

Goethe-Universität Frankfurt
Fachbereich 10: Neuere Philologien
Institut für Romanische Sprachen und Literaturen

**/a/, /ɐ/ oder /ẽ/? Wie deutsche
Zweitsprachler die Varianten des
Portugiesischen <a> hören und
unterscheiden**

Abschlussarbeit zur Erlangung des akademischen Grades

MASTER OF ARTS (M.A.)

im Studiengang
Deutsch-Portugiesische Studien

vorgelegt von

VALERIE HORN

Erstgutachterin: Prof. Dr. Esther Rinke (Goethe-Universität Frankfurt)
Zweitgutachterin: Prof. Dr. Cristina Flores (Universidade do Minho)

Abgabedatum: 17.12.2018

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	ii
Tabellenverzeichnis	iii
1 Einleitung	1
2 Theoretischer Hintergrund	3
2.1 Zweit-/Mehrspracherwerb	3
2.2 Phonetische und phonologische Grundlagen	5
2.3 L2-Perzeption	11
3 Forschungsstand	13
3.1 Hypothesen und Modelle	13
3.2 Studien zur Vokalperzeption	20
3.3 Diskussion und Bedeutung für die eigene Studie	28
4 Forschungsfragen und Ergebnisannahmen	29
4.1 Herleitung	29
4.2 Forschungsfragen	29
4.3 Ergebnisannahmen	30
5 Methodologie	32
5.1 Konzeption	32
5.2 Teilnehmer	37
5.3 Vorgehen	38
6 Ergebnisse	40
6.1 Einstufungstests	40
6.2 Perzeptionstest	42
7 Diskussion	52
7.1 Beantwortung der Forschungsfragen	52
7.2 Allgemeine Diskussion	56
8 Zusammenfassung und Ausblick	59
9 Literaturverzeichnis	61
10 Rechtsverbindliche Erklärung	65

Abbildungsverzeichnis

1	Verschiedene Beziehungen der Sprachsysteme L1 und L2 zueinander (Cook, 2002: 11)	5
2	Oralvokale im Vokaltrapez nach Barroso; links betont, rechts unbetont (Barroso, 1999: 32)	7
3	Nasale im Vokaltrapez nach Barroso (Barroso, 1999: 33)	7
4	Barrosos Klassifizierung der vokalischen Phoneme (Barroso, 1999: 118)	8
5	Ein Beispiel für Minimalpaare mit u.a. den Phonemen /ɑ/ und /a/ (Barroso, 1999: 119)	8
6	Phoneme des EP (Yang, Rato & Flores, 2015: 67)	10
7	Boxplot der Einstufungsergebnisse in %	41
8	Boxplot der Perzeptionstestergebnisse in %; Vergleich Kontroll- und Experimentalgruppe	43
9	Boxplot der Perzeptionstestergebnisse nach Gruppeneinteilung in %	49

Tabellenverzeichnis

1	Übersicht der präsentierten Studien	27
2	Erklärung der Variablen	40
3	Gruppeneinteilung durch Einstufungsergebnisse	41
4	Zusammenfassung der Ergebnisse im Perzeptionstest	43
5	Korrekte Angaben pro Zielvokal (Deutsch L1)	44
6	Korrekte Angaben pro Zielvokal (Portugiesisch L1)	44
7	Häufigkeit der Positionen der Zielvokale (Deutsch L1)	45
8	Häufigkeit der Positionen der Zielvokale (Portugiesisch L1)	46
9	Korrekte Angaben pro konsonantischem Kontext (Deutsch L1)	46
10	Korrekte Angaben pro konsonantischem Kontext (Portugiesisch L1)	46
11	<i>Mixed effects</i> -Modell für die Experimentalgruppe zu F.II	47
12	Korrekte Angaben pro eingestufte Gruppe	48
13	Werte zur Interpretation des Boxplots in Abb. 9	49
14	<i>Mixed effects</i> -Modell für die Experimentalgruppe zu F.III	50
15	<i>Mixed effects</i> -Modell für die Experimentalgruppe zu F.IV	50
16	<i>Mixed effects</i> -Modell für die Experimentalgruppe zu F.V	51

1 Einleitung

Bereits 1770 stellte Herder fest, welche zentrale Rolle das Ohr für die Sprache innehat, indem er es als „Lehrmeister der Sprache“ bezeichnete (Herder, 1997). Damit spricht er der auditiven Wahrnehmung und letztlich der Perzeption einen entscheidenden Einfluss auf den Spracherwerb zu. Diese Annahme hat in der sprachwissenschaftlichen Forschung nach wie vor Bestand. Umfassende Studien bestätigen, dass im kindlichen Spracherwerb der Produktion von Lautkontrasten immer die perzeptive Unterscheidung ebendieser vorangeht (vgl. u.a. Eckman, 2004: 518). Auch für den Zweitspracherwerb kann dies angenommen werden, die Forschung hat jedoch bislang noch nicht zu Ergebnissen geführt, die diese Vermutung abschließend bestätigen können: „The relationship between the perception of L2 speech sounds and their production by non-native speakers is still far from well understood“ (Rochet, 1995: 379).

Der wichtige Einfluss von Phonetik und Phonologie auf den Zweitspracherwerb ist dennoch ebenso unumstritten wie die Schwierigkeiten, denen sich L2-Lerner in diesem Bereich gegenübergestellt sehen.

„It is widely acknowledged that second/foreign language (L2) speech learning is a challenge to adult learners in terms of articulation and perception of non-native phonetic contrasts, that is, L2 speech sounds that do not exist in the native language (L1) or are not phonologically distinctive in the L1.“
(Rato, Rauber, Soares & Lucas, 2014: 138)

Rato et al. unterstreichen den Zusammenhang von Produktion und Perzeption von Lauten und deren Bedeutung für den Zweitspracherwerb. Angesichts dessen ist es bemerkenswert, dass Perzeptionsstudien im Kontrast zu Produktionsstudien in der Zweitspracherwerbsforschung und gerade im Bereich der Phonologie bislang nur eine untergeordnete Rolle spielen. Dabei ist spätestens seit der großen Anzahl an Publikationen von Flege zu diesem Thema (u.a. Flege, 1988, 1991, 1995; Bohn & Flege, 1990, 1997) bekannt, dass die Perzeption einer L2-Sprache essentiell ist, um diese zu erlernen. Identifikation und Unterscheidung von Lauten sind eine wichtige Grundlage dafür, diese selbst produzieren zu können. Dies wiederum ist ein wichtiger Grundstein für den Erwerb des Lautsystems und somit für den gesamten Erwerb einer Fremdsprache. Escudero (2005) formuliert dies wie folgt: „[...] the accurate knowledge of L2 sounds can only emerge from the learner’s ability to perceive such sounds correctly and to form appropriate representations of them“ (2005: 2).

Im Bereich des nicht-simultanen, erwachsenen Zweitspracherwerbs der portugiesischen Phonologie gibt es wenige Studien, wobei die Anzahl der Produktions-

studien die der Perzeptionsstudien überwiegt. Besonders bezüglich der Sprachkombination von deutschen Muttersprachlern, die Portugiesisch als Zweitsprache im Erwachsenenalter lernen, gibt es bislang keine Erkenntnisse. Die vorliegende Arbeit wird an dieser Stelle ansetzen. Es soll gezeigt werden, ob deutsche Muttersprachler in der Lage sind, Laute aus dem Europäischen Portugiesisch zu unterscheiden. Gerade das Vokalsystem des Portugiesischen bietet aufgrund seines variantenreichen Inventars, vor allem durch die Existenz von Nasalvokalen, viele Ansätze für eine Perzeptionsstudie mit erwachsenen deutschen Muttersprachlern. Das untersuchte Graphem <a> unterscheidet sich in seinen phonologischen Realisierungen für das Deutsche und das Portugiesische und bietet so die Grundlage für sprachwissenschaftliche Forschung.

Im Rahmen dieser Arbeit werden zunächst Grundlagen zum Thema Zweit-/Mehrspracherwerb, zu den Vokalsystemen der Zielsprachen und zur Perzeption von Fremdsprachen erläutert. Es folgt eine Zusammenfassung des aktuellen Forschungsstands zur Perzeption von erwachsenen Zweitsprachlernern. Darin werden zunächst Modelle und Hypothesen, die den Diskurs in der L2-Perzeptionsforschung bestimmen, präsentiert und im Anschluss einige exemplarische Studien, die diese Hypothesen untersuchen.

Darauf folgt der empirische Teil der Arbeit, angeführt von der Vorstellung der Forschungsfragen und Ergebnisannahmen. Es schließt sich die Beschreibung der Methodologie an, darunter die Konzeption der Tests, die Zusammensetzung der Versuchsgruppen, und schließlich das Vorgehen bei Testung und Auswertung. Daraufhin werden die Ergebnisse präsentiert, zunächst die des Einstufungstests, dann die des Perzeptionstests. Diese werden im Anschluss daran diskutiert, bevor eine Zusammenfassung und ein Ausblick auf weitere potenzielle Forschung im Rahmen des Themas die Arbeit abschließen.

2 Theoretischer Hintergrund

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand zur phonologischen Perzeption im nicht-simultanen Zweitspracherwerb und wird dabei kurz auf den theoretischen Hintergrund des Zweitspracherwerbs und der L2-Perzeption eingehen. Außerdem werden die Vokalsysteme der beiden für diese Studie relevanten Sprachen vorgestellt und diskutiert.

2.1 Zweit-/Mehrspracherwerb

Anders als der Erwerb der Muttersprache (L1), der natürlich und ohne spezifische Lehre erfolgt, ist der Zweit- oder Mehrspracherwerb (L2)¹ von vielen Faktoren beeinflusst. Trotz vieler Studien und Erkenntnisse konnte bislang nicht abschließend geklärt werden, warum Erwachsene oft Schwierigkeiten haben, Fremdsprachen zu erlernen und welche Prozesse anders ablaufen als beim kindlichen Spracherwerb. Meisel (2011) beschreibt dies folgendermaßen und zeigt sich kritisch, dass erwachsene Lerner überhaupt ein Niveau ähnlich desjenigen der Muttersprachler erreichen können:

„Second language learners [...] apparently do need some guidance, although we do not know exactly how and to what extent these learners benefit from instruction. At any rate, to expect them to attain native or native-like competence after three, five or even eight years in the classroom appears to be an idea too unrealistic to be entertained seriously.“ (2011: 2)

Flege stellt darüber hinaus fest, dass viele unterschiedliche Einflüsse auf den Zweitspracherwerb wirken. Er nennt „cognitive, social, and psychological factors as well as the sensory and motoric aspects of speech learning“. Weiterhin konstatiert er, dass nicht klar ist, wie diese Einflüsse aufeinander wirken und dass noch viel Forschung betrieben werden muss, um den L2-Erwerb erklären zu können (1988: 379). Auch 30 Jahre später konnte diese Frage noch nicht beantwortet werden.

Escudero (2007) beschreibt folgende Faktoren, die ausschlaggebend für den L2-Erwerb sind: Sie nennt Anfangsphase (*initial stage*), Entwicklungsbeschränkungen (*developmental constraints*) sowie das kognitive Wechselspiel zweier Sprachsysteme (*cognitive interplay*) im Spracherwerb. In der Anfangsphase, so Escudero, beeinflusst die L1 den Erwerb der neuen Sprache. Dabei wird von interlinguistischem Transfer gesprochen, da Wissen aus der Muttersprache auf die Fremdsprache

¹Im Folgenden wird sich der gebräuchliche Term L2 sowohl auf die Zweit- als auch Dritt-, Viert- oder *n*-Sprache beziehen.

übertragen wird. Allerdings kann weder allgemein noch für den Bereich der Phonologie gesagt werden, zu welchem Anteil die L1 die L2 beeinflusst (2007: 111).

Der Faktor der Entwicklungsbeschränkungen besteht darin, dass sich das Gehirn im Alterungsprozess verändert. Dies wird als Grund dafür vermutet, dass Erwachsenen das Erlernen von Sprachen meist schwerer fällt als Kindern oder Jugendlichen. Laut Lenneberg (1967) kann eine Fremdsprache nach abgeschlossener Pubertät nicht zum gleichen Grad erworben werden, wie Muttersprachler es tun (siehe *Critical Period Hypothesis*, Kapitel 3.1.1). Diese Hypothese ist umstritten, jedoch gilt es als erwiesen, dass das Erlernen einer Sprache mit zunehmendem Alter komplizierter wird. Die Annahme einer festgelegten, genauen Altersgrenze wie die der Pubertät bei Lenneberg ist allerdings nicht haltbar (vgl. Escudero, 2007: 112f.).

Weiterhin wird vermutet, dass sich die Art des benötigten Inputs bei Zweit- und Erstspracherwerb voneinander unterscheidet: Während Erstsprachlernern der sogenannte positive Input ausreicht, also die Aufnahme der Sprache aus ihrer Umgebung, zählt bei Zweitsprachlernern maßgeblich der sogenannte negative Input: „[...] L2 learners seem to need *negative evidence*, i.e., corrections or specific instruction, in order to learn a second language“ (Escudero 2007: 113). Selbstverständlich ist dabei auch die Summe an Input wichtig. Hier lautet der allgemeine Konsens: Je mehr Input, desto besser kann eine Sprache erlernt werden, egal ob L1 oder L2 (vgl. Bohn & Flege, 1990; Flege, 1991).

In Bezug auf die Sprachsysteme und deren Wechselspiel stellt sich zunächst die Frage, ob überhaupt von mehreren Systemen oder nur einem System gesprochen werden kann. Wenn man von mehreren Systemen ausgeht, ist wiederum deren Verbindung und Wechselwirkung untereinander relevant. Cook (2002) geht davon aus, dass es drei Arten von möglichen Beziehungen zwischen L1 und L2 gibt (siehe Abb. 1) und betitelt dieses Modell als *Integration Continuum Between L1 and L2*: an erster Stelle zwei komplett voneinander getrennte Systeme, dann zwei sich überschneidende Systeme und zuletzt zwei ineinander integrierte Systeme (vgl. Cook 2002: 11).

Dies würde für den Phonologieerwerb bedeuten, dass die Lautsysteme zweier (oder mehrerer) Sprachen getrennt oder vermischt mit den jeweilig genannten Unterformen im Gehirn repräsentiert sein können: „The sounds of the two languages might be quite distinct for the L2 user - separation. Or the two sounds might form a single element in the same hybrid phonological system - integration“ (Cook, 2002: 11). Bei der vermischten Variante wäre der Extremfall, dass ein L2-Lerner nicht weiß, welche Laute zu welcher Sprache gehören, er aber alle Laute beider Sprachen in seinem System implementiert hat.

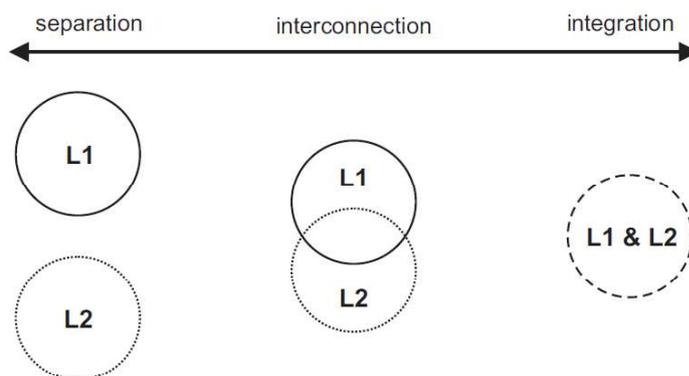


Abbildung 1: Verschiedene Beziehungen der Sprachsysteme L1 und L2 zueinander (Cook, 2002: 11)

Diese drei Formen der Repräsentation sind laut der Autorin bei verschiedenen Lernern unterschiedlich ausgeprägt. Die beiden Extreme, komplette Trennung und komplette Verschmelzung der Systeme, hält sie für sehr unwahrscheinlich. Somit ist von einer graduellen Abstufung auszugehen, deren Ausprägung von verschiedenen Faktoren abhängt: Cook erklärt, dass für die unterschiedlichen Bereiche des Spracherwerbs unterschiedliche Stadien gelten können, wenn z.B. die Systeme aus L1 und L2 für Vokabular verbunden sind, aber im Bereich der Grammatik strikt voneinander getrennt. Weiterhin sieht sie das Erwerbssalter als Faktor an, der die Trennung der Systeme beeinflusst, genau wie die Ähnlichkeit der L1 und der L2 in ihren sprachlichen Merkmalen, zum Beispiel im lautlichen Bereich. Weiterhin ist auch hier, wie immer im Spracherwerb, zu beachten, dass jeder Lernende andere Voraussetzungen mitbringt und somit andere Abläufe erfolgen. Das Modell stellt folglich einen Erklärungsansatz für die Verbindung verschiedener Sprachsysteme aus Fremd- und Muttersprache dar, es ist aber immer unter Berücksichtigung mehrerer Faktoren zu nutzen (vgl. Cook 2002: 12f.).

In Kapitel 3.1 werden Hypothesen vorgestellt, die sich mit der Frage nach der Anzahl der Repräsentationssysteme und deren Beziehung zueinander beschäftigen, doch zuvor werden die Grundlagen für die Bereiche der Phonologie und der Perzeption erläutert.

2.2 Phonetische und phonologische Grundlagen

Dieses Kapitel soll der Beschreibung der Vokalsysteme der untersuchten Sprachen dienen. Zunächst wird der deutsche Vokalismus beschrieben, im Anschluss der portugiesische. Im Anschluss daran erfolgt ein Vergleich, der wiederum zusammen mit den in Kapitel *Hypothesen und Modelle* dargestellten Hypothesen die Grundlage

für die Ergebnisannahmen dieser Arbeit bildet.

Es bleibt zu erwähnen, dass in dieser Arbeit die konventionellen Schreibweisen genutzt werden, um phonetische und phonologische Notationen voneinander abgrenzen zu können. Dabei orientiere ich mich an Wiese: „Following customary conventions, I will signify purely phonetic forms by enclosing the transcriptions in square brackets ('[]'), while phonological representations are denoted by slashes ('/ /')“ (1996: 7). Weiterhin werden diese Schreibkonventionen - soweit von den Autoren nicht anders erklärt - auch für zitierte und konsultierte Quellen in dieser Weise interpretiert.

2.2.1 Vokalinventar des Deutschen

Die hochdeutsche Standardsprache besitzt laut Wiese (2011: 48) 17 Monophthonge, davon sind acht Langvokale: /i:/, /e:/, /ɛ:/, /a:/, /y:/, /ø:/, /u:/, /o:/. Weiterhin gibt es neun Kurzvokale: /ɪ/, /ɛ/, /a/, /ʏ/, /œ/, /ʊ/, /ɔ/, /ə/, /ɐ/.

In Bezug auf /ɐ/ stellt Wiese allerdings die vorige Auflistung selbst in Frage: Er argumentiert, dass der Zentralvokal nur in bestimmten Silbenpositionen als vokalisierte Form von /ɜ/ auftritt, was er anhand folgender Beispiele zeigt:

Lehrer [le:ɜɐ] - *Lehrerin* [le:ɜɐɪn]
Meer [me:ɐ] - *Meere* [me:ɜɐ] (Wiese (2011: 55))

Es wird dargestellt, dass [ɜ] in diesen beiden Fällen am Silbenanfang steht und [ɐ] an den restlichen Silbenpositionen. Daraus schlussfolgert der Autor: „Damit sind aber [ɜ] und [ɐ] nicht mehr zwei Phoneme, sondern zwei Allophone eines einzigen Phonems in komplementärer Verteilung“ (ibid). Nach dieser Analyse wären beide Laute also phonetische Realisierungen von /ɜ/. Allerdings scheint diese Frage nicht endgültig geklärt zu sein, da die Minimalpaaranalyse für /ɐ/ durchaus funktioniert: Für die Minimalpaare „Lehrer - Lehre und Vater - Vati“ (Wiese 1996: 11) und somit für die Vokale [ɐ] - [ə] sowie [ɐ] - [i]. In Bezug auf das eben genannte Beispiel erklärt Wiese: „[...] In a strictly phonemic framework, we must note the surface contrasts [...] and regard /ɐ/ as being phonemic“ (ibid: 17).

2.2.2 Vokalinventar des Portugiesischen

Für das europäische Portugiesisch (EP) herrscht Uneinigkeit über die Anzahl an Vokalen, genauso wie über den Phonemstatus einiger Vokale und deren Schreibkonventionen. Zunächst werden die Vokalsysteme aus Sicht der drei für diese Arbeit genutzten Standardwerke der portugiesischen Phonetik und Phonologie vorgestellt: Barrosos *Forma e substância da expressão da língua portuguesa* (1999), Emilia-

nos *Fonética do português europeu: Descrição e transcrição* (2009) sowie Mateus' und D'Andrades *The phonology of Portuguese* (2000). Daraufhin wird näher auf den Phonemstatus der untersuchten Vokale /a/, /e/ und /ẽ/ eingegangen und schließlich Position bezogen, was die unterschiedlichen Ansichten in der aktuellen Literatur angeht und welche Schlussfolgerungen sich daraus für das Testdesign dieser Arbeit ergeben.

Das EP besitzt laut Barroso (1999: 64ff.) auf phonetischer Ebene neun orale Vokale sowie fünf Nasale. [i], [e], [ɛ] sind hierbei Vordervokale, [ɨ], [e] und [a] Zentralvokale sowie [u], [o] und [ɔ] Hintervokale. [ĩ], [ẽ], [ẽ̃], [õ] und [ũ] sind die Nasalvokale.

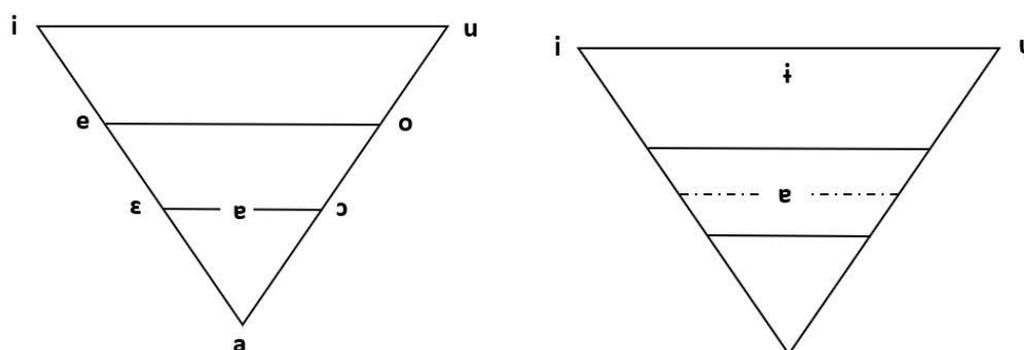


Abbildung 2: Oralvokale im Vokaltrapez nach Barroso; links betont, rechts unbetont (Barroso, 1999: 32)

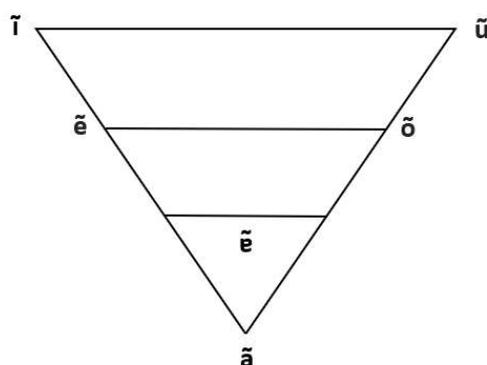


Abbildung 3: Nasale im Vokaltrapez nach Barroso (Barroso, 1999: 33)

Emiliano (2009: 32) seinerseits unterscheidet die Vokale nach betont, unbetont sowie nasal. Erstere Kategorie besteht aus acht Vokalen, für die unbetonte Position führt er neun Vokale an, da [ɨ] nur unbetont auftritt. Im Bereich der nasalvokalischen Vokale führt Emiliano sechs Varianten an, eine mehr als Barroso: Er zählt [ã] dazu, ein

Laut, der nur in Kombinationen aus dem bestimmten femininen Artikel *a* und einem Nomen, das mit [ã] beginnt, vorkommt, z.B. *A Ângela*.

Mateus und D'Andrade (2000: 17f.) teilen die Vokale des EP nach ihrem Auftreten in betonter und unbetonter Position ein. Für erstere führen sie [í], [é], [ê], [á], [ó], [ó], [ú] und [é] an. Für die unbetonte Position werden [i], [u], [e] sowie [ɨ] aufgezählt. Wie auch bei Barroso gehen die Autoren von fünf Nasalvokalen aus: [ĩ], [ẽ], [ẽ], [õ] und [ũ].

Alle drei Standardwerke zählen demnach auf phonetischer Ebene neun Vokale im EP, wovon nur [ɨ] ausschließlich in unbetonter Position stehen kann. Außerdem sind sie sich einig über fünf Nasalvokale. Nur Emiliano fügt dem noch [ã] hinzu.

Barroso geht im weiteren Verlauf seines Werks auf das phonologische Inventar des EP ein. Folgende Auflistung (Abb. 4) benennt die acht Oralvokale des EP:

1.1. Vocalismo acentuado

- /i/: "anterior" de "abertura mínima"
- /e/: "anterior" de "abertura média"
- /ɛ/: "anterior" de "abertura máxima"
- /ɑ/: "central" "fechado"
- /a/: "central" "aberto"
- /ɔ/: "posterior" de "abertura máxima"
- /o/: "posterior" de "abertura média"
- /u/: "posterior" de "abertura mínima"²

Abbildung 4: Barrosos Klassifizierung der vokalischen Phoneme (Barroso, 1999: 118)

Besonders interessant ist an dieser Stelle die Nennung des (laut IPA-Konvention) Hintervokals /ɑ/ anstelle von /e/, welchen er abweichend als Zentralvokal betitelt. Aufgründdessen sowie mittels des Beispiels, das er in Folge (Abb. 5) gibt, kann jedoch geschlossen werden, dass es sich dabei tatsächlich um den Zentralvokal /e/ handeln muss. Schließlich wird *mas* in anderen Werken einheitlich als /meʃ/ transkribiert (siehe z.B. Veloso (2012) im folgenden Abschnitt).

/meʃ/ ≠ /mɑʃ/ ≠ /maʃ/ [mês × mas × más]

Abbildung 5: Ein Beispiel für Minimalpaare mit u.a. den Phonemen /ɑ/ und /a/ (Barroso, 1999: 119)

Insgesamt ist daraus zu schließen, dass sowohl /ẽ/ als auch /a/ trotz widersprüchlicher Schreibkonventionen eindeutig als Phoneme des Portugiesischen klassifiziert

werden können. Anders verhält es sich mit /e/. Mateus und D'Andrade (2000) sehen [e] und [a] als Allophone von /a/: „both vowels correspond to an underlying /a/“, was sie mit der Vokalreduktion (s. folgender Abschnitt zu Veloso) im EP erklären: „/a/ never converges with other vowels when unstressed: it is always realized as [e]“ (Mateus & D'Andrade, 2000: 32). Barroso verwendet, wie zuvor erläutert, ein anderes IPA-Symbol für die Darstellung, allerdings kann man davon ausgehen, dass dasselbe Phonem, das durch /e/ repräsentiert wird, gemeint ist.

Mit /i/ sowie /e/ auf phonologischer Ebene beschäftigt sich auch Veloso (2012), wobei ersterer Laut keine wichtige Rolle in dieser Darstellung spielen wird, da er für die vorliegende Arbeit nicht relevant ist. Veloso führt an, dass die beiden Zentralvokale meist nur bei phonetischen Beschreibungen erwähnt würden, da sie im phonologischen Sinne nur Derivationen eines anderen Vollvokals seien. Im Fall von [e] sei /a/ die dazugehörige phonologische Repräsentation, bei [i] /i/, /e/ oder /ɛ/. Der Grund für diese Ansicht basiere vor allem auf einem phonologischen Prozess im EP, der *redução do vocalismo átono*, sprich der Reduktion der unbetonten Vokale. Dieser Prozess Sorge dafür, dass Derivate eines Wortstamms, z.B. *casa* ['kaze] zu *casinha* [ke'ziɲa] wird, sprich die Betonung nicht mehr auf der ersten Silbe liegt und dieser, zuvor betone Laut, unbetont wird.

Veloso zählt diese Argumente auf, um im Anschluss seine Begründung dafür anzuführen, dass es sich bei /e/ tatsächlich um ein Phonem handelt: Er erklärt, dass /e/ nicht ausschließlich in Fällen des *redução do vocalismo átono* auftritt, sondern auch in unbetonter Position in grammatikalischen Wörtern des EP, die keine Derivationen von Lexemen mit /a/ darstellen, zum Beispiel in *mas* [meʃ] oder *rosa* ['ɾoze]. Er argumentiert mittels einer Analyse der Phoneme des EP nach den Kriterien {*Cabeça.Operador*} (=Kopf, Operator) basierend auf der Theorie der Partikelphonologie nach u.a. Brandão de Carvalho (2011): Diese basiert auf der Annahme, dass jedes Phonem aus zwei Elementen besteht, wobei der Kopf - wie auch in der Syntax - über die Eigenschaften des verbleibenden Elements und somit des gesamten Phonems bestimmt, wodurch eine hierarchische Beziehung entsteht (vgl. Veloso, 2012: 236). Veloso erklärt, dass /a/ als {A, A} und /e/ als {A, @} repräsentiert werden können. {A} wäre nach dieser Analyse bei beiden Vokalen der Kopf, bei /a/ außerdem der Operator. Für {A} in der Kopfposition von /e/ und eine daraus folgende „Verwandschaft“ der beiden Phoneme spricht laut Veloso die Vokalreduktion von /a/ zu /e/ wie in dem oben genannten Beispiel (*casa* - *casinha*). {@} hingegen stellt eine leere Operatorposition dar. Es ergibt sich folgende Schlussfolgerung:

„o inventário fonológico do português compreende as vogais subjacentes /e/ e /i/, postas em evidência pelos casos em que [e] e [i] átonos, respectivamente, não alternam morfofonologicamente com vogal tónica diferente de

[e] e [i]“ (Veloso, 2012: 241)

Auch Yang et al. (2015) gehen von eine Phonemstatus für /e/ aus, indem sie folgende Tabelle unter Berufung auf Barroso (1999) präsentieren und sich dafür aussprechen, dass es im EP keine Allophone gibt (Abb. 6)

Fonemas	Alofones
/i/	-
/e/	-
/ɛ/	-
/ɐ/	-
/a/	-
/ɨ/	-
/ɔ/	-
/o/	-
/u/	-
/ĩ /	-
/ẽ/	-
/ë/	-
/ü/	-
/õ/	-

Abbildung 6: Phoneme des EP (Yang et al., 2015: 67)

In dieser Arbeit wird von einem Phonemstatus von /e/ ausgegangen, da die neueren Forschungsergebnisse in diese Richtung weisen. Es wird demnach der Darstellung von Barroso, Veloso sowie Yang et al. gefolgt.

2.2.3 Vergleich der beiden Vokalsysteme

Der markanteste Unterschied zwischen den soeben präsentierten Vokalsystemen ist sicherlich die Existenz von Langvokalen und der damit einhergehenden Bedeutungsunterscheidung durch Vokalquantität im Deutschen, wohingegen das EP diese Unterscheidung nicht vorweist. Im Gegensatz dazu besitzt das Portugiesische Nasalvokale, was die hochdeutsche Standardsprache wiederum nicht hat. In beiden vorgestellten Phonemsystemen ist /e/ existent, über seine Rolle als Phonem wird

jedoch diskutiert. Diese Arbeit folgt der Annahme eines Phonemstatus von /e/ für beide Sprachen.

2.3 L2-Perzeption

Sprachproduktion und nicht-muttersprachlicher Akzent sind bereits für viele Sprachen, unter anderem auch für das Portugiesische, ausgiebig untersucht worden (Flege, 1987a; Flores, Rinke & Rato, 2017; Yang et al., 2015). Die bedeutende Rolle, die die Perzeption der Laute in der Fremdsprache spielt, ist seit Langem bekannt und dennoch nur selten zentraler Gegenstand der L2-Phonologie. Escudero rechtfertigt die Untersuchung der Perzeption wie folgt: „In L2 development, perception precedes production and [...] a perceptual difficulty is likely to underlie the widely observed difficulty adults have in producing L2 sounds“ (2007: 110). Sie vermutet, dass Schwierigkeiten bei der Perzeption von Lauten zu Problemen bei deren Produktion führen. Insgesamt ist festzuhalten, dass eine erfolgreiche Perzeption die Grundlage für eine erfolgreiche Produktion bilden kann, wohingegen Fehler in der Perzeption zu Fehlern in der Produktion führen können (vgl. Flege, 1995). Die Perzeptionsforschung kann die Grundlage für Untersuchungen im Bereich des fremdsprachlichen Akzents darstellen.

Colantoni, Steele und Escudero (2015: 22ff.) zählen folgende sechs Faktoren als die relevantesten für die Untersuchung der Perzeption in Zweit- und Mehrsprache auf; einen ähnlichen Überblick bieten auch Hansen Edwards und Zampini (2008) und Eckman (2004):

- Der am häufigsten analysierte Faktor ist die ***Cross-linguistic influence***, sprich der Einfluss anderer Sprachen, vor allem der L1, auf die Zielsprache. Dabei wird getestet, inwieweit lautliche Kategorien aus der L1 auf die L2 übertragen und genutzt werden. Zu diesem Zweck ist es wichtig zu wissen, wie die Lautsysteme der beiden getesteten Sprachen aussehen und vor allem festzustellen, wie ähnlich oder unterschiedlich sie sich verhalten.
- Ein weiterer sehr wichtiger Faktor ist die Rolle des **Inputs**. Es kann nach Quantität, Qualität und Modalität des Inputs unterschieden werden. Die Quantität ist vor allem als Dauer des Fremdspracherwerbs zu verstehen. Die Qualität bezieht sich auf das Lernambiente, also beispielsweise die Unterscheidung nach informeller Umgebung in der Familie oder formeller Umgebung in Schule oder Universität. Die Modalität beschreibt, ob es sich um auditiven, visuellen oder geschriebenen Input handelt. Da allerdings immer

Mischformen in der Modalität zu beobachten sind, ist dieses Merkmal schwer zu erfassen und daher oftmals zu vernachlässigen.

- Der Bereich der **Erwerbsmuster** versucht, universelle Stadien und Strukturen im Spracherwerb zu untersuchen, also beispielsweise, dass zweigliedrige Silben schneller erlernt werden, als dreigliedrige. Es wird versucht vorherzusagen, ob und warum bestimmte Muster schwieriger zu akquirieren sind als andere.
- Die **Lernervariabilität** betrifft die Unterschiede der Probanden innerhalb der Versuchsgruppe: Untersuchte Faktoren sind an dieser Stelle unter anderem *Age of onset of Acquisition*, Dauer des Erwerbs (siehe **Input**), phonologisches Bewusstsein z.B. durch Vorbildung und Kontext des L2-Erwerbs.
- Man spricht im Spracherwerb von der **Critical Period**, wenn man davon ausgeht, dass Alterungsprozesse im Körper dafür verantwortlich sind, dass das Erlernen einer Sprache ab einem bestimmten Alter erschwert wird. Genauer formulierte Lenneberg (1967) die Hypothese, dass bei einem *Age of onset of Acquisition* ab der Pubertät kein muttersprachliches Sprachniveau mehr erreicht werden kann. Im Bereich der Phonologie wird diese Hypothese häufig für Untersuchungen im Bereich des Fremdsprachenakzents genutzt (siehe Kapitel 3.1.1).
- Die Frage nach der Rolle der **Orthographischen Repräsentation** im Phonologieerwerb einer Fremdsprache stellt den letzten der wichtigsten Faktor in der L2-Perzeption dar. Es wird untersucht, ob und wie Schrift die Perzeption beeinflusst. Colantoni et al. (2015: 45) sagen dazu: „Orthography shapes both L2 learners’ perception and word recognition in both positive and negative ways“. Ein Experiment mit visuell-schriftlichen Stimuli erwartet also andere Ergebnisse als eines mit ausschließlich auditiven Stimuli, genauso wie sich die Ergebnisse bei Nutzung von Kunst- oder existenten Wörtern mutmaßlich unterscheiden.

Modelle, die diese Faktoren aufgreifen und Studien, die sie untersuchen, werden im nächsten Kapitel vorgestellt.

3 Forschungsstand

In diesem Kapitel werden aktuelle Hypothesen und Modelle zum phonologischen Zweitspracherwerb vorgestellt und der Forschungsstand anhand von Perzeptionsstudien im Bereich des Vokalismus illustriert.

Es gibt insgesamt weniger Perzeptions- als Produktionsstudien und im Bereich des Portugiesischen wurde mehrheitlich die weiter verbreitete brasilianische Varietät behandelt (z.B. Elvin & Escudero, 2014). Stellvertretend für Untersuchungen zum europäischen Portugiesisch ist die Studie von Yang et al. (2015) zu nennen, bei der die Perzeption von Plosiven durch chinesische Muttersprachler überprüft wurde. Im Bereich der Perzeption der portugiesischen Vokale wurde, genau wie in der Sprachkombination von deutschen Muttersprachlern, die Portugiesisch lernen, bislang wenig erforscht. Im Bereich der Vokalperzeption zwischen Sprachen mit unterschiedlich großen Vokalsystemen ist an dieser Stelle die Studie von Rochet (1995) zu erwähnen, die den Erwerb französischer Vokale durch englische und portugiesische Muttersprachler untersucht.

Die Vokalperzeption bilingualer Sprecher wurde vor allem für die Sprachkombination Spanisch-Katalanisch oft untersucht (z.B. MacKay & Fullana, 2009; Pallier, Bosch & Sebastián-Gallés, 1997), weiterhin die Perzeption durch einsprachige Kinder und Jugendliche, unter anderem für türkische Kinder, die Deutsch lernen (Darcy & Krüger, 2012) oder spanische Teenager, die Englisch lernen (Gómez Lacabex, García Lecumberri & Cooke, 2009). Das ist selbstverständlich vor allem darauf zurückzuführen, dass es für diese Sprachen große Populationen gibt, die man erforschen kann. Einige der zuvor genannten Studien werden in dieser Arbeit nicht vorgestellt, da sie sich nicht mit der Perzeption von Vokalen und/oder dem erwachsenen L2-Erwerb befassen.

3.1 Hypothesen und Modelle

Im Laufe der letzten 50 Jahre wurde intensiv im Bereich des Spracherwerbs geforscht. Dabei wurden viele interdisziplinäre (didaktische, entwicklungsbiologische, neuro-, psycho-, soziolinguistische) Hypothesen und Modelle erarbeitet, die sich auf Phonologieerwerb und Perzeption anwenden lassen und teilweise speziell dafür entwickelt wurden. Davon werden in diesem Kapitel die für diese Arbeit am relevantesten und in der Literatur am häufigsten erwähnten dargestellt.

3.1.1 Critical Period Hypothesis (CPH) (Lenneberg, 1967)

Wie im vorigen Kapitel bereits erwähnt wird schon lange darüber debattiert, ob Erwachsene ab einem bestimmten Alter überhaupt noch in der Lage sind, eine Sprache und ihre Laute so gut zu lernen, dass ein Akzent ähnlich desjenigen der Muttersprachler erworben wird. Dieses Alter wird *Critical Period* genannt. Zunächst wurde die Hypothese von Lenneberg zum Erstspracherwerb entwickelt, schnell zeigte sich aber, dass sie sich gerade für die Erforschung des L2-Erwerbs als nützlich erweisen würde. Seine Hypothese beruht auf der Annahme, dass die Spezialisierung der beiden Gehirnhälften mit dem Ende der Pubertät abgeschlossen ist und ab diesem Zeitpunkt meist nur die linke Hirnhälfte für Sprache zuständig ist:

„In the case of language, the limiting factors postulated are cerebral immaturity on the one end and termination of a state of organizational plasticity linked with lateralization of function at the other end of the critical period.“
(1967: 176)

Trotzdem geht er davon aus, dass die Fähigkeit des Menschen, Sprachen zu erlernen, auch nach der *Critical Period* noch möglich ist. Er begründet dies mit den biologischen Voraussetzungen des Gehirns - er nennt dies „Matrix“ - sowie der Annahme, dass sich natürliche Sprachen in einigen Aspekten sehr ähnlich sind. Lenneberg argumentiert, dass das automatische Erlernen in einer Umgebung mit der Zielsprache ab der Pubertät nicht ausreicht, sondern dass dazu mehr Anstrengung vonnöten ist. Weiterhin erklärt er, dass fremdsprachliche Akzente nach der Pubertät nicht zu vermeiden sind (vgl. (1967: 176)).

Inzwischen wurde die Hypothese, die auf neurophysiologischen Forschungen beruht, mehrfach untersucht und es wurden sowohl Indizien dafür als auch dagegen gefunden. Hinsichtlich des Phonologieerwerbs in einer Zweitsprache erklären Bohn und Flege in ihrer Studie mit deutschen Lernern des Englischen als Fremdsprache: „[...] given extensive foreign language experience, adults can learn to produce and perceive a new vowel category in a way similar to native speakers of the L2“ (1997). Aufgrund dessen schlagen sie und Flege (1987b) vor, dass die CPH für das Erlernen neuer Laute nicht bestätigt werden kann.

3.1.2 Perceptual Assimilation Model (PAM) (Best, 1995)

Diesem Modell liegt zugrunde, dass sich Sprachenlerner beim Versuch, Sprechsignale zu verstehen, auf die Artikulationsbewegungen des Sprechers konzentrieren. Es ist auf monolinguale Sprecher und deren Erstkontakt mit einer L2 ausgelegt: „PAM’s assimilation types describe the possible outcomes of first contact with an

unfamiliar phonological system and phonetic patterning“ (Best & Tyler, 2007: 27). In dem Modell wird angenommen, dass es für die Perzeption keine mentale Repräsentation gibt, sprich dass alle Elemente direkt wahrgenommen werden und eine vollständige Information besitzen. Dieses Verständnis wird unter dem Begriff *Direct Realism* geführt (Best, 1995: 173). Best beschreibt den Perzeptionsvorgang wie folgt:

„It is [...] assumed that evidence of those gestures is available in the speech signal and is directly picked up by listeners, without need for recourse to innate knowledge of the vocal tract or to indirect cognitive processing of raw acoustic information.“ (1995: 199)

Daraus ergibt sich für den Zweitspracherwerb, dass alle Laute und die dazugehörigen Signale und Muster mit denen der Muttersprache abgeglichen werden, z.B. nach Artikulationsort/-art oder, ob der Laut überhaupt als solcher kategorisierbar oder wahrnehmbar ist (vgl. Escudero, 2007: 120). Wenn pro Laut in der Fremdsprache ein Lautmuster der Ausgangssprache assimiliert wird, fällt die Unterscheidung deutlich einfacher, als wenn für mehrere Laute nur ein Muster vorhanden ist: „[...] if two foreign speech sounds are assimilated to two different native sounds, or phonemes, discrimination is predicted to be excellent“ (Escudero, 2007: 120).

Best schlägt sechs Kategorien vor, die die unterschiedlichen Arten der Assimilation beschreiben. Die ersten drei Kategorien beziehen sich auf L2-Laute, die einer oder mehreren Kategorien der L1 zuzuordnen sind. Die letzten drei Kategorien beschreiben die Fälle, in denen L2-Laute keiner L1-Kategorie zugeordnet werden können oder nicht als Laute einer menschlichen Sprache identifiziert werden können:

- *Two-Category Assimilation*: Each non-native segment is assimilated to a different native category, and discrimination is expected to be excellent.
- *Category-Goodness Difference*: Both non-native sounds are assimilated to the same native category, but they differ in discrepancy from native ‚ideal‘. Discrimination is expected to be moderate to very good, depending on the magnitude of difference in category goodness for each of the non-native sounds.
- *Single-Category Assimilation*: Both non-native sounds are assimilated to the same native category, but are equally discrepant from the native ‚ideal‘; that is, both are equally acceptable or both equally deviant. Discrimination is expected to be poor.
- *Both Uncategorizable*: Both non-native sounds fall within phonetic space but outside of any particular native category, and can vary in

their discriminability as uncategorizable speech sounds. Discrimination is expected to range from poor to very good, depending upon their proximity to each other and to native categories within native phonological space.

- *Uncategorized versus Categorized*: One non-native sound assimilated to a native category, the other falls in phonetic space, outside native categories discrimination is expected to be very good.
- *Nonassimilable*: Both non-native categories fall outside of speech domain being heard as nonspeech sounds, and the pair can vary in their discriminability as nonspeech sounds; discrimination is expected to be good to very good.“

(1995: 195)

Mit der Kategorisierung präsentiert Best ein sehr detailliertes Modell, das Prognosen zur Perzeption der Laute verschiedener Kategorien mit unterschiedlichen Bedingungen liefert. Somit ist es ein guter Anhaltspunkt für Perzeptionsstudien und deren Ergebnisannahmen. Eine zentrale Schlussfolgerung aus dem PAM ist, dass die erfolgreiche Abgrenzung von L1- zu L2-Lauten ein Faktor ist, der die Perzeption begünstigt.

Da das Modell allerdings auf visuellem Input für den Hörer beruht, ist es für die vorliegende Arbeit nicht anwendbar.

3.1.3 Speech Learning Model (SLM) (Flege, 1995)

Fleges SLM findet vor allem Anwendung bei erwachsenen Zweitsprachlernern, die bereits viele Jahre eine Sprache lernen und eine hohe Kompetenz erreicht haben (vgl. Escudero, 2007: 122). Das Modell untersucht, ob das Alter zu Beginn des Zweitspracherwerbs ausschlaggebend für das erreichbare Level in Perzeption und Produktion ist, bzw. wie nah dieses an das Level eines Muttersprachlers herankommen kann. Außerdem wird der Einfluss der Ausgangssprache auf die Fremdsprache erläutert. Besonders wichtig ist innerhalb des Modells, ob die phonetischen Lautkategorien der L2 im Vergleich zu denen der Erstsprache neu oder ähnlich sind. Handelt es sich um eine neue Kategorie, so geht Flege davon aus, dass sie leichter zu erlernen ist, da dafür ein neues Muster geschaffen wird und keine Interferenzen mit der L1 stattfinden können. Für die ähnlich eingestufteten Laute stellt er fest, dass sie mit dem nächstpositionierten Allophon der Ausgangssprache verbunden werden: „[...] learners perceptually relate positional allophones in the L2 to the closest positionally defined allophone [...] in the L1.“ (1995: 238). Damit ist diese

Kategorie schwerer zu erwerben als die der neuen Laute.

In Bezug auf die Vokalperzeption äußert Flege, dass erwachsene Sprecher durchaus in der Lage sind, Laute zu unterscheiden, vor allem wenn ihre Ausgangssprache ein kleineres Vokalinventar hat als die Zielsprache. In diesem Fall werden neue Kategorien geschaffen. Am besten gelingt dies, wenn die „perceived distance of an L2 vowel from the closest L1 vowel“ möglichst groß ist (1995: 243).

Eine weitere Kernaussage des Modells ist, dass, sobald die allgemeine Kompetenz in der Fremdsprache höher ist, Unterschiede zwischen L1 und L2 besser wahrgenommen werden. Daraus kann eine bessere Perzeption und Produktion von Lauten resultieren (vgl. MacKay & Fullana, 2009: 43f.).

Zusammenfassend besagt das Modell, dass ähnliche Laute in der Fremdsprache schwieriger zu differenzieren, wahrzunehmen und zu produzieren sind als Laute, die sich stark von denen der Ausgangssprache unterscheiden: „[...] the more similar a TL category is to an L1 category, the more likely it will be equated to an L1 category and the less likely it will be for the learner to form a new, target-like L2 category“ (Colantoni et al., 2015: 60). Allerdings ist die Definition von *neu* und *similar* nicht eindeutig zu klären, was dieses Modell und seine Übertragbarkeit schwächt: „[...] no one has as yet been able to make precise what the criteria are for determining similarity or equivalence“ (Eckman, 2004: 517).

3.1.4 Second Language Linguistic Perception Model (L2LP) (Escudero, 2005)

Wie auch das nachfolgend beschriebene PAM-L2 soll das L2LP für alle Arten und vor allem Niveaus des Zweitspracherwerbs anwendbar sein. Es besagt, dass Fremdsprachenlerner zunächst die Laute der Zielsprache an denjenigen Lauten messen, die sie aus ihrer Ausgangssprache kennen. Sie orientieren sich sowohl bei der Perzeption als auch bei der Produktion an den bekannten lautlichen Mustern bereits erlernter Sprachen. Es wird angenommen, dass die Perzeption durch den Austausch von Spracherfahrungen und verschiedene Sprachlernmechanismen zu linguistischem Wissen wird (vgl. Escudero, 2005: 305).

Laut Escudero unterscheidet sich ihr Modell von anderen Perzeptionsmodellen wie SLM oder PAM dahingehend, dass „perceptual processes“ seine Basis bilden (2007: 129). Sie geht davon aus, dass Muttersprachler eine „perception grammar“ (Colantoni et al., 2015: 67) besitzen und dass auf deren Grundlage die Perzeption vonstatten geht. Die drei perzeptiven Grundprozesse des Modells sind: 1. *Full Copying*, sprich das Kopieren der L1-Grammatik und der lexikalischen Repräsen-

tationen, um ein neues Perzeptionssystem für die L2 zu schaffen. Die Kopie wird dann während des Sprachlernprozesses um neue Informationen erweitert. 2. *Full Access*, also voller Zugriff auf alle Lernmechanismen des Erstspracherwerbs, sowie 3. *Full Proficiency*, die Möglichkeit, beide Sprachen fließend zu beherrschen, unter der Prämisse, dass beide regelmäßig genutzt werden (Escudero, 2007: 126f.). Das Modell geht somit durch die Annahme des *Full Copyings* davon aus, dass für die Perzeption der L1 und der L2 unterschiedliche, voneinander abgegrenzte Systeme zum Einsatz kommen.

Das L2LP orientiert sich in seinen Begrifflichkeiten an denen des SLM; auch hier werden lautliche Kontraste mit *new* und *similar* kategorisiert. Escudero sieht durch ihr Modell den Beweis erbracht, dass Phonologie erlernbar ist und somit auch im didaktischen Bereich für den erfolgreichen Zweitspracherwerb Anwendung finden kann (vgl. Escudero, 2007: 129).

3.1.5 PAM-L2 (Best & Tyler, 2007)

Eine Weiterentwicklung des von Best entwickelten PAM ist das PAM-L2, also die Anwendung des Modells auf Zweitsprachler, die nicht erst am Anfang des Erwerbs stehen wie bei PAM. Es soll die Annahmen aus PAM und SLM zu einem Modell kombinieren, das sich nicht nur auf Sprecher in einer bestimmten Erwerbsphase konzentriert. Wie in Fleges SLM (1995) steht auch bei diesem Modell die Frage im Vordergrund, ob der Lerner Ähnlichkeiten zwischen Ausgangs- und Zielsprache festgestellt hat, wobei der Fokus des PAM-L2 auf phonologischen Similaritäten liegt. Damit ist der Fall gemeint, in dem ein Laut der Fremdsprache phonetisch nicht dem Laut der Ausgangssprache entspricht, aber in dieselbe phonologische Kategorie eingeordnet wird. Als Beispiel nennen die Autoren die unterschiedlichen Realisierungen von /r/ im Englischen und Französischen, einerseits als stimmhaften alveolaren Approximanten [ɹ], andererseits als uvularen Frikativ [ʁ]. Englische L2-Lerner des Französischen nehmen [ʁ] als Entsprechung von [ɹ] wahr. Dasselbe Phänomen tritt laut den Autoren auch bei Allophonen innerhalb einer Sprache auf (vgl. Best & Tyler, 2007: 28). Statt der sechs Assimilationskategorien aus PAM werden im L2-Modell nur noch vier Kategorien aufgeführt:

- Two-Category Assimilation: Only one L2 phonological category is perceived as equivalent (perceptually assimilated) to a given L1 phonological category
- Category-Goodness Difference: Both L2 phonological categories are perceived as equivalent to the same L1 phonological category, but one is perceived as being more deviant than the other

- Single-Category Assimilation: Both L2 phonological categories are perceived as equivalent to the same L1 phonological category, but as equally good or poor instances of that category
- Both Uncategorizable: No L1-L2 phonological assimilation

(2007: 28f.)

Somit gibt es in dieser Weiterentwicklung des Modells die Kategorien *Uncategorized* vs. *Categorized* sowie *Nonassimilable* nicht mehr. Diese fallen heraus, da nur als Sprache identifizierte Laute für die L2-Perzeption in Erwägung gezogen werden: „we considered only L2 phones that are perceived as speech, that is, that lie within the L1 phonological space of the learner“ (Best & Tyler, 2007: 31).

3.1.6 Weitere Modelle und Hypothesen

Neben den vorgestellten Modellen und Hypothesen tauchen in der aktuellen Forschungsliteratur viele weitere auf, die an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben sollen, allerdings aufgrund des begrenzten Umfangs dieser Arbeit nicht detailliert erklärt werden können:

- Native Language Magnet Model (NLM) (Kuhl, 1991): Das NLM gibt einen Überblick über die Entwicklung der Perzeption vom Kindes- bis ins Erwachsenenalter. Dabei spielen abstrakte phonetische Kategorien und neuronale Prozesse eine wichtige Rolle.
- Quantity of Input Hypothesis (Pallier et al., 1997): Dieses Modell beschäftigt sich mit der Summe und der Qualität an Input. Die Autoren schlagen vor, dass auch viel und hochwertiger Input allein nicht verhindern kann, dass die L1 einen großen Einfluss auf den Erwerb einer L2 hat.
- Phonological Interference Model (PIM) (Brown, 1998): Browns Modell versucht, den Ursprung des Einflusses von L1-Lauten auf die L2 zu erklären. Dabei wird davon ausgegangen, dass nicht die Phoneme selbst, sondern deren distinktive Merkmale, wie zum Beispiel Stimmhaftigkeit oder Artikulationsort, für die Genauigkeit der Perzeption verantwortlich sind. Wenn keines dieser Merkmale in der L1 vorhanden ist, ist eine akkurate Perzeption nicht möglich: „The absence of a distinctive feature, rather than of a particular phoneme, results in non-target-like L2 perception“ (Colantoni et al., 2015: 59). Allerdings merken Colantoni et al. (2015) an, dass diese Modell mehrfach durch Studien widerlegt werden konnte (vgl. 2015: 60).

- Linguistic Perception Model (LPM) (Boersma, 1998): Das LPM bietet einen Erklärungsansatz für Perzeption in Erst- und Zweitsprache. Dabei geht Boersma davon aus, dass es eine eigene Perzeptionsgrammatik im Gehirn gibt. Escuderos L2LP baut auf dieser Annahme auf.
- Interaction Hypothesis (Baker, Trofimovich, Flege, Mack & Halter, 2008): Diese Modell untersucht den Einfluss des Alters bei Interferenzen zwischen L1 und L2. Da bei Erwachsenen die L1-Kategorien anders als bei Kindern vollständig ausgebildet sind, gehen die Autoren davon aus, dass L1 und L2 im Erwachsenenalter einen größeren Einfluss aufeinander haben.

3.2 Studien zur Vokalperzeption

Aufbauend auf die zuvor präsentierten Modelle werden in diesem Unterkapitel einige Studien zur Vokalperzeption exemplarisch dargestellt. Im Anschluss werden Vorgehen und Ergebnisse anhand einer Tabelle gegenübergestellt und diskutiert, um dadurch die Grundlagen für die Entwicklung des empirischen Teils dieser Arbeit bilden zu können. Die vorgestellten Studien konzentrieren sich überwiegend auf die Perzeption von Vokalen bei späten Zweitsprachlernern, bei denen der Beginn des Erwerbs der L2 im Erwachsenenalter erfolgt.

Es werden verschiedene Sprachkombinationen vorgestellt, da für die Kombination der für diese Arbeit relevanten Sprachen, EP und Deutsch, keine Publikationen vorliegen. Die ersten zwei Studien (Flege & MacKay, 2004 und Rato, 2014) befassen sich mit Muttersprachlern romanischer Sprachen, deren Zielsprache Englisch ist. Anschließend wird die Perzeption von Vokalen im brasilianischen Portugiesisch durch Muttersprachler des Englischen und Spanischen beschrieben (Elvin & Escudero, 2014), sowie zuletzt die Perzeption und Produktion deutscher Vokale durch türkische Muttersprachler (Oturán, 2002).

3.2.1 Flege und MacKay (2004): Perceiving vowels in a second language

Die Studie von Flege und MacKay untersucht die Vokalperzeption erwachsener italienischer Muttersprachler für das Englische. Das Italienische hat weniger kontrastive Vokale als das Englische, damit liegt die Vermutung nahe, dass italienische Muttersprachler, sofern sie keine neuen Kategorien (siehe SLM, Kapitel 3.1.3) schaffen, auch Schwierigkeiten bei der Unterscheidung haben werden. Die analysierten Lautpaare sind: /ɒ/ - /ʌ/, /ɛ/ - /æ/ sowie /i/ - /ɪ/. In zwei Vortests

wurden italienische Studierende untersucht, die einen dreimonatigen Studienaufenthalt in Kanada absolviert hatten. Für diese Aufenthaltsdauer zeigt sich, dass die drei Lautpaare jeweils als ein einzelner Laut identifiziert werden (vgl. Flege & MacKay, 2004: 1, 7). Die zentrale Schlussfolgerung der Autoren daraus ist, dass drei Monate zu kurz sind, um Vokalkontraste zu hören.

Das Hauptexperiment bestand darin, zu vergleichen, inwieweit sich das Ankunftsalter in dem Land der L2, in diesem Fall Kanada, sowie die Häufigkeit der Nutzung der L2 im Alltag, auf die Fähigkeit auswirkt, Laute unterscheiden zu können. Die erste Gruppe bestand aus Probanden, die im Alter zwischen 2 und 13 Jahren nach Kanada kamen, die zweite Gruppe im Alter von 15 bis 25 Jahren. Dabei zeigt sich, dass diejenigen Probanden der Gruppe, die schon früh nach Kanada kamen, bessere Ergebnisse in dem Unterscheidungstest erzielen (vgl. Flege & MacKay, 2004: 1, 7). Weiterhin wurden die beiden Gruppen nochmals in vier Gruppen, abhängig von ihrer Nutzung des Italienischen im Alltag, aufgeteilt: *Early-low* und *early-high* und *late-low* und *late-high*. Die Vergleichsgruppe bilden kanadische Muttersprachler des Englischen (vgl. Flege & MacKay, 2004: 14). Interessanterweise ergibt der Unterscheidungstest einen ähnlichen Mittelwert für die *early-low*-Gruppe und die der Muttersprachler, aber nicht für die *early-high*-Gruppe. Außerdem fällt den Probanden mit weniger L1-Gebrauch die Unterscheidung der Lautpaare leichter als denjenigen mit einem höheren Gebrauch (vgl. Flege & MacKay, 2004: 16).

Da für das Lautpaar /i/ - /ɪ/ in keiner der Experimentalgruppen signifikante Unterschiede zwischen italienischen und englischen Muttersprachlern ermittelt werden konnten, wurde mithilfe eines weiteren Experiments überprüft, ob die Gruppe der frühen L2-Lerner sich von den Muttersprachlern unterscheidet. Dazu wurde ein Fehlerentdeckungstest durchgeführt, in dem die Probanden auditive Stimuli bewerten und angeben, welchen der beiden Laute sie gehört haben. Auch hier schnitten die *early-low*-Probanden ähnlich ab wie die Muttersprachler und in Bezug auf das vorige Experiment deutlich besser als die anderen drei Experimentalgruppen. Als mögliche Begründung führen die Autoren an, dass die Unterschiede in den Kontrasten der Vokale der *early-low*-Gruppe gemäß des SLM größer werden. Dies bedeutet, dass die Laute unterscheidbar werden, sobald neue Kategorien für diejenigen Laute der L2, die Lauten der L1 ähnlich sind, gebildet werden (vgl. 2004: 22f.).

Flege und MacKay ziehen aus diesen Resultaten die Schlüsse, dass ein früher L2-Spracherwerb nicht unbedingt eine so akkurate Perzeption wie die eines Muttersprachlers nach sich zieht: „[...] beginning to learn an L2 in childhood does not guarantee a nativelike perception of L2 vowels“. Außerdem ist auch der abgeschlos-

sene L1-Erwerb bei (jungen) Erwachsenen mit einem vollständigen Lautsystem kein Erfolgsgarant dafür, die Kenntnisse auf die L2 zu übertragen und bessere Perzeptionsergebnisse zu erzielen: „[...] establishment of the L1 phonetic system does not guarantee that measurable vowel-perception differences will exist between early learners and L2 native speakers“ (2004: 26).

3.2.2 Rato (2014): Effects of perceptual training on the identification of English vowels by native speakers of European Portuguese

Mit gezieltem phonetischem Training zur Verbesserung der Perzeptionsleistung befasste sich Rato in ihrer Studie mit 34 portugiesischen Muttersprachlern, die englische Vokale identifizieren und unterscheiden sollten. Untersucht wurden die Kontraste zwischen den Vokalpaaren /i/ - /ɪ/, /ɛ/ - /æ/ sowie /u/ - /ʊ/. Von diesen Paaren existiert im portugiesischen Lautsystem jeweils nur einer der Vokale, und zwar /i/, /ɛ/ und /u/. Weiterhin ist die Vokaldauer im Portugiesischen nicht bedeutungsunterscheidend. Die Probanden wurden drei Mal getestet; vor, während und in Folge des phonetischen Trainings, welches aus fünf Sitzungen à 60 Minuten bestand. Es wurden zwei Testgruppen gebildet, eine erhielt phonetisches Training im Bereich der Vokale, die andere im Bereich der Konsonanten (vgl. Rato, 2014: 529, 532, 534).

Getestet wurden sowohl Identifikation als auch Unterscheidung der Laute, was Rato damit begründet, dass diese unterschiedliche Fähigkeiten erfordern: „Identification tasks promote the formation of new perceptual categories that are robust to acoustic variability, whereas discrimination exercises focus listeners' attention on between-category differences“ (2014: 534). Die Vokalperzeptionsgruppe musste sich im Unterscheidungstest festlegen, ob zwei Vokale eines Wortpaars derselben Lautkategorie angehören oder nicht. Im Identifikationstest musste aus drei Vorschlägen der richtige Vokal angegeben werden. Die Konsonantengruppe erhielt ähnliche Tests. Diese wurden nur durchgeführt um ausschließen zu können, dass eine eventuelle Verbesserung durch Training nur auf die Wiederholung von Aufgabenstellungen zurückzuführen ist. (vgl. Rato, 2014: 532, 536).

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Probanden im Vorfeld des Trainings nicht in der Lage waren, die Vokalpaare des Englischen korrekt zu unterscheiden, obwohl sie langjährige schulische Vorbildung in der Fremdsprache mitbrachten. Rato begründet diese Erkenntnisse mit dem hohen Grad an „perceived cross-language phonetic similarity“ (2014: 542). Ohne phonetisches Training hörten die Probanden also keine Unterschiede zwischen /i/ - /ɪ/, /ɛ/ - /æ/ sowie /u/ - /ʊ/. Schon nach

drei Trainingssitzungen zeigten sich signifikante Verbesserungen in der Perzeption und auch der abschließende Test zwei Monate nach Beendigung des Trainings bestätigte weiterhin die positiven Ergebnisse. Der Effekt hielt also an. Der schwierigste zu erlernende Vokalkontrast für die portugiesischen Muttersprachler stellte in dieser Studie das Paar /u/ - /ʊ/ dar. Das kann bedeuten, dass die vorderen Vokale leichter wahrnehmbar und auch erlernbar sind als die hinteren. Die Kontrollgruppe zeigte keine Verbesserungen im Bereich der Vokale. Der Effekt war also nicht der Wiederholung geschuldet, sondern tatsächlich dem gezielten Training der Vokale (vgl. Rato, 2014: 241f.).

Die Autorin schließt aus den Ergebnissen, dass das Perzeptionstraining dazu geführt hat, dass in der L2 neue Lautkategorien gebildet wurden: „In sum, the perceptual training contributed to increase the degree of perceived dissimilarity between the English vowels of the three target contrasts and, consequently, to the formation of new L2 phonetic categories.“ Weiterhin wird dadurch die These unterstützt, dass erwachsene Lerner durchaus in der Lage sind, die Perzeption einer Fremdsprache zu akquirieren: „perceptual learning can occur in non-naturalistic environments [...] by means of specific high variability perceptual training, within a short period of time“ (2014: 543).

3.2.3 Elvin und Escudero (2014): Perception of Brazilian Portuguese Vowels by Australian English and Spanish Listeners

Elvin und Escudero befassen sich in ihrer Untersuchung mit der Perzeption portugiesischer Vokale der brasilianischen Varietät durch Muttersprachler des Englischen sowie des Spanischen. Dabei stellen sie sich die Frage, ob für die beiden Gruppen ähnliche Probleme auftreten. Die Größe der Vokalsysteme der jeweiligen Sprachen unterscheidet sich: Spanisch hat fünf, das brasilianische Portugiesisch (BP) sieben und das australische Englisch (AusE) zwölf Monophthonge. Letzteres besitzt somit das größte Inventar (vgl. Elvin & Escudero, 2014: 146):

- Spanisch: /i, e, a, o, u/
- BP: /i, e, ε, a, o, ɔ, u/
- AusE: /i:, ɪ, e, e:, ɜ, ɛ, e:, æ, o, ɔ, ʊ, ɜ:/

Die Wahl der drei Sprachen ist deshalb interessant, weil die Zielsprache in einem Fall mehr und im anderen Fall weniger Vokale hat als die Ausgangssprachen. Andere Studien zeigten bereits, dass Laute wie beispielsweise /i/ und /ɪ/ im Englischen von spanischen Muttersprachlern als ein Laut, und zwar /i/, wahrgenommen und

kategorisiert werden (siehe z.B. Escudero, 2005). Best beschreibt dies in PAM (siehe 3.1.2) als *Single Category Assimilation*. Für den entgegengesetzten Fall, dem Erlernen eines kleineren Vokalsystems als das der Muttersprache, kann gemäß des PAM die sogenannte *Two- oder Multiple Category Assimilation* beobachtet werden. Dies ist der Fall, wenn zwei Vokale mehr als zwei Vokalkategorien in der Ausgangssprache zugeordnet werden (vgl. Best, 1995; Escudero & Boersma, 2002). Es stellt sich also die Frage, ob die AusE-Muttersprachler aufgrund ihres größeren Vokalsystems Vorteile gegenüber den spanischen Muttersprachlern haben, auch weil sie die meisten Vokale des BP aus ihrem System kennen.

Die Probanden hatten allesamt keine Vorkenntnisse des BP, die AusE-Sprecher außerdem wenig bis keine Kenntnisse von Fremdsprachen, wohingegen die spanischen Muttersprachler Englisch als Zweitsprache lernten. Für den Perzeptionstest bekamen die Probanden die Aufgabe, bei drei gehörten Stimuli zu bewerten, ob der erste dem zweiten oder dem dritten Stimulus ähnlicher ist (XAB-Unterscheidungstest). Folgende sechs Vokalpaare wurden präsentiert: /a/-/ɔ/, /a/-/ɛ/, /e/-/i/, /o/-/u/, /e/-/ɛ/ und /o/-/ɔ/ (vgl. Elvin & Escudero, 2014: 150ff.).

Der Test ergab, dass sich die beiden Gruppen nicht signifikant unterscheiden und die Vokalpaare gleich akkurat bewerten. Somit wird der Verdacht, dass Sprecher mit einem größeren Vokalsystem in ihrer Muttersprache Vorteile bei der Perzeption haben, nicht bestätigt: „Vowel inventory size does not always successfully predict non-native vowel perception accuracy“ (Elvin & Escudero, 2014: 153). Am leichtesten fiel beiden Experimentalgruppen das Paar /a/-/ɛ/, am schwersten wie angenommen /o/-/u/. Laut den Autorinnen sind die Ergebnisse unter anderem dadurch zu erklären, dass die untersuchten Vokale aller drei Sprachen ähnliche akustische Merkmale haben und somit leichter zu identifizieren sind. Allerdings müssten, so die Autorinnen, monolinguale Sprecher des Spanischen getestet werden, um die Ergebnisse zu bestätigen und um auszuschließen, dass die hier getestete spanische Gruppe mit Englischkenntnissen ihr englisches System zur Vokalperzeption angewandt hat und deshalb so abschneidet wie die AusE-Gruppe (vgl. Elvin & Escudero, 2014: 153f.).

3.2.4 Oturan (2002): Vokalperzeption und -produktion in der Zweitsprache

Oturans Untersuchung behandelt die Perzeption sowohl der Vokale des Deutschen als auch der Vokale des Türkischen durch türkische Muttersprachler. Ein kleiner Teil behandelt zudem die Produktion deutscher Vokale durch türkische Mutter-

sprachler und deren Bewertung durch deutsche Muttersprachler. Wie bei Flege und MacKay (2004) und Elvin und Escudero (2014) liegen zwei Sprachen mit unterschiedlich großen Vokalinventaren vor. Vor allem relevant ist bei dieser Studie, dass im Türkischen, anders als im Deutschen, Langvokale nicht bedeutungsunterscheidend sind und aufgrund dessen davon ausgegangen wird, dass die türkischen Probanden anstelle der deutschen Vokale [i:] - [i], [e:] - [ɛ] und [a:] - [a] nur die jeweiligen türkischen Kurzvokale [i], [e] und [a] produzieren und hören (vgl. Oturan, 2002: 1).

Die Arbeit besteht aus drei Studien: Die erste, der Vortest, besteht darin, dass türkische Hörer die sechs oben genannten Vokale des Deutschen den drei türkischen Vokalen zuordnen sollen. Der zweite Test untersucht die Perzeption der Vokalquantität des Deutschen durch deutsche Muttersprachler im Vergleich zu bilingualen Sprechern und erwachsenen Zweitsprachlern. Im dritten Teil wird die Perzeption der türkischen Vokalkategorien durch die beiden türkisch-muttersprachlichen Gruppen aus Studie 2 getestet. Dabei soll vor allem überprüft werden, ob die bilingualen Probanden eine bessere Perzeption aufweisen als die monolingualen Sprecher (vgl. Oturan, 2002: 65f.).

Der Vortest zeigt, dass die türkischen Probanden die deutschen Vokale [i:], [i] und [e:] dem türkischen Vokal [i] zuordnen. Weiterhin assimilieren sie [ɛ] mit [e] im Türkischen sowie [a:] und [a] dem türkischen [a]. Diese Ergebnisse lassen sich insofern mit dem SLM in Verbindung setzen, als dass die deutschen Langvokale neue Lautkategorien darstellen, während die Kurzvokale den türkischen Vokalen ähneln (vgl. Oturan, 2002: 69ff.).

Der Perzeptionstest der deutschen Vokale ergibt, dass die deutschen Muttersprachler besser abschneiden als die bilinguale Gruppe und diese wiederum besser als die späten L2-Lerner. Dabei ist vor allem zu erwähnen, dass letzterer Gruppe viele Verwechslungen unter den deutschen Vokalen unterliefen. Weiterhin sind die Identifikationsraten für die Langvokale deutlich höher als die der Kurzvokale. Dies betrifft nicht die deutschen Muttersprachler, die Raten sind erwartungsgemäß gleichermaßen hoch (vgl. Oturan, 2002: 81ff.). Auch diese Ergebnisse decken sich mit dem SLM, was laut Oturan bedeutet, „daß die Muttersprachler bei der Identifikation der L1-Laute bessere Leistungen als die Nicht-Muttersprachler zeigen“, sowie „ein früher Beginn des L2-Erwerbs und die Erfahrung in der L2 die Perzeption der Laute in L2 verbessert“ (2002: 90). Außerdem wird gezeigt, dass „die Unähnlichkeiten zwischen L1- und L2-Lauten mit zunehmender Erfahrung in L2 besser wahrgenommen werden können“ (Oturan, 2002: 92).

Der dritte Teil der Studie, die Identifikation türkischer und deutscher Vokale

durch die bilinguale Sprechergruppe und die späten L2-Lerner, zeigt, dass erstere Gruppe für alle türkischen Vokale bessere Ergebnisse erbrachte. Deutsche Langvokale wurden von beiden Gruppen leichter identifiziert als deren kürzere Äquivalente (Oturán, 2002: 103ff.). Diese Ergebnisse erklärt Oturan mit der Annahme, dass „der frühe Spracherwerb bei den bilingualen Hörern keinen negativen Einfluß auf die Perzeption der muttersprachlichen Vokale ausübt.“ Weiterhin geht er davon aus, dass die bilinguale Gruppe türkische Vokale besser identifiziert, weil „die Unähnlichkeiten [...] in einem gemeinsamen perzeptuellen phonologischen Raum mit wachsender Erfahrung in der Zweitsprache besser erkannt werden“ (2002: 109).

Autoren & Jahr	Flege & MacKay (2004)	Rato (2014)	Elvin & Escudero (2014)	Oturan (2002)
Sprachen	Italienisch L1, Englisch L2; frühe und späte L2-Lerner im Vergleich	Portugiesisch (EP) L1, Englisch L2	Spanisch und Englisch L1, Portugiesisch (BP) L2	Türkisch L1, Deutsch L2; auch bilingual
getestete Vokale der L2	Vokalpaare /p/ - /ʌ/, /ε/ - /æ/, /i/ - /ɪ/	Vokalpaare /i/ - /ɪ/, /ε/ - /æ/, /u/ - /ʊ/	Vokalpaare /a/-/ɔ/, /a/-/ε/, /e/-/i/, /o/-/u/, /e/-/ε/ und /o/-/ɔ/	Vokalpaare /i:/ - /ɪ/, /e:/ - /ε/, /a:/ - /a/
Untersuchungsgegenstand	Perzeption in Abhängigkeit von AoA	Perzeption vor und nach Training	Perzeption in Abhängigkeit von Größe des Vokalinventars der L1	Perzeption, Produktion; Einfluss von Vokalquantität; AoA
Methode	<i>perceptual assimilation</i> -Test, Identifikationstest	Phonetisches Training mit zeitl. Abständen zur Verbesserung der Perzeption, Unterscheidungs- & Identifikationstest	XAB-Unterscheidungstest	<i>perceptual assimilation</i> -Test, Identifikationstest
Ergebnisse	bessere Ergebnisse in der Unterscheidung für <i>early learners</i> ; weniger Gebrauch der L1 führt zu besserer Perzeption in der L2	vor Schulung schlechte Unterscheidung trotz guter L2-Kenntnisse; deutliche (anhaltende) Verbesserung der Perzeptionsleistung durch Training	beide Experimentalgruppen schneiden vergleichbar ab; Größe des Vokalinventars der L1 spielt hier keine Rolle für die Perzeptionsleistung	dt. Langvokale mit türk. Kurzvokalen assimiliert; früheres AoA führt zu besserer Perzeption (Bilinguale schneiden für Perzeption der Vokale von L1 und L2 besser ab als späte L2-Lerner)
Defizite	keine ausreichende Erklärung für schlechteres Abschneiden der frühen Lerner mit höherem L1-Gebrauch	keine Erkenntnisse zum Langzeiteffekt (letzte Daten zwei Monate nach letztem Training erhoben)	Spanisch-L1-Sprecher lebten bereits lange in Kanada, daher Einfluss des Englischen möglich	-

Tabelle 1: Übersicht der präsentierten Studien

3.3 Diskussion und Bedeutung für die eigene Studie

Die vorgestellten Studien geben einen Überblick über den Forschungsstand und die aktuellen Forschungsmethoden in der L2-Perzeption. Sie beziehen sich außerdem auf einige der zuvor präsentierten Modelle zum L2-Erwerb. Besonders Fleges *Speech Learning Model* und Bests *Perceptual Assimilation Model* wurden mit den Experimenten überprüft. Da das PAM aus zuvor genannten Gründen für die vorliegende Arbeit nicht genutzt werden kann, wird das SLM die Grundlagen für die Ergebnisannahmen darstellen. Auch wenn das SLM nicht unumstritten ist (siehe Kapitel 3.1.3), so ist es doch nach über 20 Jahren noch Gegenstand der aktuellen L2-Perzeptionsforschung. Auch aktuelle Modelle der L2-Phonologie, zum Beispiel das *Second Language Linguistic Perception Model*, stützen sich auf die von Flege definierten Kategorien *neu* und *ähnlich* und basieren auf den Annahmen des Modells.

In Bezug auf die genutzte Methodik lässt sich zusammenfassen, dass Tests zur *perceptual assimilation* im Vorfeld eines Unterscheidungstests sinnvoll sind, um zunächst die Kategorien zu definieren, die die L2-Lerner zu den getesteten Lauten zuordnen: „Perceptual similarity mappings have been shown to predict quite reliably how adult non-native listeners and L2 learners will discriminate between non-native phones“ (Darcy & Krüger, 2012: 571). Auch ein phonetisches Training zur Verbesserung der Perzeptionsleistung hätte sicherlich vielversprechende Ergebnisse für die vorliegende Arbeit liefern können. Aufgrund des begrenzten Umfangs wurden andere Schwerpunkte im Testdesign gewählt (siehe Kapitel 5.1.)

Die Arbeit von Oturan ist auch dahingehend interessant, dass die Ergebnisse der *perceptual assimilation patterns* als Grundlage für das Experiment von Darcy und Krüger (2012) dienen. Deren Test mit bilingualen, deutsch-türkischen Kindern dient wiederum als Orientierung für die Erstellung meines eigenen Tests, wurde aber aufgrund der Experimentalgruppe, die nicht wie in den anderen Studien aus erwachsenen Lernern besteht, an dieser Stelle nicht vorgestellt. Genaueres zum Aufbau der Studie ist in Kapitel 5.1.2 nachzulesen.

4 Forschungsfragen und Ergebnisannahmen

Nachdem in den vorherigen Kapiteln die theoretische Grundlage für eine eigene Perzeptionsstudie geschaffen wurde, werden in diesem Teil der Arbeit die Forschungsfragen und Ergebnisannahmen erarbeitet. Zunächst wird eine Herleitung aus den zuvor dargestellten Grundlagen aus L2-Perzeption, Modellen des Zweitspracherwerbs und phonologischen Grundlagen erfolgen. Daran schließen sich die zentralen Forschungsfragen dieser Arbeit an, gefolgt von den Hypothesen.

4.1 Herleitung

Wie schon zuvor erläutert, gibt es für die Kombination deutscher Muttersprachler, die europäisches Portugiesisch im Erwachsenenalter als Zweit-, Dritt- oder *n*-Sprache erlernen, noch keine Erkenntnisse zu deren Perzeptionsleistung bei Vokalen. Die hier untersuchten Vokale /a/, /e/ und /ẽ/ sind interessant, da sie in der Schriftsprache dem Graphem <a> entsprechen, sich in der lautlichen Realisierung jedoch deutlich unterscheiden. Ein weiterer Aspekt, der für ihre Untersuchung spricht, ist, dass der Nasalvokal /ẽ/ im Deutschen nicht vorkommt, genauso wie /e/ nur als Realisierung des vokalisiertes <r>. Durch die Verteilung aus einem Vokal, der im Deutschen existiert, /a/, über einen teilweise vorhandenen, /e/, bis hin zu einem im hochdeutschen Vokalsystem abtinenten /ẽ/, ergibt sich eine interessante Konstellation in Hinblick auf Fleges *Speech Learning Model* sowie Escuderos *Second Language Linguistic Perception Model* (L2LP), das die Perzeptionsleistung für *neue* und *ähnliche* Lautkategorien voraussagt.

Im Verlauf dieser Arbeit ist zu klären, inwieweit das Portugiesischniveau der Probanden und die Menge an fremdsprachlichen Input zu den Ergebnissen beitragen. Auch das Alter des Erwerbsbeginns (AoA) sowie der Einfluss weiterer Fremdsprachen werden überprüft, genau wie der konsonantische Kontext, in dem die Stimuli präsentiert werden.

4.2 Forschungsfragen

Um die zuvor dargestellten Fragen und Forschungslücken klären zu können, wird diese Arbeit versuchen, anhand der zentralen Forschungsfrage Antworten zu finden: **Können deutsche erwachsene Zweitsprachler des Portugiesischen die Phoneme /a/, /e/, /ẽ/ mit der graphemischen Entsprechung <a> unterscheiden?** Die Kategorisierung der Forschungsfragen orientiert sich an der in Kapitel 2.3 präsentierten Auflistung der zentralen Elemente in der L2-Perzeptions-

forschung nach Colantoni et al. (2015): **F.I** kann dem Bereich der *Cross-linguistic influence* zugeordnet werden, **F.II** den *Erwerbsmustern*, **F.III** und **F.IV** den Bereichen *Input* und *Lernervariabilität*, sowie **F.V** der Frage nach einer möglichen *Critical Period*. Die Kategorie *Orthographische Repräsentation* spielt für die vorliegende Studie keine Rolle, da die Stimuli ausschließlich auditiv präsentiert werden.

Es werden verschiedene Variablen eingebracht, anhand derer die Vokalperzeption deutscher Muttersprachler im Portugiesischen ausgewertet wird. Daraus ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- F.I** Wie verhält sich die Perzeptionsleistung der Experimentalgruppe der deutschen Muttersprachler im Vergleich zu der Kontrollgruppe der portugiesischen Muttersprachler?
- F.II** Welches der drei Phoneme /a/, /e/, /ẽ/ des Europäischen Portugiesisch ist für deutsche Muttersprachler am schwierigsten zu unterscheiden?
 - F.IIa** Welche Rolle spielt die Reihenfolge, in denen die Stimuli in einer Dreiersequenz präsentiert werden?
 - F.IIb** Welche Rolle spielt dabei der konsonantische Kontext, in dem der Zielvokal im Kunstwort eingebettet wird?
- F.III** Welche Rolle spielt das ermittelte Portugiesischniveau in Bezug auf die Perzeptionsleistung?
- F.IV** Beeinflusst das *Age of Onset of Acquisition* die Perzeptionsleistung?
- F.V** Wie wirkt sich die Menge des Inputs, bestehend aus der Dauer des Erwerbs und eines eventuell absolvierten Aufenthalts im Zielsprachenland auf die Perzeptionsleistung aus?

4.3 Ergebnisannahmen

- E.I** Es wird damit gerechnet, dass die portugiesischen Muttersprachler eine deutlich bessere Perzeptionsleistung erbringen als die deutschen Muttersprachler.
- E.II** Basierend auf den Annahmen des *Speech Learning Model* ist davon auszugehen, dass /ẽ/ der Vokal ist, der am leichtesten unterscheidbar ist, da für ihn eine neue Kategorie geschaffen wird. Für /a/ ist die Vorhersage schwieriger, da es zwar in beiden untersuchten Sprachen meist in betonter Position vorkommt, es allerdings im deutschen die Unterscheidung zwischen Lang-

und Kurzvokal gibt. Daher wird angenommen, dass kleinere Probleme auftreten können. /e/ hingegen wird als der am schwersten zu unterscheidende Vokal prognostiziert. Das liegt vor allem daran, dass er in beiden Sprachen vorkommt, allerdings in sehr unterschiedlichen Positionen und als Repräsentation unterschiedlicher Grapheme. Bezüglich des SLM wird damit gerechnet, dass es sich um ähnliche Kategorien handelt.

E.IIa Was die Reihenfolge, in denen die Stimuli innerhalb der Stimulussequenz präsentiert werden, betrifft, kann lediglich gemutmaßt werden, dass relativ häufig die dritte Position ausgewählt wird. Das liegt daran, dass sich die Stimmfarbe der dritten Sprecherin im Testaufbau von den anderen zwei Sprecherinnen unterscheidet.

E.IIb Dass der konsonantische Kontext eine Rolle für die Perzeption spielen kann, zeigen Darcy und Krüger (2012) in ihrem Experiment. Ihre Probanden unterscheiden die Zielvokale eingebettet in den bilabialen Kontext /pVp/ besser als im velaren Kontext /kVk/. Da für die Kunstwörter der vorliegenden Arbeit kein velarer Kontext möglich war (siehe Kapitel 5.1.2), wurden der bilabiale Plosiv /bVf/ und der alveolare Frikativ /zVf/ für den Anlaut der Silbe gewählt. Basierend auf den Ergebnissen von Darcy und Krüger wird angenommen, dass Vokale im bilabialen Kontext besser unterschieden werden können.

E.III Da laut SLM die Perzeptionsleistung mit einem höheren Niveau in der Fremdsprache steigt, wird auch für diese Studie angenommen, dass sich ein hohes Portugiesischniveau der Probanden positiv auf deren Abschneiden im Test auswirkt. Die Testteilnehmer werden zu diesem Zweck in verschiedene Niveaustufen eingeteilt.

E.IV Da alle Teilnehmer im Erwachsenenalter mit dem Erwerb des Portugiesischen begonnen haben, wird vermutet, dass das *Age of Onset of Acquisition* keinen Effekt auf die Perzeptionsleistung hat.

E.V Genau wie für **E.IV** wird auch hier angenommen, dass mehr Input (was zumeist ein höheres Fremdsprachenniveau nach sich zieht) eine bessere Perzeptionsleistung bewirkt. Faktoren, die dies bestimmen, sind an dieser Stelle die Dauer des Portugiesischerwerbs und auch ein möglicher Aufenthalt im portugiesischsprachigen Ausland. Gerade zweiteres wird als Indikator für eine gutes Abschneiden im Perzeptionstest angenommen.

5 Methodologie

Im folgenden Kapitel wird erläutert, wie das Experiment konzipiert und durchgeführt wurde. Zunächst wird erklärt, wie bei der Erstellung und Zusammenstellung der Tests vorgegangen wurde. Daraufhin werden die Versuchsgruppen und im Anschluss daran der Testaufbau und dessen Umsetzung vorgestellt. Das Kapitel schließt ab mit einer Darstellung, wie die gesammelten Daten aufbereitet und ausgewertet wurden.

5.1 Konzeption

Für die Durchführung der Erhebung wurde eine Online-Umfrage gewählt, da auf diesem Weg eine höhere Zahl an möglichen Probanden erreicht werden kann. So konnten nicht nur Teilnehmer in Frankfurt und Umgebung akquiriert werden, sondern auch an anderen Universitäten, an denen Portugiesisch gelehrt wird.

Für den Test wurde das Online-Tool *Percy* der LMU München gewählt, da es speziell für Perzeptionsexperimente programmiert wurde und die Messung von Reaktionszeiten unterstützt (vgl. Draxler, 2011). Leider ist es weder geeignet, um detaillierte sprachbiografische Daten zu erheben, noch, um die gewählten Einstufungstests für die Fremdsprache zu implementieren. Aus den genannten Gründen wurde für die Vorerhebung das Online-Tool *SosciSurvey* gewählt. Verbunden wurden beide Testteile durch die Weiterleitung von der letzten Testseite bei *SosciSurvey* auf die erste Testseite von *Percy*. Um bei der Auswertung die Daten der Teilnehmer zusammenführen zu können und die Anonymität der Probanden zu gewährleisten, wurde jeder Proband gebeten, ein eigenes Pseudonym nach vorgegebenen Regeln zu erstellen, welches in beiden Testteilen eingegeben werden musste.

Es gab zwei Fragebogenversionen für jeden der beiden Testteile: jeweils auf Deutsch für die eigentliche Testgruppe sowie jeweils auf Portugiesisch für die Kontrollgruppe bestehend aus portugiesischen monolingualen Muttersprachlern. Neben der Sprache unterschieden sich die Testteile dahingehend, dass in der Version für die Kontrollgruppe die Selbsteinschätzung und die Lernerbiografie für Portugiesisch nicht abgefragt wurde. Insgesamt dauerte die Bearbeitung der beiden deutschen Testteile zwischen 30 und 40 Minuten, die der portugiesischen Testteile 20 bis 30 Minuten.

5.1.1 Sprachbiografische Daten und Einstufungstests

Beide Versuchsgruppen wurden zu Beginn der Erhebung zu ihren sprachbiografischen Daten befragt, zunächst nach Alter, Geschlecht und Geburtsort sowie dem Ort, an dem die Kindheit verbracht wurde. Außerdem wurden der höchste akademische Abschluss oder Schulabschluss sowie das Studienfach erfragt. Auch Seh- und Hörstörungen wurden erhoben, um eventuell auftretende Fehler in der Testbearbeitung darauf zurückführen zu können. Weiterhin wurde um die Angabe aller Muttersprachen gebeten, sowie darum ob ein Dialekt gesprochen wird. Für die Sprachbiografie relevant war außerdem zu wissen, ob die Eltern andere Muttersprachen als Deutsch haben und welche Sprache zuhause vor und nach der Einschulung gesprochen wurde. Auch die Unterrichtssprache in der Schule außerhalb des Fremdsprachenunterrichts wurde erfragt.

In Bezug auf die Lernerbiografie für das Portugiesische wurden die Probanden mit L1 Deutsch gebeten, Angaben zum Alter zu machen, in dem sie begonnen haben, Portugiesisch zu lernen. Außerdem sollte der Kontext des ersten Kontakts mit dem Portugiesischen angegeben werden sowie das Alter, das die Probanden zu diesem Zeitpunkt hatten, was in der Fachliteratur mit *Age of onset of Acquisition* (AoA) betitelt wird (vgl. z.B. Meisel, 2011: 10). Zuletzt wurde in diesem Zusammenhang erhoben, wie lange die Teilnehmer insgesamt Portugiesisch lernen/lernten, welche Varietät des Portugiesischen (Auswahlmöglichkeiten: Europäisches Portugiesisch, Brasilianisches Portugiesisch, andere) sie sprechen, ob sie bereits in einem portugiesischsprachigen Land gelebt hatten und wenn ja, wo und wie lange.

Neben den Einstufungstests wurde erhoben, wie die Probanden ihre Portugiesischkenntnisse in den Teildisziplinen Hören, Sprechen, Lesen und Schreiben so wie ihre gesamte Sprachkompetenz selbst einschätzen. Außerdem wurden weitere Fremdsprachen mit den dazugehörigen Niveaus abgefragt, um eventuelle Abweichungen in den Testergebnissen dadurch erklären zu können.

Der Einstufungstest für die deutschen Muttersprachler bestand aus zwei Komponenten, einem C-Test und einem Vokabeltest. Erstgenannter ist ein kurzer Text, bei dem von einer festgelegten Anzahl an Wörtern die zweite Hälfte der Buchstaben fehlt. Die Probanden erhalten die Anweisung, die Lücken zu füllen, damit die Sätze des Textes einen Sinn ergeben und grammatikalisch sind. Der für dieses Experiment genutzte C-Test für Europäisches Portugiesisch wurde von Masayuki Yamada (2018) entwickelt und validiert. Der Test besteht aus fünf kurzen Texten

mit jeweils 20 Lücken, deren Niveau sich vom ersten zum letzten Text steigert. Diese Art Test ist gebräuchlich, um das Niveau von Fremdsprachenlernern bestimmen zu können. Bei den Niveaus des genutzten Tests handelt es sich nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) um die Stufen A1 für den ersten Text bis C1 für den fünften Text. Gewählt für die vorliegende Arbeit wurden nur drei der fünf Texte, da sonst der zeitliche Aufwand für das gesamte Experiment zu groß geworden wäre. Um den Test nicht zu einfach zu gestalten wurden die Texte gewählt, die den Niveaus A2, B2 und C1 des GER entsprechen. Die Testergebnisse bildeten die Grundlage für die spätere Einteilung der Probanden in Gruppen abhängig von ihrem Portugiesischniveau (siehe Kapitel 6.1)

Den zweiten Teil der Einstufungstests bildete der Vokabeltest von DIALANG². Auch dieser Test wird, genau wie C-Tests, als Basis für das Bestimmen von Kenntnissen in einer Fremdsprache genutzt. Er ist für die meisten europäischen Sprachen verfügbar. Neben dem hier verwendeten Wortschatztest gibt es Tests zu Hörverstehen, Schreiben, Leseverstehen und Grammatik.

Der Wortschatztest besteht aus 75 Vokabeln. 50 davon gibt es in der getesteten Sprache, bei 25 handelt es sich um Kunstwörter. Diese Aufteilung ist den Probanden allerdings nicht bekannt. Sie bekommen lediglich die Anweisung, ein Verb mit „ja“ zu markieren, wenn es sich um ein Verb der getesteten Fremdsprache handelt und mit „nein“, wenn es sich um ein erfundenes Verb handelt. Präsentiert werden die Stimuli für das vorliegende Experiment in derselben randomisierten Reihenfolge, wie sie auch im Online-Test bei DIALANG genutzt wird.

5.1.2 Perzeptionstest

Das Design des Perzeptionstests orientiert sich in seinen Grundzügen an dem von Darcy und Krüger (2012): Es wurde ein sogenannter *Oddity vowel categorization task* gewählt, bei dem jeweils drei Stimuli in einer Sequenz präsentiert werden. Dabei wird jede der drei Positionen in der Sequenz jeweils mit derselben Stimme besetzt. Die Aufgabe der Testperson ist es anzugeben, welche der drei Stimmen eine unterschiedliche Äußerung tätigt. Bei Darcy und Krüger wurden, da Kinder die Versuchsgruppe bildeten, Roboter als visuelle Stimuli präsentiert (vgl. Darcy & Krüger, 2012: 573). Ziel des Tests war, dass die Kinder angeben sollten, welcher der Roboter kaputt sei, da er etwas anderes sagt als die anderen zwei. Da für die

²Abrufbar unter <https://dialangweb.lancaster.ac.uk/>

vorliegende Arbeit Erwachsene getestet wurden, wurde nicht mit visuellen Stimuli gearbeitet. In der Anleitung im Vorfeld des Tests wurde erklärt, dass es insgesamt drei Sprecherinnen gibt, deren Äußerungen sich immer an derselben Position in der Sequenz aus drei auditiven Stimuli befindet.

Die Stimuli wurden so gewählt, dass es sich um einsilbige Kunstwörter der Struktur CVC mit portugiesischer Silbenstruktur handelt. Getestet wurden die Vokale /a/, /e/ und /ɛ/, als Distraktorvokal wurde /i/ gewählt, da er sich sehr deutlich von den drei Testvokalen unterscheidet. Um die konsonantische Umgebung für die Stimuli zu finden, mussten zunächst Kontexte gefunden werden, die für keinen der vier genannten Vokale ein im Europäischen Portugiesisch existentes Wort bildeten. Im Onset der Silbe sollte für einen Kontext ein Plosiv stehen, für den zweiten Kontext ein Frikativ. Diese Entscheidung basierte auf der Erkenntnis aus anderen Experimenten, dass unterschiedliche Konsonanten das Perzeptionsergebnis für Vokale beeinflussen können (vgl. Darcy und Krüger 2012: 574). Durch Ausschlussverfahren wurden /b/ und /z/ als einzig mögliche Konsonanten für alle Kombinationen mit den getesteten Vokalen ermittelt, ohne dass ein im EP existentes Wort darunter vorkam. Für die Coda wurde für alle Kontexte /ʃ/ gewählt.

Die so entstandenen acht Kunstwörter wurden von drei Muttersprachlerinnen des Europäischen Portugiesisch, die keine Kenntnisse des Deutschen besitzen, ausgesprochen. Es handelt sich um geschulte Sprecherinnen, die alle aus dem Norden Portugals stammen. Es wurden ausschließlich Sprecherinnen weiblichen Geschlechts gewählt, um sicherstellen zu können, dass die Unterscheidung der Kunstwörter nicht anhand von stimmlichen Merkmalen getroffen wird, sondern anhand der Realisierung der unterschiedlichen Vokale. Die Aufnahme erfolgte in einer Tonkabine an der Universidade do Minho in Braga mittels eines hochauflösenden Mikrofons mit einer Abtastrate von 44,1 kHz und einer Samplingtiefe von 16 bit im WAV-Format. Die Kunstwörter /baʃ/, /beʃ/, /bɛʃ/, /zaʃ/, /zeʃ/, /zɛʃ/ sowie /biʃ/ und /ziʃ/ wurden von den drei Sprecherinnen jeweils in den *carrier sentence* „Eu digo ...“ eingebettet und mehrfach mit normaler Stimmlage und Betonung vorgelesen. Die jeweils beste Aufnahme eines Kunstwortes jeder Sprecherin wurde mit dem Programm *Audacity* aus der Aufnahme extrahiert und die Amplitudenwerte normalisiert.

Die insgesamt 60 Stimulussequenzen à drei Stimuli ergaben sich durch die Kombination von den drei Zielvokalen und dem Distraktorvokal mit den jeweiligen konsonantischen Kontexten. Jeder Testteilnehmer hörte also insgesamt 180 Stimuli. Pro Vokal und konsonantischem Kontext wurde ein *same trial* verwendet, in dem in einer Dreiersequenz drei Mal dasselbe Kunstwort produziert wurde. Insgesamt waren

unter den 60 Sequenzen folglich 6 *same trials*. Weitere 18 der 60 Sequenzen bestanden aus verschiedenen Kombinationen der Testvokale mit dem Distraktorvokal, um gewährleisten zu können, dass die Probanden aufmerksam am Test teilnehmen. Die verbleibenden 36 Sequenzen verteilten sich auf drei Zielvokale, zwei konsonantische Kontexte und eine unterschiedliche Positionierung des *odd stimulus* in der Sequenz. Dies bedeutet, dass das Kunstwort, in dem ein anderer Vokal produziert wurde als in den anderen beiden Kunstwörtern an erster, zweiter oder dritter Position in der Sequenz stehen konnte und dies nach den sechs Anordnungsmöglichkeiten AAB, ABA, BAA, BBA, BAB, ABB erfolgte. In diesen sogenannten *change trials* steht A für den Stimulus, der als anders identifiziert werden soll. Insgesamt 42 der 60 Sequenzen bildeten demnach die Testitems (3 Vokale X 2 Kontexte X 6 Anordnungsmöglichkeiten + 3 Vokale X 2 Kontexte X 1 *same trial*).

Die 60 Stimulussequenzen unterliefen im Test einer Rotation, sodass jeder Teilnehmer die Stimuli in einer anderen Reihenfolge präsentiert bekam. So können eventuelle Abweichungen in den Ergebnissen durch auftretende Ermüdungseffekte ausgeschlossen werden. Um das Vorgehen im Perzeptionstest beispielhaft erklären zu können, wurden sogenannte *trial items* verwendet. Eingesprochen wurden sie von einer deutschen Muttersprachlerin mit dem *carrier sentence* „Ich habe ... gesagt“, um eine natürliche Aussprache und Prosodie zu gewährleisten. Die für die Eingewöhnung genutzten Kunstwörter folgten wie die Testitems der Struktur CVC und den Prinzipien der deutschen und portugiesischen Silbenstruktur. Neben /a/ wurde /ɔ/ als Vokal verwendet, um sich deutlich voneinander unterscheidende Laute zu nutzen. Die verwendeten Kunstwörter waren /maʃ/ und /mɔʃ/, die in den folgenden drei verschiedenen Kombinationen im Vorfeld des Perzeptionsexperiments präsentiert wurden: BAA, AAA und ABA, wobei A für /maʃ/ und B für /mɔʃ/ stand.

Ein Identifikationstest in Form eines *Goodness-of-fit*-Tests wie in Aoyama, Flege, Guion, Akahane-Yamada und Yamada (2004) oder eines *perceptual assimilation pattern*-Tests wie in Oturan (2002) oder Flege und MacKay (2004) konnte aufgrund zeitlicher Einschränkungen des Experiments nicht durchgeführt werden. Der zeitliche Abstand zwischen den Stimuli, im folgenden *interstimulus interval* (ISI), innerhalb einer Dreierstimulussequenz wurde mit 1,5 Sekunden festgelegt. Dies wird begründet mit der Annahme, dass bei kürzeren ISI eher die akustische Wahrnehmung getestet wird als die phonologische: „It has been argued that an ISI of 500ms promotes acoustic rather than phonological comparisons between sound, while an ISI of 1.5 seconds or more ensures phonological processing“ (Colanto-

ni et al., 2015: 97). Es wurde keine Variation des ISI eingesetzt, da diese eine Verdopplung der Stimulussequenzen und folgerichtig eine Verdopplung der Experimentendauer nach sich gezogen hätte.

5.2 Teilnehmer

5.2.1 Experimentalgruppe

Die Experimentalgruppe aus Muttersprachlern des Deutschen bestand aus insgesamt 27 auswertbaren Datensätzen. Die ursprüngliche Teilnehmerzahl war deutlich höher: 39 Teilnehmer hatten den ersten Teil des Fragebogens vollständig bearbeitet, 33 davon auch den zweiten Teil. Von diesen 33 mussten 6 Teilnehmer aussortiert werden: zwei, weil sie bereits im Kindes- oder Jugendalter mit dem Erlernen des Portugiesischen begonnen hatten (7 bzw. 13 Jahre), weitere zwei, weil sie angegeben hatte, brasilianisches Portugiesisch zu sprechen und die letzten zwei, weil sie neben dem Deutschen noch eine andere Muttersprache besaßen (Polnisch bzw. Französisch). Die verbleibenden 27 Teilnehmer sind zwischen 20 und 62 Jahre alt, der Durchschnitt liegt bei 29 Jahren. Ein Teilnehmer³ stammt aus Österreich, der Rest aus Deutschland. Knapp die Hälfte, 13, stammen aus Hessen, der Rest aus anderen Bundesländern. 17 Probanden identifizieren sich als weiblich, 10 als männlich.

13 der Teilnehmer gaben an, dass sie keinen Hochschulabschluss besitzen. Von den verbliebenen 14 erreichten als höchsten Bildungsabschluss acht Bachelor-, drei Master- und drei PhD-Abschlüsse. Das Alter bei Beginn des Portugiesischerwerbs (AoA) liegt bei 19 bis 62 Jahren, im Durchschnitt bei 24,7 Jahren. Der Zeitraum, in dem Portugiesisch gelernt wird oder wurde, wurde mit 0,5 bis 39 Jahren angegeben und beträgt im Durchschnitt 4 Jahre.

Die Teilnehmer schätzten ihre Portugiesischkenntnisse auf einer Skala von 1 - 4 (1: Anfänger, 4: fast muttersprachlich), im Schnitt auf 1,8 ein. 13 der Probanden haben bereits einen Aufenthalt in Portugal absolviert, der zwischen einem Monat und einem Jahr dauerte. Der Kontext des Erwerbsbeginns des Portugiesischen wurde bei 23 Teilnehmern als Universität angeführt. Im Schnitt sprechen die Teilnehmer außer Portugiesisch drei Fremdsprachen. Nur vier der 27 Teilnehmer nannten ein Studienfach, das sich nicht dem Bereich Philologien/Sprachwissenschaft/Literaturwissenschaft zuteilen lässt. Weiterhin gaben 16 der 27 Probanden an, Romanistik

³Die Formulierung beabsichtigt im Folgenden keine Rückschlüsse auf das Geschlecht der Probanden, da dieses für die Perzeptionsleistung und somit für deine Testergebnisse unerheblich ist.

oder eine romanische Sprache im Haupt- oder Nebenfach zu studieren oder studiert zu haben.

Rekrutiert wurden die Teilnehmer über persönliches Ansprechen in Portugiesischkursen an den Universitäten in Frankfurt und Marburg, weiterhin wurden Portugiesischdozenten der Universitäten Mannheim und Mainz kontaktiert und um Verbreitung des Fragebogens gebeten. Zuletzt erfolgte eine Verbreitung des Fragebogens über Fachschaftsgruppen verschiedener Universitäten auf Facebook in Deutschland und Österreich sowie über persönliche Kontakte.

5.2.2 Kontrollgruppe

Die Vergleichsgruppe von monolingualen Portugiesischsprechern besteht größtenteils aus Studierenden der Universidade do Minho in Braga, Portugal. Weitere Teilnehmer wurden über persönliche Kontakte akquiriert. Insgesamt liegen für die Kontrollgruppe 33 auswertbare Datensätze vor. Die Altersspanne der Teilnehmer liegt bei 19 bis 36 Jahren, der Altersdurchschnitt bei 23,7 Jahren. 25 der Teilnehmer sind weiblich, acht männlich. 23 der 33 Probanden kommen aus dem Norden Portugals, genauer aus der Region um Braga. Im Schnitt gaben die Teilnehmer an, 2,6 Fremdsprachen zu sprechen. 23 Teilnehmer haben keinen Hochschulabschluss, drei haben angegeben, eine *Licenciatura* zu besitzen, weitere drei *Mestrado* sowie eine *Pós-graduação*. 30 der 33 Probanden gaben ein Studienfach im Bereich der Philologien/Linguistik/Literaturwissenschaft an.

5.3 Vorgehen

Der erste Testteil beinhaltete die Erfassung der soziolinguistischen Daten sowie die beiden Einstufungstests. Für die Experimentalgruppe mit Deutsch L1 kam zudem die Abfrage nach der Lernerbiografie und der Selbsteinschätzung zum Portugiesischen als L2 hinzu. Den zweiten Testteil bildete der Perzeptionstest nach dem Prinzip des *Oddity vowel categorization task*, der für beide Testpopulationen gleich war, abgesehen davon, dass die Instruktionen in einer anderen Sprache gegeben wurden. Durch ein nach vorgegebenen Kriterien erstelltes Pseudonym war es möglich, beide Fragebogen einer Person zuzuordnen. Die Bearbeitungszeit für die Experimentalgruppe lag bei ca. 30 bis 40 Minuten und für die Kontrollgruppe bei 20 bis 30 Minuten.

Bereits im Vorfeld der Erhebung identifizierte Probleme waren die allgemeine Länge des Tests, aufgrund derer mit einer erhöhten Abbruchquote oder un-

vollständigen Bearbeitung zu rechnen war, sowie die Erhebung über einen Online-Fragebogen, wodurch die Teilnehmer während der Testung nicht beaufsichtigt werden konnten. Allerdings führte diese Entscheidung durch die einfachere Verbreitung zu einer größeren Teilnehmerzahl.

Für die Auswertung der Ergebnisse wurden die Datensätze mit *Excel* aufbereitet und mit *Excel* und *R* ausgewertet. Die statistischen Modelle für die Experimentalgruppe wurden mit *R* (Version 3.5.1) in *Rstudio* (Version 1.1.456) gerechnet. Dafür wurde der Wert der Antwort (*answer_value*), also richtig oder falsch, als abhängige Variable definiert. Die 19 zur Auswertung genutzten Variablen finden sich in Tabelle 2.

Für den Einfluss mehrerer Faktoren auf die unabhängige Variable wurden binomiale logistische Regressionsanalysen durchgeführt (vgl. Field, Miles & Field, 2012: 261ff.). Für eine solche Analyse wird pro Forschungsfrage ein Modell mit allen relevanten Prädiktoren erstellt. Mittels einer *backward selection* werden aus dem Modell mit den meisten Prädiktoren nach und nach Prädiktoren herausgenommen. Dies wird so lange weitergeführt, bis man keinen Prädiktor mehr eliminieren kann, ohne dass die Aussagekraft des Modells darunter leidet. Durch eine ANOVA vergleicht man so lange jeweils zwei der Modelle, bis dasjenige mit der besten Aussagekraft ermittelt werden kann. Die Referenzkategorie für jeden Prädiktor ist standardmäßig immer der niedrigste Wert, also für *position_number* beispielsweise die Position 0. Von dieser Referenz ausgehend werden dann in der ausgegebenen Tabelle für die anderen Kategorien derselben Variable Werte berechnet.

Die Ergebnisse, die unter anderem mittels dieser Analyse ermittelt werden konnten, sollen im Folgenden erläutert, diskutiert und zu den Ergebnisannahmen der Arbeit in Bezug gesetzt werden.

Art der Variable	Bezeichnung	Ausprägungen	Erklärung
abhängige V.	<i>answer_value</i>	0, 1	falsch, richtig
Zufallsvariablen (random intercepts)	<i>pseudonym</i> <i>item_url</i>	27 Namen 42 Items	-
unabhängige V.	<i>input_value</i>	0, 1, 2, 3	gewählte Antwort
unabhängige V.	<i>position_number</i>	0, 1, 2, 3	Position d. Zielvokals
unabhängige V.	<i>vowel_code</i>	1, 2, 3	Zielvokal /a/, /e/, /ë/
unabhängige V.	<i>context</i>	0, 1	Konsonant /z/, /b/
unabhängige V.	<i>prof_group</i>	1, 2, 3	Gruppen nach Einteilung
unabhängige V.	<i>hear, speak,</i> <i>write, read</i>	jeweils 1, 2, 3, 4	Selbsteinschätzung nach Kompetenzen
unabhängige V.	<i>total</i>	1, 2, 3, 4	Selbsteinsch. gesamt
unabhängige V.	<i>acq_years</i>	0,5 - 39 Jahre	Erwerbsdauer
unabhängige V.	<i>months_abroad</i>	0 - 12 Monate	evtl. Aufenthalt in PT
unabhängige V.	<i>aoa</i>	19 - 62 Jahre	Alter bei Erwerbsbeginn
unabhängige V.	<i>num_fl</i>	1, 2, 3, 4	Anzahl gesprochener Fremdsprachen
unabhängige V.	<i>reaction_time</i>	Angabe in ms	Reaktionszeit
unabhängige V.	<i>context_uni</i>	0, 1	Erster Kontakt mit PT an Uni: nein, ja

Tabelle 2: Erklärung der Variablen

6 Ergebnisse

6.1 Einstufungstests

Um das Portugiesischniveau der Teilnehmer der Experimentalgruppe bestimmen zu können, wurden die Ergebnisse aus dem Vokabeltest und dem C-Test miteinander verrechnet und daraus ein Score gebildet. Im Vokabeltest konnten maximal 75 Punkte erreicht werden, im C-Test 60. Die beiden Tests wurden zu gleichen Anteilen gewertet. Es ergab sich folgende prozentuale Quote an richtigen Antworten für Kontroll- und Experimentalgruppe im Vergleich:

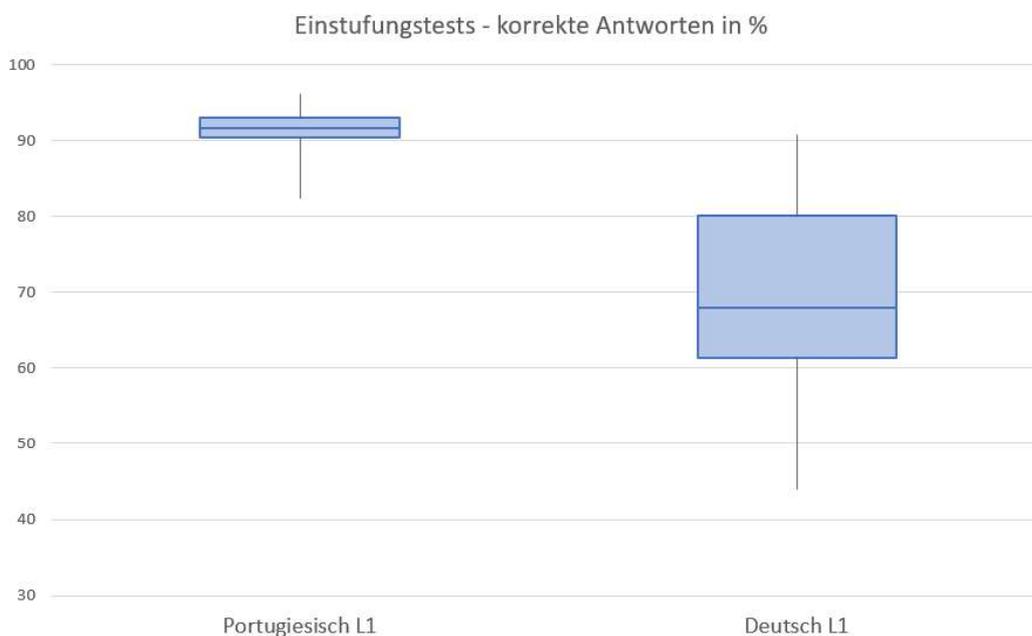


Abbildung 7: Boxplot der Einstufungsergebnisse in %

Der Boxplot zeigt, dass die portugiesische Kontrollgruppe wie erwartet sehr gut abschneidet und sich für die deutschen Muttersprachler große Unterschiede ergeben. Hier variiert der Anteil an richtigen Angaben zwischen 44 und 91% und der Mittelwert liegt bei 70%. Dass keiner der portugiesischen L1-Sprecher 100% im Einstufungstest erreicht hat, zeigt, dass der Test anspruchsvoll war. Daraus lässt sich schließen, dass die Einteilung nach Niveaustufen nicht zu hoch angesetzt werden sollte, die im Folgenden vorgenommen wurde:

Aus den Ergebnissen des Einstufungstests wurden Gruppen gebildet, die die deutschsprachigen Probanden in Niveaustufen einteilen (Tabelle 3).

Richtige Antworten in %	Anzahl <i>n</i>	zugewiesenes Niveau	Entsprechung nach europ. Referenzrahmen
≤ 64	11	Grundstufe	A1 bis A2
65 - 79	8	Mittelstufe	B1 bis B2
≥ 80	8	Oberstufe	C1 bis C2

Tabelle 3: Gruppeneinteilung durch Einstufungsergebnisse

Es wurden drei Gruppen bestimmt, die sich an den Einteilungen des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) orientiert. Die Gruppe *Grundstufe* entspricht einem Portugiesischniveau im Bereich A1 bis A2, *Mittelstufe* einem Niveau B1 bis B2 und die Gruppe mit der höchsten Fremdsprachenkompetenz

Oberstufe dem Bereich C1 bis C2. Diese Niveaustufen stehen - in aufsteigender Reihenfolge - für *elementare Sprachverwendung*, *selbstständige Sprachverwendung*, sowie *kompetente Sprachverwendung* (vgl. *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*, 2001). Aus der Einteilung der Ergebnisse der 27 Probanden ergeben sich drei Gruppen mit 11, 8 und 8 Teilnehmern. Die nur wenig abweichende Gruppengröße gewährleistet im Folgenden eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

6.2 Perzeptionstest

6.2.1 Perzeptionsleistung der Experimental- und Kontrollgruppe

Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse des Perzeptionstests und stellt die Resultate der Experimental- denen der Kontrollgruppe gegenüber. Insbesondere fällt auf, dass sich die Mittelwerte der beiden Versuchsgruppen nur um 6 Prozentpunkte unterscheiden (63 und 69%) und dass der Median gleich ist. Die portugiesischen Muttersprachler schneiden also durchschnittlich im Perzeptionstest nur marginal besser ab als die Zweitsprachler. Der Boxplot in Abbildung 8 stellt die Ergebnisse graphisch dar: Insgesamt ist die Varianz unter den deutschen Muttersprachlern kleiner, die Werte liegen hier zwischen knapp unter 40 und knapp 80%, während sie sich bei den portugiesischen L1-Sprechern zwischen knapp 40 und 100% bewegen. Die kleinere Box für die Deutsch-L1-Gruppe stellt dar, dass die mittleren 50% der Ergebnisse enger beieinander liegen und nicht so weit gestreut sind wie bei der rechten Box.

Aufgrund dieser Ergebnisse kann die zentrale Forschungsfrage *Können deutsche erwachsene Zweitsprachler des Portugiesischen die Phoneme /a/, /e/, /ë/ mit der graphemischen Entsprechung <a> unterscheiden?* bereits jetzt, wenn auch eingeschränkt, mit ja beantwortet werden. Welche Faktoren dieses Ergebnis beeinflussen, wird im Folgenden analysiert.

	Deutsch L1	Portugiesisch L1
<i>n Teilnehmer</i>	27	33
<i>Anzahl Items</i>	1134	1386
<i>davon richtig in %</i>	713 63%	952 69%
<i>davon falsch in %</i>	421 37%	434 31%
<i>Median</i>	66,7	66,7
<i>Minimalwert</i>	38,1	40,0
<i>Maximalwert</i>	78,6	100

Tabelle 4: Zusammenfassung der Ergebnisse im Perzeptionstest

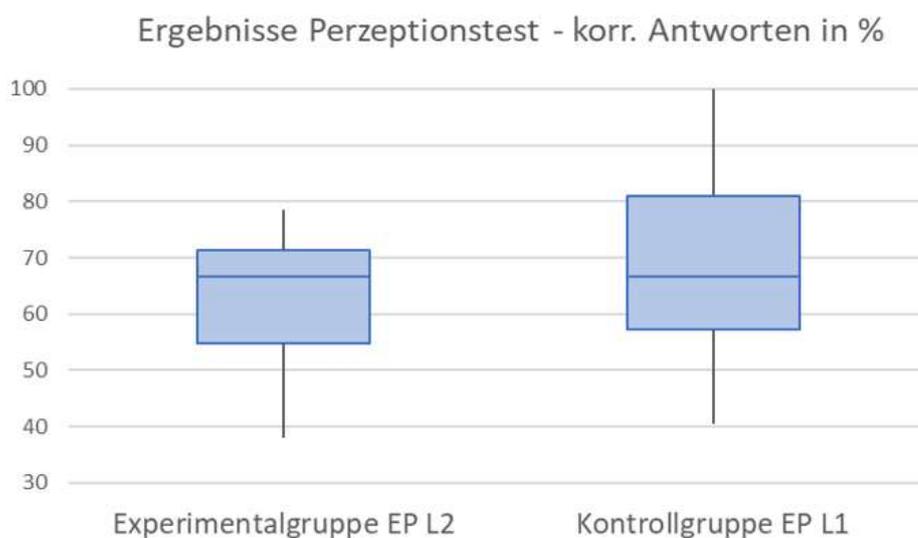


Abbildung 8: Boxplot der Perzeptionstestergebnisse in %; Vergleich Kontroll- und Experimentalgruppe

6.2.2 Einfluss der Schwierigkeit der Zielvokale

Zunächst wurde ausgewertet, welches Phonem am schlechtesten als *unterschiedlich* identifiziert wurde. Die Tabellen 5 und 6 zeigen die Ergebnisse der Auswertung abhängig vom jeweiligen Zielvokal. Jeder Vokal wurde dabei gleich häufig erfragt, und zwar pro Proband und somit insgesamt 378 Mal. Die Deutsch-L1-Sprecher identifizieren /a/ in 57%, /e/ in 53% und /ɛ/ in 79% der Fälle richtig. Auffällig ist an dieser Stelle vor allem letzterer Wert, da die Unterscheidung des Nasalvokals um mehr als 20 Prozentpunkte besser ist als die der anderen beiden. Dieser

Unterschied ist für die Portugiesisch-L1-Sprecher so nicht zu beobachten: Sie identifizieren für die 462 Fälle, auch 14 pro Teilnehmer, in denen jeder Zielvokal jeweils vorkommt, /a/ in 72%, /e/ in 63% und /ẽ/ in 72% der Fälle richtig. Somit ist der auffällige Wert an dieser Stelle der von /e/, auch wenn die Differenz zu den anderen beiden Vokalen nur 9 Prozentpunkte beträgt. /e/ ist für beide Sprechergruppen der schlechteste Wert, /ẽ/ für beide der beste, wobei sich die Ergebnisse des Nasals und von /a/ für die Kontrollgruppe nicht unterscheiden und somit beide Vokale die beste Identifikation aufweisen.

Vokal	Vorkommen	richtige Angaben	richtige Angaben in %
/a/	378	214	57%
/e/	378	202	53%
/ẽ/	378	297	79%
<i>total</i>	1134	713	63%

Tabelle 5: Korrekte Angaben pro Zielvokal (Deutsch L1)

Vokal	Vorkommen	richtige Angaben	richtige Angaben in %
/a/	462	331	72%
/e/	462	289	63%
/ẽ/	462	332	72%
<i>total</i>	1386	952	69%

Tabelle 6: Korrekte Angaben pro Zielvokal (Portugiesisch L1)

Einfluss der Reihenfolge

An dieser Stelle soll der Einfluss der Faktoren *Position des Zielvokals* und *konsonantischer Kontext*, in den die Zielvokale eingebettet sind, analysiert werden. Position 0 steht für die korrekte Antwort: *Keine, alle drei Äußerungen sind gleich* in der deutschen Version des Fragebogens und *Nenhuma, todas as as locuções são iguais* in der portugiesischen Fassung. Position 1 steht dafür, dass das von *Sprecherin 1* oder *Locutora 1* produzierte Kunstwort zu identifizierten war, Position 2 für *Sprecherin 2* oder *Locutora 2* und Position 3 für *Sprecherin 3* oder *Locutora 3*. Position 0 kam im deutschen Test 162 Mal vor, 6 Mal pro Teilnehmer, wurde aber nur 99 Mal richtig identifiziert. Die restlichen drei Positionen traten im Test jeweils insgesamt 324 Mal auf, 12 Mal pro Teilnehmer, und bekamen von

den Probanden zwischen 197 und 215 richtige Angaben. Es liegen also nur kleine Unterschiede zwischen den Werten vor, die sich im Bereich zwischen 61 und 66% bewegen (Tabelle 7). Anders in der Kontrollgruppe (Tabelle 8): Hier wird Position 3 deutlich häufiger richtig angegeben als die anderen Stellen: 78% im Kontrast zu jeweils 65% für Position 0, 1 und 2.

Weiterhin ist zu beobachten, dass sich die beiden Gruppen hinsichtlich ihrer Häufigkeit der Entscheidung für eine bestimmte Position unterschiedlich verhalten: Die Experimentalgruppe der Deutsch-L1-Sprecher gibt 312 Mal an, drei gleiche Vokale gehört zu haben, obwohl dieser Fall nur 162 Mal auftritt und liegt dabei nur 99 Mal richtig. Damit entscheiden sie sich 92% öfter für diese Position, als es richtig gewesen wäre (die Richtigkeit der Angaben außen vor gelassen). Dementsprechend weniger werden die Positionen 1 und 2 gewählt; für Position 3 entspricht die Anzahl der Nennungen der der korrekten Lösung.

Die Kontrollgruppe der Portugiesisch-L1-Sprecher zeigt ähnliche, jedoch weniger stark ausgeprägte Tendenzen zur Entscheidung für eine bestimmte Position: Position 0 kommt hier 198 Mal vor, wird aber 286 Mal angegeben, 44% öfter als die richtigen 128. Position 1 und 2 verhalten sich ähnlich wie bei der Experimentalgruppe, Position 3 wird 19% öfter ausgewählt, als es bei 396 Vorkommen korrekt gewesen wäre, und zwar 472 Mal.

	Vorkommen	richtige Angaben	richtige Angaben in %	Entscheidung für Position
<i>Position 0</i>	162	99	61%	312
<i>Position 1</i>	324	202	62%	254
<i>Position 2</i>	324	197	61%	247
<i>Position 3</i>	324	215	66%	321
<i>total</i>	1134	713	63%	1134

Tabelle 7: Häufigkeit der Positionen der Zielvokale (Deutsch L1)

	Vorkommen	richtige Angaben	richtige Angaben in %	Entscheidung für Position
<i>Position 0</i>	198	128	65%	286
<i>Position 1</i>	396	257	65%	302
<i>Position 2</i>	396	259	65%	326
<i>Position 3</i>	396	308	78%	472
<i>total</i>	1386	952	69%	1386

Tabelle 8: Häufigkeit der Positionen der Zielvokale (Portugiesisch L1)

Einfluss des Kontexts

Für die unterschiedlichen konsonantischen Kontexte, in denen die Zielvokale innerhalb der CVC-Kunstwörter präsentiert werden, ergeben sich folgende Resultate: Sowohl für die Experimentalgruppe, in der jeder der beiden Kontexte /bVf/ und /zVf/ 567 Mal vorkommt, als auch für die Kontrollgruppe, in der sie jeweils 693 Mal auftreten, betragen die Unterschiede nur einen oder zwei Prozentpunkte. Für die deutsche Gruppe liegt die korrekte Unterscheidung der Vokale in den Kontexten bei 62% für /bVf/ und bei 64% für /zVf/ (Tabelle 9), für die portugiesische Gruppe bei 68 und 69% (Tabelle 10).

Kontext	Vorkommen	richtige Angaben	richtige Angaben in %
/bVf/	567	352	62%
/zVf/	567	361	64%

Tabelle 9: Korrekte Angaben pro konsonantischem Kontext (Deutsch L1)

Kontext	Vorkommen	richtige Angaben	richtige Angaben in %
/bVf/	693	472	68%
/zVf/	693	480	69%

Tabelle 10: Korrekte Angaben pro konsonantischem Kontext (Portugiesisch L1)

Analyse

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	-0.3210	0.5283	-0.608	0.543512
<i>input_value1</i>	2.4426	0.2766	8.831	<2e-16 ***
<i>input_value2</i>	2.6426	0.2867	9.217	<2e-16 ***
<i>input_value3</i>	0.8705	0.2495	3.488	0.000486 ***
<i>position_number1</i>	-1.0786	0.5748	-1.876	0.060594 .
<i>position_number2</i>	-1.2669	0.5750	-2.203	0.027585 *
<i>position_number3</i>	0.1564	0.5674	0.276	0.782829
<i>vowel_code2</i>	-0.1141	0.4230	-0.270	0.787421
<i>vowel_code3</i>	1.0613	0.4328	2.452	0.014198 *

$$\text{answer_value} \sim \text{input_value} + \text{position_number} + \text{vowel_code} + (1|\text{pseudonym}) + (1|\text{item_url})$$

Tabelle 11: *Mixed effects*-Modell für die Experimentalgruppe zu F.II

Die statistische Auswertung mittels einer binomialen logistischen Regressionsanalyse für die deutsche Experimentalgruppe bestätigt, dass der Kontext keinen Einfluss auf das Modell hat. Testläufe mit *context* lieferten kein besseres Modell als das in Tabelle 11 vorgestellte, weshalb er von der weiteren Analyse ausgeschlossen wurde. Die Tabelle zeigt die Ergebnisse des Modells mit der abhängigen Variable *answer value*, also der Angabe, ob ein Item richtig oder falsch beantwortet wurde, zusammen mit den Prädiktoren *input_value*, *position_number* und *vowel_code*. Der erste Prädiktor beschreibt die Angabe des Probanden zum jeweiligen Item, an welcher Position er den Zielvokal identifiziert hat, der zweite die Angabe, die richtig ist und der letzte, um welchen Vokal es sich handelt. Vokal 1 ist /a/, Vokal 2 /e/ und Vokal 3 /ë/. Die Zufallsvariablen bzw. *random intercepts* im Modell sind *pseudonym* und *item_url*, also Teilnehmer und Item.

Durch die Analyse der $Pr(>|z|)$ -Werte in Spalte 4 kann man sehen, dass die Werte 1, 2 und 3 für *input_value* eine Signifikanz gegenüber dem Referenzwert 0 aufweisen. Somit ist die Wahrscheinlichkeit, eine korrekte Antwort für ein Item im Perzeptionstest zu bekommen, für die Positionen 1, 2 und 3 höher als für die Position 0. Bezüglich der Variable *position_number* ist zu beobachten, dass für Position 2 die Wahrscheinlichkeit signifikant höher ist als für die anderen Positionen, das Item nicht richtig zu beantworten. Der negative Wert in *Estimate* bestimmt, dass dieser Effekt negativ ist.

Für *vowel_code* gilt, dass Vokal 3, also /ë/ eine signifikant höhere Wahr-

scheinlichkeit hat als die anderen beiden, korrekt beantwortet zu werden. Dies zeigte sich bereits in Tabelle 5. Insgesamt ist zu sehen, dass die Wahl der Angaben *input_value1*, *input_value2* und *input_value3*, sowie *position_number2* und *vowel_code3*, eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für die korrekte Beantwortung eines Items nach sich zieht.

6.2.3 Perzeptionsleistung in Abhängigkeit vom Portugiesischniveau

Durch die Einteilung der Deutsch-L1-Probanden in drei verschiedene Gruppen abhängig von ihrem Abschneiden in den Einstufungstests konnten die Ergebnisse des Perzeptionstests anhand des Portugiesischniveaus der Sprecher ermittelt werden, was die Tabelle 12 zeigt.

Gruppe 1, definiert als Grundstufe, konnte 259 von 462 Vokalen und damit 56,1% richtig identifizieren. Gruppe 2 und 3, Mittel- und Oberstufe, unterschieden 226 bzw. 228 von jeweils 336 Items richtig, was 67,3 und 67,9% richtigen Angaben entspricht. Gruppe 1 liegt damit unter dem Durchschnitt von 62,9%, Gruppe 2 und 3 liegen mit beinahe identischen Werten darüber.

Gruppe	n	Items gesamt	korrekte Angaben	korrekte Angaben \emptyset
1: Grundstufe	11	462	259	56,1%
2: Mittelstufe	8	336	226	67,3%
3: Oberstufe	8	336	228	67,9%
gesamt	27	1134	713	62,9%

Tabelle 12: Korrekte Angaben pro eingestufte Gruppe

Der Boxplot in Abbildung 9 zeigt die Ergebnisse im Vergleich zu dem Resultat der Kontrollgruppe. Zunächst ist auffällig, wie klein die Streubreite bei Gruppe 3 ist. Die Teilnehmer in dieser Gruppe unterscheiden sich in ihrer Perzeptionsleistung also nicht so sehr voneinander wie die der anderen Gruppen. Weiterhin ist zu erwähnen, dass der Median für Gruppe 2 und 3 identisch ist (Tabelle 13). Obwohl Gruppe 3 insgesamt die besten Ergebnisse innerhalb der Experimentalgruppe hat, haben Gruppe 1 und 2 einen höheren Maximalwert vorzuweisen. Die Unterschiede zwischen Gruppe 2 und 3 sieht man vor allem in ihrer Streubreite: Innerhalb von Gruppe 2 fallen die Ergebnisse viel unterschiedlicher aus als in Gruppe 3, dort liegen die Ergebnisse relativ nah beieinander, was die Box zeigt, die 50% der Stichprobe darstellt und die kurzen Whisker oben und unten an der Box, die für die jeweils oberen und unteren 25% der Stichprobe stehen. Die Box von Gruppe 2 ist viel

kleiner, dafür sind die Whisker länger.

Der Median der Kontrollgruppe ist mit 66,7 niedriger als der von Gruppe 2 und 3, aber deutlich höher als der von Gruppe 1 mit 55. Da die Kontrollgruppe am größten ist ($n=33$), verwundert die größere Varianz im Vergleich mit den drei Gruppen nicht, die aus deutlich weniger Teilnehmern bestehen (GS $n=11$, MS $n=8$, OS $n=8$).

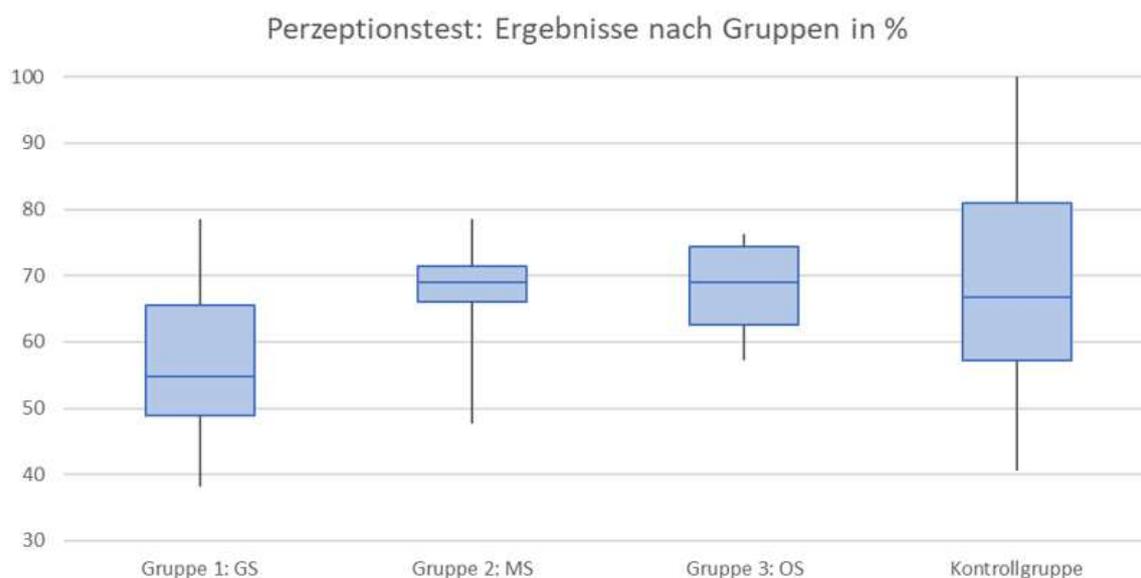


Abbildung 9: Boxplot der Perzeptionstestergebnisse nach Gruppeneinteilung in %

Gruppe	n	Minimalwert	Maximalwert	Median
1: Grundstufe	11	38%	79%	55
2: Mittelstufe	8	48%	79%	69
3: Oberstufe	8	57%	76%	69
gesamt	27	38%	79%	67

Tabelle 13: Werte zur Interpretation des Boxplots in Abb. 9

Analyse

Tabelle 14 zeigt die Ergebnisse der logistischen Regressionsanalyse für die Experimentalgruppe zum Einfluss der Gruppenzuordnung. Neben *prof_group* wurde auch *total*, also der Wert für die Selbsteinschätzung des Portugiesischen insgesamt, als einflussreichster Prädiktor ermittelt. Genauer bedeutet dies, dass die Teilnehmer der Gruppe 2 eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit haben, ein Item richtig zu beantworten als die Referenzgruppe 1. Für Gruppe 3 ist keine Signifikanz zu

erkennen.

Bezüglich des Selbsteinschätzungswerts zeigt sich, dass Teilnehmer, die sich der Stufe 2 (=gut) oder 3 (=sehr gut) zugeordnet haben, eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit aufweisen, ein Item im Perzeptionstest richtig zu identifizieren. Der Wert von Stufe 4 (=fast muttersprachlich) zeigt keine Signifikanz.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
<i>(Intercept)</i>	0.1145	0.2764	0.414	0.67856
<i>prof_group2</i>	0.5838	0.2480	2.354	0.01858 *
<i>prof_group3</i>	0.1423	0.2716	0.524	0.60041
<i>total2</i>	0.6528	0.2418	2.700	0.00693 **
<i>total3</i>	0.9255	0.3543	2.612	0.00900 **
<i>total4</i>	0.5263	0.5958	0.883	0.37699

$answer_value \sim prof_group + total + (1|pseudonym) + (1|item_url)$

Tabelle 14: *Mixed effects*-Modell für die Experimentalgruppe zu F.III

6.2.4 Einfluss des *Age of Onset of Acquisition*

Die Ergebnistabelle (Tab. 15) zu dem Modell, das sich unter anderem mit dem Effekt des AoA beschäftigt, weist nur leicht signifikante Werte auf, die durch den Punkt bei $Pr(>|z|)$ identifiziert werden können. Der Prädiktor *aoa* hat keinen signifikanten Einfluss auf das Modell, dafür allerdings *context_uni1*, also die Angabe, dass der Portugiesischerwerb an der Universität begonnen wurde, sowie *acq_years*, die Erwerbsdauer. Auch *months_abroad* beeinflusst das Modell nicht signifikant.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
<i>(Intercept)</i>	-0.89438	0.68913	-1.298	0.1943
<i>aoa</i>	0.01978	0.01250	1.583	0.1135
<i>acq_years</i>	0.14856	0.07967	1.865	0.0622 .
<i>context_uni1</i>	0.73061	0.43174	1.692	0.0906 .
<i>months_abroad</i>	0.01766	0.04419	0.400	0.6894

$answer_value \sim aoa + acq_years + context_uni + months_abroad + (1|pseudonym) + (1|item_url)$

Tabelle 15: *Mixed effects*-Modell für die Experimentalgruppe zu F.IV

6.2.5 Einfluss des Inputs

Tabelle 16 zeigt die logistische Regressionsanalyse für den Einfluss des Inputs auf die Experimentalgruppe. Dafür wurden Modelle u.a. mit den Prädiktoren *acq_years*, *months_abroad*, *context_uni* sowie den Selbsteinschätzungs-Variablen gerechnet. Das beste Modell war jedoch das, in dem der Kontext und der Selbsteinschätzungswert nicht mehr vorkommen. Insgesamt ist in dem Modell kein Wert signifikant, die beiden im Modell verbliebenen Faktoren *acq_years* und *months_abroad* haben also keinen bedeutenden Einfluss auf die Perzeptionsleistung.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
<i>(Intercept)</i>	0.38277	0.29188	1.311	0.190
<i>acq_years</i>	0.09013	0.07389	1.220	0.223
<i>months_abroad</i>	0.02753	0.04357	0.632	0.528

$$\text{answer_value} \sim \text{acq_years} + \text{months_abroad} + (1|\text{pseudonym}) + (1|\text{item_url})$$

Tabelle 16: *Mixed effects*-Modell für die Experimentalgruppe zu F.V

7 Diskussion

7.1 Beantwortung der Forschungsfragen

Die zuvor vorgestellten Testergebnisse ermöglichen nun, die Forschungsfragen dieser Arbeit zu beantworten und die Ergebnisannahmen zu diskutieren.

F.I Wie verhält sich die Perzeptionsleistung der Experimentalgruppe der deutschen Muttersprachler im Vergleich zu der Kontrollgruppe der portugiesischen Muttersprachler?

Entgegen der Annahme, dass die portugiesischen Muttersprachler deutlich besser abschneiden würden als die deutschen Muttersprachler, war die Perzeptionsleistung der beiden Gruppen vergleichbar. Mit prozentualen Anteilen an richtigen Antworten von 69 und 63% war die Kontrollgruppe nur marginal besser. Die Ergebnisse der Einstufungstests mit Werten um die 90% bei der Portugiesisch L1-Gruppe entsprechen den erwarteten Werten einer Testvalidierung, deshalb kann davon ausgegangen werden, dass die Perzeptionsergebnisse nicht Folge unzureichender Portugiesischkenntnisse sind. Vielmehr müssen die Gründe in anderen Faktoren gesucht werden: Es könnte sein, dass mit dem Test phonetische und nicht phonologische Perzeption untersucht wurde, auch wenn versucht wurde, diesen Einfluss durch ein höheres *Interstimulus Interval* gering zu halten. Eine weitere Ursache könnte in der Herkunft der Probanden liegen: Im Norden Portugals ist /e/ weniger gebräuchlich. Das zeigt auch die Identifikationsrate für diesen Laut im Vergleich mit den anderen: 63% für /e/ im Gegensatz zu jeweils 72% für /a/ und /ẽ/. Allerdings ist die Stichprobe zu klein und zu homogen, um die Gründe dieser Einflüsse zu testen, genauso wie es für den Umfang dieser Arbeit zu weit geführt hätte, im Detail auf die regionalsprachlichen Unterschiede des Europäischen Portugiesisch einzugehen.

F.II Welches der drei Phoneme /a/, /e/, /ẽ/ des Europäischen Portugiesisch ist für deutsche Muttersprachler am schwierigsten zu unterscheiden?

Bezüglich der Schwierigkeit der getesteten Vokale können alle Ergebnisannahmen bestätigt werden. Wie basierend auf dem SLM prognostiziert wurden, war der Nasal /ẽ/ für die deutschen Muttersprachler der am einfachsten zu identifizierende Vokal im Test. Mit 79% richtigen Antworten liegt der Wert hier mit Abstand am höchsten. Dies spricht dafür, dass eine neue Kategorie geschaffen wurde. /e/ wur-

de aufgrund seiner Distribution, die sich in den beiden Zielsprachen unterscheidet, als am schwersten zu identifizierendes Phonem angenommen. Auch dies bestätigte sich und führt zu der Annahme, dass es sich um eine ähnliche Kategorie handelt. Der Wert richtiger Angaben liegt hier bei 53% und damit am niedrigsten. Für /a/ war es schwierig, eine Prognose abzugeben, es wurden jedoch kleinere Schwierigkeiten erwartet, weil auch dieses Phonem in den beiden Sprachen unterschiedlich realisiert wird: Deutsch besitzt Langvokale, Portugiesisch nicht. /a/ wurde im Perzeptionstest von den deutschen L1-Sprechern zu 57% richtig identifiziert, was eindeutig dafür spricht, dass es sich nicht um die gleiche Kategorie im Sinne des SLM handelt, sondern auch um eine ähnliche wie bei /e/.

F.IIa Welche Rolle spielt die Reihenfolge, in denen die Stimuli in einer Dreiersequenz präsentiert werden?

Für die Reihenfolge der Stimuli ergeben sich keine markanten Unterschiede, die Prozentsätze der richtigen Antworten bewegen sich hier für alle vier Positionen zwischen 61 und 66%, wobei letzterer Wert für Position 3 gemessen wurde. Es handelt sich also, wie in den Ergebnisannahmen prognostiziert, um einen leicht erhöhten Wert. Besonders auffällig sind die Zahlen für Position 0, wenn man nicht die richtigen Angaben für diese Position betrachtet sondern die Häufigkeit, wie oft sich die Teilnehmer für die jeweilige Position entschieden haben, unabhängig davon, ob es es die richtige oder falsche Angabe war: Mit 312 Entscheidungen für lediglich 162 Vorkommen wählten die deutschen L1-Sprecher zu 92% häufiger für die Option, dass drei gleiche Vokale präsentiert wurden, als es richtig gewesen wäre. Ein möglicher Grund dafür ist, dass sie keinen Unterschied hören konnten oder sich nicht sicher über dessen Position waren, sodass diese Option gewählt wurde.

Die portugiesische Vergleichsgruppe zeigt für diese Position auch einen Effekt, deutlicher ist er jedoch hier für Position 3. Zu 44% häufiger als es richtig gewesen wäre entschieden die Teilnehmer sich dafür. Dies wirkt sich auch auf die Quote der richtigen Antworten für die dritte Stelle der Stimulussequenz aus: Mit 78% richtig identifizierten Items auf Position 3 ist dieser Wert für die portugiesische Kontrollgruppe deutlich höher als für den Rest der Positionen. Das bestätigt die Ergebnisannahme zumindest für die Portugiesisch L1-Gruppe dahingehend, dass die Teilnehmer durch die andere Stimmfarbe der dritten Sprecherin in ihren Antworten beeinflusst wurden.

F.IIb Welche Rolle spielt dabei der konsonantische Kontext, in dem der Ziel-

vokal im Kunstwort eingebettet wird?

In Bezug auf den konsonantischen Kontext zeigten sich keine Auffälligkeiten in den Daten. Sowohl für die Experimental- als auch die Vergleichsgruppe war es unerheblich, ob den Zielvokalen ein bilabialer Plosiv /b/ oder ein alveolarer Frikativ /z/ voranging. Die Unterschiede betragen für beide Gruppen nur 1 oder 2 %. Damit ist die Ergebnisannahme falsifiziert.

F.III Welche Rolle spielt das ermittelte Portugiesischniveau in Bezug auf die Perzeptionsleistung?

Die Annahme für diese Forschungsfrage war, dass mit einem höheren Niveau eine bessere Perzeptionsleistung einhergeht, wie es das SLM prognostiziert. Diese Prognose kann, wenn auch mit kleinen Einschränkungen, bestätigt werden. Vor allem der Boxplot in Abbildung 9 zeigt anschaulich, wie sich das Abschneiden im Test für die verschiedenen Gruppen verändert. Gruppe 1, die dem Niveau A1 bis A2 zugeordnet wurde, verzeichnete die schlechteste Perzeptionsleistung mit 56% korrekt identifizierten Vokalen. Die Gruppen 2 und 3 unterscheiden sich nur marginal voneinander und besitzen denselben Median von 69. Damit liegen diese beiden Gruppen sogar über dem Median der portugiesischen Kontrollgruppe, der bei 66,7 liegt.

Man kann also sehen, dass es im Vergleich der Gruppen durchaus Unterschiede in der Perzeptionsleistung gibt, wobei das Portugiesischniveau alleine jedoch nicht verantwortlich für die Ergebnisse ist, was auch die jeweiligen Ausreißer zeigen. So wird die beste Perzeptionsleistung mit 79% nicht von Teilnehmern der Gruppe 3 erbracht, sondern von Teilnehmern der Gruppen 1 und 2, die gleich gut abschneiden. Genauso gibt es in der Gruppe 2 aber auch Probanden, die weniger als die Hälfte der Items richtig beantworten. Und im Vergleich mit der Kontrollgruppe ist zu sehen, dass der schlechteste portugiesische Muttersprachler nur wenig besser abschneidet als der schlechteste deutsche Muttersprachler.

Auch die Selbsteinschätzung der Portugiesischkenntnisse der Probanden beeinflusst die Perzeptionsleistung. Die Werte für Stufe 2 (=gut) und 3 (=sehr gut) zeigen einen signifikanten Einfluss. Das ist dahingehend bemerkenswert, als dass derselbe Effekt nicht auch für diejenigen Probanden auftritt, die sich Stufe 4 (=fast muttersprachlich) zuordnen. Weitere getestete Faktoren waren für das Modell zur Aussagekraft des Portugiesischniveaus in der Regressionsanalyse nicht aussagekräftig. Die Gründe dafür sind nicht eindeutig festzumachen. Man kann vermuten,

dass die beiden Einstufungstests nicht genügend Kompetenzen abgefragt haben, um einen aussagekräftigen Score zu bilden und die Probanden korrekt einzuteilen. Oder man muss berücksichtigen, dass physiologische Beschaffenheiten für auditive Fähigkeiten wie die Perzeption eine Rolle spielen können. Weiterhin wurde nicht getestet, inwiefern Vorwissen im Bereich der Linguistik oder auch in Phonetik und Phonologie, also eine Art „geschultes Ohr“ Einfluss ausüben. Die Ergebnisse zeigen abhängig von der Gruppeneinteilung eine Tendenz und man kann sicherlich schlussfolgern, dass sich der Effekt einer höheren Fremdsprachkompetenz keineswegs negativ auf die Perzeptionsleistung auswirken wird. Wie groß der Effekt allerdings wirklich ist, kann an dieser Stelle nicht abschließend beantwortet werden.

F.IV Beeinflusst das *Age of Onset of Acquisition* die Perzeptionsleistung?

Bezüglich des AoA wurde prognostiziert, dass es keinen großen Einfluss haben würde. Diese Annahme bestätigte sich, da der Prädiktor *aoa* keine Signifikanz im besten Modell der Regressionsanalyse besaß. Da alle Probanden im Erwachsenenalter mit dem Erwerb des Portugiesischen begonnen hatten, war dieses Ergebnis zu erwarten. Auch wenn es Ausreißer gab, beispielsweise einen Teilnehmer, dessen AoA bei 62 Jahren liegt, so war doch die Varianz innerhalb der Stichprobe zu klein, um daraus ein aussagekräftiges statistisches Modell bilden zu können. Um diesen Faktor zu testen, müsste man denselben Test mit einer anderen Population wiederholen, zum Beispiel mit Kindern, Jugendlichen oder auch mit bilingualen Sprechern. Da für diese Gruppen allerdings in Deutschland weniger Probanden zu finden sind, wird es sicherlich schwierig, den Einfluss des AoA für deutsche Portugiesischler auf die Perzeption zu überprüfen.

F.V Wie wirkt sich die Menge des Inputs, bestehend aus der Dauer des Erwerbs und eines eventuell absolvierten Aufenthalts im Zielsprachenland auf die Perzeptionsleistung aus?

Für die Menge des Inputs wurde erwartet, dass sie einen positiven Einfluss auf die Perzeption hat. Es wurde damit gerechnet, dass, je länger ein Teilnehmer bereits Portugiesisch lernt, er umso besser Vokale unterscheiden kann. Ein noch stärkerer Einfluss wurde einem Aufenthalt im portugiesischsprachigen Ausland zugerechnet. Beide Vermutungen bestätigten sich nicht. Dies liegt sicherlich daran, dass bei einem Auslandsaufenthalt nur nach der Dauer gefragt wurde und nicht nach dem dortigen Gebrauch des Portugiesischen. Auch die alleinige Dauer des Erwerbs muss

nicht unbedingt in Zusammenhang mit Input gebracht werden. So kann ein Teilnehmer, der seit drei Jahren jedes Semester einen Portugiesischkurs an der Universität absolviert, insgesamt weniger Input bekommen haben als ein anderer Teilnehmer, der drei Monate in einer Gastfamilie in Portugal verbracht hat. Diese Einflüsse, und gerade eine Angabe zur Menge des Gebrauchs des Portugiesischen, müssten also detaillierter erfragt werden, um Fälle wie die eben geschilderten Beispiele besser erfassen und interpretieren zu können.

7.2 Allgemeine Diskussion

Insgesamt können für sieben Forschungsfragen (inklusive Unterfragen) vier Ergebnissannahmen bestätigt werden. Das trifft auf die Schwierigkeit der getesteten Vokale zu, die nach Fleges SLM prognostiziert wurde und für die die Fälle wie angenommen eingetreten sind: /ẽ/ wurde einer neu gebildeten Lautkategorie zugeordnet, was die korrekte Unterscheidung begünstigte. /a/ und /e/, die es in ähnlicher Form auch im Deutschen gibt, wurden als ähnlich eingestuft und waren damit problematischer in der Stimulussequenz zu identifizieren. Klar mit ja konnte auch die Prognose zum Einfluss des *Age of Onset of Acquisition* beantwortet werden. Aufgrund der homogenen Experimentalgruppe aus erwachsenen Zweitsprachlernern wurde nicht mit einem Effekt des Alters gerechnet. Die Daten bestätigten dies. Auch der Einfluss des Portugiesischniveaus auf die Leistung im Test konnte nachgewiesen werden, wenn auch nicht ohne Einschränkungen. Das SLM besagt, dass eine höhere Fremdsprachenkompetenz eine bessere Perzeption nach sich zieht. Die durch den Einstufungstest gebildeten Gruppen zeigten im Vergleich miteinander Unterschiede, vor allem im Kontrast der Gruppe mit der niedrigsten Portugiesischkompetenz, Gruppe 1, mit den anderen beiden Gruppen. Auch die Ergebnisse im Vergleich der Gruppen mit mittlerer und hoher Fremdsprachenkompetenz mit der Kontrollgruppe kann als Bestätigung für die Annahmen aus SLM gesehen werden. Schließlich schneiden die Teilnehmer dieser Gruppe fast genau so gut ab wie die portugiesischen Muttersprachler. Dies ist jedoch zu Teilen auch dem schwachen Abschneiden der Kontrollgruppe zuzuschreiben. Woran die unerwartet schwache Perzeptionsleistung liegt, kann nicht festgestellt werden. Eine Begründung könnte allerdings die abweichende Stimmfarbe und -lage der Sprecherin Nummer 3 sein, die von den Muttersprachlern stärker wahrgenommen wurde als von den Portugiesisch-L2-Lernern.

Dieser Effekt ist auch in der Beantwortung der Forschungsfrage nach dem Einfluss der Vokalposition in der Stimulussequenz zu finden: Die Portugiesisch-L1-

Gruppe wählte deutlich öfter die dritte Position, als es richtig gewesen wäre und erzielte damit einen deutlich höheren Identifikationswert für den Zielvokal als für die anderen Positionen, und zwar 78% im Kontrast zu 65% für alle anderen drei Positionen. Für die Deutsch-L1-Gruppe ist der Effekt auch zu beobachten, allerdings mit deutlich geringeren Unterschieden in den Werten: Hier wurde Position 3 zu 66% richtig angegeben, während die anderen Positionen zu 61 und 62% korrekt identifiziert wurden.

Für die restlichen Forschungsfragen konnten die Ergebnisannahmen nicht bestätigt werden: Der Unterschied im konsonantischen Kontext für den Zielvokal, /bVj/ und /zVj/, zeigte keinen Einfluss auf die Perzeptionsergebnisse, anders als bei Darcy und Krüger (2012). Dieses Ergebnis könnte auch der Tatsache geschuldet sein, dass kein velarer Kontext für die Kunstwörter genutzt werden konnte, da sonst - in der Kombination mit Vokal und Silbenauslaut /j/ - in mindestens einer Zusammensetzung ein existentes Wort des Portugiesischen daraus resultiert wäre. Man ist also in Abhängigkeit von der Sprache und der Silbenstruktur, die man testet, eingeschränkt. Wären für die Studie dieser Arbeit wiederum reale Wörter gewählt worden, so hätte sichergestellt werden müssen, dass andere Effekte geprüft werden. Es muss zum Beispiel sichergestellt werden, dass alle Teilnehmer die präsentierten Wörter zum gleichen Teil kennen oder nicht kennen. So hat jede Testkonzeption ihre Vor- und Nachteile.

Auch die Annahme, dass die portugiesischen Muttersprachler deutlich besser im Test abschneiden würden als die deutschen L1-Sprecher ließ sich nicht bestätigen. Dies kann entweder an einer nicht repräsentativen Stichprobe liegen, was aber bei einer Größe von 33 Teilnehmern unwahrscheinlich ist, oder an Defiziten im Testaufbau. Wie schon erwähnt wird vermutet, dass die Stimmigenschaften von Sprecherin 3 für einige Unsicherheiten im Antwortverhalten der Teilnehmer verantwortlich ist. Das Hinzunehmen eines Identifikationstests in Form eines *Perceptual assimilation tests* im Vorfeld des Perzeptionstests könnte den möglichen Effekt minimieren, dass die Perzeption auf phonetischer statt auf phonologischer Ebene vonstatten geht. Zuletzt musste auch der Prognose, dass mehr Input zu einer besseren Perzeption führt, widersprochen werden. Dies ist sicherlich auf die Definition von Input zurückzuführen, die hier bewusst eingeschränkt gewählt wurde, da sie nicht den Schwerpunkt der Arbeit und somit der Studie bildet. Um bessere Ergebnisse diesbezüglich zu erhalten, müssten für zukünftige Arbeiten genauere Tests zur Lernerbiografie und zu dem Gebrauch des Portugiesischen durchgeführt werden, ebenso wie ein exakterer Einstufungstest, der nicht nur Wortschatztest und C-Test beinhaltet, sondern auch Schreib-, Hör- und Sprechaufgaben. Damit

wäre allerdings der Umfang für eine Arbeit wie die vorliegende deutlich zu groß.

Schlussfolgernd konnten durch die Perzeptionsstudie relevante Ergebnisse erzielt werden; unter anderem, da Annahmen aus einem der einflussreichsten Modelle der Zweitspracherwerbsforschung, dem *Speech Learning Model* von Flege bestätigt werden konnten. So konnte gezeigt werden, welche Vokale des Portugiesischen in ihrer Unterscheidung Probleme für deutsche L1-Sprecher bereiten und welche einfacher sind, abhängig von den Vokalen ihrer Muttersprache. Erkenntnisreich war weiterhin, dass manche Resultate nicht so ausfielen wie erwartet, beispielsweise das Abschneiden der portugiesischen Kontrollgruppe. Auch Chancen und Defizite verschiedener Testkonzeptionen wurden aufgezeigt. All dies bietet neue Ansätze für weitere Forschung in diesem Feld, für das bislang noch wenige Erkenntnisse vorliegen. Da nur drei der 14 Vokale des Europäischen Portugiesisch getestet wurden, könnte dieser Test auf weitere Vokale oder auch Konsonanten angewandt werden.

8 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit hatte das Ziel, erste Erkenntnisse für die Perzeption portugiesischer Vokale durch deutsche Muttersprachler zu erlangen. Dafür wurde zunächst ein Überblick über das Thema Zweit-/Mehrspracherwerb, über die Vokalsysteme des Deutschen und Portugiesischen sowie über die Perzeption in der Zweitsprache gegeben. Es folgte eine Darstellung der wichtigsten Hypothesen und Modelle in der Spracherwerbs- und Perzeptionsforschung, an die sich die Zusammenfassung aktueller Studien zur Perzeption von Vokalen im erwachsenen Zweitspracherwerb anschloss. Die diversen Methoden und Ansätze aus diesen Studien zeigen, dass auf unterschiedlichen Wegen sprachwissenschaftlich relevante Erkenntnisse gewonnen werden können. Außerdem wurden einige der zuvor vorgestellten L2-Erwerbsmodelle durch die Studien getestet.

In dem sich daran anschließenden methodischen Teil der Arbeit wurden zunächst die Forschungsfragen und Hypothesen vorgestellt. Darauf folgte die Erläuterung der Empirie, zunächst die Beschreibung der Tests, dann die der Testteilnehmer und des Ablaufs für Testung und Aufbereitung der Daten. Die Ergebnisse der Einstufungstests und des Perzeptionstests sowohl für die Experimental- als auch für die Kontrollgruppe bildeten das darauffolgende Kapitel. Zuletzt erfolgte die Diskussion der Ergebnisse in Hinblick auf die Forschungsfragen und schließlich umfassender in Bezug auf die gesamte Arbeit.

Zunächst konnte diese Arbeit aufzeigen, dass Perzeption allgemein, aber vor allem im L2-Erwerb Erwachsener noch nicht ausreichend erforscht wurde. Vor allem für die Kombination deutscher Muttersprachler, die Europäisches Portugiesisch im Erwachsenenalter lernen, gab es zuvor keinerlei Erkenntnisse. Die Studie zeigte, dass Deutsche L1-Lerner unter bestimmten Bedingungen in der Lage sind, die Vokale /a/, /e/ und /ẽ/ mit der graphemischen Entsprechung <a> gut zu unterscheiden. Als hauptsächliche Faktoren, die die akkurate Unterscheidung beeinflussen, waren das Portugiesischniveau und die Einteilung der Phoneme in Kategorien festzustellen, so wie das SLM es prognostiziert.

Es wäre wünschenswert, dass sich in Zukunft mehr Arbeiten mit diesem noch wenig untersuchtes Forschungsgebiet der Perzeption des Portugiesischen befassen würden. Gerade im Bereich der Vokale gibt es noch viele unbeantwortete Fragen, vor allem in Kombination mit deutschen Muttersprachlern. Dabei kann auf den Erkenntnissen der vorliegenden Arbeit aufgebaut werden, die sowohl Chancen als auch Defizite für Perzeptionsstudien an erwachsenen Lernern aufzeigt. Auch die Beziehung von Perzeption und Produktion könnte getestet werden, indem eine Stu-

die für dieselben Zielvokale konzipiert wird. Dies könnte zeigen, ob eine erschwerte Perzeption einzelner Laute, in diesem Fall beispielsweise /e/, auch zu Problemen in der Produktion führt.

Abschließend lässt sich festhalten, dass phonologische Studien nicht nur für die wissenschaftliche Forschung, sondern auch in der Praxis für das Erlernen und Lehren von Fremdsprachen konkrete Relevanz besitzen. Aus ihnen lassen sich Schlüsse hinsichtlich der Didaktisierung der lautlichen Aspekte einer Sprache ziehen. Unter Rückbezug auf Herder ist somit letztlich geraten, dem Ohr als „Lehrmeister der Sprache“ in der Wissenschaft wie in der Lehre mehr Raum zu geben.

9 Literaturverzeichnis

- Aoyama, K., Flege, J. E., Guion, S. G., Akahane-Yamada, R. & Yamada, T. (2004). Perceived phonetic dissimilarity and L2 speech learning: the case of Japanese /r/ and English /l/ and /r/. *Journal of Phonetics*, 32 (2), 233–250.
- Baker, W., Trofimovich, P., Flege, J. E., Mack, M. & Halter, R. (2008). Child-adult differences in second-language phonological learning: The role of cross-language similarity. *Language and speech*, 51, 317–342.
- Barroso, H. (1999). *Forma e substância da expressão da língua portuguesa*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Best, C. T. (1995). A Direct Realist View of Cross-Language Speech Perception. In W. Strange (Hrsg.), *Speech perception and linguistic experience* (S. 171–204). Maryland: York Press.
- Best, C. T. & Tyler, M. D. (2007). Nonnative and second-language speech perception. In O.-S. Bohn & M. J. Munro (Hrsg.), *Language experience in second language speech learning* (Bd. 17, S. 13–34). Amsterdam and Philadelphia: J. Benjamins Pub.
- Boersma, P. (1998). *Functional phonology: Formalizing the interactions between articulatory and perceptual drives* (PhD Dissertation). University of Amsterdam, The Hague.
- Bohn, O.-S. & Flege, J. E. (1990). Interlingual identification and the role of foreign language experience in L2 vowel perception. *Applied Psycholinguistics*, 11 (03), 303–328.
- Bohn, O.-S. & Flege, J. E. (1997). Perception and production of a new vowel category by second-language learners. In A. James (Hrsg.), *Second language speech* (S. 53–74). Berlin u.a.: de Gruyter.
- Brandão de Carvalho, J. (2011). Contrastive hierarchies, privative featuresm and Portuguese vowels. *Linguística - Revista de Estudos Linguísticos da Universidade do Porto*, 6 (1), 51–66.
- Brown, C. A. (1998). The role of the L1 grammar in the L2 acquisition of segmental structure. *Second Language Research*, 14 (2), 136–193.
- Colantoni, L., Steele, J. & Escudero, P. (2015). *Second Language Speech: Theory and Practice*. Cambridge University Press.
- Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*. (2001). Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Cook, V. (2002). Background to the L2 user. In V. Cook (Hrsg.), *Portraits of the L2 user* (S. 1–28). Clevedon and Buffalo: Multilingual Matters.

- Darcy, I. & Krüger, F. (2012). Vowel perception and production in Turkish children acquiring L2 German. *Journal of Phonetics* (40), 568–581.
- Draxler, C. (2011). *Percy – an HTML5 framework for media rich web experiments on mobile devices*.
- Eckman, F. R. (2004). From phonemic differences to constraint rankings: Research on Second Language Phonology. *Studies in second language acquisition*, 26 (4), 513–549.
- Elvin, J. & Escudero, P. (2014). Perception of Brazilian Portuguese Vowels by Australian English and Spanish Listeners. *Concordia Working Papers in Applied Linguistics* (5), 145–156.
- Emiliano, A. (2009). *Fonética do português europeu: Descrição e transcrição* (Bd. 1). Lisboa: Guimarães Editores.
- Escudero, P. (2005). *Linguistic perception and second language acquisition: Explaining the attainment of optimal phonological categorization* (PhD Dissertation). University of Utrecht, Utrecht.
- Escudero, P. (2007). Second-language phonology: the role of perception. In M. C. Pennington (Hrsg.), *Phonology in context* (S. 109–134). Houndmills, Basingstoke, Hampshire, New York: Palgrave Macmillan.
- Escudero, P. & Boersma, P. (2002). The subset problem in L2 perceptual development: Multiple–category assimilation by Dutch learners of Spanish. In B. Skarabela, S. Fish & A. H.-J. Do (Hrsg.), *Proceedings of the 26th annual Boston University Conference on Language Development* (S. 208–219). Somerville, MA: Cascadilla Press.
- Field, A., Miles, J. & Field, Z. (2012). *Discovering statistics using R*. Los Angeles and London and New Delhi and Singapore and Washington, DC: Sage.
- Flege, J. E. (1987a). Effects of equivalence classification on the production of foreign language speech sounds. In A. James & J. Leather (Hrsg.), *Sound patterns in second language acquisition* (S. 9–39). Dordrecht: Foris Publ.
- Flege, J. E. (1987b). The production of "new" and "similar" phones in a foreign language: evidence for the effect of equivalence classification. *Journal of Phonetics*, 15 (1), 47–65.
- Flege, J. E. (1988). The production and perception of speech sounds in a foreign language. In H. Winitz (Hrsg.), *Human Communication and Its Disorders, A Review* (S. 224–401). Norwood, N.J.: Ablex.
- Flege, J. E. (1991). Perception and production: The relevance of phonetic input to L2 phonological learning. In T. Huebner (Hrsg.), *Crosscurrents in second language acquisition and linguistic theories* (S. 249–289). Amsterdam u.a.:

- Benjamins.
- Flege, J. E. (1995). Second language speech learning: Theory, findings, and problems. In W. Strange (Hrsg.), *Speech perception and linguistic experience* (S. 233–277). Maryland: York Press.
- Flege, J. E. & MacKay, I. R. A. (2004). Perceiving vowels in a second language. *Studies in second language acquisition*, 26 (1), 1–34.
- Flores, C., Rinke, E. & Rato, A. (2017). Comparing the outcomes of early and late acquisition of European Portuguese: an analysis of morpho-syntactic and phonetic performance. *Heritage Language Journal*, 14 (2), 124–149.
- Gómez Lacabex, E., García Lecumberri, M. L. & Cooke, M. (2009). Training and generalization effects of English vowel reduction for Spanish listeners. In M. A. Watkins, A. S. Rauber & B. O. Baptista (Hrsg.), *Recent research in second language phonetics/phonology* (S. 32–42). Newcastle: Cambridge Scholars.
- Hansen Edwards, J. G. & Zampini, M. L. (2008). *Phonology and second language acquisition* (Bd. v. 36). Amsterdam and Philadelphia: J. Benjamins Pub.
- Herder, J. G. (1997). *Abhandlung über den Ursprung der Sprache* (1. Aufl.). Stuttgart: Reclam.
- Kuhl, P. K. (1991). Human adults and human infants show a "perceptual magnet effect" for the prototypes of speech categories, monkeys do not. *Perception and Psychophysics*, 50 (2), 93–107.
- Lenneberg, E. H. (1967). *Biological foundations of language*. New York: Wiley.
- MacKay, I. R. A. & Fullana, N. (2009). Starting age and exposure effects on EFL learners' sound production in a formal learning context. In M. A. Watkins, A. S. Rauber & B. O. Baptista (Hrsg.), *Recent research in second language phonetics/phonology* (S. 43–61). Newcastle: Cambridge Scholars.
- Mateus, M. H. M. & D'Andrade, E. (2000). *The phonology of Portuguese*. Oxford: Oxford Univ. Press.
- Meisel, J. M. (2011). *First and second language acquisition: Parallels and differences*. Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press.
- Oturan, K. (2002). *Vokalperzeption und -produktion in der Zweitsprache: Eine Untersuchung mit türkischen Muttersprachlern*. Aachen: Shaker.
- Pallier, C., Bosch, L. & Sebastián-Gallés, N. (1997). A limit on behavioral plasticity in speech perception. *Cognition*, 64 (3), B9–B17.
- Rato, A. (2014). Effects of perceptual training on the identification of English vowels by native speakers of European Portuguese: Proceedings of the International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech

- Concordia. *Working Papers in Applied Linguistics* (5), 529–546.
- Rato, A., Rauber, A. S., Soares, L. & Lucas, L. R. (2014). Challenges in the perception and production of English front vowels by native speakers of European Portuguese. *Diacrítica*, 28 (1), 141–159.
- Rochet, B. L. (1995). Perception and production of second-language speech sounds by adults. In W. Strange (Hrsg.), *Speech perception and linguistic experience* (S. 379–410). Maryland: York Press.
- Veloso, J. (2012). Vogais centrais do português europeu contemporâneo: Uma proposta de análise à luz da fonologia dos elementos. *Letras de Hoje*, 47, 234–243.
- Wiese, R. (1996). *The phonology of German*. Oxford: Clarendon Press.
- Wiese, R. (2011). *Phonetik und Phonologie* (1. Aufl.). Stuttgart, Paderborn: UTB, Fink.
- Yamada, M. (2018). Uma versão em português europeu do C-test: Eingereichtes Manuskript.
- Yang, S., Rato, A. & Flores, C. (2015). Perceção das consoantes oclusivas de Português L2 sob a influência de Mandarim L1. *Diacrítica*, 29 (1), 61–94.

Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Arbeit zur Erlangung des Grades Master of Arts (M.A.) mit dem Thema

/a/, /ɐ/ oder /ẽ/? Wie deutsche Zweitsprachler die Varianten des Portugiesischen <a> hören und unterscheiden

selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe. Ich habe keine Texte kopiert und sie als meine eigenen ausgegeben. Zitate und Paraphrasierungen wurden entsprechend der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis kenntlich gemacht. Die Quellen meiner Informationen sind vollständig und korrekt aufgelistet. Diese Erklärung schließt auch im Internet zugängliche Daten ein.

Außerdem habe ich diese Arbeit oder Teile dieser Arbeit nicht in einer anderen Veranstaltung eingereicht. Mir ist bewusst, dass bei Missachtung dieser Regeln Maßnahmen ergehen werden.

Frankfurt/Main, den 17.12.2018