbar. Um zu testen, ob sich *clospre* und *clospost* unterscheiden, wurde ein Anova mit Messwiederholungen mit den Neigungen (*slope*) als abhängiger Variable, Art der Kovariation (*clospre*, *clospost*) und Artikulationsort als *within*-Faktoren und Alter als *between*-Faktor durchgeführt. Der Test ergab, dass sich *clospre* und *clospost* signifikant voneinander unterscheiden ($F[1,22] = 4.8$, $p < 0.05$). Darüber hinaus zeigte der Anova eine zweifache Interaktion zwischen Art der Kovariation und Artikulationsort ($F[2.1,45.4] = 3.9$, $p < 0.05$) sowie eine dreifache Interaktion zwischen Alter, Art der Kovariation und Artikulationsort ($F[2.1,45.4] =$



(a) Granada

(b) Sevilla

Abbildung 3.23: Kovariation zwischen der Verschlussdauer und der VTT (*clospre*) sowie zwischen der Verschlussdauer und der VOT (*clospost*). Die Boxplots zeigen die sprecher-spezifischen Neigungen; jeweils zwei Werte pro Sprecher und Kontext.

4.2, $p < 0.05$). Mit einem Tukey-Test wurde festgestellt, dass sich einzig die Korrelation *clospost* für /st/ zwischen alt und jung unterschied.

Für Sevilla (rechte Seite der Abb. 3.23) zeigt der Vergleich zwischen *clospre* und *clospost* ein sehr ähnliches Bild wie für Granada, doch scheinen hier die Unterschiede zwischen *clospre* und *clospost* für die jüngeren Sprecher stärker ausgeprägt zu sein. Ausserdem lässt sich auch für /sp/ eine Tendenz erkennen, dass jüngere Sprecher eine stärkere Kovariation zwischen VOT und Verschlussdauer als zwischen VTT und Verschlussdauer aufweisen. Ein Anova mit denselben Faktoren wie oben zeigte für Sevilla keine Effekte der einzelnen Faktoren, jedoch verschiedene Interaktionen: eine signifikante Interaktion zwischen Art der Kovariation und Alter ($F[1,21] = 11.1$, $p < 0.01$), zwischen Art der Kovariation und Artikulationsort ($F[1.7,36.0] = 11.0$, $p < 0.001$), und eine Interaktion zwischen den drei unabhängigen Faktoren ($F[1.7,36.3] = 5.4$, $p < 0.01$). Es wurde deshalb ein Tukey-Test angewendet, um zu überprüfen, für welche Kontexte und Sprechergruppen sich die Neigungen unterscheiden. Der Test zeigte einen hoch signifikanten Unterschied zwischen jung und alt für *clospost* ($p < 0.001$), sowie einen Unterschied zwischen *clospre* und *clospost* bei /st/ für die jungen Sprecher ($p < 0.01$).

3.2.4 Diskussion

Die Analysen der Präaspiration, der Verschlussdauer und der Postaspirationsdauer für die unterschiedlichen Artikulationsorte haben die Ergebnisse eines Lautwandels von Prä- zu Postaspiration aus den vorangehenden Kapiteln bestätigt. Dieser Prozess ist aber je nach Artikulationsort unterschiedlich ausgeprägt: Während sich ältere und jüngere Sprecher bezüglich der Postaspiration am stärksten in /st/-Sequenzen unterschieden, wurden in Bezug auf die Präaspirationsdauer keine Unterschiede zwischen den Artikulationsorten gefunden. Hier war der Unterschied zwischen älteren und jüngeren Sprechern für alle drei Kontexte gleich stark ausgeprägt, woraus geschlossen werden kann, dass die Präaspiration über die Zeit hinweg gleichmässig verschwindet.

Auch die älteren Sprecher aus Granada, für die angenommen werden kann, dass sie noch nicht vom Lautwandel betroffen sind, haben in /sp/- und /st/-Sequenzen eine deutlich kürzere Präaspiration produziert als in /sk/. Gleichzeitig war für alle Sprechergruppen ausser den jungen Sevillanern die Postaspiration am längsten in /sk/, am kürzesten in /sp/. Sowohl dieses Muster als auch die unterschiedliche Dauer der Präaspiration sind konsistent mit den Ergebnissen aus Studien zur VOT (Cho & Ladefoged 1999) und zur

Präaspiration (Ní Chasaide 1985, Stevens & Hajek 2004, Helgason & Ringen 2008, Clayton 2010) in anderen Sprachen. Allerdings entsprechen die Postaspirationsdauern bei den jüngeren Sprechern Sevillas nicht mehr dem Muster velar > dental > labial, da zwischen der Postaspirationsdauer von /st/ und /sk/ kein Unterschied mehr besteht. Der Lautwandel hat also zur Folge, dass in /sC/-Sequenzen nicht mehr die für die VOT typische Abstufung velar > dental > bilabial zu finden ist.

Dass alle vier Sprechergruppen vor /k/ eine längere Präaspirationsdauer aufwiesen als vor /t/ und /p/ weist darauf hin, dass die orale Verschlussgeste je nach Artikulationsort auf eine andere Weise mit der Glottisgeste koordiniert wird. Die Ergebnisse für das Andalusische sind konsistent mit den Befunden zu anderen Sprachen wie dem Isländischen oder dem Schottisch-Gälischen, wo Präaspiration phonologisch distinktiv ist. Diese Parallelen zwischen den Sprachen sind möglicherweise ein Hinweis darauf, dass physiologische oder aerodynamische Faktoren für die unterschiedlichen Präaspirationsdauern verantwortlich sind. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass der Zungenrücken als Artikulator (velarer Plosiv) im Vergleich zu den Lippen (bilabialer Plosiv) oder der Zungenspitze (dentaler Plosiv) träger ist, und es daher länger dauert, bis der Verschluss gebildet wird (Ní Chasaide & Cathair Ó Dochartaigh 1984, 153). Auf diese Weise ist das Intervall zwischen dem Ende der Stimmhaftigkeit und dem oralen Verschluss und somit die *voice termination time* länger (Helgason & Ringen 2008, 623-624).

Der Vergleich zwischen den /sC/-Sequenzen und den intervokalischen Plosiven hat gezeigt, dass sich diese nicht nur durch die Stimmhaftigkeit *vor* dem Verschluss, sondern durch weitere akustische Merkmale sehr deutlich voneinander unterscheiden: /sC/-Wörter wiesen in allen vier Sprechergruppen und an allen Artikulationsorten eine längere Verschlussdauer auf. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass Hörer des Andalusischen /sC/- von /C/-Sequenzen nicht allein durch die Präaspiration unterscheiden, sondern ebenfalls durch die Verschlussdauer.⁶ Dieser Befund ist konsistent mit O'Neills

⁶Diese deutlichen akustischen Unterschiede zwischen /sC/-Sequenzen und /C/-Singletons sind wahrscheinlich auch der Grund, warum in Perzeptionsexperimenten für das Spanische Puerto Ricos und Andalusiens (Figueroa 2000, Carlson 2012) Minimalpaare wie *pecado* 'Sünde' - *pescado* 'Fisch' mit geschwächtem silbenfinalen /s/ in der Mehrheit der Fälle auseinandergehalten wurden. In Wörtern mit /s/ am Wortende (z.B. *calle* 'Strasse' - *calles* 'Strassen') lag die Trefferquote bei rund 50% (Zufall). Figueroa (2000) und Carlson (2012) nehmen an, dass der Grund für die klare perzeptive Unterscheidung zwischen /sC/ und /C/-Wörtern in einer längerer Dauer des vorangehenden Vokals liegt. Unsere Daten jedoch lassen vermuten, dass auch die Verschlussdauer und die Stimmhaftigkeit eine wichtige, oder sogar eine

(2010) Ergebnissen für das Ostandalusische (vgl. Kapitel 1.2, S. 55).

Des Weiteren war die Gesamtdauer der Stimmlosigkeit über alle Artikulationsorte und Sprechergruppen sehr ähnlich. Möglicherweise ist neben der Präaspiration, der Verschlussdauer oder der Postaspiration die Gesamtdauer der Stimmlosigkeit ein wichtiger akustischer Cue von /sC/-Sequenzen, denn sie ist im Vergleich zu den Singletons signifikant länger. Mit 150 ms verglichen mit 80 ms war die Gesamtdauer der Stimmlosigkeit in den /sC/-Sequenzen fast doppelt so lang wie in den entsprechenden Singletons. Die sehr einheitliche Dauer der Stimmlosigkeit in /sC/-Sequenzen lässt vermuten, dass innerhalb des Zeitfensters, während dem die Glottis geöffnet ist, der orale Verschluss zu einem mehr oder weniger beliebigen Zeitpunkt gebildet werden kann.

Die bedeutenden Unterschiede in der Gesamtdauer der Stimmlosigkeit legen die Vermutung nahe, dass /sC/-Sequenzen und intervokalischen Plosiven eine radikal andere Glottisgeste zu Grunde liegt. Dies ist nicht weiter verwunderlich, da ja [C^h] bzw. [hC] ursprünglich eine [sC]-Sequenz waren, die eine Öffnungsgeste von einer gewissen Dauer erforderte. Verschiedene physiologische Untersuchungen zum Englischen, Japanischen, Isländischen und Schwedischen haben gezeigt, dass stimmlose Obstruenten mit Aspiration oder Friktion mit einer eigenen Glottisgeste produziert werden, während unaspirierte Plosive neben Frikativen oder aspirierten Plosiven ohne eigene Öffnungsgeste auskommen (Yoshioka, Löfqvist & Collier 1982, 27). Auch neuere Studien zum Deutschen (Hoole 2006) und zum Tashlhiyt-Berber (Ridouane, Fuchs & Hoole 2006) bestätigen dies. Die Ergebnisse dieser Studien und die sehr einheitlichen gefundenen Gesamtdauern in unserer Untersuchung legen die Vermutung nahe, dass im Andalusischen in [hC]-Sequenzen eine einzige laryngeale Geste zu Grunde liegt. Für die (unaspirierten) Singletons, die oft einen teilweise stimmhaften Verschluss aufweisen, ist nicht klar, ob sie überhaupt eine glottale Öffnungsgeste haben, oder ob die Entstimmung durch eine Erhöhung der Spannung auf die Stimmlippen erreicht wird (Phil Hoole, pers. Mitt. 13.2.2013).

Abbildung 3.24 zeigt schematisch die Dauerverhältnisse zwischen VTT, Verschluss und VOT getrennt nach Alter, Varietät und Artikulationsort. Für ältere Sprecher hat die Analyse der Dauerverhältnisse eine negative Korrelation von Verschlussdauer mit VTT gezeigt. Das heisst, eine kürzere VTT war mit einer längeren Verschlussdauer verbunden. Für jüngere Sprecher hingegen variierte die Verschlussdauer mit der VOT. Gleichzeitig wiesen aber ältere Sprecher auch eine längere VTT, und jüngere eine längere VOT auf,

wichtigere Rolle spielen.

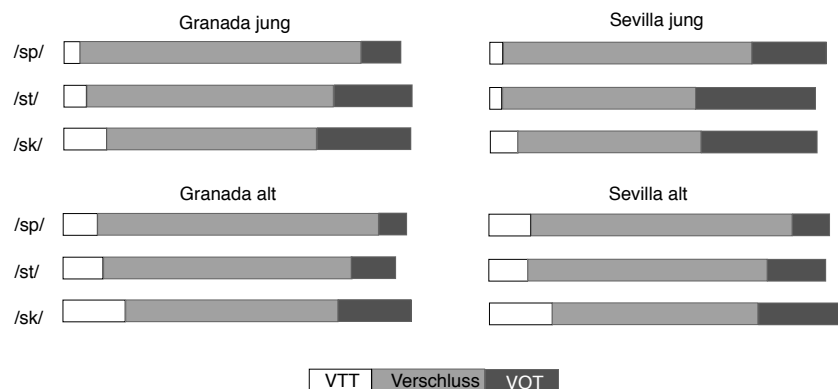


Abbildung 3.24: Schematische Darstellung der Dauerverhältnisse in /sC/-Sequenzen. Mittelwerte pro Sprechergruppe, getrennt nach Artikulationsort.

wie diese und vorangehende Analysen gezeigt hatten. Es kann daher nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass die unterschiedlichen Beziehungen ein Artefakt davon sind. An dieser Stelle wäre es interessant zu testen, wie sich ältere und jüngere Sprecher in Bezug auf die akustischen Cues zur Unterscheidung zwischen /sC/-Sequenzen und /C/-Singletons in der Perzeption unterscheiden. Die zu testende Hypothese wäre für die älteren Sprecher, dass die Verschlussdauer und die Präaspirationsdauer gleichwertige akustische Cues von /sC/-Sequenzen sind, während für die jüngeren die Verschlussdauer und die Postaspirationsdauer gleichwertige Cues sind. Hierzu könnte man ein Perzeptionsexperiment durchführen, in dem man die VTT, die Verschlussdauer und die VOT systematisch variiert und die Hörer entscheiden müssen, welches Wort eines /C/-/sC/-Minimalpaars sie gehört haben (z.B. *pata* 'Pfote' - *pasta* 'Teig; Pasta', *vaca* 'Kuh' - *vasca* 'Baskin' oder *capa* 'Überzug' - *caspa* 'Schuppe'). Dies könnte Aufschluss darüber geben, ob Trade-off-Beziehungen in der Produktion der Sprache (die möglicherweise in der Physiologie begründet liegen) auch in der Perzeption verankert sind, und wie sich diese Beziehungen in einem Lautwandel verändern (vgl. Beddor 2009).

Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde in zwei unterschiedlichen Produktionsexperimenten untersucht, welche Rolle der phonologische Kontext für die Entstehung der Postaspiration und das Verschwinden der Präaspiration spielt. Zu diesem Zweck wurden Daten von 48 Sprechern mit einem halbautomatischen Verfahren akustisch analysiert. In beiden Experimenten konnte bestätigt werden, dass /s/ + stimmlose Plosive von jüngeren Sprechern mit einer längeren Postaspiration, von älteren mit einer längeren Präaspiration realisiert werden.

In Kapitel 3.1 wurde der Einfluss des nachfolgenden Vokals /i, a, u/ auf die Produktion von /st/ untersucht. Ein folgendes /i/ begünstigte für alle vier Sprechergruppen eine längere VOT; ein folgendes /u/ war für ältere Sprecher ebenfalls mit einer längeren VOT verbunden, nicht jedoch für jüngere. Weitere Analysen zeigten eine Interaktion zwischen lexikalischer Frequenz und Vokalkontext, die nahelegt, dass der Einfluss des phonetischen Kontexts in selteneren Wörtern ausgeprägter ist.

In Kapitel 3.2 wurde der Einfluss des Artikulationsorts des Plosivs auf die Prä- und die Postaspiration untersucht. Die VOT war für alle vier Sprechergruppen am längsten vor velaren, am kürzesten vor bilabialen Plosiven. Eine Interaktion zwischen Artikulationsort und Alter deutet darauf hin, dass sich der Einfluss des Artikulationsorts auf die Postaspiration im Laufe des Lautwandels verändert. Velare Plosive zeigten in beiden Varietäten und Altersgruppen eine längere Präaspiration als bilabiale und dentale Plosive. Der unterschiedliche Einfluss des Artikulationsortes auf die Prä- und die Postaspiration sowie Analysen zur Korrelation legen nahe, dass die Entstehung der Postaspiration und das Verschwinden der Präaspiration nicht in unmittelbarer Verbindung stehen.

Kapitel 4

Perzeption

4.1 Einleitung

Lautwandel findet nicht nur in der Produktion, sondern auch in der Perzeption der Sprache statt. In einem Lautwandel verändert sich über die Zeit nicht nur die phonetische Form der Laute, sondern auch die Art und Weise, wie diese wahrgenommen und mit phonologischen Kategorien verbunden werden. Gerade der Zusammenhang zwischen Sprachproduktion und Sprachwahrnehmung ist es, der zu einem besseren Verständnis beitragen kann, wie gesprochene Sprache funktioniert, wie Variation verarbeitet wird, und was geschieht, wenn sich die Laute einer Sprache über die Zeit verändern. Bevor die Perzeptionsexperimente dieser Dissertation beschrieben und diskutiert werden, wird hier auf wichtige Forschungsarbeiten zur Perzeption im Bereich der Phonetik und Phonologie eingegangen, die für diese Dissertation von Bedeutung sind.

4.1.1 Beziehung zwischen Produktion und Perzeption

Obwohl es zunehmend Forschungsarbeiten zur Perzeption gibt, ist die Beziehung zwischen der Produktion und der Perzeption der Sprache noch unzureichend erforscht, da Studien sich oft nur auf den einen oder auf den anderen Bereich konzentrieren (Fowler & Galantucci 2005, 633). Ergebnisse von Studien aus den Siebziger Jahren (Bell-Berti, Raphael, Pisoni & Sawusch 1979, Cooper 1979) weisen bereits darauf hin, dass es auf der lautlichen Ebene einen Zusammenhang zwischen Sprachproduktion und Sprachwahrnehmung gibt. Viele dieser Studien haben sich mit der selektiven Adaptation (*selective adaptation*) beschäftigt und untersucht, welche phonetischen Parameter in der Produktion übernommen werden,

nachdem den Probanden im Vorfeld bestimmte Stimuli vorgespielt wurden (Eimas & Corbit 1973).

Vor allem Arbeiten im Bereich der Phonetik setzten sich zunehmend mit dem Zusammenhang zwischen Produktion und Perzeption der Sprache auseinander (z.B. Newman 2003, Gerfen & Baker 2005, Perkell, Guenther, Lane, Matthies, Stockmann, Tiede, Vick & Zandipour 2006); auch die Spracherwerbs- und Zweitspracherwerbsforschung hat sich vermehrt der Beziehung zwischen Lautproduktion und -wahrnehmung angenommen. Abramson und Lisker konnten mit verschiedenen sprachübergreifenden Perzeptionsexperimenten zeigen, dass die Kategoriengrenze zwischen zwei Phonemen von der Muttersprache des Hörers beeinflusst wird (Lisker & Abramson 1964, Abramson & Lisker 1973). So liegen die VOT-Kategoriengrenzen zwischen den Phonemen /b/ und /p/ für Hörer mit spanischer Muttersprache tiefer als für Hörer mit englischer Muttersprache; Probanden aus Lateinamerika benötigten eine deutlich kürzere VOT, um einen Stimulus als /p/ wahrzunehmen, als Probanden aus Nordamerika (Abramson & Lisker 1973).

Spätere sprachübergreifende Untersuchungen zur Wahrnehmung von bestimmten Phonemen bestätigten, dass die Phonologie der Muttersprache des Hörers seine Lautwahrnehmung beeinflusst (z.B. Best, McRoberts & Nomathemba 1988, Kuhl, Williams, Lacerda & Lindblom 1992, Mielke 2003, Broersma 2005). Perkell und Kollegen (2006), die eine Kovariation von Produktion und Perzeption der Phonemkontraste /s - ʃ/ und /a - α/ im Englischen belegen konnten vermuten, dass die Fähigkeit der Lautwahrnehmung eines Sprechers seine Produktionsmechanismen beeinflusst.

In den letzten Jahren haben mehrere Untersuchungen sowohl die Lautproduktion als auch die -wahrnehmung in einem Lautwandelprozess berücksichtigt und einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Dimensionen aufgezeigt (z.B. Janson 1983, Harrington, Kleber & Reubold 2008, Kleber, Harrington & Reubold 2012, Fridland & Kendall 2012). In einem Lautwandel verändert sich also nicht nur die Lautproduktion über die Zeit, sondern auch die Art und Weise, wie die Sprachlaute wahrgenommen werden. Diese Beziehung muss allerdings nicht immer linear sein, wie Forschungsarbeiten zu Mergern zeigen (vgl. Labov, Karen & Miller 1991, Babel, McAuliffe & Haber 2013). Besonders interessant wird es dann, wenn Produktion und Perzeption innerhalb eines Hörers oder einer Hörergruppe divergieren. Eine solche Divergenz kann Aufschluss darüber geben, welche Rolle der Perzeption, und welche Rolle der Produktion in einem Lautwandel zukommt.

4.1.2 Soziolinguistische Faktoren

Die Lautwahrnehmung wird aber nicht nur durch die Muttersprache beeinflusst, sondern auch der Dialekt eines Hörers kann seine Wahrnehmung bestimmter Laute beeinflussen. Dies zeigt beispielsweise die Untersuchung von Miller, Mondini, Grosjean & Dommergues (2011). Die Autoren spielten Hörern aus Paris und aus der französischsprachigen Schweiz Stimuli aus einem /ɔ/-/o/-Kontinuum vor. Obwohl in beiden Varietäten der Kontrast zwischen gespanntem und ungespanntem Vokal vorkommt, wird dieser unterschiedlich wahrgenommen. Die Schweizer Hörer waren sensibler für die Vokaldauer, was auch ihrer Realisierung des Kontrast in der Produktion entsprach. Die Pariser Hörer waren weniger sensibel für die Dauer, und unterschieden /ɔ/-/o/ auch in der Produktion nur geringfügig durch die Vokaldauer.

Auf der anderen Seite neigen Hörer dazu, die Perzeption dem Sprecher anzupassen: Je nachdem, wer spricht - bzw. von wem angenommen wird, dass er spricht - werden Sprachlaute anders wahrgenommen (Johnson, Strand & D'Imperio 1999, Hay et al. 2006, Hay & Drager 2010). Dies ist als Hinweis darauf interpretiert worden, dass Sprecher nicht nur sprachliche Information, sondern auch weitere, aussersprachliche Informationen über sprachliche Varianten „speichern“, und dass diese Informationen auf eine komplizierte Weise mit den sprachlichen Varianten verwoben sind. In einer Studie von Hay und Drager (2010) beispielsweise wurden phonetische Varianten anders interpretiert, je nachdem, ob ein australisches oder ein neuseeländisches Plüschtier für den Probanden sichtbar im Büro, wo die Studie durchgeführt wurde, platziert worden war. Umgekehrt können Hörer aufgrund sprachlicher Variation Sprecher soziolinguistisch verorten (z.B. Fridland, Bartlett & Kreuz 2004, Boomershine 2006, Szakay 2008, Campbell-Kibler 2011, Foulkes, Docherty, Khattab & Yaeger-Dror 2011) oder bestimmte sprachliche Merkmale mit Stereotypen assoziieren (Mack 2010, Mack & Munson 2012).

4.1.3 Fragestellungen

Ziel des ersten Perzeptionsexperiments (Kapitel 4.1) ist es, zu untersuchen, wie Hörer des andalusischen Spanisch postaspirierte Plosive wahrnehmen. Zum Einen soll getestet werden, ob Hörer des Andalusischen die Postaspiration mit /sC/ verbinden, ob sie also auf das von ihnen produzierte akustische Merkmal von /sC/ auch in der Perzeption sensibel sind; zum Anderen soll der Frage nachgegangen werden, ob sich ältere und jüngere Hörer

sowie die beiden Varietäten des Andalusischen in der Wahrnehmung der Postaspiration unterscheiden. Diese Fragen sind von Bedeutung, um zu verstehen, ob der Lautwandel auch in der Perzeption stattfindet, und ob es eine Beziehung zwischen der Produktion und der Perzeption von postaspirierten Plosiven gibt.

Die Fragestellung des zweiten Experiments untersucht mögliche perzeptive Grundlagen für den Lautwandel von Prä- zu Postaspiration. Die Analyse in den Kapiteln 2 und 3 hatte gezeigt, dass das Entstehen der Postaspiration und das Verschwinden der Präaspiration nicht allein mit einem artikulatorischen Modell erklärt werden kann. In Kapitel 4.3 steht die Frage im Zentrum, ob die Postaspiration perzeptiv dominanter ist, und ob es möglicherweise dadurch zu einem Verschwinden der Präaspiration kommt.

4.2 Experiment I: Alters- und dialektbedingte Unterschiede in der Wahrnehmung von Postaspiration

4.2.1 Einleitung

Seit den Fünfziger Jahren hat man versucht, anhand verschiedener Perzeptionsexperimente die akustischen Merkmale von phonologischen Kategorien zu bestimmen (für einen Überblick, siehe Raphael 2005). Oft besitzt ein Phonem jedoch nicht ein einziges akustisches Merkmal, sondern es sind vielmehr Merkmalsbündel, die ein Phonem ausmachen (Raphael 2005, 193). Dies hängt mit dem komplexen Vorgang der Artikulation zusammen: Die Segmente überlappen sich, sind also kontextsensibel, was sich auch in der Lautwahrnehmung zeigt (Beddor, Brasher & Narayan 2007).

Eine lange Reihe von Forschungsarbeiten hat sich mit den akustischen Merkmalen des Stimmhaftigkeitskontrasts von Plosiven befasst. Ähnlich wie für den Artikulationsort von Verschlusslauten sind die akustischen Merkmale (Cues) für die perzeptive Unterscheidung zwischen stimmlosen und stimmhaften Verschlusslauten zahlreich und variieren mit dem Kontext des Phonems. Im Vergleich zu den Merkmalen für den Artikulationsort werden die Merkmale zur Stimmhaftigkeit weniger von den benachbarten Vokalen, und mehr von der Position in der Silbe bestimmt (Raphael 2005, 189). Je nach Sprache können sich /b, d, g/ und /p, t, k/ neben der Stimmhaftigkeit auch im Merkmal [\pm aspiriert] unterscheiden, wie beispielsweise im Englischen. Im Spanischen ist die Stimmhaftigkeit für den Kontrast zwischen /b, d, g/ und /p, t, k/ für die wortinitiale Position relevant, zwischen Vokalen hingegen werden /b, d, g/ zu [β , δ , γ] lenisiert oder fallen oft aus¹. Die wortinitiale Position der Plosive ist für diese Untersuchung nicht von Bedeutung, da /sp, st, sk/ im Spanischen nur medial auftreten können.

Lisker und Abramson (1964) schlugen die *voice onset time* (VOT) als wichtigsten Cue für die Unterscheidung zwischen /b, d, g/ und /p, t, k/ im Englischen vor. Die Ergebnisse

¹Obwohl für die Transkription dieser spanischen Allophone die IPA-Zeichen für Frikative verwendet werden, ist die Bezeichnung Approximanten eigentlich angebrachter, denn diese Allophone werden mit sehr wenig Friktion produziert (Hualde 2005, 141). In vielen Varietäten, insbesondere dem Andalusischen, kann intervokalisches /d/ sogar ganz ausfallen: *tomado* [to'mao]. Dies ist in Partizipien des Perfekts besonders häufig der Fall.

in Lisker & Abramson (1964, 1967, 1970) basierten auf einem früheren Experiment, das von Liberman, Delattre & Cooper (1958) durchgeführt worden war. Diese Forscher hatten entdeckt, dass die Kategorisierung von Stimuli nicht nur mit der Stimmhaftigkeit des Verschlusses, sondern auch mit dem Einsetzen des ersten Formanten zusammenhängt. In einer späteren Studie entdeckten Lisker und Abramson (1970), dass Sprecher verschiedener Sprachen unterschiedlich auf die VOT als Cue für die Stimmhaftigkeit von Plosiven reagieren. Ein synthetisiertes VOT-Kontinuum wurde von spanischen, englischen und thailändischen Muttersprachlern jeweils unterschiedlich aufgeteilt: Die ersten beiden Gruppen identifizierten zwei Klassen von Plosiven, letztere drei, entsprechend dem Phonemkontrast in ihrer Muttersprache.

Es ist zu erwarten, dass sich auch in einem fortschreitenden Lautwandelprozess die Kategoriengrenzen zwischen unterschiedlichen Phonemen verschieben, und somit akustische Merkmale des gleichen Phonems über die Zeit anders wahrgenommen werden, oder andere Merkmale relevant werden. Dies haben bereits verschiedene Untersuchungen zu fortschreitenden Lautwandelprozessen gezeigt (z.B. Janson 1986, Kleber et al. 2012, Fridland & Kendall 2012). Die Perzeption von Aspiration bei /sp, st, sk/ im Spanischen ist bislang kaum untersucht worden. Die einzige uns bekannte Studie stammt von Bishop (2007) und befasst sich mit der Neutralisierung der Konsonantencluster /pt, kt, st/ im ostandalusischen Spanisch. Bishop findet heraus, dass bei einem längeren Verschluss mehr /apta/-Antworten gegeben werden als bei einem kürzeren, und folgert daraus, dass /Ct/-Cluster im Ostandalusischen unvollständig neutralisiert werden. Über den Kontrast /t/ vs. /st/ sagt die Studie aber nichts aus, und sie untersuchte ausschliesslich die Verschluss-, nicht aber die Prä- oder Postaspirationsdauer.

Für das andalusische Spanisch stellt sich die Frage, ob die Postaspiration als Cue für die Unterscheidung zwischen /sp, st, sk/-Sequenzen und den entsprechenden Singletons /p, t, k/ genutzt wird. Da sich die Produktion von /sp, st, sk/-Sequenzen in *apparent time* verändert, ist von Interesse, ob sich auch die Wahrnehmung dieser Sequenzen verändert, sich also ältere und jüngere Hörer diesbezüglich unterscheiden. Eine weitere Forschungsfrage betrifft den Einfluss der Hörervarietät auf die Wahrnehmung der Postaspiration. Schliesslich ist von Interesse, inwiefern die Produktion und die Perzeption bezüglich der Postaspiration als Merkmal für /sp, st, sk/ innerhalb eines Hörers übereinstimmen.

Die Ergebnisse aus den Kapiteln 2 und 3 haben gezeigt, dass sich ältere und jüngere sowie Sprecher des Ost- und des Westandalusischen deutlich in der Produktion von

/s/ vor stimmlosen Plosiven unterscheiden: Jüngere und Personen aus Sevilla hatten eine längere Postaspiration produziert. Wenn davon ausgegangen wird, dass eine Beziehung zwischen Lautproduktion und Lautwahrnehmung besteht, so ist zu erwarten, dass junge und westandalusische Hörer die Postaspiration, die sie selber auch häufig produzieren, als akustischen Cue für /sC/ nutzen, ältere und ostandalusische Versuchspersonen hingegen weniger sensibel für dieses akustische Merkmal sind. Es soll die Hypothese überprüft werden, dass ältere und Hörer aus Granada eine längere VOT benötigen, um /sC/ zu hören, als jüngere und solche aus Sevilla. Ein weiteres Ziel dieses Perzeptionsexperiments ist es, die VOT, die für die Wahrnehmung von /sC/ nötig ist, ausfindig zu machen, und diese mit den Ergebnissen aus dem Produktionsexperiment zu vergleichen. Es wird hierfür eine Beziehung zwischen Produktion und Perzeption von Postaspiration erwartet: Andalusier, die selber /sC/ mit einer langen Postaspiration und ohne Präaspiration realisieren, sind auch sensibler für die VOT als akustischen Cue für /sC/.

Wie die Analyse in Kapitel 3.2 gezeigt hat, ist der Lautwandel für /st/-Sequenzen im Vergleich zu /sp/ und /sk/ am weitesten fortgeschritten. In diesem Experiment wird daher nur ein Minimalpaar für /st/ vs. /t/ getestet, da die Anzahl Stimuli sonst zu umfangreich würde. Die gleichen Hypothesen liessen sich aber auch für /sp, sk/ vs. /p, k/ prüfen. Aus der oben formulierten Annahme, dass sich in einem Lautwandel nicht nur die Produktion, sondern auch die Perzeption akustischer Merkmale eines Phonems verändern, ergeben sich folgende Hypothesen:

Hypothese 1: Andalusier nutzen die Postaspiration als akustischen Cue, um ein Minimalpaar /pasta/ vs. /pata/ zu unterscheiden.

Hypothese 2: Jüngere Hörer sind sensibler für die Postaspiration als Cue für /st/ als ältere Hörer.

Hypothese 3: Westandalusier sind sensibler für die Postaspiration als Cue für /st/ als Ostandalusier.

Hypothese 4: Sprecher, die in den /st/-Wörtern eine lange Postaspiration produziert hatten, sind sensibler für den akustischen Cue in der Perzeption.

4.2.2 Vorgehen

Die Wahrnehmung von bestimmten akustischen Merkmalen lässt sich analysieren, indem man Hörern verschiedene Stimuli eines Kontinuums zwischen zwei Endpunkten vorspielt

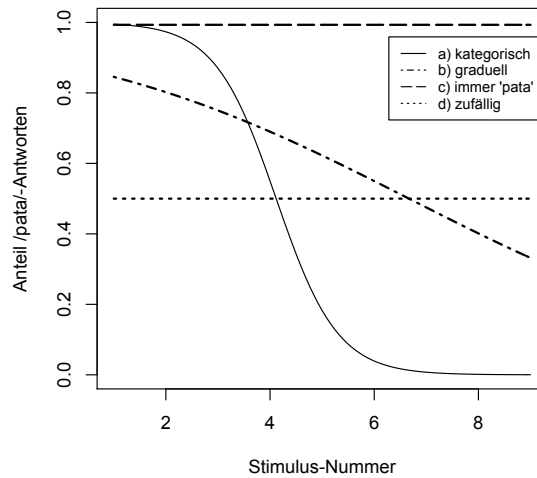


Abbildung 4.1: Schematische Darstellung der psychometrischen Kurven in einem VOT-Kontinuum.

und sie bittet, die Stimuli vorgegebenen Kategorien zuzuordnen. Damit andere Effekte möglichst ausgeschlossen werden können, sollten sich die beiden Endpunkte des Kontinuums möglichst nur im untersuchten Merkmal unterscheiden. In diesem Fall wurden als Endpunkte des Kontinuums die spanischen Wörter *pata* ‘Pfote’ und *pasta* ‘Teig; Pasta’ gewählt. Die Hörer mussten für jeden Stimulus des Kontinuums entscheiden, ob sie *pata* oder *pasta* gehört haben. Die Antworten der Versuchspersonen werden üblicherweise in psychometrischen Kurven dargestellt, indem die relative Häufigkeit der gewählten Kategorie (y-Achse) als Funktion des Stimulus (x-Achse) abgebildet wird. Dafür wird aus den Antworten jeder Versuchsperson eine Funktion berechnet, die sich an die tatsächlichen Antworten anschmiegt, und die Funktionen dann über die verschiedenen Hörergruppen gemittelt. Mögliche Ergebnisse sind auf Abbildung 4.1 in schematischen psychometrischen Kurven dargestellt. Verwendet ein Hörer die Postaspiration als akustischen Cue für /sC/, so wird sich dies in einer abrupt fallenden, s-förmigen Kurve (a) zeigen. Eine flachere Funktion (b) hingegen wird sich für diejenigen Andalusier berechnen lassen, die die Unterschiede in der Postaspirationsdauer eher graduell wahrnehmen. Falls eine Versuchsperson immer ‘pata’ antwortet, so ergibt sich eine Gerade wie (c), und falls jemand die Antworten zufällig auswählt beziehungsweise ratet, so lässt sich eine der Linie (d) ähnliche Funktion berechnen.

Stimuli

Um die Wahrnehmung der Postaspiration durch Sprecher des andalusischen Spanisch zu untersuchen, wurde ein Kontinuum zwischen den zwei Endpunkten /pata/ [ˈpata] und /pasta/ [ˈpatʰa] synthetisiert. Die beiden Endpunkte unterschieden sich einzig in der Dauer der Postaspiration. Einer der beiden Endpunkte war ein natürlicher Stimulus und stammte von einer Sprecherin aus Sevilla (aus Ruch 2008), die zum Zeitpunkt der Aufnahmen 31 Jahre alt war. Die Sprecherin hatte ihr ganzes Leben in der andalusischen Hauptstadt verbracht. Die Aufnahmen wurden in einer schallgedämpften Kabine im Phonetischen Labor der Universität Sevilla erstellt. Der Trägersatz „Digo pata“, in dem die Zielwörter gelesen worden waren, wurde auch für das Perzeptionsexperiment beibehalten.

Da im Vorherein nicht klar war, ob möglicherweise andere akustische Cues zur Wahrnehmung von /st/ oder /t/ beitragen, wurden zwei Kontinua synthetisiert: Das erste, das wir pata-Kontinuum nennen wollen, wurde ausgehend vom natürlichen Stimulus *pata* [ˈpata] generiert; das zweite, das patha-Kontinuum, ausgehend vom natürlichen Stimulus *pasta* [ˈpatʰa]. Dies hat den Vorteil, dass sich alle Stimuli eines Kontinuums nur in einem einzigen akustischen Parameter - der VOT - unterscheiden und alle anderen Parameter wie beispielsweise Vokal- und Verschlussdauer, Wort- und Satzprosodie, Intensität, Sprechgeschwindigkeit usw. konstant gehalten werden können. Um das VOT-Kontinuum zwischen den beiden Endpunkten /pata/ und /pasta/ zu erzeugen, wurde für das pata-Kontinuum in Praat die Verschlusslösung aus [ˈpatʰa], die ca. 55 ms lang war, in neun 5 ms-Schritten gekürzt. Mit diesen neun unterschiedlich langen Verschlusslösungen wurde dann die Lösung in [ˈpata] ersetzt, so dass neun Stimuli entstanden, die sich nur in der VOT voneinander unterscheiden. Dieses Vorgehen wurde für das patha-Kontinuum wiederholt, allerdings wurden hier die neuen Verschlusslösungen nicht in [ˈpata], sondern in [ˈpatʰa] eingesetzt. Das Vorgehen und die Stimuli sind in Abbildung 4.2 schematisch dargestellt. Tabelle 4.1 enthält die Dauermessungen für die Vokal-, Verschluss-, VOT- und /st/-Gesamtdauer der insgesamt 18 Stimuli sowie das Dauerverhältnis zwischen Verschluss- und Vokaldauer (Cl:V-Verhältnis) und zwischen Konsonant- und Vokaldauer (C:V-Verhältnis). Vor dem Beginn der Datenerhebung wurden die Endpunkte der beiden Kontinua per Email an zehn junge Sprecher aus Sevilla verschickt mit der Bitte, die gesprochenen Wörter zu transkribieren. Dieses Vorgehen wurde gewählt, um sicherzustellen, dass die Endpunkte eindeutig als /pata/ bzw. /pasta/ perzipiert werden.

Obwohl nur die VOT manipuliert worden war, ist aus den Werten in Tabelle 4.1 er-

Stimulus	Dauer (ms)				Proportion			
	<i>pata-Kontinuum</i>	V ₁	V ₂	Verschluss	VOT	C-Gesamtdauer	Cl:V ₁	C:V ₁
digopata1				82.2	14.3	96.5		1.04
digopata2				82.7	20.0	102.3		1.10
digopata3				82.3	25.3	107.6		1.16
digopata4				82.6	30.2	112.8		1.22
digopata5	92.7	77.0		82.5	34.6	117.1	0.89	1.26
digopata6				82.8	39.8	122.6		1.32
digopata7				83.2	45.2	128.4		1.39
digopata8				82.5	50.5	133.0		1.43
digopata9				83.0	54.6	137.6		1.48
<i>patha-Kontinuum</i>								
patha1				88.0	14.8	102.8		1.34
patha2				88.5	20	108.5		1.42
patha3				87.9	25.4	113.3		1.48
patha4				87.6	30.3	117.9		1.54
patha5	76.6	78.0		88.0	35.5	123.5	1.15	1.61
patha6				88.4	40.2	128.6		1.68
patha7				88.5	44.8	133.3		1.74
patha8				88.4	49.7	138.1		1.80
patha9				88.5	55.2	143.7		1.88

Tabelle 4.1: Dauermessungen der 18 Stimuli aus Perzeptionsexperiment I.

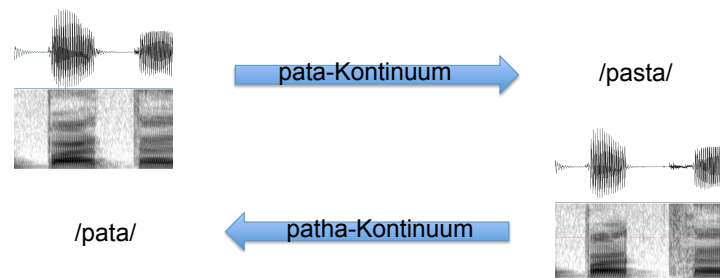


Abbildung 4.2: Schematische Darstellung der beiden Kontinua für das Perzeptionsexperiment I. Die Spektrogramme stellen jeweils den natürlichen Ausgangspunkt dar (links [ˈpata], rechts [ˈpatʰa]), /pata/ und /pasta/ die synthetisierten Endpunkte.

sichtlich, dass sich die Stimuli auch in anderen akustischen Parametern unterscheiden: Sowohl die C-Gesamtdauer als auch die beiden proportionalen Dauern verändern sich mit einer zunehmenden VOT, da die VOT in diesen Parametern enthalten ist. Ausserdem unterscheiden sich die beiden Kontinua in einigen Parametern, da ihnen ja jeweils ein anderer Stimulus zugrunde liegt (einmal [ˈpata], einmal [ˈpatʰa]). Wie aus Tabelle 4.1 entnommen werden kann, ist der Verschluss in /pata/ um ca. 6 ms kürzer als in /pasta/, der vorangehende Vokal V_1 hingegen um ca. 16 ms. Dies äussert sich auch in den proportionalen Dauern Verschluss: V_1 und Gesamtdauer: V_1 , die für das patha-Kontinuum deutlich höher liegen. Sowohl dem sich verändernden Dauerverhältnis innerhalb eines Kontinuums als auch den Unterschieden zwischen den beiden Kontinua muss bei der Auswertung und der Interpretation der Ergebnisse Rechnung getragen werden.

Damit die Daten statistisch ausgewertet werden können, wurden die Stimuli vervielfacht, so dass insgesamt 2 (Kontinua) \times 9 (Stimuli) \times 10 (Wiederholungen) = 180 Stimuli von den Hörern beurteilt werden mussten.

Experimentaufbau

Das Experiment wurde mit *Percy* (Draxler 2011) als Online-Experiment durchgeführt und war Teil des in Kapitel 2 beschriebenen Interviews. Dafür wurde auf dem Server des Instituts für Phonetik und Sprachverarbeitung an der LMU eine Webseite für das Experiment eingerichtet. Die Startseite des Webexperiments enthielt die Anleitung zum Experiment und einige Fragen zu persönlichen Daten des Probanden. Ins Deutsche übersetzt lautete die Instruktion folgendermassen:

Sie werden eine Reihe von Sätzen auf Spanisch hören. Alle Sätze wurden von

einer Andalusierin gesprochen. Die Frau sagt entweder „Digo pata“ oder „Digo pasta“. Ihre Aufgabe ist es, zu entscheiden, ob Sie „Digo pasta“ oder „Digo pata“ gehört haben. Sie können jedes Beispiel nur einmal hören. Denken Sie nicht lange nach, sondern entscheiden Sie einfach nach Ihrem ersten Höreindruck.

Die Teilnehmer wurden gebeten, folgende Angaben zu machen:

- Alter
- Hörprobleme (keine; auf einem Ohr; auf beiden Ohren)
- Einschulungsort
- Wohnort

Die Antwort erfolgte nach dem Anhören des Stimulus mit Klicken auf den Button des jeweiligen Wortes, „pata“ oder „pasta“. Das Perzeptionsexperiment wurde wann immer möglich *nach* den Aufnahmen durchgeführt, damit eine Beeinflussung der Sprachproduktion durch die Perzeption möglichst vermieden werden konnte. Es gibt Evidenz dafür, dass der Einfluss der Sprachproduktion auf die Sprachperzeption deutlich geringer ist als umgekehrt (Cooper 1979, 161). Die gewählte Reihenfolge hat zum Ziel, dass die Perzeption der Postaspiration die Sprecher bei den Aufnahmen nicht in die eine oder andere Richtung beeinflusst. Ältere Personen, die den Umgang mit dem Computer nicht gewohnt sind, bekundeten oft Mühe mit dem Handhaben der Maus, weshalb jeweils eine der Versuchsführerinnen das Klicken für diese Personen übernahm. Die Teilnehmer zeigten nach links oder nach rechts, je nachdem, ob sie *pata* oder *pasta* gehört hatten. Alle Versuchspersonen verwendeten für das Experiment einen Beyerdynamic DT-770 Pro Studio Stereo-Kopfhörer. Das Experiment wurde meistens im gleichen Raum, wo auch die Aufnahmen gemacht worden waren, durchgeführt; wann immer möglich also in einem ruhigen Raum ohne Nebengeräusche, entweder im Phonetischen Labor an der Uni Sevilla oder im Zuhause bzw. am Arbeitsort des Probanden. Besonders in der ersten Phase der Datenerhebung kam es zuweilen zu technischen Problemen, so dass mehrmals mit dem Experiment begonnen werden musste und einige Teilnehmer insgesamt mehr als 180 Stimuli beurteilten. Der Vergleichbarkeit halber wurden für die Auswertung aber nur die ersten 180 Antworten verwendet. Das Experiment dauerte abhängig vom Teilnehmenden und den technischen Bedingungen zwischen 10 und 30 Minuten.

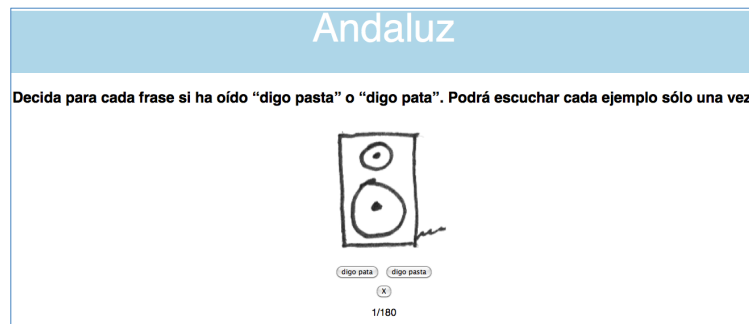


Abbildung 4.3: Bildschirmoberfläche des Perzeptionsexperiments I.

Versuchspersonen

Insgesamt nahmen 79 Andalusier am Perzeptionsexperiment teil. Zusätzlich zu den in Kapitel 2 erwähnten 48 Versuchspersonen, deren Aufnahmen für die Studie zur Produktion ausgewertet wurden, machten 31 weitere Andalusier am Perzeptionsexperiment mit, deren Aufnahmen in dieser Doktorarbeit nicht ausgewertet werden. Eine anonymisierte Liste aller 79 Versuchspersonen findet man in Anhang B.1. Alle Teilnehmenden erfüllten dieselben Bedingungen wie die 48 Teilnehmer des Produktionsexperiments: Nach Möglichkeit haben sie ihr ganzes Leben, jedoch mindestens die letzten 20 Jahre in Sevilla oder Granada bzw. der näheren Umgebung einer dieser beiden Städte gelebt. Die Versuchspersonen waren zwischen 18 und 87 Jahre alt; es machten 33 Frauen und 46 Männer mit. Tabelle 4.2 enthält die Verteilung der Teilnehmer des Perzeptionsexperiments.

Alter	Sevilla		Granada	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer
jung	8	12	7	12
alt	9	13	9	9
Gesamtanzahl Hörer	42		37	

Tabelle 4.2: Verteilung der 79 Versuchspersonen des Perzeptionsexperiments nach Varietät, Alter und Geschlecht.

Auswertung

Für die Auswertung wurden die Probanden in zwei Altersgruppen eingeteilt, eine jüngere und eine ältere; die Grenze wurde bei 50 Jahren gezogen, so dass sich die Hörer in 41

ältere und 38 jüngere aufteilten.² Eine ältere Frau hatte das Experiment frühzeitig - nach ca. 50 Stimuli - abgebrochen und wurde deshalb von der Analyse ausgeschlossen. Das Durchschnittsalter der verbleibenden 78 Andalusier lag für die älteren bei 67.0, für die jüngeren bei 26.8 Jahren. Die beiden Altersgruppen waren bezüglich Geschlecht ungefähr ausgeglichen (jung: 15 Frauen, 24 Männer; alt: 17 Frauen, 22 Männer).

Die Auswertung der Daten erfolgte mit *generalized linear mixed models* (GLMM) im Statistikprogramm R (R Development Core Team 2012). Mit GLMM werden binäre kategoriale Daten ausgewertet, in diesem Fall die Antwort der Versuchspersonen, *pata/pasta*. GLMM ist ein Modell der logistischen Regression, mit dem Aussagen über die Verteilung von diskreten, das heisst nicht kontinuierlichen, Variablen gemacht werden können. Die Auswertung der Daten des Perzeptionsexperiments ist mit linearer Regression nicht möglich, da die Daten nicht normalverteilt sind und keine konstante Varianz aufweisen. Im Unterschied zu herkömmlicher logistischer Regression können mit GLMM auch Zufallsvariablen (*Random Factors*) definiert werden, also Faktoren, die für die Fragestellung nicht von Interesse sind und deren Einfluss daher herausgerechnet werden soll.

Zunächst wurde für jeden Sprecher über beide Kontinua die logistische Funktion p berechnet. Die Funktion p setzt sich folgendermassen zusammen:

$$p = e^{mx + k} / (1 + e^{mx + k}) \quad (4.1)$$

p bezeichnet die Proportion der *pata*-Antworten, x die Stufe des Kontinuums ($x = 1, 2, 3, \dots, 9$), und m und k sind die sprecherspezifische Neigung respektive der sprecherspezifische y-Achsen-Abschnitt. Der Umkipppunkt, der die Hälfte der *pata*-Antworten von der anderen Hälfte der *pasta*-Antworten trennt, ist der x -Wert, wo $p = 0.5$, und berechnet sich aus $x = -k/m$. Die Berechnung der Funktion p erfolgte mit einem GLMM mit der Antwort des Hörers (*pata/pasta*) als abhängiger Variable, Stufe als Faktor sowie Kontinuum und Versuchsperson als *random factors*, wobei für jede Stufe getrennt der Einfluss der Versuchsperson herausgerechnet wurde:

$$o = \text{lmer}(\text{input} \sim \text{stufe} + (1 + \text{stufe} | \text{vpn}) + (1 | \text{kont}), \text{family} = \text{"binomial"}, \text{data} = \text{perc}) \quad (4.2)$$

²Diese Grenze wurde gewählt, damit die zwei Altersgruppen in der Anzahl Hörer möglichst ausgeglichen waren.

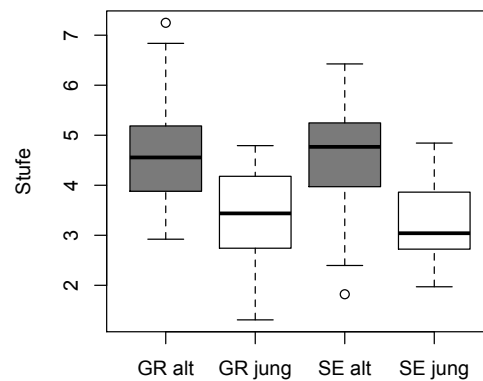


Abbildung 4.4: Umkipppunkte im Perzeptionsexperiment I, getrennt nach Alter und Varietät. Je höher der Wert, desto länger musste die VOT sein, damit der Hörer ‘pasta’ antwortete. Der Effekt des Kontinuums (patha vs. pata) wurde herausgerechnet.

wobei *input* die Eingabe (*pata*, *pasta*) bezeichnet, *stufe* die Stufe des Kontinuums (1 bis 9), *kont* das Kontinuum (*pata*, *patha*) und *vpn* die Versuchsperson.

Insgesamt ergab das Modell für fünf Hörer einen Umkipppunkt ausserhalb von 1 und 9. Das bedeutet, dass ihre Antworten nicht eindeutig von der Stufe im Kontinuum beeinflusst wurden, sondern eher zufällig über die neun Stufen verteilt waren. Diese Hörer, von denen alle der älteren Gruppe angehörten, einer aus Granada und vier aus Sevilla stammten, wurden von allen weiteren Analysen ausgeschlossen. In Kapitel 4.2.4 wird nochmals auf die Ergebnisse dieser Probanden eingegangen. Ebenfalls wurden die drei Versuchspersonen, die angegeben hatten, auf einem Ohr Hörprobleme zu haben, für das Berechnen der allgemeinen Ergebnisse ausgeschlossen. Eine Begründung für dieses Vorgehen findet sich auf den Seiten 188 bis 189.

4.2.3 Ergebnisse

Umkipppunkt

Die Boxplots in Abbildung 4.4 zeigen einen deutlich höheren Umkipppunkt für die älteren Hörer beider Varietäten (vgl. auch Ruch & Peters 2012). Für sie musste die VOT bzw. die Postaspiration länger sein, damit ihre Antworten von ‘pata’ auf ‘pasta’ kippten.

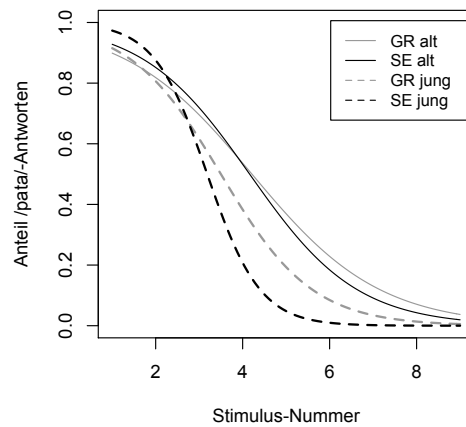


Abbildung 4.5: Psychometrische Kurven, getrennt nach Alter und Varietät. Dauer der VOT in Stimulus 1 = 15 ms, in Stimulus 9 = 55 ms.

Ausserdem sieht es so aus, als ob die jungen Probanden aus Sevilla einen leicht tieferen Umkipppunkt aufweisen als die jungen Probanden aus Granada. Um zu testen, ob die beobachteten Unterschiede zwischen jung und alt sowie zwischen den beiden Varietäten signifikant sind, wurde ein Anova mit dem Umkipppunkt als abhängiger Variable und Alter und Varietät als unabhängigen Variablen durchgeführt. Das Alter hatte einen hoch signifikanten Einfluss auf den Umkipppunkt ($F[1,66] = 25.6$, $p < 0.001$); der Effekt der Varietät hingegen war nicht signifikant ($F[1,66] = 0.6$, $p = 0.45$).

Neigung der psychometrischen Kurve

Abbildung 4.5 zeigt die psychometrischen Kurven für die vier Hörergruppen. Auch hier ist ein Unterschied zwischen den beiden Altersgruppen erkennbar: Die Kurven der jungen Versuchspersonen (gestrichelt) sind deutlich steiler als die der älteren (durchgezogen). Zudem ist die Kurve in beiden Altersgruppen für Sevilla (schwarz) steiler als für Granada (grau), wobei dieser Unterschied bei den jüngeren stärker ausgeprägt ist als bei den älteren Probanden (vgl. auch Ruch & Peters 2012).

Mit Hilfe eines Anovas mit Neigung m als abhängiger Variable und Alter sowie Varietät als Faktoren wurde überprüft, ob die in Abbildung 4.5 beobachteten Unterschiede statistisch signifikant sind. Der Test zeigte einen hoch signifikanten Einfluss sowohl für Alter ($F[1,66] = 28.9$, $p < 0.001$) als auch für Varietät ($F[1,66] = 18.6$, $p < 0.001$). Zu-

sätzlich ergab das Modell eine signifikante Interaktion zwischen diesen beiden Faktoren ($F[1,66] = 7.4$, $p < 0.01$), die zeigt, dass die Variable Alter in den zwei Varietäten nicht den gleichen Effekt hatte. Es wurde deshalb zusätzlich ein Tukey-Test durchgeführt, der ergab, dass Alter nur für die sevillanischen Sprecher signifikant war ($p < 0.001$), und Varietät nur für die jungen ($p < 0.001$). Die Unterschiede zwischen jung und alt in Granada ($p = 0.28$) sowie der Unterschied zwischen den beiden Varietäten für die älteren Hörer ($p = 0.84$) waren nicht signifikant.

Zwischenfazit

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass junge und ältere Hörer sowie West- und Ostandalusier die Postaspiration zu einem unterschiedlichen Grad nutzten, um /pata/ und /pasta/ perzeptiv zu unterscheiden. Für fünf Hörer konnte keine psychometrische Kurve berechnet werden, weil ihr Umkipppunkt ausserhalb von 1 und 9 lag (siehe S. 185). Dies war der Fall, weil sie ihre Antworten nicht systematisch in Abhängigkeit der Länge der Postaspiration variierten. Diese Hörer konnten das Minimalpaar *pata* - *pasta*, das sich nur in der Länge der Postaspiration unterschied, nicht auseinanderhalten. Alle erwähnten Hörer gehörten der Gruppe der älteren Probanden an.

Die Altersunterschiede im Umkipppunkt legen nahe, dass die jüngeren Probanden sensibler waren für die Postaspiration als akustischen Cue für /st/ als die älteren und deshalb eine kürzere VOT benötigten, um /pasta/ zu hören. Die Unterschiede in der Neigung der Kurve zwischen jungen und älteren Sevillaner weisen darauf hin, dass erstere nicht nur sensibler waren auf die Postaspiration, sondern diese auch eher kategorisch wahrnahmen. Junge Hörer aus Granada sowie ältere Hörer beider Varietäten nahmen die Unterschiede zwischen Stimuli mit kurzer und Stimuli mit langer Postaspiration weniger kategorisch, sondern eher graduell wahr. Die Ergebnisse dieses Experiments weisen darauf hin, dass [t^h] für junge Westandalusier zu einem gewissen Grad phonologisiert³ ist. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Lautwandel von Prä- zu Postaspiration im Andalusischen nicht nur die Produktion, sondern auch die Perzeption der Sprache erfasst hat.

Eine berechtigte Frage ist allerdings, ob die hier festgestellten Altersunterschiede in der Perzeption von [t^h] nicht auf einen Lautwandel, sondern auf die unterschiedlichen

³Vgl. O'Neill (2010), der aufgrund seiner akustischen Daten ebenfalls von einer zunehmenden Phonologisierung ausgeht.

Hörfähigkeiten von jungen im Vergleich zu älteren Probanden zurückzuführen ist. Es ist möglich, dass die älteren Versuchspersonen im Allgemeinen ein geringeres Hörvermögen haben als die jüngeren, und deshalb die Stimuli öfter verwechselt oder die Postaspiration weniger gut gehört haben. Dies wollen wir mit zusätzlichen Tests überprüfen. In den nächsten Abschnitten wird ausserdem untersucht, ob die Art des Kontinuums einen Einfluss auf die Lautwahrnehmung hatten. Der Effekt des Kontinuums (pata- vs. patha) ist von Interesse, weil er Aufschluss darüber geben kann, welche weiteren akustischen Cues für die Unterscheidung zwischen /pata/ und /pasta/ bzw. zwischen /t/ und /st/ für das Andalusische von Bedeutung sind.

Weitere Faktoren

Hörprobleme Zehn der 78 Andalusier, die am Experiment teilgenommen hatten, gaben an, Hörprobleme zu haben. Alle diese Personen waren mindestens 50 Jahre alt und gehörten somit der Gruppe der älteren Probanden an. Damit beträgt der Anteil der älteren Versuchspersonen mit Hörproblemen 25% (zehn von 40). Kein Hörer aus der Gruppe der jüngeren hatte angegeben, Hörprobleme zu haben. Daher ist es denkbar, dass die Unterschiede in der Wahrnehmung zwischen älteren und jüngeren Probanden nicht auf einen voranschreitenden Lautwandel, sondern auf ein unterschiedliches Hörvermögen zurückgeführt werden müssen.

In einer zusätzlichen Analyse wurden die Umkipppunkte und die Neigung der psychometrischen Kurven von Hörern mit unterschiedlichem (selbst eingeschätztem) Hörvermögen miteinander verglichen. Da von den jungen Versuchspersonen niemand angegeben hatte, Hörprobleme zu haben, wurden die statistischen Tests nur für die älteren durchgeführt. Die Boxplots auf Abbildung 4.6 zeigen die Umkipppunkte der älteren Hörer, getrennt nach selbst eingeschätzten Hörproblemen. Merkwürdigerweise liegt der Umkipppunkt der Personen mit einseitiger Hörbeeinträchtigung deutlich höher als für die anderen beiden Gruppen; diejenigen, die beidseitige Hörprobleme angegeben hatten, scheinen sich von den Personen ohne Hörprobleme nicht zu unterscheiden. Ein Anova mit den Daten aus Abbildung 4.6 als abhängiger und Hörproblemen als unabhängiger Variable zeigte einen signifikanten Effekt des Faktors Hörprobleme auf den Umkipppunkt ($F[2,31] = 6.8$, $p < 0.01$). Ein Tukey-Test bestätigte die in Abbildung 4.6 beobachtete Tendenz. Es unterschieden sich lediglich die beidseitig Hörbeeinträchtigten von den anderen beiden Gruppen (einseitig - beidseitig: $p < 0.01$; einseitig - ohne: $p < 0.01$). Auch die psychometrischen

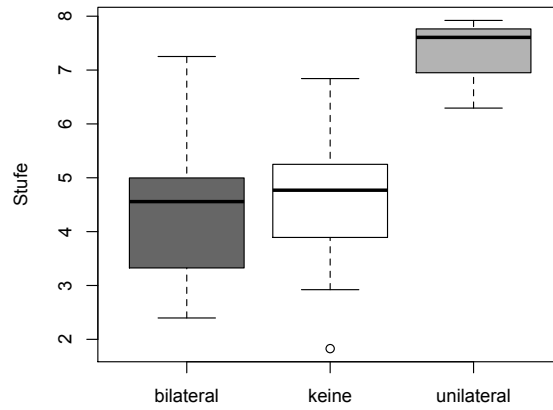


Abbildung 4.6: Umkipppunkte der älteren Hörer, getrennt nach (selbst eingeschätzten) Hörproblemen.

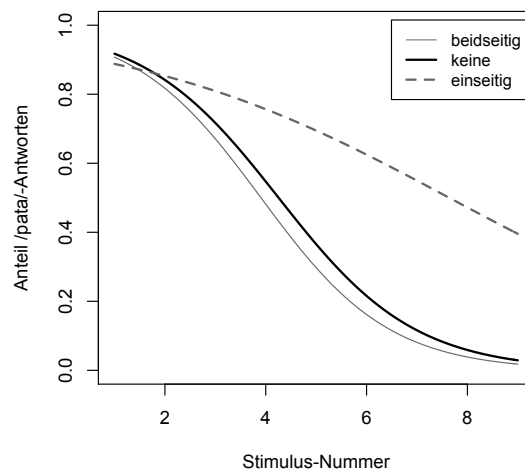


Abbildung 4.7: Psychometrische Kurven der älteren Hörer, getrennt nach (selbst eingeschätzten) Hörproblemen.

Kurven scheinen nur für Versuchspersonen mit Hörproblemen auf einem Ohr flacher zu sein, wie Abbildung 4.7 zeigt. Der Endpunkt des Kontinuums (Stimulus-Nummer 9) wurde nur in der Hälfte der Fälle als *pasta* beurteilt. In einem Anova mit Neigung als abhängiger Variable war der Effekt von Hörproblemen nicht signifikant ($F[2,31] = 1.3$, $p = 0.29$).

Die drei Versuchspersonen, die angegeben hatten, auf einem Ohr Hörprobleme zu haben, wurden aufgrund dieser festgestellten Unterschiede von der allgemeinen Auswertung (S. 185-187) ausgeschlossen. Die Hörer, die nach eigenen Angaben auf beiden Ohren hörbeeinträchtigt sind, deren Ergebnisse sich jedoch nicht von den Normalhörenden unterschieden, wurden für die erwähnte Auswertung berücksichtigt.

Das Hörvermögen nimmt mit zunehmendem Alter aus verschiedenen Gründen ab. Ungefähr ab dem 50. Lebensjahr verschlechtert sich das Gehör zunehmend (Boenninghaus & Lenarz 2005, 109), zunächst vor allem im hohen Frequenzbereich. Eine markante Abnahme auch in den tieferen, für die gesprochene Sprache relevanten Frequenzbereichen findet für die über 60jährigen Menschen statt (Boenninghaus & Lenarz 2005, 109). Diese Abnahme des Hörvermögens wirkt sich auch auf die Sprachwahrnehmung und das Sprachverstehen aus. Die Sprachwahrnehmung kann sich nicht nur zwischen gut hörenden und weniger gut hörenden Menschen unterscheiden, sondern auch zwischen jungen und normal-hörenden älteren Menschen. Gordon-Salant & Yeni-Komshian (2006) variierten temporale Merkmale (Verschlussdauer, VOT, Transition) in isolierten Wörtern, und spielten die Stimuli jüngeren und älteren Probanden vor. Unter den älteren Versuchspersonen waren normalhörende und hörbeeinträchtigte Personen. Bei den jüngeren Hörern wurde zusätzlich Geräusch eingespielt, damit ihre Hörschwelle im Durchschnitt derjenigen der älteren, normalhörenden Personen entsprach. Die Autoren verwendeten ebenfalls natürliche Stimuli, die sie systematisch manipulierten, womit die Stimuli mit den in unserem Experiment verwendeten vergleichbar sind. Die jüngeren unterschieden sich von den älteren Probanden in zwei der drei getesteten Cues (Verschluss in *dish*, *ditch*, Dauer der Transition in *beat*, *wheat*; der Umkipppunkt lag für die älteren Probanden jeweils höher), jedoch nicht in der VOT (initial in *buy*, *pie*; final in *wheat*, *weed*), was für unser Perzeptionsexperiment ein positives Ergebnis darstellt. In einer Studie von Strouse, Ashmead & Ohde (1998) hingegen, in der synthetische Stimuli verwendet wurden, nahmen ältere und jüngere Hörer ein VOT-Kontinuum unterschiedlich wahr.

Um den möglichen Effekt von Höreinbussen auf die Wahrnehmung des VOT-Kontinuums auszuschliessen, haben wir für eine zusätzliche Analyse alle älteren Hörer über 65 Jahre

und die Hörer mit (nach eigenen Angaben) Hörproblemen auf einem Ohr ausgeschlossen⁴. Auf diese Weise soll überprüft werden, ob die Unterschiede zwischen älteren und jüngeren Hörern auch für die restlichen Probanden gefunden werden. Die Ergebnisse zeigten für den reduzierten Datensatz (13 ältere, 39 jüngere) ebenfalls einen signifikanten Effekt des Alters auf den Umkipppunkt ($F[1,48] = 6.9$, $p < 0.05$). Die Neigung der Kurve wurde signifikant vom Alter ($F[1,48] = 7.5$, $p < 0.01$) und der Varietät ($F[1,48] = 24.7$, $p < 0.001$) beeinflusst. Die tieferen p -Werte hängen auch mit der kleineren Stichprobe zusammen.

Für zukünftige Perzeptionsexperimente sollten zusätzliche, von der Fragestellung unabhängige Stimuli eingebaut werden, um das Hörvermögen und den Einfluss von Alter auf die Lautwahrnehmung testen zu können. Dies würde eine klarere Trennung zwischen zwei Erklärungen von altersbedingten Unterschieden in der Lautwahrnehmung ermöglichen: ob die Ergebnisse auf einen fortschreitenden Lautwandel, oder auf die physiologisch und neurologisch bedingte Abnahme des Hörvermögens zurückzuführen sind.

Kontinuum Wie in Kapitel 4.2.2 beschrieben, wurden im Experiment Stimuli aus zwei unterschiedlichen Kontinua beurteilt: Stimuli aus dem *pata*-, und Stimuli aus dem *patha*-Kontinuum. Da sich die beiden Kontinua sowohl in der Verschlussdauer als auch in der Dauer des vorangehenden Vokals und somit im C:V₁-Verhältnis unterscheiden, könnte ein Vergleich zwischen den beiden Kontinua Aufschluss über weitere akustische Cues von /pasta/ geben. Dafür wurde die Funktion p (vgl. S. 184) nochmals für jeden Hörer neu berechnet, diesmal getrennt nach Kontinuum, so dass pro Hörer zwei Funktionen berechnet wurden, p_{pata} und p_{patha} . Mit diesem Vorgehen erhält man jeweils pro Sprecher zwei Umkipppunkte und zwei Werte für die Neigung.

Abbildung 4.8 stellt die Umkipppunkte getrennt nach Alter und Kontinuum dar. Die Umkipppunkte liegen im *patha*-Kontinuum (hellgrau) deutlich tiefer als im *pata*-Kontinuum (weiss in der linken Abbildung, dunkelgrau in der rechten). Ein Anova mit Messwiederholungen mit Umkipppunkt als abhängiger Variable, Kontinuum als *within-subject*-Faktor und Alter sowie Varietät als *between-subject*-Faktoren zeigte einen hoch signifikanten Effekt des Kontinuums auf den Umkipppunkt ($F[1,66] = 95.4$, $p < 0.001$) und eine signifikante Interaktion zwischen Alter und Kontinuum ($F[1,66] = 23.4$, $p < 0.001$). Ein Tukey-Test zeigte, dass sich die beiden Kontinua in beiden Altersgruppen

⁴Nur fünf Probanden waren zwischen 50 und 60 Jahre alt, acht waren zwischen 60 und 65 Jahre alt. Die Grenze wurde bei 65 Jahren festgelegt, da sonst für die statistische Auswertung zu wenig ältere Probanden übrig bleiben würden.

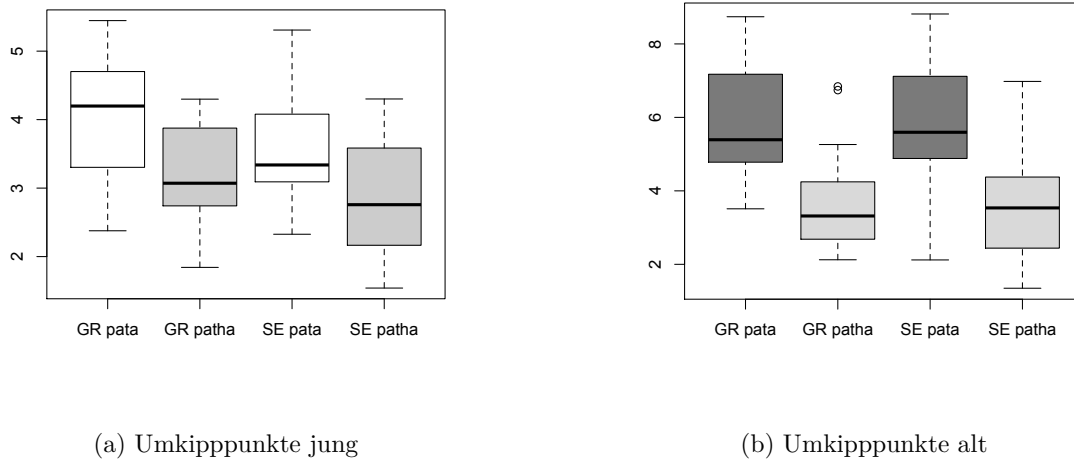


Abbildung 4.8: Umkipppunkte getrennt nach Alter, Kontinuum und Varietät.

unterscheiden, die Variable Alter jedoch nur im pata-Kontinuum signifikant war ($p < 0.001$).

Auch bezüglich der psychometrischen Kurven (Abb. 4.9) sind Unterschiede zwischen den beiden Kontinua zu erkennen. Diese sind aber deutlich schwächer ausgeprägt als für den Umkipppunkt. Die Unterschiede in den psychometrischen Kurven sind vorwiegend auf den Umkipppunkt zurückzuführen, nicht auf die Neigung. Die Kurven sind für das patha-Kontinuum nach links verschoben, da der Umkipppunkt hier tiefer liegt. Ein Anova mit Messwiederholungen mit Neigung als abhängiger, Alter und Varietät als *between-subject*-Faktoren und Kontinuum als *within-subject*-Faktor bestätigte die aufgrund der Abbildung gemachten Vermutungen, dass der Einfluss des Kontinuums auf die Neigung der Kurve nicht signifikant war ($F[1,66] = 0.06$, $p = 0.81$).

4.2.4 Diskussion

Die Ergebnisse dieses Perzeptionsexperiments haben gezeigt, dass allein eine längere VOT in /pata/ ausreicht, damit Andalusier akustische Stimuli als /pasta/ klassifizieren. Mit Ausnahme von fünf Hörern, deren Urteile nicht ab einer bestimmten VOT-Länge Richtung /pasta/ kippten, wurde der Stimulus Nummer 9, der eine VOT von 55 ms aufwies, mehrheitlich als /pasta/ perzipiert. Dies ist ein überraschendes Ergebnis, wenn man bedenkt, dass die älteren Hörer in der Produktionsstudie für /st/-Wörter eine kurze VOT produziert hatten. Ältere Andalusier, insbesondere ältere Ostandalusier, verwendeten das

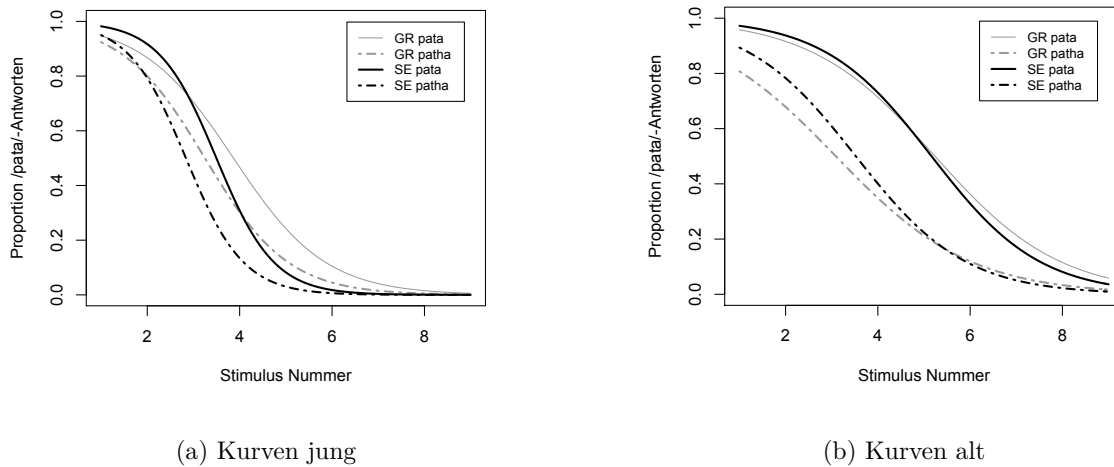


Abbildung 4.9: Psychometrische Kurven getrennt nach Kontinuum, Alter und Varietät.

Merkmal *Postaspiration* in der Sprachproduktion zwar nicht, konnten es aber dennoch mit wenigen Ausnahmen interpretieren.

Die Wahrnehmung der Postaspiration in [pat^ha] wurde dennoch vom dialektalen Hintergrund und vom Alter des Probanden beeinflusst; Westandalusier und jüngere Hörer waren sensibler für die Postaspiration als Cue für /pasta/, als Ostandalusier und ältere Hörer. Die Unterschiede zwischen den Hörergruppen waren für die Steilheit der psychometrischen Kurven deutlich stärker ausgeprägt als für den Umkipppunkt. Ältere Versuchspersonen benötigten nicht nur eine längere VOT, um /pasta/ zu hören, sondern sie wiesen auch eine flachere psychometrische Kurve auf als jüngere und westandalusische Probanden.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass der Lautwandel - die Entstehung der Postaspiration und das Verschwinden der Präaspiration - auch die Perzeption erfasst hat. Obwohl die Altersunterschiede auch ohne Berücksichtigung der über 65jährigen Versuchspersonen signifikant waren, kann ein Effekt des im Alter abnehmenden Hörvermögens nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Sowohl der Unterschied zwischen West- und Ostandalusiern unter den jungen als auch der Einfluss des Kontinuums, der für die älteren Hörer sehr deutlich ausgeprägt war, sprechen jedoch dafür, dass der Einfluss des Alters auf die Wahrnehmung der VOT nicht allein auf Höreinbußen zurückzuführen ist, sondern dass sich die Perzeption der Postaspiration in *apparent time* verändert. Um diese Zweifel besser ausschließen zu können, sollten in zukünftigen Perzeptionsstudien Stimuli eines

zusätzlichen Kontinuums eingebaut werden, das nicht von einem Lautwandel betroffen ist. So kann überprüft werden, ob dieses zusätzliche Kontinuum von jüngeren und älteren gleich oder anders wahrgenommen wird. Allfällige Altersunterschiede im Kontrollkontinuum könnten dann mit den Altersunterschieden im Zielkontinuum verglichen werden. Wenn im Zielkontinuum tatsächlich ein Lautwandel vorliegt, dann sollten die Altersunterschiede in diesem ausgeprägter sein als im Kontrollkontinuum.

Wie kann der Effekt von Varietät und von Alter auf die Steilheit der psychometrischen Kurven interpretiert werden? Die gefundenen Einflüsse dieser beiden Faktoren sagen uns einerseits, dass Ostandalusier und ältere Hörer den [t]-[t^h]-Kontrast weniger kategorisch wahrnahmen als die jungen Westandalusier. Es wird vermutet, dass Phoneme mehrere, teilweise voneinander abhängige oder sich gegenseitig ergänzende akustische Parameter besitzen (Raphael 2005, 193; siehe auch Best, Morrongiello & Robson 1981, Dorman, Studdert-Kennedy & Raphael 1977). In Bezug auf das Andalusische und den /t/-/st/-Kontrast stellt sich nun die Frage, welche weiteren akustischen Cues Sprecher und Hörer dieser Varietät nutzen. Diese Frage ist besonders relevant für ältere und Ostandalusier, für die eine flachere psychometrische Kurve berechnet wurde. Die Ergebnisse aus dem Kontinuum-Vergleich können uns Hinweise auf weitere akustische Merkmale von /st/ geben: Im patha-Kontinuum lag die Schwelle zwischen /pata/- und /pasta/-Antworten für alle Versuchspersonen tiefer. Um einer Antwort auf die Frage nach den phonetischen Merkmalen von /st/ näher zu kommen, wollen wir die akustischen Messungen der Stimuli in Tabelle 4.1, Seite 180, genauer betrachten. Die Wörter [pata] und [pat^ha] unterscheiden sich abgesehen von der VOT hauptsächlich in der Dauer des vorangehenden Vokals, und zu einem bestimmten Grad auch in der Verschlussdauer. Daraus ergeben sich höhere Werte für das Verhältnis C-Gesamtdauer/Vokaldauer (C:V₁-Verhältnis) und leicht höhere Werte für das Verhältnis zwischen Verschluss- und Vokaldauer (Cl:V₁-Verhältnis).

Es ist denkbar, dass die oben genannten Hörergruppen statt der VOT primär die Konsonant-Gesamtdauer oder das C:V-Verhältnis nutzten, ähnlich wie im Italienischen Geminaten und Singletons durch diese Cues unterschieden werden (Pickett, Blumstein & Burton 1999). In einem Perzeptionsexperiment konnten Pickett et al. zeigen, dass italienische Muttersprachler Singletons und Geminaten durch das C:V-Verhältnis unterscheiden und dieses Verhältnis auch in der Produktion stabil ist, während die Verschlussdauer stark von der Sprechgeschwindigkeit beeinflusst wird. Es muss daran erinnert werden, dass eine Längung der VOT mit einer Veränderung des C:V-Verhältnisses verbunden ist, wenn

Verschluss- und Vokaldauer nicht mitmanipuliert werden (vergleiche Tabelle 4.1). Um zu erfahren, welche weiteren akustischen Cues verschiedene Hörer des Andalusischen nutzen, und ob sich ältere und jüngere sowie Ost- und Westandalusier diesbezüglich unterscheiden, sind zusätzliche Perzeptionsexperimente notwendig. Man könnte weitere Kontinua synthetisieren, indem man das C:V-Verhältnis, die Verschlussdauer und die Präaspirationsdauer systematisch variiert.

Ein weiterer Parameter, der eine Rolle spielen könnte, ist die Stimmhaftigkeit des Verschlusses. Es ist möglich, dass der Kontrast /C/ vs. /sC/ zu einem gewissen Grad auch durch dieses Merkmal realisiert wird (vgl. auch O’Neill 2010). Torreira und Ernestus (2011) haben in einer sprachvergleichenden Untersuchung die Realisierung von /p, t, k/ in französischer und spanischer Spontansprache untersucht. In ihrem Korpus waren über 30% der spanischen Verschlüsse vollständig stimmhaft, und gut 60% mindestens zur Hälfte (Torreira & Ernestus 2011, 344). Die Frage nach einem zusätzlichen Cue [\pm stimmhaft] für den Kontrast /C/ vs. /sC/ ist also berechtigt. Gerade die Ergebnisse für die VTT (*voice termination time*) aus Kapitel 3.2.3 hatten gezeigt, dass auch für andalusische Laborsprache die Verschlüsse oft teilweise stimmhaft sind, und dass es diesbezüglich systematische Unterschiede zwischen den /st/- und den /t/-Wörtern gibt.

Betrachtet man die Ergebnisse aus diesem Kapitel, so fallen Parallelen zwischen den Ergebnissen aus der Produktions- und den Ergebnissen aus der Perzeptionsstudie auf. In beiden Bereichen scheint der Lautwandel für die jungen Sevillaner am weitesten fortgeschritten zu sein. Wenn man die Steilheit der Kurven als Indiz für eine zunehmende Phonologisierung nimmt, so ist diese für diejenigen Sprecher, die selber eine lange Postaspiration produziert haben, ebenfalls stärker ausgeprägt. Die jungen aus Granada und die älteren Sprecher beider Varietäten, die selber eine kürzere VOT produziert hatten, zeigten gleichzeitig auch eine weniger kategorische Wahrnehmung der Postaspiration. Im letzten Teil dieses Kapitels wird nun das Verhältnis zwischen Produktion und Perzeption innerhalb eines Sprechers genauer beleuchtet.

4.2.5 Vergleich zwischen Perzeption und Produktion von /st/

Tabelle 4.3 gibt einen Überblick über die VOT-Mittelwerte aus der Perzeption und der Produktion. Auf den ersten Blick mögen diese Werte irritieren, denn die Werte für den Umkipppunkt entsprechen nicht der VOT aus der Produktionsstudie: Ein höher Schwellenwert in der Perzeption geht mit einer kürzeren Postaspirationdauer in der Produktion

einher. Wenn man sich allerdings in Erinnerung ruft, dass ein höherer Schwellenwert in der Perzeption auf eine geringere Sensibilität für diesen Cue hinweist, so erhält die negative Beziehung zwischen Produktions- und Perzeptionsdaten eine andere Bedeutung. Die jungen Hörer benötigten nur eine sehr kurze VOT, damit ihre Antworten von /pata/ auf /pasta/ kippten; mit 25 ms liegen die Werte tiefer als die in Kapitel 2 gefundenen VOT-Werte für /st/. Dies mag damit zusammenhängen, dass die in Tabelle 4.3 dargestellten Werte aus beiden Kontinua berechnet wurden, und im patha-Kontinuum möglicherweise andere Cues wie das grössere CV-Verhältnis ausschlaggebend waren. Zudem waren der Betonungskontext und die Silbenzahl in den Wörtern des Produktionsexperiment nicht gleich wie in den Stimuli des Perzeptionsexperiments, denn in ersterem wurden dreisilbige Wörter analysiert, in denen die lexikalische Betonung auf den Vokal unmittelbar nach /st/ fällt (z.B. *estanco* [e'tʰaŋko]). Bei den Stimuli *pasta* und *pata* hingegen liegt die Betonung auf der ersten Silbe (*pasta* [patʰa], *pata* [pata]). Torreira (2012) findet keinen konsistenten Effekt von Betonung auf die VOT; für eine der drei Sprecherinnen allerdings ist die VOT in unbetonten Silben kürzer als in betonten (Torreira 2012, 58). Neben dem Umkipppunkt wurde in diesem Kapitel auch die psychometrische Kurve berechnet, die uns eine zusätzliche Information über die Wahrnehmung der Postaspiration gibt. Nachfolgend soll diese Beziehung für jeden Sprecher getrennt quantifiziert werden.

Alter	Stadt	Perzeption		Produktion	
		Stufe	VOT	VOT	VOT-Diff.
alt	Granada	4.6	32.4	26.6	3.5
jung	Granada	3.1	25.0	43.3	19.0
alt	Sevilla	4.7	32.9	35.3	10.7
jung	Sevilla	3.2	25.3	63.2	40.4

Tabelle 4.3: Mittelwerte für den Umkipppunkt (Stufe und umgerechnet in VOT) im Perzeptionsexperiment, und für die Postaspirationsdauer aus dem Produktionsexperiment I, getrennt nach Alter und Varietät.

Auf Abbildung 4.10 sind die Ergebnisse aus dem Perzeptionsexperiment als Funktion der VOT-Differenz, mit der die Sprecher /st/ und /t/ in der Produktion unterschieden hatten, abgebildet. Der Wert auf der y-Achse entspricht dem Umkipppunkt (Abb. 4.10 a) respektive der Neigung der psychometrischen Kurve (Abb. 4.10 b); ein Punkt (Grana-

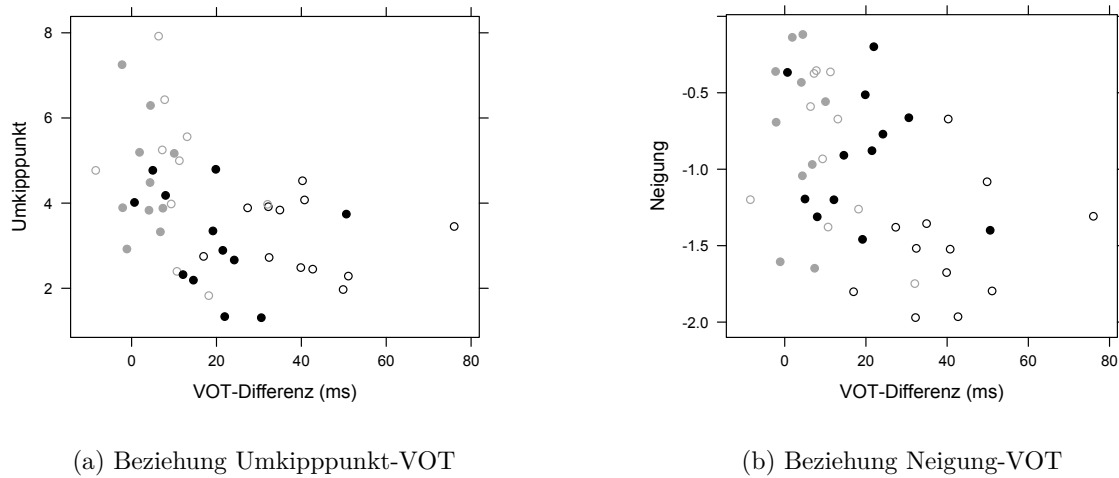


Abbildung 4.10: Beziehung zwischen Produktion und Perzeption. Grau = alt, schwarz = jung; Punkte = Granada, Kreise = Sevilla.

da) bzw. ein Ring (Sevilla) steht für die Mittelwerte eines Sprecher-Hörers. Besteht keine Beziehung zwischen den Werten auf der x- und der y-Achse, so sind die Punkte mehr oder weniger gleichmässig im Raum verteilt. Beide Punktdiagramme legen aber nahe, dass zwischen den Perzeptions- und den Produktions-Mittelwerten eine negative lineare Beziehung besteht: Je stärker sich die VOT-Werte zwischen /st/- und /t/-Wörtern eines Sprechers in der Produktion unterscheiden, desto tiefer liegt sein Umkipppunkt (Abb. 4.10 a) und desto geringer ist die Neigung der psychometrischen Kurve (Abb. 4.10 b). Gleichzeitig ist eine Verteilung gemäss ausserprachlichen Variablen zu erkennen: Die älteren Sprecher (grau) befinden sich auf beiden Graphiken oben links, die jüngeren (schwarz) unten rechts. Mit einem linearen Modell⁵ soll nun überprüft werden, ob es eine Beziehung zwischen den Produktions- und den Perzeptionsergebnissen gibt. Je ein lineares Modell mit Umkipppunkt oder Neigung als abhängiger Variable und VOT-Differenz, Alter und Varietät als Faktoren zeigte einen signifikanten Einfluss der VOT-Differenz auf den Umkipppunkt ($F[1,36] = 9.6$, $p < 0.01$) und die Neigung ($F[1,36] = 12.0$, $p < 0.01$). Es gab keine Interaktion zwischen Alter und Varietät, die Beziehung zwischen den Produktions- und den Perzeptionsergebnissen war also für alle Sprechergruppen ähnlich.

Um zu testen, welche der Beziehungen stärker ausgeprägt ist - Produktion/Umkipppunkt oder Produktion/Neigung - wurden zusätzlich die VOT-Differenz als abhängige und Um-

⁵Lineare Modelle werden dann angewandt, wenn eine lineare Beziehung vermutet wird, über Versuchsperson gemittelte Werte ausgewertet werden sollen und es keine Zufallsfaktoren auszuschliessen gibt.

kipppunkt sowie Neigung als unabhängige Variablen getestet. Dabei wurde die Reihenfolge der Faktoren berücksichtigt (Modell 1: Neigung als erster, Umkipppunkt als zweiter Faktor; Modell 2: Umkipppunkt als erster, Neigung als zweiter Faktor). Beide Modelle zeigten einen höheren F- und einen tieferen p-Wert für die Neigung (Modell 1: $F[1,41] = 12.0$, $p = 0.001$; Modell 2: $F[1,41] = 10.3$, $p = 0.003$) als für den Umkipppunkt (Modell 1: $F[1,41] = 3.3$, $p = 0.08$; Modell 2: $F[1,41] = 5.0$, $p = 0.03$). Dass die Neigung der psychometrischen Kurve den VOT-Wert aus der Produktion besser vorhersagt, überrascht insofern nicht, als die Neigungen der Kurven auch differenzierter waren als die Umkipppunkte (vgl. Abb. 4.4 und 4.5, S. 185 und 186).

Die Analysen in diesem Kapitel haben gezeigt, dass eine Beziehung zwischen der Produktion und der Perzeption von Postaspiration besteht: Andalusier, die eine längere Postaspiration produziert hatten, benötigten eine kürzere VOT, um /pasta/ zu hören, und nahmen die Unterschiede zwischen [ˈpata] und [ˈpat^ha] kategorischer wahr. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die postaspirierten Plosive des andalusischen Spanisch bereits zu einem gewissen Grad phonologisiert sind. Die Ergebnisse stehen somit im Widerspruch zur Annahme Torreiras (2012), dass die Postaspiration von den westandalusischen Sprechern nicht intendiert ist, sondern koartikulationsbedingte phonetische Variation darstellt.

4.3 Perzeptionsexperiment II: Einfluss von Dauer und Intensität auf die Perzeption von Prä- und Postaspiration

4.3.1 Einleitung

Die Ergebnisse des ersten Perzeptionsexperiments haben gezeigt, dass der Lautwandel von Prä- zu Postaspiration auch die Perzeption erfasst hat und im West- und im Ostandalusischen zu einem unterschiedlichen Grad fortgeschritten ist.

In diesem Kapitel soll nochmals einen Schritt zurückgegangen werden, um der Frage der *sound change actuation* nachzugehen: Wie entsteht Lautwandel aus der synchronen Variation der gesprochenen Sprache? Wie kann man erklären, dass die Postaspiration in *apparent time* länger wird und die Präaspiration schwindet? Wie in Kapitel 2.4 erläutert wurde, kann der andalusische Lautwandel nicht allein durch eine Verschiebung einer gleichbleibenden oralen Verschlussgeste erklärt werden. Ebenda wurde vorgeschlagen, dass möglicherweise auch perzeptive Faktoren eine Rolle spielen. Bladon (1986) erklärt die Seltenheit der Präaspiration mit auditiven Faktoren, und Kingston (1990) beschreibt die Tendenz von Sprachen, Stimmhaftigkeitskontraste bei Plosiven im Offset (Verschlusslösung) und nicht im Onset (als Präaspiration) zu realisieren (siehe Kapitel 1.1.3, S. 24-26). Die meisten Perzeptionsexperimente haben die Wahrnehmung der Prä- und/oder Postaspiration mit stimmlosen unaspirierten Plosiven als Referenzpunkt untersucht (siehe Kapitel 1.1.3). Uns ist keine Studie bekannt, die die Perzeption von Prä- und Postaspiration *im selben Stimulus* analysiert und so einen direkten Vergleich der Wahrnehmung dieser beiden akustischen Merkmale ermöglicht.

Ohala & Kawasaki (1984) vermuten, dass die geringere perzeptive Salienz von VC- im Vergleich zu CV-Übergängen ein Grund dafür ist, warum erstere häufiger von Lautwandel betroffen sind. Benkí (2003) hat die perzeptive Verwechslung von CV- und VC-Sequenzen unter Lärm getestet. In VC-Sequenzen wurden Konsonanten häufiger verwechselt als in CV-Sequenzen⁶. Die allgemeine Präferenz für CV- im Vergleich zu VC-Übergängen kann mit artikulatorischen, akustischen und auditiven Gründen erklärt werden (für weitere Erklärungen und Referenzen, siehe Benkí 2003, 150-152). Wright (2001) findet ebenfalls

⁶/h/ kommt in Benkís Korpus nur initial vor, da er nur im Englischen mögliche Silbenstrukturen untersucht.

Asymmetrien in der Wahrnehmung akustischer Cues unter Lärmbedingung. „Onset advantage may be one of the factors in determining the typological preference for onsets over codas“ (Wright 2001, 271). So war für bilabiale und velare Plosive die Erkennungsrate höher in silbeninitialer als in silbenfinaler Position. Wright (2001) warnt aber vor einer Verallgemeinerung, denn die erwähnte Asymmetrie in der Wahrnehmung war nicht für alle Phoneme gegeben.

Die Ergebnisse der Produktionsstudie dieser Arbeit legen nahe, dass die Entstehung der Post- und das Schwinden der Präaspiration einen graduellen Lautwandel darstellen: Viele stimmlose Plosive waren gleichzeitig prä- *und* postaspiriert. Die Analyse der Intensität (Kapitel 2.3.7, S. 109) hat ausserdem gezeigt, dass für alle vier Sprechergruppen die Energie in der Postaspiration um ca. 5 dB höher war als diejenige in der Präaspiration im selben Token. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass die Postaspiration perzeptiv dominanter ist als die Präaspiration und diese maskiert („übertönt“). Perzeptionsstudien zur Präaspiration (z.B. Ní Chasaide 1985) und zur VOT (z.B. Repp 1979) haben gezeigt, dass nicht nur die Dauer, sondern auch die Intensität der Präaspiration bzw. der VOT einen Einfluss darauf haben, ob ein Plosiv als aspiriert wahrgenommen wird (siehe S. 22-20).

Mit dem folgenden Experiment soll getestet werden, ob die in *apparent time* prominenter werdende Postaspiration die Präaspiration innerhalb desselben Tokens perzeptiv maskieren kann. Wenn - wie von Ohala & Kawasaki (1984) vorgeschlagen - CV- im Vergleich zu VC-Übergängen perzeptiv salienter sind, dann müsste in einem Plosiv, der sowohl prä- als auch postaspiriert ist, die Postaspiration perzeptiv dominanter sein. Hier ist also von Interesse, ob allein die *Position* der Aspiration – vor oder nach dem Verschluss – einen Einfluss auf ihre perzeptive Salienz hat. Darüber hinaus soll die Bedeutung der Dauer und Intensität für die Wahrnehmung der Prä- und Postaspiration getestet werden, da sich diese akustischen Parameter im andalusischen Spanisch in *apparent time* verändern.

Hypothese 1: Ein Stimulus mit Prä- und Postaspiration von gleicher Länge und Intensität wird häufiger als postaspiriert (*B*) denn als präaspiriert (*A*) wahrgenommen.

Hypothese 2: Eine Zunahme der Postaspirationsdauer verschiebt die Antworten stärker Richtung *B*, als eine Zunahme der Präaspirationsdauer die Antworten Richtung *A* verschiebt.

Hypothese 3: Eine Zunahme der Postaspirationsintensität verschiebt die Antworten stärker Richtung *B*, als eine Zunahme der Präaspirationsintensität die Antworten Richtung *A* verschiebt.

Da es darum geht, ein Erklärungsmodell für den andalusischen Lautwandel zu formulieren, wäre es ideal, die Hypothesen mit Hörern des Andalusischen zu testen. Wie die Ergebnisse aus dem Produktionsteil dieser Arbeit nahelegen, ist es sowohl für das West- als auch für das Ostandalusische aber nicht unwahrscheinlich, dass ein Hörer /sp, st, sk/-Sequenzen mit Postaspiration produziert. Die Ergebnisse aus dem Perzeptionsexperiment I haben zudem gezeigt, dass auch ältere Sprecher und Ostandalusier, die selber keine Postaspiration produzierten, diese als Cue für /st/ nutzten. Es muss deshalb davon ausgegangen werden, dass Andalusier sehr häufig postaspirierte Plosive hören, da sie in ihrer Sprachgemeinschaft weit verbreitet sind. Aus diesen Gründen kann ein *bias* Richtung Postaspiration nicht ausgeschlossen werden.

Um ein solches Artefakt zu vermeiden, wurden für dieses Experiment Versuchspersonen einer anderen Varietät des Spanischen, in der silbenfinales /s/ ebenfalls geschwächt wird, gesucht. Aus organisatorischen Gründen⁷ wurde als Testvarietät das Spanische von Buenos Aires gewählt. Im Spanischen der argentinischen Hauptstadt ist die Schwächung von silbenfinalelem /s/ ebenfalls weit verbreitet (Aleza Izquierdo & Enguita Utrilla 2002, 70; vgl. auch Kapitel 1.2.1, S. 34), doch ist bis zum heutigen Zeitpunkt nicht von postaspirierten Plosiven berichtet worden (für einen Vergleich zwischen dem Westandalusischen, dem Spanischen Buenos Aires und dem Puerto Rico Spanischen, siehe Torreira 2007a). Eine Varietät wie das Spanische Buenos Aires', in der Prä- aber keine Postaspiration vorkommt, mag dem andalusischen Spanisch vor der Entstehung der postaspirierten Plosiven am nächsten kommen.

4.3.2 Vorgehen

Im Spanischen gibt es keine Minimalpaare wie /pahta/ - /pat^ha/, da stimmlose Plosive in dieser Sprache nicht aspiriert sind (Hualde et al. 2010, 68). Ein *forced choice*-Perzeptionsexperiment, wie es in Kapitel 4.2 beschrieben wurde, ist für die vorliegende Fragestellung also nicht möglich. Wir können auch nicht ausschliessen, dass Postaspiration in einer nicht-andalusischen Varietät mit /s/-Aspiration nicht sogar als silbenfinales /s/ wahrgenommen wird, da wir nicht wissen, wie Prä- und Postaspiration in der Perzeption verarbeitet werden. Ohala (2003, 681) vermutet, dass die Entwicklung von Sanskrit *hasti*

⁷Die Autorin kennt einige Kontaktpersonen in Buenos Aires.

‘Elephant’ zu Prakrit *hat^h:i* durch eine perzeptive Metathese der Aspiration entstanden ist und weist auf einen Artikel von Warren (2006) hin, in dem beschrieben wird, dass Hörer die zeitliche Reihenfolge von Lauten nicht immer richtig erkennen können. Warren berichtet im erwähnten Artikel (2006, 334), dass Laute der Spontansprache eigentlich von einer zu kurzen Dauer sind, als dass ihre zeitliche Anordnung vom Hörer genau rekonstruiert werden könnte. Dies ist für das Sprachverstehen aber auch gar nicht notwendig, da stattdessen das „Muster“ erkannt wird (Warren 2006, 334). Für die vorliegende Fragestellung muss deshalb ein Experimentdesign gefunden werden, mit dem die Wahrnehmung der Prä- und Postaspiration untersucht werden kann, ohne Bezug auf ein Minimalpaar nehmen zu müssen.

Eine Möglichkeit ist das ABX-Experimentdesign, mit dem verschiedene Stimuli hinsichtlich ihrer akustischen Ähnlichkeit miteinander verglichen werden können. Strange & Shafer (2008, 161) beschreiben die Versuchsanordnung bei einem ABX-Experiment folgendermassen: „In the ABX task, A and B are tokens of different phonetic categories and X is the same as A or as B; after listening to all three stimuli (...), the listener specifies whether $X = A$ or $X = B$ “. Da in unserem Experiment getestet werden soll, ob die Postaspiration die Präaspiration maskieren kann, müssen im X-Stimulus beide Merkmale vorkommen. Der X-Stimulus wird also nicht *gleich* sein wie A oder B, sondern nur *ähnlich*. Die Aufgabenstellung weicht deshalb leicht von der eines klassischen ABX-Tests ab.

Stimuli

Ausgehend von einem natürlichen Wort wurden verschiedene Stimuli erzeugt. Als Ausgangsmaterial diente das Wort *pasta* von FGC62, einem 28jährigen Sprecher aus Sevilla. Das Wort wurde einer längeren Äusserung entnommen und war im Rahmen der Datenerhebung für diese Dissertation aufgenommen worden. Die ganze Äusserung lautete *Me acompañas al cine? No puedo, no tengo pasta*, und bedeutet auf Deutsch: ‘Kommst du mit ins Kino? Nein, ich kann nicht, ich hab‘ keine Kohle.’ Das Beispiel wurde gewählt, weil *pasta* hier mit deutlicher Prä- und Postaspiration realisiert worden war. Dies ist die Voraussetzung dafür, das Material zu manipulieren und auf solche Weise Stimuli mit unterschiedlicher Prä- und Postaspirationsdauer erzeugen zu können. Die Präaspiration war im ausgewählten Ausgangswort sehr deutlich und zu einem grossen Teil stimmlos. Alle Manipulationen der Aufnahme erfolgten in Praat (Boersma & Weenink 2012); die Manipulation der Dauer wurde mit Hilfe von Akustyk (Plichta 2012) vorgenommen.

Die ausgewählte Äusserung wurde zunächst hinsichtlich der Aspiration manuell segmentiert. Der Beginn der Präaspiration wurde dort gesetzt, wo die Energie des zweiten und des dritten Formanten im Spektrogramm klar ersichtlich abnahm und gleichzeitig das Auftreten eines aperiodischen Signals im Oszillogramm auftrat. Das Ende der Präaspiration entsprach dem Verschlussbeginn, und der Beginn der Postaspiration der Verschlusslösung. Das Ende der VOT wurde dort gesetzt, wo im Oszillogramm die erste Periode der Stimmhaftigkeit zu erkennen war. Die Äusserung wies eine Präaspirationsdauer von 55.6 ms, eine Verschlussdauer von 138.7 ms und eine Postaspirationsdauer von 46.1 ms auf. Die gemittelte Intensität der Präaspiration betrug 60.4 dB, diejenige der Postaspiration 53.9 dB⁸. In einem ersten Schritt wurde der Ausgangsstimulus resynthetisiert. Da der zweite Vokal der Äusserung stimmlos war, wurde er durch ein anderes /a/ aus dem Wort *pata*, ebenfalls von Sprecher FGC62, ersetzt. Des Weiteren wurde die Postaspirationsdauer mit Akustyk so manipuliert, dass ihre Dauer der Präaspirationsdauer entsprach (56 ms).

In einem zweiten Schritt wurden durch Manipulation des Ausgangsstimulus vier Blöcke von Stimuli erzeugt, indem jeweils die Intensität und/oder die Dauer der Prä- und der Postaspiration manipuliert wurden. Die gemessenen Werte der Stimuli können Tabelle 4.4 entnommen werden. Die Intensität wurde manipuliert, um drei Intensitätsbedingungen zu schaffen:

- 1) *ABX*: Prä- und Postaspiration weisen dieselbe Dauer und Intensität auf
- 2) *+ABX*: Die Intensität der Postaspiration beträgt 4 dB mehr als die der Präaspiration
- 3) *-ABX*: Die Intensität der Postaspiration beträgt 4 dB weniger als die der Präaspiration

Für jede dieser drei Bedingungen wurden je fünf *X*-Stimuli synthetisiert, indem die Postaspiration in fünf Schritten von 56 ms (X_{100}) auf 0 ms (X_0) gekürzt wurde. Dafür wurde ebenfalls das Akustyk-Plugin verwendet, um die Postaspiration (ohne Burst) über ihre gesamte Dauer proportional zu kürzen.⁹ In jeder dieser drei Bedingungen hatte *X* immer eine lange Präaspiration, was mit $_{100}X$ dargestellt wird. Durch die Manipulation der

⁸Das ausgewählte Beispiel wies eine aussergewöhnlich lange stimmlose Präaspiration auf und war auch hinsichtlich der Intensität der Prä- und der Postaspiration untypisch. Wie die Produktionsdaten gezeigt haben, ist normalerweise die Intensität der Postaspiration höher als diejenige der Präaspiration. Ein deutlich präaspiriertes Token ist die Voraussetzung dafür, die Präaspiration gut manipulieren zu können.

⁹Um eine Manipulation der Dauer vorzunehmen, wird eine Proportion der ursprünglichen Dauer des Intervalls eingegeben, z.B. 0.25, um ein bestimmtes Intervall auf 25% seiner Dauer zu reduzieren. Es kann vorkommen, dass die manipulierten Werte leicht von den intendierten Dauern abweichen, wie in Tabelle 4.4 in der Spalte ganz rechts gesehen werden kann.

	+ABX		-ABX		ABX		AB ₅₀ X		
	VTT	VOT	VTT	VOT	VTT	VOT	VTT	VOT	
A	57	3	57	3	57	3	A	57	3
₁₀₀ X ₀		3		3		3	₅₀ X ₀		3
₁₀₀ X ₂₅		20		20		21	₅₀ X ₂₅		17
₁₀₀ X ₅₀	57	36	57	33	57	33	₅₀ X ₅₀	30	32
₁₀₀ X ₇₅		46		47		47	₅₀ X ₇₅		46
₁₀₀ X ₁₀₀		59		59		59	₅₀ X ₁₀₀		59
B	0	59	0	59	0	59	B	0	59
Intensität	54 dB	58 dB	58 dB	54 dB	56 dB	56 dB		56 dB	56 dB

Tabelle 4.4: Dauer (in ms) und Intensität der Stimuli aus Perzeptionsexperiment II. Die Spalten stellen die unterschiedlichen Bedingungen *+ABX*, *-ABX*, *ABX* und *AB₅₀X* dar; die Zeilen enthalten die Dauern der einzelnen Stimuli (...X...; mittlere Zeilen) sowie deren Vergleichspunkte *A* und *B* (oberste und zweitunterste Zeile). Auf der untersten Zeile findet man die Werte für die Intensität. Die tiefgestellte Zahl vor einem *X* bezeichnet die proportionale Dauer der VTT (Präaspiration); diejenige nach einem *X* die proportionale Dauer der VOT (Postaspiration).

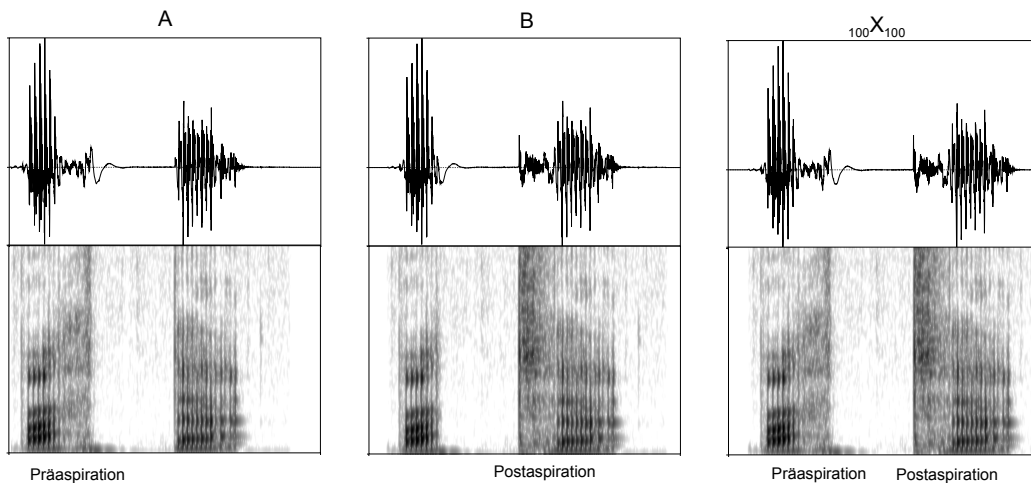


Abbildung 4.11: Drei Stimuli A , B und X der ABX -Bedingung.

Postaspirationsdauer ergeben sich für jede der drei Intensitätsbedingungen folgende fünf X -Stimuli:

$$100X_0, 100X_{25}, 100X_{50}, 100X_{75}, 100X_{100}$$

Die fünf X -Stimuli weisen also alle eine lange Präaspiration, aber unterschiedliche Postaspirationsdauern auf, und nur der letzte dieser fünf Stimuli, $100X_{100}$, besitzt eine lange Prä- und eine lange Postaspiration; in allen übrigen Stimuli ist die Dauer der Prä- immer länger als die der Postaspiration.

Für jede der drei Bedingungen ABX , $+ABX$ und $-ABX$ wurde ein A und ein B erzeugt: A besitzt nur Präaspiration ($100 = 57$ ms), B nur Postaspiration ($100 = 59$ ms). A ist also jeweils identisch mit $100X_0$ desselben Blocks; für B gibt es keine direkte Entsprechung, da jedes X auch Präaspiration besitzt. Auf Abbildung 4.11 sind die Spektrogramme von A , B und $100X_{100}$ dargestellt.

Im vierten Block wurde zusätzlich zur Postaspiration auch die Präaspirationsdauer manipuliert. Ausgegangen wurde hierfür von der Bedingung ABX , wo sich die Prä- und die Postaspiration in der Intensität nicht unterscheiden. Die Präaspiration wurde auf 29 ms (50 ; entspricht der halben Gesamtdauer) gekürzt. Damit soll getestet werden, ob in einem X -Stimulus mit einer kürzeren Präaspirationsdauer die Postaspiration die Präaspiration häufiger maskiert.¹⁰ A und B sind in dieser vierten Bedingung identisch mit A und B aus

¹⁰Die andalusischen Produktionsdaten dieser Arbeit haben gezeigt, dass die VTT auch bei älteren Sprechern oft von einer kurzen Dauer ist. Der Median für die VTT bei älteren Sprechern aus Granada lag für /st/ bei ca. 20 ms.

ABX:

4) $AB_{50}X$: Die Präaspiration ist halb so lang wie die Postaspiration

Somit ergeben sich in der $AB_{50}X$ -Bedingung folgende fünf X -Stimuli:

$_{50}X_0$, $_{50}X_{25}$, $_{50}X_{50}$, $_{50}X_{75}$, $_{50}X_{100}$

In diesem Block weist also bereits der mittlere Stimulus, $_{50}X_{50}$, dieselbe Prä- und Postaspirationsdauer auf; im letzten der fünf Stimuli ist die Postaspiration länger als die Präaspiration.

In einem nächsten Schritt wurde jedes X in ein ABX - und ein BAX -Tripel eingebettet. Die zwei unterschiedlichen Reihenfolgen sind nötig, weil *recency*-Effekte möglich sind und somit ein Bias Richtung B -Antworten entstehen könnte, weil sich ein Hörer besser an das erinnern kann, was er zuletzt gehört hat (siehe z.B. Shockley, Sabadini & Fowler 2004). Um dem vorzubeugen, müssen die Stimuli in beiden Reihenfolgen vorkommen. Die Pause (akustische Stille) zwischen den einzelnen Tokens A , B , und X betrug immer 250 ms. Jedes der Tripel wurde dreimal wiederholt, so dass insgesamt 120 Tripel entstanden: 4 (Bedingungen) \times 2 (Reihenfolgen) \times 3 (Wiederholungen) = 120.

Experimentaufbau

Die 120 Stimuli wurden in ein Webexperiment (Percy; Draxler 2011) eingebettet und die Reihenfolge für jede Versuchsperson randomisiert. Auf der Startseite wurden die Teilnehmer aufgefordert, folgende persönliche Daten einzugeben:

- Alter
- Geschlecht
- Wohnort
- Einschulungsort
- Hörprobleme

Ausserdem wurden sie gefragt, was für Kopfhörer/Lautsprecher und welche Art von Gerät sie für das Experiment verwenden. Die Anweisung für das Experiment wurde auf Spanisch formuliert und lautet ins Deutsche übersetzt folgendermassen:

Du wirst unterschiedliche Ausspracheformen des spanischen Wortes „pasta“ hören. Uns interessiert, welche der Formen sich deiner Meinung nach ähnlicher sind. In jedem Schritt wirst du drei Beispiele hören: 1, 2 und 3. Deine

Aufgabe ist es, zu entscheiden, ob das dritte dem zweiten (2) oder dem ersten (1) ähnlicher ist. Wähle das entsprechende Kästchen („1“ oder „2“) aus. Uns interessiert dein erster Höreindruck, du brauchst also nicht lange zu überlegen.

Es bestand kein Zeitdruck, und jedes Tripel konnte höchstens dreimal angehört werden. Wenn die Versuchsperson die Antwort - 1 oder 2 - angeklickt hatte, erschien automatisch das nächste Tripel. Das Experiment dauerte ungefähr 20 Minuten.

Versuchspersonen

25 Muttersprachler des argentinischen Spanisch nahmen am Experiment teil, von denen fünf das Experiment nicht vollständig gemacht haben. Eine Liste der Versuchspersonen findet sich in Anhang B.2. Die Daten dieser fünf Versuchspersonen wurden aus dem Datensatz entfernt und nicht weiter berücksichtigt. Unter den verbleibenden 20 Teilnehmern waren zehn Frauen und zehn Männer, die zum Zeitpunkt der Datenerhebung zwischen 20 und 37 Jahre alt waren. Zehn Teilnehmer waren in der Stadt Buenos Aires aufgewachsen, acht in der Provinz Buenos Aires, und zwei stammten aus Santa Fe. Niemand gab an, Hörprobleme zu haben. Die Versuchspersonen wurden über zwei Kontaktpersonen in Buenos Aires und jemanden in Santa Fe rekrutiert, die den Link zum Perzeptionsexperiment jeweils per Email an ihre Freunde und Verwandten weiterleiteten. Vierzehn Personen verwendeten für das Experiment Kopf- oder Ohrhörer, zwei verwendeten externe, und vier die im Laptop eingebauten Lautsprecher¹¹. Alle Teilnehmer erhielten als Dankeschön einen Amazon-Gutschein.

Auswertung

Die Auswertung der Daten erfolgte in R. Ursprünglich war angedacht, wie in Perzeptionsexperiment I psychometrische Kurven und den Umkipppunkt zu berechnen. Es stellte sich aber heraus, dass je nach Bedingung drei bis fünf Versuchspersonen nicht konvergiert hatten, also kein Zusammenhang zwischen ihrem Urteil und der Postaspirationsdauer festgestellt werden konnte. Es wurde daher ein Analyseverfahren gewählt, bei dem die Häufigkeit der *A*- respektive *B*-Antworten erhoben und als abhängige Variable festgelegt wird.

¹¹Im Vorfeld der Analyse wurde überprüft, ob die Art des Kopfhörers einen Einfluss auf die Antworten hatte. Es konnte kein Unterschied festgestellt werden zwischen den Antworten von Teilnehmern, die Ohrhörer verwendet hatten und solchen, die Lautsprecher oder Kopfhörer benutzt hatten.

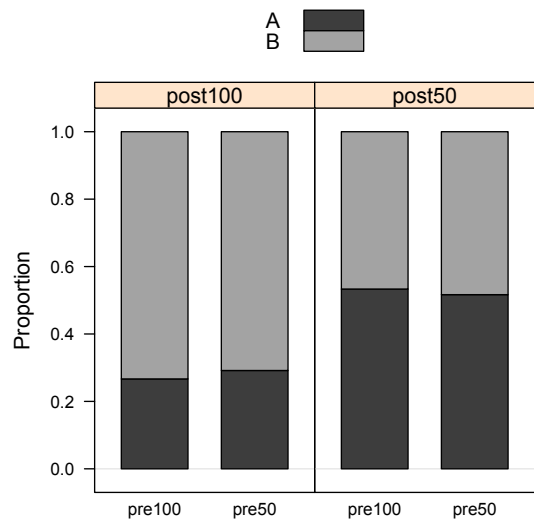


Abbildung 4.12: Anteil der A - und B -Antworten in der Bedingung ABX .

4.3.3 Ergebnisse

Dauer

In der ersten Hypothese geht es um die Frage, ob ein X -Stimulus, der Prä- und Postaspiration von gleicher Dauer und Intensität aufweist, eher als ähnlicher wie A (nur präaspiriert) oder als ähnlicher wie B (nur postaspiriert) beurteilt wird. Um diese Hypothese zu testen, wurden aus den Blöcken ABX und $AB_{50}X$ alle Stimuli ausgewählt, die diese zwei Bedingungen erfüllen, das heisst, Prä- und Postaspiration von gleicher Dauer und Intensität aufweisen, also $_{50}X_{50}$ und $_{100}X_{100}$.

Abbildung 4.12 zeigt die Verteilung der Antworten getrennt nach Dauer der Prä- und der Postaspiration. Der linke Teil der Abbildung („post100“) enthält die Antworten zu allen X -Stimuli, in denen die Postaspiration die volle Dauer hatte; der rechte Abbildungsteil („post50“) zeigt die Antworten aller Stimuli, in denen die Postaspiration nur halb so lang war. Die Balken stellen die Verteilung der Antworten für die unterschiedlichen Präaspirationsdauern dar: Der linke Balken einer Abbildungsseite enthält alle Antworten zu den Stimuli, die eine lange Präaspiration hatten („pre100“), der rechte Balken („pre50“) enthält die Antworten zu den Stimuli mit kurzer Präaspiration.

Für die erste Hypothese ist nur der ganz linke und der ganz rechte Balken der Abbildung von Interesse. Wiesen die Postaspiration und die Präaspiration im X -Stimulus die volle Dauer auf ($_{100}X_{100}$; 57 respektive 59 ms), so beurteilten die Hörer aus Argentinien

den Stimulus mehrheitlich als ähnlicher wie B (postaspiert). In 73.3% der Fälle wurde der Stimulus als ähnlicher wie B beurteilt, und nur in 26.7% als ähnlicher wie A . Wenn die Prä- und die Postaspiration perzeptiv gleich dominant wären, müssten wir hier eine 50:50-Verteilung vorfinden, also gleich viele A - wie B -Antworten. Um zu testen, ob der Unterschied in der Häufigkeit an A - und an B -Antworten signifikant war, wurde ein gemischtes lineares Modell (Funktion `lmer()` in R) durchgeführt. Abhängige Variable war das Urteil des Hörers (A oder B), Faktor war die Zahl 1 (weil ja die Verteilung von keiner Variable beeinflusst, das heisst ausgeglichen sein soll) und Zufallsvariable die Versuchsperson. Der Test ergab, dass der Anteil an A - und an B -Antworten signifikant unterschiedlich waren ($z = 3.1$, $p < 0.01$). Wenn im X -Stimulus die Prä- und die Postaspiration beide lang und von gleicher Intensität waren, wurde diesem also signifikant häufiger eine Ähnlichkeit zu B zugewiesen.

Die Verteilung der Urteile in einem X -Stimulus mit halber Prä- und halber Postaspirationsdauer (${}_{50}X_{50}$) ist auf Abbildung 4.12 ganz rechts dargestellt. Die Verteilung zwischen A - und B -Antworten ist ungefähr ausgeglichen; hier schwankten die Versuchspersonen also zwischen A und B . Ein gemischtes lineares Modell mit dem Hörerurteil als abhängiger Variable, 1 als Faktor und Versuchsperson als Zufallsvariable bestätigte, dass sich die Häufigkeit der A - und B -Antworten nicht signifikant voneinander unterscheiden ($z = 0.3$, $p = 0.76$). Bei einer Prä- und einer Postaspirationsdauer von jeweils ca. 30 ms wurde der X -Stimulus also gleich häufig als A (präaspiert) und B (postaspiert) beurteilt.

Im nächsten Schritt geht es um die Frage, ob eine Zunahme der Postaspirationsdauer oder eine Zunahme der Präaspirationsdauer einen grösseren Einfluss auf die Hörerurteile hat (Hypothese 2). Vergleicht man auf Abbildung 4.12 den linken Balken der rechten Abbildungsseite mit dem linken Balken der linken Seite, so fällt auf, dass sich diese deutlich voneinander unterscheiden. Ein Unterschied ist auch zwischen den jeweiligen rechten Balken der beiden Abbildungsseiten zu erkennen. Ein X mit langer Prä- und langer Postaspiration wurde häufiger als B beurteilt als ein X mit langer Prä-, aber kurzer Postaspiration. Dasselbe kann über X -Stimuli mit kurzer Präaspiration gesagt werden: Eine Zunahme der *Postaspirationsdauer* hatte deutlich mehr B -Antworten zur Folge. Um zu sehen, wie sich eine Zunahme der *Präaspirationsdauer* auf die Hörerurteile auswirkte, vergleiche man den linken und den rechten Balken auf dem linken bzw. dem rechten Teil der Abbildung. Die Verteilungen innerhalb einer Abbildungsseite scheinen sich kaum voneinander zu unterscheiden; gleichzeitig ist ein Unterschied zwischen der linken und der

rechten Abbildungsseite sichtbar. Dies weist darauf hin, dass nur eine Veränderung der Postaspirationsdauer einen Effekt auf die Hörerurteile hatte.

Um den Effekt der Prä- und der Postaspirationsdauer statistisch zu testen, wurde ein Mixed Model mit Hörerurteil als abhängiger Variable, Prä- und Postaspirationsdauer als Faktoren (je zwei Stufen: kurz, lang) und Versuchsperson als Zufallsfaktor durchgeführt. Der Test zeigte keine Interaktion zwischen den beiden Faktoren ($\chi^2[1] = 0.4$, $p = 0.55$), so dass diese vom Modell entfernt wurde. Im aktualisierten Modell zeigte die Präaspirationsdauer keinen Effekt auf das Hörerurteil ($\chi^2[1] = 0.0$, $p = 0.9$). Der Einfluss der Postaspirationsdauer hingegen war hoch signifikant ($\chi^2[1] = 42.8$, $p < 0.001$). Diese Ergebnisse bestätigen die zweite Hypothese, dass sich eine Veränderung der Postaspirationsdauer stärker auf die Hörerurteile auswirkt als eine Veränderung der Präaspirationsdauer; die Präaspirationsdauer hatte keinen Einfluss auf die Hörerurteile.

Intensität

Auf Abbildung 4.13 sind die Hörerurteile in den unterschiedlichen Intensitätsbedingungen $-ABX$, ABX und $+ABX$ dargestellt. Die Abbildung zeigt einerseits, dass der Anteil an B -Urteilen mit zunehmender Postaspirationsdauer steigt. Hier sei nochmals daran erinnert, dass die Präaspiration in allen X -Stimuli immer die volle Länge von 57 ms hatte. In der $-ABX$ -Bedingung ($\text{Intensität}_{\text{Prä}} > \text{Intensität}_{\text{Post}}$) sind bis zur Stufe 4 ($_{100}X_{75}$) die B -Urteile in der Minderheit, während sie in der ABX -Bedingung ($\text{Intensität}_{\text{Prä}} = \text{Intensität}_{\text{Post}}$) bereits in der Stufe 4 deutlich in der Mehrzahl sind. In der $+ABX$ -Bedingung schliesslich ($\text{Intensität}_{\text{Prä}} < \text{Intensität}_{\text{Post}}$) überwiegen die B -Urteile bereits ab Stufe 3 ($_{100}X_{50}$). Die relative Intensität der Postaspiration scheint also einen Einfluss auf die Perzeption des Stimulus zu haben. Ein Mixed Model mit dem Hörerurteil als abhängiger Variable, Intensität als Faktor und Versuchsperson als Zufallsfaktor zeigte einen signifikanten Effekt der Intensität auf das Hörerurteil ($\chi^2[1] = 40.9$, $p < 0.001$). In einem Tukey-Test waren die Unterschiede zwischen der $-ABX$ - und der ABX -Bedingung ($z = 5.6$, $p < 0.001$) und zwischen der $-ABX$ - und der $+ABX$ -Bedingung ($z = 5.8$, $p < 0.001$) signifikant. Zwischen der ABX - und der $+ABX$ -Bedingung gab es keinen Unterschied ($z = 1.1$, $p < 0.52$).

Die dritte Hypothese konnte somit nicht bestätigt werden: Es war nicht der Fall, dass eine Erhöhung von $\text{Intensität}_{\text{Post}}$ die Urteile stärker Richtung B verschob, als eine Erhöhung von $\text{Intensität}_{\text{Prä}}$ die Urteile Richtung A . Es kann aber festgehalten werden, dass es in allen drei Bedingungen für die $_{100}X_{100}$ -Stimuli eine deutliche Tendenz Richtung

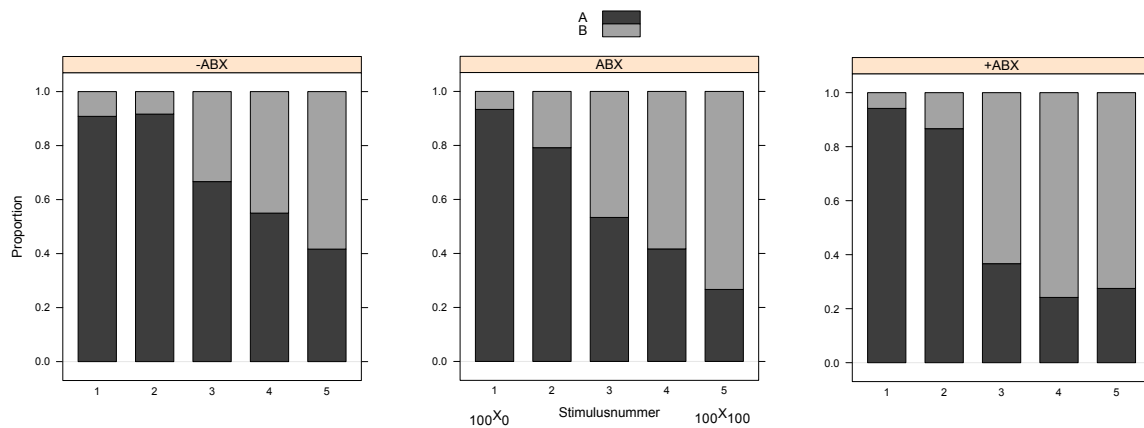


Abbildung 4.13: Anteil der *A*- und *B*-Antworten in den unterschiedlichen Intensitäts-Bedingungen. Stimulusnummer 1 entspricht $100X_0$ (VOT = 3 ms), Stimulusnummer 5 entspricht $100X_{100}$ (VOT = 59 ms).

B-Antworten gab; sogar dann, wenn die Intensität der Prä- um 4 dB grösser war als diejenige der Postaspiration.

4.3.4 Diskussion

Ein Stimulus mit Prä- und Postaspiration von gleicher Dauer und Intensität wurde von argentinischen Muttersprachlern häufiger mit einem postaspirierten, als mit einem präaspirierten Stimulus identifiziert. Die Postaspiration war also perzeptiv dominanter für Sprecher einer Sprachgemeinschaft, in der nur prä-, aber keine postaspirierte Plosive vorkommen. Die Analyse der Dauer hat weiter gezeigt, dass in der Zuordnung kein Unterschied zwischen Stimuli mit langer und kurzer Präaspiration bestand. Eine längere Postaspiration jedoch hatte deutlich mehr *B*-Antworten zur Folge unabhängig davon, ob die Präaspiration im selben Stimulus lang oder kurz war. Die Postaspirationsdauer zeigte somit einen Einfluss auf die Hörerurteile, nicht aber die Präaspiration.

Auch über die unterschiedlichen Intensitätsbedingungen hinweg war eine ausgeprägte Tendenz Richtung *B*-Antworten zu erkennen, wenn die Prä- und die Postaspiration dieselbe Dauer aufwiesen; sogar in der *-ABX*-Bedingung, in der die Intensität der Präaspiration diejenige der Postaspiration um 4 dB überstieg. Je höher die Intensität der Postaspiration im Vergleich zur Intensität der Präaspiration war, desto früher kippten die Antworten von *A* auf *B*. In der *ABX*-Bedingung genügte eine VOT von 47 ms (inklusive Burst), dass die argentinischen Hörer häufiger *B* antworteten. In der *+ABX*-Bedingung kippten die

Antworten bereits bei einem Stimulus mit einer VOT von 32 ms von *A* auf *B*.

Es war jedoch nicht der Fall, dass eine Zunahme der Intensität in der Postaspiration die Antworten stärker Richtung *B* kippten, als eine Zunahme der Intensität in der Präaspiration die Antworten Richtung *A* kippte. Der Einfluss der Intensität auf die Hörerurteile war zwar signifikant, doch gab es keinen Unterschied zwischen der *ABX*- und der *+ABX*-Bedingung. Dies liegt möglicherweise daran, dass bereits in der *ABX*-Bedingung die *B*-Antworten klar in der Mehrzahl waren. Es ist denkbar, dass die Antworten nicht beliebig stark Richtung *B* tendieren können, wenn im letzten Stimulus des Kontinuums die Prä- und Postaspiration von gleicher Dauer sind. Dass ein Stimulus von gleicher Prä- und Postaspirationsdauer ausschliesslich als *B* identifiziert wird, ist eher unwahrscheinlich. Auch war es nicht so, dass in der *-ABX*-Bedingung die *A*-Urteile überwiegt hätten, denn auch im Stimulus Nr. 5 stellten die *B*-Antworten noch die Mehrheit.

Es lässt sich festhalten, dass die Dauer der Präaspiration und das Intensitätsverhältnis nur eine sekundäre Rolle spielten. Der wichtigste Parameter scheint die Postaspirationsdauer zu sein: Wenn diese mindestens so lang war wie die Präaspiration, dann antworteten die Versuchspersonen mehrheitlich mit *B*. In diesem Fall war also ein Merkmal im Sprachsignal, das für die Hörer keine sprachliche Kategorie darstellt, perceptiv dominanter.

Was bedeuten diese Ergebnisse nun für die Erklärung des andalusischen Lautwandels, der Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist? Die höhere perzeptive Dominanz der Postaspiration könnte dazu führen, dass ein Andalusier im Gespräch mit einem anderen Andalusier, der postaspiriert, nur die längere VOT wahrnimmt und diese imitiert. Die Präaspiration, die schwieriger wahrzunehmen ist und von der Postaspiration maskiert wird, wird nicht imitiert und verschwindet so über die Zeit. Das innovative und gleichzeitig salientere Merkmal setzt sich also durch und trägt so zum Verschwinden der Präaspiration bei. In den Produktionsdaten (Kapitel 3) betrug die VTT für die Sprecher Granadas ca. 20 ms, die VOT für die älteren ebenfalls ca. 20, für die jüngeren ca. 30 ms. Die Intensität über die VOT (Kapitel 2.3.7) lag für alle vier Sprechergruppen mindestens 4 dB höher als die Intensität über die VTT. Die Bedingungen, dass die Postaspiration die Präaspiration maskieren kann, wären somit für die jüngeren Sprecher Granadas gegeben. Im Perzeptionsexperiment mit den Argentinern war die VTT mit 57 ms deutlich länger als in den Produktionsdaten des Andalusischen, und dennoch wurden die *X*-Stimuli häufiger mit einem postaspirierten *B*-Stimulus identifiziert.

Mit dem *ABX*-Test konnte die perzeptive Dominanz der Prä- und der Postaspiration

untersucht werden, ohne auf ein Minimalpaar Bezug nehmen zu müssen. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die Hörer nicht zufällig antworteten, sondern dass ihre Urteile von den manipulierten akustischen Parametern beeinflusst wurden. Um die Psychoakustik der Prä- und Postaspiration noch besser erforschen zu können, sollte in einem zukünftigen Experiment nicht nur die Postaspirationsdauer, sondern auch die Präaspirationsdauer in denselben graduellen Schritten manipuliert werden.¹² Auch sollte getestet werden, ob sich die Hörerurteile ändern, wenn die Intensität von *A* und *B* nicht mitmanipuliert, sondern für alle Intensitätsbedingungen gleich bleibt. Ein weiterer Punkt, den es zu berücksichtigen gilt, ist die „Natürlichkeit“ der Stimuli für die Hörer. Es ist denkbar, dass die Hörer nicht „postaspiriert“ mit „postaspiriert“ assoziierten, sondern „unnatürlich“ mit „unnatürlich“. Um ein solches Artefakt auszuschliessen, könnte das Experiment mit Ostandalusiern durchgeführt werden.¹³

¹²In diesem Experiment wurde von einer stufenweisen Manipulation der Präaspirationsdauer abgesehen, da dies zusammen mit den drei Intensitätsbedingungen eine zu hohe Anzahl an Stimuli ergeben hätte.

¹³Wie die Ergebnisse aus den beiden Kapiteln zur Produktion nahelegen, werden im Spanischen von Granada sowohl prä- als auch postaspirierte Verschlusslaute produziert. Die Ergebnisse des Perzeptions-experiments I haben des Weiteren gezeigt, dass Hörer aus Granada einen postaspirierten dentalen Plosiv als /st/ wahrnehmen. Es kann also angenommen werden, dass für Sprecher aus Granada postaspirierte Plosive nicht unnatürlich klingen.

4.4 Diskussion

Im ersten Perzeptionsexperiment mit 79 Hörern des andalusischen Spanisch nutzte die Mehrheit der Versuchspersonen die Postaspiration als Cue für /st/ zur Unterscheidung des Minimalpaars *pata* - *pasta*. Fast alle Hörer nahmen in einem Stimulus mit langer Postaspiration aber ohne Präaspiration *pasta* wahr. Die Präaspiration war im getesteten Minimalpaar demzufolge kein notwendiger Cue für die Wahrnehmung von /st/. Die gefundenen Unterschiede zwischen den beiden Altersgruppen in der Wahrnehmung dieses akustischen Cues legen nahe, dass der Lautwandel auch die Perzeption erfasst hat. Die Unterschiede zwischen den beiden Varietäten hingegen sind ein Hinweis darauf, dass der Lautwandel im West- und im Ostandalusischen zu einem unterschiedlichen Grad fortgeschritten ist, und dass es eine Beziehung zwischen der Produktion und der Perzeption der Postaspiration gibt. Dass die Mehrheit der Hörer - auch die älteren - die Postaspiration als Cue für /st/ nutzten, weist darauf hin, dass die Postaspiration bereits zu einem gewissen Grad phonologisiert ist, und der Lautwandel möglicherweise in der Perzeption schneller voranschreitet, als in der Produktion.

Zur Erklärung des Lautwandels von Prä- zu Postaspiration sind unterschiedliche Ansätze denkbar. Torreiras (2007b, 2012) und Parrells (2012) Erklärungsmodelle, die den Lautwandel aus einer artikulatorischen und somit sprecherzentrierten Perspektive zu erklären versuchen, wurden bereits kurz erläutert. In den Produktionsdaten der vorliegenden Arbeit wurde kein konsistenter Trade-off zwischen der Prä- und der Postaspirationsdauer gefunden. Diese fehlende negative Beziehung zwischen den beiden akustischen Parametern legt nahe, dass die Entstehung der Postaspiration nicht automatisch mit einem Verschwinden der Präaspiration einhergeht.

In vorangehenden Kapiteln dieser Arbeit wurde bereits angedeutet, dass ein rein sprecherbasierter Ansatz den andalusischen Lautwandel möglicherweise nicht vollständig zu erklären vermag. Im Folgenden werden zwei alternative, perzeptionsbasierte Erklärungsansätze vorgestellt.

Ein erster Erklärungsansatz lässt sich in Anlehnung an Blevins & Garrett (1998) formulieren. Die Autoren sind der Ansicht, dass Konsonant-Vokal-Metathesen aus phonetischer Sicht nicht weniger natürlich sind als andere Lautwandelprozesse und widersprechen so den Junggrammatikern und auch Labov, die Metathesen als Ausnahmen von regelmäßigem Lautwandel betrachten (siehe S. 75 und 76.). Perzeptive Metathesen lassen sich nach Blevins & Garrett (1998, 510) phonetisch so erklären, dass ein akustisches oder per-

zeptives Merkmal eines Segments eine relativ lange Dauer besitzt und zu einem gewissen Grad ambig ist, das Merkmal perceptiv also nicht klar einem Segment zugeordnet werden kann. „We propose that perceptual metatheses originate when features extending across a CV or VC domain, or perceived as extending across such a domain, are reinterpreted as originating in nonhistorical positions“ (Blevins & Garrett 1998, 510-511).

In einem solchen Erklärungsansatz würde der Hörer die Präaspiration zwar wahrnehmen, diese aber der Verschlusslösung zuordnen und dann selber einen postaspirierten Plosiv produzieren. Möglicherweise deshalb, weil die Verschlusslösung von Plosiven aus /sp, st, sk/-Sequenzen aus Gründen der Koartikulation leicht aspiriert sind; dies wäre im Sinne von Blevins & Garrett (1998) das „ausgedehnte Merkmal“¹⁴. Der andalusische Prozess lässt sich gut mit einer Entwicklung von /sp, st, sk/ im Sanskrit vergleichen (siehe auch S. 28-28). Ohala (2003, 681) vermutet für die postaspirierten Plosive im Pali, die sich aus den erwähnten /sp, st, sk/-Sequenzen im Sanskrit entwickelt haben, dass die Postaspiration durch eine perzeptive Metathese, eine Art Parsing-Fehler durch den Hörer, entstanden ist. Auf diese Weise könnte auch die Entstehung der Postaspiration im Andalusischen erklärt werden. Mit dem Vorkommen von Prä- und Postaspiration im selben Token, was in den Produktionsdaten sehr häufig der Fall war, ist sie aber nicht ganz kompatibel: Sollte die Entstehung der Postaspiration auf einen Parsing-Fehler zurückgehen, wie wäre dann zu erklären, dass die Entstehung der Postaspiration *und* das Verschwinden der Präaspiration *graduelle* Prozesse sind? Bei einer perzeptiven Aspirationsmetathese würde man eher eine Art diskreten Prozess erwarten, wie er von Parrell (2012) beschrieben wird. Ein solcher Prozess impliziert jedoch, dass Tokens mit einem Plosiv, der gleichzeitig prä- als auch postaspiriert ist, eigentlich nicht vorkommen dürften.

Eine interessante Beobachtung wurde beim Durchführen des ersten Perzeptionsexperiments in Andalusien gemacht, in dem ältere und jüngere Hörer aus Sevilla und Granada verschiedene manipulierte Stimuli ([ˈpata], [ˈpat^ha]) beurteilen mussten. Sechs ältere Versuchspersonen gaben an, sie hätten nicht *pasta*, sondern *patas* gehört.¹⁵ *Patas* ist die Pluralform von *pata* ‘Pfote’ und wird in einer Varietät mit /s/-Aspiration oft [ˈpatah] ausgesprochen. Es scheint also, dass diese Personen die längere VOT in [ˈpat^ha] zwar als Aspiration wahrgenommen haben, jedoch nicht wussten, zu welchem Segment sie gehört.

¹⁴Blevins & Garrett (1998, 520-522) erwähnen synchrone Aspirations-Metathesen aus der Cherokee-Sprache, für die sie ebenfalls eine perzeptive Ursache vermuten: TVhR → T^hVR; TV₁hV₂ → (T^hV₁V₂) → T^hV₂. Hier wird /h/ als zu einem Merkmal des *vorangehenden* Plosivs.

¹⁵Siehe Tabelle B.1 im Anhang für entsprechende Bemerkungen.

Diese Beobachtung könnte ein Hinweis darauf sein, dass Prä- oder Postaspiration nicht richtig geparkt werden können. Um dies zu belegen, müsste ein zusätzliches Experiment durchgeführt werden, in dem man den Versuchspersonen drei Antwortmöglichkeiten gibt: *pasta*, *pata* und *patas*.

Eine zweiter hörererorientierter Erklärungsansatz lässt sich in Anlehnung an die Arbeiten von Bladon (1986), Kingston (1990) und Silverman (2003) formulieren. Diese Studien bringen die Seltenheit präaspirierter Plosive oder deren synchrone und diachrone Instabilität mit auditiven Faktoren in Verbindung und argumentieren mit der perzeptiven Salienz der Post- im Vergleich zur Präaspiration. Die oben genannten Studien gehen aber nicht darauf ein, wie ein Lautwandel von Prä- und Postaspiration modelliert werden kann. Die perzeptive Dominanz der Post- im Vergleich zur Präaspiration zu testen, war das Ziel des zweiten Perzeptionsexperiments mit argentinischen Hörern.

Als Ausgangslage dieses zweiten Erklärungsansatzes wollen wir annehmen, dass aufgrund von artikulatorischer Überlappung beziehungsweise Koartikulation die Verschlusslösungen von /s/ + /p, t, k/-Sequenzen eine leicht längere und leicht lautere Verschlusslösung aufweisen können als jene von intervokalischem /p, t, k/. Für ein solches Szenario sprechen einerseits Torreiras (2007a) Ergebnisse zu /st, sk/ im Spanischen Buenos Aires' und Puerto Ricos, andererseits unsere eigenen, in Kapitel 3.2.3, S. 154-155, beschriebenen Befunde. Auch für die älteren Sprecher aus Granada war die VOT in /sp, st, sk/-Sequenzen länger als in /p, t, k/. Dieser Unterschied war zwar nicht signifikant, doch war eine Tendenz zu erkennen. Wenn in /st/-Sequenzen eine etwas längere VOT produziert wird, dann ist es denkbar, dass solch prominentere Verschlusslösungen die vorangehende Präaspiration maskieren können. Die Ergebnisse aus Perzeptionsexperiment II haben gezeigt, dass bereits eine VOT von 33 ms ausreicht, dass die Postaspiration perzeptiv dominanter ist als die Präaspiration.

Welcher der beiden vorgeschlagenen perzeptiven Erklärungsansätze der passendere ist, kann aufgrund der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Perzeptionsexperimente nicht abschliessend festgestellt werden. Perzeptionsexperiment II hat aber gezeigt, dass aus psychoakustischen Gründen ein Modell, in dem die länger werdende Postaspiration die Präaspiration zunehmend maskiert, plausibel ist. Ein solches Erklärungsmodell lässt sich auch mit den in der Produktionsanalyse gefundenen graduellen Unterschieden zwischen älteren und jüngeren Sprechern vereinbaren.

Zusammenfassung

Kapitel 4 befasste sich mit der Wahrnehmung der Prä- und der Postaspiration.

Ein erstes Perzeptionsexperiment untersuchte die Frage, wie postaspirierte Plosive von Andalusiern wahrgenommen werden. Um zu testen, ob Hörer des Andalusischen die Postaspiration auch perzeptiv zur Unterscheidung von /t/ und /st/ nutzen, wurde ein Kontinuum zwischen *pata* ['pata] und *pasta* ['pat^ha] synthetisiert. Die VOT von ['pat^ha] wurde in 10 gleichen Schritten gekürzt, so dass sich die Stimuli nur in der VOT unterschieden. In einem Perzeptionsexperiment antworteten 79 Andalusier für die einzelnen Stimuli, ob sie *pata* oder *pasta* gehört hatten. Es nahmen die 48 Versuchspersonen aus den Produktionsstudien sowie 31 weitere Andalusier teil. Fast alle Versuchspersonen konnten die beiden Wörter durch die VOT voneinander unterscheiden. Jüngere Probanden und Hörer aus Sevilla zeigten eine eher kategorische Wahrnehmung der Postaspiration als die anderen Hörergruppen.

Im zweiten Teil des Kapitels stand die Frage im Zentrum, ob perzeptive Faktoren einen Wandel von Prä- zu Postaspiration begünstigen. Die perzeptive Dominanz der Post- im Vergleich zur Präaspiration wurde in einem ABX-Experiment getestet. 20 Argentinier beurteilten einen X-Stimulus mit langer Prä-, aber variabler Postaspiration ([paht^ha]), und gaben an, ob er A (nur Präaspiration; [pahta]) oder B (nur Postaspiration; [pat^ha]) ähnlicher war. Ein Stimulus mit Prä- und Postaspiration von gleicher Dauer und Intensität wurde häufiger als ähnlicher wie B wahrgenommen. Dies wurde als Hinweis darauf interpretiert, dass die Postaspiration die Präaspiration innerhalb eines Tokens maskieren kann und so möglicherweise zu ihrem Verschwinden beiträgt.

Kapitel 5

Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen, ob im andalusischen Spanisch für /sp, st, sk/ gegenwärtig ein Lautwandel stattfindet, in dessen Folge Postaspiration entsteht und die Präaspiration schwindet. Dabei sollten eine grössere Zahl von Sprechern, mehrere Wörter und ebenfalls die Perzeption berücksichtigt werden, um ein vollständigeres Bild eines möglichen Lautwandels zu erhalten. Ein zweites Ziel der Arbeit bestand darin, ein Erklärungsmodell für den Lautwandel zu formulieren.

Mit dieser Fragestellung gliedert sich die Arbeit in folgende drei Themenkreise der Linguistik und der Phonetik ein: 1) die /s/-Aspiration als Gegenstand der Romanistik, 2) die Prä- und Postaspiration von Plosiven als Fragestellung der Phonetik, und 3) die Beschreibung und Erklärung von Lautwandelprozessen, die ein gemeinsames Interessensgebiet der Historischen Sprachwissenschaft, der Soziolinguistik und der Phonetik und Phonologie darstellt.

Der Frage nach einem möglichen Lautwandel im andalusischen Spanisch wurde in drei Produktionsexperimenten nachgegangen. Für alle drei Experimente wurden isoliert gesprochene Wörter von 48 Sprechern phonetisch-akustisch analysiert. Die Sprecher - 24 Frauen und 24 Männer - stammten aus dem westandalusischen Sevilla bzw. dem ostandalusischen Granada. In beiden Städten wurden Sprachdaten von 12 jüngeren und 12 älteren Personen erhoben und ausgewertet. Im ersten Produktionsexperiment (Kapitel 2) wurde die Frage nach einem möglichen Lautwandel zunächst nur für mediales /st/ untersucht. Im gleichen Kapitel wurden verschiedene Dauerverhältnisse analysiert, um bestehende artikulatorische Lautwandelmodelle (Parrell 2012, Torreira 2012) kritisch zu diskutieren. In den folgenden Produktionsexperimenten II und III (Kapitel 3) wurde die Analyse auf weiteres Material ausgedehnt, um sowohl die Frage nach einem Lautwandel als auch die nach

dessen Ursprung näher zu untersuchen. Im zweiten Produktionsexperiment wurde analysiert, wie sich die auf /st/ folgenden Vokale /i, a, u/ auf die Postaspiration auswirken. Gegenstand des dritten Produktionsexperiments war der Einfluss, den der Artikulationsort des Plosivs auf die Realisierung der /s/-Aspiration hat. In dieser Arbeit wurde zum ersten Mal auch der Einfluss von phonotaktischen Faktoren systematisch untersucht.

Thema von Kapitel 4 war die Wahrnehmung der Prä- und der Postaspiration. Im ersten Perzeptionsexperiment stand die Frage im Zentrum, wie postaspirierte Plosive von Hörern aus Sevilla und Granada wahrgenommen werden. Es wurde untersucht, ob Hörer die Postaspiration als Cue zur Unterscheidung eines Minimalpaars /pasta/-/pata/ nutzen und ob die sozialen Variablen Alter und Herkunft des Hörers seine Wahrnehmung der Postaspiration beeinflussen. Hierfür wurde ein VOT-Kontinuum zwischen /pasta/ ['pat^ha] und /pata/ ['pata] synthetisiert. Mit diesem Experiment sollte festgestellt werden, ob es sich bei den postaspirierten Plosiven um das Ergebnis von Koartikulation handelt, oder ob sie bereits zu einem gewissen Grad phonologisiert sind. Das zweite Perzeptionsexperiment widmete sich der Fragestellung, ob die Prä- oder die Postaspiration perzeptiv dominanter ist. Zu diesem Zweck wurde ein ABX-Experiment mit argentinischen Hörern durchgeführt. Die Probanden hörten einen X-Stimulus mit langer Prä- und unterschiedlicher Postaspirationsdauer, den sie jeweils in Bezug auf seine Ähnlichkeit zu A (['pahta]) oder B (['pat^ha]) beurteilen sollten.

Die wichtigsten Ergebnisse der in dieser Arbeit durchgeführten Experimente werden im Folgenden hinsichtlich ihrer Bedeutung für übergeordnete theoretische Problemstellungen der Phonetik und der Romanistik diskutiert.

5.1 Variation in der Produktion und der Perzeption der /s/-Aspiration

Die phonetisch-akustische Analyse der Produktionsstudien hat gezeigt, dass die Aussprache von /sp, st, sk/ im andalusischen Spanisch in Wörtern wie *estado*, *escapa*, *espada* stark variieren kann. Die Realisierung von /sp, st, sk/ wurde sowohl von sozialen als auch von sprachlichen Faktoren beeinflusst. Jüngere Sprecher produzierten verglichen mit älteren eine längere VOT (*voice onset time*; Postaspiration) und eine kürzere VTT (*voice termination time*; Präaspiration). Der Unterschied zwischen älteren und jüngeren Sprechern war in Sevilla stärker ausgeprägt als in Granada. Diese Ergebnisse wurden im Rahmen

der *apparent time*-Hypothese als Indikator für einen aktuell stattfindenden Lautwandel interpretiert, in dessen Folge /sp, st, sk/ zunehmend mit Postaspiration produziert werden und die Präaspiration schwindet. Durch diesen Prozess entwickelt das andalusische Spanisch postaspirierte Plosive - Laute, die im Spanischen eigentlich nicht vorkommen, da die stimmlosen Plosive /p, t, k/ in dieser Sprache ohne Aspiration realisiert werden (Hualde et al. 2010, 68).

Die Ergebnisse der Produktionsexperimente II und III haben weiter gezeigt, dass auch sprachliche Faktoren einen Einfluss darauf haben, wie /s/ + stimmlose Plosive realisiert werden. Experiment II zeigte eine komplexe Interaktion zwischen lexikalischer Frequenz und nachfolgendem Vokal. Auch wenn diese Ergebnisse aufgrund der geringen Anzahl von Wörtern mit Vorsicht zu interpretieren sind, so weisen sie doch darauf hin, dass für die Entstehung der Postaspiration zunächst phonetische Faktoren eine Rolle spielen, später jedoch lexikalische Faktoren wie die Worthäufigkeit an Bedeutung gewinnen. Diese Ergebnisse lassen sich mit der Exemplar-Theorie modellieren, die von einem dynamischen Lexikon ausgeht, in dem auch soziolinguistische und kontextbedingte Variation verankert ist. Laut diesem Modell schreitet der Lautwandel in häufiger verwendeten Wörtern schneller voran als in selteneren Wörtern. Brown (2009) hat in seiner Studie über die /s/-Aspiration in verschiedenen amerikanischen Varietäten des Spanischen ähnliche Effekte und Interaktionen zwischen phonetischen Faktoren und Frequenz gefunden. Die Analyse in Kapitel 3 stellt für das Andalusische nur eine erste Annäherung an dieses Thema dar; für fundiertere Aussagen und ein besseres Verständnis der Interaktionen im Lautwandel von Prä- zu Postaspiration sind weitere Analysen mit mehr Wortmaterial nötig.

Während die Mehrheit der soziolinguistischen Studien zur /s/-Aspiration im Spanischen mit Kategorien - meist [s], [h], [∅] - arbeitet, wurden in dieser Dissertation als abhängige Variablen fast ausschliesslich metrische Daten verwendet.¹ Eine solche Methode bietet den Vorteil, dass nicht mit im Vorfeld definierten Kategorien gearbeitet werden muss und somit *bottom up* vorgegangen werden kann. Es ist nämlich sehr schwierig, auditiv zu bestimmen, ob ein Token prä- bzw. postaspiriert ist. Eine metrische und somit graduelle Herangehensweise wird nicht nur der Variabilität der gesprochenen Sprache eher gerecht, sondern sie erlaubt auch statistische Analysen der Daten, die mit kategorialen Variablen schwierig oder unmöglich durchzuführen sind.

¹Eine Ausnahme stellt die kategoriale Analyse der Präaspiration in Kapitel 2 dar, die später durch metrische Daten ergänzt und verifiziert wird.

Der Vergleich zwischen /sC/-und /C/-Wörtern hat gezeigt, dass sich diese zwei phonologischen Kategorien auf phonetischer Ebene in verschiedener Hinsicht voneinander unterscheiden, obwohl das silbenfinale /s/ lenisiert worden war. Wörter wie beispielsweise *estado* und *etapa* wurden in allen vier Sprechergruppen deutlich durch die VTT und die Verschlussdauer unterschieden. In /sC/-Sequenzen endete die Stimmhaftigkeit normalerweise vor dem Verschluss, in den intervokalischen Plosiven hingegen dauerte sie üblicherweise bis nach Verschlussbeginn an. Der Verschluss war für alle Sprechergruppen in /sC/-Wörtern signifikant länger als in den entsprechenden Singletons. Für jüngere Sprecher war zusätzlich die VOT in /sC/-Sequenzen signifikant länger als in den entsprechenden Singletons. Diese Ergebnisse zeigen auf, dass es problematisch ist, für /s/ + stimmlose Plosive von vollständiger Elision ([∅]) zu sprechen, da die Annahme dieser Kategorie der graduellen Variation in der gesprochenen Sprache nicht gerecht wird und allfällige kompensatorische Prozesse ausser Acht lässt.

Für zukünftige Studien zu Lautvariation und -wandel wäre es wünschenswert, den grösstmöglichen Teil der Analyse mit einem automatischen Verfahren durchzuführen. Die Bedeutung einzelner akustischer Parameter muss so nicht durch den Forschenden bestimmt werden, sondern sie kann parallel in Perzeptionsexperimenten mit Muttersprachlern untersucht werden. So gewinnen wir ein besseres Verständnis davon, wie Sprache variiert, wie Variation verarbeitet wird und welche Kategorien für die Sprecher einer Sprache oder einer Varietät relevant sind.

Im ersten Perzeptionsexperiment konnten fast alle Hörer ein Minimalpaar /pasta/-/pata/ allein aufgrund der unterschiedlichen VOT unterscheiden, die zwischen 5 und 55 ms variierte. Nur fünf der 78 Versuchspersonen antworteten zufällig, in anderen Worten, ihre Urteile wurden nicht systematisch von der VOT im Stimulus beeinflusst. Vor dem Hintergrund, dass bei Weitem nicht alle Hörer /st/ und /t/ in der Produktion durch die VOT unterscheiden, ist dieses Ergebnis überraschend. Es unterstreicht die Tatsache, dass Sprecher-Hörer nicht isoliert kommunizieren, sondern Teil einer Sprachgemeinschaft sind und so eine bedeutende Bandbreite an Variation mitbekommen, kennen und interpretieren können.

Dennoch gab es hinsichtlich der Wahrnehmung der Postaspiration Unterschiede zwischen einzelnen Hörern. Jüngere Andalusier zeigten eine eher kategorische Wahrnehmung der Postaspiration als ältere; ebenso waren Hörer aus Sevilla sensibler für die Postaspiration als akustischem Cue von /st/. Dies weist auf eine zunehmende Phonologisierung

des postaspirierten dentalen Plosivs hin. Die kategorische Wahrnehmung der Postaspiration insbesondere durch die jungen Hörer aus Sevilla steht im Widerspruch zu Torreiras (2012) Vermutung, laut der im westandalusischen Spanisch keine postaspirierten Plosive existieren. Laut dieser Vermutung sind sie lediglich das Ergebnis von „extensive articulatory overlap between [h] and upcoming voiceless stops“ (Torreira 2012, 61). Zu diesem Schluss kommt Torreira aufgrund seiner Produktionsstudie, in der eine Veränderung der lexikalischen Betonung und der Sprechgeschwindigkeit keinen konsistenten Einfluss auf die VOT hatte.

Für 48 Probanden standen sowohl Produktions- als auch Perzeptionsdaten zur Verfügung. In Kapitel 4.2.5 wurden für die Ergebnisse jedes Sprechers aus dem Perzeptionsexperiment mit den Produktionsdaten korreliert. Es zeigte sich, dass diejenigen Sprecher, die selber eine lange VOT produziert hatten, auch sensibler waren auf die VOT als akustischem Cue für /st/. Sie wiesen nicht nur eine eher kategorische Wahrnehmung der Postaspiration auf, sondern sie benötigten auch eine kürzere VOT, um /pasta/ wahrzunehmen. Aus diesen Ergebnissen kann geschlossen werden, dass im Lautwandel von Prä- zu Postaspiration eine Beziehung zwischen der Wahrnehmung und der Produktion von Postaspiration besteht.

5.2 Regionale Variation im andalusischen Spanisch

Jüngere Sprecher unterschieden sich nicht nur in Sevilla, sondern auch in Granada, woraus gefolgert werden kann, dass nicht nur im Spanischen Sevillas, sondern auch im Spanischen Granadas ein Lautwandel von Prä- zu Postaspiration stattfindet. Die im Allgemeinen höheren VOT-Werte für Sevilla legen den Schluss nahe, dass der Lautwandel in der Varietät von Sevilla weiter fortgeschritten ist als in der Varietät von Granada.

Der deutliche Unterschied in der VOT und der VTT zwischen älteren und jüngeren Sprechern Granadas ist hinsichtlich der Ergebnisse aus früheren Studien überraschend. Bisher wurde hauptsächlich für das westandalusische Spanisch von postaspirierten Plosiven berichtet; für das Ostandalusische werden von Moya Corral (1979) nur isolierte Beispiele erwähnt. Torreira (2007b) findet für Spontansprache von je zwei Sprechern aus Jaén² und zwei Sprechern aus Granada in /st/ verglichen mit /t/ ebenfalls höhere VOT-Werte, der Unterschied ist aber deutlich schwächer ausgeprägt als für das Ostandalusische.

²Jaén ist, wie Granada, ebenfalls eine Stadt und gleichzeitig eine Provinz im Osten Andalusiens.

Die Ergebnisse aus unserer Studie werfen die Frage auf, ob es sich bei der Entstehung der Postaspiration im Spanischen von Granada um einen vom Westandalusischen unabhängigen Prozess handelt, oder ob der Wandel möglicherweise kontaktinduziert ist. Diese Frage kann anhand der vorhandenen Daten nicht beantwortet werden, denn sie ist mit einer Vielzahl zusätzlicher soziolinguistischer Aspekte wie Sprechereinstellungen, Mobilität, Kontakt zu Sprechern aus anderen Varietäten und Salienz verbunden. In Kapitel 5.5 werden mögliche Fragestellungen für zukünftige Studien in diesem Bereich aufgezeigt.

Dass die Ergebnisse dieser Studie auf einen Lautwandel im West- *und* im Ostandalusischen hinweisen, ist auch aus einer varietätenlinguistischen Perspektive interessant. Für das westandalusische Spanisch wird davon ausgegangen, dass eine Art Regionalstandard mit Zentrum Sevilla existiert, der bestimmte Merkmale des Andalusischen enthält (z.B. /s/-Schwächung, Elision von finalem /n/, etc.; siehe Seite 1.2.2), während das Ostandalusische eher in Richtung des nordspanischen Standards konvergiert (Villena Ponsoda 2008). Die Mehrheit der Sprecher in unserer Studie hat in den meisten Wörtern das silbenfinale /s/ aspiriert, obwohl das Lesen isolierter Wörter eine zugegebenermaßen unnatürliche Kommunikationssituation darstellt. Die jüngeren Sprecher Granadas haben, wie die Sevilaner, in /sC/-Wörtern eine längere Postaspiration und weniger Präaspiration produziert und damit ein Merkmal verwendet, das bisher als charakteristisch für das Westandalusische beschrieben wurde. Was bedeutet dies nun für das Ostandalusische, das nach Villena Ponsoda (2008) kein eindeutiges Zentrum hat, sondern sich eher zum nördlichen Standardspanischen hin orientiert? Was bedeutet es für die Tatsache, dass der sevillanische Regionalstandard, wie er meist im Fernsehen und im Radio verwendet wird, nicht von allen akzeptiert wird (Villena Ponsoda 2008, 158)? Es ist denkbar, dass das Ostandalusische im Begriff ist, Richtung Westandalusisch zu konvergieren und sich für die gesprochene Sprache eine Art „andalusischer Regionalstandard“ herausbildet, indem Merkmale des Westandalusischen als andalusisch reinterpretiert werden.

5.3 Erklärungsmodell für den Lautwandel von Prä- zu Postaspiration

Die Entstehung der postaspirierten Plosive im andalusischen Spanisch ist bisher aus einer artikulatorischen Perspektive heraus erklärt worden. Nachfolgend werden die bestehenden Erklärungsansätze nochmals kurz umrissen, um danach die Ergebnisse der vorliegenden

Dissertation abschliessend zu diskutieren.

Torreira (2007a, 2007b, 2012) vermutet, dass die Postaspiration aus Koartikulation respektive erheblicher Überlappung der artikulatorischen Gesten resultiert. Der Plosiv beziehungsweise die orale Verschlussgeste überlappen stärker als in anderen spanischen Varietäten mit [h] respektive mit der glottalen Öffnungsgeste. Ein solches Modell wird von der Kovariation zwischen VOT und der Summe aus Verschluss- und Präaspirationsdauer (Torreira 2012) bestätigt. Torreira (2012) stellt für seine westandalusischen Sprecher zusätzlich eine längere Verschlussdauer in /sp, st, sk/ fest und merkt an, dass diese Längung durch ein artikulatorisches Erklärungsmodell nicht vorhergesagt wird. Er vermutet, dass im westandalusischen Spanisch in /s/ + stimmlosen Plosiven zwei unterschiedliche Mechanismen beteiligt sind (vgl. Abb. 5.1, links):

- 1) eine Synchronisierung der oralen Verschluss- mit der glottalen Entstimmungsgeste,
- 2) eine Längung des darauf folgenden Konsonanten, die sich in einer längeren Verschlussdauer äussert. Torreira (2012, 61) stellt die Hypothese auf, dass es einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Mechanismen gibt; nämlich dass mit der Längung des nachfolgenden Konsonanten für die Synchronisierung der Verschluss- mit der Entstimmungsgeste kompensiert wird.

Parrell (2012) beobachtet für junge Sprecher aus Sevilla, dass diese mit zunehmender Sprechgeschwindigkeit eine längere VOT und eine kürzere Präaspiration produzieren und stellt des Weiteren eine Kovariation zwischen der Präaspirationsdauer und der VOT fest. Er erklärt seine Daten mit einem Wechsel von einer instabileren asynchronen zu einer stabileren synchronen Koordination der oralen Verschluss- mit der glottalen Öffnungsgeste, der durch die höhere Sprechgeschwindigkeit ausgelöst wird und auch in anderen erlernten Handlungen zu finden ist. Parrell schlägt vor, die postaspirierten Plosive im westandalusischen Spanisch durch eine solche Umorganisation der Gesten zu erklären.

Die Produktionsertation (Kapitel 2.3.5 und 3.2) wiesen keinen konsistenten Trade-off zwischen Präaspiration und VOT auf. Vielmehr variierte die Verschlussdauer jeweils mit der Präaspiration oder der VOT. Für ältere Sprecher war die negative Beziehung zwischen Verschluss- und Präaspirationsdauer stärker ausgeprägt, für jüngere hingegen war es die negative Beziehung zwischen Verschlussdauer und VOT. Diese Ergebnisse stehen in Widerspruch zu Parrells Befunden und deuten, wie auch von Torreira (2012) vermutet, auf einen komplexeren Vorgang hin. Parrell misst in seinen Daten für /st/ mehrheitlich niedrige VOT-Werte (ca. 20 ms) für langsam gesprochene Sprache und mehrheitlich hohe

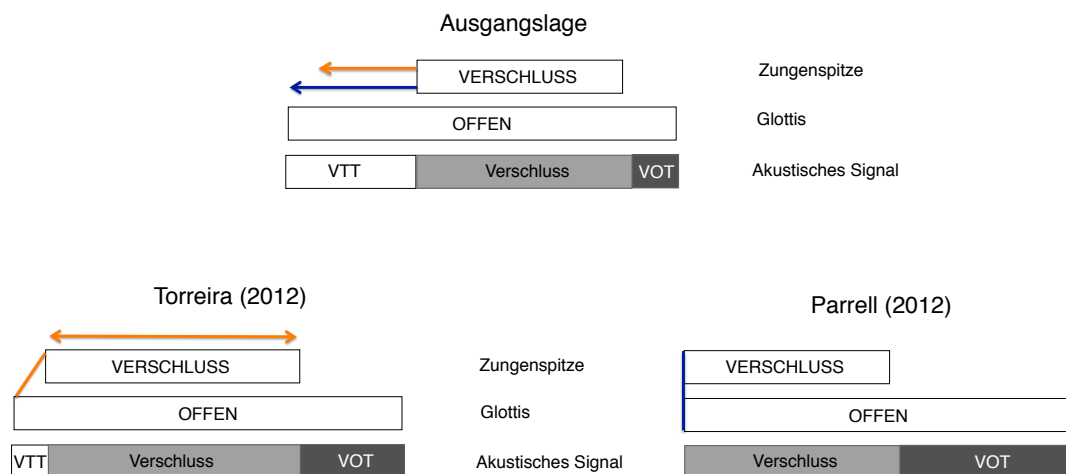


Abbildung 5.1: Modelle für den andalusischen Lautwandel nach Torreira (2012) und Parrell (2012). In Torreiras Modell (links) wird der orale Verschluss zunehmend mit der Glottisöffnung synchronisiert, was zu einer Abnahme der Prä- und einer Zunahme der Postaspiration führt. Gleichzeitig wird der orale Verschluss länger (kompensatorische Längung). In Parrells Modell (rechts) entsteht die Postaspiration durch eine Synchronisierung der oralen Verschluss- mit der glottalen Öffnungsgeste.

Werte (ca. 50 ms) für schneller gesprochene Sprache; VOT-Werte um die 30 ms sind in seinen Daten eher selten. Die Analysen in der vorliegenden Arbeit haben jedoch gezeigt, dass die VOT im andalusischen Spanisch nicht nur viel Variation unterliegt, sondern dass auch VOT-Werte um die 30 ms häufig vorkommen, gerade bei den älteren Sprechern aus Sevilla und den jüngeren Sprechern aus Granada. Unsere *apparent time*-Studie konnte somit einen sprunghaften Wechsel von kurzer zu langer Postaspiration nicht bestätigen; die Daten deuten vielmehr auf einen graduellen Wandel hin, in dem die Postaspiration über die Zeit hinweg kontinuierlich länger wird.

Anders als von Torreira (2012, 61) angenommen ist eine Längung des auf ein geschwächtes /s/ folgenden Konsonanten nicht auf das westandalusische Spanisch beschränkt (z.B. wird eine Längung des Verschlusses auch für das Kubanische beschrieben; siehe Ruiz Hernández & Miyares Bermúdez 1984), und sie scheint im Andalusischen auch kein neuerer Prozess zu sein (siehe Wulff, 1889, diskutiert auf S. 51, und Alvar 1961-1973). Von einer Plosivlängung wird auch bei präaspirierten Plosiven in anderen Sprachen berichtet (siehe Silverman 2003). Ein Zusammenhang zwischen der Längung des nachfolgenden Konsonanten und der Entstehung der Postaspiration liegt also nicht unbedingt auf der

Hand; eher scheint es der Fall zu sein, dass präaspierte Plosive mit einem längeren oralen Verschluss einhergehen.³

Unseren Ergebnissen zufolge war der Einfluss von Alter und Varietät auf die VOT stärker ausgeprägt als der Einfluss derselben Faktoren auf die VTT. Gleichzeitig wurden zwei verschiedene Trade-off-Beziehungen festgestellt: Bei älteren Sprechern kovarierte die Verschlussdauer mit der VTT, während sie bei jüngeren Sprechern mit der VOT kovarierte. Diese Ergebnisse legen somit die Schlussfolgerung nahe, dass das Verschwinden der Präaspiration und die Entstehung der Postaspiration zunächst zwei voneinander unabhängige Prozesse sind. Diese beiden Mechanismen scheinen später zusammenzufallen, wobei sich die Variante mit langer Postaspiration langsam durchsetzt. Ein Lautwandel muss nicht unbedingt linear verlaufen, indem eine Aussprachevariation allmählich in eine andere übergeht, sondern es können auch mehrere Prozesse parallel stattfinden. Beddor (2009) vermutet, dass der Lautwandel $VN > \tilde{V}$, wie er beispielsweise im Altfranzösischen und vielen anderen Sprachen (Beddor 2009, 817) stattgefunden hat, ebenfalls eine Übergangsphase in Form einer Trade-off-Beziehung zwischen der Schwächung des Nasals und der Nasalisierung des Vokals durchläuft (siehe auch S. 115). Ein Zwischenstadium mit einer Trade-off-Beziehung zwischen zwei akustischen Cues ist möglicherweise eine Eigenschaft, die verschiedenen Lautwandelprozessen gemeinsam ist (vgl. auch Harrington 2012).

Im Gegensatz zur Prä- und Postaspirationsdauer scheint die Gesamtdauer der Stimmlosigkeit über die Zeit hinweg relativ stabil zu bleiben, wie die Analyse in Kapitel 3.2 gezeigt hat. Das Ergebnis legt nahe, dass sich die Glottisgeste per se nicht verändert, sondern nur die Art und Weise, wie die orale Verschlussgeste mit der Glottisgeste koordiniert wird. Im Folgenden wollen wir, basierend auf den Produktionsdaten der vorliegenden Dissertation und im Vergleich mit den bereits vorhandenen experimentalphonetischen Studien (Parrell 2012; Torreira 2007a, 2007b, 2012), ein neues Erklärungsmodell für den Lautwandel von Prä- zu Postaspiration formulieren. Abbildung 5.2 zeigt eine schematische Skizze des Modells. Das Modell wird des Weiteren auch die Transkriptionsweisen aus dialektologischen und soziolinguistischen Arbeiten berücksichtigen.

1. Im Andalusischen Spanisch werden /s/ + stimmlose Plosive mit einer Glottisöffnung produziert, die unabhängig vom phonotaktischen Kontext (bilabialer, dentaler oder

³Blevins (2004, 102-103) nimmt an, dass es in vielen Sprachen einen Zusammenhang zwischen Präaspiration und Geminaten gibt. Geminaten können auch Präaspiration entwickeln, vgl. z.B. Stevens (2011) für das Italienische.

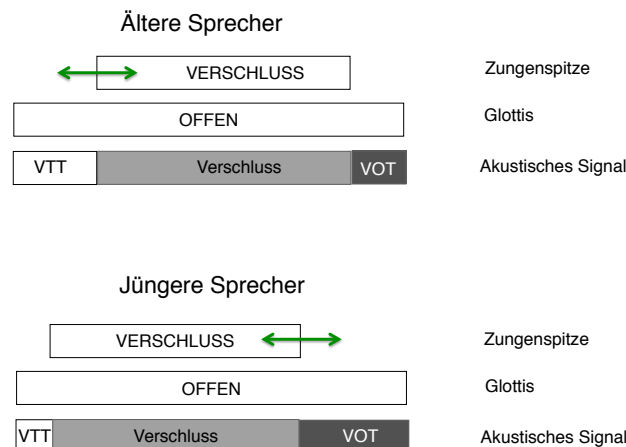


Abbildung 5.2: Schematische Darstellung der Produktion von /sC/-Sequenzen basierend auf den Daten der Produktionsexperimente dieser Dissertation. Bei den älteren Sprechern kovariiert die VTT und mit Verschlussdauer, bei den jüngeren Sprechern die Verschlussdauer mit der VOT.

velarer Plosiv), von der Varietät (Granada vs. Sevilla) und vom Alter des Sprechers von einer relativ stabilen Dauer ist. Dafür sprechen die in dieser Arbeit festgestellten sehr homogenen Gesamtdauern der Stimmlosigkeit einerseits, und die in Torreira (2007a, 2012) und Parrell (2012) gefundenen Trade-off-Beziehungen andererseits. Die Annahme einer Entstimmungsgeste stützt sich auf die grösstenteils positiven Werte für die VTT in den /sC/-Sequenzen verglichen mit den meist negativen VTT-Werten in den entsprechenden Singletons.

2. Der orale Verschluss wird in der Regel *nach* der Glottisöffnung gebildet, was sich in den mehrheitlich positiven VTT-Werten widerspiegelt. Die Variabilität der VTT lässt darauf schliessen, dass für die zeitliche Koordination des oralen Verschlusses mit der Glottisöffnung ein gewisser Spielraum besteht. Aufgrund der festgestellten Kovariation zwischen Verschluss- und Präaspirationsdauer ist die Annahme plausibel, dass eine kürzere Präaspiration mit einer längeren Verschlussdauer einhergeht (kompensatorische Längung; *compensatory lengthening*). In der dialektologischen Literatur (siehe z.B. Wulff 1889, Alther 1935, Alvar 1955, Lapesa 1986, Mondéjar 1991) wird dies meist als Assimilation von [h] an den nachfolgenden Konsonanten oder als Geminierung bezeichnet, und wird bereits in verschiedenen älteren Studien wie z.B. Wulff (1889) erwähnt.

3. /sp, st, sk/-Sequenzen können im Vergleich zu den entsprechenden Singletons auch von älteren ostandalusischen Sprechern mit einer längeren Verschlusslösung produziert werden. Der festgestellte Trend in den VOT-Daten dieser Arbeit bestätigte eine solche Tendenz ebenso wie die Ergebnisse von Torreira (2007a) für Sprecher aus Buenos Aires und Puerto Rico. Somit kann angenommen werden, dass auch in gewissen spanischen Varietäten ohne Postaspiration die Lenisierung des silbenfinalen /s/ vor einem Plosiv eine leicht längere VOT zur Folge haben kann. Wie diese längeren VOT-Werte zu Stande kommen, kann an dieser Stelle nicht abschliessend festgestellt werden, es sind dafür aber folgende zwei Ursachen denkbar:
 - (a) Im Offset der Glottisöffnung besteht ein gewisser Spielraum für die Koordination der Glottisadduktion mit der oralen Verschlussöffnung. Andalusisches [h] + stimmloser Plosiv kann mit einem Frikativ-Plosiv-Cluster verglichen werden. Einen grösseren Spielraum im Onset verglichen mit dem Offset eines Frikativ + Plosiv-Clusters beschreibt Hoole (2006, 145) für das Deutsche: “Comparing fricative-plosives and plosive-fricatives there is a clear constraint in the former case that glottal abduction should start early (as repeatedly emphasized), while the time-point at which glottal adduction is completed is relatively unconstrained“.
 - (b) Es ist möglich, dass eine längere und friktionsreichere Verschlusslösung zunächst vor hohen Vokalen auftritt. Unsere Daten in Kapitel 3.2 haben gezeigt, dass /st/-Sequenzen besonders vor hohen Vokalen eine längere VOT aufweisen.
4. Die leicht postaspirierten Verschlusslösungen in /sp, st, sk/-Sequenzen werden von anderen Sprechern imitiert. Gleichzeitig kann innerhalb desselben Tokens nach wie vor Präaspiration oder ein längerer oraler Verschluss vorhanden sein. Für die Imitation von VOT gibt es Evidenz aus verschiedenen Experimenten zur phonetischen Konvergenz (Sancier & Fowler 1997, Shockley et al. 2004, Nielsen 2011). Der in dieser Arbeit festgestellte Trade-off zwischen Verschlussdauer und VOT legt nahe, dass die Imitation der Postaspiration nicht zu Lasten der Präaspiration, sondern auf Kosten der Verschlussdauer geht.
5. Die perzeptiv dominantere Postaspiration maskiert die Präaspiration zunehmend und führt im Konsonant-Onset zu einer allmählichen Synchronisierung der oralen

Verschluss- mit der glottalen Entstimmungsgeste. Diese spiegelt sich in den VTT-Unterschieden zwischen älteren und jüngeren Andalusiern in unserer *apparent time*-Untersuchung wider.

Die Ergebnisse aus Kapitel 3.2 haben gezeigt, dass jüngere Sprecher im Vergleich zu älteren, und West- im Vergleich zu Ostandalusiern im bilabialen, dentalen und velaren Kontext /s/ + stimmlose Plosive mit einer längeren VOT produziert haben. Ältere und jüngere Sprecher unterschieden sich bezüglich VOT am stärksten in den /st/-Wörtern, was darauf hindeutet, dass der Lautwandel in /st/ schneller voranschreitet als in /sp/ und in /sk/. Inwiefern dieser Befund auf eine höhere Salienz der Verschlusslösungen von dentalen im Vergleich zu velaren oder bilabialen Plosiven zurückgeführt werden kann, muss an dieser Stelle offen bleiben. Die Vorstellung, dass eine längere VOT von einem phonologischen Kontext auf einen anderen generalisiert wird, ist nicht abwegig und ist für das amerikanische Englisch von Nielsen (2011) gezeigt worden.

5.4 Metathesen und regelmässiger Lautwandel

Der Begriff Metathese bezeichnet die Umstellung von Segmenten (Buckley 2011, 1380). Blevins & Garrett (2004) fassen den Begriff weiter als andere Autoren und definieren eine Metathese als „any reordering of segments or features within the phonological string“ (Blevins & Garrett 2004, 117). Als Folge des andalusischen Lautwandels, in dem Postaspiration entsteht und Präaspiration schwindet, hat die Aspiration den Verschlusslaut quasi übersprungen. Phonologisch betrachtet ist ein Segment ([h] als Folge der /s/-Schwächung) zu einem Merkmal des Plosivs ([+aspiriert]) geworden. Das Ergebnis kann somit nach der Definition von Blevins & Garrett (2004) als Metathese bezeichnet werden.

Metathesen sind oft als Ausnahmen vom ansonsten vorwiegend graduellen, regelmässigen Lautwandels bezeichnet worden (siehe z.B. Osthoff & Brugmann 1878, Wang 1969, Labov 1994), da sie sporadisch auftreten und meist nur einzelne Lexeme betreffen. Metathesen folgen somit eher dem Prinzip der *lexical diffusion*, sind also phonetisch abrupt und lexikalisch graduell (Wang 1969, Labov 1994). Der in der vorliegenden Dissertation untersuchte andalusische Lautwandel legt jedoch nahe, dass auch Metathesen das Ergebnis eines graduellen Prozesses sein können, der sich regelmässig über verschiedene Wörter ausbreitet. Zum Einen zeigte der Vergleich zwischen den vier Sprechergruppen unterschiedliche VOT-Werte mit Zwischenstufen zwischen einer kurzen und einer langen

VOT. Auch die Präaspiration variierte hinsichtlich ihrer Dauer, und ihr Verschwinden wird ebenfalls besser als ein gradueller als ein kategorischer Prozess modelliert. Des Weiteren kann ein und dasselbe Token gleichzeitig prä- *und* postaspiriert sein. Wenn auch in der vorliegenden Arbeit nur 19 unterschiedliche Wörter mit /s/ + stimmlosem Plosiv untersucht wurden, so legen die Ergebnisse doch nahe, dass der Lautwandel nicht nur einzelne Lexeme erfasst, sondern von regelmässiger Natur ist. Der Einfluss des nachfolgenden Vokals und des Artikulationsorts auf die Prä- und die Postaspiration bestätigten ausserdem die Bedeutung von phonetischen Faktoren. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen somit das Bild einer Metathese, die das Ergebnis eines phonetisch graduellen Prozesses ist. Sie legen weiter nahe, dass der Prozess durch phonetische Faktoren bedingt ist und sich regelmässig über das Lexikon ausbreitet. Auf diese Weise widerlegen sie die gängige Ansicht von Metathesen als unregelmässigen und sporadischen Prozessen. Hume (2004, 203) stellt als eine der wenigen diese Ansicht in Frage und bezeichnet sie als *metathesis myth*.

Richtet man den Blick auf andere Sprachen der Welt, so fällt auf, dass es sich bei der in dieser Arbeit festgestellten Variation nicht um ein einzelsprachliches Phänomen handelt. Ein Überblick über die Präaspiration in den Sprachen der Welt (Kapitel 1.1) zeigt interessante Parallelen zwischen synchronen und diachronen Prozessen in verschiedenen Sprachen auf. In mehreren Arbeiten (z.B. Ultan 1978, Hock 1985, Blevins & Garrett 1998, Blevins & Garrett 2004) wird betont, dass auch Metathesen nicht rein zufällig auftreten und dass Gemeinsamkeiten zwischen solchen Lautwandelprozessen in ganz unterschiedlichen Sprachen gefunden werden können. Hume (2004) hingegen belegt mit verschiedenen Beispielen, dass sich die Richtung des Wandels durch Metathesen von Sprache zu Sprache unterscheiden kann. Sie ist überzeugt, dass für eine vollständigere Erklärung von Metathesen sowohl die phonetischen Aspekte der betroffenen Laute als auch das Phonemsystem der entsprechenden Sprache berücksichtigt werden müssen: „the order of elements opposite to that occurring in the input must be an attested structure in the language“ (Hume 2004, 209-210). Die andalusische Aspirationsmetathese widerspricht der zweiten von Hume genannten Bedingung, da durch den Lautwandel neue, im Spanischen inexistente Laute - aspirierte Plosive - entstehen. Aus diesen Gründen liegt die Annahme nahe, dass im andalusischen Lautwandelprozess phonetische Faktoren eine wichtigere Rolle spielen als die Phonologie oder die Phonotaktik des Andalusischen.

Im Andalusischen wird das durch die /s/-Schwächung entstandene [h] zu Postaspirati-

on. Phonologisch betrachtet wird somit ein Segment [h] zum Merkmal [+aspiriert] des darauf folgenden Segments. Die Auswirkung auf der phonologischen Ebene ist somit eine andere als in Metathesen im engeren Sinne. Blevins und Garrett fassen sogenannte Segment- und Merkmal-Metathesen (*segment* und *feature metathesis*) zusammen, da sie überzeugt sind, dass diese durch ähnliche Mechanismen bedingt sind. Sie erklären Metathesen parallel zu anderen Lautwandelprozesse aus dem Zusammenspiel zwischen Sprachproduktion und Sprachwahrnehmung. Akustische Eigenschaften wie Aspiration oder Nasalisierung können, bedingt durch Koartikulation, über mehrere Segmente hinweg andauern. Wenn eine solche Eigenschaft vom Hörer nicht korrekt geparst und einem anderen Segment zugeordnet wird, kann eine (perzeptive) Metathese entstehen (Blevins & Garrett 2004, 125).

Blevins & Garrett (2004, 142) bemerken weiter, dass Metathesen oft asymmetrisch sind und meist nur Beispiele für einen Prozess in die eine Richtung belegt sind. Sie erklären diese Asymmetrie mit den zu Grunde liegenden artikulatorischen, akustischen und perzeptiven Mechanismen, die ihrerseits ebenfalls häufig asymmetrisch sind. Blevins und Garrett stellen weiter fest, dass durch Metathesen häufig Segmente von einer Position, in der sie schwer wahrnehmbar sind, in eine prominentere Position verschoben werden, und nicht umgekehrt (vgl. auch Hume 2004, 209): „a pattern that follows from the greater likelihood of not perceiving phonetic cues in positions where they are relatively hard to perceive“ (Blevins & Garrett 2004, 142). Ein umgekehrter Lautwandel, in dem Postaspiration zu Präaspiration wird, dürfte vor diesem Hintergrund also nicht oder nur sehr selten vorkommen.

5.5 Ausblick

Die Beschreibung und Erklärung von Sprachvariation und -wandel ist ein hoch komplexes Gebiet, in dem verschiedene sprachliche und aussersprachliche Faktoren zusammenspielen. Das andalusische Spanisch stellt ein geeignetes Feld für weitere Forschung zur Problematik der *sound change actuation* dar, da hierfür wichtige und grundlegende Erkenntnisse dank verschiedener Studien und der vorliegenden Dissertation bereits vorhanden sind. Im Folgenden werden die drei aus unserer Sicht vielversprechendsten Richtungen für künftige Forschungsarbeiten kurz skizziert.

Ein vielversprechendes Gebiet für zukünftige Forschungen stellt die **physiologische**

und artikulatorische Untersuchung von prä- und postaspirierten Plosiven dar. Bis zum heutigen Zeitpunkt ist die Entstehung der Postaspiration im Andalusischen ausgehend von akustischen und, in dieser Dissertation auch von perzeptiven Daten, erklärt worden. Der Zusammenhang zwischen Artikulation und Akustik ist nicht linear (Harrington et al. 2012, 322-323), so dass nur mit Vorbehalt von den akustischen Daten auf die zugrundeliegenden Artikulationsvorgänge geschlossen werden kann. Mit der Methode der Transillumination (vgl. S. 10) könnte das in dieser Arbeit vorgeschlagene Erklärungsmodell überprüft werden.

Von besonderem Interesse ist es, wie Sprecher aus unterschiedlichen spanischen Varietäten die Glottisgeste mit der oralen Verschlussgeste koordinieren. Wie unterscheidet sich die Gestenkoordination beispielsweise von Argentinern und älteren Ostandalusiern? Warum kommt es im andalusischen, nicht aber im argentinischen Spanisch zu einem Lautwandel? Ebenso könnte ein Vergleich mit Sprechern aus einer Varietät ohne /s/-Aspiration aufschlussreich sein, um besser zu verstehen, wie das reduzierte /s/ + stimmloser Plosiv im Andalusischen im Vergleich zu einem vollen Frikativ + stimmloser Plosiv produziert wird. Eine weitere wichtige Frage betrifft die Entstimmungsgeste. Die Daten aus dieser Arbeit haben sehr konsistente Gesamtdauern der Stimmlosigkeit aufgezeigt. Es stellt sich die Frage, ob sich im Zuge des Lautwandels auch die Glottisgeste an sich verändert (Amplitude, Zeitpunkt des maximalen Öffnungsgrades), oder ob sich nur die Koordination mit der oralen Geste verändert. Dieser Aspekt könnte eine Teilantwort auf die Frage liefern, ob die postaspirierten Plosive von den Sprechern intendiert sind oder ob sie als Folge von extensiver artikulatorischer Überlappung (Torreira 2012) entstanden sind.

Darüber hinaus wäre ein Vergleich des andalusischen Spanisch mit anderen Sprachen wie dem Isländischen, dem Italienischen oder dem Finnischen⁴ hilfreich, um die Physiologie und Artikulation der Präaspiration bzw. /h/ + Plosiv-Cluster besser zu verstehen. Hier stellt sich die Frage, wie und ob sich präaspirierte Plosive, die in verschiedenen Sprachen einen unterschiedlichen phonologischen Status haben, phonetisch unterscheiden. Aufschlussreich könnte ausserdem die Manipulation der Sprechgeschwindigkeit, der lexikalischen Betonung und des Fokus sein.

Weiteres Potenzial für künftige Forschungsarbeiten stellt der Aspekt der **Beziehung**

⁴Im Südisländischen ist die Präaspiration phonologisch und kontrastiert in wortmedialer Position mit stimmlosen Geminaten und Postaspiration (siehe S. 17). Im Italienischen entsteht Präaspiration vor stimmlosen Geminaten (Stevens 2011); im Finnischen kann das Phonem /h/ nicht nur vor stimmlosen Plosiven, sondern vor fast allen Konsonanten stehen (Helgason 2002, 13).

zwischen Produktion und Perzeption in einem Lautwandel dar. Die Ergebnisse aus den Kapiteln 2 und 3 haben verschiedene Trade-off-Beziehungen zwischen den einzelnen akustischen Dauern gezeigt. Eine interessante Frage ist hier, ob die miteinander kovariierenden akustischen Parameter auch in der Perzeption als gleichwertige Cues für eine bestimmte Phonemsequenz fungieren. Ältere Sprecher haben eine stärkere Kovariation zwischen VTT und Verschlussdauer gezeigt, für jüngere Sprecher war der Trade-off zwischen Verschlussdauer und VOT stärker ausgeprägt. Torreira (2007b) und Parrell (2012) berichten ebenfalls von einer negativen Beziehung zwischen Verschlussdauer und VOT, schreiben diese aber phonetischen Universalien zu. Es stellt sich die Frage, ob die in der vorliegenden Dissertation gefundenen negativen Beziehungen zwischen Präaspiration- und Verschlussdauer bzw. zwischen Verschlussdauer und VOT durch allgemeine artikulatorische Prinzipien bedingt sind, oder ob sie als gleichwertige akustische Cues in der Perzeption verankert sind. Von besonderem Interesse ist dieser Aspekt deshalb, weil sich die Beziehungen zwischen den akustischen Parametern in *apparent time* verändert. Ein Vergleich der Perzeption mit den akustischen Befunden könnte Aufschluss über die Frage geben, ob der Lautwandel seine Ursache in der Produktion oder in der Perzeption der Sprache hat. Um die Richtung und die Zwischenstufen in einem Lautwandel noch besser erforschen zu können, sollten in zukünftigen Untersuchungen mindestens drei Altersgruppen berücksichtigt werden.

In der vorliegenden Arbeit wurden hauptsächlich die akustischen Dauern analysiert. Aus historischen Prozessen anderer Sprachen mit Präaspiration und aus Untersuchungen zu anderen spanischen Varietäten mit /s/-Aspiration ist bekannt, dass sich die Präaspiration nicht nur in Postaspiration wandeln kann, sondern dass diverse andere Entwicklungen möglich sind. Für das Ostandalusische gilt es insbesondere zu überprüfen, ob sich die Vokalqualität und die Vokaldauer in einer /VsC/-Sequenz von derjenigen in einer /VC/-Sequenz unterscheiden. Für /Vs/ in finaler Position findet im Ostandalusischen eine Vokalöffnung statt, die auch mit Vokalharmonie verbunden sein kann (Martínez Melgar 1994), z.B. *locos* 'verrückt' Pl.; Ostandalusisch [ˈlɔkɔ], Westandalusisch [ˈloko(h)]. Ob der Vokalöffnung und -dauer auch in in wortmedialer Position vor einem lenisierten /s/ eine Bedeutung zukommt, ist nicht klar. Perzeptionsstudien (Hammond 1978, Figueroa 2000, Carlson 2012) zeigen zwar, dass Hörer Minimalpaare wie *pecado* 'Sünde' - *pescado* 'Fisch' gut auseinanderhalten können. Diese Minimalpaare unterscheiden sich akustisch in der Dauer des ersten Vokals, der in Wörtern wie *pescado* meist länger ist. Ob tatsächlich die

Vokaldauer und nicht ein anderer akustischer Cue⁵ für die perzeptive Unterscheidung der Wörter verantwortlich ist, bedarf weiterer Forschung.

Eine dritte Richtung für zukünftige Forschungsarbeiten ist im Gebiet der Soziolinguistik und der spanischen Varietätenlinguistik anzusiedeln. Primär ist hier von Interesse, ob die Entstehung der Postaspiration im Spanischen von Granada **kontaktinduziert oder das Ergebnis eines unabhängigen Prozesses** ist (*diffusion* vs. *transmission/incrementation*; vgl. Labov 2007).

Die Problematik der *sound change actuation* bleibt nach wie vor ein ungelöstes Rätsel: Warum kommt es gerade in dieser Varietät und gerade jetzt zu einem Lautwandel? Wie wird der Wandel von den Sprecherinnen und Sprechern derselben Varietät wahrgenommen? Welche sozialen Bedeutungen verbinden sie mit bestimmten sprachlichen Varianten, und welchen Einfluss haben die Bewertungen durch die Sprecher auf die Variation und den Wandel?

In einer soziolinguistischen Studie könnten Sprechereinstellungen sowie implizites und explizites indexikalisches Wissen der Andalusier zu bestimmten Merkmalen des Andalusischen erhoben werden. Wünschenswert wäre darüber hinaus, die Untersuchung auf Spontansprache (siehe auch Torreira 2012 für ein ähnliches Plädoyer) und die Sprache in lokalen Radio- und Fernsehsendern auszudehnen. Die Frage nach dem Ursprung der Postaspiration im Ostandalusischen ist auch für die Varietätenlinguistik und das Thema des Spanischen als plurizentrische Sprache von Bedeutung. Übernimmt das Ostandalusische bestimmte Merkmale des Westandalusischen, so könnte das darauf hindeuten, dass die Sprecher des Ostandalusischen sich weniger Richtung des nördlichen Standards, und stärker in Richtung des Regionalstandards mit Zentrum Sevilla orientieren, und sich möglicherweise ein südspanischer Regionalstandard herausbildet.

⁵In den drei genannten Studien wurden natürliche Stimuli verwendet, weshalb andere Faktoren (andere akustische Merkmale) nicht kontrolliert werden konnten. Die Schlussfolgerungen zur Bedeutung der Vokalquantität in den erwähnten Studien sind daher wenig aussagekräftig.

5.6 Fazit

Die Ergebnisse dieser Dissertation haben gezeigt, dass ein vermeintlich sporadischer und kategorischer Lautwandel in Wirklichkeit das Resultat eines graduellen Prozesses sein kann. Dass jüngere wie ältere Probanden die Postaspiration als Cue für die Unterscheidung eines Minimalpaars nutzten, belegt, dass die postaspirierten Plosive im Andalusischen bereits zu einem gewissen Grad phonologisiert sind. Die durchgeführten Produktionsstudien legen nahe, dass es sich beim Entstehen der Postaspiration und beim Schwinden der Präaspiration um zwei Mechanismen handelt, die nicht unmittelbar miteinander verbunden sind. Das ABX-Perzeptionsexperiment hat bestätigt, dass in einem Stimulus mit Prä- und Postaspiration von gleicher Dauer die Postaspiration perceptiv dominanter ist. Auf der Basis der Ergebnisse der verschiedenen Produktions- und Perzeptionsexperimente ist für den andalusischen Lautwandel ein neues Erklärungsmodell formuliert worden, das sowohl Aspekte der Sprachproduktion als auch solche der Sprachperzeption integriert.

Die experimentalphonetische und quantitative Herangehensweise an ein Thema der spanischen Phonetik und Phonologie hat neue Einblicke in den Zusammenhang zwischen Variation und Wandel ermöglicht. Die Erkenntnisse dieser Arbeit können darüber hinaus dazu beitragen, alternative Erklärungsansätze für Aspirationsmetathesen in anderen Sprachen zu formulieren. Sie bilden die Grundlage für weitere Forschungen an der Schnittstelle zwischen Sprachproduktion und -perzeption, Soziolinguistik und Lautwandel.

Weitere Forschungsarbeiten sind nötig, um das Verständnis der Beziehung zwischen synchroner Variation und diachronem Wandel weiter zu vertiefen. Insbesondere wäre es wünschenswert, dass mehr *apparent-* und *real time-*Studien zu Lautwandel in anderen Sprachen durchgeführt werden, die sowohl die Perzeption als auch die Produktion der Sprache berücksichtigen. Weiteres Potenzial für künftige Forschung besteht im Gebiet der Physiologie und Artikulation von prä- und postaspirierten Plosiven, um im Allgemeinen besser zu verstehen, wie glottale Gesten mit oralen Artikulationsbewegungen koordiniert werden. Soziolinguistische Untersuchungen zum indexikalischen Wissen von Sprechern schliesslich könnten dazu beitragen, die Rolle der Wahrnehmung und Bewertung sprachlicher Varianten durch die Sprecher für die *sound change actuation* besser zu verstehen.

Die vorgeschlagenen Richtungen für weitere Forschung illustrieren, wie vielseitig und ergiebig das Thema der prä- und postaspirierten Plosive im andalusischen Spanisch ist. Mit ihrer interdisziplinären Fragestellung und Methodik trägt diese Arbeit auch zu einem Dialog zwischen der Romanistik und der Phonetik bei.

Literaturverzeichnis

- Abramson, A. & Lisker, L. (1973), 'Voice-timing perception in Spanish word-initial stops', *Journal of Phonetics* **1**, 1–8.
- Abrego-Collier, C., Grove, J., Sonderegger, M. & Yu, A. (2011), Effects of speaker evaluation on phonetic convergence, in 'Proceedings of the 17th International Conference on Phonetic Sciences', 192–195.
- Alba, O. (1982), Función del acento en el proceso de elisión de la /s/ en la República Dominicana, in O. Alba, Hrsg., 'El español del Caribe', Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago de los Caballeros, 15–26.
- Alba, O. (1990), *Variación fonética y diversidad social en el español dominicano de Santiago*, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago, Dom. Rep.
- Aleza Izquierdo, M. & Enguita Utrilla, J. M. (2002), *El español de América: aproximación sincrónica*, Tirant Lo Blanc, Valencia.
- Alkire, T. & Rosen, C. (2010), *Romance languages: a historical introduction*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Alonso, D. (1962), Sobre la -s final de sílaba en el mundo hispánico, in Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Hrsg., 'Enciclopedia Lingüística Hispánica', Band Suplemento, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 47–53.
- Alther, A. (1935), Beiträge zur Lautlehre südspanischer Mundarten, Dissertation, Universität Zürich, Zürich.
- Alvar, M. (1955), 'Las hablas meridionales de España y su interés para la lingüística comparada', *Revista de Filología Española* **39**, 284–313.
- Alvar, M. (1961-1973), *Atlas Lingüístico y Etnográfico de Andalucía*, Universidad de Granada, Granada.
- Alvar, M. (1996), Andaluz, in M. Alvar, Hrsg., 'Manual de dialectología hispánica: el español de España', Ariel, Barcelona, 233–258.
- Alvar, M. & Prieto, A. (1975), *Teoría lingüística de las regiones*, Editorial Planeta, Madrid.
- Alvarez, A. & Hale, K. (1970), 'Toward a manual of Papago grammar: some phonological terms', *International Journal of American Linguistics* **36**(2), 83–97.

- Amastae, J. (1989), 'The intersection of s-aspiration/deletion and spirantization in Honduran Spanish', *Language Variation and Change* **1**, 169–183.
- Aschmann, R. (1993), *Proto Witotoan*, Summer Institute of Linguistics, Dallas TX.
- Babel, M. (2012), 'Evidence for phonetic and social selectivity in spontaneous phonetic imitation', *Journal of Phonetics* **40**(1), 177–189.
- Babel, M., McAuliffe, M. & Haber, G. (2013), 'Can mergers-in-progress be unmerged in speech accommodation?', *Frontiers in Psychology* **4**, 1–14.
- Bailey, G. (2002), Real and apparent time, in J. K. Chambers, P. Trudgill & N. Schilling-Estes, Hrsg., 'The Handbook of Language Variation and Change', Blackwell, Malden MA, 312–332.
- Bailey, G., Wikle, T., Tillery, J. & Sand, L. (1991), 'The apparent time construct', *Language Variation and Change* **3**, 241–264.
- Barnes, J. (2006), Tucanoan languages, in K. Brown, Hrsg., 'Encyclopedia of Language and Linguistics', Band 13, El Sevier, Amsterdam, 130–142.
- Beckman, J., Jessen, M. & Ringen, C. (2013), 'Empirical evidence for laryngeal features: aspirating vs. true voice languages', *Journal of Linguistics* 1–26.
- Beddor, P. (2009), 'A coarticulatory path to sound change', *Language and Cognitive Processes* **84**(4), 785–821.
- Beddor, P., Brasher, A. & Narayan, C. (2007), Applying perceptual methods to the study of phonetic variation and sound change, in M.-J. Solé, P. Beddor & M. Ohala, Hrsg., 'Experimental Approaches to Phonology', Oxford University Press, Oxford, 127–143.
- Bell-Berti, F., Raphael, L., Pisoni, D. B. & Sawusch, J. (1979), 'Some relationships between speech production and perception', *Phonetica* **36**, 373–383.
- Benkí, J. (2003), 'Analysis of English nonsense syllable recognition in noise', *Phonetica* **60**, 129–157.
- Berschin, H., Fernández Sevilla, J. & Felixberger, J. (2005), *Die spanische Sprache: Verbreitung, Geschichte, Struktur*, Georg Olms, Hildesheim/Zürich/New York.
- Best, C., McRoberts, G. & Nomathemba, S. (1988), 'Examination of perceptual reorganization for nonnative speech contrasts: Zulu click discrimination by English-speaking adults and infants.', *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* **14**(3), 345–360.
- Best, C., Morrongiello, B. & Robson, R. (1981), 'Perceptual equivalence of acoustic cues in speech and nonspeech perception', *Perception and Psychophysics* **29**(3), 191–211.
- Bishop, J. B. (2007), Incomplete neutralization in Eastern Andalusian Spanish: Perceptual consequences of durational differences involved in s-aspiration, in 'Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Sciences', 1765–1768.

- Bladon, A. (1986), Phonetics for hearers, in G. McGregor, Hrsg., 'Language for Hearers', Pergamon Press, Oxford, 1–24.
- Blevins, J. (2004), *Evolutionary Phonology: The Emergence of Sound Patterns*, Cambridge University Press, Cambridge und New York.
- Blevins, J. & Garrett, A. (1993), 'The evolution of Ponapeic nasal substitution', *Oceanic Linguistics* **32**(2), 199–236.
- Blevins, J. & Garrett, A. (1998), 'The origins of consonant-vowel metathesis', *Language* **74**(3), 508–556.
- Blevins, J. & Garrett, A. (2004), The evolution of metathesis, in B. Hayes, R. Kirchner & D. Steriade, Hrsg., 'Phonetically-Based Phonology', Cambridge University Press, Cambridge, 117–156.
- Bloomfield, L. (1925), 'On the sound-system of Central Algonquian', *Language* **1**(4), 130–156.
- Bloomfield, L. (1956), *Eastern Ojibwa*, University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Bloomfield, L. (1963), Algonquian, in H. Hoijer, Hrsg., 'Linguistic Structures of Native America', Johnson Reprint Corporation, Berkeley, 85–129.
- Boenninghaus, H.-G. & Lenarz, T. (2005), *Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde*, 12. Auflage, Springer, Berlin.
- Boersma, P. & Weenink, D. (2012), 'Praat: Doing Phonetics by Computer'.
- Boomershine, A. (2006), Perceiving and processing dialectal variation in Spanish: an exemplar theory approach, in T. Face & C. Klee, Hrsg., 'Selected Proceedings of the 8th Hispanic Linguistics Symposium', Cascadia Proceedings Project, Somerville MA, 58–72.
- Bossong, G. (2008), *Die romanischen Sprachen: eine vergleichende Einführung*, Buske, Hamburg.
- Boyd-Bowman, P. (1972-1975), La emigración española a América: 1560-1579, in 'Studia hispanica in honorem R. Lapesa', Band 2, Gredos, Madrid, 123–147.
- Brockington, J. (2006), Sanskrit, in K. Brown, Hrsg., 'Encyclopedia of Language and Linguistics', Band 10, El Sevier, Amsterdam, 743–746.
- Broersma, M. (2005), 'Perception of familiar contrasts in unfamiliar positions', *Journal of the Acoustical Society of America* **117**, 3890–3901.
- Browman, C. & Goldstein, L. (1986), 'Towards an articulatory phonology', *Phonology Yearbook* **3**, 219–252.
- Browman, C. & Goldstein, L. (1989), 'Articulatory gestures as phonological units', *Phonology* **6**, 201–251.

- Browman, C. & Goldstein, L. (1990), Tiers in articulatory phonology, with some implications for casual speech, *in* 'Papers in Laboratory Phonology I:', Cambridge University Press., Cambridge, 341–376.
- Browman, C. & Goldstein, L. (1991), Gestural structures: distinctiveness, phonological processes, and historical change, *in* I. G. Mattingly & M. Studdert-Kennedy, Hrsg., 'Modularity and the Motor Theory of Speech Perception', Erlbaum, Hillsdale, 313–338.
- Browman, C. & Goldstein, L. (1992), 'Articulatory phonology: an overview', *Phonetica* **49**, 155–180.
- Brown, E. K. (2009), *A Usage-Based Account of Syllable and Word-Final /s/ Reduction in Four Dialects of Spanish*, Lincom Europa, München.
- Brown, E. L. & Torres Cacoullos, R. (2002), '¿Qué le vamoh aher? Taking the syllable out of Spanish /s/-reduction', *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics* **8**(3), 17–31.
- Buckley, E. (2011), Metathesis, *in* M. van Oostendorp, C. Ewen, E. V. Hume & K. Rice, Hrsg., 'The Blackwell Companion to Phonology', Band 3, Wiley-Blackwell, Malden MA, 1380–1407.
- Bybee, J. (2001), *Phonology and Language Use*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Bybee, J. (2002), 'Word frequency and context of use in the lexical diffusion of phonetically conditioned sound change', *Language Variation and Change* **14**, 261–290.
- Bybee, J. (2012), Patterns of lexical diffusion and articulatory motivation for sound change, *in* M.-J. Solé & D. Recasens, Hrsg., 'The Initiation of Sound Change', John Benjamins, Amsterdam und Philadelphia, 211–234.
- Bybee, J. & Hopper, P., Hrsg. (2001), *Frequency Effects and the Emergence of Linguistic Structure*, John Benjamins, Amsterdam.
- Bybee, J. & Torres Cacoullos, R. (2008), 'Phonological and grammatical variation in exemplar models', *Studies in Hispanic and Lusophone Linguistics* **1**, 399–413.
- Calero Fernández, M. Á. (1993), *Estudio sociolingüístico del habla de Toledo*, Pagès Editors, Lleida.
- Campbell-Kibler, K. (2011), 'The sociolinguistic variant as a carrier of social meaning', *Language Variation and Change* **22**, 423–441.
- Canfield, L. (1981), *Spanish Pronunciation in the Americas*, University of Chicago Press, Chicago.
- Carbonero Cano, P. (1982a), Norma estándar y actitud sociolingüística, *in* P. Carbonero Cano, Hrsg., 'Sociolingüística andaluza', Secretariado de Publicaciones de la Universidad, Sevilla, 137–146.

- Carbonero Cano, P., Hrsg. (1982*b*), *Sociolingüística andaluza*, Secretariado de Publicaciones de la Universidad, Sevilla.
- Carlson, K. M. (2012), 'An acoustic and perceptual analysis of compensatory processes in vowels preceding deleted post-nuclear /s/ in Andalusian Spanish', *Concentric: Studies in Linguistics* **38**(1), 39–67.
- Catalán, D. (1971), En torno a la estructura silábica del español de ayer y del español de mañana, in E. Coseriu & W.-D. Stempe, Hrsg., 'Sprache und Geschichte: Festschrift für Harri Meier zum 65. Geburtstag', Wilhelm Fink Verlag, München, 77–110.
- Cedergren, H. (1978), En torno a la variación de la s final de sílaba en Panamá: análisis cuantitativo, in H. López Morales, Hrsg., 'Corrientes actuales en la dialectología del Caribe', Ediciones de la Universidad de Puerto Rico, Hato Rey, 35–50.
- Chen, M. & Hsieh, H.-I. (1971), 'The time variable in phonological change', *Journal of Linguistics* **7**(1), 1–13.
- Chen, M. & Wang, W. (1975), 'Actuation and implementation', *Language* **51**(2), 255–281.
- Chitoran, I. (2012), The nature of historical change, in A. C. Cohn, C. Fougeron & M. K. Huffman, Hrsg., 'The Oxford Handbook of Laboratory Phonology', Oxford University Press, Oxford, 311–321.
- Cho, T. & Ladefoged, P. (1999), 'Variation and universals in VOT: evidence from 18 languages', *Journal of Phonetics* **27**, 207–229.
- Clayton, I. (2010), On the Natural History of Preaspirated Stops, Dissertation, University of North Carolina, Chapel Hill.
- Clement, R. (1983), Gaelic: preaspiration, in D. Thomson, Hrsg., 'The Companion to Gaelic Scotland', Blackwell, Oxford, 104–105.
- Colantoni, L. (2011), Laboratory approaches to sound variation and change, in M. Díaz Campos, Hrsg., 'Handbook of Hispanic Sociolinguistics', Blackwell Pub., Oxford, 9–35.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (1962), *Atlas lingüístico de la Península Ibérica: ALPI: Fonética*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- Cooper, W. (1979), *Speech Perception and Production: Studies in Selective Adaptation*, Ablex Publishing Corporation, Norwood NJ.
- Cooper, W., Billings, D. & Cole, R. A. (1976), 'Articulatory effects on speech perception: a second report', *Journal of Phonetics* **4**(4), 219–232.
- Corneau, C. (2000), 'An EPG study of palatalization in French: cross-dialect and inter-subject variation', *Language Variation and Change* **12**(1), 25–49.
- Crowley, T. & Bowern, C. (2010), *An Introduction to Historical Linguistics*, 4. Auflage, Oxford University Press, Oxford.

- Díaz Salgado, L. C. (2002), 'Creencias y actitudes sobre usos fónicos "innovadores" del andaluz en los periodistas sevillanos de Canal Sur Televisión', *Tonos. Revista electrónica de estudios filológicos* **2**(3).
URL: <http://www.um.es/tonosdigital/znum3/estudios/indicestudios.htm>
- Dimov, S., Katseff, S. & Johnson, K. (2012), Social and personality variables in compensation for altered auditory feedback, in M.-J. Solé & D. Recasens, Hrsg., 'The Initiation of Sound Change', John Benjamins, Amsterdam/Philadelphia, 185–207.
- Docherty, G. (1992), *The Timing of Voicing in British English Obstruents*, Foris Publications, Berlin/New York.
- Docherty, G. & Mendoza-Denton, N. (2012), Speaker-related variation, in A. C. Cohn, C. Fougeron & M. K. Huffman, Hrsg., 'The Oxford Handbook of Laboratory Phonology', Oxford University Press, Oxford, 43–60.
- Dorman, M. F., Studdert-Kennedy, M. & Raphael, L. (1977), 'Stop-consonant recognition: release bursts and formant transitions as functionally equivalent, context-dependent cues', *Perception and Psychophysics* **22**, 109–122.
- Draxler, C. (2011), Percy - an HTML5 framework for media rich web experiments on mobile devices, in 'Proceedings of Interspeech, Florenz, Italien', 3339–3340.
- Draxler, C. & Jänsch, K. (2004), SpeechRecorder - a universal platform independent multi-channel audio recording software, in 'Proceedings of the 4th International Conference on Language Resources and Evaluation', Lissabon, 559–562.
- Eimas, P. & Corbit, J. (1973), 'Selective adaptation of linguistic feature detectors', *Cognitive Psychology* **4**(1), 99–109.
- Engstrand, O. (1987), 'Preaspiration and the voicing contrast in Lule Sami', *Phonetica* **44**, 103–116.
- Erker, D. (2010), 'A subsegmental approach to coda /s/ weakening in Dominican Spanish', *International Journal of the Sociology of Language* **203**, 9–26.
- Fernández Ávila, G. (1922), *La infancia de Jesu-Christo*, Max Niemeyer, Halle, Saale.
- Figuroa, N. (2000), An acoustic and perceptual study of vowels preceding deleted post-nuclear /s/ in Puerto Rican Spanish, in H. Campos, E. Herburger, A. Morales-Front & T. Walsh, Hrsg., 'Hispanic Linguistics at the Turn of the Millennium', Cascadilla Press, Somerville MA, 66–79.
- File-Muriel, R. (2009), 'The role of lexical frequency in the weakening of syllable-final lexical /s/ in the Spanish of Barranquilla, Colombia', *Hispania* **92**(2), 348–360.
- File-Muriel, R. & Brown, E. K. (2010), 'The gradient nature of s-lenition in Caleño Spanish', *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics* **16**(2), 46–55.

- Fischer-Jørgensen, E. (1979), Temporal relations in consonant-vowel syllables with stop consonants based on Danish material, *in* B. Lindblom & S. Oehman, Hrsg., 'Frontiers of speech communication reserach. Festschrift for Gunnar Fant.', Academic Press, London, 51–68.
- Fontanella de Weinberg, M. B. (1967), 'La s postapical en la región bonaerense', *Thesaurus* **22**(3), 394–400.
- Fontanella de Weinberg, M. B. (1973), 'Comportamiento ante -s de hablantes femeninos y masculinos del español bonaerense', *Romance Philology* **27**(1), 50–58.
- Fontanella de Weinberg, M. B. (1992), *El español de América*, Editorial Mapfre, Madrid.
- Foster, M. L. (1969), *The Tarascan Language*, University of California Press, Berkeley/Los Angeles.
- Foulkes, P., Docherty, G., Khattab, G. & Yaeger-Dror, M. (2011), Sound judgements: perception of indexical features in children's speech, *in* D. Preston & N. Niedzielski, Hrsg., 'A Reader in Sociophonetics', de Gruyter Mouton, Berlin/New York, 327–356.
- Foulkes, P., Docherty, G. & Watt, D. (1999), 'Tracking the emergence of structured variation - realisations of /t/ by Newcastle children', *Leeds Working Papers in Linguistics and Phonetics* **7**, 1–25.
- Fowler, C. (2006), Uto-Aztecan languages, *in* K. Brown, Hrsg., 'Encyclopedia of Language and Linguistics', Band 13, El Sevier, Amsterdam, 281–284.
- Fowler, C. & Galantucci, B. (2005), The relation of speech perception and speech production, *in* D. B. Pisoni & R. E. Remez, Hrsg., 'The Handbook of Speech Perception', Blackwell Pub., Malden MA, 632–652.
- Frago García, J. A. (1993), *Historia de las hablas andaluzas*, Arco Libros, Madrid.
- Frago García, J. A. & Franco Figueroa, M. (2003), *El español de América*, Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Fridland, V., Bartlett, K. & Kreuz, R. (2004), 'Do you hear what I hear? Experimental measurement of the perceptual salience of acoustically manipulated vowel variants by Southern speakers in Memphis, TN', *Language Variation and Change* **16**, 1–16.
- Fridland, V. & Kendall, T. (2012), 'Exploring the relationship between production and perception in the mid front vowels of U.S. English', *Lingua* **122**, 779–793.
- Gafos, A. & Goldstein, L. (2012), Articulatory representation and organization, *in* A. C. Cohn, C. Fougerson & M. K. Huffman, Hrsg., 'The Oxford Handbook of Laboratory Phonology', Oxford University Press, Oxford, 220–231.
- Gardner White, R. (1980), 'Owhyhee recooked', *International Journal of American Linguistics* **46**(4), 318–319.

- Garnes, S. (1976), *Quantity in Icelandic: Production and Perception*, Buske, Hamburg.
- Gerfen, C. (2002), 'Andalusian codas', *Probus* **14**, 247–277.
- Gerfen, C. & Baker, K. (2005), 'The production and perception of laryngealized vowels in Coatzospan Mixtec', *Journal of Phonetics* **33**, 311–334.
- Glück, H. (2000), *Metzler Lexikon Sprache*, J. B. Metzler, Stuttgart.
- Goldinger, S. (1996), 'Words and voices: Episodic traces in spoken word identification and recognition memory', *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* **22**, 1166–1183.
- Goldinger, S. (1998), 'Echoes of echoes? An episodic theory of lexical access', *Psychological Review* **105**, 251–279.
- Gordeeva, O. B. & Scobbie, J. M. (2010), Preaspiration as a correlate of word-final voice in Scottish English fricatives, in S. Fuchs, M. Toda & M. Zygis, Hrsg., 'Turbulent Sounds', de Gruyter Mouton, Berlin, 167–208.
- Gordon-Salant, S. & Yeni-Komshian, G. (2006), 'Age-related differences in identification and discrimination of temporal cues in speech segments', *Journal of the Acoustical Society of America* **119**(4), 2455–2466.
- Grammont, M. (1939), *Traité de phonétique*, Librairie Delagrave, Paris.
- Gryner, H. & Tavares Macedo, A. d. (1981), La prononciation du s post-voiciale: deux processus de changement linguistique en portugais, in D. Sankoff & H. Cedergren, Hrsg., 'Variation Omnibus', Linguistic Research, Inc., Edmonton Canada, 135–140.
- Hammond, R. (1978), An experimental verification of the phonemic status of open and closed vowels in Caribbean Spanish, in H. López Morales, Hrsg., 'Corrientes actuales en la dialectología del Caribe', Ediciones de la Universidad de Puerto Rico, Hato Rey, 93–143.
- Hammond, R. (1982), El fonema /s/ en el español jíbaro. Cuestiones teóricas., in O. Alba, Hrsg., 'El español del Caribe', Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago, República Dominicana, 155–169.
- Hardcastle, W. J. (1973), 'Some observations on the tense-lax distinction in initial stops in Korean', *Journal of Phonetics* **1**, 263–271.
- Harrington, J. (2000), 'Monophthongal vowel changes in received pronunciation: an acoustic analysis of the Queen's Christmas broadcasts', *Journal of the International Phonetic Association* **30**, 63–78.
- Harrington, J. (2007), Evidence for a relationship between synchronic variability and diachronic change in the Queen's annual Christmas broadcasts, in J. Cole & J. I. Hualde, Hrsg., 'Laboratory Phonology 9', de Gruyter, Berlin, 125–142.
- Harrington, J. (2010a), Acoustic phonetics, in W. J. Hardcastle, J. Laver & F. E. Gibbon, Hrsg., 'The Handbook of Phonetic Sciences', Wiley-Blackwell, Chichester, 81–129.

- Harrington, J. (2010*b*), *Phonetic Analysis of Speech Corpora*, Wiley-Blackwell, Malden MA.
- Harrington, J. (2012), The relationship between synchronic variation and diachronic change, in A. C. Cohn, C. Fougeron & M. K. Huffman, Hrsg., 'The Oxford Handbook of Laboratory Phonology', Oxford University Press, Oxford, 321–332.
- Harrington, J. & Cassidy, S. (1999), *Techniques in Speech Acoustics*, Kluwer, Dordrecht.
- Harrington, J., Kleber, F. & Reubold, U. (2008), 'Compensation for coarticulation, /u/-fronting, and sound change in Standard Southern British: an acoustic and perceptual study', *Journal of the Acoustical Society of America* **123**(5), 2825–2835.
- Harrington, J., Kleber, F. & Reubold, U. (2012), The production and perception of coarticulation in two types of sound changes in progress, in S. Fuchs & P. Perrier, Hrsg., 'Speech Planning and Dynamics: Speech Production and Perception', Peter Lang, Frankfurt am Main, 33–55.
- Harris, J. (1983), *Syllable Structure and Stress in Spanish: A Nonlinear Analysis*, MIT Press, Cambridge MA.
- Harrison, S. P. (2003), On the limits of the comparative method, in J. Brian D. & R. D. Janda, Hrsg., 'The Handbook of Historical Linguistics', Blackwell, Oxford, 213–243.
- Hartigan, J. & Wong, M. (1979), 'Algorithm AS 136: a k-means clustering algorithm', *Journal of the Royal Statistical Society, Series C (Applied Statistics)* **28**(1), 100–108.
- Hauser, R. (2012), *Velarización de /n/ y nasalización vocálica en las hablas de Sevilla y Granada*, Lizentiatsarbeit, Universität Zürich, Zürich.
- Hay, J. & Drager, K. (2010), 'Stuffed toys and speech perception', *Linguistics* **48**(4), 865–892.
- Hay, J., Warren, P. & Drager, K. (2006), 'Factors influencing speech perception in the context of a merger-in-progress', *Journal of Phonetics* **34**, 458–484.
- Helgason, P. (2002), *Preaspiration in the Nordic Languages: Synchronic and Diachronic Aspects*, Dissertation, Stockholm University, Stockholm.
- Helgason, P. & Ringen, C. (2008), 'Voicing and aspiration in Swedish stops', *Journal of Phonetics* **36**, 607–628.
- Henríquez Ureña, P. (1921), 'Observaciones sobre el español de América', *Revista de Filología Española* **8**, 357–390.
- Hernández-Campoy, J. M. & Trudgill, P. (2002), 'Functional compensation and Southern Peninsular Spanish /s/ loss', *Folia Linguistica Historica* **23**(1-2), 31–57.
- Higgins, M. B. N. R. & Schulte, L. (1998), 'Vowel-related differences in laryngeal articulatory and phonatory function', *Journal of Speech, Language and Hearing Research* **41**, 712–724.

- Hock, H. H. (1985), 'Regular metathesis', *Linguistics* **23**, 529–546.
- Hock, H. H. (1991), *Principles of Historical Linguistics*, Mouton de Gruyter, Berlin/New York.
- Hock, H. H. & Joseph, B. D. (1996), *Language History, Language Change, and Language Relationship*, Mouton de Gruyter, Berlin/New York.
- Holmer, N. (1949), 'Goajiro (Arawak) I: Phonology', *International Journal of American Linguistics* **15**(1), 45–56.
- Honeybone, P. (2001), 'Lenition inhibition in Liverpool English', *English Language and Linguistics* **5.2**, 213–249.
- Honsa, V. (1965), 'The phonemic systems of Argentinian Spanish', *Hispania* **48**, 275–283.
- Hoole, P. (2006), *Experimental Studies of Laryngeal Articulation*, Habilitationsschrift, Ludwig-Maximilians-Universität München, München.
- Hoole, P. & Bombien, L. (2010), Velar and glottal activity in Icelandic, in S. Fuchs, Hrsg., 'Between the Regular and the Particular in Speech and Language', Peter Lang, Frankfurt am Main/New York, 171–204.
- Hoole, P., Pompino-Marschall, B. & Dames, M. (1984), Glottal timing in German voiceless occlusives, in 'Proceedings of the 10th International Congress of Phonetic Sciences', Utrecht, 399–403.
- Hualde, J. I. (1991), On Spanish syllabification, in H. Campos & F. Martínez-Gil, Hrsg., 'Current Studies in Spanish Linguistics', Georgetown University Press, Washington, 475–493.
- Hualde, J. I. (2005), *The Sounds of Spanish*, Cambridge University Press, Cambridge/New York.
- Hualde, J. I., Olarrea, A., Escobar, A. M. & Travi, C. E. (2010), *Introducción a la lingüística hispánica*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hume, E. V. (2004), 'The indeterminacy/attestation model of metathesis', *Language* **80**(2), 203–237.
- Hundley, J. E. (1987), 'Functional constraints on plural marker deletion in Peruvian Spanish', *Hispania* **70**, 891–894.
- Hutters, B. (1985), 'Vocal fold adjustments in aspirated and unaspirated stops in Danish', *Phonetica* **42**, 1–24.
- Instituto Nacional de Estadística (2013), 'Censos de Población y Viviendas 2011'.
URL: www.ine.es
- Jamin, M., Trimaille, C. & Gasquet-Cyrus, M. (2006), 'De la convergence dans la divergence: le cas des quartiers pluri-ethniques en France', *Journal of French Language Studies* **16**(3), 335–356.

- Janhunen, J. (2006), Mongolic languages, *in* K. Brown, Hrsg., 'Encyclopedia of Language and Linguistics', Band 8, El Sevier, Amsterdam, 231–234.
- Janson, T. (1983), 'Sound change in perception and production', *Language* **59**(1), 18–34.
- Janson, T. (1986), Sound change in perception: an experiment, *in* J. Ohala & J. Jaeger, Hrsg., 'Experimental Phonology', Academic Press, Orlando Fla.
- Jessen, M. (1998), *Phonetics and Phonology of Tense and Lax Obstruents in German*, Benjamins, Amsterdam.
- Jessen, M. & Pétursson, M. (1998), 'Voiceless nasal phonemes in Icelandic', *Journal of the International Phonetic Association* **28**(43-53).
- Jiménez, R. (1999), *El andaluz*, Arco Libros, Madrid.
- Jiménez Sabater, M. (1975), *Más datos sobre el español de la República Dominicana*, Ediciones Intec, Santo Domingo.
- Johnson, K. (1997), Speech perception without speaker normalization, *in* K. Johnson & J. Mullennix, Hrsg., 'Talker Variability in Speech Processing', Academic Press, San Diego, 145–165.
- Johnson, K. (2008), *Quantitative Methods in Linguistics*, Blackwell Pub., Malden MA.
- Johnson, K. (2011), *Acoustic and Auditory Phonetics*, 3. Auflage, Wiley-Blackwell, Malden MA
- Johnson, K., Strand, E. & D'Imperio, M. (1999), 'Auditory-visual integration of talker gender in vowel perception', *Journal of Phonetics* **27**, 359–384.
- Jones, M. & Llamas, C. (2003), Fricated pre-aspirated /t/ in Middlesburgh English: an acoustic study, *in* M.-J. Solé, D. Recasens & J. Romero, Hrsg., 'Proceedings of the 15th International Congress on Phonetic Sciences', Barcelona, 655–658.
- Karlsson, A. & Svantesson, J.-O. (2011), Preaspiration in Mongolian dialects: Acoustic properties of contrastive stops, *in* 'Proceedings of the 10th Seoul International Altaistic Conference', Seoul, 125–140.
- Kelso, J. (1984), 'Phase transitions and critical behavior in human bimanual coordination', *American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comprative Physiology* **15**, R1000–R1004.
- Kessinger, R. H. & Blumstein, S. E. (1997), 'Effects of speaking rate on voice-onset time in Thai, French, and English', *Journal of Phonetics* **25**, 143–168.
- Kim, C. W. (1970), 'A theory of aspiration', *Phonetica* **21**(2), 107–116.
- Kingston, J. (1990), Articulatory binding, *in* 'Papers in Laboratory Phonology I:', Cambridge University Press, Cambridge, 406–434.

- Kingston, J. (2006), Laboratory Phonetics, *in* K. Brown, Hrsg., 'Encyclopedia of Language and Linguistics', Band 6, El Sevier, Amsterdam, 277–298.
- Kingston, J. (2008), Lenition, *in* L. Colantoni & J. Steele, Hrsg., 'Proceedings of the 3rd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology', Cascadilla Press, Somerville MA, 1–31.
- Kingston, J. (2011), Tonogenesis, *in* M. van Oostendorp, C. Ewen, E. V. Hume & K. Rice, Hrsg., 'The Blackwell Companion to Phonology', Band 4, Wiley-Blackwell, Malden MA, 2304–2333.
- Kiparsky, P. (1972), Explanation in phonology, *in* S. Peters, Hrsg., 'Goals of Linguistic Theory', Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 189–227.
- Klatt, D. H. (1974), 'The duration of [s] in English words', *Journal of Speech and Hearing Research* **17**, 51–63.
- Klatt, D. H. (1975), 'Voice onset time, frication, and aspiration in word-initial consonant clusters', *Journal of Speech and Hearing Research* **18**, 686–706.
- Kleber, F., Harrington, J. & Reubold, U. (2012), 'The relationship between the perception and production of coarticulation during a sound change in progress', *Language and Speech* **55**, 383–405.
- Koenig, L., Fuchs, S. & Lucero, J. (2011), 'Effects of consonant manner and vowel height on intraoral pressure and articulatory contact at voicing offset and onset for voiceless obstruents', *Journal of the Acoustical Society of America* **129**(5), 3233–3244.
- Koreman, J., Barry, W. J. & Lindsetz, M. K. (2008), Preaspiration and perceived vowel duration in Norwegian, *in* A. Eriksson & J. Lindh, Hrsg., 'Proceedings of FONETIK', University of Gothenburg, Göteborg, 25–28.
- Kuhl, P., Williams, K., Lacerda, F. S. K. & Lindblom, B. (1992), 'Linguistic experience alters phonetic perception in infants by 6 months of age', *Science* **255**(5044), 606–608.
- Kümmel, M. J. (2007), *Konsonantenwandel*, Reichert Verlag, Wiesbaden.
- Labov, W. (1963), 'The social motivation of a sound change', *Word* **19**, 273–309.
- Labov, W. (1966), *The Social Stratification of English in New York City*, Center for Applied Linguistics, Washington.
- Labov, W. (1972), *Sociolinguistic Patterns*, University of Pennsylvania, Philadelphia.
- Labov, W. (1981), 'Resolving the Neogrammarian controversy', *Language* **57**(2), 267–308.
- Labov, W. (1994), *Principles of Linguistic Change: Internal Factors*, Band 1, Blackwell Pub., Malden MA.
- Labov, W. (2001), *Principles of Linguistic Change: Social Factors*, Band 2, Blackwell Pub., Malden MA.

- Labov, W. (2007), 'Transmission and diffusion', *Language* **83**, 344–387.
- Labov, W., Karen, M. & Miller, C. (1991), 'Near-mergers and the suspension of phoemic contrast.', *Language Variation and Change* **3**, 33–74.
- Ladefoged, P., Ladefoged, J., Turk, A., Hind, K. & Skilton, J. (1998), 'Phonetic structures of Scottish Gaelic', *Journal of the International Phonetic Association* **28**, 1–41.
- Ladefoged, P. & Maddieson, I. (1996), *The Sounds of the World's Languages*, Blackwell, Oxford.
- Lafford, B. A. (1986), Valor diagnóstico-social del uso de ciertas variantes de /s/ en el español de Cartagena, Colombia, in R. A. Núñez Cedeño, Hrg., 'Estudios sobre la fonología del español del Caribe', Ediciones La Casa de Bello, Caracas, 53–74.
- Lapesa, R. (1964), El andaluz y el español de América, in 'Presente y futuro de la lengua española', Ediciones Cultura Hispánica, Madrid, 174–182.
- Lapesa, R. (1986), *Historia de la lengua española*, Gredos, Madrid.
- Lass, R. (1997), *Historical Linguistics and Language Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Laver, J. (1980), *The Phonetic Description of Voice Quality*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lehiste, I. (1970), *Suprasegmentals*, MIT Press, Cambridge.
- Lehtisalo, T. (1956), *Juraksamojedisches Wörterbuch*, Suomalais-Ugrilainen Seura, Helsinki.
- Lieberman, A., Delattre, P. & Cooper, F. (1958), 'Some cues for the distinction between voiced and voiceless stops in initial position', *Language and Speech* **1**(3), 153–167.
- Lindblom, B. (1978), 'Phonetic aspects of linguistic explanation', *Studia Linguistica* **32**(1/2), 137–153.
- Lindblom, B. (1990), Explaining phonetic variation: a sketch of the H&H Theory, in W. J. Hardcastle & A. Marchal, Hrg., 'Speech Production and Speech Mode', Kluwer, Dordrecht, 403–439.
- Lindblom, B. (2000), 'Developmental origins of adult phonology: the interplay between phonetic emergents and the evolutionary adaptations of sound patterns', *Phonetica* **57**(2-4), 297–314.
- Lindblom, B., Guion, S., Hura, S. & Moon, S.-J. W. R. (1995), 'Is sound change adaptive?', *Rivista di Linguistica* **7**(1), 5–37.
- Lipski, J. M. (1994), *Latin American Spanish*, Longman, London/New York.
- Lipski, J. M. (2011), Socio-phonological variation in Latin American Spanish, in M. Díaz Campos, Hrg., 'Handbook of Hispanic Sociolinguistics', Blackwell Pub., Oxford, 72–97.

- Lisker, L. (1957), 'Closure duration and the intervocalic voiced-voiceless distinction in English', *Language* **33**(1), 42–49.
- Lisker, L. (1978), 'Rapid vs. rabid: a catalogue of acoustic features that may cue the distinction', *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research* **54**, 127–132.
- Lisker, L. & Abramson, A. (1964), 'A cross-language study of voicing in initial stops: acoustical measurements', *Word* **20**(3), 384–422.
- Lisker, L. & Abramson, A. (1967), 'Some effects of context on voice onset time in English stops', *Language and Speech* **10**, 1–28.
- Lisker, L. & Abramson, A. (1970), The voicing dimension: some experiments in comparative phonetics, in 'Proceedings of the 6th International Congress of Phonetic Sciences', Academia Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, Prag, 563–567.
- Lleal, C. (1992), A propósito de una denominación: el judeoespañol, in M. Ariza Viguera, Hrsg., 'Actas del II Congreso Internacional de Historia de la Lengua Espa', Band 2, Pabellón de España, Madrid, 200–205.
- Llorente Maldonado Guevara, A. d. (1962), 'Fonética y fonología andaluzas', *Revista de Filología Española* **45**, 227–240.
- Löfqvist, A. & Yoshioka, H. (1981), 'Interarticulator programming in obstruent production', *Phonetica* **38**, 21–34.
- López Morales, H. (1983), *Estratificación social del español de San Juan de Puerto Rico*, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Loporcaro, M. (2011), Phonological processes, in M. Maiden, Hrsg., 'The Cambridge History of the Romance Languages', Cambridge University Press, Cambridge, 109–154.
- Lüdtke, H. (2005), *Der Ursprung der romanischen Sprachen*, Westensee-Verlag, Kiel.
- Ma, R. & Herasimchuk, E. (1971), The linguistic dimensions of a bilingual neighborhood, in J. Fishman, R. L. Cooper & R. Ma, Hrsg., 'Bilingualism in the Barrio', Indiana University Publications, Bloomington, 347–464.
- Mack, S. (2010), Perception and identity: stereotypes of speech and sexual orientation in Puerto Rican Spanish, in C. Borgonovo, M. Espanol-Echevarría & P. Prévost, Hrsg., 'Selected Proceedings of the 12th Hispanic Linguistics Symposium', Cascadilla Proceedings Project, Somerville MA, 136–147.
- Mack, S. & Munson, B. (2012), 'The influence of /s/ quality on ratings of men's sexual orientation: explicit and implicit measures of the 'gay lisp' stereotype', *Journal of Phonetics* **40**, 198–212.
- Maddieson, I. (1984), *Patterns of Sounds*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Maddieson, I. (1997), Phonetic universals, in J. Laver & W. J. Hardcastle, Hrsg., 'The Handbook of Phonetic Sciences', Blackwell, Oxford, 619–639.

- Maddieson, I. & Precoda, K. (1989), 'Updating UPSID', *Journal of the Acoustical Society of America* **86**(1), 19–19.
- Maitz, P. (2012), Wohin steuert die Historische Sprachwissenschaft? - Erkenntniswege und Profile einer scientific community im Wandel, in P. Maitz, Hrsg., 'Historische Sprachwissenschaft - Erkenntnisinteressen, Grundlagenprobleme, Desiderate', de Gruyter, Berlin, 1–27.
- Malmberg, B. (1971), *Phonétique générale et romane*, Mouton, Paris.
- Manaster-Ramer, A. (1986), 'Genesis of Hopi tones', *International Journal of American Linguistics* **52**(2), 154–160.
- Marrero, V. (1990), 'Estudio acústico de la aspiración en español', *Revista de Filología Española* **70**(3/4), 345–397.
- Martinet, A. (1955), *Economie des changements phonétiques*, Francke, Bern.
- Martinet, A. (1961), *Éléments de linguistique générale*, Librairie Armand Colin, Paris.
- Martínez Celdrán, E. & Fernández Planas, A. M. (2007), *Manual de fonética española*, Ariel, Barcelona.
- Martínez Celdrán, E., Fernández Planas, A. M. & Carrera-Sabater, J. (2003), 'Castilian Spanish', *Journal of the International Phonetic Association* **33**(2), 255–259.
- Martínez Melgar, A. (1994), 'El vocalismo del andaluz oriental', *Estudios de Fonética Experimental* **6**, 12–64.
- Mason, K. W. (1994), *Comerse las eses: A Selective Bibliographic Survey of /s/ Aspiration and Deletion in Dialects of Spanish*, Dissertation, University of Michigan, Ann Arbor.
- Mathangwane, J. (1999), *Ikalanga Phonetics and Phonology*, CSLI Publications, Stanford CA.
- Maza, M. J. (1999), 'Phonetic data and functional explanation in Phonology: The case of Granada Spanish', *Newcastle and Durham Working Papers in Linguistics* **5**.
- McMahon, A. (1994), *Understanding Language Change*, Cambridge University Press, Cambridge.
- McMahon, A. & Foulkes, P. (1994), Sound change, phonological rules, and Articulatory Phonology, in M. Dominicy & D. Demolin, Hrsg., 'Sound Change', John Benjamins, Amsterdam, 1–20.
- Méndez Dosuna, J. (1987), 'La aspiración de s como proceso condicionado por el contacto de sílabas', *Revista Española de Lingüística* **17**(1), 15–35.
- Menéndez Pidal, R. (1982), Die Wirkungsweise des sprachlichen Substrats, in R. Kontzi, Hrsg., 'Substrate und Superstrate in den romanischen Sprachen', Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 55–62.

- Mielke, J. (2003), 'The interplay of speech perception and phonology: experimental evidence from Turkish', *Phonetica* **60**, 208–229.
- Miller, G. (2010), *Language Change and Linguistic Theory I: Approaches, Methodology, and Sound Change*, Oxford University Press, Oxford.
- Miller, J., Mondini, M., Grosjean, F. & Dommergues, J.-Y. (2011), 'Dialect effects in speech perception: the role of vowel duration in Parisian French and Swiss French', *Language and Speech* **54**(4), 467–485.
- Miller, W. (2005), 'Preaspiration and gemination in Central Nomic', *International Journal of American Linguistics* **71**(4), 413–444.
- Milroy, L. (2002), Social networks, in J. K. Chambers, P. Trudgill & N. Schilling-Estes, Hrsg., 'The Handbook of Language Variation and Change', Blackwell, Malden MA, 549–572.
- Momcilovic, N. B. (2009), *A Sociolinguistic Analysis of /s/-Aspiration in Madrid Spanish*, LINCOS Studies in Romance Linguistics, München.
- Mondéjar, J. (1979), 'Diacronía y sincronía en las hablas andaluzas', *Lingüística Española Actual* **1**(2), 375–402.
- Mondéjar, J. (1991), *Dialectología andaluza*, Universidad de Málaga, Málaga.
- Morris, R., McCrea, R. & Herring, K. (2008), 'Voice onset time differences between adult males and females: isolated syllables', *Journal of Phonetics* **36**, 308–317.
- Moya Corral, J. A. (1979), *La pronunciación del español en Jaén*, Universidad de Granada, Granada.
- Moya Corral, J. A. (2007), 'Noticia de un sonido emergente: la africada dental procedente del grupo -st- en Andalucía', *Revista de Filología de la Universidad de La Laguna* **25**, 457–465.
- Murray, R. (1982), 'Consonant cluster developments in Pali', *Folia Linguistica Historica* **3**(2), 163–184.
- Nance, C. & Stuart-Smith, J. (2013), 'Pre-aspiration and post-aspiration in Scottish Gaelic stop consonants', *Journal of the International Phonetic Association* **43**(2), 129–152.
- Narbona, A., Cano, R. & Morillo, R. (2003), *El español hablado en Andalucía*, Fundación José Manuel Lara, Sevilla.
- Navarro Tomás, T. (1948), *El español en Puerto Rico*, Editorial de la Universidad de Puerto Rico, Río Piedras.
- Navarro Tomás, T., Aurelio M. Espinosa & Rodríguez-Espinosa, L. (1933), 'La frontera del andaluz', *Revista de Filología Española* **20**(3), 225–277.

- Newman, R. (2003), 'Using links between speech perception and speech production to evaluate different acoustic metrics: a preliminary report', *Journal of the Acoustical Society of America* **113**, 2850–2860.
- Nezirović, M. (2002), Judenspanisch, in M. Okuka, Hrsg., 'Lexikon der Sprachen des europäischen Ostens', Wieser, Klagenfurt, 101–116.
URL: www.uni-klu.ac.at/eoo/Judenspanisch.pdf
- Ní Chasaide, A. (1985), Preaspiration in Phonological Stop Contrasts: An Instrumental Phonetic Study, Dissertation, University College of North Wales, Bangor.
- Ní Chasaide, A. & Cathair Ó Dochartaigh, T. D. (1984), Some durational aspects of preaspiration, in J.-A. Higgs & R. Thelwall, Hrsg., 'Topics in Linguistic Phonetics', New University of Ulster, Belfast, 141–157.
- Nielsen, K. (2011), 'Specificity and abstractness of VOT imitation', *Journal of Phonetics* **39**(2), 132–142.
- Oftedal, M. (1972), Rural and urban dialects in a corner of Norway, in E. Firchow, K. Grimstad, N. Hasselmo & W. O'Neill, Hrsg., 'Studies for Einar Haugen', Mouton, Den Haag/Paris, 419–436.
- Oh, E. (2011), 'Effects of speaker gender on voice onset time in Korean stops', *Journal of Phonetics* **39**, 59–67.
- Ohala, J. (1981), Articulatory constraints on the cognitive representation of speech, in T. Myers, J. Laver & J. Anderson, Hrsg., 'The Cognitive Representation of Speech', North Holland, Amsterdam, 111–122.
- Ohala, J. (1983), The origin of sound patterns in vocal tract constraints, in P. F. MacNaeilge, Hrsg., 'The Production of Speech', Springer, New York, 189–216.
- Ohala, J. (1990), The phonetics and phonology of aspects of assimilation, in 'Papers in Laboratory Phonology I:', Cambridge University Press., Cambridge, 258–282.
- Ohala, J. (1993a), 'Sound change as nature's speech perception experiment', *Speech Communication* **13**, 155–161.
- Ohala, J. (1993b), The phonetics of sound change, in C. Jones, Hrsg., 'Historical Linguistics: Problems and Perspectives', Longman, London, 237–278.
- Ohala, J. (2003), Phonetics and historical phonology, in J. Brian D. & R. D. Janda, Hrsg., 'The Handbook of Historical Linguistics', Blackwell, Oxford, 669–686.
- Ohala, J. & Kawasaki, H. (1984), 'Prosodic phonology and phonetics', *Phonology Yearbook* **1**, 113–127.
- Ohala, J. & Ohala, M. (1993), The phonetics of nasal phonology: theorems and data, in M. K. Huffman & R. Krakow, Hrsg., 'Nasals, nasalization, and the velum', Academic Press, San Diego, 225–249.

- O'Neill, P. (2010), 'Variación y cambio en las consonantes oclusivas del español de Andalucía', *Estudios de Fonética Experimental* **XIX**, 11–41.
- Osthoff, H. & Brugmann, K. (1878), Vorwort, in H. Osthoff & K. Brugmann, Hrsg., 'Morphologische Untersuchungen auf dem Gebiete der indogermanischen Sprachen', Band 1, Hirzel, Leipzig.
- Ostiguy, L. & Tousignant, C. (1993), *Le français québécois: normes et usages*, Guérin Universitaire, Montréal.
- Pardo, J. (2006), 'On phonetic convergence during conversational interaction', *Journal of the Acoustical Society of America* **119**(4), 2382–2392.
- Parrell, B. (2012), 'The role of gestural phasing in Western Andalusian Spanish aspiration', *Journal of Phonetics* **40**, 37–45.
- Payán Sotomayor, P. M. (1988), *La pronunciación del español en Cádiz*, Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Penny, R. (1991), *A History of the Spanish Language*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Pentland, D. H. (2006), Algonquian and Ritwan languages, in K. Brown, Hrsg., 'Encyclopedia of Language and Linguistics', Band 1, El Sevier, Amsterdam, 161–166.
- Perkell, J., Guenther, J., Lane, H., Matthies, M., Stockmann, E., Tiede, M., Vick, J. & Zandipour, M. (2006), Production and perception of phoneme contrasts covary across speakers in speech production, in J. Harrington & M. Tabain, Hrsg., 'Speech Production: Models, Phonetic Processes, and Techniques', Psychology Press, New York, 69–84.
- Peters, S. (2011), Eine Analyse der Stimmhaftigkeit im westandalusischen Spanisch, Magisterarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München, München.
- Pétursson, M. (1972), 'La préaspiration en islandaise moderne', *Studia Linguistica* **26**, 61–80.
- Pétursson, M. (1976), 'Aspiration et activité glottale', *Phonetica* **33**, 169–198.
- Pickett, E., Blumstein, S. E. & Burton, M. (1999), 'Effects of speaking rate on the singleton/geminate consonant contrast in Italian', *Phonetica* **56**, 135–157.
- Pierrehumbert, J. (2001), Exemplar dynamics: word frequency, lenition, and contrast, in J. Bybee & P. Hopper, Hrsg., 'Frequency Effects and the Emergence of Linguistic Structure', John Benjamins, Amsterdam, 137–157.
- Pierrehumbert, J. (2006), 'The next toolkit', *Journal of Phonetics* **34**, 516–530.
- Pind, J. (1995), 'Constancy and normalization in the perception of voice offset time as a cue for preaspiration', *Acta Psychologica* **89**, 53–81.

- Pind, J. (1996), 'Rate-dependant perception of aspiration and pre-aspiration in Icelandic', *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* **49A**(3), 745–764.
- Pind, J. (1998), 'Auditory and linguistic factors in the perception of voice offset time as a cue for preaspiration', *Journal of the Acoustical Society of America* **103**(4), 2117–2127.
- Pind, J. (1999), 'The role of F1 in the perception of voice onset time and voice offset time', *Journal of the Acoustical Society of America* **106**(1), 434–437.
- Plichta, B. (2012), 'Akustyk'.
URL: <http://bartus.org/akustyk>
- Pompino-Marschall, B. (2009), *Einführung in die Phonetik*, 3. Auflage, de Gruyter, Berlin.
- Pope, M. K. (1934), *From Latin to Modern French with Especial Consideration of Anglo-Norman: Phonology and Morphology*, Manchester University Press, Manchester.
- Poplack, S. (1981), Mortal phonemes as plural phonemes, in D. Sankoff & H. Cedergren, Hrsg., 'Variation Omnibus', Linguistic Research, Inc., Edmonton Canada, 59–71.
- Poupplier, M. (2012), The gaits of speech, in M.-J. Solé & D. Recasens, Hrsg., 'The Initiation of Sound Change', John Benjamins, Amsterdam/Philadelphia, 147–164.
- Quintana, A. (2002), 'Geografía lingüística de judeoespañol de acuerdo con el léxico', *Revista de Filología Española* **82**(1-2), 105–138.
- R Development Core Team (2012), 'A Language and Environment for Statistical Computing'.
URL: <http://www.R-project.org>
- Rankin, R. (2003), The comparative method, in J. Brian D. & R. D. Janda, Hrsg., 'The Handbook of Historical Linguistics', Blackwell, Oxford, 183–212.
- Raphael, L. (2005), Acoustic cues to the perception of segmental phonemes, in D. B. Pisoni & R. E. Remez, Hrsg., 'The Handbook of Speech Perception', Blackwell Pub., Malden MA, 182–206.
- Real Academia Española (2012), 'Banco de datos: corpus del español actual'.
URL: <http://www.rae.es>
- Repp, B. H. (1979), 'Relative amplitude of aspiration noise as a voicing cue for syllable-initial stop consonants', *Language and Speech* **22**, 173–189.
- Resnick, M. & Hammond, R. (1975), 'The status of quality and length in Spanish vowels', *Linguistics* **156**, 79–88.
- Ridouane, R., Fuchs, S. & Hoole, P. (2006), Laryngeal adjustments in the production of voiceless obstruent clusters in Berber, in J. Harrington & M. Tabain, Hrsg., 'Speech Production: Models, Phonetic Processes, and Techniques', Psychology Press, New York, 275–297.

- Roach, P. (1980), 'Reaction time measurements of laryngeal closure', *Journal of Phonetics* **8**(3), 305–315.
- Rodríguez Montes, M. L. d. (1972), 'Oclusivas aspiradas sordas en el español colombiano', *Boletín del Instituto Caro y Cuervo* **27**, 583–586.
- Romero, J. (1995a), 'An articulatory view of historical s-aspiration in Spanish', *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research* **119/120**, 255–266.
URL: http://www.haskins.yale.edu/sr/SR119/SR119_15.pdf
- Romero, J. (1995b), Gestural organization in Spanish: an experimental study of spirantization and aspiration, Dissertation, University of Connecticut, Connecticut.
- Rosner, B., López-Bascuas, L., García-Albea, J. & Fahey, R. (2000), 'Voice-onset times for Castilian Spanish initial stops', *Journal of Phonetics* **28**, 217–224.
- Ruch, H. (2008), La variante [ts] en el español de la Ciudad de Sevilla: Aspectos fonético-fonológicos y sociolingüísticos de un sonido innovador, Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Universität Zürich.
- Ruch, H. (2012), Affrication of /st/ in Western Andalusian Spanish: variation and change from a sociophonetic point of view, in S. Calamai, C. Celata & L. Ciucci, Hrsg., 'Proceedings of Sociophonetics, at the Crossroads of Speech Variation, Processing and Communication', Edizioni della Normale, Pisa, 61–64.
- Ruch, H. & Harrington, J. (2014), 'Synchronic and diachronic factors in the change from pre-aspiration to post-aspiration in Andalusian Spanish', *Journal of Phonetics* **45**, 12–25.
- Ruch, H. & Peters, S. (2012), Pre-aspiration and sound change in two varieties of Spanish, '13th Conference on Laboratory Phonology', Stuttgart.
- Ruiz Hernández, J. V. & Miyares Bermúdez, E. (1984), *El consonantismo en Cuba*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Salvador, G. (1964), La fonética andaluza y su propagación social y geográfica, in 'Presente y futuro de la lengua española', Ediciones Cultura Hispánica, Madrid, 183–188.
- Salvador, G. (1989), El juego fonológico y la articulación de las llamadas vocales andaluzas, in 'Homenaje a Alonso Zamora Vicente', Band 2, Editorial Castalia, Madrid, 279–297.
- Samper Padilla, J. A. (2011), Sociophonological variation and change in Spain, in M. Díaz Campos, Hrsg., 'Handbook of Hispanic Sociolinguistics', Blackwell Pub., Oxford, 98–120.
- Sánchez-Muñoz, A. (2004), Phonetic foundations of final /s/ patterning in South Central Castilian Spanish, in V. Chand, A. Kelleher, A. Rodríguez & B. Schmeiser, Hrsg., 'WCCFL 23: Proceedings of the 23rd West Coast Conference on Formal Linguistics', Cascadia Press, Somerville MA, 690–702.

- Sancier, M. & Fowler, C. (1997), 'Gestural drift in a bilingual speaker of Brazilian Portuguese and English', *Journal of Phonetics* **25**, 421–436.
- Sankoff, G. (2002), Linguistic outcomes of language contact, in J. K. Chambers, P. Trudgill & N. Schilling-Estes, Hrsg., 'The Handbook of Language Variation and Change', Blackwell, Malden MA, 638–668.
- Sankoff, G. & Blondeau, H. (2007), 'Language change across the lifespan: /r/ in Montreal French', *Language Variation and Change* **83**(3), 560–588.
- Scheffers, M. T. (1983), 'Simulation of auditory analysis of pitch: an elaboration of the DWS pitch meter', *Journal of the Acoustical Society of America* **74**(6), 1716–1725.
- Schiel, F. (2004), MAuS goes iterative, in 'Proceedings of the 4th International Conference on Language Resources and Evaluation', Lissabon, 1015–1018.
- Schuchardt, H. (1881), 'Die Cantes Flamencos', *Zeitschrift für Romanische Philologie* **5**, 249–322.
- Schuchardt, H. (1885), Über die Lautgesetze. Gegen die Junggrammatiker., in L. Spitzer, Hrsg., 'Hugo-Schuchardt-Brevier, ein Vademekum der allgemeinen Sprachwissenschaft', Band 4, Niemeyer, Halle, 1–39.
- Shockley, K., Sabadini, L. & Fowler, C. (2004), 'Imitation in shadowing words', *Perception and Psychophysics* **66**(3), 422–429.
- Sibille, J. (2011), 'La marca del numero nelle parlata occitana di Sénailac-Lauzès (Francia)', *Rivista Italiana di Dialettologia* **35**, 165–184.
- Silverman, D. (2003), 'On the rarity of pre-aspirated stops', *Journal of Linguistics* **39**, 575–598.
- Solé, M.-J. (2010), 'Effects of syllable position on sound change: an aerodynamic study of final fricative weakening', *Journal of Phonetics* **38**, 289–305.
- Stenzel, K. (2007), 'Glottalization and other suprasegmental features in Wanano', *International Journal of American Linguistics* **73**(3), 331–366.
- Stevens, M. (2010), 'How widespread is preaspiration in Italy? A preliminary acoustic phonetic overview', *Working Papers of the Department of Linguistics and Phonetics* **54**, Lund University, 97–102.
- Stevens, M. (2011), Consonant length in Italian: gemination, degemination and preaspiration, in S. M. Alvord, Hrsg., 'Selected Proceedings of the 5th Conference on Laboratory Approaches to Romance Phonology', Cascadia Proceedings Project, Somerville MA, 21–32.
- Stevens, M. (2012), *A Phonetic Investigation into Radoppiamento Sintattico in Sienese Italian*, Peter Lang, Bern.

- Stevens, M. & Hajek, J. (2004), Preaspiration in Siense Italian and its interaction with stress in /VC:/ sequences, *in* B. Bel & I. Marlien, Hrsg., 'Proceedings of Speech Prosody 2004', Nara, Japan, 57–60.
- Stevens, M. & Reubold, U. (2013), Individual differences in the production and perception of consonant length: implications for sound change, 'Workshop on Sound Change Actuation', Chicago.
- Strange, W. & Shafer, V. (2008), Speech perception in second language learners, *in* J. Hansen Edwards & M. L. Zampini, Hrsg., 'Phonology and Second Language Acquisition', John Benjamins Publishing Company, Amsterdam, 153–191.
- Strouse, A., Ashmead, D. & Ohde, R. (1998), 'Temporal processing in the aging auditory system', *Journal of the Acoustical Society of America* **104**(4), 2385–2399.
- Svantesson, J.-O., Tsendina, A., Karlsson, A. & Franzen, V. (2005), *The Phonology of Mongolian*, Oxford University Press, Oxford.
- Szakay, A. (2008), *Ethnic Dialect Identification in New Zealand: The Role of Prosodic Cues*, VDM Verlag, München.
- Tejada Giráldez, M. (2012), La /-s/ implosiva en Granada. Nivel de estudios alto, Masterarbeit, Universidad de Granada, Granada.
- Terrell, T. (1979), 'Final /s/ in Cuban Spanish', *Hispania* **62**, 599–612.
- Terrell, T. (1981), Diachronic reconstruction by dialect comparison of variable constraints: s-aspiration and deletion in Spanish, *in* D. Sankoff & H. Cedergren, Hrsg., 'Variation Omnibus', Linguistic Research, Inc., Edmonton Canada, 115–124.
- Thráinsson, H. (1978), 'On the phonology of Icelandic preaspiration', *Nordic Journal of Linguistics* **1**, 3–54.
- Torgersen, E. & Kerswill, P. (2004), 'Internal and external motivation in phonetic change: dialect levelling outcomes for an English vowel shift', *Journal of Sociolinguistics* **8**, 23–53.
- Torreblanca, M. (1980), 'La sílaba española y su evolución fonética', *Thesaurus* **25**(3), 506–515.
- Torreblanca, M. (1989), 'La /s/ implosiva en español: sobre las fechas de su aparición', *Thesaurus* **44**(2), 281–303.
- Torreira, F. (2007a), Coarticulation between aspirated -s and voiceless stops in Spanish: an interdialectal comparison, *in* N. Sagarra & A. J. Toribio, Hrsg., 'Selected Proceedings of the 9th Hispanic Linguistics Symposium', Cascadilla Proceedings Project, Somerville MA, 113–120.
- Torreira, F. (2007b), Pre- and postaspirated stops in Andalusian Spanish, *in* P. Prieto, J. Mascaró & M.-J. Solé, Hrsg., 'Segmental and Prosodic Issues in Romance Phonology', Benjamins, Amsterdam, 67–82.

- Torreira, F. (2012), 'Investigating the nature of aspirated stops in Western Andalusian Spanish', *Journal of the International Phonetic Association* **42**(1), 49–63.
- Torreira, F. & Ernestus, M. (2011), 'Realization of voiceless stops and vowels in conversational French and Spanish', *Laboratory Phonology* **2**(2), 331–353.
- Tronnier, M. (2002), 'Preaspiration in Southern Swedish dialects', *Speech, Music and Hearing Quarterly Progress and Status Report* **44**, 33–36.
- Ullan, R. (1978), A typological view of metathesis, in J. Greenberg, Hrsg., 'Universals of Human Language', Band 2, Stanford University Press, Stanford, 367–402.
- van Dommelen, W. (1999), Preaspiration in intervocalic /k/ vs. /g/ in Norwegian, in J. Ohala, Y. Hasegawa, M. Ohala, D. Granville & A. Bailey, Hrsg., 'Proceedings of the 14th International Congress on Phonetic Sciences', University of California, Berkeley, 2037–2040.
- Vaux, B. (1998), 'The laryngeal specifications of fricatives', *Linguistic Inquiry* **29**(3), 497–511.
- Vennemann, T. (1988), *Preference Laws for Syllable Structure and the Explanation of Sound Change*, Mouton de Gruyter, Berlin.
- Vida Castro, M. (2004), *Estudio sociofonológico del español hablado en la ciudad de Málaga: Condicionamientos sobre la variación de /-s/ en la distensión silábica*, Publicaciones de la Universidad de Alicante, Alicante.
- Vidal Battini, B. E. d. (1949), *El habla rural de San Luis: Parte I: fonética, morfología, sintaxis*, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Villena Ponsoda, J. A. (2008), 'Sociolinguistic patterns of Andalusian Spanish', *International Journal of Sociology of Language* **193/194**, 139–160.
- Voegelin, C., Voegelin, F. & Hale, K. (1962), *Typological and Comparative Grammar of Uto-Aztecan I: Phonology*, Indiana University Publications, Baltimore MD.
- Waltz, N. (2002), 'Innovations in Wanano (Eastern Tucanoan) when compared to Piratapuyo', *International Journal of American Linguistics* **68**(157–215), 157–215.
- Wang, W. (1969), 'Competing changes as a cause of residue', *Language* **45**(1), 9–25.
- Wang, W. & Cheng, C.-C. (1977), Implementation of phonological change: the Shuang-Feng Chinese case, in W. Wang, Hrsg., 'The Lexicon in Phonological Change', Mouton, Den Haag, 148–158.
- Wang, W., Hrsg. (1977), *The Lexicon in Phonological Change*, Mouton, Den Haag.
- Warren, R. M. (2006), The relation of speech perception to the perception of nonverbal auditory patterns, in S. Greenberg & W. Ainsworth, Hrsg., 'Listening to Speech: An Auditory Perspective', Erlbaum, Mahwah, 333–349.
- Wartburg, W. v. (1950), *Die Ausgliederung der romanischen Sprachräume*, Francke, Bern.

- Weinreich, U., Labov, W. & Herzog, M. (1968), Empirical foundations for a theory of language change, *in* W. Lehmann & Y. Malkiel, Hrsg., 'Directions for Historical Linguistics', University of Texas Press, Austin, 95–189.
- Werner, O. (1963), 'Aspiration und stimmlose Nasale/Liquide im phonologischen System des Färingischen', *Phonetica* **9**, 79–107.
- Whorf, B. (1963), The Hopi language, *in* H. Hoijer, Hrsg., 'Linguistic Structures of Native America', Johnson Reprint Corporation, New York, 158–183.
- Widdison, K. A. (1995a), 'An acoustic and perceptual study of the Spanish sound change $s > h$ ', *Rivista di Linguistica* **7**(1), 175–190.
- Widdison, K. A. (1995b), 'Two models of Spanish s-aspiration', *Language Sciences* **17**(4), 329–343.
- Wireback, K. (2002), 'On the metathesis of labials + /j/ in Hispano-Romance', *Hispanic Review* **70**(3), 311–331.
- Wolfram, W. & Schilling-Estes, N. (2003), Dialectology and linguistic diffusion, *in* J. Brian D. & R. D. Janda, Hrsg., 'The Handbook of Historical Linguistics', Blackwell, Oxford, 713–735.
- Wretling, P., Strangert, E. & Schaeffler, F. (2003), Preaspiration as a quantity feature, *in* M.-J. Solé, D. Recasens & J. Romero, Hrsg., 'Proceedings of the 15th International Congress on Phonetic Sciences', Barcelona, 2701–2704.
- Wright, R. (2001), Perceptual cues in contrast maintenance, *in* K. Johnson & E. V. Hume, Hrsg., 'The Role of Speech Perception in Phonology', Academic Press, San Diego, 251–277.
- Wulff, F. (1889), Un chapitre de phonétique andalouse, *in* 'Recueil de mémoires philologiques présenté à Monsieur Gaston Paris', L'imprimerie centrale, Stockholm, 211–260.
- Yoshioka, H., Löfqvist, A. & Collier, R. (1982), 'Laryngeal adjustments in Dutch voiceless obstruent production', *Annual Bulletin Research Institute of Logopedics and Phoniatrics* **16**, 27–35.
- Zamora Vicente, A. (1967), *Dialectología española*, Gredos, Madrid.

Abbildungsverzeichnis

2.1	Organisation der Segmente und Segmentebenen in Emu.	89
2.2	Segmentation der Präaspiration (links) und der VOT (rechts).	90
2.3	Links: Spektre der Segmente [s] und [h] aller /st/-Zielwörter, inkl. <i>las tazas</i> . Rechts: Boxplots der Energiesumme im Bereich zwischen 2000 und 8000 Hz, getrennt nach Segment (rechts).	91
2.4	VOT in /st/-Sequenzen und intervokalischem /t/ in vier Sprechergruppen; über Sprecher gemittelte Werte. Weisse Boxplots: /st/ (z.B. in <i>estado</i>), graue Boxplots: /t/ (z.B. in <i>etapa</i>).	93
2.5	VOT-Differenz zwischen /st/ und intervokalischem /t/ in den vier Spre- chergruppen; über Sprecher gemittelte Werte.	94
2.6	Dauer der Präaspiration (n = 215; ohne Nullwerte). Mittelwerte über prä- aspirierte Tokens und Sprecher.	95
2.7	Häufigkeit der Präaspiration, getrennt nach Varietät und Alter der Sprecher.	96
2.8	VOT in unterschiedlichen Zielwörtern, getrennt nach Varietät und Alter. Über Sprecher und Wort gemittelte Werte.	97
2.9	Häufigkeit der Präaspiration in Abhängigkeit von Wort, Alter und Varietät.	98
2.10	Tokens mit Präaspiration: Dauerverhältnisse zwischen Präaspiration (weiss), Verschluss (grau) und VOT (schwarz); ein Balken stellt jeweils die Mittel- werte dieser Parameter pro Sprecher dar.	100
2.11	Tokens ohne Präaspiration: Dauerverhältnisse zwischen Verschluss (grau) und VOT (schwarz).	101

2.12	Schematische Darstellung der oralen und glottalen Gesten und des akustischen Signals bei langsamer (links) und schneller (rechts) Sprechgeschwindigkeit. Weiss: Präaspiration, hellgrau: Verschluss, dunkelgrau: Postaspiration. a: Zunahme der Post- und Abnahme der Präaspiration durch Verschiebung des oralen Verschlusses; b: Zunahme der Postaspiration durch Kürzung des oralen Verschlusses. Angepasst nach einer Graphik aus Parrell (2012, 42).	102
2.13	Mittelwerte pro Sprecher für die proportionale Verschlussdauer in /st/-Sequenzen. Die proportionale Verschlussdauer stellt den Anteil des Verschlusses an der Gesamtdauer des Konsonanten (Präaspiration + Verschluss + VOT) dar.	105
2.14	Punktogramm der Verschluss- und der VOT, getrennt nach Alter und Varietät.	106
2.15	Sprecherspezifische Neigung für die VOT als Funktion der Verschlussdauer.	107
2.16	Verschlussdauer in präaspirierten (ja) und nicht präaspirierten (nein) Tokens.	108
2.17	Differenz der maximalen Energie zwischen Postaspiration und Präaspiration im gleichen Token; Mittelwerte pro Sprecher.	111
2.18	VOT-Differenz zwischen aspirierten (z.B. <i>estanco</i> [eh'taŋko]; [e't ^h aŋko]) und nicht-aspirierten Tokens (z.B. [es'taŋko]); Differenz der über Sprecher gemittelten Werte.	114
3.1	Akustisches Verfahren zum Bestimmen von <i>voice termination time</i> (VTT) und <i>voice onset time</i> (VOT), hier im Wort <i>pestaña</i> . Die durchgezogenen Linien bezeichnen Verschlussbeginn und -ende und wurden manuell gesetzt; die gestrichelten Linien bezeichnen das automatisch ermittelte Ende der Stimmhaftigkeit bzw. den Beginn der Präaspiration (links) und den Beginn der Stimmhaftigkeit bzw. das Ende der VOT (rechts).	125
3.2	Akustisches Verfahren im Wort <i>etapa</i> . Hier liegt das Ende der Stimmhaftigkeit nach dem Verschlussbeginn, womit die VTT (<i>voice termination time</i>) negativ ist.	125
3.3	Vergleich der VOT-Werte aus dem manuellen Verfahren (weiss) und den VOT-Werten aus dem automatischen Verfahren (grau); über Sprecher gemittelte Werte.	128
3.4	Vergleich der Präaspirationsdauern aus dem manuellen Verfahren (weiss) und den Dauern aus dem automatischen Verfahren (grau); über Sprecher gemittelte Werte.	128

3.5	Einfluss des nachfolgenden Vokals auf die VOT, getrennt nach Alter, Stadt und Vokalkontext.	129
3.6	VOT-Differenzen zwischen den phonologischen Kontexten <i>_i</i> , <i>_a</i> und <i>_u</i> . Die VOT-Mittelwerte pro Kontext wurden für jeden Sprecher getrennt ermittelt.	132
3.7	Einfluss des nachfolgenden Vokals auf die VTT, nach Alter, Stadt und Vokalkontext getrennt dargestellt.	132
3.8	Postaspiration in frequenten und weniger frequenten Wörtern, getrennt nach Varietät und Vokalkontext.	135
3.9	Vergleich zwischen den manuell (weisse Boxplots) und den automatisch (graue Boxplots) ermittelten VOT-Werten für die /sp, st, sk/-Wörter. . . .	144
3.10	Vergleich zwischen den manuell (weisse Boxplots) und den automatisch (graue Boxplots) ermittelten Präaspirationsdauern für die /sp, st, sk/-Wörter.	144
3.11	VOT in /sC/- und /C/-Wörtern, getrennt nach Artikulationsort, Alter und Varietät. Für jeden Artikulationsort jeweils ein Mittelwert pro Sprecher. . .	145
3.12	Histogramme für die Verteilung der VOT-Rohdaten, getrennt nach Artikulationsort. Werte aller 48 Versuchspersonen; nicht über Sprecher gemittelt.	147
3.13	VTT in /sC/- und /C/-Wörtern, getrennt nach Artikulationsort, Alter und Varietät. Für jeden Artikulationsort jeweils ein Mittelwert pro Sprecher. . .	148
3.14	Histogramme, die die Verteilung der Rohdaten für die VTT darstellen. Die Werte wurden nicht über die Sprecher gemittelt.	150
3.15	Verschlussdauer in den /sC/- und den /C/-Wörtern, getrennt nach Artikulationsort, Alter und Varietät. Für jeden Artikulationsort je ein Mittelwert pro Sprecher.	153
3.16	VOT-Differenz zwischen /sC/- und /C/-Sequenzen, getrennt nach Artikulationsort, Varietät und Alter. Über Sprecher gemittelte Werte.	155
3.17	Gesamtdauer der Stimmlosigkeit in /sC/- und /C/-Wörtern, getrennt nach Artikulationsort, Alter und Varietät. Die Boxplots enthalten für jeden Artikulationsort je einen Mittelwert pro Sprecher.	156
3.18	Schematische Darstellung des akustischen Signals sowie der oralen Verschluss- und der glottalen Öffnungsgeste. Links, Modell a: Abnahme der Prä- und Zunahme der Postaspiration durch eine Linksverschiebung der oralen Verschlussgeste. Rechts, Modell b: Abnahme der Prä- und Zunahme der Postaspiration durch eine Rechtsverschiebung der glottalen Öffnungsgeste. . . .	157

3.19	Intervall zwischen V1.Onset und Clos.Onset (links) bzw. zwischen V1.Onset und Pre.Onset (rechts) in den /sC/-Wörtern. Werte nicht über Sprecher gemittelt.	158
3.20	Kovariation zwischen VTT und VOT.	160
3.21	Kovariation zwischen Verschlussdauer und VTT.	160
3.22	Kovariation zwischen Verschlussdauer und VOT.	161
3.23	Kovariation zwischen der Verschlussdauer und der VTT (<i>clospre</i>) sowie zwischen der Verschlussdauer und der VOT (<i>clospost</i>). Die Boxplots zeigen die sprecherspezifischen Neigungen; jeweils zwei Werte pro Sprecher und Kontext.	164
3.24	Schematische Darstellung der Dauerverhältnisse in /sC/-Sequenzen. Mittelwerte pro Sprechergruppe, getrennt nach Artikulationsort.	168
4.1	Schematische Darstellung der psychometrischen Kurven in einem VOT-Kontinuum.	178
4.2	Schematische Darstellung der beiden Kontinua für das Perzeptionsexperiment I. Die Spektrogramme stellen jeweils den natürlichen Ausgangspunkt dar (links ['pata], rechts ['pat ^h a]), /pata/ und /pasta/ die synthetisierten Endpunkte.	181
4.3	Bildschirmoberfläche des Perzeptionsexperiments I.	183
4.4	Umkipppunkte im Perzeptionsexperiment I, getrennt nach Alter und Varietät. Je höher der Wert, desto länger musste die VOT sein, damit der Hörer 'pasta' antwortete. Der Effekt des Kontinuums (patha vs. pata) wurde herausgerechnet.	185
4.5	Psychometrische Kurven, getrennt nach Alter und Varietät. Dauer der VOT in Stimulus 1 = 15 ms, in Stimulus 9 = 55 ms.	186
4.6	Umkipppunkte der älteren Hörer, getrennt nach (selbst eingeschätzten) Hörproblemen.	189
4.7	Psychometrische Kurven der älteren Hörer, getrennt nach (selbst eingeschätzten) Hörproblemen.	189
4.8	Umkipppunkte getrennt nach Alter, Kontinuum und Varietät.	192
4.9	Psychometrische Kurven getrennt nach Kontinuum, Alter und Varietät.	193
4.10	Beziehung zwischen Produktion und Perzeption. Grau = alt, schwarz = jung; Punkte = Granada, Kreise = Sevilla.	197
4.11	Drei Stimuli A, B und X der ABX-Bedingung.	205
4.12	Anteil der A- und B-Antworten in der Bedingung ABX.	208

4.13	Anteil der <i>A</i> - und <i>B</i> -Antworten in den unterschiedlichen Intensitäts-Bedingungen. Stimulusnummer 1 entspricht $_{100}X_0$ (VOT = 3 ms), Stimulusnummer 5 entspricht $_{100}X_{100}$ (VOT = 59 ms).	211
5.1	Modelle für den andalusischen Lautwandel nach Torreira (2012) und Parrell (2012). In Torreiras Modell (links) wird der orale Verschluss zunehmend mit der Glottisöffnung synchronisiert, was zu einer Abnahme der Prä- und einer Zunahme der Postaspiration führt. Gleichzeitig wird der orale Verschluss länger (kompensatorische Längung). In Parrells Modell (rechts) entsteht die Postaspiration durch eine Synchronisierung der oralen Verschluss- mit der glottalen Öffnungsgeste.	226
5.2	Schematische Darstellung der Produktion von /sC/-Sequenzen basierend auf den Daten der Produktionsexperimente dieser Dissertation. Bei den älteren Sprechern kovariert die VTT und mit Verschlussdauer, bei den jüngeren Sprechern die Verschlussdauer mit der VOT.	228
A.1	Von den Sprechern erhobene Daten (oben) und Einverständniserklärung über die Rechte an den Aufnahmen (unten).	272
A.2	Bildschirmoberfläche von SpeechRecorder bei der Aufnahme der Spontansprache.	273
A.3	Bildschirmoberfläche von SpeechRecorder bei der Aufnahme der isolierten Wörter.	274

Tabellenverzeichnis

1.1	Beispiele für [p ^h , t ^h , k ^h] bei /sp, st, sk/ im Spanischen von Jaén (Moya 1979: 61).	54
1.2	Verschiedene Lautwandelprozesse und ihre Wahrscheinlichkeit für regelmässigen Lautwandel oder <i>lexical diffusion</i> . Quelle: Labov 1994, 543.	76
2.1	Die in Kapitel 2 analysierten Wörter.	84
2.2	Verteilung der 48 ausgewählten Versuchspersonen nach Varietät, Alter, Geschlecht und Bildungsniveau.	88
2.3	Die in Kapitel 2 analysierten und ausgeschlossenen /st/-Wörter.	92
3.1	Die in Kapitel 3.1 analysierten Wörter.	123
3.2	Verteilung der Wörter im Korpus für das Kapitel 3.1.	126
3.3	/st/-Zielwörter getrennt nach Vokalkontext und lexikalischer Frequenz.	135
3.4	In Kapitel 3.2 analysierte Wörter.	142
3.5	Verteilung der Wörter im Korpus für das Kapitel 3.2.	143
4.1	Dauermessungen der 18 Stimuli aus Perzeptionsexperiment I.	180
4.2	Verteilung der 79 Versuchspersonen des Perzeptionsexperiments nach Varietät, Alter und Geschlecht.	183
4.3	Mittelwerte für den Umkipppunkt (Stufe und umgerechnet in VOT) im Perzeptionsexperiment, und für die Postaspirationsdauer aus dem Produktionsexperiment I, getrennt nach Alter und Varietät.	196

4.4	Dauer (in ms) und Intensität der Stimuli aus Perzeptionsexperiment II. Die Spalten stellen die unterschiedlichen Bedingungen $+ABX$, $-ABX$, ABX und $AB_{50}X$ dar; die Zeilen enthalten die Dauern der einzelnen Stimuli (...X...; mittlere Zeilen) sowie deren Vergleichspunkte A und B (oberste und zweitunterste Zeile). Auf der untersten Zeile findet man die Werte für die Intensität. Die tiefgestellte Zahl vor einem X bezeichnet die proportionale Dauer der VTT (Präaspiration); diejenige nach einem X die proportionale Dauer der VOT (Postaspiration).	204
A.1	Versuchspersonen der Produktionsexperimente	270
A.2	Wörter der Trainingsphase	274
A.3	Analysiertes Material Produktionsexperimente	275
A.4	Nicht analysiertes Material	277
A.5	Nicht analysierte Zielwörter in Trägersätzen	278
A.6	Füllwörter	279
B.1	Versuchspersonen Perzeptionsexperiment I	283
B.2	Versuchspersonen Perzeptionsexperiment II	284

Anhang A

Produktion

A.1 Versuchspersonen

Code	Ort	Alter	Geschlecht	Ausbildung	Bemerkungen
AMU49	Granada	alt 60	f	Primaria	
BMM47	Granada	jung 32	f	Universität	
CFL32	Granada	alt 70	f	Universität	
CNJ52	Granada	alt 68	f	Beruf	
CSL30	Granada	alt 62	f	Bachillerato	
ELR45	Granada	jung 33	f	Universität	
ERH50	Granada	jung 23	f	Universität	
FMD43	Granada	jung 30	m	Universität	
FRR35	Granada	jung 30	m	Beruf	
IRT42	Granada	jung 29	f	Universität	Perzexp. zuerst
JGM54	Granada	jung 25	m	Bachillerato	
JHT36	Granada	jung 21	m	Bachillerato	
JMG40	Granada	alt 78	m	Beruf	
JML39	Granada	alt 65	f	Primaria	
JRF02	Granada	alt 66	m	Bachillerato	
JRS33	Granada	alt 61	m	Beruf	
LUR16	Granada	alt 70	m	Secundaria	
MBC34	Granada	alt 65	f	Bachillerato	
MGB55	Granada	jung 21	f	Beruf	
MQG03	Granada	alt 71	m	Primaria	
NMT14	Granada	jung 26	m	Beruf	

Code	Ort	Alter	Geschlecht	Ausbildung	Bemerkungen
NRB44	Granada	jung 25	f	Beruf	
RHB04	Granada	alt 71	m	keine	
RXX53	Granada	jung 36	m	Primaria	
ACM11	Sevilla	alt 69	f	Beruf	
ADG21	Sevilla	jung 24	f	Beruf	
AGR09	Sevilla	jung 20	f	Bachillerato	
ALR12	Sevilla	alt 76	m	Universität	
ATO20	Sevilla	alt 67	m	keine	
AUN59	Sevilla	jung 29	m	Bachillerato	
BGG08	Sevilla	jung 20	f	Bachillerato	
CAR05	Sevilla	jung 25	m	Bachillerato	
CBD26	Sevilla	alt 71	f	Primaria	
CDT24	Sevilla	alt 75	f	Primaria	
DBM04	Sevilla	jung 25	m	Bachillerato	
EPC58	Sevilla	jung 31	f	Bachillerato	
FGC19	Sevilla	alt 71	m	Beruf	
FGC62	Sevilla	alt 61	m	Doktorat	
FPS60	Sevilla	alt 69	f	Beruf	
IPL06	Sevilla	alt 55	f	Universität	
JGM07	Sevilla	jung 28	m	Universität	
JMP02	Sevilla	jung 23	m	Bachillerato	
LHS03	Sevilla	jung 24	f	Universität	
MGR16	Sevilla	alt 58	m	Primaria	
NPG10	Sevilla	jung 22	f	Secundaria	
PAM22	Sevilla	alt 55	f	Primaria	
PMY05	Sevilla	jung 24	m	Universität	
POR17	Sevilla	alt 68	m	Primaria	

Tabelle A.1: Versuchspersonen der Produktionsexperimente

A.2 Fragebogen und Einverständniserklärung

A.3 Fragen für die Aufnahme von Spontansprache

¿Qué días es hoy?

¿Dónde estás actualmente (oficina, salón, universidad)?

¿Cuál es tu película o libro favorito? ¿De qué va?

¿Cómo llegar de aquí a la catedral?

¿Qué te gusta y qué de molesta de la Semana Santa?

¡Anímate y cuéntame un chiste!

¿Cuál es tu comida local favorita? ¿Cómo se prepara?

A.4 Anweisungen an die Sprecher

Testsatz zum Einstellen des Mikrofons

Este test de grabación sirve para ajustar el micrófono. La señal debe ser visible y no debe tocar los extremos (arriba y abajo).

Este es otro test de grabación. No comiences a hablar antes de que aparezca el semáforo verde. Con el ratón siempre puedes parar la grabación.

Instruktionen zum Lesen der Testwörter

Entrenamiento: por favor, lee las siguientes palabras de manera natural, en tu dialecto.

Instruktionen zum Lesen der Zielwörter

Muy bien! Ya estás lista/o para empezar. No te preocupes si tropiezas, simplemente sigue leyendo de manera natural.

Proyecto	Código del hablante	script	Responsable	Lugar

Datos personales

Nombre		Apellidos	
Mes de nacimiento/.....	Sexo	M / F
Lengua materna		¿De dónde son sus padres?	
Fumador/a	Sí / No	Aparato ortodóntico	Sí / No
Residencia		Pasatiempos preferidos	
¿Cuántos años lleva viviendo en esta ciudad?		Si no ha vivido aquí toda su vida, ¿dónde vivía antes?	
Últimos estudios acabados		Estudios en curso	
Profesión		Trabajo	

Declaración

Código del hablante:

Estoy de acuerdo con participar en las grabaciones de audio para el proyecto *Las hablas andaluzas*. Me han informado de lo siguiente:

- Puedo interrumpir y acabar las grabaciones en todo momento sin que se produzcan inconvenientes para mí.
- Las grabaciones se llevan a cabo con fines científicos. Estoy de acuerdo con que el material se utilice y se publique para la ciencia, la educación y en presentaciones. En el caso de publicaciones se garantiza el anonimato de todos los participantes.
- Yo cedo todos los derechos sobre las grabaciones al IPS de la Universidad de Múnich (LMU), a la Universidad de Zúrich (UZH) y a institutos asociados.

Fecha y lugar Firma

Abbildung A.1: Von den Sprechern erhobene Daten (oben) und Einverständniserklärung über die Rechte an den Aufnahmen (unten).

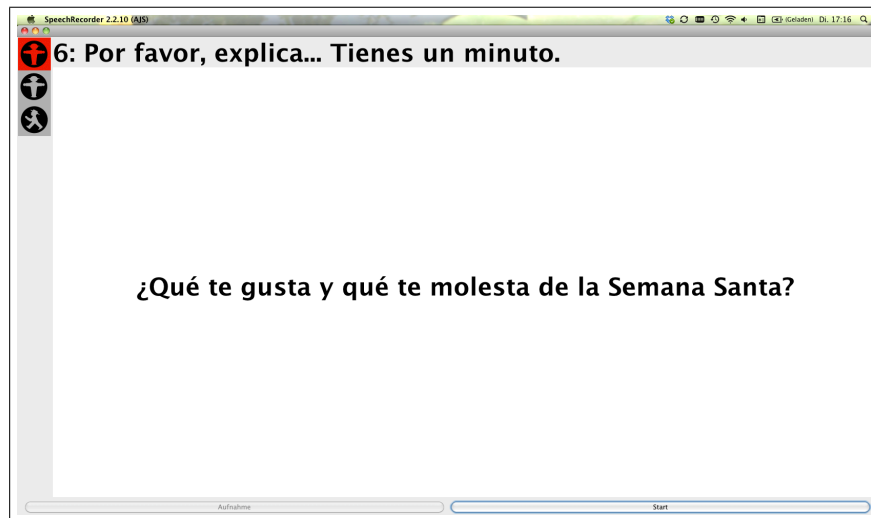


Abbildung A.2: Bildschirmoberfläche von SpeechRecorder bei der Aufnahme der Spontansprache.

A.5 Text “Las tapas“

Por favor, lee el siguiente texto. Léelo de manera natural, como si lo leyeras a un amigo.

Hay autores que afirman que las tapas pudieron haber nacido en Andalucía. Según ellos, las tapas originarias fueron lonchas finas de jamón o de queso. Al colocarlas en la boca de la copa se evitaba que el vino perdiera su aroma. De esta forma, los bebedores alternaron y charlaron con las amistades. Existe un sinnúmero de variedades de tapas que depende en gran medida de su origen. Además de las características regionales existen otras categorías como pueden ser: las tapas que se sirven frías como los huevos rellenos de atún, y las que se sirven calientes, como el calabacín frito. En un bar de montaditos se servirán con pan, en otros sitios se servirán en una pequeña sartén. Las tapas mezclan el concepto de comer con el de socializar. Se suelen unir la tapa y el acto de ‘tapear’. Los bares son lugares de reunión y presentan el espacio ideal para la ‘tapa’. En vez de pedir una ración, la gente suele pedir un montón de platos pequeños. Las tapas forman una parte fundamental de la gastronomía de España. Incluso empresas turísticas ofrecen en sus rutas una bebida con tapa incluida. En algunas partes de España, las tapas se cobran por separado de la bebida y en otras muchas provincias también es común que se dan pequeñas tapas frías gratuitamente. Al fin y al cabo todos estos aperitivos incitan a beber.



Abbildung A.3: Bildschirmoberfläche von SpeechRecorder bei der Aufnahme der isolierten Wörter.

A.6 Aufgenommene Wörter

A.6.1 Wörter der Trainingsphase

Wort	Übersetzung	Wort	Übersetzung
tienes	haben, 2. Sg. Präsens	tiene	haben. 3. Sg. Präsens
taza	Tasse	tasa	Rate
despiste	Verwirrung, Zerstreuung	los turistas	Tourist (Pl.)
volverán	zurückkommen, 3. Pl. Futur	mano	Hand
manos	Hand (Pl.)	gastaron	ausgeben, 3. Pl. Indef.

Tabelle A.2: Wörter der Trainingsphase

A.6.2 Analysiertes Material

Kontext	Laut	Wort	Aussprache	Übersetzung
dental /_a/	st	estaba	/es'taβa/	sein, 3.Sg. Imp.
	st	estado	/es'taðo/	Zustand
	st	estanco	/es'taŋko/	Kiosk
	st	pestaña	/pes'taɲa/	Wimper
	s#t	las tazas	/las 'taθas/	die Tassen
	t	estapa	/e'tapa/	Etappe
	t	retara	/re'tara/	herausfordern, 1.Sg. Imp. Subj.
dental /_i/	st	estima	/es'tima/	schätzen, 3. Sg. Präsens
	st	estío	/es'tio/	Sommer
	st	pestiño	/pes'tiɲo/	Honiggebäck
	st	destino	/des'tino/	Ziel; Schicksal
	t	etipa	/e'tipa/	(Logatom)
	t	retira	/re'tira/	zurückziehen, 3.Sg. Präsens
dental /_u/	st	estuve	/es'tuβe/	sein, 1. Sg. Indef.
	st	estufa	/es'tufa/	Heizung
	st	estuche	/es'tutʃe/	Etui
	t	retura	/re'tura/	(Logatom)
	t	etupa	/e'tupa/	(Logatom)
bilabial /_a/	sp	espada	/es'paða/	Schwert
	sp	España	/es'paɲa/	Spanien
	sp	espalda	/es'palda/	Rücken
	sp	espanto	/es'panto/	Schrecken
	p	repata	/re'pata/	(Logatom)
	p	separa	/se'para/	trennen, 3. Sg. Präsens
velar /_a/	sk	es'capa	/eskapa/	fliehen, 3. Sg. Präsens
	sk	escama	/es'kama/	Schuppe (Fisch)
	sk	pescado	/pes'kaðo/	Fisch
	sk	escaso	/es'kaso/	knapp
	k	secaba	/se'kaβa/	trocknen, 1. Sg. Imp.
	k	secaron	/se'karon/	trocknen, 3. Pl. Indef.

Tabelle A.3: Analysiertes Material Produktionsexperimente

A.6.3 Nicht analysiertes Material

Kontext	Laut	Wort	Aussprache	Übersetzung	
/ _j/	dental	st	bestial	/bes'tjal/	tierisch; brutal
		st	destiempo	/des'tjempo/	Unzeit
		st	bestiando	/bes'tjando/	(Logatom)
		s#t	las tierras	/las 'tjeras/	Land; Boden (Pl.)
/ _i/	s#t	las tizas	/las 'tiθas/	Kreide (Pl.)	
/ _u/	s#t	las tunas	/las 'tunas/	Studentenmusikgruppe (Pl.)	
/ _w/	dental	st	estuela	/es'twela/	(Logatom)
		st	vestuario	/bes'twario/	Garderobe
		s#t	las tuertas	/las 'twertas/	Einäugige (Pl.)
		s#t	los tuétanos	/los 'twetanos/	Mark; Knochenmark
/ _i/	bilabial	sp	espina	/es'pina/	Dorn; Stachel
		sp	espía	/es'pia/	Spion
		sp	despide	/des'piðe/	verabschieden, 3. Sg. Pr.
		sp	respira	/res'pira/	atmen, 3. Sg. Pr.
		s#p	las pinzas	/las 'pinθas/	Pinzette
/ _a/	s#p	las pasas	/las 'pasas/	die Rosinen	
/ _u/	bilabial	sp	espuma	/es'puma/	Schaum
		sp	disputa	/dis'puta/	Diskussion; Streit
		sp	esputo	/es'puto/	Auswurf
		s#p	las puntas	/las 'puntas/	Spitze; Gipfel (Pl.)
/ _j/		sp	espiaba	/es'piaβa/	erkunden; spionieren, 3. Sg. Imp.
		sp	despierta	/des'pjerta/	wach
		sp	espiando	/es'pjando/	erkunden; spionieren, Gerund.
		s#p	las 'piezas	/las 'pjeθas/	Stück; Anteil (Pl.)
/ _w/		sp	espuela	/es'pwela/	Anreiz, Sporn
		sp	después	/des'pwes/	nachher
		sp	las puertas	/las 'pwertas/	Tür (Pl.)
/ _u/	velar	sk	escudo	/es'kuðo/	Schild; Wappen
		sk	escupe	/es'kupe/	ausspucken, 3. Sg. Pr.
		sk	escucha	/es'kutʃa/	zuhören, 3. Sg. Pr.
		s#k	las cunas	/las 'kunas/	Wiege (Pl.)

Kontext	Laut	Wort	Aussprache	Übersetzung
/_a/	s#k	las casas	/las 'kasas/	Haus (Pl.)
/_i/	sk	esquina	/es'kina/	Ecke
	sk	esquía	/es'kia/	Ski fahren, 3. Sg. Pr.
	sk	esquife	/es'kife/	Beiboot, Skiff
	sk	cosquillas	/kos'kiʎas/	Kitzeln
	s#k	las quince	/las 'kinθe/	fünzehn; drei Uhr
/_j/	sk	esquiaba	/es'kjaβa/	Ski fahren, 3. Sg. Imp.
	sk	izquierda	/iz'kjerða/	links
	sk	esquiando	/es'kjando/	Ski fahren, Gerund.
	s#k	las quieras	/las 'kieras/	lieben; wollen, 2. Sg. Pr. Subj.
/_w/	sk	escuela	/es'kwela/	Schule
	sk	escueto	/es'kweto/	dürr, kahl
	s#k	las cuevas	/las 'kweβas/	Höhle (Pl.)
	s#k	las cuerdas	/las 'kwerðas/	Saiten
dental	st	pasta	/'pasta/	Pasta; Teig
	st	hasta	/'asta/	bis
	st	resto	/'resto/	Rest
	st	pistolín	/pisto'lin/	kleine Pistole
	t	pata	/'pata/	Pfote
	t	ata	/'ata/	festbinden, 3. Sg. Präsens
	t	reto	/'reto/	Herausforderung
	kt	acta	/'akta/	Akte; Protokoll
	kt	recto	/'rekto/	aufrichtig, gerade
	kt	pictolín	/pikto'lin/	(Bonbon-Marke)
	pt	apta	/'apta/	fähig, geeignet
	pt	repto	/'repto/	misstrauen, 1. Sg. Präsens
bilabial	sp	caspa	/'kasper/	Schuppe
	p	capa	/'kapa/	Hülle; Belag
velar	sk	vasca	/'baska/	Baskin
	k	vaca	/'baka/	Kuh

Tabelle A.4: Nicht analysiertes Material

Zielwort	Trägersatz
pasta	1. Digo pasta. Digo pasta por segunda vez. dt.: Ich sage <i>pasta</i> . Ich sage <i>pasta</i> zum zweiten Mal.
	2. ¿Me acompañas al cine? - No puedo, no tengo pasta. dt.: Kommst du mit mir ins Kino? - Ich kann nicht, ich hab kein Geld.
	3. Hoy vamos a comer pasta casera. dt.: Heute werden wir hausgemachte Pasta essen.
	4. No encuentro las pasta de dientes. dt.: Ich kann die Zahnpasta nicht finden.

Tabelle A.5: Nicht analysierte Zielwörter in Trägersätzen

A.6.4 Füllwörter

Wort	Übersetzung	Wort	Übersetzung
azafrán	Safran	decisión	Entscheidung
catalán	katalanisch	escalón	Stufe
mazapán	Marzipan	perdón	Entschuldigung
plan	Plan	ratón	Maus
flan	Caramelpudding	atún	Thunfisch
tulipán	Tulpe	común	gemeinsam
volcán	Vulkan	ningún	keiner
almacén	Lager	según	gemäss
bien	gut	betún	Schuhcrème
cien	hundert	preguntan	fragen, 3. Pl. Präsens
quien	wer	hablan	sprechen, 3. Pl. Präsens
sartén	Bratpfanne	iban	gehen, 3. Pl. Imperfekt
también	auch	pasan	vorbeigehen, 3. Pl. Präsens
tren	Zug	quedan	bleiben, 3. Pl. Präsens
bailarín	Tänzer	trabajan	arbeiten, 3. Pl. Präsens
calcetín	Socke	sacan	herausnehmen, 3. Pl. Präsens
delfín	Delfin	Carmen	Vorname
fin	Ende	virgen	Jungfrau

Wort	Übersetzung	Wort	Übersetzung
jardín	Garten	origen	Herkunft
ruin	armselig; gemein	deben	müssen, 3. Pl. Präsens
violín	Geige	creen	glauben, 3. Pl. Präsens
acción	Handlung	hacen	machen, 3. Pl. Präsens
balcón	Balkon	salen	herausgehen, 3. Pl. Präsens
corazón	Herz		
diro	(Logatom)	daro	(Logatom)
tino	(Logatom)	tano	(Logatom)
tiro	Schuss	taro	(Logatom)
duna	(Logatom)	tuna	Studentenmusikgruppe
duro	hart	turo	(Logatom)
bita	(Logatom)	bata	Küchenschürze
birra	(Logatom)	barra	Bar
pita	pfeifen, 3. Sg. Präsens	buta	(Logatom)
pira	(Logatom)	para	für
puto	verdammt	pura	rein
guiri	Ausländer	guiño	Zwinkern
gala	Gala	gana	Lust
cana	graues Haar	caro	teuer
guna	(Logatom)	cuna	Wiege
quina	Chinarinde	kilo	Kilo
gula	Völlerei	guna	(Logatom)
curo	heilen, 1. Sg. Präsens	burra	Eselin

Tabelle A.6: Füllwörter

Anhang B

Perzeption

B.1 Experiment I

B.1.1 Versuchspersonen

Code	Ort	Alter	Geschlecht	Ausbildung	Bemerkungen
AMU49	Granada	alt 60	f	Primaria	
APJ11	Granada	jung 27	m	Bachillerato	
ARM38	Granada	jung 28	m	Beruf	
BMM47	Granada	jung 32	f	Universität	
CFG41	Granada	jung 19	f	Bachillerato	
CFL32	Granada	alt 70	f	Universität	„es de Andalucía La Baja“
CNJ52	Granada	alt 68	f	Beruf	
CSL30	Granada	alt 62	f	Bachillerato	
DRS31	Granada	alt 64	m	Universität	
ELR45	Granada	jung 33	f	Universität	
ERH50	Granada	jung 23	f	Universität	
FAG18	Granada	alt 67	m	Primaria	
FMD43	Granada	jung 30	m	Universität	
FRR35	Granada	jung 30	m	Beruf	
IRR48	Granada	mittel 50	f	Beruf	
IRT42	Granada	jung 29	f	Universität	Perzexp. zuerst gemacht
JAJ46	Granada	mittel 49	m	Beruf	“a veces <i>patas</i> “
JGM54	Granada	jung 25	m	Bachillerato	
JHT36	Granada	jung 21	m	Bachillerato	

ANHANG B. PERZEPTION

Code	Ort	Alter	Geschlecht	Ausbildung	Bemerkungen
JMG40	Granada	alt 78	m	Beruf	“ <i>patas, pastas</i> oder <i>pasa</i> “
JML39	Granada	alt 65	f	Primaria	
JRF02	Granada	alt 66	m	Bachillerato	
JRS33	Granada	alt 61	m	Beruf	
LUR16	Granada	alt 70	m	Secundaria	
MAG51	Granada	alt 69	f	Primaria	
MBC34	Granada	alt 65	f	Bachillerato	
MGB55	Granada	jung 21	f	Beruf	
MMB13	Granada	alt 75	m	keine	
MQG03	Granada	alt 71	m	Primaria	“dice siempre lo mismo“
MRC19	Granada	jung 26	m	Universität	
NGN15	Granada	jung 18	m	Bachillerato	
NMT14	Granada	jung 26	m	Beruf	
NRB44	Granada	jung 25	f	Beruf	
PCM12	Granada	alt 63	f	Universität	
POM17	Granada	alt 64	f	Secundaria	
RHB04	Granada	alt 71	m	keine	
RXX53	Granada	jung 36	m	Primaria	
SOV37	Granada	jung 28	m	Universität	
ACM11	Sevilla	alt 69	f	Beruf	unvollständig
ADG21	Sevilla	jung 24	f	Beruf	
AGR09	Sevilla	jung 20	f	Bachillerato	
AJM01	Sevilla	jung 26	m	Universität	
ALR12	Sevilla	alt 76	m	Universität	
APG03	Sevilla	jung 27	f	Bachillerato	
APR00	Sevilla	alt 72	f		
ATO20	Sevilla	alt 67	m	keine	
AUN59	Sevilla	jung 29	m	Bachillerato	
BGG08	Sevilla	jung 20	f	Bachillerato	
CAR05	Sevilla	jung 25	m	Bachillerato	
CBD26	Sevilla	alt 71	f	Primaria	
CDT24	Sevilla	alt 75	f	Primaria	“ <i>patas pocas veces</i> “
DBM04	Sevilla	jung 25	m	Bachillerato	
ELR27	Sevilla	alt 65	m	Primaria	

Code	Ort	Alter	Geschlecht	Ausbildung	Bemerkungen
ENL23	Sevilla	alt 73	m	Primaria	
EPC58	Sevilla	jung 31	f	Bachillerato	
FGA18	Sevilla	alt 77	m	Primaria	
FGC19	Sevilla	alt 71	m	Beruf	
FGC56	Sevilla	jung 32	m	Universität	
FGC62	Sevilla	alt 61	m	Doktorat	
FGS15	Sevilla	alt 65	m	Universität	
FMD07	Sevilla	mittel 44	m	Universität	
FPS60	Sevilla	alt 69	f	Beruf	“a veces <i>patas</i> “
IMR28	Sevilla	alt 86	m	Primaria	
IPL06	Sevilla	alt 55	f	Universität	
JCR14	Sevilla	alt 74	m	Primaria	
JGM07	Sevilla	jung 28	m	Universität	
JMG09	Sevilla	jung 25	m	Bachillerato	
JMM04	Sevilla	jung 23	m	Secundaria	
JMP02	Sevilla	jung 23	m	Bachillerato	
JPN13	Sevilla	alt 61	m	Primaria	
LHS03	Sevilla	jung 24	f	Universität	
MGR16	Sevilla	alt 58	m	Primaria	“a veces <i>patas</i> “
MJC10	Sevilla	alt 58	f	Universität	
MLA06	Sevilla	jung 25	m	Bachillerato	
NPG10	Sevilla	jung 22	f	Secundaria	
PAM22	Sevilla	alt 55	f	Primaria	
PMY05	Sevilla	jung 24	m	Universität	
POR17	Sevilla	alt 68	m	Primaria	“casi siempre <i>patas</i> “
PRC08	Sevilla	jung 22	f	Bachillerato	
VEB25	Sevilla	alt 66	f	Primaria	“casi siempre <i>pacta</i> “

Tabelle B.1: Versuchspersonen Perzeptionsexperiment I

B.2 Experiment II

B.2.1 Versuchspersonen

Code	Geschlecht	Alter	Einschulung	Wohnort	Kopfhörer	Bemerkungen
1410845	f	21	BA Prov.	BA Prov.	Ohrhörer	
1410970	m	34	Córdoba	Córdoba	Ohrhörer	unvollständig
1411015	m	23	BA	BA Prov.	Ohrhörer	
1411021	m	22	BA Prov.	BA	Lautspr.	
1411009	f	22	BA Prov.	BA	Ohrhörer	
1411268	f	20	BA Prov.	BA Prov.	Ohrhörer	
1345284	m	30	BA	Schweiz	Ohrhörer	
1411393	m	35	BA Prov.	BA Prov.	Ohrhörer	
1411762	m	36	BA Prov.	BA Prov.	Ohrhörer	unvollständig
1411820	m	28	BA	Schweiz	Ohrhörer	unvollständig
1412481	m	25	BA	BA	Ohrhörer	
1412607	m	22	BA Prov.	BA Prov.	Ohrhörer	
1412732	m	34	BA	BA	Lautspr.	
1412857	f	19	BA Prov.	BA Prov.	Ohrhörer	unvollständig
1411854	f	32	BA	BA	Computer	
1412866	m	31	BA Prov.	BA	Ohrhörer	
1412991	m	38	BA	BA	Computer	unvollständig
1413026	m	37	BA Prov.	BA	Kopfhörer	
1413138	f	22	BA	BA	Computer	
1413276	m	28	BA	BA	Computer	
1413401	f	20	BA	BA	Ohrhörer	
1413535	f	31	BA	BA	Ohrhörer	
1413834	f	25	BA	BA	Ohrhörer	
1413958	f	30	Santa Fe	BA	Ohrhörer	
1414083	f	30	Santa Fe	Santa Fe	Computer	

Tabelle B.2: Versuchspersonen Perzeptionsexperiment II