

T. Alan Hall

Phonologie

Eine Einführung



Walter de Gruyter · Berlin · New York
2000



HU 1 iv/2005-65301

ET 260 H179

- ⊗ Gedruckt auf säurefreiem Papier,
das die US-ANSI-Norm über Haltbarkeit erfüllt.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Hall, T. Alan:
Phonologie : eine Einführung / T. Alan Hall. — Berlin ; New York : de Gruyter, 2000
(De-Gruyter-Studienbuch)
ISBN 3-11-015641-5

© Copyright 2000 by Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, D-10785 Berlin.
Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist
ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere
für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeiche-
rung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany

Umschlaggestaltung: Hansbernd Lindemann, Berlin

Druck: Werner Hildebrand, Berlin

Buchbinderische Verarbeitung: Lüderitz & Bauer-GmbH, Berlin

Dieses Buch ist meinem Sohn Julian gewidmet

Jedes Kapitel enthält zur Vertiefung eine Reihe von Übungsaufgaben. Lösungen dazu finden sich ab S. 335, sie sind aus Platzgründen auf die mit ● markierten Aufgaben beschränkt.

Ein Thema, das in diesem Buch nicht systematisch behandelt wird, ist die Intonation. Der Grund für den Verzicht auf eine Darstellung der Intonation ist auf die Natur dieses Bereiches zurückzuführen: Die Intonation erfordert nicht nur eine solide Grundlage der Phonologie, sondern auch Kenntnisse der Semantik und Pragmatik sowie der akustischen Phonetik. In diesem Sinne hat die Intonation einen anderen Status als die anderen 'rein' phonologischen Themen, die in diesem Buch behandelt werden.

Bei der Arbeit an diesem Lehrbuch habe ich von zahlreichen Kommentaren von Freunden und Kollegen profitiert. Ich möchte mich insbesondere bei sechs Menschen bedanken, die eine erste Fassung aller elf Kapitel gelesen und ausführliche inhaltliche und stilistische Verbesserungsvorschläge gegeben haben: Silke Hamann, Ursula Kleinhenz, Ewald Lang, Tine Mooshammer, Marzena Rochoń und Sabine Zerbian. Die zweifellos verbleibenden Schwächen dieses Buches gehen natürlich ausschließlich zu meinen Lasten.

Mein Dank gilt auch den folgenden Menschen, die ausgewählte Kapitel gelesen und kommentiert haben: Ilka Dietrich, Jochen Geilfuß-Wolfgang, Antony Green, Peter Janker, Dagmar Jung, Renate Musan, Bernd Pompino-Marschall und Hubert Truckenbrodt. Ich bedanke mich auch bei Jörg Dreyer, der mir bei der Erstellung der Abbildungen in Kapitel 1 geholfen hat, und bei den Studenten meiner Seminare an der Humboldt Universität und an der Universität Leipzig für ihre kritischen Fragen und wertvollen Anregungen.

Die Abbildung 1.2 auf S. 4 wurde mit Erlaubnis des Blackwell Verlags verwendet.

T. A. Hall,
Leipzig, Mai 2000

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

1. Phonetische Grundlagen	1
1.1 Gegenstand der Phonetik	1
1.2 Phonetische Umschrift	2
1.3 Die Sprechorgane	3
1.4 Konsonanten	5
1.5 Vokale	22
1.6 Suprasegmentale Eigenschaften	29
1.7 Die Sprachlaute des Deutschen	31
Weiterführende Literatur	35
Aufgaben	35
2. Phonologische Grundbegriffe	37
2.1 Das Phonem	37
2.2 Repräsentationsebenen	47
2.3 Allomorphie	50
2.4 Phonetaktik	59
2.5 Das Phoneminventar des Deutschen	61
2.6 Standardsprache, Dialekt und Lautwandel	72
2.7 Notation phonologischer Regeln	73
Historischer Überblick und weiterführende Literatur	75
Aufgaben	75
3. Phonologische Systeme und Prozesse	79
3.1 Phoneminventare	79
3.2 Universalien und Markiertheit	86
3.3 Phonologische Prozesse	89
Weiterführende Literatur	98
Aufgaben	99

4. Distinktive Merkmale	101
4.1 Warum braucht man Merkmale?	101
4.2 Die Merkmale und ihre Definitionen	104
4.3 Die Notation phonologischer Regeln und Repräsentationen	119
4.4 Natürliche Klassen	122
4.5 Binäre vs. privative Merkmale	125
4.6 Redundanz und Unterspezifikation	126
4.7 Artikulatorische vs. akustische Merkmale	129
4.8 Die distinktiven Merkmale des Standarddeutschen	130
Historischer Überblick und weiterführende Literatur	133
Aufgaben	134
5. Regelordnungen	139
5.1 Geordnete vs. simultane Regeln	139
5.2 Regelordnungstypen	141
5.3 Die Elsewhere-Bedingung	146
Historischer Überblick und weiterführende Literatur	148
Aufgaben	149
6. Autosegmentale Phonologie	151
6.1 Tonsprachen	151
6.2 Töne in linearen phonologischen Repräsentationen	154
6.3 Die autosegmentale Repräsentation von Tönen	155
6.4 Nichttonale Merkmale als Autosegmente	169
6.5 Nichtlineare Phonologie	175
Historischer Überblick und weiterführende Literatur	176
Aufgaben	176
7. Merkmalsgeometrie	179
7.1 Assimilation als Ausbreitung eines Merkmals	179
7.2 Gruppen von distinktiven Merkmalen als Konstituenten	182
7.3 Die formalen Eigenschaften von Merkmalsbäumen	183
7.4 Der Ortsknoten	185
7.5 Die Organisation der Ortsmerkmale: Artikulatorknoten	188
7.6 Der Laryngalknoten	191
7.7 Der Status der Merkmale der Artikulationsart	194
7.8 Zusammenfassung	194
7.9 Neutralisierungen und privative Merkmale	196
7.10 Komplexe Merkmale	197

Historischer Überblick und weiterführende Literatur	203
Aufgaben	204
8. Silbenphonologie	205
8.1 Die Silbe als phonologische Einheit	205
8.2 Markiertheit in der Silbenphonologie	212
8.3 Silbifizierung: Onset-Maximierung	217
8.4 Phonotaktik und Sonorität	219
8.5 Eine Skizze der deutschen Silbe	230
8.6 Nichtlineare Repräsentationen der Silbe	238
Historischer Überblick und weiterführende Literatur	267
Aufgaben	268
9. Metrische Phonologie	271
9.1 Einführung	271
9.2 Metrische Phonologie	275
9.3 Wortakzentregeln	280
9.4 Akzentstruktur von Komposita	286
Historischer Überblick und weiterführende Literatur	288
Aufgaben	289
10. Lexikalische und prosodische Phonologie	291
10.1 Lexikalische Phonologie	292
10.2 Prosodische Phonologie	301
Historischer Überblick und weiterführende Literatur	314
Aufgaben	315
11 Optimalitätstheorie	317
11.1 Einführung	317
11.2 Anwendung der OT	322
11.3 Silbenstruktur in der OT	326
11.4 Alignmentconstraints	329
Historischer Überblick und weiterführende Literatur	333
Aufgaben	333

	Inhaltsverzeichnis
Lösungen	335
Literaturverzeichnis	339
Sprachenregister	351
Sachregister	357
Das Zeicheninventar des IPA	362

Inhaltsverzeichnis

1 Phonetische Grundlagen

1.1 Gegenstand der Phonetik

Phonetik und Phonologie (vgl. griech. *phōnē* ‘Laut’) sind zwei verwandte, aber doch verschiedene Zweige der Sprachwissenschaft, die als gemeinsamen Gegenstand Laute untersuchen, die in natürlichen Sprachen vorkommen. Der Mensch kann verschiedene Geräusche produzieren (z.B. Husten, Stöhnen usw.), aber Phonetik und Phonologie befassen sich nur mit Sprachlauten. Synonym mit Sprachlaut werden in der Linguistik oft Segment, Phon oder einfach Laut verwendet. Die Phonetik behandelt die physikalischen Aspekte von Sprachlauten. Man unterscheidet drei Bereiche der Phonetik, die sich jeweils mit verschiedenen Aspekten von Sprachlauten beschäftigen: **artikulatorische Phonetik, akustische Phonetik und perzeptive (oder auditive) Phonetik.**

Die artikulatorische Phonetik beschäftigt sich mit der Erzeugung von Sprachlauten durch die Sprechorgane. Eine Untersuchung im Rahmen der artikulatorischen Phonetik könnte z.B. die Zungenbewegungen bei der Aussprache des Lautes ‘s’ betreffen. Eine sprachvergleichende artikulatorische Studie würde sich mit der Zungenposition von ‘s’ — oder von einem anderen Laut — in verschiedenen Sprachen befassen. Sprachlaute sowie alle anderen Klänge und Geräusche werden im Raum durch Schallwellen, d.h. Luftdruckschwankungen, übertragen. Die akustische Phonetik befaßt sich mit den physikalischen Eigenschaften der Schallwellen, die bei der Produktion von Sprachlauten auftreten. Akustische Phonetiker führen z.B. Studien durch, die die akustischen Ähnlichkeiten von zwei artikulatorisch verschiedenen Vokalen zeigen.

Die perzeptive Phonetik untersucht die Wahrnehmung von Sprachlauten. So könnte sich ein perzeptives Experiment etwa mit der Frage befassen, wie der Hörer den Unterschied zwischen den zwei Vokalen in *Bett* und *Beet* wahrnimmt.

Aufgaben

- (1) Gehen Sie in dieser Aufgabe vom folgenden Lautsystem aus:

p	b	t	d	k	g	i	u
f	v	s	z	x	y	e	o
m	n			a			

Stellen Sie vollständige Merkmalsbäume nach dem Modell in §7.8 für diese Segmente auf. Berücksichtigen Sie dabei nur die distinktiven Merkmale, die in Kapitel 4 dargestellt werden.

- (2) In der afrikanischen Sprache Ewe wird das Partizip Präsens durch die **Reduplikation** des Verbstammes gebildet (Sagey 1986). Reduplikation ist ein morphologischer Prozeß, bei dem ein Teil eines Wortes wiederholt wird. Die Beispiele in (i) legen nahe, daß die Reduplikation die Form in (ii) hat:

<i>(i)</i> Stamm	<i>Übersetzung</i>	<i>redupl. Form</i>	<i>Übersetzung</i>
/fol/	'schlagen'	[fofo]	'schlagen' (Präs. Part.)
/zo/	'gehen'	[zozo]	'gehen' (Präs. Part.)
/fja/	'brennen'	[fafja]	'brennen' (Präs. Part.)
/fle/	'kaufen'	[fefle]	'kaufen' (Präs. Part.)
<i>(ii) Reduplikation: /K_aK_b(K_c)V/ → [K_aV+K_a(K_b(K_c)V]</i>			
<i>(iii) /kplo/</i>	<i>'führen'</i>	<i>[kpokplo]</i>	<i>'führen' (Präs. Part.)</i>
<i>/tsi/</i>	<i>'wachsen'</i>	<i>[titsi]</i>	<i>'wachsen' (Präs. Part.)</i>

Betrachten Sie die zusätzlichen Daten in (iii). Wie kann man diese reduplikatierten Formen erklären? Machen Sie einen Vorschlag zur Repräsentation der in Frage kommenden Konsonantenverbindungen, der vorhersagt, warum [kokplo] bzw. [titsi] nicht vorkommen.

- (3) ● Stellen Sie aufgrund der Daten in (33) die Regel der Stimmhaftigkeitsassimilation für Zoque auf. Gehen Sie von dem Merkmalsbaum in (25) aus.

8 Silbenphonologie

In Kapitel 2 wurden phonologische Regeln und phonotaktische Beschränkungen eingeführt. Sie wurden auf das Wort und das Morphem bezogen, zwei wichtige Einheiten in der Phonologie. Dieses Kapitel widmet sich einer weiteren Einheit, die in der Phonologie eine entscheidende Rolle spielt: der Silbe. Wir werden besprechen, wie sich Regeln und Beschränkungen auch auf Silbengrenzen beziehen können. Das Kapitel ist folgendermaßen aufgebaut. In §8.1 werden Argumente vorgebracht, die die Silbe als eine phonologische Einheit ausweisen. §8.2 widmet sich der Markiertheit in der Silbenphonologie: Die Silbenstrukturen verschiedener Sprachen werden verglichen und Gemeinsamkeiten besprochen. In §8.3 wird ein Prinzip zur Plazierung von Silbengrenzen in Segmentketten dargestellt. Die Rolle der Silbe in der Phonotaktik und der Begriff der **Sonorität** werden in §8.4 behandelt. §8.5 bietet einen kurzen Überblick über die Silbenstruktur des Deutschen. Nichtlineare Repräsentationen der Silbe werden in §8.6 anhand von Modellen der Silbe diskutiert, die einen 'Onset', einen 'Nukleus', eine 'Koda', und einen 'Reim' einschließen. Es werden in Kapitel 8 auch Vorschläge zur Repräsentation von langen vs. kurzen Segmenten erläutert, nämlich die **Skelettpositionen** ('X-Positionen' oder 'CV-Positionen') und die **Moren**.

8.1 Die Silbe als phonologische Einheit

8.1.1 Die Silbe als Kontext für Regeln

Wie die bisher besprochenen phonologischen Einheiten Morphem und Wort kann auch die Silbe den Kontext für Regeln bilden. Dies sei zunächst anhand eines englischen und eines deutschen Beispiels illustriert:

In vielen Dialektien des Englischen hat das Phonem /t/ mehrere Allophone. Neben dem [t], das nach [s] in Wörtern wie *stand* [stænd] 'stehen' vorkommt, existieren mindestens drei weitere Allophone,

nämlich ein aspiriertes [t^h], ein geschlagenes [t] und ein glottalisiertes [t[?]]. Im folgenden wird die Verteilung von [t[?]] im amerikanischen Englisch (nach Kahn 1976) besprochen.

Die Daten in (1) zeigen, daß [t[?]] in zwei Kontexten vorkommt, nämlich am Ende eines Wortes, vgl. (1a), und wortintern vor bestimmten Konsonanten, vgl. (1b). Das Segment vor /t/ ist in diesen Fällen [-kons].

(1a)	eat	[i:t [?]]	'essen'
	rabbit	[ræbit [?]]	'Kaninchen'
	light	[laɪt [?]]	'leicht'
(1b)	atlas	[æt [?] ləs]	'Atlas'
	butler	[bʌtl̩ə]	'Butler'
	lightning	[laɪt̩'nɪŋ]	'Blitz'
	utmost	[ʌt̩'moust]	'äußerst'
	catkin	[kʰæt̩kʰɪn]	'(Weiden)kätzchen'
(1c)	attract	[ət̩rækt]	'anziehen'
	waitress	[weɪt̩rəs]	'Kellnerin'

Die Generalisierung aus (1b) lautet, daß das glottalisierte Allophon [t[?]] vor allen Konsonanten außer 'r' (d.h. [ɹ]) auftritt. Vor [ɹ] wird /t/ immer als [t^h] ausgesprochen, vgl. (1c).

Wenn die Silbe keine phonologische Einheit wäre, so könnte man die Regel in (2) postulieren, um die Verteilung von [t[?]] zu erfassen. (In (2) bezeichnet 'K_r' die Menge aller Konsonanten außer [ɹ].)

$$(2) \quad /t/ \rightarrow [t^?]/[-\text{kons}] __ \left\{ \begin{matrix} \# \\ K_r \end{matrix} \right\}$$

(2) besagt, daß [t[?]] nach [-kons] in zwei Kontexten auftritt, nämlich am Ende eines Wortes und vor allen Konsonanten außer [ɹ].

Regel (2) ist jedoch problematisch: Erstens sind die beiden Kontexte arbiträr, weil eine Wortgrenze keine Gemeinsamkeiten mit der Menge 'alle Konsonanten außer [ɹ]' hat. Mit anderen Worten, die zwei Kontexte in (2) bilden eine Disjunktion. (Siehe die Diskussion über Disjunktionen in Kapitel 2.) Außerdem liefert Regel (2) keine Erklärung, warum [t[?]] vor allen Konsonanten außer [ɹ] vorkommt. Warum sollte sich [ɹ] anders als die anderen Konsonanten verhalten?

Wenn man jedoch die Silbe als phonologische Einheit hinzuzieht, kann man (2) durch die silbenbezogene Regel (3) ersetzen. Sie wird im weiteren als 'Glottalisierung' bezeichnet.¹

$$(3) \quad \text{Glottalisierung: } /t/ \rightarrow [t^?]/[-\text{kons}] __ \sigma$$

In der Phonologie ist es üblich, die Silbe mit dem griechischen Buchstaben Sigma 'σ' abzukürzen. Die silbenfinale Position wird mit Hilfe einer rechten Klammer als ']_σ' gekennzeichnet und die silbeninitiale Position als '[_σ'. Die Glottalisierung in (3) besagt also, daß ein silbenfinales /t/ als [t[?]] realisiert wird.

Wenn man die Plazierung der Silbengrenzen (die Silbifizierung) der Wörter in (1) betrachtet, stellt man fest, daß [t[?]] stets am Ende einer Silbe auftritt, und daß [t] in dieser Position nicht zulässig ist. In den Beispielen in (1a) steht [t[?]] am Silbenende, weil das Ende eines Wortes auch das Ende einer Silbe ist. Die zwei Wörter *eat* und *light* werden beispielsweise als [.i:t[?].] und [.laɪt[?].] silbifiziert, wobei der Punkt '.' in der phonetischen Transkription eine Silbengrenze kennzeichnet. Die Wörter in (1b) enthalten die Abfolge /VtKV/, wobei die Silbengrenze hinter /t/ liegt. Ein repräsentatives Beispiel ist das Wort *atlas* in (4a). Wo, wie in diesem Fall, die Wortgrenzen mit den Silbengrenzen übereinstimmen, läßt man die Silbengrenzen der Einfachheit halber weg, d.h. [.æt[?].ləs] statt [.æt[?].ləs.]

$$(4a) \quad [\text{æt}^?\text{ləs}] \quad (4b) \quad [\text{wei.t}^?\text{rəs}]$$

Die Wörter in (1c) enthalten die Abfolge /VtV/. Im Gegensatz zu den Beispielen in (1b) befindet sich in den Wörtern in (1c) die Silbengrenze vor dem /t/, wie z.B. im Wort *waitress* in (4b). Diese Silbifizierung wird dadurch unterstützt, daß nur silbeninitiale /p t k/ aspiriert werden (siehe §8.6.4).

Die silbenbezogene Regel in (3) bietet eine Erklärung für das Auftreten von [t[?]] vor allen Konsonanten außer [ɹ]. In *waitress* und in

¹ Kahn (1976) weist darauf hin, daß für viele Sprecher auch /p k/ der Glottalisierung unterliegen.

ähnlichen Beispielen liegt die Silbengrenze vor dem /t/, während die Silbengrenze in *atlas* usw. nach dem /t/ liegt. Mit anderen Worten, /t/ und nachfolgendes /i/ gehören immer zu derselben Silbe, und das /t/ ist in dem Fall nicht am Silbenende. Ein Prinzip zur Festlegung der Silbengrenzen wird unten in §8.3 besprochen.

Auch im Deutschen gibt es zahlreiche Regeln, die die Silbe als Domäne haben. Die folgenden Alternationen (siehe dazu §2.3) zeigen, daß die Auslautverhärtung sowohl am Ende eines Wortes operiert, vgl. (5a), als auch wortintern vor bestimmten Konsonanten, vgl. (5b).

(5a)	Lob	[lo:p]	lob+e	[lo:bə]
	Rad	[Ra:t]	Rad+es	[Ra:dəs]
	Tag	[ta:k]	Tag+e	[ta:gə]
	Nerv	[nεrf]	nerv+ös	[nεrvø:s]
	Haus	[haus]	Haus+es	[hauzəs]
	orange	[?orɑ:n̩]	Orange	[?orɑ:n̩ʒə]
(5b)	streb+sam	[stre:pza:m]	streb+e	[stre:ba:]
	Bünd+nis	[byntnis]	Bund+es	[bundəs]
	bieg+sam	[bi:kzam]	bieg+en	[bi:gən]
	les+bar	[le:sba:]	les+en	[le:zən]

Die in Kapitel 2 aufgestellte Regel der Auslautverhärtung operiert nur am Ende eines Wortes und erfaßt somit nicht die Daten in (5b). Eine mögliche Alternative, die allerdings unten verworfen wird, wäre Regel (6), wobei '+K' ein konsonantanlautendes Morphem darstellen soll. Die Beschränkung des Kontexts auf Morpheme, die mit Konsonant anlaufen, ist notwendig, weil die Auslautverhärtung nicht vor vokalinitialen Suffixen operiert, wie man anhand der Daten in der zweiten Spalte in (5) erkennen kann.

$$(6) \quad [-\text{son}] \rightarrow [-\text{sth}] / _ \left\{ \begin{array}{l} \# \\ +K \end{array} \right\}$$

Die Regel (6) kann zwar alle Daten in (5) korrekt erfassen, aber sie kann nicht erklären, warum die Auslautverhärtung ausgerechnet diese zwei Kontexte hat. Warum sollten Morpheme, die mit einem Konsonanten anlaufen, denselben Effekt haben wie die wortfinale Position?

Wenn man jedoch die Silbe als phonologische Einheit zuläßt, dann ergibt sich eine Erklärung für die Tatsache, daß die beiden Kontexte 'am Ende eines Wortes' und 'vor konsonantanlautendem Morphem' als Einheit fungieren. Die Generalisierung ist, daß sowohl der wortfinale Konsonant als auch der Konsonant, der unmittelbar vor '+K' vorkommt, am Ende einer Silbe stehen. Die Auslautverhärtung wird somit als silbenbezogener Prozeß verstanden:

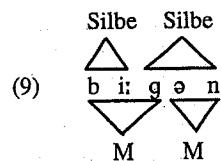
$$(7) \quad \text{Auslautverhärtung: } [-\text{son}] \rightarrow [-\text{sth}] / _]_o$$

Die wortfinalen Konsonanten in (5a) stehen am Ende einer Silbe, weil hier das Ende des Wortes immer auch das Ende einer Silbe ist, z.B. [ta:k.]. Die stammfinalen Obstruenten in der ersten Spalte in (5b) stehen ebenfalls in silbenfinaler Position, wie z.B. das [k] in dem Wort *bieg+sam* in (8a). Im Gegensatz dazu unterliegt ein prävokalischer Obstruent niemals der Auslautverhärtung, weil dieses Segment am Anfang einer Silbe steht, vgl. das [g] in *biegen* in (8b).

$$(8a) \quad [bi:k.zam] \quad (8b) \quad [bi:.gən]$$

Weitere Evidenz dafür, daß die Auslautverhärtung im Deutschen ein silbenbezogener Prozeß ist, liefert die Aussprache von Lehnwörtern. So wird beispielsweise die irakische Hauptstadt im Standarddeutschen *Ibāk.dat* und nicht *[bag.dad]* oder *[bag.dat]* ausgesprochen; der Vorname *Edgar* [?et.gær] und nicht [?ed.gær] und *Rugby* [rak.bi] und nicht [rag.bi] (vgl. engl. *E/d/gar* und *ru/g/by*). Diese Beispiele zeigen, daß ein wortinterner Obstruent in silbenfinaler Position stimmlos ist und daß diese Regel produktiv auf neue Entlehnungen angewendet wird. Der Kontext der Auslautverhärtung wird in §8.6.1.1 erneut aufgegriffen.

Die Silbifizierung der Daten in (8) illustriert einen weiteren wichtigen Punkt: Silbengrenzen stimmen nicht immer mit den Morphengrenzen überein. In (8a) befindet sich die Silbengrenze an derselben Stelle wie die Morphengrenze (vgl. *bieg+sam*). Im Gegensatz dazu liegt die Silbengrenze in dem Wort in (8b) und in den Beispielen in der zweiten Spalte von (5) vor dem Obstruenten, aber die Morphengrenze befindet sich dahinter, wie in *bieg+en*. Dies wird durch das Wort [bi:.gən] (9) veranschaulicht, wobei Morphem mit 'M' abgekürzt wird.



8.1.2 Die Silbe in der Phonotaktik

In Kapitel 1 wurden Beispiele phonotaktischer Beschränkungen aufgezeigt, die sich auf den rechten bzw. den linken Rand eines Wortes beziehen. Genau wie das Wort kann auch die Silbe Domäne von phonotaktischen Bedingungen sein (Hooper 1976). Dies ist ein weiteres Argument dafür, daß die Silbe eine phonologische Einheit ist. Im folgenden werden wir Beispiele solcher phonotaktischer Beschränkungen besprechen.

Ein Beispiel für eine silbenbezogene phonotaktische Bedingung ist die Beschränkung im Englischen, die /tl/ (oder /dl/) in silbeninitialer Position ausschließt. Auf den ersten Blick könnte man meinen, daß sich die Bedingung, die diese Cluster ausschließt, auf das Wort bezieht, vgl. (10a). Der Wortkontext in (10a) ist jedoch unvollständig, weil /tl/ und /dl/ auch wortintern ausgeschlossen sind, wenn sie in silbeninitialer Position stehen, also in *V.dLV, *V.tLV. Wörter wie *atlas* (siehe (1b)) sind nur scheinbare Gegenbeispiele, denn die phonetische Form in solchen Beispielen enthält immer das glottalisierte Allophon des /t/ (z.B. [æt².ləs]). Die Aussprache zeigt, daß dieses Segment am Ende einer Silbe steht. Es gibt dagegen kein englisches Wort, in dem /tl/ oder /dl/ am Anfang einer Silbe stehen (z.B. *[a.tlas] bzw. *[a.t¹las] in enger Transkription). Der richtige Kontext für die Bedingung, die /tl dl/ ausschließt, ist also die Silbe, vgl. (10b).

(10a) * # tl dl

(10b) * _σ[tl dl]

In §8.5 wird eine ganz ähnliche Restriktion für das Deutsche aufgestellt.

In Anlehnung an Clements & Keyser (1983) werden wir Beschränkungen wie (10b) als **Silbenstrukturbedingungen** (engl. **syllable structure conditions**) bezeichnen. Silbenstrukturbedingungen sind phonotaktische Beschränkungen, die sich auf die Silbe beziehen. So

wie alle anderen phonotaktischen Beschränkungen können sie positiv oder negativ sein. (10b) ist ein Beispiel für eine negative Silbenstrukturbedingung.

Die Phonologen sind sich zwar einig, daß die Silbe die Domäne für phonotaktische Bedingungen sein kann. Damit ist jedoch nicht gemeint, daß *alle* phonotaktischen Beschränkungen silbenbezogen sind. Es gibt z.B. Beschränkungen, die sich auf das Wort oder auf das Morphem beziehen. Ein Beispiel für den Wortkontext ist dem Deutschen zu entnehmen. Im Standarddeutschen ist nur [z] und nicht [s] am Anfang eines Wortes vor Vokal möglich, vgl. *sehen* [ze:ən], *Sonne* [zonə] (siehe Kapitel 2, Aufgabe 10). Dies wird durch eine Beschränkung erfaßt, die wortinitiale [s]+Vokal ausschließt, wie in (11a).

(11a) * # sV

(11b) * _σ[sV]

Man kann (11a) nicht als Silbenstrukturbedingung umformulieren, wie in (11b), weil wortinternes [s] in silbeninitialer Position doch zulässig ist, etwa in *reißen* [rai.sən].

Es gibt auch phonotaktische Beschränkungen, die sich auf das Morphem beziehen. In der traditionellen Literatur werden sie als **Morphemstrukturbedingungen** (engl. **morpheme structure conditions**) bezeichnet. Im Deutschen lauten beispielsweise viele Wörter auf zwei Frikative aus (z.B. *Hofs*, *Krachs*). In solchen Beispielen liegt jedoch immer eine Morphemgrenze zwischen den beiden Frikativen, z.B. *Hof+s*, *Krach+s*. Es gibt kein deutsches *Morphem*, das auf zwei Frikative auslautet. Die Bedingung, die zwei Frikative ausschließt, wenn diese beiden Segmente zum selben Morphem gehören, ist eine **Morphemstrukturbedingung**.²

Der Leser sei darauf hingewiesen, daß Silbenstrukturbedingungen in den Sprachen der Welt viel häufiger sind als Morphemstrukturbedingungen.

Zu Beispielen für englische Morphemstrukturbedingungen siehe Davis (1991). Einige Linguisten haben aber Morphemstrukturbedingungen grundsätzlich in Frage gestellt, z.B. Hooper (1976) und Paradis & Prunet (1993).

8.2 Markiertheit in der Silbenphonologie

In diesem Abschnitt werden wir phonotaktische Restriktionen in verschiedenen Sprachen vergleichen und dabei feststellen, daß es sprachübergreifende Generalisierungen für markierte und unmarkierte Silben gibt, entsprechend dem Begriff der Markiertheit in Kapitel 3. Diese Generalisierungen stellen Tendenzen dar, die sich auf die Zahl von Konsonanten am linken Rand der Silbe (dem **Silbenanlaut** oder **Anfangsrand**) bzw. am rechten Rand (dem **Silbenauslaut** oder **Endrand**) beziehen. Andere Markiertheitsbedingungen beziehen sich auf die Segmente im **Silbenkern** (oder **Silbengipfel**).³

8.2.1 Das Silbenanlautgesetz

Die Vielfalt der Sprachen der Welt zeigt sich ganz deutlich in den Konsonantenverbindungen, die in silbeninitialer Position zugelassen sind. In manchen Sprachen sind in dieser Position mehrere Segmente erlaubt, in anderen nur eine kleine Zahl. Beispiele für Sprachen, in denen die Höchstzahl von Konsonanten im Silbenanlaut bei vier oder mehr liegt, sind in (12a) aufgeführt; Sprachen, die in dieser Position höchstens einen Konsonanten zulassen, in (12b).⁴

(12a)	<i>Beispiel</i>	<i>Übersetzung</i>	<i>Sprache</i>
	[vzdwuʂ]	'entlang'	Polnisch
	[fsplə.nout]	'aufflammen'	Tschechisch
	[vptškvni]	'ich schäle'	Georgisch
(12b)	<i>Beispiel</i>	<i>Übersetzung</i>	<i>Sprache</i>
	[a.lo.ha]	'Liebe'	Hawaiianisch
	[wa.hi.ne]	'Frau'	Samoanisch
	[du:xo]	'Hochzeit'	Iraqw

³ Diese Begriffe seien anhand des Wortes [blik] illustriert. Die zwei Konsonanten [bf] bilden den Silbenanlaut, der Konsonant [k] den Silbenauslaut und der Vokal [i] den Silbenkern.

⁴ Die Quellen der Sprachen in (12) sind Spencer (1996) für Polnisch und Tschechisch, Fährnrich (1986) für Georgisch, Elbert & Pukui (1979) für Hawaiianisch, Bauer (1993) für Samoanisch und Mous (1993) für Iraqw.

Sprachen, in denen die Höchstzahl von Konsonanten im Silbenanlaut bei Null liegt, gibt es nicht. Man bezeichnet Silbenanlauten ohne Konsonanten als 'leer'. Es gibt zwar in einigen Sprachen Silben mit einem leeren Silbenanlaut, aber nicht alle Silben in diesen Sprachen beginnen vokalisch. Der erste Silbenanlaut in dem Wort [a.lo.ha] im Hawaiianischen in (12b) ist beispielsweise leer, aber silbeninitiale Konsonanten sind zulässig, wie man an der zweiten und der dritten Silbe in [a.lo.ha] erkennen kann.

In (12) sind Beispiele für zwei 'extreme' Sprachtypen angeführt. Es gibt aber auch Sprachen, die höchstens zwei bis drei Konsonanten im Silbenanlaut zulassen, z.B. Deutsch.

Obwohl die Sprachtypen in (12) beide belegt sind, gibt es Grund zur Annahme, daß Sprachen vom Typ (12b) die unmarkierten darstellen. Diese Annahme, die unten gerechtfertigt werden soll, wird als **Silbenanlautgesetz** bezeichnet — ein Prinzip, das aus zwei Teilen besteht:⁵

- | | |
|-------|---|
| (13) | Silbenanlautgesetz |
| (13a) | „[KV ist weniger markiert als „[V. |
| (13b) | „[K ⁿ V ist weniger markiert als „[K ⁿ⁺¹ V. |

(13a) und (13b) zusammen ergeben die Aussage, daß ein Konsonant im Silbenanlaut der unmarkierte Fall ist.

Evidenz für das Silbenanlautgesetz liefert u.a. der Befund, daß alle Sprachen „[KV-Silben haben, aber keine Sprache nur „[V-Silben zu läßt.“ Hinzukommt, daß es viele Sprachen gibt wie Iraqw in (12b), die nur Silben zulassen, die mit einem einzigen Konsonanten anlaufen.

Der Leser sei darauf hingewiesen, daß die komplexen Silbenanlauten in den Beispielen in (12a) in wortinitialer Position stehen. Eine kaum diskutierte, offene Frage ist, ob extrem markierte Silbenanlauten in solchen Sprachen nur wortinitial auftreten oder ob sie auch wortintern eingesetzt sind, z.B. V.KKKKV. Ferner ist zu beachten, daß die Anlautverbindungen in (12a) morphologisch komplex sind. Wenn man nur

Die hochgestellten Zahlen in (13b) geben die Anzahl der Konsonanten an; n ≥ 1.

Obwohl (13) von vielen Phonologen angenommen wird, hat sich im Englischen kein Terminus dafür eingebürgert. Das Silbenanlautgesetz entspricht einem Teil von Venneemanns (1988) 'Head Law'. Siehe auch Pulgram (1970), der (13) anhand typologisch verschiedener Sprachen motiviert hat.

tautomorphe Konsonantencluster untersucht — Cluster, die zum selben Morphem gehören —, ist die Zahl der zulässigen Konsonanten beträchtlich geringer.

8.2.2 Das Silbenauslautgesetz

In (14a) sind Beispiele für Sprachen angeführt, in denen die Höchstzahl von Konsonanten im Silbenauslaut bei vier oder fünf liegt. In (14b) sind Wörter aus Sprachen aufgelistet, in denen in dieser Position keine Konsonanten erlaubt sind.⁶

(14a)	Beispiel	Übersetzung	Sprache
	[herpst̩]	'Herbsts'	Deutsch
	[tsehejølewtxʷs]	'ihre Kirche'	Upriver Halkomelem
	[χosgw̩dʒ]	'ich befahl'	Svan
(14b)	Beispiel	Übersetzung	Sprache
	[a.lo.ha]	'Liebe'	Hawaiianisch
	[wa.hi.ne]	'Frau'	Samoanisch
	[a.pá]	'Dach'	Ngiti

Es ist zu beachten, daß die Konsonantenverbindungen der Beispiele in (14a) morphologisch komplex sind. Bei Monomorphemen ist die Zahl der finalen Konsonanten in diesen Sprachen geringer.

Wenn man die Silbenstruktur einer größeren Anzahl typologisch verschiedener Sprachen untersucht, wird man feststellen, daß erheblich mehr Sprachen vom Typ (14b) belegt sind als vom Typ (14a). Man kann diese Generalisierung als **Silbenauslautgesetz** formulieren.⁷

- (15) **Silbenauslautgesetz:** Je weniger Konsonanten in silbenfinaler Position stehen, desto weniger markiert ist die Silbe.

⁶ Die Quellen für die Sprachen in (14) sind: Galloway (1993) für Upriver Halkomelem, Tuite (1997) für Svan, Elbert & Pukui (1979) für Hawaiianisch, Bauer (1993) für Samoanisch und Lojenga (1993) für Ngiti.

⁷ Das Silbenauslautgesetz entspricht Vennemanns (1988) 'Coda Law'. Vorläufer von (15) finden sich bei Jakobson (1962), Malmberg (1963) und Pulgram (1970).

Das Silbenauslautgesetz sagt also die folgende Markiertheitsskala vorher, wobei '<' = 'weniger markiert als'. Die hochgestellten Zahlen in (16) geben die Anzahl der Konsonanten an; $n \geq 0$.

$$(16) KV K^{\underline{n}}]_σ < KV K^{\underline{n+1}}]_σ$$

Eine Silbe ist umso präferierter, je weniger Konsonanten im Auslaut stehen, d.h. die am wenigsten markierte Silbe lautet auf einen Vokal aus. Silben, die auf Vokal enden, werden als **offene Silben** bezeichnet. Silben, die auf mindestens einen Konsonanten auslaufen, sind **geschlossene Silben**. Das Silbenauslautgesetz besagt also, daß offene Silben präferierter als geschlossene Silben sind.

Das Silbenauslautgesetz wird nicht nur dadurch bestätigt, daß es viele Sprachen vom Typ (14b), aber wenige vom Typ (14a) gibt. Ein weiteres Argument, daß offene Silben weniger markiert als geschlossene Silben sind, ist, daß alle Sprachen offene Silben zulassen, auch die Sprachen in (14a), aber keine Sprache nur geschlossene Silben hat. Dies impliziert, daß offene Silben weniger markiert sind als geschlossene (zum Implikationen vgl. Kapitel 3).

Silbenauslautgesetz und Silbenanlautgesetz ergeben zusammen die Aussage, daß KV die unmarkierte Silbe schlechthin ist, weil KV eine Silbe ist, die sowohl im Silbenanlaut als auch im Silbenauslaut den jeweils am wenigsten markierten Fall darstellt.

8.2.3 Das Silbenkerngesetz

Jede Silbe enthält einen Laut, der den Silbenkern bzw. den Silbengipfel bildet. Der Silbenkern ist meistens ein Vokal, z.B. der Vokal [a] in der Silbe [kalt] und die Vokale [i] und [ə] in [zil.be].

Vokale bilden in allen Sprachen Silbengipfel. In vielen Sprachen aber können nicht nur Vokale, sondern auch Nasale und Liquide einen Silbengipfel bilden. Konsonanten, die als Silbengipfel auftreten, wie Nasale und Liquide, werden auch als **silbische Konsonanten** bzw. als 'silbische Nasale' und 'silbische Liquide' bezeichnet (vgl. §17.1). Silbische Nasale und Liquide kommen beispielsweise im Deutschen vor, allerdings nur unbetont und nach bestimmten Konsonanten, vgl. (17a). Silbische [m n] treten im Deutschen in der Umgangssprache als Realisierungen von /n/ auf, vgl. (17b).

- (17a) lesen [le:z̩n] (17b) haben [ha:b̩m]
 Wandel [van.dl] Haken [ha:k̩n]

Die Beispiele in (17) machen deutlich, daß Nasale und Liquide im Deutschen silbisch sein können. Silbische Obstruenten (z.B. [t k ʃ]) kommen dagegen im Deutschen — außer in der Interjektion *pst* [pst] — nicht vor.

Segmente wie [t k] sind phönisch möglich und treten in einigen wenigen Sprachen auf (z.B. Tschechisch, Bella Coola, Berber; siehe Bell 1978, Hoard 1978). Die Sprache Imdlawn Tashlihyt Berber (Dell & Elmedlaoui 1985) hat beispielsweise silbische Obstruenten in Wörtern wie [tfɪkt] 'du hast dich verstaucht' und [tm̩sxt] 'du hast verwandelt'. Silbische Obstruenten sind jedoch extrem markierte Segmente, die nur in wenigen Sprachen vorkommen.

Bell (1978) hat einige sprachübergreifende Generalisierungen zum Silbengipfel formuliert. Sie beziehen sich auf die drei natürlichen Klassen 'Vokale', 'Obstruenten' und 'Sonoranten', wobei 'Sonorant' eine Abkürzung für sonoräntische Konsonanten ist, also für Nasale und Liquide. In (18a) sind Sprachen genannt, in denen nur Vokale, also weder Sonoranten noch Obstruenten, Silbenkerne sein können. In anderen Sprachen können sowohl Vokale als auch Sonoranten, aber nicht Obstruenten Silbenkerne sein, vgl. (18b). Ein dritter Sprachtyp ist der, in dem Vokale, Sonoranten und Obstruenten Silbengipfel sein können, vgl. (18c).

Silbenkern

- (18a) Vokale
 (18b) Vokale, Sonoranten
 (18c) Vokale, Sonoranten, Obstruenten
 (18d) Sonoranten, Obstruenten
 (18e) Sonoranten
 (18f) Obstruenten

Sprache

- Litauisch, Bulgarisch
 Deutsch
 Imdlawn Tashlihyt Berber

In (18d)-(18f) sind die übrigen logischen Möglichkeiten aufgezählt. Diese sind jedoch nicht belegt. Mit anderen Worten, es gibt keine Sprache, in der nur Sonoranten und Obstruenten, aber nicht Vokale

Silbengipfel sind, vgl. (18d). Man kann aufgrund der Sprachtypen in (18) das **Silbenkerngesetz** in (19) aufstellen:⁸

- (19) **Silbenkerngesetz:** Sonoranten sind als Silbenkern markierter als Vokale. Obstruenten sind als Silbenkern markierter als Sonoranten.

Die Markiertheit von silbischen Sonoranten kann aufgrund einer Implikation festgestellt werden, die lautet: Wenn eine Sprache Sonoranten als Silbengipfel zuläßt, erlaubt sie auch Vokale als Silbengipfel. Eine ähnliche Implikation gilt für silbische Obstruenten: Wenn eine Sprache Obstruenten als Silbengipfel zuläßt, erlaubt sie auch Sonoranten als Silbengipfel. Die nicht belegten Sprachen in (18d)-(18f) würden also diese Implikationen verletzen.

Bell (1978) zufolge gibt es auch Silbengipfelpräferenzen innerhalb der zwei Kategorien Sonoranten und Obstruenten. So sind beispielsweise bei den Obstruenten Frikative als Silbengipfel weniger markiert als Plosive, d.h. [s] ist weniger markiert als [t].

3.3 Silbifizierung: Onset-Maximierung

Alle Lautfolgen in der gesprochenen Sprache, z.B. VKV oder VKKV, werden silbifiziert, d.h. in Silben eingeteilt. In diesem Abschnitt wird ein wichtiges universelles Prinzip aufgestellt, das die Silbifizierung von Lautketten vorhersagt, z.B. ob die Silbgrenze in VKKV zwischen den beiden Konsonanten (d.h. VK.KV), vor dem ersten Konsonanten (d.h. V.KKV) oder nach dem zweiten (d.h. VKK.V) liegt.

Die Silbifizierung eines einzigen intervokalischen Konsonanten als Silbenanlaut ist universell, d.h. VKV wird immer als V.KV und nicht als VK.V silbifiziert. Das folgende Prinzip erfaßt diese Generalisierung:⁹

⁸ Das Silbenkerngesetz entspricht dem ersten Teil von Vennemanns (1988) 'Nucleus Law'. Siehe auch Bell (1978).

⁹ Siehe z.B. Kahn (1976) und Clements & Keyser (1993). Der Terminus 'Onset' wird in § 3.6 als Konstituente in der nichtlinearen Repräsentation der Silbe verwendet. In § 3.9 bezieht sich 'Onset' jedoch nur auf die silbeninitialen Laute.

- (20) *Onset-Maximierung:* Bilde zuerst den größtmöglichen Silbenanlaut; dann bilde den Silbenauslaut.

Der Terminus 'größtmöglicher Silbenanlaut' wird im folgenden erläutert.

Es wird oft angenommen, daß zugrundeliegende Repräsentationen keine Silben enthalten. Silben werden gemäß der Onset-Maximierung nach Regeln zugewiesen (siehe Kahn 1976, Clements & Keyser 1983). Einzelheiten zu diesem Vorschlag werden in §8.6.5 besprochen.

Will man die universelle Gültigkeit der Onset-Maximierung überprüfen, so betrachtet man z.B. VKV-Abfolgen in Einzelsprachen. Unterliegt der Konsonant phonologischen Regeln, die am Silbenende operieren, so wäre die Silbifizierung VK.V und würde gegen die Onset-Maximierung verstossen. Im Deutschen belegt beispielsweise das Nichtapplizieren der Auslautverhärtung, daß zugrundeliegende Formen wie /ta:g+ə/ und /lo:b+ə/ als [ta:.gə] bzw. [lo:.bə] silbifiziert sind. In §8.1 haben wir festgestellt, daß alle silbenfinalen Obstruenten im Deutschen der Auslautverhärtung unterliegen; da das /b/ in *lobe* und das /g/ in *Tage* nicht stimmlos werden, kann man folgern, daß diese Konsonanten silbeninitial sind und nicht silbenfinal.

Es gibt eine Erklärung, warum V.KV die universelle Silbifizierung solcher Lautketten ist. Die Onset-Maximierung ist in diesem Fall eine Konsequenz aus zwei unabhängigen Prinzipien, die wir bereits kennengelernt haben: Die Silbifizierung V.KV erfüllt sowohl das Silbenanlautgesetz (13a) (weil die zweite Silbe mit einem Konsonanten anfängt) als auch das Silbenauslautgesetz (15) (weil die erste Silbe auf einen Vokal auslautet). Die Silbifizierung VK.V ist dagegen sehr markiert, weil beide Prinzipien verletzt werden: Die zweite Silbe fängt mit einem Vokal an und verstößt somit gegen das Silbenanlautgesetz (13a); die erste Silbe lautet auf einen Konsonanten aus und ist daher markierter als eine offene Silbe.

Betrachten wir jetzt die Silbifizierung einer Lautkette, in der zwei Konsonanten in intervokalischer Position auftreten, also VKKV. Onset-Maximierung besagt, daß solche Ketten als V.K_aK_bV silbifiziert werden, wenn die jeweilige Sprache K_aK_b im Silbenanlaut zuläßt. (In diesem Fall ist K_aK_b der 'größtmögliche' Silbenanlaut, die Indizes 'a' bzw. 'b' kennzeichnen die Reihenfolge.) Eine Kette wie VbRV wird beispielsweise im Deutschen als V.brV silbifiziert, weil das Deutsche

viele Silben zuläßt, die mit [br] anlaufen, vgl. *bringen*. Die Gültigkeit der Silbifizierung V.brV können wir anhand des Beispiels *Fabrik* teststellen: [fa.bri:k] (und nicht [fab.ri:k]) ist die richtige Silbifizierung, weil das [b] nicht der Auslautverhärtung unterliegt. In anderen Sprachen kann dieselbe Abfolge anders silbifiziert werden, z.B. im Iraqw (vgl. (12b)) müßte die Silbifizierung Vb.rV die richtige sein, weil in dieser Sprache in silbeninitialer (und in silbenfinaler) Position nur ein Konsonant stehen darf. Im Iraqw ist also der größtmögliche Silbenanlaut ein einzelner Konsonant.

Onset-Maximierung kann auch die Silbifizierung der englischen Beispiele in (1b) und (1c) richtig vorhersagen. Beispiele wie *atlas* in (1b) werden als VK_aK_bV silbifiziert, weil K_aK_b (= /tl/) am Anfang einer englischen Silbe nicht vorkommt. In (1c) wird VtV jedoch als V.trV silbifiziert, weil /t/ in silbeninitialer Position zulässig ist, vgl. *train* 'Zug'.

Die Onset-Maximierung berücksichtigt Morphemgrenzen: Wenn eine Morphemgrenze zwischen zwei intervokalischen Konsonanten liegt, befindet sich auch die Silbengrenze stets zwischen ihnen, selbst wenn die zwei Konsonanten einen zulässigen Silbenanlaut bilden. Ein Beispiel ist das Kompositum *Weg+rand*, das als [ve:k.rant] silbifiziert wird, obwohl das Deutsche [gr] (und [kr]) als Silbenanlaute toleriert, vgl. [gro:s], [?a.grε.sif] (siehe die Diskussion zu diesem Punkt in 10.2.2).

5.4 Phonotaktik und Sonorität

Die Silbe enthält Laute, deren Abfolge streng geregelt ist. So weiß jeder Muttersprachler des Deutschen, daß [brɪŋ] eine wohlgeformte Silbe des Deutschen ist, während [rbɪŋ] kaum aussprechbar ist. [rbɪŋ] ist folglich ein Beispiel für eine systematische Lücke (vgl. Kapitel 2). Abgesehen sind nicht existierende Abfolgen mit [kr] im Anlaut, z.B. in [kraunt], oder mit [ŋk] im Auslaut, z.B. [maŋk], lediglich zufällige Lücken. Die Lautfolgen [krant] und [maŋk] kommen im Deutschen nicht als Morpheme bzw. Wörter vor, aber dennoch sind wohlgeformte deutsche Silben.

Man kann nachweisen, daß diese und ähnliche phonotaktische Restriktionen nicht nur für das Deutsche gelten, sondern auch für eine ganze

Reihe anderer Sprachen. Somit kann man von 'universellen Tendenzen' sprechen. Sie werden im nächsten Abschnitt näher erläutert.

8.4.1 Markiertheit in Konsonantenverbindungen

Zweigliedrige Anlautverbindungen im Deutschen unterliegen, wie oben angedeutet, bestimmten Restriktionen. Die Wörter in (21a) belegen, daß die Abfolgen Obstruent+Liquid und Obstruent+Nasal in wortinitialer Position erlaubt sind. Im Gegensatz dazu zeigen die 'Nicht-Wörter' in (21b), daß die umgekehrte Reihenfolge Liquid+Obstruent und Nasal+Obstruent wortinitial nicht möglich ist.

(21a) [kraŋk], [plam], [freç], [flo:], [knir], [gnardo]

(21b) [lbat], [rto:k], [nki:l], [ngak]

Wenn man die beiden Klassen Liquid und Nasal zu 'Sonoranten' zusammenfaßt (= [+son, +kons]), kann man die Generalisierung aufstellen, daß die Abfolge Obstruent+Sonorant im deutschen Wortanlaut zulässig ist, die Abfolge Sonorant+Obstruent aber nicht.

Die Wörter in (22) zeigen, daß die phonotaktische Bedingung für den deutschen Auslaut die spiegelbildliche Umkehrung der Bedingung für den Anlaut ist. Die Wörter in (22a) lauten auf Liquid+Obstruent und Nasal+Obstruent aus, während die Obstruent+Liquid- und Obstruent+Nasal-Auslalte der 'Nicht-Wörter' in (22b) ausgeschlossen sind.¹⁰

(22a) [kalt], [hart], [lant], [kraŋk] (22b) [katl], [hatr], [latn], [kraŋk]

Man kann also festhalten, daß eine wortfinale Abfolge von Obstruent+Sonorant im Deutschen unmöglich ist.

Die Beispiele in (21a) und (22a) zeigen, daß die Restriktionen wortinitiale bzw. wortfinale Cluster betreffen. Es gibt jedoch Gründe anzunehmen, daß sich diese Bedingungen auf die Silbe beziehen. Die deutschen Beispiele in (23a) enthalten eine Abfolge von zwei inter-

¹⁰ Konsonantenverbindungen, die aus Obstruent+Nasal oder Obstruent+Liquid bestehen, kommen in Beispielen wie *Atem* [a:t.m̩] und *Wandel* [van.dl̩] nur mit silbischem Sonoranten vor. Im Gegensatz dazu ist der wortfinale Sonorant in den Beispielen in (22b) nichtsilatisch.

vokalischen Konsonanten, also VK_aK_bV, wobei K_a ein Obstruent ist und K_b ein Sonorant. Die Silbifizierung dieser Wörter zeigt, daß eine Folge aus Obstruent+Sonorant am Anfang einer deutschen Silbe zugelassen ist, anderenfalls könnte die Silbgrenze nicht vor K_a liegen, vgl. [fa.bri:k] und nicht [fab.ri:k].

(23a) [fa.bri:k], [re:gnən], [ne:bliç] (23b) [?im.kə], [fal.tə]

Betrachten wir jetzt die VK_aK_bV Abfolgen in (23b). In diesen Beispielen ist K_a ein Sonorant und K_b ein Obstruent. Im Gegensatz zu der VK_aK_bV Silbifizierung in (23a) werden die Wörter in (23b) gemäß der Onset-Maximierung als VK_a.K_bV silbifiziert.

Die Beispiele in (23) machen deutlich, daß sich die oben besprochenen phonotaktischen Beschränkungen der An- und Auslautverbindungen auf die Silbe beziehen: „[Obstruent+Sonorant, aber nicht [Sonorant+Obstruent, sind im Deutschen erlaubt, sowie Sonorant+Obstruent], aber nicht Obstruent+Sonorant].“

Neben dem Deutschen lassen zahlreiche andere Sprachen nur Folgen aus Obstruent+Sonorant, aber nicht Sonorant+Obstruent im Anlaut und Sonorant+Obstruent, aber nicht Obstruent+Sonorant im Auslaut zu. Es wird im folgenden angenommen, daß sich die Generalisierungen in diesen anderen Sprachen wie im Deutschen auf die Silbe und nicht auf das Wort beziehen. Aus Platzgründen werden nur Beispiele aus anderen Sprachen mit wortinitialen bzw. -finalen Clustern eingeführt.

Die oben besprochenen phonotaktischen Beschränkungen gelten jedoch nicht ausnahmslos, weil es auch Sprachen gibt, in denen Sonorant+Obstruent im Silbenanlaut und Obstruent+Sonorant im Silbenauslaut vorkommen können. Einige Beispiele (aus Clements 1990 und Spencer 1996) sind in (24) angeführt.

24)	Beispiel	Übersetzung	Sprache
	[m̩səs.]	'Präriehund'	Klamath
	[rta:]	'Mund' (Gen. Sg.)	Russisch
	[te.atr.]	'Theater'	Polnisch
	[daxl.]	'Einkommen'	Arabisch

Alle Sprachen in (24) lassen außer in den oben aufgeführten Wörtern auch Kombinationen von Obstruent+Sonorant im Silbenanlaut und von Sonorant+Obstruent auch im Silbenauslaut zu. Im Polnischen kommen beispielsweise [tr] und [rt] in silbenfinaler Position vor. Basierend auf diesen Beobachtungen kann man wichtige universelle Generalisierungen über Silbenanlaut- und Silbenauslautverbindungen gewinnen. Es gibt zwei Typen von Sprachen: (i) Sprachen, in denen σ [Obstruent+Sonorant], aber nicht σ [Sonorant+Obstruent] zulässig ist, und (ii) Sprachen, in denen sowohl σ [Obstruent+Sonorant] als auch σ [Sonorant+Obstruent] zugelassen sind. Vom Typ (i) sind viele Sprachen belegt, dagegen nur wenige vom Typ (ii). Keine Sprache läßt nur σ [Sonorant+Obstruent] zu. Die folgende Tabelle faßt diese Sprachtypen zusammen.¹¹

(25)	<i>Silbenanlaut</i>	<i>Sprache</i>
	Obstruent+Sonorant	Deutsch
	Sonorant+Obstruent, Obstruent+Sonorant	Polnisch
	Sonorant+Obstruent	-----

Für den Silbenauslaut gelten die Generalisierungen spiegelbildlich: Es gibt viele Sprachen, in denen Sonorant+Obstruent] $_{\sigma}$, aber nicht Obstruent+Sonorant] $_{\sigma}$ vorkommt, und einige Sprachen, in denen Obstruent+Sonorant] $_{\sigma}$ und Sonorant+Obstruent] $_{\sigma}$ zugelassen sind, aber keine Sprache, die Obstruent+Sonorant] $_{\sigma}$ zuläßt, schließt Sonorant+Obstruent] $_{\sigma}$ aus.

Man kann aufgrund der oben beschriebenen Fakten die Implikationen in (26) postulieren. (26a) zufolge ist σ [Sonorant+Obstruent] markierter als σ [Obstruent+Sonorant]. Die Implikation in (26b) zeigt, daß die spiegelbildliche Generalisierung für den Auslaut gilt.

- (26a) Wenn eine Sprache σ [Sonorant+Obstruent] zuläßt, läßt sie auch σ [Obstruent+Sonorant] zu.
- (26b) Wenn eine Sprache Obstruent+Sonorant] $_{\sigma}$ zuläßt, läßt sie auch Sonorant+Obstruent] $_{\sigma}$ zu.

¹¹ Die hier besprochenen typologischen Generalisierungen beruhen auf der sprachübergreifenden Studie von Greenberg (1978a), die sich allerdings auf Wortanlalte und -auslalte beschränkt.

Die Implikation in (26a) sagt also vorher, daß der dritte Sprachtyp in (25) nicht vorkommt. Nach (26b) gibt es keine Sprache, in der nur Obstruent+Sonorant] $_{\sigma}$, aber nicht Sonorant+Obstruent] $_{\sigma}$ zulässig ist. Die wichtigste Frage ist, warum Silbenanlaute wie σ [Sonorant+Obstruent] markiert sind (siehe §8.4.2).

Die beiden Klassen Nasale und Liquide unterliegen im Deutschen wie auch in anderen Sprachen phonotaktischen Restriktionen hinsichtlich ihrer Abfolge. σ [Liquid+Nasal] ist beispielsweise markierter als σ [Nasal+Liquid]. In einigen wenigen Sprachen existieren sowohl σ [Nasal+Liquid] als auch σ [Liquid+Nasal] Verbindungen. Im Gegensatz dazu gibt es jedoch keine Sprache, in der σ [Liquid+Nasal], aber nicht σ [Nasal+Liquid] vorkommt. Im Silbenauslaut gilt wiederum die umgekehrte Generalisierung. Es existieren viele Sprachen, in denen Liquid+Nasal] $_{\sigma}$, aber nicht Nasal+Liquid] $_{\sigma}$ zugelassen ist, z.B. Deutsch; vgl. [halm.], [.HIRN.], [.?ERM.lic.], vs. *[.?amR.], *[.haml.]. (Man beachte, daß das Wort *Hammel* mit einem silbischen [l] ausgesprochen wird, nicht aber als eine einzige Silbe.) Es gibt auch einige Sprachen, in denen sowohl Liquid+Nasal] $_{\sigma}$ als auch Nasal+Liquid] $_{\sigma}$ vorkommen (z.B. Polnisch), aber keine Sprache läßt Nasal+Liquid] $_{\sigma}$ zu und schließt Liquid+Nasal] $_{\sigma}$ aus.

Die bisher gewonnenen Generalisierungen zur Markiertheit sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

(27)	<i>unmarkiert</i>	<i>markiert</i>
	σ [Obstruent+Nasal]	σ [Nasal+Obstruent]
	σ [Obstruent+Liquid]	σ [Liquid+Obstruent]
	σ [Nasal+Liquid]	σ [Liquid+Nasal]
	Nasal+Obstruent] $_{\sigma}$	Obstruent+Nasal] $_{\sigma}$
	Liquid+Obstruent] $_{\sigma}$	Obstruent+Liquid] $_{\sigma}$
	Liquid+Nasal] $_{\sigma}$	Nasal+Liquid] $_{\sigma}$

Im folgenden Abschnitt erörtern wir, warum die Cluster in der zweiten Spalte in (27) markierter sind als die entsprechenden Cluster in der ersten Spalte.

8.4.2 Die Sonoritätshierarchie

Das wichtigste universelle phonotaktische Prinzip in der Silbenphonologie, das u.a. die sprachübergreifenden Daten im letzten Abschnitt erfaßt, beruht auf der **Sonoritätshierarchie** (engl. *sonority hierarchy*). Sämtliche Laute können nach einer **Sonorität** genannten Eigenschaft in Skalen angeordnet werden. Ein Beispiel für eine solche Skala ist in (28) angeführt. '>' bedeutet 'sonorer als'.

(28) **Sonoritätshierarchie:** Vokale > Liquide > Nasale > Obstruenten

Die Sonoritätshierarchie in (28) besagt, daß Vokale die sonorsten Segmente sind. Der Sonoritätswert der Konsonanten ist bei den Liquiden am höchsten und nimmt über die Nasale bis zu den Obstruenten sukzessive ab.

Was bedeutet 'Sonorität'? Phonetiker gehen häufig davon aus, daß Sonorität ein auditiver Faktor ist, d.h. je besser wahrnehmbar ein Laut für den Hörer ist, desto sonorer ist er (Ladefoged 1993). Diese Definition besagt, daß Vokale sonorer sind als Obstruenten, weil Vokale prominenter, d.h. lauter, sind als Obstruenten. Gemäß dieser auditiven Definition sind Liquide und Nasale sonorer als Obstruenten.

Grundsätzlich gilt, daß die Sonorität aber nicht nur durch auditive Faktoren bedingt ist, sondern auch dem Grad der Verengung bei der Artikulation eines Segments entspricht, d.h. je geringer die Verengung, desto sonorer ist das betreffende Segment. Betrachten wir die beiden Extreme in der Sonoritätshierarchie (28): Vokale und Obstruenten. Vokale werden per definitionem ohne Hemmung des Luftstroms gebildet, während Obstruenten durch eine sehr starke Hemmung des Luftstroms charakterisiert sind. Vokale sind also in dieser Hinsicht sonorer als Obstruenten. Bei den Liquiden kann man im allgemeinen sagen, daß sie durch einen höheren Grad der Verengung charakterisiert sind als die Nasale, z.B. kann die Luft bei [ɹ] und bei [l] ohne große Verengung dem Mund entweichen, während der Luftstrom bei [n m] usw. im Mundraum gestaut wird. Wir können also festhalten, daß die Liquide in bezug auf die Hemmung des Luftstroms sonorer sind als die Nasale.

Die sonorsten Segmente sind also am vokalähnlichsten, während die Segmente, die einen sehr niedrigen Sonoritätswert haben, d.h. die Obstruenten, prototypische Konsonanten sind.¹²

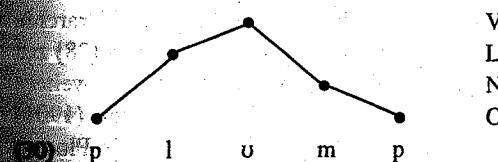
Seit mehr als hundert Jahren ist allgemein bekannt, daß die Struktur der Silben dem **Sonoritätsprinzip** folgt.¹³

(29)

Sonoritätsprinzip: In jeder Silbe gibt es ein Segment, das den Silbengipfel bildet, und dem ein oder mehrere Segmente vorangehen und/oder folgen, deren Sonoritätswerte zum Silbengipfel hin zunehmen und danach abnehmen.

Der Silbengipfel ist also das sonorste Segment in der Silbe. Wenn zwei Konsonanten im Silbenanlaut stehen, dann soll der Konsonant, der am Anfang der Silbe steht, weniger sonor sein als der Konsonant, der unmittelbar danach steht. Wenn zwei Konsonanten im Silbenauslaut stehen, hat nach dem Sonoritätsprinzip der Konsonant, der in silbenfinaler Position steht, einen niedrigeren Sonoritätswert als der vorangehende.

Das Sonoritätsprinzip sei an dem Wort *plump* in (30) veranschaulicht. In (30) und forthin gelten die folgenden Abkürzungen: 'V' = Vokal, 'L' = Liquid, 'N' = Nasal, 'O' = Obstruent.



¹² Die Definition von Sonorität ist umstritten und somit Gegenstand vieler phonetischer und phonologischer Studien. Der Leser sei auf Ohala & Kawasaki (1984) verwiesen, die sogar behauptet haben, daß Sonorität nicht definierbar sei. Zu alternativen Definitionen von Sonorität siehe Dogil & Luschützky (1990), Clements (1990), Rice (1992) und Hume & Odden (1996).

¹³ Siehe u.a. Sievers (1901), Jespersen (1904), Vennemann (1972), Hooper (1976) und Selkirk (1984a). Das Sonoritätsprinzip heißt bei Selkirk und bei anderen Autoren **sonority sequencing generalization**.

In (30) ist [u] der Silbengipfel, d.h. das Segment mit dem höchsten Sonoritätswert, weil [u] ein Vokal ist. Als Liquid ist [l] nicht so sonor wie der Silbengipfel [u], aber sonorer als die anderen Segmente in dieser Silbe. Als Nasal hat [m] einen Sonoritätswert, der nicht so hoch ist wie der von [l], aber höher als der von [p]. Dieses Beispiel soll das Sonoritätsprinzip illustrieren: Die beiden Segmente im Silbenanlaut bilden einen Sonoritätsanstieg, weil [l] sonorer ist als [p]. Umgekehrt bilden die beiden Konsonanten im Silbenauslaut einen Sonoritätsabfall, weil [p] weniger sonor ist als [m].

Die Beispiele in (21b) und (22b) (z.B. [lbat], [katl]) können also im Deutschen nicht vorkommen, weil diese Silbenanlauten bzw. -auslauten das Sonoritätsprinzip verletzen würden.

Die Reihenfolge der vier Segmentklassen in der Sonoritätshierarchie (28) stützt sich nicht nur auf phonetische Faktoren, sondern auch auf die Markiertheitsverhältnisse. In (27) ist festgehalten, daß „Obstruent + Sonorant weniger markiert ist als „Sonorant+Obstruent, und daß die spiegelbildliche Generalisierung für den Silbenauslaut gilt. Diese Markiertheitsverhältnisse können auf die Sonorität zurückgeführt werden: In dem unmarkierten zweigliedrigen Silbenanlaut steigt die Sonorität und in dem unmarkierten zweigliedrigen Silbenauslaut nimmt die Sonorität ab. Aus (27) kann man daher ebenfalls folgern, daß Liquide sonorer als Nasale sind.

Obwohl sich die Phonologen einig sind, daß eine Sonoritätshierarchie existiert, besteht kein Konsens, ob die vier Segmentklassen in (28) zur Charakterisierung der Hierarchie ausreichen oder ob sie in weitere Kategorien aufgespalten werden sollten. So haben Jespersen (1904) und Selkirk (1984a) dafür plädiert, daß Frikative sonorer als Plosive sind. Es gibt auch die Auffassung, daß stimmhafte Obstruenten sonorer sind als stimmlose. Einige Autoren stellen außerdem die Hypothese auf, daß Gleitlaute wie [j w] einen Sonoritätswert haben, der zwischen dem von Vokalen und Liquiden liegt (Clements 1990).

Obwohl das Sonoritätsprinzip eine sehr starke universelle Tendenz erfaßt und in vielen Sprachen ausnahmslos gilt, darf man daraus nicht schließen, daß das Sonoritätsprinzip alle Silben in allen Sprachen erfaßt. In (24) wurden Beispiele für Wörter aus verschiedenen Sprachen angeführt, die das Sonoritätsprinzip verletzen. Bekanntlich gibt es auch im Deutschen Silbenanlauten bzw. -auslauten, die gegen das Sonoritätsprinzip verstößen, weil sie aus Konsonanten bestehen, die densel-

ben Sonoritätswert haben, z.B. silbeninitiales [ʃp] und silbenfinales [kt] in Specht, oder silbenfinales [kt] in Akt. Trotz dieser Ausnahmen stellt das Sonoritätsprinzip eine wesentliche Einsicht in die Lautstruktur der Sprachen der Welt dar. Der Status des Sonoritätsprinzips in Sprachen, die es anscheinend verletzen, wird in §8.6.1.3 behandelt.

8.4.3 Das Silbenkontaktgesetz

Einige Studien (z.B. Hooper 1976, Murray & Vennemann 1983, Vennemann 1988) haben gezeigt, daß zwei adjazente Konsonanten, die zu verschiedenen Silben gehören (z.B. K_a und K_b in VK_a.K_bV), nach sonoritätsbezogenen Restriktionen unterliegen können. Diese Generalisierung ist im Silbenkontaktgesetz erfaßt.¹⁴

(31) **Silbenkontaktgesetz:** Ein Silbenkontakt ...K_a.K_b... ist umso präferierter, je größer die Sonorität von K_a und je geringer die von K_b ist.

Eine Liste von ‘guten’ (d.h. unmarkierten) und ‘schlechten’ (d.h. markierten) Kontakten ist in (32) angeführt.

	<i>schlechte Kontakte</i>	<i>gute Kontakte</i>
VO.LV	[?at.las]	VL.OV [?al.pən]
VO.NV	[?at.mən]	VN.OV [?am.pəl]
VN.LV	[him.lɪʃ]	VL.NV [?al.mən]

Ein unmarkierter Silbenkontakt ist einer, bei dem der erste der beiden Konsonanten sonorer ist als der zweite. Das Silbenkontaktgesetz in (31) sagt auch vorher, daß der Sonoritätsabstand zwischen den beiden Konsonanten groß sein sollte, d.h. VL.OV ist ein besserer Kontakt als VN.OV oder VL.NV, weil der Abstand zwischen Liquiden und Nasalen in der Sonoritätshierarchie größer ist als der zwischen Konsonanten und Obstruenten oder Liquiden und Nasalen.

Der Terminus ‘Silbenkontakt’ bezieht sich auf zwei Silben, die innerhalb einer Reihenfolge in Kontakt stehen, z.B. die Silbe VK_a und die Silbe K_bV in VK_a.K_bV.

Das Silbenkontaktgesetz ist hier unter Bezug auf die Sonoritätshierarchie umformuliert. Hooper, Murray und Vennemann verwenden in ihren Definitionen statt ‘sonor’ die dazu reziproke Skala der ‘konsonantischen Stärke’.

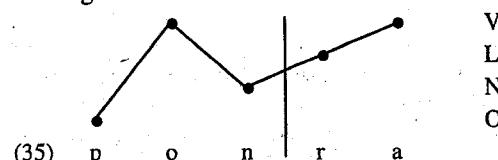
Die Silbenkontakte in der ersten Spalte in (32) sind markierter als die entsprechenden Kontakte in der zweiten Spalte: Die unmarkierten Silbenkontakte kommen z.B. in den Sprachen der Welt häufiger vor als die markierten, und die Existenz der markierten Kontakte impliziert die Existenz der unmarkierten. Ein weiteres Argument ist, daß die markierten Silbenkontakte in vielen Sprachen zugunsten der unmarkierten Silbenkontakte abgebaut werden. Im folgenden betrachten wir eine Sprache, die diesen Fall illustriert, nämlich Spanisch. Im Spanischen wurden bestimmte unbetonte Vokale getilgt, was in einigen Fällen zu ungünstigen Silbenkontakten führte. Hooper (1976: 221) zeigt, daß das Silbenkontaktgesetz die daraus resultierenden diachronischen Entwicklungen im Spanischen erfassen kann. ([á] ist ein betontes [a].)

- (33) *venirá* → *venrá* → *vendrá* 'er wird kommen'
ponerá → *ponrá* → *pondrá* 'er wird legen'

In einer Vorstufe des heutigen Spanischen wurde der vorletzte Vokal in Beispielen wie *venirá* und *ponerá* getilgt. Die Vokaltilgung in (34) erfaßt diese Änderung.

- (34) *Vokaltilgung*: $V \rightarrow \emptyset / n _ r$

Nach der Tilgung eines Vokals gab es Wörter mit zwei adjazenten Konsonanten, d.h. VKKV. Weil diese beiden Konsonanten auch im früheren Spanischen als Silbenanlaut unzulässig sind, konnten *venrá* und *ponrá* gemäß der Onset-Maximierung nicht als [ve.nra] und [po.nra] silbifiziert werden. Die alternative Silbifizierung [venr.a] und [ponr.a] ist unplausibel, weil keine Sprache VKKV als VKK.V silbifiziert. Viel plausibler sind die Silbifizierungen [ven.ra] und [pon.ra], die allerdings eine Verletzung des Silbenkontaktgesetzes zur Folge haben. Dies wird in (35) illustriert. Die senkrechte Linie stellt die Silbengrenze dar.

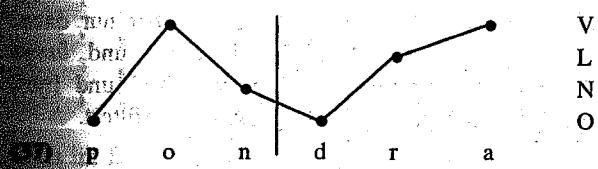


Man kann aus (35) ersehen, daß [n] einen niedrigeren Sonoritätswert hat als [r].

Wenn man davon ausgeht, daß die Silbifizierungen [ven.ra] und [pon.ra] existierten, bestand die zweite historische Stufe in (33) aus Wörtern, die markierte Silbenkontakte hatten. Sie war deshalb nicht stabil und erforderte eine Strategie, um die markierten Silbenkontakte zu beseitigen. In der heutigen Standardsprache, d.h. in Stufe 3 in (33), wurde dann auch ein Obstruent (genauer: ein [d]) zwischen den Nasal und den Liquid eingefügt, um den schlechten Kontakt zu beseitigen.

(36) Konsonantepenthese: $\emptyset \rightarrow [d] / n _ r$

Wie werden Wörter wie *vendrá*, *pondrá* usw. silbifiziert? Sie werden nicht als [ve.ndra] und [po.ndra] silbifiziert, weil [ndr] kein möglicher Anlaut im Spanischen ist. Gemäß der Onset-Maximierung ist die einzige Silbifizierung [ven.dra] und [pon.dra], was keinen Verstoß gegen das Silbenkontaktgesetz darstellt, weil der Nasal [n] sonorer ist als der Obstruent [d]. (37) illustriert das anhand des Wortes [pon dra]. Die senkrechte Linie stellt die Silbengrenze dar.



Gegensatz zu (35) verletzt [pon.ra] in (37) das Silbenkontaktgesetz nicht, denn der Sonoritätswert von [n] ist höher als der von [d]. Das spanische Beispiel zeigt, daß die Konsonantepenthese als Strategie in Anspruch genommen wird, um einen markierten Silbenkontakt zu beseitigen. Andere Sprachen, in denen das Silbenkontaktgesetz eine zentrale Rolle spielt, wählen andere Strategien, z.B. Assimilation oder Metathese. Der Leser sei auf die Studien von Vennemann (1988) und Llorente (1992) verwiesen, die solche Vermeidungsstrategien anhand einer Reihe von Sprachen erläutern.

8.5 Eine Skizze der deutschen Silbe

Dieser Abschnitt bietet eine Skizze der Silbenanlauten und -auslauten im Deutschen. Wir werden sehen, daß das Deutsche vielen der bisher aufgestellten universellen Prinzipien unterliegt, aber darüber hinaus auch einigen sprachspezifischen Bedingungen.

8.5.1 Der Silbenanlaut

Am Anfang einer deutschen Silbe können null bis drei Konsonanten stehen. Im folgenden besprechen wir Beschränkungen, die die Konsonantenabfolgen in dieser Position regeln.

Grundsätzlich scheint das Silbenanlautgesetz (13a) im Deutschen eine wichtige Rolle zu spielen. Obwohl vokalinitiale Silben zulässig sind (z.B. die letzte Silbe in *nahe* [na:.ə] und *etwaig* [?et.va:.ɪç]), kommen sie nur vor, wenn der Vokal unbetont ist. Wenn ein silbeninitialer Vokal den Akzent trägt, muß der glottale Plosiv [?] eingefügt werden (vgl. §2.5.1), wie in *chaotisch* [ka.?o:t.tʃɪç].

Alle Einzelkonsonanten des Deutschen können die Position K_a in σ[K_aV] besetzen. Die beiden Konsonanten [s] (vor Vokal) und [ŋ] können zwar in silbeninitialer Position vorkommen, aber nur dann, wenn die Silbe wortintern ist, z.B. *reißen* [raɪsən] und *lange* [la:n̩ə], vgl. §8.1.2. Nicht existierende Wörter wie [se:] und [ŋo:] werden durch die folgenden negativen Bedingungen ausfiltert.

(38a) * # s V

(38b) * # ŋ

In §2.5.1 wurde der Status von [ŋ] in der Phonologie des Deutschen besprochen. Wenn dieser Laut nicht als Phonem, sondern als Abfolge von /nk/ oder /ng/ bewertet würde, wäre die Silbenstrukturbedingung in (38b) überflüssig, denn die Abfolgen /nk ng/ sind silbeninitial prinzipiell angeschlossen.

Betrachten wir jetzt Anlauten, die mit zwei Konsonanten beginnen, also σ[K_aK_bV]. Die Tabelle in (39) faßt mögliche und unmögliche zweigliedrige Anlautverbindungen zusammen. In den Spalten sind die Konsonanten angeführt, die K_a besetzen, und in den Zeilen die Konsonanten, die in der Position K_b vorkommen. Ein '+' kennzeichnet die Existenz des Clusters und ein '-' eine systematische Lücke. Die

mit '+' aufgeführten Cluster kommen nur in sehr wenigen Beispielen vor. Es wird hier angenommen, daß 'pf' und 'ts' Einzelsegmente sind, vgl. §2.5.

Die Tabelle macht deutlich, daß K_a in σ[K_aK_bV] ein Obstruent sein muss, während K_b entweder ein Sonorant oder ein Obstruent sein kann. Wenn K_b ein Sonorant ist, dann sind nur vier Segmente in dieser Position zulässig, nämlich die beiden Liquide [R l] und die beiden Nasale [m n].

(39) Zweigliedrige Anlautverbindungen im Deutschen

	R	l	m	n	v	p	t	k	a
p	+	+	-	-	-	-	-	-	-
b	+	+	-	-	-	-	-	-	-
t	+	-	-	-	-	-	-	-	-
d	+	+	-	-	-	-	-	-	-
k	+	+	-	+	+	-	-	-	-
g	+	+	(+)	+	-	-	-	-	-
pf	(+)	+	-	-	-	-	-	-	-
ts	-	-	-	+	-	-	-	-	-
f	+	+	-	-	-	-	-	-	-
v	(+)	(+)	-	-	-	-	-	-	-
s	-	(+)	(+)	-	-	-	-	+	-
ʃ	+	+	+	+	+	+	+	-	-

Auch im Deutschen scheint das Sonoritätsprinzip eine wichtige Rolle zu spielen. Die meisten Cluster in (39) zeigen einen Sonoritätsanstieg; die einzigen Ausnahmen sind diejenigen Konsonantenverbindungen, die aus zwei Obstruenten bestehen, wie etwa [st sp]. Der Status des Sonoritätsprinzips und Cluster wie [st sp] im Deutschen werden unten in §8.6.1.3 behandelt.

Wichtige Generalisierung ist, daß Silbenanlauten aus Obstruent+Nasal erheblich systematischer vertreten sind als solche aus Obstruent+Liquid. Mit anderen Worten, es gibt nur wenige Beschränkungen für den Obstruenten im Obstruent+Liquid Silbenanlaut, aber zahlreiche für den Obstruenten vor Nasal. Dies ist darauf zurückzuführen, daß 'Obstruent+Nasal' in den Sprachen der Welt markierter ist als 'Obstruent+Liquid' (Greenberg 1978a). Hierfür sprechen wiederum schon bekannte Argumente. Erstens existieren erheblich mehr

Sprachen, die σ [Obstruent+Liquid], aber nicht σ [Obstruent+Nasal] im Anlaut zulassen (z.B. Spanisch). Zweitens impliziert die Existenz von σ [Obstruent+Nasal] Verbindungen die Existenz von σ [Obstruent+Liquid] in der betreffenden Sprache.

Die Grammatik des Deutschen muß spezifizieren, welche Kombinationen von Konsonanten im Silbenanlaut zugelassen sind und welche nicht. Dies erfolgt durch Silbenstrukturbedingungen (vgl. (10b)). Ein Beispiel für eine positive Silbenstrukturbedingung zeigt (40).

(40)	σ [[-son]	$\left[\begin{array}{l} +\text{kons} \\ +\text{son} \\ -\text{nas} \end{array} \right]$
------	------------------	--

(40) besagt, daß die Kombination Obstruent+Liquid am Anfang einer Silbe erlaubt ist.

Die Cluster in (39), die aus σ [Obstruent+Nasal] und σ [Obstruent+Obstruent] bestehen, werden durch (40) nicht erfaßt. Diese Kombinationen werden unten behandelt.

Die Bedingung in (40) läßt alle Obstruenten des Deutschen als Erstkonsonanten im Anlaut zu, wenn der zweite Konsonant ein Liquid ist. Da nicht alle Kombinationen von Obstruent+Liquid im deutschen Anlaut zulässig sind, muß man negative Bedingungen aufstellen, die die nichtvorkommenden Cluster ausschließen. Zwei Beispiele sind in (41a) angeführt. Das erste schließt silbeninitiales [tl] aus und das zweite wortinitiales [dl]. Silbeninitiales [dl] kommt nur wortintern vor (z.B. *Adler* [a:dl̩er]), vgl. §8.1.2. Durch (41b) und (41c) werden silbeninitiales [tsl̩ tsr̩] bzw. [sr̩] ausgefiltert.

(41a)	* σ [tl]	(41c)	* σ [SR̩]	(41e)	* σ [zl̩ zR̩ ʒl̩ ʒR̩]
	*#dl̩	(41d)	* σ [çl̩ çR̩]	(41f)	* σ [hl̩ hr̩]
(41b)	* σ [tsl̩ tsr̩]				

In der Tabelle in (39) sind nur einige Konsonanten des Deutschen als zulässige Erst- bzw. Zweitkonsonanten verzeichnet. Andere Konsonanten des Deutschen, z.B. [ç z ʒ h] kommen niemals als Erstkonsonant in σ [K_aK_b] vor. Die negativen Bedingungen in (41d)-(41f) sind daher notwendig, um weitere Kombinationen aus Obstruent+Liquid in silbeninitialer Position auszuschließen.

Man braucht außer den Bedingungen in (40) und (41) noch Bedingungen, die Obstruent+Nasal und Obstruent+Obstruent in silbeniniti-

aler Position zulassen. Die positiven Silbenstrukturbedingungen, die diese Cluster zulassen, sind in (42) aufgezählt.

(42a)	σ [gn kn]	(42b)	σ [kv]	(42c)	σ [ʃt sp]
	σ [ʃn sm]		σ [tsv]		σ [sk]

Durch (42a) sind [gn kn] bzw. [ʃn sm] zugelassen. Die Bedingungen in (42b) lassen [kv sv tsv] zu und die in (42c) [ʃt sp] bzw. [sk].

Wenn man die Phonotaktik einer Einzelsprache untersucht, gibt es oft solche Cluster, die einen 'marginalen' Status haben, d.h. sie kommen nur in einigen wenigen nativen Wörtern oder nur in nicht integrierten Umlautwörtern vor. Konsonantenverbindungen der ersten Gruppe sind in (39) in Klammern vermerkt, es sind [pf̩ vr̩ vl̩ sm gm̩], vgl. *Pfropf*, *Vlack*, *Vladimir*, *Smaragd*, *Gmiund*. Weitere Cluster in dieser Gruppe, die in (39) nicht erscheinen, sind [sf̩ st̩ pn̩ ps̩], vgl. *Sphäre*, *Szene*, *Psychologie*. Obwohl sie nur vereinzelt vorkommen, gibt es wahrscheinlich zwischen dieser Gruppe und den anderen vorkommenden Clustern in (39) keinen formalen Unterschied. Der Grund: Anwesende [pf̩ vr̩ vl̩ sm gm̩ sf̩ st̩ pn̩ ps̩] bereiten Muttersprachlern Schwierigkeiten und werden folglich nicht in andere Cluster übertragen.

Beispiele von Anlautverbindungen, die nur in nicht integrierten Umlautwörtern auftreten, sind [st̩ sp̩], vgl. *Stop*, *Speed*. Anzumerken ist, daß Wörter, in denen [st̩ sp̩] im Anlaut stehen, oft als [ʃt̩ sp̩] eingetragen werden, vgl. *Stop* [ʃt̩ sp̩]. Dies spricht dafür, wortanlautende [st̩ sp̩] mit einer negativen Bedingung auszuschließen. Diese Bedingung bezieht sich auf das Wort und nicht auf die Silbe, weil [st̩] in silbeninitialer Position vorkommt, wenn es wortintern ist, vgl. *jüngste* [ʃt̩ sp̩].

Schließen wir zum Schluß Anlalte, die mit drei Konsonanten beginnen. Die folgenden dreigliedrigen Anlaut-Cluster sind belegt.

	[spr̩]	Sprung	[skr̩]	Skrupel
	[spl̩]	Splint	[skl̩]	Sklave
	[str̩]	Streich		

Drei wichtige Generalisierungen zu den Beispielen in (43) besagen, daß der erste Konsonant [ʃ] oder [s] sein muß, der zweite Konsonant ein stimmloser Plosiv, und der dritte ein Liquid. Diese Generalisierungen können der Bedingung in (44) entnommen werden.

- (44) Wenn $\sigma_K_a K_b K_c$ vorkommt, kommen auch $\sigma_K_a K_b$ und $\sigma_K_b K_c$ vor.

Durch die Bedingung in (44) werden nur [spr str spl skr skl] zugelassen und alle übrigen denkbaren dreigliedrigen Cluster ausgeschlossen (z.B. *[ʃbr ſbl sgl]).

8.5.2 Der Silbenauslaut

Die deutsche Silbe kann auf null bis vier Konsonanten auslaufen. Im folgenden werden wir wichtige Regularitäten dieser Position besprechen.

Alle Einzelkonsonanten außer den stimmhaften Obstruenten und [h] können die Position K_a in $V K_a \sigma$ besetzen. Die stimmhaften Obstruenten werden durch die Auslautverhärtung ausgefiltert, d.h. die Regel sorgt dafür, daß alle zugrundeliegenden stimmhaften Obstruenten am Ende einer Silbe in der phonetischen Repräsentation stummlos sind. Das silbenfinale [h] wird durch die folgende negative Silbenstrukturbedingung ausgeschlossen.

- (45) * h] $_{\sigma}$

Betrachten wir jetzt die beiden Konsonanten, die in $K_a K_b \sigma$ vorkommen. Die folgende Tabelle faßt die zweigliedrigen Cluster im Silbenauslaut zusammen. In den Spalten sind alle Konsonanten aufgeführt, die K_a besetzen können und in den Zeilen die Konsonanten, die in K_b vorkommen können. Affrikaten werden der Einfachheit halber in (46) nicht berücksichtigt.

(46) Zweigliedrige Auslautverbindungen im Deutschen

	R	l	n	m	ç	ʃ	s	f	k	t	p
R	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
l	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
n	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-
m	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+
ç	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
ʃ	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
s	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
f	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
k	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
t	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
p	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-

Die vorkommenden Cluster in (46) können in drei Gruppen eingeteilt werden: Sonorant+Obstruent] $_{\sigma}$, Sonorant+Sonorant] $_{\sigma}$ und Obstruent+Obstruent] $_{\sigma}$.

Betrachten wir zunächst Kombinationen aus Sonorant+Obstruent] $_{\sigma}$.

Bei der umgekehrten Reihenfolge, nämlich Obstruent+Sonorant] $_{\sigma}$, nicht vorkommend, liegt es nahe, das Sonoritätsprinzip als eine Art positive Silbenstrukturbedingung für den deutschen Auslaut zu betrachten. Diese Bedingung wird in (47) erfaßt.

- (47) Alle Kombinationen aus zwei Konsonanten, die einen Sonoritätsabfall vom Vokal aus aufweisen, sind am Ende einer Silbe zugelassen.

(47) erfaßt keine Abfolgen von zwei Obstruenten, weil alle Obstruenten nach der Sonoritätshierarchie in (29) gleich sonor sind. Auslautverbindungen von zwei Obstruenten werden weiter unten behandelt.

Die Abfolge Sonorant+Obstruent] $_{\sigma}$ weist vier systematische Lücken auf, nämlich [nk np mk mc]. Die negative Silbenstrukturbedingung in (48a) sorgt dafür, daß [mk mc] nicht vorkommen. Silbenfinales [mt] kommt dagegen vor, weil diese Konsonantenverbindung nach (47) erlaubt ist; sie wird auch nicht durch (48a) ausgetiltert.

- (48a) * mk mc] $_{\sigma}$ (48b) * nk np] $_{\sigma}$

(48a) ist eine sprachspezifische Silbenstrukturbedingung, die auf keine der in §8.2-§8.4 besprochenen universellen Tendenzen zurückzuführen ist. [np nk] sind ebenfalls in silbenfinaler Position im Deutschen nicht zugelassen. Die negative Bedingung in (48b) erfaßt diese Regularität. Im Gegensatz zu (48a) hat (48b) universellen Charakter. In der übergroßen Mehrheit der Sprachen der Welt sind die Ortsmerkmale eines Nasals identisch mit den Ortsmerkmalen eines folgenden Plosivs, insbesondere, wenn die beiden Konsonanten am Ende einer Silbe stehen.¹⁵ Eine Ausnahme zu dieser sprachübergreifenden Tendenz ist [mt], vgl. *Amt*.

Zwei weitere systematische Lücken sind [ŋp ŋç]. Wenn [ŋ] nicht als Phonem, sondern als Abfolge von /nk/ oder /ng/ aufgefaßt wird, dann braucht man keine Silbenstrukturbedingungen aufzustellen, die [ŋp ŋç] am Ende einer Silbe ausschließen. [ŋp ŋç] wären nach diesem Ansatz in silbenfinaler Position ausgeschlossen, weil die dreigliedrigen Verbindungen /ngp/ und /ngk/ nicht zulässig sind. Wenn [ŋ] jedoch als Phonem analysiert wird, dann braucht man eine negative Bedingung, nach der [ŋp ŋç] ausgefiltert werden.

Kombinationen von Sonorant+Sonorant im Auslaut zeigen, daß der zweite der beiden Laute gemäß Bedingung (47) weniger sonor als der erste sein muß. Aus diesem Grund kommen /rn rm ln lm/ in silbenfinaler Position vor, /nr mr nl ml/ jedoch nicht.

Eine Sonorant+Sonorant_o Abfolge, die nicht durch (47) zugelassen wird, ist /rl/, z.B. *Kerl*. /rl/ kann nach der Sonoritätshierarchie in (29) nicht auftreten, da /r/ und /l/ denselben Sonoritätswert haben. Die folgende positive Silbenstrukturbedingung für den deutschen Auslaut läßt dieses Cluster zu.

(49) r]o

Eine Alternative zu (49) ist, die Kategorie 'Liquid' in der Sonoritäts hierarchie in (29) in zwei Gruppen aufzuspalten, nämlich 'R' und 'I';

¹⁵ In §2.5.1 wurde auf eine Regel der regressiven Ortsassimilation hingewiesen, derzufolge /n/ als [ŋ] vor velaren Plosiven realisiert wird. Wenn man diesen Prozeß für das Deutsche annimmt, dann braucht man (48b) nicht, denn /n/ wird vor /p k/ immer als [m n] ausgesprochen.

d.h. Vokale > R > I > Nasale > Obstruenten. Dieser Vorschlag wird u.a. von Wiese (1988) und Hall (1992) verteidigt.

Man kann der Tabelle in (46) entnehmen, daß Kombinationen aus zwei Obstruenten im Silbenauslaut sehr eingeschränkt sind. Eine wichtige Generalisierung betrifft die Artikulationsstelle des zweiten Obstruenten. Mit Ausnahme von [k] in [sk] ist der zweite Obstruent immer koronal und mit Ausnahme von [ʃ] in [pf] ist der Obstruent immer [+ant], d.h. [t] oder [s]. Mit anderen Worten: silbenfinale Cluster wie [kt ks pt ps ft fs ct cs] sind zugelassen, aber [tk tp fk fp ck cp pfʃ] nicht. Diese Generalisierungen werden durch die positive Bedingung in (50a) gewährleistet.

(50a) [-son] $\begin{cases} \text{KOR} \\ +\text{ant} \end{cases}$ (50b) pʃ]o (50c) sk]o (50d) *h [+kons]]o

Die Bedingungen in (50b, c) sind notwendig, um [pʃ] und [sk] jeweils in silbenfinaler Position zuzulassen. Um [h]+Konsonant auszuschließen braucht man die negative Bedingung in (50d).

Der erste Obstruent in (50a) muß stimmlos sein, weil Cluster wie [bt gt ts gs] usw. nicht vorkommen. Man könnte das Merkmal [-sth] hinzunehmen, dann wäre das erste Segment in (50a) [-son, -sth]. Eine Alternative dazu ist, die Auslautverhärtung auf solche Obstruenten anzuwenden; siehe §8.6.1.1 unten.

Silbenfinale Geminaten wie [s:] und [t:] kommen im Deutschen nicht vor. Das Deutsche verbietet allerdings solche Geminaten nicht nur am Ende einer Silbe, sondern auch in allen Positionen innerhalb eines Morphems. Dies bedeutet, daß die negative Bedingung, die [s:] usw. im Deutschen ausschließt, nicht silbenbezogen ist.

Affrikaten wurden der Einfachheit halber in (46) nicht berücksichtigt.

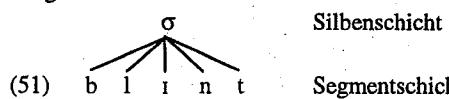
Eine Analyse von Segmentabfolgen wie [pf] oder [mpf] am Ende einer Silbe hängt eng mit dem Status der Affrikaten zusammen. Wenn die Folge 'pf' bisegmental ist, dann erfordert sie eine zusätzliche positive Bedingung, die [pf] zuläßt. Wenn 'pf' dagegen monosegmental ist (= [pf]), ist eine solche Bedingung nicht notwendig, vgl. die Diskussion in §2.5.

Es gibt auch silbenfinale Cluster, die aus drei oder vier Konsonanten bestehen, vgl. *Herbst*. Solche Kombinationen legen nahe, daß das Sil-

benauslautgesetz (siehe (15)) im Deutschen keine wichtige Rolle spielt.

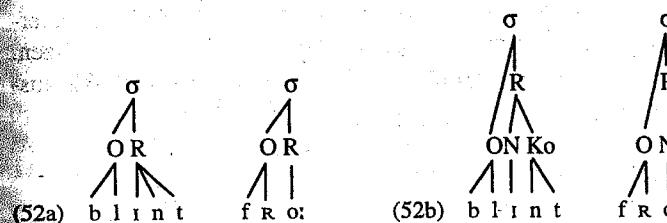
8.6 Nichtlineare Repräsentationen der Silbe

Zahlreiche Phonologen sind zu der Auffassung gelangt, daß sich die Silbe auf einer anderen Repräsentationsebene befindet als die Segmente, die innerhalb der Silbe vorkommen. Man spricht dann von verschiedenen **Schichten** in einer nichtlinearen Repräsentation, vgl. Kapitel 6. Nach dieser Auffassung verbinden **Assoziationslinien** die einzelnen Segmente mit dem **Silbenknoten** 'σ'. Das Verhältnis zwischen Segmenten und dem Silbenknoten ist in (51) anhand des Wortes *blind* dargestellt.



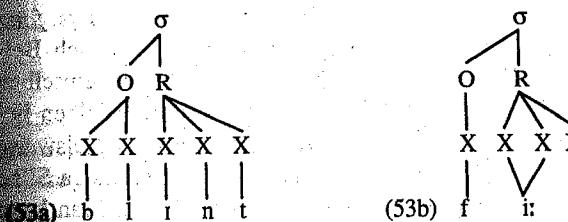
Viele Phonologen sprechen sich zwar für eine nichtlineare Repräsentation wie in (51) aus, aber sie bevorzugen eher ein Modell der Silbe, in dem die Silbe in weitere **Konstituenten** aufgeteilt wird. Diese Konstituenten werden manchmal als **subsilbische Konstituenten** bezeichnet. Eine solche Repräsentation enthält einen **Onset** (oder **Ansatz**) und einen **Reim**, vgl. (52a). In dieser Abbildung und in allen folgenden wird der Onset als 'O' und der Reim als 'R' abgekürzt. Die Struktur in (52a) zeigt, daß alle Segmente im Silbenanlaut mit dem Onset verbunden sind, der Vokal und die Konsonanten im Silbenauslaut mit dem Reim. Ein ähnliches Modell ist in (52b) dargestellt. Nach dieser Repräsentation dominiert der Reim den **Nukleus** und die **Koda**, wobei die meisten Autoren davon ausgehen, daß der Nukleus nur den Silbenkern enthält und die Koda die Segmente im Silbenauslaut. In den folgenden Repräsentationen wird der Nukleus als 'N' und die Koda als 'Ko' abgekürzt.

Linguisten, die eine Repräsentation der Silbe mit Konstituenten wie in (52) vorgeschlagen haben, sind unter anderem Pike & Pike (1947), Hockett (1955), Haugen (1956), Fudge (1969), Selkirk (1980) und Halle & Vergnaud (1980).



In der Phonologie wird oft angenommen, daß eine einheitliche Repräsentation für die Silbe existiert, z.B. (51), (52a) oder (52b). Die Repräsentation ist universell, weil sie für alle Sprachen der Welt gilt. Wenn (52a) universell ist, dann gibt es in jeder Sprache einen Onset und einen Reim, und der Nukleus und die Koda existieren nicht. In Diskussionen über Silben wird deshalb die Frage erörtert, ob (52a), (52b) oder eher (51) die universelle Repräsentation der Silbe ist. Folglich werden Daten aus bestimmten Sprachen herangezogen, um das eine oder das andere Modell zu bestätigen oder zu widerlegen. In Abschnitt §8.6.1 wird die Evidenz für die Konstituenten Reim, Onset, Nukleus und Koda vorgestellt.

Eine weitere nichtlineare Eigenschaft, die in §8.6.2 behandelt wird, ist die Länge. Zu diesem Thema gehören Vokallänge, Geminaten und auch Diphthonge. Vieles spricht dafür, die Unterscheidung zwischen kurzen und langen Segmenten, z.B. [a] vs. [a:] oder [t] vs. [t:], nicht durch ein Merkmal [\pm lang] zu repräsentieren, sondern auf einer unabhängigen Schicht. Eine solche Möglichkeit bieten die sog. **Skelettpositionen** in (53), die mit 'X' gekennzeichnet sind. Die Skelettschicht befindet sich zwischen der Segmentschicht und den Konstituenten Onset und Reim bzw. Nukleus und Koda. Die Positionen auf der Skelettschicht stellen abstrakte Zeiteinheiten dar. (53) zeigt nichtlineare Repräsentationen mit Skelettpositionen, Onset, Reim und Silbenknoten für die Wörter [blint] und [fi:l].



(53) zeigt, daß sich lange Segmente von den kurzen dadurch unterscheiden, daß sie zwei Zeiteinheiten auf der Skelettschicht besetzen. Die nichtlineare Repräsentation langer Segmente wird in §8.6.2 ausführlich behandelt.

8.6.1 Subsilbische Konstituenten

Der Status der subsilbischen Konstituenten in (52) ist umstritten. Während viele Phonologen Einheiten wie 'Onset', 'Reim', 'Nukleus' und 'Koda' in ihren Analysen verwenden, vertreten andere die Ansicht, daß solche Entitäten nicht notwendig sind. In diesem Abschnitt werden wir die Argumente für und gegen die einzelnen Konstituenten näher betrachten.

8.6.1.1 Onset und Reim

Die Modelle in (52) machen drei Annahmen hinsichtlich der Konstanz der Segmente innerhalb einer Silbe:

- (i) Der Silbenkern und die nachfolgenden Konsonanten bilden eine Einheit, die durch den Reim erfaßt wird
- (ii) Der Silbenkern und die Segmente davor bilden keine Einheit
- (iii) Die Konsonanten am Anfang der Silbe und die Konsonanten am Ende der Silbe bilden zusammen keine Einheit

Beweise für diese Annahmen liefern Regelmäßigkeiten, denen subsilbische Bestandteile in Konstituenten zusammenfassbar unterliegen.

Ein häufig angeführtes Argument für den Reim, also (i), bezieht sich auf Reime in der Poesie. Es wird behauptet, daß der Reim in (52) notwendig sei, weil dieser die Kategorie ist, innerhalb derer sich Wörter reimen können, vgl. *Hand* vs. *fand*; *Fisch* vs. *Tisch*.

Nun ist es zwar richtig, daß in einsilbigen Wörtern wie *Hand* vs. *fand* sich nur Laute innerhalb des Reims reimen, aber es gibt auch Beispiele, in denen die Elemente, die sich reimen, *nicht* zu demselben Reim gehören. In Segmentketten, die aus zwei oder mehr Silben bestehen, wie *Hokus Pokus*, *Techtelmechtel* reimt sich beispielsweise [okus] bzw. [ɛctəl]. In [okus] gehört [o:] zum Reim der ersten Silbe und die drei Segmente in [kus] bilden die folgende Silbe. Man kann

also anhand von Beispielen, die aus mindestens zwei Silben bestehen, festlegen, daß Reime in der Poesie sich nicht immer auf den subsilbischen Reim in (52) beziehen, sondern auf eine Kette von Segmenten, die in (52) überhaupt nicht vorkommt, nämlich 'Reim + σ', z.B. in *Hokus Pokus*.

Als zweites Argument für den Reim wird angeführt, daß sich phonotaktische Bedingungen auf die Konstanz in (i) beziehen können, d.h. *nur* auf einen Vokal und die Konsonanten im Silbenauslaut, aber *nicht* auf den Vokal und die Konsonanten davor (Fudge 1987). Im Englischen kommen beispielsweise nach dem Diphthong [au] nur koronale Konsonanten vor, vgl. *mouth* [maʊθ] 'Mund', *loud* [laʊd] 'laut', *house* [haʊs] 'Haus', *rouse* [raʊz] 'wecken', *round* [raʊnd] 'rund', während nichtkoronale Konsonanten in dieser Position nicht zugelassen werden, vgl. *[auk], *[aʊp] usw. Die (positive) phonotaktische Bedingung, die Abfolgen wie [aut], [auθ] zuläßt, ist in (54) angeführt.



Im Gegensatz dazu existieren im Englischen keine Beschränkungen hinsichtlich der Laute, die *vor* [au] vorkommen.

Das zweite Argument für den Reim ist jedoch nicht so überzeugend, weil es auch zahlreiche phonotaktische Bedingungen gibt, die sich auf Segmente beziehen, die *nicht* innerhalb des Reims stehen (Clements & Keyser 1983). Es gibt beispielsweise englische Silben der Form Obstruent+Liquid+Vokal+Konsonant, z.B. *trap* [træp] 'Falle', *train* [traɪn] 'Zug'. Der letzte Konsonant kann auch ein Liquid sein, wie in (55a), aber der Liquid links vom Vokal kann nicht mit dem Liquid nach dem Vokal identisch sein, d.h. die Abfolgen in (55b) sind nicht zulässig.

(55a)	<i>trail</i>	[træɪl]	'Pfad'	(55b)	*[træɪl]
					*[flouɪl]

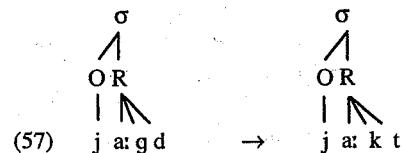
Dieses Beispiel zeigt, daß sich phonotaktische Beschränkungen auch auf Segmente beziehen können, von denen eines im Reim steht, das andere jedoch nicht.

Ein drittes Argument für den Reim ist, daß sich Regeln auf ihn beziehen können. Viele silbenbezogene Regeln operieren in der Tat nicht am Ende einer Silbe, sondern innerhalb des Reims. In §8.1 wurde die Auslautverhärtung im Deutschen als klassisches Beispiel für eine silbenbezogene Regel besprochen, aber es wurde davon ausgegangen, daß die Regel sich auf das Ende der Silbe bezieht. Die folgenden Daten zeigen, daß auch Obstruenten, die nicht in silbenfinaler Position stehen, der Auslautverhärtung unterliegen.

- (56) /za:g+t/ [zaikt]
 /ja:g+d/ [jaikt]

Im zweiten Wort sind die letzten beiden Konsonanten [kt] in der zugrundeliegenden Form stimmhaft, d.h. /gd/, weil sie in anderen Kontexten stimmhaft auftreten, vgl. [ja:kðn] und [ja:gðn].

Wenn die Auslautverhärtung nur am Ende einer Silbe operiert, kann man nicht erklären, daß /g/ in /za:g+t/ sowie /g/ und /d/ in /ja:g+d/ stummlos sind. Wenn die Silbe einen Reim hat wie in (52a), erkennt man, daß alle Obstruenten, die im Reim vorkommen, auslautverhärtet werden. Dies ist in (57) illustriert.¹⁶



Die Auslautverhärtung müßte dann in eine Regel umformuliert werden, die alle Obstruenten im Reim umfaßt.

- Reim
|
(58) Auslautverhärtung: [-son] → [-sth] / _____

Die Auslautverhärtung ist kein Einzelfall. Auch viele silbenbezogene Regeln in anderen Sprachen operieren im Reim und nicht nur am Ende einer Silbe.

¹⁶ Eine zweite Möglichkeit besteht darin, daß die Auslautverhärtung in der Koda operiert (siehe (52b)).

Ein vierter Argument für den Reim ist, daß man mithilfe dieser Konstituente das **Silbengewicht** formal erfassen kann. Das Wort 'Gewicht' bezieht sich in diesem Kontext auf die Unterscheidung zwischen **leichten** und **schweren** Silben.

Das Silbengewicht manifestiert sich oft in Wortakzentregeln. Ein klares Beispiel dafür liefert das Lateinische. In dieser Sprache wie in zahlreichen anderen lauten leichte Silben auf einen kurzen Vokal aus (z.B. KV), während schwere Silben auf einen kurzen Vokal plus mindestens einen Konsonanten (z.B. KVK) oder auf einen langen Vokal (z.B. KV:) auslauten. Die Aufteilung in schwere und leichte Silben ist in (59) zusammengefaßt:

schwere Silbe	leichte Silbe
KV; KVK	KV

Unterscheidung zwischen schweren und leichten Silben im Lateinischen ist wichtig, weil die Wortakzentregel in (60) sich gerade darauf bezieht.

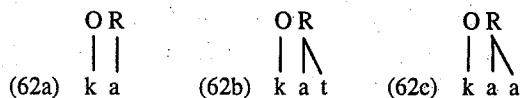
In einem Wort aus mindestens drei Silben wird die vorletzte Silbe betont, wenn sie schwer ist. Wenn die vorletzte Silbe leicht ist, wird die drittletzte Silbe betont.

Als Folge wird die vorletzte Silbe in den Wörtern in (61a) betont, wenn sie schwer ist. Die vorletzte Silbe in (61b) kann dagegen nicht betont werden, weil sie leicht ist:

- (61a) [uni.mi.kus] 'Feind'
 [trek.sis.tis] 'ihr herrscht'
 [im.su.la] 'Insel'

Schwere Silben (also KV; und KVK) haben eine Gemeinsamkeit, die man die **Verzweigung** in der Silbenstruktur berücksichtigt: Eine schwere Silbe hat einen **nichtverzweigenden Reim**, vgl. (62a), und eine geschlossene Silbe einen **verzweigenden Reim**, vgl. (62b). Wenn Vokale als zwei 'Einheiten' dargestellt werden, kann man Silben auf einen langen Vokal auslauten, ebenfalls mit einem verzweigenden Reim analysieren. Unter dieser Voraussetzung haben alle

schweren Silben, also (62b) und (62c), einen verzweigenden Reim. Die Repräsentation von langen Vokalen wie in (62c) wird in §8.6.2 revidiert.



Wichtig ist hierbei, daß die Unterscheidung zwischen schweren und leichten Silben ein Modell der Silbe mit der subsilbischen Konstituente Reim erfordert.

Anders als beim Reim ist die Evidenz für die Konstituente Onset relativ dürfig. Ein Argument liefert die englische Spielsprache 'Pig Latin'. Im Pig Latin werden alle prävokalischen Konsonanten am Anfang eines Wortes an das Ende des Wortes bewegt und danach wird ein [ei] hinzugefügt. Dieser Prozeß wird in (63) gezeigt.

(63)	sat	[sæt [?]]	→	[æt [?] sei]	'gesessen'
	tip	[t ^h ip]	→	[ipt ^h ei]	'Trinkgeld'
	trip	[t ^h ip] ^t	→	[ipt ^h iei]	'Reise'
	scram	[skræm]	→	[æmskreɪ]	'abhauen'
	criminal	[k ^h rimənəl]	→	[imənəlk ^h ei]	'Verbrecher'

Man kann zum Ausdruck bringen, daß die Konsonanten, die sich bewegen, eine Konstituente bilden, wenn es einen Onset (und einen Reim) gibt und die prävokalischen Konsonanten in (63) damit verbunden sind. Die 'Pig Latin' Regel ist in (64) formuliert:

$$(64) \ # \ O \ R \dots \ # \rightarrow \ # \ R \dots \ # \ O + [ei]$$

Das zuletzt besprochene Beispiel liefert **externe Evidenz** für den Onset, d.h. Evidenz, die auf keiner Regel der Grammatik basiert. Im Gegensatz zum Reim ist in den Sprachen der Welt die Zahl der Regeln, die den Onset als Umgebung erfordern, sehr gering.

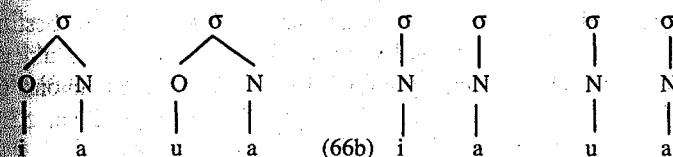
8.6.1.2 Nukleus

In Kapitel 4 (siehe S. 106) wurde das Merkmal [\pm silbisch] erwähnt, das nach Chomsky & Halle (1968) silbische Laute von ihren nicht-silbischen Gegenstücken unterscheidet. Nach der Definition dieses Merkmals sind alle Segmente [+silbisch], die einen Silbenkern bilden; die Laute, die keinen Silbengipfel bilden, sind dagegen [-silbisch]. Klassifikationen mit dem binären Merkmal [\pm silbisch] unterscheiden also die beiden hohen Vokale [i u] von den entsprechenden Gleitlauten [j w], wie in (65) dargestellt.

$$(65a) [i:u] = [+hoch, +silbisch] \quad (65b) [j:w] = [+hoch, -silbisch]$$

Ein Vorteil der subsilbischen Konstituenten, insbesondere des Nukleus, liegt darin, daß ihre Existenz das Merkmal [\pm silbisch] überdeckt. Der Grund dafür ist, daß alle Segmente, die vom Nukleus dominiert werden, per definitionem silbisch sind und alle anderen Segmente nichtsilbisch.

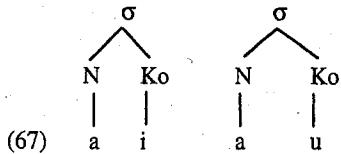
Die Verhältnisse zwischen silbischen bzw. nichtsilbischen Segmenten im Nukleus bzw. Onset ist in (66) illustriert. In (66a) sind die beiden Abfolgen [ja] und [wa] dargestellt und in (66b) die beiden Abfolgen [i.a] und [u.a]. [i] und [j] bzw. [u] und [w] sind auf der Segmentschicht abgebildet. Die Merkmale für [i] und [u] sind identisch mit den Merkmalen für [j] und [w]. Aus diesem Grunde werden die Symbole 'i' und 'u' — Abkürzungen für die Merkmale [-kons, +hoch] usw. — in (66) für [i] und [j] bzw. [u] und [w] verwendet.



Ein Vorteil des Nukleus liegt also darin, daß man schon aufgrund der Struktur weiß, ob /i u/ als nichtsilbische [j w] oder als silbische

[i u] zu interpretieren sind. /i u/ sind nur dann silbisch, wenn sie vom Nukleus dominiert werden, sonst sind sie nichtsilbisch.¹⁷

Postvokalische Gleitlaute haben dieser Theorie zufolge die spiegelbildliche Repräsentation der Abfolgen in (66a), wie (67) zeigt.



Die Strukturen in (67) sind mögliche Repräsentationen der beiden Diphthonge [ai au].¹⁸ Eine andere nichtlineare Repräsentation von [ai au] — sowie eine ausführlichere Diskussion von Diphthongen generell — findet sich in §8.6.2.3.

Die Repräsentationen in (66) und (67) bringen also zum Ausdruck, daß Silbizität keine inhärente Eigenschaft des Segments selbst ist, sondern von der Position des betreffenden Segments in der Silbe abhängt. Diese Annahme wird auch dadurch gestützt, daß in vielen Sprachen Laute wie [i u] in komplementärer Verteilung zu den entsprechenden Gleitlauten [j w] stehen, z.B. im Lenakel (Blevins 1995). Es wird meistens angenommen, daß der Nukleus universell nur silbische Segmente enthält. Einige Linguisten haben jedoch die Universalität dieser Definition von Nukleus in Frage gestellt, weil es einige Sprachen gibt, in denen ein Nukleus auch nichtsilbische Segmente enthalten kann. So hat beispielsweise Pike (1967) dafür plädiert, daß der nichtsilbische glottale Plosiv [?] in KV? Abfolgen im Totonaco zum Nukleus und nicht zur Koda gehört. Auch in der französischen Phono logie wird oft angenommen, daß das unsilbische [w] in bestimmten [wa] Sequenzen, z.B. das [w] in *oie* [wa] 'Gans', zum Nukleus und nicht zum Onset gehört (Durand 1990). Davis & Hammond (1995) behaupten, daß das [j] in KjV Sequenzen im Englischen, z.B. *cute*

¹⁷ Anzumerken ist, daß sich [i] und [j] nach bestimmten Merkmalstheorien (siehe Kapitel 4) auch durch Ortsmerkmale unterscheiden: Während [u] und [w] beide [DORS, LAB] sind, ist [i] [DORS] und [j] [KOR]. Eine mögliche Alternative ist, daß vordere Vokale wie [i] [KOR] und nicht [DORS] sind, vgl. § 4.2.4.

¹⁸ Der Leser sei daran erinnert, daß Diphthonge wie [ai au] auch als [aɪ aʊ] oder als [aɪ aw] transkribiert werden können.

[aɪ aʊ] 'niedlich', mit dem Nukleus und nicht mit dem Onset assoziiert sind. Nach dieser Auffassung sind Abfolgen wie [wa] oder [ju:] in bestimmten Sprachen Diphthonge (siehe §8.6.2.3).

8.6.1.3 Extrasilbische Konsonanten

In §8.4.2 wurde das Sonoritätsprinzip aufgestellt und es wurden einige Sprachen besprochen, in denen dieses Prinzip verletzt wird. Einige französische Beispiele dafür sind in (68) angeführt. Die Wörter in (68a) haben wortinitiale Cluster, die das Sonoritätsprinzip verletzen, weil die Plosive und Frikative denselben Sonoritätswert aufweisen; die Beispiele in (68b) haben ebensolche wortfinale Cluster. Typisch für diese Fälle ist, daß der erste bzw. letzte Konsonant in solchen Clustern mindestens ein koronaler Obstruent ist.¹⁹

(68a) [ʃpi:l], [ʃti:l], [skait]

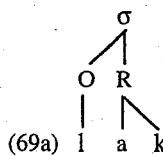
(68b) [maxt], [laks], [hilfst]

In diesem Abschnitt behandeln wir einen wichtigen theoretischen Ansatz zu solchen Konsonantenverbindungen, die das Sonoritätsprinzip verletzen.

Einige Phonologen sind der Ansicht, daß das Sonoritätsprinzip in den Sprachen der Welt ausnahmslos gilt. Um die Cluster in (68) unter dieser Annahme erklären zu können, schlagen viele ihrer Vertreter vor, daß der Konsonant am rechten bzw. am linken Rand eines Wortes überhaupt nicht zur Silbe gehört, wenn dadurch eine Verletzung des Sonoritätsprinzips entsteht. Solche Konsonanten werden als **extrasilbisch** (engl. *extrasyllabic*) bezeichnet, weil sie buchstäblich nicht zur Silbe gehören. Zwei mögliche Repräsentationen des wortfinalen extrasilbischen Konsonanten [s] in dem Wort [laks] sind in (69) angegeben. In (69a) ist das extrasilbische [s] überhaupt nicht mit einer Konsonante verbunden. In (69b) ist dasselbe Segment mit einem Appensiv (als 'A' abgekürzt) assoziiert. In beiden Fällen ist das extrasilbische Segment für silbenbezogene Regeln und Constraints 'unsichtbar'. Zu den Linguisten, die eine Struktur wie in (69a) annehmen, gehören Giegerich (1992) für das Englische, sowie Hall (1992) und

¹⁹ Es gibt einige silbeninitiale Cluster, in denen der erste Konsonant nicht koronal ist, z.B. [p] in *Psychologie*.

Wiese (1996) für das Deutsche. Fudge (1969) und Halle & Vergnaud (1980) haben (69b) für das Englische motiviert.



Zu beachten ist, daß die Repräsentationen in (69) nicht für die phonetische Ebene gelten, sondern für eine abstraktere Stufe in einer Derivation. Der Grund ist, daß wortfinale extrasilbische Konsonanten in manchen Sprachen doch zur Silbe gehören müssen. Betrachten wir als Beispiel deutsche Wörter, die auf Obstruent plus /d/ auslaufen, etwa *Smaragd*, *Magd*, *Jagd*. Das Wort *Jagd* ist phonologisch /ja:g+d/ und phonetisch [ja:k^t]. Da *Jagd* auf zwei Obstruenten auslautet, müßte das /d/ als extrasilbisch analysiert werden, wie in (69). Das Problem liegt nun darin, daß die Auslautverhärtung dieses /d/ dann fälschlicherweise nicht erfassen würde, weil es nicht im Reim ist. Die Verfechter der zwei Repräsentationen in (69) müßten also postulieren, daß der auslauftende extrasilbische Konsonant durch eine Regel in den vorangehenden Reim inkorporiert wird, damit die Auslautverhärtung in einer späteren Stufe der Derivation Zugriff auf dieses Segment hat, vgl. (58). Fazit: In der ersten Stufe der Derivation (= die Repräsentationen in (69)) existieren extrasilbische Konsonanten und das Sonoritätsprinzip gilt ausnahmslos. In der zweiten Stufe der Derivation (= phonetische Repräsentation), nachdem die extrasilbischen Konsonanten mit dem Reim bzw. dem Onset assoziiert sind, läßt das Sonoritätsprinzip Ausnahmen zu.

Es stellt sich die Frage, ob es Sprachen mit extrasilbischen Konsonanten in der *phonetischen* Repräsentation gibt. Ein mögliches Beispiel ist das Irische (Breatnach 1947). In dieser Sprache werden wie im Englischen (siehe §8.6.4) stimmlose Plosive am Anfang einer Silbe aspiriert. In (monomorphemischen) Wörtern wie [ʃk̚eɪt̚] 'Geschichte' unterliegt das /k^{t̚}/ der Aspiration nicht, weil [ʃ] und nicht [k^{t̚}], die Silbe anlautet. In Beispielen wie /ʃ+k^{t̚}art̚/ 'es ist richtig' wird dagegen das /k^{t̚}/ aspiriert: [ʃk̚i^{t̚}art̚]. Beispiele wie das letzte können erklärt werden, wenn man das [ʃ] als extrasilbisch analysiert.

Im Irischen sind bestimmte Konsonanten, die unabhängige Morpheme sind, in der Oberflächenrepräsentation extrasilbisch, z.B. [ʃ]. In anderen Sprachen können stamminitial oder stammfinale Konsonanten in der Oberflächenrepräsentation extrasilbisch sein, z.B. im Polnischen (Rubach 1997).

3.6.2 Quantität und Skelettschicht

Der Begriff Quantität wird meistens in bezug auf die phonologische Länge verwendet. Man nennt eine Sprache **quantitätssensitiv**, wenn sie einen phonologischen Kontrast zwischen langen und kurzen Segmenten aufweist. Latein ist nach dieser Definition ein Beispiel für eine quantitätssensitive Sprache, weil es Kontraste zwischen langen und kurzen Vokalen hat (vgl. [liber] 'Buch' vs. [li:ber] 'frei'). Andere Sprachen (z.B. Hawaiianisch) sind dagegen nicht quantitätssensitiv, weil sie nur kurze Segmente zulassen bzw. weil lange und kurze Segmente nicht kontrastieren.

Das Ziel dieses Abschnitts besteht darin, Repräsentationen der Länge in der nichtlinearen Phonologie sowie das Verhältnis zwischen Länge und Silbenstruktur zu erläutern.

3.6.2.1 Kurze vs. lange Vokale

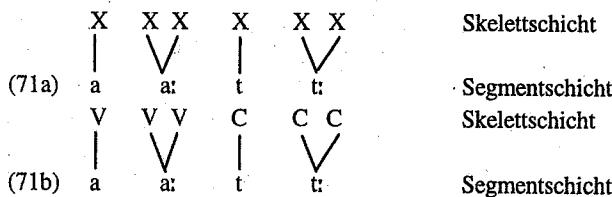
Chomsky & Halle (1968) haben das Merkmal [+lang] vorgeschlagen, um kurze von langen Segmenten unterscheiden zu können. Nach dieser Auffassung sind kurze Vokale (und Konsonanten) [-lang] und lange Vokale (und Geminaten) [+lang]. Dies wird in (70) anhand von [a] und [a:] gezeigt.

(70a) [a] = [-lang]

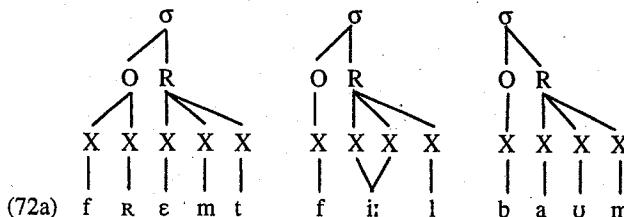
(70b) [a:] = [+lang]

Später argumentierten verschiedene Autoren dafür Länge nicht wie in (70) mit einem binären Merkmal darzustellen, sondern mit einer zusätzlichen Schicht in der nichtlinearen Repräsentation. Eine Theorie, die den Kontrast zwischen langen und kurzen Segmenten auf diese Weise erfaßt, ist die Theorie der Skelettpositionen (McCarthy 1979, Clements & Keyser 1983, Levin 1985). Im folgenden wird dieses Modell erläutert.

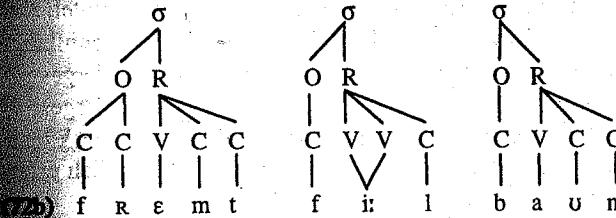
Wie bereits angedeutet, sind Skelettpositionen **Zeiteinheiten** in dem Sinne, daß lange Segmente von zwei solchen Einheiten und kurze Segmente von einer einzigen dominiert werden. Es gibt zwei Theorien über Skelettpositionen. Nach der einen werden sie mit **X-Positionen** und nach der anderen mit **CV-Positionen** dargestellt. In der zweiten Theorie ersetzen die CV-Positionen das Merkmal [\pm silbisch]: C=[-silbisch] und V=[+silbisch]. X-Positionen sind dagegen für Silbosität nicht spezifiziert. Die beiden Theorien werden in (71) anhand von [a], [a:], [t] und [t:] illustriert.²⁰



Die Skelettschicht befindet sich zwischen der Segmentschicht und den Konstituenten 'Onset' und 'Reim' bzw. 'Nukleus' und 'Koda'. Das Verhältnis zwischen den verschiedenen Schichten wird in (72) anhand der drei Wörter [fremt], [fitl] und [baum] verdeutlicht. In (72a) ist die Skelettschicht mit X-Positionen und in (72b) mit CV-Positionen dargestellt.



²⁰ Levin (1985) geht von X-Positionen aus, während McCarthy (1979) und Clements & Keyser (1983) CV-Positionen verwenden. In seiner Analyse des Deutschen verteidigt Wiese (1996) das CV-Modell.

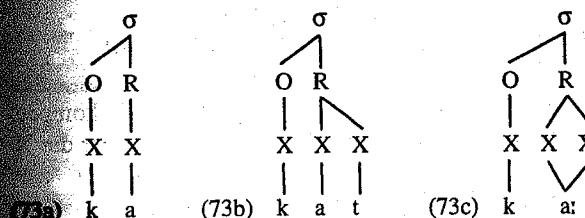


Man erkennt, daß das Merkmal [\pm lang] überflüssig ist, weil die Länge durch Skelettpositionen erfaßt wird. Es ist auch anzumerken, daß die CV-Positionen nicht mit Konsonanten bzw. Vokalen gleichzusetzen sind, denn bestimmte Konsonanten, nämlich silbische Konsonanten wie [p, t], werden von V-Positionen dominiert, und bestimmte [-kons] Segmente, z.B. das /u/ in *Baum*, von C-Positionen.

In folgenden wird gezeigt, warum die Länge nichtlinear dargestellt werden sollte, anstatt wie in (70) mit einem binären Merkmal. Dabei wird das Modell mit X-Positionen verwendet.

Wir werden zwei Argumente für eine Repräsentation der Länge durch Skelettpositionen besprechen: (i) das Silbengewicht und (ii) ein besonderer Regeltyp, der als **kompensatorische Längung** (oder **kompensatorische Dehnung**) bezeichnet wird.

Die lateinischen Beispiele in (61) zeigen, daß leichte Silben auf einen kurzen Vokal auslaufen, schwere Silben hingegen auf V: oder VK. Wir hatten oben festgestellt, daß eine schwere Silbe einen verzweigenden Reim und eine leichte Silbe einen nichtverzweigenden Reim aufweist. Diese Unterscheidung ist in (62) nur provisorisch angezeigt. Die vollständigen Repräsentationen sind in (73) angeführt. Die Silben [kat] und [ka:] in (73b) bzw. (73c) haben jeweils einen verzweigenden Reim und sind folglich schwere Silben. Die leichte Silbe in (73a) zeigt hingegen einen nichtverzweigenden Reim.



Das Argument für die Verwendung von Skelettpositionen lautet, daß der Begriff eines 'verzweigenden Reims' nur sinnvoll ist, wenn lange Segmente mit zwei Einheiten, z.B. zwei Skelettpositionen, dargestellt werden. Wenn Länge nicht auf einer unabhängigen Schicht dargestellt würde, sondern mit dem Merkmal [\pm lang] wie in (70), dann könnte man die Schwere der Silben in (73b) und (73c) nicht einheitlich erfassen.

Ein zweites Argument für eine nichtlineare Repräsentation der Länge ist, daß viele Sprachen kompensatorische Längungen aufweisen. Unten wird illustriert, daß nur unter der Annahme, daß Länge auf einer unabhängigen Schicht repräsentiert ist, die kompensatorische Längung adäquat erklärt werden kann.

Die kompensatorische Längung ist ein Prozeß, bei dem ein Segment getilgt und ein (meist benachbarter) Laut gleichzeitig gelängt wird. Ein Beispiel für diesen Prozeß ist (74), wobei K_a und K_b zwei verschiedene Konsonanten darstellen sollen.

$$(74) VK_a K_b V \rightarrow V: K_b V$$

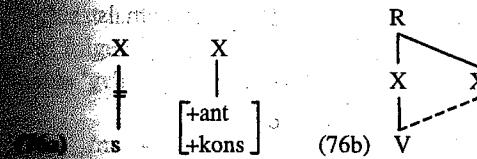
Kompensatorische Längung stellt eine Art 'zeitliche Verschiebung' dar, d.h. die segmentalen Merkmale werden getilgt, aber die 'Zeit', die das getilgte Segment erfordert, bleibt erhalten, indem ein benachbartes Segment gedehnt wird.

Ein Beispiel für (74) ist in (75a) angeführt (Ingria 1980, Hock 1986a). Die Daten in (75a, b) illustrieren, daß im Lateinischen das indogermanische /s/ vor anterioren Konsonanten, z.B. /n l d/, getilgt wurde. In den Beispielen in (75a) löste diese Tilgung die Dehnung des vorangehenden Vokals aus²¹ ('idg.' = indogermanisch).

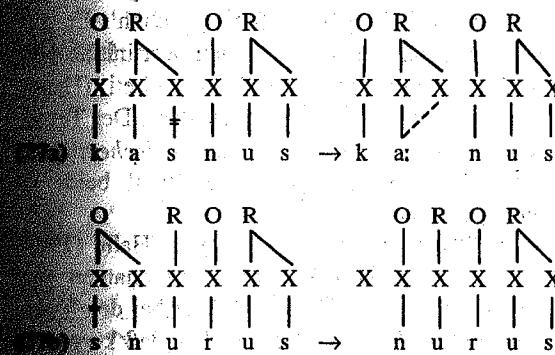
- | | | | | |
|-------|----------------|---------------|----------------|--------------------|
| (75a) | idg. nisdos | \rightarrow | lat. ni:dus | 'Nest' |
| | idg. kasnos | \rightarrow | lat. karnus | 'grau' |
| (75b) | idg. slabrikos | \rightarrow | lat. lu:brikus | 'schüpfrig' |
| | idg. snurus | \rightarrow | lat. nurus | 'Schwiegertochter' |

In einem Silbenmodell mit Skelettpositionen drückt man die kompensatorische Längung dadurch aus, daß ein Konsonant, nicht aber die X-

Position, die dieses Segment dominiert, getilgt wird. Der adjazente Konsonant breitet dann seine Merkmale auf diese X-Position aus. (76a) zeigt ein /s/, wenn dieses Segment vor einem anterioren Konsonanten steht. (76b) stellt die Ausbreitung der vokalischen Merkmale nach rechts dar.



(77a) illustriert, wie das Wort [kainus] aus /kasnus/ entsteht. In (77b) ist in [nurus] (von /snurus/) keine kompensatorische Längung statt, weil dem wortinitialen /s/ kein Vokal vorangeht.



Die nicht assoziierte X-Position rechts vom Pfeil in (77b) wird nach Prinzip Stray Erasure getilgt.

Man kann eine kompensatorische Dehnung wie die obige in einem Modell ohne Skelettpositionen erfassen will, z.B. mit dem Merkmal [\pm lang]. Hat man Schwierigkeiten, den Zusammenhang zwischen Tilgung und Längung zu erklären. Statt der nichtlinearen Regeln in (77) kann man zwei lineare Regeln wie in (78) annehmen.

$$(78a) V \rightarrow [+lang]/_ s \quad \begin{bmatrix} [+ant] \\ [+kons] \end{bmatrix}$$

$$(78b) s \rightarrow \emptyset / _ \quad \begin{bmatrix} [+ant] \\ [+kons] \end{bmatrix}$$

²¹ Der Wandel von idg. /o/ zu lat. /u/ wird im folgenden nicht berücksichtigt.

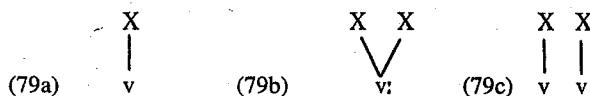
Regel (78a) dehnt einen Vokal, wenn er vor /s/+anteriorem Konsonanten auftritt. Regel (78b) tilgt /s/ vor einem anterioren Konsonanten. Die lineare Analyse in (78) hat jedoch den Nachteil, daß sie den Zusammenhang zwischen der Tilgung des /s/ in (78b) und der Längung des adjazenten Vokals in (78a) nicht erklären kann.

Kompensatorische Dehnungen werden in §8.6.3 nochmals aufgegriffen.

8.6.2.2 Geminaten

In vielen Sprachen kontrastieren kurze und lange Konsonanten. Letztere werden als **Geminaten** bezeichnet. Fast alle -Konsonanten können vom phonetischen Standpunkt aus als Geminaten auftreten, z.B. Plosive, Frikative, Nasale, Liquide. In der überwiegenden Mehrheit der Sprachen mit Geminaten kommen diese Segmente nur zwischen zwei Vokalen vor, vgl. Italienisch [bel:o] 'schön'. Es gibt jedoch einige Sprachen, in denen Geminaten auch wortinitial oder wortfinal auftreten, z.B. die austronesische Sprache Leti (Hume, Müller & van Engelenhoven 1998), vgl. [s:oran] 'Husten'. Der Terminus 'Geminate' steht meist für einen langen *tautomorpheischen* Konsonanten, d.h. einen Konsonanten, dessen 'Hälften' beide zu einem einzigen Morphem gehören.

Das Merkmal [\pm lang] in (70) wurde von Chomsky & Halle (1968) auch für Konsonanten angenommen, d.h. kurze Konsonanten sind demnach [-lang] und lange Konsonanten [+lang]. Wie bei den Vokalen können jedoch Argumente dafür angeführt werden, daß kurze und lange Konsonanten nicht durch [\pm lang], sondern sinnvoller als Zeit-einheiten auf der Skelettschicht, wie in (71), dargestellt werden sollten. Dies wird in (79a) für den kurzen Konsonanten [v] und in (79b) für den langen Konsonanten [v:] gezeigt. Es gibt Gründe, weshalb (tautomorpheische) Geminaten nicht wie in (79c) als Abfolge von zwei benachbarten Konsonanten auf der Segmentschicht analysiert werden sollten.

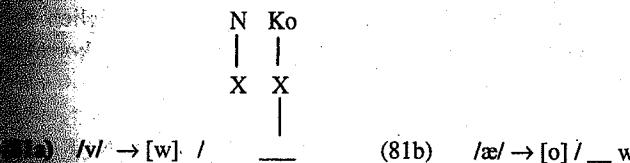


Ein Argument für die nichtlineare Repräsentation von Geminaten in (79b) ist, daß sich in vielen Sprachen Geminaten als 'Barriere' für phonologische Regeln erweisen. Es gibt beispielsweise Regeln, die die Merkmale eines Konsonanten verändern, die aber nicht angewendet werden, wenn dieser Konsonant eine Hälfte einer Geminate ist. Das kann ist dafür ein Beispiel.

Die folgenden Daten (Hayes 1986b) illustrieren, wie das Farsi Morphem 'gehen' (/ræv/) entweder als [ræv] oder als [row] auftritt.

- (70) /mi:+ræv+əm/ → [mi:ræ.vəm] 'ich gehe'
 /bo+ræv/ → [bo.row] 'gehen' (Imperativ)

Dieses Beispiel — und auch zahlreiche andere im Farsi — zeigen folgende Regelmäßigkeiten: Ein /v/ wird am Ende einer Silbe (nach einem kurzen Vokal) als [w] realisiert, und das /æ/ vor [w] als [o]. Diese beiden Generalisierungen werden durch die beiden Regeln in (71) erfaßt.



Regel (71a) erfaßt die Distribution von [w]: Dieses Segment steht nach einem Vokal nie in silbeninitialer Position.

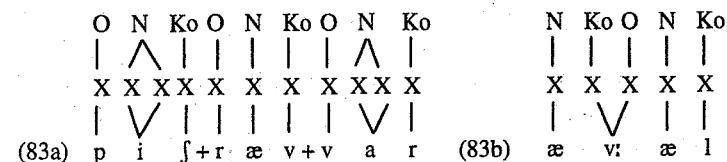
Weitere Daten sind in (82) angeführt. Die Wörter in (82a) enthalten die tautomorpheische Geminate 'vv', die in (82b) eine heteromorphe Abfolge aus zwei identischen Konsonanten; z.B. lautet der Name /ræv/ auf [v] aus und es folgt ein Suffix mit anlautendem /v/. In den folgenden werden tautomorpheische Geminaten wie in (82a) als 'echte' Geminaten und heteromorphe Konsonantenfolgen wie in (82b) als 'unechte' Geminaten bezeichnet. Die beiden Arten unterscheiden sich phonologisch unterschiedlich, z.B. hinsichtlich der Regel (81a). Man kann den Daten in (82) entnehmen, daß für die erste Hälfte der echten Geminate in (82a) die Regel (81a) *nicht* angewendet wird, obwohl dieses 'v' am Ende der ersten Silbe steht. Im Gegensatz dazu wird die erste Hälfte der unechten Geminate in (82b) als [w]

- (82a) /ævvæl/ → [æ.v.væl] 'erst'
 /morovvæt/ → [mo.rov.væt] 'Großzügigkeit'
 (82b) /pi:f+ræv+var/ → [pi:f.row.var] 'wie ein Führer'

Daten wie die in (82) gibt es in vielen Sprachen, der Unterschied zwischen echten und unechten Geminaten scheint also ein generelles Phänomen zu sein. In den meisten Sprachen gibt es allerdings nur unechte Geminaten, vgl. deutsch [?un.natyrlıç].

Dem Vorschlag von Hayes (1986b) zufolge erklärt man die Daten in (82) folgendermaßen: Echte Geminaten und unechte Geminaten haben unterschiedliche nichtlineare Repräsentationen, wie in (79) illustriert. (79b) stellt die echte Geminate [v:] dar und (79c) die entsprechende unechte Geminate. Nur die echte Geminate ist demnach *ein* langes Segment mit zwei Zeiteinheiten, die unechte Geminate besteht dagegen aus zwei unabhängigen aufeinanderfolgenden Segmenten.

Die Daten in (82a) und (82b) können mithilfe der Repräsentationen in (79b) und (79c) erklärt werden. Das erste [v] in (83a) steht in silbenfinaler Position nach einem kurzen Vokal und unterliegt folglich der Regel (81a), sodann appliziert (81b) und es entsteht die korrekte phonetische Form [pi:f.row.var].



Das [v:] in [æv.væl] ist nach (79b) repräsentiert, vgl. (83b). Damit aber kollidiert es mit (81a) und mit der Beschränkung, daß [w] nach kurzen Vokalen nicht silbeninitial vorkommt. Einerseits sollte das Segment 'v' gemäß (81a) zu [w] werden, weil es silbenfinal ist und auf einem kurzen Vokal folgt. Da dasselbe Segment [v] auch in silbeninitialer Position steht, sollte es andererseits aber gerade *nicht* zu [w] werden, weil [w] im Farsi nie in silbeninitialer Position auftritt.

Hayes (1986b) schließt daraus, daß (83b) die richtige Repräsentation ist, wenn man postuliert, daß ein Segment einer Regel nur dann unterliegt, wenn das Segment *und alle* Skelettpositionen, die es dominieren, die strukturelle Beschreibung der Regel erfüllen. Da die zweite Ske-

position, die [v:] in (83b) dominiert, die strukturelle Beschreibung von Regel (81a) nicht erfüllt, kann diese also nicht zur Anwendung kommen.

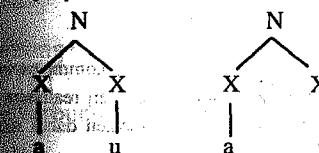
Der Unterschied zwischen echten und unechten Geminaten liegt nicht nur im Verhalten segmentaler Regeln, wie in (81a). In vielen Sprachen sind auch Epenthesen belegt, die einen Vokal zwischen zwei Konsonanten einfügen. Eine solche Epenthese erfolgt nicht zwischen den beiden Hälften einer echten Geminate, während sie bei unechten Geminaten wie in (79c) erfolgt, weil die Epenthese-Regel unechte Geminaten so behandelt wie beliebige andere Konsonantenfolgen, vgl. engl. *phases* /feɪz+z/ [feɪzɪz] 'Phasen'.

3.6.2.3 Diphthonge

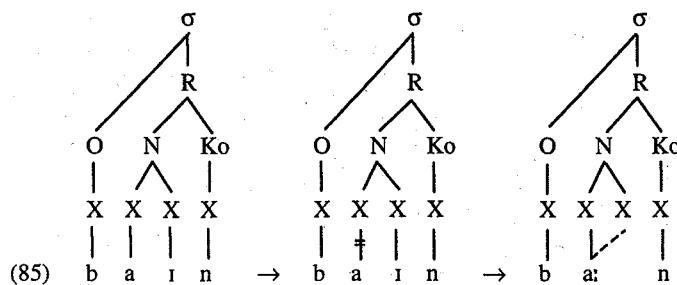
Diphthonge wurden in Kapitel 1 als Abfolgen von zwei Vokalen definiert, die zur selben Silbe gehören, vgl. [aɪ aʊ] bzw. [aɪ aʊ]. Im folgenden werden verschiedene nichtlineare Repräsentationen von Diphthongen unter Berücksichtigung der subsilbischen Konstituenten diskutiert.

Diphthonge können entweder **steigend** oder **fallend** sein. Bei den steigenden Diphthongen ist die zweite Hälfte nichtsilbisch, bei den fallenden Diphthongen die erste. Die beiden Diphthonge, die in den meisten Sprachen auftreten, nämlich [aɪ aʊ], sind Beispiele für fallende Diphthonge. Das Diakritikum unter dem zweiten Vokal in der Transkription [aɪ aʊ] kennzeichnet die Nichtsilbitezität. Die Sequenz [aɪ] (auch [ya]) in französischen Wörtern wie *oie* [wa] 'Gans' wird, wie oben erwähnt, von vielen Phonologen als bisegmentale Abfolge analysiert, die vom Nukleus dominiert wird, d.h. [wa] wäre nach dieser Annahme ein steigender Diphthong.

In der nichtlinearen Phonologie werden die beiden Hälften von Diphthongen von jeweils einer X-Position dominiert. Es wird meistens angenommen, daß diese beiden X-Positionen zum Nukleus gehören, wie in (84).



Im folgenden werden wir ein Argument für die Repräsentationen in (84) besprechen. Der Leser sei jedoch darauf hingewiesen, daß die Strukturen in (84) problematisch für die in §8.6.1.2 besprochene Generalisierung sind, derzufolge der Nukleus nur silbische Segmente dominiert. Eine logische Alternative zu (84) wäre die Struktur in (67), in der die zweite Hälfte des Diphthongs mit der Koda assoziiert ist. Ein Argument dafür, daß fallende Diphthonge wie in (84) dargestellt werden sollten, ist die Tatsache, daß zugrundeliegende Diphthonge in vielen Sprachen phonetisch als lange Vokale realisiert werden, z.B. /ai/ → [a:]. Dieser Prozeß findet seinen Ausdruck in der nichtlinearen Phonologie, wenn die beiden Hälften eines Diphthongs von jeweils einer X-Position dominiert werden, und wenn die beiden X-Positionen unter dem Nukleus stehen, wie in (84). Ein Beispiel für einen solchen Prozeß ist die Entwicklung des protogermanischen Diphthongs [ai] zu [a:] im Altenglischen, vgl. protogerm. *bain-* 'Knochen', altengl. *bam*, mod. engl. *bone* 'Knochen'. Diese Regel wird in (85) illustriert.



Die Entwicklung von [ai] zu [a:] wird als Tilgung des [i] und anschließende Ausbreitung der Merkmale des [a] zur 'leeren' X-Position erfaßt. Somit hat die Regel in (85) die formalen Eigenschaften einer kompensatorischen Längung, vgl. (77a).²² Eine wichtige Generali-

²² Wenn ein Diphthong zu einem langen Vokal wird, wie in (85), kommt es in den Sprachen der Welt häufig vor, daß [ai] nicht als [a:], sondern als [e:] realisiert wird, d.h. /ai/ → [e:]. Die Merkmale des tiefen Vokals [a:] verschmelzen dabei mit den Merkmalen des hohen Vokals [i] zum mittleren [e].

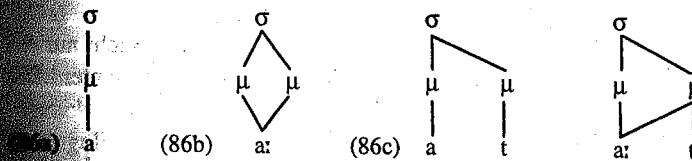
zung zu Regeln wie in (85) ist, daß der Output immer ein langer Vokal ist, nie jedoch ein kurzer.

8.6.3 Silbengewicht und Moren

In §8.6.2.1 wurde das Silbengewicht in bezug auf die Reimstruktur definiert, d.h. eine schwere Silbe hat nach dieser Auffassung einen verzweigenden Reim und eine leichte Silbe einen nichtverzweigenden Reim, vgl. (73). Es gibt eine alternative Theorie, derzufolge Silbengewicht nicht mit dem Reim ausgedrückt wird, sondern mit Moren (Singular Mora). Einige Vertreter der Morenphonologie sind Hyman (1985), Hock (1986b) und Hayes (1989a). Im folgenden wird die Morentheorie kurz erläutert.

Eine Mora ist als **Gewichtseinheit** definiert, wobei eine leichte Silbe eine Mora hat und eine schwere Silbe zwei. Man geht also in der Regel davon aus, daß die Höchstzahl von Moren innerhalb einer Silbe zwei ist.

Die Moren befinden sich nach Meinung der meisten Forscher in der nichtlinearen Darstellung zwischen den Segmenten und den Silben, wie das in (86) gezeigt wird. Hier und im folgenden wird die Mora wie allgemein üblich mit 'μ' abgekürzt. Ein kurzer Vokal wird von einer Mora dominiert, vgl. (86a), während ein langer Vokal von zwei Moren dominiert wird, vgl. (86b). In §8.6.1.1 wurde gezeigt, daß in Sprachen wie das Lateinische gibt, in denen geschlossene Silben als schwer gelten. Konsonanten, die im Silbenauslaut stehen, können in der Morentheorie wie in (86c) dargestellt werden. Hier wird der Auslautkonsonant [t] mit einer eigenen Mora assoziiert. In (86) sind die Vokale [a], [a:], [at] und [a:t] mit den entsprechenden Moren darge-

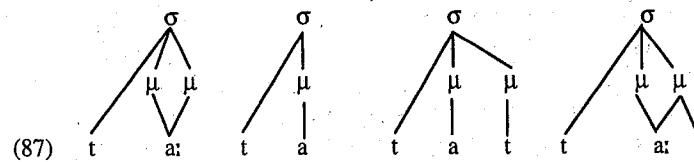


Diphthonge wie [ai au] haben eine ähnliche Repräsentation wie die Diphthonge [at] in (86c), d.h. die beiden Hälften werden mit jeweils einer Mora verbunden.

Man kann den Repräsentationen in (86) entnehmen, daß die Moren nicht nur Silbengewicht, sondern auch Länge anzeigen, denn ein kurzer Vokal ist stets mit einer Mora verbunden (86a) und ein langer mit zwei, wie in (86b) und (86c). Hyman (1985) und Hayes (1989a) ziehen daraus den Schluß, daß Skelettpositionen in der Morenttheorie überflüssig sind.

Die hier beschriebene Morenttheorie besagt also, daß lange Vokale immer schwer sind, während Silben, die auf einen kurzen Vokal auslauten, immer leicht sind. Für diese Vorhersage spricht, daß die umgekehrte Korrelation nicht vorkommt, d.h. es gibt keine Sprache, in der ein langer Vokal als leicht gilt (siehe unten).

Nach der in (86) illustrierten Morenttheorie sind der Vokal und die folgenden Segmente mit Moren verbunden, und der Silbenknoten dominiert die Moren. Silbeninitiale Konsonanten sind nach der Theorie von Hayes (1989a) direkt mit dem Silbenknoten assoziiert, wie das (87) anhand der Silben [ta:], [ta], [tat] und [taxt] illustriert.



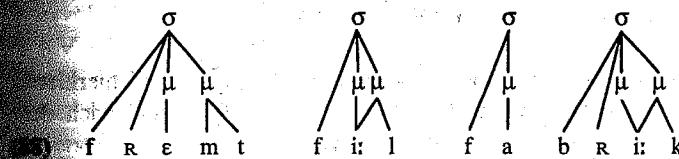
Die Repräsentationen in (87) haben einen Vorteil: Sie zeigen an, daß Anlautkonsonanten nicht zum Silbengewicht beitragen. Mit anderen Worten, wenn die Silbe eine universelle Repräsentation wie in (86) und (87) hat, kann man die Vorhersage machen, daß es keine Sprache gibt, in der sich Wortakzentregeln auf die silbeninitialen Segmente beziehen.²³

Nach Hyman (1985) und Hayes (1989a) ersetzt die Mora nicht nur die Skelettpositionen, sondern auch alle subsilbischen Konstituenten. Die

²³ Manchmal wird diese Behauptung jedoch in Frage gestellt, weil es zumindest einige Sprachen gibt, in denen sich Wortakzentregeln auf die silbeninitialen Segmente beziehen, z.B. Western Aranda und Pirahã. Der Leser findet Beispiele dafür in Davis (1985).

Eine alternative Morenttheorie wird von Hyman (1985) vertreten, der vorgeschlagen hat, daß alle silbeninitialen Konsonanten mit der ersten Mora verbunden werden.

drei deutschen Wörter *fremd*, *viel* und *Fabrik* in (72) haben nach der oben beschriebenen Morenttheorie die Repräsentationen in (88).

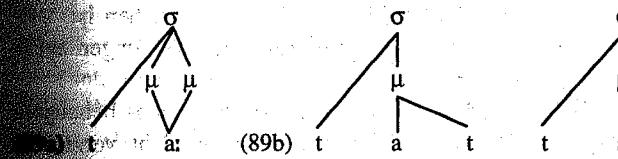


Im Rahmen der Morenttheorie würde man Regeln, die im Reim operieren (z.B. die Auslautverhärtung in (58)), als Regeln interpretieren, die in der Mora zur Anwendung kommen.

In Lateinischen und in den meisten anderen gewichtssensitiven Sprachen haben geschlossene Silben die Repräsentation in (86c), d.h. die Konsonanten im Silbenauslaut werden mit der zweiten Mora verbunden.

In anderen gewichtssensitiven Sprachen sind schwere Silben nur solchen, die auf einen langen Vokal auslauten, während geschlossene Silben als leicht gewertet werden. Ein Beispiel hierfür ist Mongolisch. Diese Sprache verfügt über eine Wortakzentregel, die sich auf Silben bezieht, die auf einen langen Vokal auslauten.

Sprachen wie Mongolisch sind also nur Silben, die auf einen langen Vokal auslauten, schwer, vgl. (89a), während geschlossene Silben und Silben, die auf einen kurzen Vokal auslauten, leicht sind, vgl. (89b).



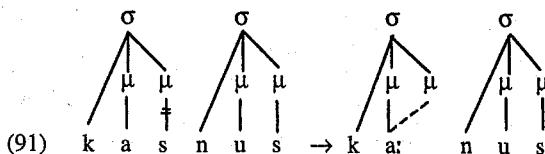
Unter diesen wurden zwei Typen gewichtssensitiver Sprachen behandelt. In Sprachen wie dem Lateinischen sind geschlossene Silben schwer, im Mongolischen sind sie leicht. Eine dritte logisch mögliche Sprache wäre eine, in der nur geschlossene Silben schwer sind. Die folgende Tabelle faßt die drei Sprachtypen zusammen.

<i>schwere Silbe</i>	<i>leichte Silbe</i>	<i>Sprache</i>
(90a) KV; KVK	KV	Latein
(90b) KV;	KVK, KV	Mongolisch
(90c) KVK	KV; KV	-----

Sprachen vom Typ (90b) kommen zwar vor, aber sie sind markierter als die Sprachen in (90a). Sprachen vom Typ (90c) sind nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung nicht belegt.

Ein Vorteil des oben beschriebenen Morenmodells liegt darin, daß die nicht existierenden Sprachen vom Typ (90c) ausgeschlossen werden können. Der Grund hierfür ist, daß lange Vokale *immer* als bimoraisch zu werten sind.

Nichtlineare Prozesse können auch im Rahmen des Morenmodells dargestellt werden. Die kompensatorische Dehnung im Lateinischen (siehe (75)) wird in (91) anhand des Beispiels /kasnus/ illustriert.

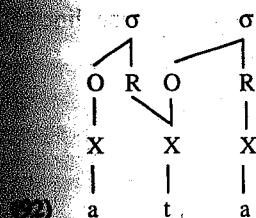


Hayes (1989a) stellt eine detaillierte Analyse kompensatorischer Längungen im Rahmen der Morentheorie dar. Er folgert daraus, daß seine Morentheorie der Theorie der Skelettpositionen vorzuziehen ist, weil nur erstere die ganze Bandbreite kompensatorischer Längungen erfassen kann.

Die Morentheorie ist allerdings nicht unumstritten. Erstens behaupten einige Phonologen, daß man auf Skelettpositionen nicht verzichten kann. Hume, Muller & van Engelenhoven (1998) argumentieren beispielweise, daß es zumindest eine Sprache gibt, in der X-Positionen *und* Moren notwendig sind, nämlich die austronesische Sprache Leti. Tranel (1991) weist darauf hin, daß die Morentheorie Schwierigkeiten hat, Geminaten darzustellen.

6.4 Ambisilbische Konsonanten

In §8.3 wurde Onset-Maximierung aufgestellt, um zu erklären, daß ein intervokalischer Konsonant immer silbeninitial ist, also VKV als V KV silbifiziert wird. Es gibt jedoch aus verschiedenen Sprachen Daten, die zeigen, daß ein intervokalischer Konsonant nicht nur zum Onset der zweiten Silbe gehört, sondern gleichzeitig auch zum Reim der ersten gehören kann. Solche Konsonanten werden als **ambisilbisch** (engl. *ambisyllabic*; lat. *ambo* 'beide') bezeichnet. Ein ambisilbischer Konsonant [t] kann wie in (92) dargestellt werden.



In Gegensatz zu den (echten) Geminaten in (79b) sind ambisilbische Konsonanten kurz und werden daher nur von einer X-Position dominiert. Im folgenden wird ein Argument aus dem amerikanischen Englisch (nach Kahn 1976) aufgeführt, demzufolge bestimmte Konsonanten in dieser Sprache als ambisilbisch zu analysieren sind.

Man postuliert ambisilbische Konsonanten u.a. deshalb, weil sie die Distribution der Allophone von /t d/ zu erfassen erlauben. Wie in §8.1 erwähnt, treten /t d/ in bestimmten Positionen im amerikanischen Englisch als [ɾ] auf, vgl. (93a). Hier werden /t d/ innerhalb eines Wortes als [ɾ] realisiert, wenn der folgende Vokal unbetont ist. Wenn ein wortinternes /t d/ vor einem betonten Vokal steht, wird /d/ als [d̪] und /t/ als [t̪] realisiert, wie in (93b). Wortfinale /t d/ treten als [ɾ] auf, wenn das folgende Wort mit einem Vokal anfängt, wie im ersten Beispiel in (93c). Wenn das erste Wort auf einen Vokal auslautet, und das zweite mit /t d/ anfängt, wird /t/ als [t̪] und /d/ als [d̪] realisiert, wie im zweiten und dritten Beispiel in (93c).

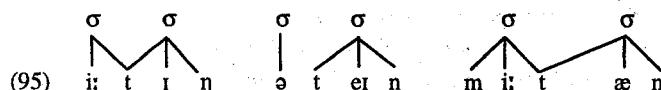
(93a)	eating	/i:t+ɪŋ/	[i:ɪŋ]	'essen' (Partizip)
	raided	/reid+əd/	[rɛɪdəd]	'angegriffen'
	capital	/kæpɪtəl/	[kʰæpɪtəl]	'Hauptstadt'
(93b)	attack	/ətæk/	[ətʰæk]	'angreifen'
	attain	/əteɪn/	[ətʰeɪn]	'erreichen'
	ado	/ədu:/	[ədu:]	'Getue'
(93c)	meet Ann	/mi:t# #æn/	[mi:t'æn]	'lerne Ann kennen'
	see Ted	/si:# #ted/	[si:'tʰed]	'sieh Ted'
	see Doris	/si:# #dɔ:ris/	[si:'dɔ:ris]	'sieh Doris'

Um das Vorkommen von [r] in allen Daten in (93a) und (93c) in der bisher beschriebenen Theorie zu erfassen, müßte man eine lineare Regel mit einer Disjunktion wie in (94) aufstellen.

$$(94) /t \ d/ \rightarrow [r]/ \ V \ - \ \left\{ \begin{array}{l} [-\text{kons}] \\ [-\text{betont}] \\ [\# \ V] \end{array} \right\}$$

Der erste Kontext in (94) erfaßt die Daten in (93a) und der zweite das erste Beispiel in (93c).

Kahns Theorie zufolge kann man die Disjunktion in (94) vermeiden, wenn man die Konsonanten des Englischen in bestimmten Positionen als ambisilbisch analysiert. Kahn argumentiert, daß ein Konsonant im amerikanischen Englisch in zwei Kontexten ambisilbisch ist: (i) wenn dieser Konsonant vor einem unbetonten Vokal steht; (ii) wenn dieser Konsonant am Ende eines Wortes steht und das folgende Wort auf einen Vokal anlautet. Die silbenstrukturen der beiden Wörter *eating* /i:t+ɪŋ/ und *attain* /əteɪn/ sowie der Abfolge *meet Ann* /mi:t# #æn/ sind in (95) vermerkt (der Einfachheit halber sind subsilbische Konstituenten oder Skelettpositionen weggelassen).



Unter der Voraussetzung, daß die Konsonanten in den Kontexten (i) und (ii) ambisilbisch sind, kann man feststellen, daß /t \ d/ nur dann als [r] realisiert werden, wenn sie ambisilbisch sind. Im Gegensatz dazu

wird ein silbeninitiales, nicht ambisilbisches /t/ (oder /p \ k/) als [tʰ] (bzw. [pʰ \ kʰ]) realisiert.

Azumerk ist, daß die Kontexte für ambisilbische Konsonanten in (i) und (ii) auch durch andere Phänomene in der englischen Phonetik bestätigt werden (siehe Kahn 1976, Rubach 1996).

Die Regel der Aspiration in (96a) bezieht sich auf (nicht ambisilbische) silbeninitiale /p \ t \ k/. Regel (96b) — in der Literatur als 'Flapping' bezeichnet — bezieht sich dagegen auf ambisilbische /t \ d/. (96b) ersetzt somit (94) und die darin enthaltene Disjunktion ist vermieden:

$$(96a) /p \ t \ k/ \rightarrow [+asp]/ \ \sigma \ \sigma \quad (96b) /t \ d/ \rightarrow [r]/ \ \sigma \ \sigma$$

Flapping besagt, daß /t \ d/ als [r] ausgesprochen werden, wenn sie gleichzeitig zu zwei Silben gehören, d.h. nur ambisilbische Konsonanten unterliegen dem Flapping.

4.6.5 Silbifizierung in der nichtlinearen Phonologie

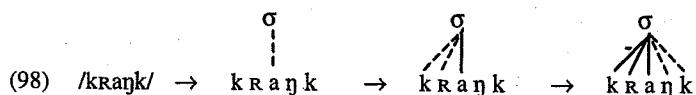
Viele Phonologen gehen davon aus, daß die Silbenstruktur in den zugrundeliegenden Formen nicht anwesend ist, sondern in einer Derivation zugewiesen wird (Kahn 1976, Clements & Keyser 1983). Der Vorgang, nach dem Silbenstruktur zugewiesen wird, heißt die **Silbifizierung**.

Regeln, die Silben zuweisen, sind in (97) angeführt (nach Kahn 1976). In (97) wird der Einfachheit halber von einem nichtlinearen Modell — Silbe ausgegangen, in dem keine subsilbischen Konstituenten vorhanden sind. Festzuhalten ist, daß die drei Schritte in (97) in der unten angegebenen Reihenfolge operieren. Diese Annahme wird unten rechtfertigt.

- (97) Assoziiere σ mit jedem [-kons] Segment.
- (98) Assoziiere Konsonanten links vom [-kons] Segment mit σ , dabei muß eine wohlgeformte Konsonantenverbindung entstehen.
- (99) Assoziiere Konsonanten rechts vom [-kons] Segment mit σ , dabei muß eine wohlgeformte Konsonantenverbindung entstehen.

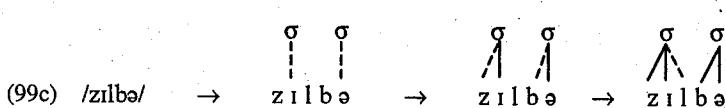
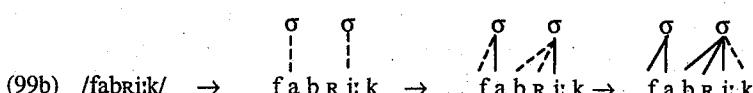
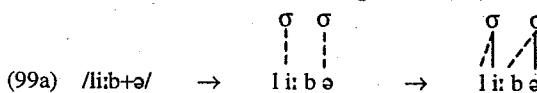
Die Regeln in (97) sind universell, d.h. eine Kette von Segmenten wird in jeder beliebigen Sprache nach (97) silbifiziert. (97b) und (97c) beziehen sich auf 'wohlgeformte Konsonantenverbindungen'. Das bedeutet, daß (97b, c) den Silbenstrukturbedingungen für die jeweilige Sprache unterliegen. So darf (97b) im Deutschen nur Anlautcluster silbifizieren, die aus Obstruent+Liquid bestehen (siehe (40)), und die negativen Silbenstrukturbedingungen für das Deutsche in (41) nicht verletzen.

(98) zeigt, wie das Wort *krank* nach (97) silbifiziert wird:



In diesem Beispiel wird der Silbenknoten zunächst mit dem Vokal assoziiert. Danach werden silbeninitiale bzw. silbenfinale Cluster gebildet.

Betrachten wir jetzt die drei Beispiele in (99):



Alle Beispiele in (99) zeigen, daß (97b) vor (97c) applizieren muß. Wenn die Bildung von silbenfinalen Clustern der Bildung von silbeninitialen Clustern voranginge, dann entstünden die falschen Silbifizierungen [li:b.ə], [fab.rɪk] und [zilb.ə].

Betrachten wir nun (99b) und (99c). Der wichtige Schritt in diesen Beispielen ist (97b): Bei *Fabrik* werden die beiden Konsonanten [br] mit der zweiten Silbe assoziiert, bei *Silbe* nur das [b]. Dies ist eine Konsequenz der Tatsache, daß das Deutsche [br], aber nicht [lb] am

Anfang einer Silbe zuläßt. (97b) muß die *größtmögliche Konsonantenverbindung* bilden. Wenn (97b) nur das [R] und nicht das [b] mit der zweiten Silbe integrieren würde, dann entstünde die falsche Silbifizierung [fab.Rɪk].

In (20) wurde das Prinzip der **Onset-Maximierung** aufgestellt. Der Leser sei darauf hingewiesen, daß dieses Prinzip sich sowohl durch die Reihenfolge der Regeln in (97) ergibt als auch aus der Tatsache, daß die Cluster, die durch (97) entstehen, die größtmöglichen sind.

Historischer Überblick und weiterführende Literatur

Viele Linguisten im späten 19. bis weit ins 20. Jahrhundert haben die Wichtigkeit der Silbe für die Phonologie anerkannt. Sievers (1901), Jespersen (1904), Pike & Pike (1947), Hockett (1955), und Haugen (1956) zählen zu den wichtigsten Vertretern der Silbentheorie in dieser 'prägenerativen' Zeit.

Die erste wichtige Studie im Rahmen der generativen Phonologie, nämlich Chomsky & Halle (1968), ging davon aus, daß die Silbe keine phonologische Einheit ist. Regeln und phonotaktische Beschränkungen bezogen sich in der frühen generativen Phonologie möglich nur auf Morphem- bzw. auf Wortgrenzen. Disjunktionen wie z.B. 'alle Obstruenten sind stummlos vor Konsonant und vor einer Wortgrenze' waren eine unvermeidliche Folge dieser Annahme. Die Silbe als phonologische Einheit wurde in den späteren Jahren von vielen Linguisten wiederentdeckt (z.B. Pulgram 1970, Vennemann 1972, Hooper 1972, 1976, Kahn 1976). Seit dieser Zeit geht man auch in der generativen Phonologie davon aus, daß die Silbe eine unverzichtbare Einheit ist.

Zwei empfehlenswerte Studien über Markiertheit in der Phonotaktik sind Greenberg (1978a) und Vennemann (1988). Allerdings beziehen sich Greenbergs Generalisierungen auf das Wort und nicht auf die Silbe.

In den letzten Jahrzehnten sind zahlreiche Studien über die Phonotaktik der deutschen Konsonantenverbindungen erschienen. Eine der ersten war Menzerath (1954), der allerdings vom Wort und nicht von der Silbe ausgeht. Einige neuere Studien über die Phonotaktik des Deutschen und ihren Bezug zur Silbe sind Eisenberg et al. (1992), Hall (1992) und Wiese (1996).

Als weiterführende Studie zur Sonorität sei Clements (1990) empfohlen, ferner Vennemann (1988) zu Silbenkontakten und Silbengesetzen.

Die Literatur zu nichtlinearen Repräsentationen in §8.6 ist äußerst umfangreich. Der Bezug von Reim und Onset wird u.a. von Clements & Keyser (1983), Fudge (1987) und Morris (1989) kommentiert. Extrasilbische Konsonanten in der Phonologie werden von Clements & Keyser (1983), Giegerich (1992) und Kenstowicz (1994) diskutiert.

Als weiterführende Literatur zu Skelettpositionen und Moren sind Clements & Keyser (1983) (über CV-Positionen) sowie Hyman (1985), Hayes (1989a) und Zec (1995)

- (8) ● Erstellen Sie die Silbenstruktur der folgenden deutschen Wörter. Verwenden Sie dabei das Modell mit den subsilbischen Konstituenten Onset, Nukleus, Koda und Reim sowie mit X-Positionen:

(8a) [fi:] (8c) [falt] (8e) [hmr.li:]
 (8b) [fro:] (8d) [fø.ko.no.miʃ] (8f) [ga.fa.rŋ]

- (9) Erstellen Sie die Silbenstruktur der folgenden englischen Wörter (siehe §2.1.2). Verwenden Sie dabei das Modell mit den subsilbischen Konstituenten Onset, Nukleus, Koda und Reim sowie mit X-Positionen:

lift	[lɪft]	'heben'	feel	[fiːl]	'fühlen'
leaf	[li:f]	'Blatt'	bell	[bel]	'Glocke'
feeling	[fi:lɪŋ]	'Gefühl'	milk	[mɪlk]	'Milch'

Nehmen Sie an, daß dem [f] das Phonem /f/ zugrundeliegt. In welchem Kontext operiert die Regel der l-Velarisierung?

- (10) Zeigen Sie in einer Derivation, wie die folgenden deutschen Wörter nach den Regeln in (97) silbifiziert werden:

(10a) viel [fi:]
 (10b) neblig [ne:bliç]
 (10d) himmlisch [hmlɪç]

Metrische Phonologie

In vielen Sprachen der Welt wird innerhalb eines Wortes eine bestimmte Silbe **betont** (oder **akzentuiert**), z.B. die erste Silbe in *Wort*. Dies ist eine lexikalische Eigenschaft. Auch innerhalb eines Satzes wird normalerweise eine Konstituente aufgrund ihrer Rolle im Satz zusammenhang gegenüber anderen akzentuiert. Die Bedingungen für die Platzierung von **Satzakzenten** gehören zu dem in sich komplexen Bereich der **Informationsstrukturierung** und müssen hier unverkennbar gekennzeichnet werden. Kapitel 9 beschränkt sich auf den **Wortakzent** (oder die **Wortbetonung**). Der Zweig der nichtlinearen Phonetik, der sich mit Betonung befaßt, heißt **Metrische Phonologie** (vgl. *metrical phonology*; vgl. *Metrik* 'Lehre vom Versmaß').

§9.1 führt einige wichtige Grundbegriffe ein und §9.2 stellt Prinzipien der metrischen Phonologie dar. In §9.3 wird eine kurze Übersicht über Akzentzurregeln in den Sprachen der Welt geboten. §9.4 behandelt die Akzentstruktur von Komposita.

Einführung

Obwohl Wörter in zahlreichen Sprachen der Welt aus betonten und unbetonnten Silben bestehen, ist der Wortakzent keineswegs universell. So gibt es den sog. **Akzentsprachen**, wie Deutsch, Englisch, Polnisch usw., es nämlich auch viele Sprachen ohne Wortakzent, z.B. **Tonsprachen** wie das Chinesische (vgl. Kapitel 6). Im folgenden beschränken wir uns auf den Wortakzent in Akzentsprachen.¹

In Akzentsprachen wie dem Deutschen gibt es in jedem Wort eine Silbe, die den Akzent trägt, z.B. die erste Silbe in *Teppich* und *König* oder die zweite in *Vertrag* und *Entgelt*. In der Transkription wird der Akzent mit einem hochgestellten Strich ['] unmittelbar vor der Silbe,

¹ Es gibt noch einen dritten Sprachtyp, nämlich die sog. **Tonhöhen-Akzentsprachen** (pitch accent languages) wie Japanisch und Schwedisch. Solche Sprachen teilen gemeinsame Eigenschaften von Akzentsprachen und Tonsprachen.