

Optimalitätsanalyse der Perzeption bei der Konsonantentilgung im Deutschen

ドイツ語子音脱落の知覚過程における 最適性理論による分析

NIIKURA Mayako

ドイツ語の話し言葉の発話において無強勢音節音は前後の音環境、聞き手との親疎、発話スタイルにより音の弱化、音脱落、同化、縮約などが起こる。聞き手はこのような音声的特徴を持つ音連続から基底形の音構造を導き出すとされる。発話中の音変化は母音、子音に現れるが、特に顕著であるのが子音連続中の子音である。本稿では最適性理論を用いて子音連続中の子音脱落を産出過程と知覚過程の両方から分析する。さらに知覚過程を特徴付ける表層構造と語彙目録に関わる制約を導き出す。

1. Einleitung

In der gesprochenen Sprache müssen die für die Kommunikation wichtigen und semantisch relevanten Informationen besonders deutlich zum Ausdruck kommen. In der Aussprache werden die bedeutungstragenden Silben besonders betont, d.h. sie werden “hyperartikulierte”, und äußern sich durch erhöhte Lautstärke, Dauer und Tonhöhe. Die vom Kontext voraussagbaren, für die Bedeutung nicht sehr wichtigen Silben werden unbetont ausgesprochen. Solche Silben tendieren zur Schwächung oder sogar zur Tilgung. Sie werden “hypoartikulierte” und haben niedrigere Lautstärke, Dauer und Tonhöhe. Die Hypoartikulation dient der Sprachökonomie, und die Segmente sind leicht von den Phänomenen der Koartikulation¹⁾, der Reduktion²⁾ oder der Elidierung betroffen, da die Laute auf einem “engen artikulatorischen Raum” (Kohler 1995) beieinander liegen und der Raum für größere artikulatorische Bewegung fehlt.

Der Reduktionsgrad ist abhängig von der Sprechsituation (Gesprächspartner, Intention,...) und vom Sprechstil (Vorlesen oder im Gespräch) des einzelnen Sprechers. Außerdem spielt auch die psychische Verfassung des Sprechers eine Rolle. Der Hörer kann aber aus Äußerungen, die aus vollen, reduzierten oder elidierten Segmenten bestehen, alle Informationen und das Kommunikationsziel des Sprechers dekodieren.

Ausgangspunkt dieser Arbeit ist die Erkenntnis, dass die Hörer auch reduzierte Formen verstehen können und davon ausgehend zu den jeweiligen Untergrundformen gelangen. Zum Beispiel liegt den folgenden Formen einer Aussage die gemeinsame Untergrundform /ha:bn zi:/ (haben Sie) zugrunde. Die Oberflächenformen sind je nach Reduktionsgrad unterschiedlich:

Untergrundform		Oberflächenform	
/ha:bn.zi:/ ³⁾	→	[ha:.bən.zi:]	(weniger Reduktion)
		[ha:bm.zi:]	
		[ha:m.zi]	
		[ham.zə]	(mehr Reduktion)

Da die reduzierte Form aus dem Lexikon hervorgeht, lässt sich die Beziehung zwischen den beiden Formen, der Untergrundform und der Oberflächenform, mithilfe phonologischer Regeln ausdrücken. In dieser Arbeit wird versucht, den Perzeptionsvorgang bei der Konsonantentilgung mit der Optimalitätstheorie (OT) zu analysieren. Hauptgewicht wird auf die Konsonantenreduktion, besonders auf die Elision der Konsonanten innerhalb der Konsonantenkluster gelegt. Da sich bisherige Forschungen auf die Rangordnung der Reduktionsbeschränkungen (Féry u.a.) aus dem Produktionsvorgang beschränkten, versuche ich in dieser Arbeit einen umgekehrten Weg zu gehen und eine adäquate Rangordnung für den Perzeptionsvorgang der Konsonanten-Reduktion zu beschreiben.

Die Arbeit ist folgendermaßen aufgebaut: Im nächsten Abschnitt wird die Konsonantenreduktion im Deutschen beschrieben, im dritten

Abschnitt der Produktionsvorgang der OT-Analyse und im Abschnitt vier die OT-Analyse der Reduktion im Deutschen.

2. Konsonantenreduktion im Deutschen

Die Reduktion kommt grundsätzlich nur in unbetonten Silben vor und dient dazu, die Artikulationsbewegung qualitativ und quantitativ auf ein Minimum zu reduzieren. Bei der Konsonantenhäufung wird oftmals ein Konsonant elidiert. Welcher Konsonant eliminiert wird, ist meiner Ansicht nach stark von der Sonoritätshierarchie abhängig.

2.1. Sonoritätshierarchie

Es wird allgemein angenommen, dass ein Segment inter- und intrasilbisch dem Prinzip der Sonoritätshierarchie unterliegt. Viele Forschungen zu mehreren Sprachen (u.a. Kiparsky 1979, Steriade 1982, Selkirk 1984, Clements 1990) bestätigen, dass das universelle Prinzip der Sonoritätssequenz (Sonority Sequencing Principle) für die Silbenstruktur verantwortlich ist. Innerhalb einer Silbe sind die Segmente so geordnet, dass das höchstrangierende den Silbengipfel ausmacht. Alle anderen unter dem Gipfel liegenden Segmente sind so gestellt, dass ihr Sonoritätsgrad umso höher ist, je näher sie dem Gipfel stehen.

SONORITY SEQUENCING PRINCIPLE (Son) = Die Sonorität der Silbenperipherie soll nicht von dem Nukleus zur Peripherie zunehmen.

Sonoritätshierarchie:

Vokale > Liquide > Nasale > Obstruenten (Frikative > Plosive)

($x > y$: x ist sonorier als y)

Es wird hier angenommen, dass von zwei aufeinander folgenden Konsonanten der sonorisch schwächere Konsonant getilgt wird⁴⁾. Die Tilgung bei der Reduktion mehrerer aufeinander folgender Konsonanten geschieht in der Regel nur bei einem Laut. Der zu

eliminierende Konsonant ist von der Sonoritätsskala bestimmt. Je schwächer seine Sonorität ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass er eliminiert wird. Der stimmlose Verschlusslaut ist somit am meisten davon betroffen. Im Folgenden werden Beispiele für das Sonoritätsprinzip vorgestellt:

- 1) Tilgung des Verschlusslauts bei Frikativ + Verschlusslaut:

Licht [lɪçt] → [lɪç]

Pferd [pfɛrt] → [fɛrt]

- 2) Tilgung des Verschlusslauts bei Nasal + Verschlusslaut:

In die Stadt [ɪndɪ] → [ɪnɪ]

Knie [kni:] → [ni:]

- 3) Tilgung des Verschlusslauts bei Liquid + Verschlusslaut (bei starker Reduktion):

gelb [gɛlp] → [gɛ]

- 4) Tilgung des Frikativs bei Nasal + Frikativ (bei starker Reduktion)

manch [manç] → [man]

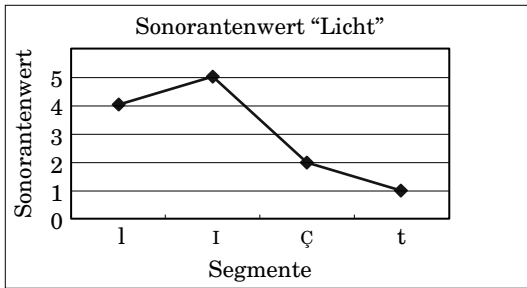
- 5) Tilgung des Frikativs bei Liquid + Frikativ (bei starker Reduktion):

Milch [mɪlç] → [mɪ]

- 6) Tilgung des Nasals bei Liquid + Nasal (bei starker Reduktion)

Helm [hɛlm] → [hɛ]

Obwohl die Segmente von 3)–6) nur bei starker Reduktion auftreten, wird ein Segment mit geringerem Sonorantenwert elidiert. So wird z.B. bei 3) nicht [l] getilgt und *[gɛp] ausgesprochen, sondern der Verschlusslaut [p] abgelöst. Die Graphik 1 zeigt die nummerierten Sonorantenwerte von 1) “Licht”. Das mit einer niedrigeren Zahl bezeichnete Segment ist weniger sonorisch und deshalb von der Reduktion betroffen.



Graphik 1

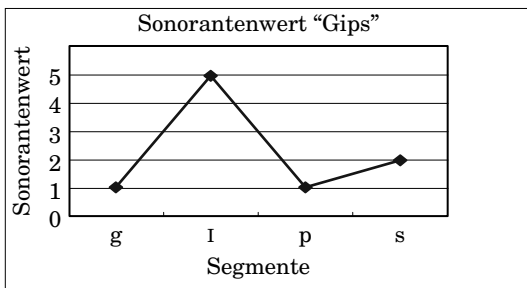
Sonorantenwert: 5 =Vokal, 4 =Liquid, 3 =Nasal, 2 =Frikativ, 1 =Plosiv

Die Konsonanten werden beibehalten, wenn sie der Sonoritätsskala widersprechen.

Das gilt sowohl für die Koda- als auch für die Onset-Konsonanten:

- Gips [gɪps] * [gɪs]
- hübsch [hʏpʃ] * [hʏf]
- Keks [ke:ks] * [ke:s]
- Spiel [ʃpi:l] * [ʃi:l]

Die Graphik 2 zeigt die Sonorantenwerte bei „Gips“. Im Gegensatz zur Graphik 1 wird der Frikativ nicht elidiert, da er einen höheren sonorischen Wert hat als der Verschlusslaut.



Graphik 2

Wenn Vokal-/s/-Plosiv aufeinander folgen, wird der letzte Plosiv eliminiert, da die Folge Frikativ-Plosiv der Sonoritätsskala entspricht. Wenn jedoch Vokal-Plosiv-/s/ aufeinander folgen, dann wird keiner von den beiden Konsonanten getilgt, da das der Sonoritätsskala

widersprechen wird.

Obst [o:pst] → [o:ps]

Beibehaltung von [ps], nicht weiter zu *[o:s]

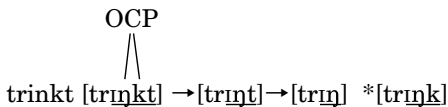
Herbst [hɛrpst] → [hɛrps]

Beibehaltung von [ps], nicht weiter zu*[hɛrs]

Die Lautverbindungen, die das Sonoritätsprinzip verletzen, gehören nicht zur Silbeneinheit. Sie haben keine Stelle in der Silbe und werden deshalb extrasilbisch genannt.⁵⁾

2.2. Prinzip der obligatorischen Kontur (OCP)⁶⁾

Wenn zwei Segmente mit ähnlicher Artikulationsart aufeinander folgen, tritt die OCP in Kraft, und ein Segment wird getilgt, das die gleichen Merkmale hat wie das daneben stehende. Bei „trinkt“ wird von den gleichen stimmhaften Plosiven „k-t“ nur das „k“ eliminiert und nicht „t“, da das vorhergehende „ŋ“ die gleiche Artikulationsstelle wie „k“ besitzt.

OCP

 trinkt [trɪŋkt] → [trɪŋt] → [trɪŋ] *[trɪŋk]

3. Produktionsvorgang der OT-Analyse

Im Folgenden werden die oben genannten Tilgungen des Konsonanten auf allgemein gültige Beschränkungen in der OT zurückgeführt. Die Konsonantentilgung geschieht durch Einhaltung des Sonoritätsgrads. Der Konsonant mit der schwächsten Sonorität wird am leichtesten eliminiert, wenn sich der Sonoritätsgrad innerhalb einer Silbe in harmonischer Reihenfolge befindet. Mit „Son“ wird die Beschränkung beschrieben, derzufolge die Sonorität im Onset zum Nukleus hin steigt und in der Koda vom Nukleus fällt.

Son: Die Sonoritätswerte sollen zum Nukleus hin zunehmen und danach abnehmen.

Außerdem ist das Prinzip *Komplex dafür zuständig, Konsonantenkluster zu vermeiden. *Komplex verbietet Konsonantenfolgen mit mehr als einem Konsonanten.

*Komplex: Silbenkonstituenten am Ansatz und in der Koda dürfen nicht komplex sein.

Das Prinzip der Maximalität (=Max) sorgt für die Erhaltung der Segmente der Untergrundform.⁷⁾

Max: Kein Segment wird getilgt. Alle Segmente stehen in einem Korrespondenzverhältnis zum Output.

Hier werden die beiden Markiertheitsbeschränkungen (Son, *Komplex) höher geordnet als die Wohlgeformtheitsbeschränkungen (Max), da die beiden zu weniger Konstituenten hin wirken: Son,*Komplex >> Max

/kni:/	Son	*Komplex	Max
[kni:]		*!	
☞ [ni:]			*

Um OCP zu vermeiden, werden artikulatorisch ähnliche Konsonanten möglichst auseinander gehalten. Zum Beispiel ist die Verbindung der Konsonanten s-t zu vermeiden, da die beiden zur gleichen Artikulationsstelle gehören.

*OCP[place]: Vermeide Segmente mit identischen angrenzenden Artikulationsstellen.

Zusammen mit der Beschränkung zeigt die folgende Tabelle die richtige Reihenfolge:

/o:pst/	*OCP	Son	*Komplex	Max
[o:pst]	*!	*	**	
☞ [o:ps]		*	*	*
[o:st]	*!		*	*

Ein anderes Beispiel /trɪŋkt/ wird nach der Herausfilterung von [trɪŋt] noch weiter das /t/ reduziert und die Form [trɪŋ] als optimal dargestellt:

/trɪŋkt/	*OCP	Son	*Komplex	Max
[trɪŋkt]	*!		***	
[trɪŋt]			**!	*
[trɪŋk]	*!		**	*
☞ [trɪŋ]			*	**

Es fällt auf, dass in allen Tabellen die Markiertheitsbeschränkungen höher stehen als die Wohlgeformtheitsbeschränkungen.

Markiertheitsbeschränkungen >> Wohlgeformtheitsbeschränkungen

Anhand dieser Beschränkungen wird im Abschnitt 4 die Perzeptionsanalyse durchgeführt.

4. OT-Analyse der Konsonantentilgung

4.1. Zusammenhang zwischen Produktions- und Perzeptionsvorgang

Perzeptionelle und artikulatorische Vorgänge sind zwei verschiedene Prozesse. Beim artikulatorischen Prozess werden individuelle Segmente im Kontext produziert, der perzeptionelle Vorgang beruht auf der Kategorisierung der Segmente sowie der Kontrastierung der Segment-Merkmale.

Um eine Verbindung zwischen den beiden Segmenten herzustellen und die Grundform im Lexikon zu dekodieren, muss der Hörer sein Wissen um die Koartikulation nutzen. Die reduzierten Segmente und die im Lexikon vorhandenen Formen müssen vereinbart sein. Der Hörer muss zwischen den Reduktionserscheinungen und der Untergrundrepräsentation eine Verbindung herstellen.

Wenn z.B. das Lexikon die Form /xvyz/ besitzt, und als Output die Form [xvy] produziert wird, tilgt die Grammatik vom Konsonantencluster /xvyz/ das [z]. Der Hörer hört die reduzierte Form

[xvy] und wenn er richtig vermutet, dass die Untergrundform /xvyz/ ist, dann ist das Ziel der Kommunikation erreicht. Als Beispiel wird die Assimilationsform von /hab-/ , die Form /hap-/ , vorgestellt.

Untergrundform	→	produzierte Form	→	rezeptive Form
/xvyz/		[xvy]		/xvyz/
hapt		hap		hapt

Es kann auch ein Segment elidiert und umgeformt werden, was dann zur Silbenverkürzung führt.

/vwxy/	→	[vwxʰ]	→	/vwxy/
ha:b-n		ha:m		ha:b-n

Die Untergrundform hat ihre typisch deutschen Markiertheitsbeschränkungen. Bei der produzierten Form dagegen rangieren die Markiertheitsbeschränkungen höher als die Treuebeschränkungen, wenn starke Reduktionserscheinungen auftreten.

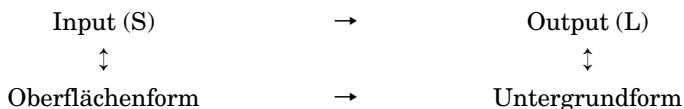
Markiertheitsbeschränkungen >> Treuebeschränkungen

Für die Rezeption gilt die umgekehrte Richtung. Jedoch gibt es Unterschiede zwischen den produzierten reduktiven Formen und den perzeptiven inhaltsbezogenen Formen, was zur Senkung der Markiertheitsbeschränkungen führt. So werden die Treuebeschränkungen höher rangiert.

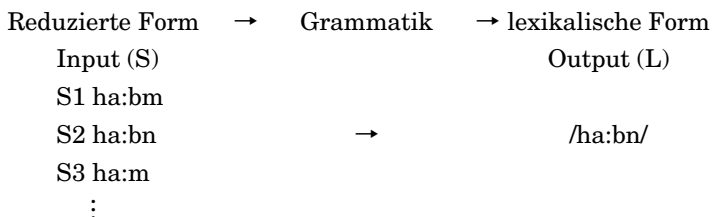
Treuebeschränkungen >> Markiertheitsbeschränkungen

4.2. OT-Analyse beim Perzeptionsvorgang

Vom perzeptionellen Standpunkt her gesehen ist es wichtig festzulegen, welche Repräsentationen der Input und der Output aufweisen. Die Anreihung der Beschränkungen ist anders als die im Abschnitt 3 dargestellte. Der Input ist hier die reduzierte Ausspracheform und der Output das Lexikon als Untergrundform. Das Lexikon besitzt nur eine zugrunde liegende Form, die für mehrere reduzierte Formen zuständig ist. Hier werde ich in Anlehnung an Pater (2004) den Input als „S“ und den Output als „L“ bezeichnen.



Von der reduzierten Form gelangt man durch die Grammatik wieder zurück zur Untergrundform. Alle Formen der Reduktion können direkt auf eine lexikalische Untergrundform zurückgeführt werden.



Die Outputform ist die im Lexikon bewahrte Form /ha:b-n/. Die Inputformen S1, S2 sind die reduzierten Formen. Die Grammatik sorgt dafür, dass der Input zur richtigen Outputform gelangt. Es werden die gleichen Beschränkungen benutzt wie bei der Bildung der Reduktion, und dadurch wird die optimale Outputform /ha:b-n/ richtig aus den reduzierten Formen herausgefiltert.

Um die Diskrepanz zwischen den reduzierten Formen und den zugrunde liegenden Formen zu verringern, werden die Wohlgeformtheitsbeschränkungen Faith (LS) und Faith (SL) in Anlehnung an Pater (2004) verwendet, mithilfe derer man die beiden Ebenen „Oberflächenform“ und „Lexikon“ in Verbindung setzen kann.

Faith (LS): Wenn der Input die lexikalische Form ist, dann stehen deren Segmente in einem Korrespondenzverhältnis zum Output.

Faith (SL): Wenn der Input Oberflächenform ist, dann stehen deren Segmente in einem Korrespondenzverhältnis zum Output.

Da aber schon die Untergrundform von der Ausgangsform im Lexikon bestimmt ist, muss eine Verbindung nicht nur zwischen der

reduzierten Form (Oberflächenform) und der tatsächlichen Untergrundform, sondern auch zwischen den möglichen Untergrundformen und der tatsächlichen Untergrundform hergestellt werden. So ist eine neue Beschränkung nötig:

Faith (L-VL): Wenn der Input die tatsächliche Untergrundform ist, dann stehen deren Segmente in einem Korrespondenzverhältnis zur Untergrundform als Output.

Statt der Faith (LS), die die Verbindung zwischen dem lexikalischen Input und dem Oberflächen-Output herstellt, wird die Beschränkung Faith (L-VL) benutzt, um die tatsächliche Untergrundform (L) herauszufiltern. Es ist anzumerken, dass die Relation der reduzierten Form und der angenommenen Untergrundform die Output-Output Beziehung ist, was den bisher in der Literatur aufgestellten Theorien nicht widerspricht.

Zwischen den beiden Wohlgeformtheitsbeschränkungen Faith (SL) und Faith (L-LV) kommen die Markiertheitsbeschränkungen. Diese beziehen sich auf die Reduplikationsanalyse von McCarthy & Prince (1994, 1999) und auf die allgemeine Rangordnung der Ungleichförmigkeit, wobei D1 und D2 für verschiedene Domäne stehen, wie z.B. die Perzeption und die Produktion.

Typische Rangierung für Ungleichförmigkeit:

Faith (D1) >> Markiertheit >> Faith (D2)

Es ist anzunehmen, dass die Konsonantenhäufung möglichst vermieden werden soll, obwohl das eigentlich eine für das Deutsche sehr typische Silbenstruktur ist. So kommt die Beschränkung *Komplex zwischen die beiden Faith-Beschränkungen, ebenso das Sonoritätsprinzip „Son“, das auf dem gleichem Rang steht wie *Komplex. Die Faith (L-VL), d.h. die Abbildung von der tatsächlichen Untergrundform (L) und der als Kandidat vorgestellten Form (VL), kommt in der Tabelle der höchste Rang zu.

Die in Abschnitt 2 vorgestellten Kandidaten werden hier in

umgekehrter Richtung analysiert.

LU:/ha:b-n/	Faith (L-VL)	Son	*Komplex	Faith (S-VL)
S:ha:bm~VL1:/ha:ben/	*!			**
S:ha:bm~VL2:/ha:bm/	*!	*	*	
☞S:ha:bm~VL3:/ha:bn/		*	*	*

Auch mit einer anderen reduzierten Form kommt es zum gleichen Ergebnis:

LU:/ha:b-n/	Faith (L-VL)	Son	*Komplex	Faith (S-VL)
S:ha:m~VL1:/ha:ben/	*!			***
S:ha:m~VL2:/ha:bm/	*!	*	*	*
☞S:ha:m~VL3:/ha:bn/		*	*	**

Andere Reduktionsformen beweisen auch die Adäquatheit der Rangierung:

LU:/kni:/	Faith (L-VL)	Son	*Komplex	Faith (S-VL)
☞S:[ni:]~VL1:[kni:]			*	*
S:[ni:]~VL2:[ni:]	*!			

Da „*OCP“ als wichtigste Beschränkung (s. Abschnitt 2) für „Obst“ gilt, gehört sie folgendermaßen in die Tabelle:

LU:/o:pst/	Faith (L-VL)	*OCP	Son	*Komplex	Faith (S-VL)
☞S:[o:ps]~VL1:[o:pst]		*	*	**	*
S:[o:ps]~L1:[o:spt]	**!			**	***
S:[o:ps]~L2:[o:ps]	*!		*	*	
S:[o:ps]~L3:[o:st]	*!	*		*	**

Für das folgende “trinkt” wird auch die gleiche Rangordnung benutzt:

LU:/trɪŋkt/	Faith (LU-L)	*OCP	Son	*Komplex	Faith (S-VL)
☞S:[trɪŋ]~VL1:[trɪŋkt]		*		***	**
S:[trɪŋ]~VL2:[trɪŋk]	*!	*		**!	*
S:[trɪŋ]~VL3:[trɪŋ]	**!			*	
S:[trɪŋ]~VL4:[trɪkt]	*!			**	**

5. Schluss

Die Diskrepanz zwischen Artikulations- und Perzeptionsvorgang im Bereich der Erwerbsphonologie ist allgemein bekannt (Boersma u.a.). Bei der Artikulation der Alltagssprache ist der gleiche Vorgang festzustellen. Die Artikulatoren neigen bei der Aussprache zu energiesparenden Bewegungen, während die Perzeption aus dem akustischen Signal der Artikulation die Grundform entschlüsselt. Die Arbeit konzentrierte sich auf die Konsonantenkluster, die am meisten von der Elision betroffen sind. Mit der OT-Analyse gelingt für die Konsonantenreduktion die Wahrung der Wohlgeformtheit der Silbenstruktur. Die benötigten Markiertheitsbeschränkungen waren sowohl für die Produktion als auch für die Perzeption die gleichen und somit sind die Beschränkungen grundlegend für die deutsche Phonologie.

Fußnoten

- 1) Die Koartikulation ist durch das Prinzip der Sprachökonomie bestimmt. Sie variiert in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren wie dem Lautkontext, der Position im Wort, den morphologischen Bedingungen, dem Sprechtempo, dem Stil und der Kommunikationssituation.
- 2) Die Reduktion gehört zum Phänomen der Koartikulation, das durch die gegenseitige Überlagerung von Artikulationsbewegungen und die Veränderung eines Lautes durch benachbarte Laute definiert ist. Der Nukleus in der betonten Silbe wird beibehalten, alle anderen Laute, wie Onset, Koda incl. Konsonantenkluster unterliegen der Koartikulation. Die Reduktion oder die Assimilation gehen oftmals in die Elision über.
- 3) Das reduzierte /e/ wird in der gängigen Literatur bei der Untergrundform nicht berücksichtigt. Nur auf der Oberflächenform kommt es zum Ausdruck. In Übereinstimmung mit der bisherigen Literatur (Féry u.a.) bin ich von der Untergrundform /ha:bn.zi:/ohne Schwa [ə] ausgegangen.
- 4) Kohler (1995: 208) bezeichnet die Tilgung des /t/ innerhalb einer Dreiergruppe als /t/-Elision. Wenn man die Segmente näher betrachtet, ist es ersichtlich, dass die sonoritär am schwächsten /t/ an der Koda getilgt wird.

Beispiele aus Kohler: 208-209

- 1) restlich [st.l] → [sl]
- 2) beachtlich [xt.l] → [x.l]
- 3) Wirtschaft [ft] → [f]

Von den Lauten 1)~3) wird /t/ getilgt, da bei der Segmentfolge 1)/st/, 2)/xt/, 3)/ft/ der Verschlusslaut /t/ weniger sonorisch ist als der Frikativ.

- 5) Extrasilbische Segmente sind im Deutschen die Sibilanten. Bei der späteren Stufe der phonetischen Derivation werden erst die

extrasilbischen Konsonanten mit dem Onset oder der Koda assoziiert, um das Sonoritätsprinzip nicht zu verletzen. Dies ist nach Drosdowski/Henne eine Tendenz der deutschen Gegenwartssprache im Bereich der Lautung.

- 6) OCP ist die Abkürzung von Obligatory Contour Principle. Sie besagt, dass identische aufeinanderfolgende Töne ungrammatisch sind.
- 7) Die Korrespondenztheorie in der Optimalitätstheorie sorgt für die Treue-Beziehung (Faithfulness, McCarthy & Prince (1999)) zwischen Input und Output. Max und Dep sind zuständig für Tilgung und Epenthesis.

Literatur

- Boersma, P. (2005): Prototypical judgments as inverted perception. Rutgers Optimality Archive ROA-742.
- Clements, G.N. (1990): Length, syllabification and the phonological cycle in Italian. *Journal of Italian Linguistics* 8: 5–34.
- Clements, G.N.(1997): Berber syllabification: Derivations or constraints? In: I.Roca (Hg.): *Derivations and Constraints in Phonology*, Oxford: Clarendon. 289–330.
- Féry, C.&R.van de Vijver (2003) : The Syllable in Optimality Theory. Cambridge University Press.
- Green, A.D. (2003): Extrasyllabic Consonants and Onset Well-Formedness. In: Féry, C. & R.v. d.Vijver (Hg.): *The Syllable in Optimality Theory*. Cambridge University Press. 238–253.
- Kiparsky, P. (1979): Metrical structure assignment is cyclic. *Linguistic Inquiry* 10: 421–441.
- Kohler, K.J. (1995): Einführung in die Phonetik des Deutschen. Erich Schmidt Verlag.
- Lindblom, Björn (1990): Explaining phonetic variation: a sketch of the H&H theory. In: A.Marchal/ W.J. Hardcastle (Hg.): *Speech production and speech modeling*, Kluwer, Dordrecht. 403–439.

- McCarthy, J. & Prince, A.(1994): The Emergence of the unmarked: Optimality in prosodic morphology. *NELS* 24 (2). 339–379.
- McCarthy, J.& Prince, A.(1999): Faithfulness and Identity in Prosodic Morphology. In: Kager, R. Van der Hulst, H, Zonneveld, W. (Hg.): *The Prosody-Morphonology Interface*. Cambridge University Press. 218–309.
- Pater, J. & Werle, A. (2001): Typology and variation in child consonant harmony. In: C. Fery, A.Dubach Green & R. Van de Vijver (Hg.): *Proceedings of the 5th HIL Phonology Conference*. Potsdam: University of Potsdam. 119–139.
- Pater, J. (2004): Bridging the gap between receptive and productive development with minimally violable constraints. In: R. Kager, J. Pater & W. Zonneveld (Hg.): *Constraints in phonological Acquisition*. Cambridge University Press. 219–244.
- Selkirk, E.O. (1984): The syllable: The structure of phonological representations. In: H.Van der Hulst & N. Smith (Hg.). *Advances in Nonlinear Phonology (part 2)*, Dordrecht: Foris. 337–383.
- Steriade, D. (1982): greek prosodies and the nature of syllabification. Doctoral dissertation, MIT, Cambridge, Mss.