

Deutscher Wortakzent

Symbole, Signale

Andreas Mengel

Walter F. Sendlmeier, Bernd Pompino-Marschall, Rüdiger Harnisch, Anders Eriksson, Gudrun Klasmeyer, Nanna Fuhrhop, Ute Kunzmann, Thomas Jacobsen, meinen Freunden und meiner Familie danke ich für die Unterstützung bei dieser Arbeit.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	7
Abbildungsverzeichnis	9
0 Kurzfassung	11
1 Einleitung	11
1.1 Diese Studie	13
1.2 Darstellungsstandards	13
1.3 Begriffliches	15
1.3.1 Wortformen	16
1.3.2 Silben	16
1.3.3 Akzent	16
1.4 Untersuchungsbereich	17
2 Theorie	19
2.1 Phänomenologie	19
2.1.1 Akzentmessung	20
2.1.2 Akzentdomänen	20
2.1.3 Akzentformen	21
2.1.4 Akzentstufen	26
2.1.5 Akzentmuster	28
2.1.6 Akzentzusammenstöße	31
2.2 Wortstruktur und Wortakzent	33
2.2.1 Silben und Akzent	35
2.2.1.1 Segmentorientierte Regeln	35
2.2.1.2 Silbenzählende Regeln	39
2.2.1.3 Silbengrenzen	41
2.2.1.3.1 Initiale und finale Cluster	41
2.2.1.3.2 Sonorität	42
2.2.1.4 Zusammenfassung <i>Silben und Akzent</i>	44
2.2.2 Morphe und Akzent	45
2.2.2.1 Morphologische Analyse	46
2.2.2.1.1 Segmentierung, Analyse, Konstruktion	46
2.2.2.1.2 Morphe vs. Silben	47
2.2.2.1.3 Nichtnative Monomorphe vs. Morphe	48
2.2.2.1.4 Unikale und Pseudomorphe vs. echte Morphe	48
2.2.2.2 Morpharten	52
2.2.2.2.1 Präfixe	52
2.2.2.2.1.1 Gebundene Präfixe	52
2.2.2.2.1.2 Freie Präfixe	55
2.2.2.2.2 Suffixe	58
2.2.2.2.2.1 Flexionsmorphe	59
2.2.2.2.2.2 Fugenelemente	60
2.2.2.2.2.3 Interfixe	61

2.2.2.2.4	Native Derivationsuffixe	62
2.2.2.2.5	Nichtnative Derivationsuffixe	66
2.2.2.2.3	Lexeme	71
2.2.2.3	Morphklassen	73
2.2.2.4	Informationstheoretisches zu Morphklassen	76
2.2.2.5	Zusammenfassung <i>Morphklassen</i>	78
2.2.2.6	Akzent und Wortbildung	79
2.2.2.6.1	Komposita	80
2.2.2.6.2	Andere morphologisch komplexe Wortformen	83
2.2.3	Zusammenfassung <i>Morphe und Akzent</i>	83
2.3	Funktion von Akzent	84
2.4	Akustische Struktur von Schallereignissen und Akzent	85
2.4.1	Begriff des Korrelats	85
2.4.1.1	Akustisches Korrelat von Akzent	87
2.4.1.2	Dauer und Akzent	88
2.4.1.3	Zusammenfassung <i>Akustisches Korrelat von Akzent</i>	89
2.4.2	Akustisches Korrelat von Wortakzent	90
2.4.2.1	Einheiten	91
2.4.2.2	Vergleiche	93
2.4.2.3	Signaleigenschaften	94
2.4.2.3.1	Dauer	94
2.4.2.3.2	Grundfrequenz	96
2.4.2.3.3	Energie	97
2.4.2.4	Eigenschaftsmaße	98
2.4.2.5	Zusammenfassung <i>Akustisches Korrelat von Wortakzent</i>	99
3	Methoden	105
3.1	Hard- und Software	105
3.2	Datenbasen	105
3.3	Datenvorverarbeitung	106
3.3.1	Signaldaten	106
3.3.2	Symboldaten	107
3.3.2.1	Laute	107
3.3.2.2	Silbengrenzen	107
3.3.2.3	Morphologische Analyse	108
3.3.2.4	Gemeinsame Grenzen	110
4	Ergebnisse	111
4.1	Silben und Akzent	114
4.1.1	Silbengrenzen	114
4.1.1.1	Distributionelle Silbentrennung	114
4.1.1.2	Sonorität	117
4.1.2	Akzentprädiktoren	119
4.1.2.1	Silbenkomplexität	120
4.1.2.1.1	Silbenschwere	120
4.1.2.1.2	Silbeneinsatz	121

4.1.2.2 Akzentpositionspräferenz	123
4.1.3 Zusammenfassung <i>Silben und Akzent</i>	124
4.2 Morphologie und Akzent	125
4.2.1 Formale Unterschiede von Morpharten	125
4.2.1.1 Segmentdistribution von Morpharten	125
4.2.1.2 Segmentquantität von Morpharten	127
4.2.1.3 Segmentale Komplexität von Morpharten	128
4.2.1.4 Distribution von Morpharten	129
4.2.2 Akzentposition	130
4.2.2.1 Akzentuierungshäufigkeit von Morpharten	130
4.2.2.2 Morphologischer Aufbau und Akzent	131
4.2.3 Zusammenfassung <i>Morphologischer Aufbau und Akzent</i>	132
4.3 Dauer und Akzent	133
4.4 Vokaleinsatzintervalle	136
4.4.1 Ergebnisse für Zweisilber	141
4.4.2 Ergebnisse für Drei- und Viersilber	150
4.5 Wortformäußerungssignal und Akzent	153
4.5.1 Unterschiedliche Ausprägung von Wortakzent	153
4.5.2 Segmentaler und morphologischer Aufbau	156
4.5.3 Morphemdauer und -position	160
4.5.4 Zusammenfassung <i>Wortformäußerungssignal und Akzent</i>	161
4.6 Wahrgenommener Akzent und Morphologie	161
4.6.1 Silbenanzahl	163
4.6.2 Hauptakzent	164
4.6.3 Nebenakzent und Akzentzusammenstoß	167
4.6.4 Zusammenfassung <i>Wahrgenommener Akzent und Morphologie</i> ..	170
5 Diskussion	171
5.1 Antworten	171
5.1.1 Wortakzent ist positionell präzifizierbar	171
5.1.2 Akzent koinzidiert mit inhaltlicher Prominenz	173
5.1.3 Wortakzent entsteht durch Dauer und Energie	174
5.1.4 Wortakzent ist eine wortforminhärente Eigenschaft	176
5.1.5 Wortakzent hat keine mentale Repräsentation	177
5.2 Kritik an Forschungsansätzen	178
5.2.1 Orthographie	178
5.2.2 Ursache und Wirkung	179
5.2.3 Datenbasis	180
5.2.4 Statistik	181
5.2.5 Funktion	181
5.2.6 Analyse vs. Analogie vs. Ausnahme	181
5.3 Morpheme in der Sprachverarbeitung	182
5.4 Ausblick	184
Literaturverzeichnis	186

Anhang 1: Morphologische Segmentierung	195
Anhang 2: Silbentrennungspräferenzen	211
Anhang 3: Wortartenklassifizierung	221
Anhang 4: Korrelationen und Erkennungsraten	223
Anhang 5: Einflußgrößenkontrolle	227
Anhang 6: Wahrgenommener Akzent und Morphologie	232
Anhang 7: Segmentdauern	238

Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1	Verwendete Transkriptionssymbole	14
Tab. 1-2	Akzentstufen und ihre Notation	15
Tab. 2-1	Silbenschwerebewertung in der Literatur	38
Tab. 2-2	Ursprung und morphologische Transparenz von Wortformen	51
Tab. 2-3	Häufigkeiten von Morphen vor <i>-heit</i> und <i>-keit</i>	63
Tab. 2-4	Akzentpositionen vor <i>-um</i>	65
Tab. 2-5	Reimstrukturen vor <i>-um</i>	65
Tab. 2-6	Auf <i>-ik</i> akzentuierte Wortformen	70
Tab. 2-7	Reim- und Onsetstruktur vor <i>-ik</i>	71
Tab. 2-8	Dauer von Silben in Komposita	95
Tab. 2-9	Grundfrequenz von Silben in Komposita	96
Tab. 2-10	Energie von Silben in Komposita	97
Tab. 3-1	Häufigkeiten und Beispiele von Wortbildungen	109
Tab. 3-2	Anteil übereinstimmender Einheiten bei Zweisilbern	110
Tab. 4-1	Bewertung von Subclusterhäufigkeiten	115
Tab. 4-2	Anzahl medialer Cluster	115
Tab. 4-3	Mehrfachlösungen der clusterbasierten Silbentrennung	116
Tab. 4-4	Komplexität linker und rechter Clusterränder	116
Tab. 4-5	RMS-Werte von Segmenten	118
Tab. 4-6	Reimlänge verschiedener Akzenttypen	121
Tab. 4-7	Onsetlänge verschiedener Akzenttypen	121
Tab. 4-8	Segmentstruktur verschiedener Akzenttypen	122
Tab. 4-9	Häufigkeiten von Akzentpositionen	123
Tab. 4-10	Häufigkeiten verschiedener Akzentpositionsbeschreibungen	124
Tab. 4-11	Vokalische Längen der Morpharten	128
Tab. 4-12	Segmentale Komplexität der Morpharten	128
Tab. 4-13	Häufigkeiten von Morpharten	130
Tab. 4-14	Häufigkeiten der Akzentuierung pro Morphart	131
Tab. 4-15	Häufigkeiten von Akzent pro Morphart in Wortbildungen	132
Tab. 4-16	Dauerwerte medialer Plosive	133
Tab. 4-17	Klassifizierung von Ratings in der <i>Detection Theory</i>	135
Tab. 4-18	Parameter zur Akzentpositionswahrnehmung	137
Tab. 4-19	Ergebniskonstellationen	139
Tab. 4-20	Schwerpunkt- und Positionskodierung	141
Tab. 4-21	Korrelationen der Eigenschaftsmaße bei Vokalen	145
Tab. 4-22	Erkennungsraten für Vokale und -intervalle aller Zweisilber	146
Tab. 4-23	Schwellwerte der Vergleichsoperationen	147
Tab. 4-24	Häufigkeiten von Akzentpositionen bei Drei- und Viersilbern	150
Tab. 4-25	Korrelationswerte bei dreisilbigen Wortformen	151
Tab. 4-26	Korrelationswerte bei viersilbigen Wortformen	152
Tab. 4-27	Erkennungsraten verschiedener Parameter für Dreisilber	152

Tab. 4-28	Erkennungsraten verschiedener Parameter für Viersilber	153
Tab. 4-29	Erkennungsraten und morphologischer Aufbau	154
Tab. 4-30	Gesamt-, Onset-, Nukleus- und Codadauern der Morpharten	156
Tab. 4-31	Onset- und Reimdauern der Morpharten	157
Tab. 4-32	Dauerdifferenz der Vokalintervalle von Morphkombinationen	158
Tab. 4-33	Dauerdifferenz der Vokalintervalle realer Morphkombinationen	159
Tab. 4-34	Erkennungsraten simulierter Vokalintervalldauern	160
Tab. 4-35	Erkennungsraten simulierter Vokalintervallenergiesummen	160
Tab. 4-36	Lexdauern zweisilbiger Komposita	160
Tab. 4-37	Konstruierte Wortformstimuli	162
Tab. 4-38	Lautersetzungen	162
Tab. 4-39	Vergleich von Urteilverhalten und Vokalintervallen	165
Tab. 4-40	Veränderung der Anteile richtig vorhergesagte Akzentposition	165
Tab. 4-41	Veränderung der Angabe der ersten Position als akzentuiert.	166
Tab. 5-1	Erfolgsquoten der Akzentpositionsprädiktionsansätze	172
Tab. A1-1	Morphologische Struktur der Wortformen in KCRS	195
Tab. A2-1	Trennungspräferenzen bei Clustern mit zwei Konsonanten	217
Tab. A2-2	Trennungspräferenzen bei Clustern mit drei Konsonanten	218
Tab. A2-3	Trennungspräferenzen bei Clustern mit vier Konsonanten	220
Tab. A3-1	Wortartklassifizierung	221
Tab. A4-1	Korrelationen der Parameter für 10 × 1000 Zweisilber	224
Tab. A4-2	Erkennungsraten für alle Zweisilber	226
Tab. A5-1	Korrelationen von Parametern in Subgruppen	227
Tab. A5-2	Erkennungsergebnisse von Parametern in Subgruppen	228
Tab. A5-3	Zusammenhänge unter den Kontrollparametern	231
Tab. A6-1	Angabe der Anzahl der Silben pro Wortform	234
Tab. A6-2	Angabe der Anzahl der Silben und Hauptakzentposition	235
Tab. A6-3	Als zweitstärkste wahrgenommene Position	237
Tab. A7-1	Mittlere Dauer der Segmente in KCRS (1994)	238

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1	Bezugnahme auf Extension oder Intension bei Komposita	24
Abb. 2-2	Modell der Akzentzuweisung zu Segmentketten	33
Abb. 2-3	Skizzierte Darstellung von Silben- und Reimstruktur	35
Abb. 2-4	Beispiel einer angenommenen Sonoritätsskala	43
Abb. 2-5	Vergleiche oder Merkmale zur Akzentidentifikation	86
Abb. 2-6	Ereigniswahrnehmung durch Lautheitsanstieg	89
Abb. 2-7	Arten des Vergleichs von Akzentebenen	93
Abb. 4-1	Hypothesenschema	113
Abb. 4-2	Komplexität linker und rechter Clusterränder	117
Abb. 4-3	Durchschnittliche Energiewerte verschiedener Lautklassen	119
Abb. 4-4	Beispiel einer angenommenen Sonoritätsskala	119
Abb. 4-5	Onset- und Reimkomplexität verschiedener Akzenttypen	122
Abb. 4-6	Anteil der Konsonanten in verschiedenen Morpharten	126
Abb. 4-7	Anteil der Vokale in verschiedenen Morpharten	127
Abb. 4-8	Segmentale Komplexität Morpharten	129
Abb. 4-9	Hörerurteile zu Längenunterschied und Akzent	134
Abb. 4-10	Antwortpräferenzen nach Aufgabe	136
Abb. 4-11	Parameterkonfigurationen für Akzenterkennung	138
Abb. 4-12	Vokal und Vokalintervall	139
Abb. 4-13	Berechnung des Schwerpunktmaßes	140
Abb. 4-14	Korrelationen und Erkennungsraten der Einheitsarten	142
Abb. 4-15	Korrelationen und Erkennungsraten der Eigenschaftsarten	143
Abb. 4-16	Korrelationen und Erkennungsraten der Grundfrequenzmaße	143
Abb. 4-17	Korrelationen und Erkennungsraten der Energiemaße	144
Abb. 4-18	Korrelationen der Vergleichsarten	145
Abb. 4-19	Kriteriumsverschiebung und Erkennung für Vokale	148
Abb. 4-20	Kriteriumsverschiebung und Erkennung für Vokalintervalle	148
Abb. 4-21	Vergleich gemessener und wahrgenommener Dauer	150
Abb. 4-22	Onset-, Nukleus- und Codadauern verschiedener Morpharten	157
Abb. 4-23	Vokalintervalldauererhältnisse verschiedener Bildungen	158
Abb. 4-24	Silbenanzahlangaben nach Wortbildung	163
Abb. 4-25	Hauptakzentangaben nach Wortbildung	164
Abb. 4-26	Veränderung der Akzentverhältnisse innerhalb zweier Lexe	167
Abb. 4-27	Nebenakzentangaben nach Wortbildung	168
Abb. 4-28	Modellierung von Signaldauer, Vokaleinsatz und Energie	169
Abb. 5-1	Funktion und Form von Lautstrukturen	174
Abb. 5-2	Akzenteinheiten und ihre Dauer	175
Abb. A4-1	Korrelationen der Parameter für alle Zweisilber	223
Abb. A4-2	Erkennungsergebnisse der Parameter für alle Zweisilber	223
Abb. A6-1	Energiewerte tatsächlicher und synthetischer Segmente	232
Abb. A6-2	Einsatzintervalle 'normaler' und 'fremder' Stimuli	233
Abb. A6-3	Positionsangaben und Vokaleinsatzdauererhältnisse	236

0 Kurzfassung

Wortakzent ist der Eindruck der Prominenz einer Silbe einer mehrsilbigen Wortform gegenüber den anderen: In der Wortform *Vertrag* ist die zweite, in *Antrag* die erste Silbe akzentuiert. In dieser Arbeit wird erklärt, wie die morphologische Struktur deutscher Wortformen als Prädiktor von Wortakzentpositionen motiviert werden kann. Der segmentale Aufbau von Vertretern verschiedener Morpharten wird informationstheoretisch beschrieben, und der Zusammenhang mit der so entstehenden morphologischen und segmentalen Struktur von Wortformen einerseits und dem auditiven Eindruck von Wortakzent andererseits dargestellt.

1 Einleitung

Was determiniert Wortakzent? Diese Frage kann als übergreifend für das in dieser Arbeit behandelte Thema angesehen werden. Sie ist deshalb übergreifend, weil sie viele Interpretationen über Aspekte zuläßt, die bei dem Phänomen *Wortakzent* eine Rolle spielen.

Als präferierte Wortakzentposition wird für das Deutsche die vorletzte Silbe angegeben (Kohler 1995, Vennemann 1991, Eisenberg 1991, Kaltenbacher 1994). Sprachtypologisch wird das Deutsche als Sprache mit freiem Wortakzent beschrieben (Bußmann 1990). Diese beiden Aussagen müssen sich nicht notwendigerweise widersprechen, denn die Auffassung vom Deutschen Wortakzent als frei drückt zunächst einen starken Gegensatz zu Sprachen mit festem Wortakzent aus, in denen der Akzent fast ausnahmslos auf einer numerisch beschreibbaren Position zu finden ist. Dennoch fragt sich, aus welchen Gründen und in welchen Fällen deutsche Wortformen den Akzent nicht auf der vorletzten Silbe haben. Diese Fälle müssen so häufig auftreten, daß der Deutsche Wortakzent als frei gilt.

Es wird angenommen, daß die Sprecher des Deutschen über das Wissen verfügen, wie eine Wortform akzentuiert ist. Dieses Wissen ist nach dieser Annahme ebenso vorhanden wie das Wissen über die segmentale Struktur der Wortformen. Dem folgend ist es möglich, sich auf Standards von Akzentposition und segmentaler Struktur von Wortformen zu einigen und diese mittels eines einheitlichen Symbolinventars in Aussprachewörterbüchern zu kodieren. Es scheint aber nur schwer möglich, die Akzentposition einer Wortform auf einfache Weise aus der segmentalen Struktur abzuleiten. Wäre dies der Fall, wäre es nicht nötig, diese Information in einem Aussprachewörterbuch zu kodieren. Im Französischen zum Beispiel würde es ausreichen, die Akzentposition nur bei denjenigen Wortformen zu markieren, die den Akzent nicht auf der letzten Silbe haben, da sie die Ausnahme bilden. Für das Deutsche konnte eine solche Beschreibung bisher nicht gefunden werden. Trotz der oben zitierten als generelle Tendenz angenommenen Vorletztposition hat diese eben auch viele Ausnahmen. Da es unwahrscheinlich ist, daß Akzentpositionen zufällig auf die Silben deutscher Wortformen verteilt sind, ist eine erste Frage, die in dieser Arbeit bearbeitet wird:

Sind Regeln oder statistische Regelmäßigkeiten für Wortakzentpositionen im Deutschen feststellbar?

Diese Frage umschließt die Suche nach universellen Positionspräferenzen, strukturabhängigen Gesetzmäßigkeiten und deren Ursachen. In dieser Arbeit wird vor allem nach funktionalen Ursachen der Wortakzentposition im Deutschen gesucht. *Funktional* sind im Kontext von Sprache als Informationsmedium solche Zusammenhänge, die die Position des Wortakzentes innerhalb einer Wortform als einen mit der kommunikativen Bedeutung in Zusammenhang stehenden Aspekt erklären können.

Wenn ein Aussprachewörterbuch der richtigen Aussprache einer Wortform für die Vereinfachung der lautsprachlichen Kommunikation innerhalb einer Gemeinschaft durch die einheitliche Verwendung der den Inhalten zugeordneten Formen dient und Aussprachelexika Akzentinformationen verzeichnen, wird dies als Anzeichen der Notwendigkeit der Kodierung der Akzentposition angesehen. Ist die Akzentposition dann wichtig für die Identifizierung einer Wortform und der mit ihr verbundenen Bedeutung? Es finden sich Beispielpaare von Wortformen, in denen bei gleicher segmentaler Struktur die Akzentposition für die Identifizierung der Bedeutung der Wortform wichtig ist: *umfahren* [ˈʔUmfa:R@n] und *umfahren* [ˈʔUmf'a:R@n], *Tenor* [t'e:no:6] und *Tenor* [te:n'o:6], *damit* [d'a:mIt] und *damit* [da:mIt]. Auch gibt es Beispiele, in denen die segmentale Struktur ebenfalls konstant ist und die Akzentposition variiert, ohne daß ein für die Identifizierung des Denotats relevanter Bedeutungsunterschied damit einherginge: *Bundeskanzleramt* [b'Und@skantsl6?amt] und *Bundeskanzleramt* [bUnd@sk'antsl6?amt], *Kaffee* [k'afe:] und *Kaffee* [kaf'e:]. Wortakzent ist also nur in manchen Fällen bedeutungsunterscheidend. Eine zweite Frage, die in dieser Arbeit bearbeitet wird, ist deshalb:

Welche für die Kommunikation nötige Information wird durch Wortakzent kodiert?

Wenn es nicht leichtfällt, einfache Regeln für Akzentpositionen zu formulieren bzw. einfache Positionsbeschreibungen zu finden, jeder Wortform aber eine eindeutige Akzentposition zuschreibbar zu sein scheint, muß diese Information auch zugänglich sein, dem Sprecher, dem Hörer bzw. beiden. Eine dritte Frage, die in dieser Arbeit bearbeitet wird, ist deshalb:

Wo und wie ist das Wissen über die Akzentposition einer Wortform repräsentiert?

Es ist zum Beispiel möglich, daß die Akzentinformation als zur Gesamtgestalt der Wortform gehörige Eigenschaft repräsentiert ist oder der Sprecher Regeln für die Zuweisung von Akzentpositionen anwendet.

Nimmt man an, daß der Sprecher eine Wortform produziert und dabei auf die für die Übertragung seiner Botschaft angemessene Produktion einzelner Laute achten muß, hat er unter

Umständen aber auch dafür Sorge zu tragen, daß der Akzent an der richtigen Position realisiert wird. Diese Kontrolle kann unter Umständen kognitiv hoch aufwendig sein. Eine vierte Frage, die in dieser Arbeit bearbeitet wird, ist deshalb:

Wie realisiert der Sprecher Akzent?

Nach einer Standardannahme ist Wortakzent eine abstrakte phonologische Größe, die in Abhängigkeit vom Kontext die lautliche Ausprägung einer Silbe steuert. Die in der Literatur für die Ausprägung von Wortakzent als relevant betrachteten Eigenschaften sind Dauer, Intensität, Grundfrequenz und Lautqualität (Kohler 1995). Parallel und im Widerspruch zu dieser Annahme wurde in vielen Studien zum Deutschen und anderen Sprachen untersucht, ob ein präferiertes Signalkorrelat für Wortakzent identifiziert werden kann. Es ist möglich, die Akzentposition unabhängig von der Identität der Laute einer Wortform zu verändern, Akzent wird als suprasegmental bezeichnet. Weil diese Information in manchen Fällen bedeutungsunterscheidend ist, muß sie auch wahrnehmbar sein. Eine fünfte Frage, die in dieser Arbeit bearbeitet wird, ist dementsprechend:

Welche akustischen Eigenschaften führen zum Eindruck von Akzent?

Diese Fragen bilden den Rahmen der Untersuchung danach, was Wortakzent - positionell und auditiv - determiniert, und werden anhand unterschiedlicher Beschreibungsebenen in der vorliegenden Arbeit näher untersucht.

1.1 Diese Studie

In der vorliegenden Studie werden die oben aufgeworfenen Fragen untersucht. Die für die Fragen einschlägige Literatur wird besprochen und sich daraus ergebende Hypothesen aufgestellt (Kapitel 2). Daraufhin werden die verwendeten Untersuchungsverfahren und analysierten Daten beschrieben (Kapitel 3). Die Hypothesen werden experimentell anhand zur Verfügung stehender Korpora und durch Hörexperimente getestet (Kapitel 4): Unter Verwendung eines Symboldatenkorpus (CELEX 1993) werden mögliche Regeln zur Bestimmung der Wortakzentposition verglichen und der Beitrag von Wortakzent zur Wortsemantik untersucht. Anhand eines Signaldatenkorpus (KCRS 1994) werden für die Signalausprägung von Wortakzent mögliche Parameter verglichen. Abschließend werden die Ergebnisse diskutiert und mögliche Erklärungen zu Produktion, Perzeption und Repräsentation von Wortakzent vorgeschlagen (Kapitel 5).

1.2 Darstellungsstandards

Die Transkription von Wortformen und Morphen erfolgt in dieser Arbeit nach folgenden Kriterien: Handelt es sich um eine komplette Wortform, so werden die Segmentfolgen so wiederge-

geben, wie sie in gängigen Darstellungswerken (z.B. in Duden 1990) zu finden sind. Neben einer orthographischen Repräsentation wird eine mögliche Realisierung der Wortform wiedergegeben.

Die Darstellung der Segmente der Wortformen erfolgt in SAM-PA (SAM 1992, vgl. Tab. 1-1).

Konsonanten				Vokale			
SAM-PA	Beispiel	SAM-PA	Beispiel	SAM-PA	Beispiel	SAM-PA	Beispiel
p	<u>P</u> appel	f	<u>F</u> reude	aI	<u>M</u> ais	a	<u>K</u> amm
b	<u>B</u> utter	v	<u>W</u> ild	aU	<u>M</u> aus	I	<u>K</u> ind
t	<u>T</u> onne	s	<u>H</u> aus	OY	<u>L</u> eute	O	<u>G</u> old
d	<u>D</u> anke	z	<u>S</u> eite	a:	<u>T</u> al	U	<u>M</u> utter
k	<u>K</u> opf	S	<u>S</u> tiel	e:	<u>L</u> eben	E	<u>E</u> ltern
g	<u>G</u> ott	Z	<u>G</u> arage	i:	<u>R</u> iese	9	<u>G</u> ötter
?	<u>_</u> Auto	j	<u>J</u> unge	o:	<u>K</u> ohlen	Y	<u>G</u> lück
m	<u>M</u> ädchen	C	<u>L</u> icht	u:	<u>K</u> uchen	i	<u>V</u> ati
n	<u>N</u> aht	x	<u>D</u> ach	E:	<u>K</u> ähne	o	<u>L</u> otto
N	<u>K</u> lang	h	<u>H</u> aus	y:	<u>K</u> ühe	u	<u>I</u> glu
l	<u>L</u> and			2:	<u>M</u> öhre	@	<u>L</u> eute
R	<u>R</u> uder					6	<u>B</u> utter

Tab. 1-1: Verwendete Transkriptionssymbole. Die den Lauten zuzuordnenden Buchstaben sind unterstrichen.

In einer Silbe auftretende Kombinationen von Vokal und [6] werden ebenfalls als Diphthonge gewertet (Maack 1949b, Kohler 1992).

Bei der Beschreibung und Darstellung von Morphen wird eine Repräsentation der phonetischen Transkription gewählt, die informationskonservativ ist: Es werden diejenigen Repräsentationen verwendet, auf deren Grundlage sich die meisten Realisierungen ableiten lassen. Wichtig bei der Kodierung ist, daß versucht wird, die Variation von Morphen im Kontext zu berücksichtigen: Bei dem Morph *-bar* wird die Transkription [ba:R] gewählt, weil im Falle eines weiteren Vokals hinter *-bar* das Segment [R] realisiert wird (*denkbare* [dENkba:R@]) und im Falle, daß ein Konsonant oder kein weiteres Segment hinter *-bar* steht, nur [6] auftritt (*denkbar* [dENkba:6]). Umgekehrt wird das Morph *morph* in der Transkription als [mO6f] wiedergegeben, das Segment vor [f] ist in allen Zusammensetzungen [6]. Ein anderes Beispiel ist das orthographische *g* nach *i* im Morph *-ig*: Es wird als [Ig] wiedergegeben und würde in der Wortform *richtige* als [Ig], in der Wortform *richtig* als [IC] transkribiert. Ein letzter hier zu berücksichtigender Fall ist die Stimmhaftigkeit von Segmenten. Weil die Endsegmente mancher Morphe immer stimmlos sind (*halt* [halt] - *halte* [halt@]), die Stimmhaftigkeit der Endsegmente anderer Morphe sich verändert (*sag* [za:k] - *sage* [za:g@]), wird in der Darstellung der Morphe als zugrundeliegend ein stimmhaftes Segment angegeben, wenn eine kontextuelle Variation vorliegt (*sag* [za:g]).

Zitierte Wortformen werden grundsätzlich kursiv wiedergegeben. In der orthographischen Repräsentation der Morphe werden Bindestriche (-) zur Anzeige der Bindung der betreffenden Morphe verwendet. Ein Suffix wird dementsprechend immer in der Form *-xyz* oder *-xyz-* auftreten, ein Präfix in der Form *xyz-*, freie lexikalische Morphe ohne (*xyz*), gebundene Lexeme mit Bindestrich rechts (*xyz-*) notiert, Fugemorphe und Interfixe erhalten einen Bindestrich auf beiden Seiten (*-xyz-*).

Für die orthographische oder phonetische Kennzeichnung verschiedener Akzentstufen werden in der Literatur unterschiedliche Mittel gewählt. Diese sind Zahlen (0,1,2,3,...), verschiedene Akzentzeichen ([, ` ' " °]) und andere graphische Elemente. In dieser Arbeit werden die in Tab. 1-2 aufgeführten Zeichen verwendet.

Akzentart	Zeichen	Beispiel
Hauptakzent	'	<i>Autofahrerlos</i> [?'aUtofa:R6lo:s]
Nebenakzent	,	<i>Autofahrerlos</i> [?aUtof,a:R6lo:s]
weitere Stufen	„	<i>Autofahrerlos</i> [?aUtofa:R6l,,o:s]

Tab. 1-2: Akzentstufen und ihre Notation.

Die Akzentzeichen stehen dabei immer vor dem Vokal der akzentuierten Silbe und nicht am Anfang der Silbe, wodurch für die Darstellung auf eine Silbentrennungskonvention verzichtet werden kann. Unakzentuierte Silben erhalten keine besondere Auszeichnung ihrer Akzentstufe. Stufen zwischen Nebenakzent und keinem Akzent werden mit (n-1) Kommas gekennzeichnet, in manchen Fällen direkt durch die mit ihnen korrespondierenden Zahlen: 1 für Hauptakzent, 2 für Nebenakzent, 3 für eine weiter unter dem Nebenakzent liegende Akzentstufe; 0 schließlich steht für unakzentuierte Silben (z.B. Wurzel 1980). Mit diesem Inventar ist es möglich, in der Literatur beschriebene Akzentstufen in orthographischer (*Akz'entmark,ierung*), phonetischer ([?aks'Entma6k,i:RUN]) und nur die Akzentverhältnisse beschreibender Repräsentation [-',-] darzustellen. In der orthographischen und phonetischen Repräsentation wird die Akzentstufe einer unakzentuierten Silbe nicht gesondert gekennzeichnet, das Symbol [-] also ausgelassen. Beispiele der zitierten Autoren mit ihren - mitunter recht unterschiedlichen - Darstellungen werden an die hier beschriebene Weise angeglichen präsentiert.

1.3 Begriffliches

An dieser Stelle sollen einige Begriffliche Definitionen und Verwendungsweisen folgen. Es geht dabei im wesentlichen um Terminologie zu linguistischen Konzepten.

1.3.1 Wortformen

Von *Wortformen* wird gesprochen, wenn es sich um symbolphonetisch oder orthographisch repräsentierte Formen lautsprachlicher Zeichen handelt. Von *Realisierungen* soll die Rede sein, wenn Äußerungen von Wortformen bezeichnet werden. Beim Vorkommen von Wortformen in Texten wird von *Types* gesprochen, um auf unterscheidbare Graphemfolgen zu referieren, von *Tokens* hingegen, wenn in Texten auftretende graphemische Realisierungen dieser Types gemeint sind.

1.3.2 Silben

Wenn im Laufe der Arbeit auf Silben referiert wird, impliziert dies kein bestimmtes Silbenmodell. Als Indiz für Silben wird in dieser Arbeit allein die Existenz von Vokalen verwandt, über deren Anzahl sich die Anzahl der Silben einer Wortform bestimmen läßt. Es soll angenommen werden, daß Silbengrenzen auch Segmentgrenzen sind.

Die Position von Silbengrenzen ist nur im Falle direkt aufeinanderfolgender Vokale eindeutig feststellbar (*kauen* [kaU.@n], *Maoam* [ma:.o.am]). Silbengrenzen werden durch einen Satzpunkt [.] symbolisiert.

1.3.3 Akzent

Innerhalb dieser Arbeit wird anstelle der verschiedenen Begrifflichkeiten, die für die Beschreibung des Phänomens der unterschiedlich starken Prominenz verschiedener Silben von Wortformen verwendet werden, einheitlich die Bezeichnung *Akzent* benutzt. In der deutschsprachigen Literatur werden Substantive, Verben und Adjektive wie *Akzent*, *Betonung*, *Akzentuierung*, *betonen*, *akzentuieren*, *betont*, *akzentuiert* gebraucht. Parallel zu diesen Bezeichnungen für das Phänomen finden sich sowohl attribuierende als auch passivische Konstruktionen: *ist betont* vs. *wird betont*. Anhand der Unterschiedlichkeit der Konstruktionen könnte man sich fragen: Handelt es sich um eine vom Sprecher produzierte Eigenschaft (*wird betont*) oder eher um ein zeichenforminhärentes Merkmal (*ist betont*)? Die ausschließliche Benutzung des Ausdruckes *Akzent* oder *ist akzentuiert*, die hier verwandt wird, ist demgegenüber so einheitlich und neutral wie möglich. Erstens legt die Verwendung von *ist akzentuiert* kein Modell der Entstehung fest. Die Vermeidung des Terminus *Betonung* ist zweitens deshalb nötig, weil dieser Ausdruck bereits ein bestimmtes akustisches Korrelat von Akzent nahelegt: die Grundtonhöhe. Dies soll vermieden werden. Die Bezeichnung *Akzent* hat ganz klar auch Nachteile: Im Deutschen denotiert sie auch *einer bestimmten sprachlichen Varietät zugehörig*, in ihrer Ursprungssprache - dem Lateinischen - bedeutet diese Bezeichnung *accentus: der Dazugesungene* (Bußmann 1990). Es wird angenommen, daß dem deutschen Sprecher die zweite Bedeutung nicht transparent ist, die erste durch den Kontext ausgeschlossen wird. Neben *Akzent* werden in der Literatur auch Bezeichnungen wie *Hauptakzent*, *Primärakzent*, *Nebenakzent* und *Sekundärakzent* sowie

ähnliche Konstruktionen mit dem Ausdruck *Betonung* etc. verwendet. *Akzent* wird in dieser Arbeit gleichbedeutend mit *Hauptakzent* benutzt.

1.4 Untersuchungsbereich

Viele Arbeiten - ob zum Thema Akzent oder in anderem Zusammenhang - teilen Wortformen aus methodischen Gründen in native und nichtnative ein (z.B. Wurzel 1970). Typische Vertreter dieser Klassen wären:

<i>Baumhaus</i>	(nativ)
<i>Asynchronizität</i>	(nichtnativ)

Nach Wurzel (1970) kann für die Akzentuierung nichtnativer Wortformen auf keinen Fall ein eigener Regelapparat pro Ursprungssprache angesetzt werden. Das würde die Beherrschung oder die Identifizierung der jeweiligen Sprache durch den Sprecher voraussetzen, was er als unplausibel verwirft. Kaltenbacher (1994) hingegen hält für die Bestimmung von Wortakzent eine Trennung von Wortformen in native vs. nichtnative für notwendig.

Während Wurzel (1970) auf der Ebene des nativen Sprechers argumentiert, wird bei anderen (z.B. Benware (1980) Giegerich (1985), Féry (1986), Braches (1987), Jessen (1995), Hall (1992), Vennemann (1992), Yu (1992), Wiese (1996)) nicht deutlich, ob Argumente für oder gegen die Annahme einer Integration nichtnativer Wortformen aus deskriptiver Sicht motiviert oder für die Modellierung des Wissens eines Sprechers gedacht sein sollen. Es ist durchaus denkbar, daß für eine gute Beschreibung der Akzentverhältnisse die Distinktion in *nativ* und *nicht-nativ* nützlich ist, diese Kategorisierung für den einzelnen Sprecher selbst aber keine Relevanz hat. Wurzel (1970) erwähnt auch die Möglichkeit, daß die Verarbeitung aller nicht-nativen Wortformen über Einzelregeln ablaufen. Er verfolgt diese These nicht weiter, aber es ist möglich, daß Akzent für viele Wortformen lexikalisch spezifiziert ist.

Für die Beschreibung von Regelmäßigkeiten des deutschen Wortakzents wird in dieser Arbeit keine Trennung in nicht-native und native Wortformen vorgenommen, sondern versucht, eine einheitliche Beschreibung zu finden. Solch eine Klassifizierung kann auch nicht immer auf Wortebene geleistet werden, muß sich vielmehr auf die Wortbildung beziehen, was an den Beispielen *Passivierung*, *Einsiedlermentalität*, *Konstruktionswahn* gezeigt werden kann. Die Klassifizierung *nativ* vs. *nichtnativ* wird in dieser Arbeit daher vor allem auf der Ebene der Morphe angewendet.

2 Theorie

Was ist Wortakzent? Lieb (1985) benennt Beschreibungsdimensionen und Explikanda von *Wortakzent*. Eine erste Dimension thematisiert die Art der Akzentuierungsskala. Lieb (1985) unterscheidet zwischen *binären Akzentbegriffen*, nach denen jede Silbe einer Wortform entweder einen Wortakzent hat oder nicht, und *gradierenden Akzentbegriffen*, nach denen jede Silbe einer Wortform in bestimmtem Grade akzentuiert ist. Diese Unterscheidung setzt zunächst eine weitere voraus, die Lieb jedoch nicht nennt. So könnte man einen *relativen Akzentbegriff*, nach dem sich der Akzent aus dem Verhältnis der Silben zueinander bestimmt, und einem *absoluten Akzentbegriff*, nach dem die Art der Akzentuierung eine silbeninhärente Eigenschaft ist, unterscheiden. Es muß angenommen werden, daß Lieb einen absoluten Akzentbegriff voraussetzt.

Eine nächste Unterscheidung, die Lieb vornimmt, ist die, daß sich Akzentbegriffe auf *artikulatorische* oder *auditive* Gegebenheiten beziehen können. Eine dritte Unterscheidung Liebs ist die in *einfache* und *komplexe* Akzentbegriffe, dadurch, daß sie auf ein einziges oder mehrere phonetische Merkmale rekurren.

Innerhalb dieser Arbeit wird zunächst von einem binären Akzentbegriff ausgegangen. Dies ergibt sich aus der Tatsache, daß die die Position des Hauptakzentes determinierenden Regelmäßigkeiten zur Untersuchung stehen. Dieses Anliegen impliziert die Anwesenheit von Akzent auf einer der Silben einer Wortform und die Abwesenheit desselben von den anderen. Akzent kann dieser Vorannahme nach nur auf einer Silbe sein, auf den anderen nicht, und eine weitere Gradierung des Phänomens bleibt zunächst unberücksichtigt, womit nichts über die Existenz weiterer Abstufungen ausgesagt sein soll. Die Untersuchung des Phänomens *Akzent* oder *Hauptakzent* wird sich aber in einem ersten Schritt allein auf das, was die Prominenz einer Silbe ausmacht, konzentrieren, alles weitere unberücksichtigt lassen.

Bezüglich der Unterscheidung zwischen relativen und absoluten Akzentbegriffen ergibt sich eine Präferenz für einen relativen Akzentbegriff, die sich aus der Tatsache ableitet, daß nur innerhalb mehrsilbiger Wortformen Akzent attribuiert werden kann.

Die Betrachtungsebene dieser Arbeit wird signalorientiert sein und auditive Aspekte beinhalten. Artikulatorische Aspekte von Akzent bleiben in dieser Arbeit unberücksichtigt. Für die Frage, ob Akzent eine komplexe oder einfache Erscheinung ist, gibt es keine Vorannahmen, wenngleich zunächst einfache Modelle angenommen und untersucht werden sollten.

2.1 Phänomenologie

Dieser Abschnitt befaßt sich mit den in der Linguistik beschriebenen äußeren Aspekten von Wortakzent: seinen Erscheinungsformen, -orten, -konfigurationen und Besonderheiten.

2.1.1 Akzentmessung

Das vorherrschende linguistische Verfahren, Wortakzente und Wortakzentstufen zu bestimmen, besteht in einer impressionistischen Vorgehensweise: Der Autor beschreibt anhand einiger Wortformen die Lage von Akzent oder ein Muster von Akzentstufen. Diese Methode ist unter Umständen unzureichend. Zunächst fehlt dadurch der Satz- und Kommunikationssituationskontext, die benutzten Wortformen sind möglicherweise nur durch ihre Gegenüberstellung mit anderen auf die eine oder andere Weise akzentuiert. Daß aber ein äußerer Bezug, der Kontext wichtig sein kann, sei kurz an einem Beispiel mit der Wortform *Holztür* [hOltsty:R] gezeigt. Der jeweils erste Satz dient dabei der Kontextualisierung, innerhalb des zweiten wird die Wortform *Holztür* in unterschiedlicher Art realisiert. Eine Klassifizierung der verschiedenen Arten der Realisierung wird an anderer Stelle vorgenommen.

<i>Was ist das denn?</i>	<i>Das ist eine Holztür.</i>
<i>Ist das eine Stahltür?</i>	<i>Nein, das ist eine Holztür.</i>
<i>Ist das ein Holzfenster?</i>	<i>Nein, das ist eine Holztür.</i>

Ohne Satzkontext bleibt das Denotat von *Akzent* unspezifisch, die oben gezeigten drei Alternativen können nicht unterschieden werden. Deshalb wird versucht, sich dem Phänomen mit Beispielen zu nähern. Dabei wird einerseits ein dem nativen Sprecher zugängliches Verständnis von den hier zu besprechenden Größen vorausgesetzt, andererseits aber auch durch Beispiele und Gegenüberstellungen ein Inventar von typischen Vertretern verschiedener Strukturen aufgestellt, anhand derer weitere Beispiele eingeordnet werden können.

2.1.2 Akzentdomänen

Eine Silbe macht noch keinen Akzent. Es wird zunächst davon ausgegangen, daß Akzent eine relative Erscheinung ist: Akzent wird nur wahrgenommen, wenn es mindestens zwei Einheiten in einer Äußerung gibt, die verglichen werden können. Was sind diese Einheiten? In vielen Darstellungen wird behauptet, daß der Vokal diese Einheit ist (Chomsky & Halle 1959, Wurzel 1980, Eisenberg 1991). Ebenso wird von anderen Autoren formuliert, daß dies die Silbe ist (Lieberman & Prince 1977, Kohler 1995). Da in nichtsprachlichen Äußerungen - z.B. Räuspfern - Akzent auch in Abwesenheit von Vokalen vorkommen kann, andererseits Vokale immer Silben zu implizieren scheinen, wird davon ausgegangen, daß es sich bei den kleinsten Einheiten, die akzentuiert sein können, um Silben oder silbennahe Einheiten handelt. Diese bedürfen einer weiteren Spezifizierung. Was aber ist die nächstgrößere Einheit, innerhalb derer Akzent durch einen Vergleich möglich wird? Sowohl auf Wort- als auch auf Phrasen-, Satz- und größerer Ebene sind akzentuelle Verhältnisse zwischen Silben feststellbar, auch wenn ein geringer Abstand zweier zu vergleichender Silben die Möglichkeit und Realisierung eines Vergleichs eher garantiert als ein großer Abstand. Allerdings ist durch diese Feststellung noch nicht geklärt, ob Akzentverhältnisse - auch in der Produktion - hierarchisch oder linear organisiert sind: Werden

Akzente und Akzentstufen ausgehend von z.B. der Satzebene verteilt, wo sich dann die Wortakzente unterordnen, oder ergeben sich Satzakkentmuster aus der Aneinanderreihung individueller Wortakkentmuster? Mueller (1950) unterscheidet nicht zwischen Wort- und Satzakkent. Für Moulton (1962) ist Akzent eine relative Hervorhebung von Wörtern in Sätzen und Silben in Wörtern, und er sieht zwischen Hauptakkent in der Wortform und Satzakkent keine aufzeigbare Konkurrenz: Jede Wortform hat danach einen Hauptakkent und eines von ihnen wird ausgewählt, um im Satz hervorgehoben zu werden. Seiner Meinung nach können sich Satz- und Hauptakkent in einer Silbe überlagern. Antonsen (1966), der Wortakkent als *morphologischen Akzent* bezeichnet, hingegen ist nicht der Meinung, daß Satz- und Wortakkent addiert werden, wenn sie zusammenfallen; es sei vielmehr so, daß der Wortakkent vom Satzakkent neutralisiert wird.

Weil davon ausgegangen wird, daß die kleinste akzentuierte Einheit die Silbe ist, diese aber nicht alleinstehend, sondern nur im Kontext von anderen Silben akzentuiert sein kann, der Kontext wiederum im häufigsten Fall durch die Wortform als nächstgrößerer Einheit, in der die Silbe vorkommt, gegeben ist, wird diese Arbeit die Frage, ob Satzakkent zum Wortakkent addiert wird oder ihn eliminiert, nicht klären, sondern sich alleine auf Akzentverhältnisse innerhalb einzelner Wortformen beziehen. So wird sich die Suche nach den Ursachen oder Gesetzmäßigkeiten ebenfalls auf die Struktur der Wortformen selbst beschränken, da angenommen wird, daß die Wortakkentposition einer Wortform im wesentlichen über verschiedene Kontexte konstant ist.

2.1.3 Akzentformen

Vier verschiedene Arten des Wortakkents lassen sich unterscheiden. Diese können am besten anhand von Komposita demonstriert werden, weil bei ihnen - im Gegensatz zu anderen morphologischen Bildungen - alle vier Akzentarten auftreten. An dieser Stelle wird auf die Verwendung von diese Arten differenzierenden Akzentzeichen verzichtet, und zwar aus zwei Gründen: Erstens finden sich in der Literatur durchaus unterschiedliche Markierungsarten, zweitens ist die Natur der Unterschiedlichkeit dieser Akzentarten unklar, so daß eine Markierung bereits ein Wissen über die unterscheidenden Eigenschaften dieser Akzentarten voraussetzen würde, um diese in geeigneter Weise symbolisch anschaulich zu differenzieren. Deshalb wird an dieser Stelle angenommen, daß die Extension der unterschiedlichen Akzentarten anhand der nachfolgenden Beispiele erkennbar ist.

Hauptakkent

Der Standardfall von Wortakkent in Komposita findet sich in Determinativkomposita und soll damit als Ausgangsbasis dienen:

wertvoll, Truthahn, Hauptstraße, Hausmeister

In Determinativkomposita wird durch das jeweils erste Element das zweite inhaltlich näher spezifiziert. Diese so auftretende Art von Akzent ist das, was im weiteren auch als *Hauptakzent* oder *Akzent* bezeichnet wird. Das erste Element wirkt in diesen Fällen jeweils prominenter.

Intensitätsakzent

Ein zweiter Fall von Akzent innerhalb von Komposita findet sich bei Intensitätskomposita:

halbtot, eiskalt, schneeweiß, blutrot, haarscharf, blutarm (sehr arm), steinreich (sehr reich), Mordsspaß, grasgrün, steinhart, puterrot, gallbitter, funkelnagelneu, Höllenangst, urgemütlich, erzkonservativ, jammerschade, kohlspehrabenschwarz, funkelnagelneu, unmöglich, blitzschnell.

Für diese Fälle wird in Duden (1990) und bei Kohler (1995) angegeben, daß die beteiligten Elemente jeweils gleich stark akzentuiert sind, nach Wurzel (1980) ist ihr Akzentmuster (21). Über die Akzentuierungsausgestaltung einzelner Bestandteile der Akzentarten soll an dieser Stelle keine Aussage gemacht werden.

Auch diese Wortformen sind der Bildung nach Komposita, anders aber als bei Determinativkomposita wird die Bedeutung des jeweils zweiten Elements nicht so sehr näher spezifiziert, sondern in ihrem Inhalt verstärkt. Wegen der besonderen Semantik der ersten Konstituente von Intensitätskomposita werden diese auch als Affixoidbildungen (Ortner & Ortner 1984) klassifiziert. Der semantische Gehalt des jeweils ersten Elementes dieser Wörter beschränkt sich im Gegensatz zu Determinativkomposita auf etwas wie die Bedeutung *besonders, sehr, total* oder *ganz*. Die intensivierende Funktion der jeweils ersten Gliedern dieser Komposita findet sich nur innerhalb der genannten Wortformen; in anderen Bildungen haben sie diese Bedeutung nicht.

Eine Paraphrase von Intensitätskomposita wäre *ganz X*, wobei *ganz* an die Stelle der ersten Konstituente tritt, X Platzhalter für die zweite ist, wenn es sich um Adjektive handelt. Im Falle von Substantiven könnte man die erste Konstituente durch *ganz schön* ersetzen. Bei den folgenden Beispielen ist der Satzakzent sowohl auf *ganz* als auch auf dem durch *ganz* spezifizierten Wort. Man vergleiche die folgenden Sätze.

Ihre Hand war schneeweiß.
Ihre Hand war ganz weiß.

Es war ein Mordsspaß.
Es war ein irrer Spaß.

Kopulativakzent

Der dritte Fall sind Kopulativkomposita:

Marxismus-Leninismus, geistig-kulturell, rot-grün, Gott-Vater, schwarz-weiß, Nordwest, süß-sauer, links-rechts.

Bei Kopulativkomposita ist das semantische Verhältnis der Glieder parataktisch, d.h. nebengeordnet. Die Wortbestandteile beziehen sich dabei in der Regel auf die gleiche Eigenschaft oder Einheit und werden gemeinsam benutzt, um etwas zu benennen. Die Bestandteile eines Kopulativkompositums gehören ebenso meist der gleichen Wortart an. Syntaktische Paraphrasen dieser Wortformen wären:

<i>Nordwest</i>	<i>Er weht aus der Richtung zwischen Nord und West.</i>
<i>Gottvater</i>	<i>Er ist Gott und Vater.</i>
<i>schwarz-weiß</i>	<i>Es ist schwarz und weiß.</i>

Kopulativkomposita bestehen also nicht aus zwei Teilen, bei denen der erste die Bedeutung des zweiten näher eingrenzt. Der *Marxismus-Leninismus* ist kein besonderer Leninismus, *schwarz-weiß* kein besonders schwarzes Weiß. Ein Test für die Zuordnung von Wortformen zu Kopulativ- oder Determinativkomposita ist auch die Veränderung der Reihenfolge der Wortbestandteile: Geht mit dieser eine Bedeutungsänderung einher, handelt es sich eher um ein Determinativkompositum.

schwarz-weiß, weiß-schwarz vs. *hellblau, blauhell*

Weitere Beispiele für Kopulativakzent finden sich in *Coca-Cola, Baden-Baden, Bora-Bora, Thema-Rhema, Bonbon* oder *Rom-Bonn*. Bemerkt sei hier auch, daß das Nebeneinanderstehen dieser Beispiele auch eine starke formale Entsprechung hat. Dies ist auch in aus Initialbuchstaben gebildeten Akronymen der Fall: *BRD* [be:ʔE6de:], *UV* [ʔu:faU], *HSV* [ha:ʔEsfau]. Ausnahmen sind *LKW* [ʔElka:ve:] und *PKW* [p'e:ka:ve:], was sich als Kontrastakzent erklären läßt (s.u.). Weiter vergleiche man auch den Unterschied zwischen Nachnamen, die Hauptakzent haben (*Mayerthaler*) und solchen, die die Reihung zweier Nachnamen sind und Kopulativakzent aufweisen (*Meyer-Eppler*).

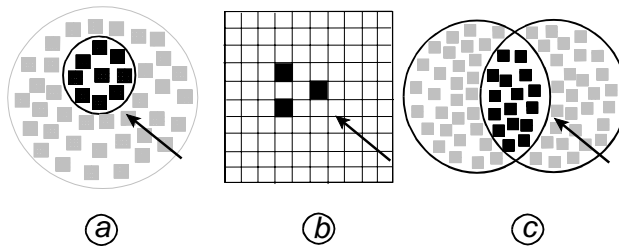


Abb. 2-1: Bezugnahme auf Extension oder Intension bei Komposita: Determinativkomposita (a), Intensitätskomposita (b), Kopulativkomposita (c). Kleine Quadrate in Mengen stellen Vertreter einer Klasse dar (links und rechts), kleine Quadrate in einem Raster, Merkmalsdimensionen von Konzepten (Mitte).

Vergleicht man die Semantik der drei aufgeführten Arten von Komposita, so wird erkennbar, daß die Art der Bedeutungsspezifikation durchaus unterschiedlich ist (Abb. 2-1): In Determinativkomposita schränkt der determinierende Wortteil - im Beispiel *Goldlocke* wäre dies *gold* - die Extension des Begriffes ein: Aus dem Denotatbereich aller Locken ausgewählt werden nur die Elemente, die die Eigenschaft *golden* aufweisen. Diese ausgewählte Eigenschaft gehört in der Regel nicht zu den prototypische Vertreter der Klasse der Locken ausmachenden Eigenschaften. Bei Intensitätskomposita hingegen wird der extreme Ausprägungsgrad derjenigen Eigenschaften hervorgehoben, die für das jeweilige Konzept konstitutiv sind. Bei Kopulativkomposita schließlich wird die Schnittmenge der Extensionen der Teile der Wortform zum Denotatbereich der neuen Bildung. Hier ist also sowohl in der semantischen als auch in der akzentuellen Struktur dieser Bildungen ein Unterschied erkennbar.

Kontrastakzent

Den vierten Fall von Akzent kann man bei Wortformen aus allen drei vorhergehenden Kategorien finden. Es handelt sich um Kontrastakzent. Manche Autoren nennen diese Akzentart auch *emphatischen Akzent* (Antonsen 1966). Beispiele sind die folgenden zwei Äußerungen, der Kontrastakzent tritt jeweils in den Substantiven auf. Die kontrastakzentuierten Teile sind unterstrichen.

Es war Sonntag, nicht Montag.

Es war nicht Sonntag, sondern Sonnabend.

Der Kontext dieser Art von Akzent ist, daß ein Teil einer Äußerung - hier der erste (Satz 1) oder zweite (Satz 2) Teil eines Kompositums - wiederholt werden muß, weil er vom Sprecher als durch den Hörer falsch verstanden angenommen wird. Es handelt sich also um eine Akzentart,

die sich nicht auf Verhältnisse innerhalb einer Wortform, sondern auf die Verhältnisse zwischen Teilen von Äußerungen bezieht. Auf diese Weise handelt es sich bei dieser Art von Akzent semantisch also nicht um ein Phänomen der Wortdomäne, sondern der von Aussagen.

Die oben dargestellte Klassifizierung von Akzentarten wird nicht immer geteilt. Für Thiel (1965) ist eine Trennung von Hauptakzent und Kontrastakzent nicht möglich. Er behauptet, daß Hauptakzent - bei ihm als *Stammakzent* bezeichnet - eine besondere Form des Kontrastakzents sei. Dies liege daran, daß es mehr verschiedene Stämme vor Endungen als Endungen nach Stämmen gäbe. So müssen die Stämme als kontrastakzentuierte Elemente aufgefaßt werden, in Kontrast zueinander werden die in der Wortform akzentuierten Stämme mit allen anderen gesetzt. Dem muß widersprochen werden: Zunächst kann Akzent innerhalb von Komposita nicht auf diese Weise erklärt werden, da alle ihre Bestandteile - vordere wie hintere - ja das gleiche Kontrastpotential haben. Weiterhin sind sowohl perzeptiv als auch inhaltlich Unterschiede zwischen diesen Akzentarten feststellbar (s.o.).

Antonsen (1966) bezeichnet kontrastiven Akzent als eine allophonische Variante des syntaktischen Akzents. Dies lasse sich auch nach der Art, wie man ganze Sätze ausspricht, wenn sie nicht verstanden wurden, zeigen: Sie werden als ganzes lauter, höher und langsamer gesprochen. Es ist aber anzunehmen, daß Kontrastakzent stärker wahrnehmbar ist als Satzakzent. Ein Beispiel zur Verdeutlichung sind folgende Sätze, relevant ist die jeweils letzte Silbe des zweiten und vierten Satzes:

- A: *Wohin fährst Du morgen?*
B: *Ich fahre morgen nach Berlin.*
A: *Du fährst morgen nach Wien?*
B: *Nein. Ich fahre morgen nach Berlin.*

Die erste Äußerung von B soll dabei ein Beispiel für Satzakzent - in diesem Fall realisiert auf der Wortform *Berlin* - sein, die zweite Äußerung von B ein Beispiel für Kontrastakzent.

Die vier verschiedenen Akzentformen einander gegenüberzustellen, sollen die nachstehenden Beispielsätze dienen. Der erste Teil des Satzes ist dabei das Thema, die letzte Wortform Rhema. Die für die Unterscheidung der Akzentarten relevanten Silben sind angegeben.

Hauptakzent:

<i>Es war wertvoll.</i>	[ve:6t]	[fOI]
<i>Das Ja war aber vorschnell.</i>	[fo:6]	[SnEI]
<i>Wir hatten gestern einen Truthahn.</i>	[tRu:t]	[ha:n]

Intensitätsakzent:

<i>Es war schnee-weiß.</i>	[Sne:]	[vaIs]
<i>Das Brot war aber steinhart.</i>	[StaIn]	[ha6t]
<i>Wir hatten gestern einen Mordsspaß.</i>	[mO6ts]	[Spa:s]

Kopulativakzent:

<i>Es war schwarz-weiß.</i>	[Sva6ts]	[vaIs]
<i>Das Ziel war aber links-rechts.</i>	[IINks]	[RECTs]
<i>Wir hatten gestern einen Nordwest.</i>	[nO6t]	[vEst]

Kontrastakzent:

<i>Es war <u>schwarz</u>-weiß, nicht fast weiß.</i>	[Sva6ts]	[vaIs]
<i>Das Ziel war aber <u>links</u>-rechts, nicht mitte-rechts.</i>	[IINks]	[RECTs]
<i>Wir hatten gestern einen <u>Nord</u>west, nicht Südwest.</i>	[nO6t]	[vEst]

Kohler (1995) behauptet, daß in Intensitätskomposita sämtliche Wortformteile einen Akzent erhalten. Ebenso sei dies in Farbzusammenstellungen: *schwarzrotgold*, *blauweiß*. An den oben aufgeführten Beispielsätzen wird deutlich, daß diese Fälle zu unterscheiden sind, die letzteren sind Kopulativkomposita.

Diese Arbeit wird sich nur auf den in Determinativkomposita auftretenden Akzent - Hauptakzent - beschränken, da dieser das am häufigsten auftretende Phänomen darstellt, dementsprechend als das zugrundeliegende Phänomen angesehen wird.

2.1.4 Akzentstufen

Die meisten Autoren gehen davon aus, daß es drei verschiedene Akzentstufen gibt (z.B. Moulton 1962). Danach kann eine Silbe hauptakzentuiert, nebenakzentuiert oder unakzentuiert sein. In der Wortform *Wörter* ist die erste Silbe hauptakzentuiert: *Wörter* [v'96t6] ['-]. Ein typisches Beispiel für Nebenakzent ist die dritte Silbe der Wortform *Silbenkern* [z'Ilb@nk,E6n] ['-]. Unakzentuiert bleibt in beiden Beispielen die jeweils zweite Silbe.

Die Notwendigkeit des Ansatzes weiterer Akzentstufen sehen u.a. Kiparsky (1966) und Wurzel (1980). In komplexen Wortformen gibt es ihrer Meinung nach Silben, die schwächer akzentuiert sind als nebenakzentuierte und stärker als unakzentuierte Silben.

Kiparsky (1966):

<i>Nachmittag</i>	[n'a:xm,,It,ak]
<i>Urgroßvater</i>	[?'u:6gR,,o:sf,a:t6]
<i>Vorurteil</i>	[f'o:6?,u:6t,all]
<i>Luftabwehr</i>	[l'Uft?,,apv,e:6]
<i>Handarbeit</i>	[h'ant?,,a6b,alt]
<i>Feldmarschall</i>	[f'Eltm,,a6S,al]

Wurzel (1980):

<i>Fernwettkampf</i>	[f'E6nv,,Etk,ampf]
<i>Rotweinpunschtrinker</i>	[R'o:tv,,aInp,,UnStR,INk6]
<i>Fußballwettkampf</i>	[f'u:sb,,alv,Etk,,ampf]
<i>Hauptschiffahrtsweg</i>	[h'aUptS,If,,a:6tsv,,e:k]

Kiparsky (1966) und Wurzel (1980) geben keine Kriterien an, anhand derer sie die Akzentstufen so genau bestimmen. Es ist davon auszugehen, daß diese Feinabstufungen aufgrund formeller Annahmen über die Akzentverteilung bei Komposita zustandekommen: So gilt bei Wurzel (1980), daß innerhalb eines Kompositums aus zwei Elementen der erste Teil den Hauptakzent (bei Wurzel: *1-Akzent*) und der zweite den Nebenakzent (Wurzel: *2-Akzent*) erhält:

<i>Rotwein</i>	<i>R'otw,ein</i>	(12)
----------------	------------------	------

Wird jetzt ein weiteres Element angehängt, erhält man nach Wurzel (1980):

<i>Rotweinpunsch</i>	<i>R'otw,,einp,unsch</i>	(132)
----------------------	--------------------------	-------

Weil der Nebenakzent in Komposita aber auf dem determinierten Element - hier *punsch* - liegt, der Akzent auf dem zweiten Element des ersten Kompositums erhalten bleiben muß und zwei Akzente aber nicht die gleiche Stufe haben dürfen, rückt dieser eine Stufe tiefer. Das gleiche wiederholt sich, wenn ein weiteres Element an die bisherige Form herantritt:

<i>Rotweinpunschtrinker</i>	<i>R'otw,,einp,,unschtr,inker</i>	(14320)
-----------------------------	-----------------------------------	---------

Auch Mueller (1950) nimmt mehr als zwei Stufen an. Seine Beispiele sind:

<i>Musikliebhaber</i>	<i>Mus'ikl,iebh,,aber</i>
<i>Photowettbewerb</i>	<i>Ph'otow,ettbew,,erb</i>
<i>Preisausschreiben</i>	<i>Pr'eisausschr,,eiben</i>
<i>Baupreisausschreiben</i>	<i>B'aupr,eisausschr,,eiben</i>

Das heißt, das auch er im Beispiel von *Preisausschreiben* und *Baupreisausschreiben* davon ausgeht, daß eine Umgewichtung von Akzentstufen bei komplexeren Komposita - hier komplexere als *A'usschreiben*- vorgenommen wird, anders aber als Wurzel (1980) nimmt er nicht an, daß der zweitprominenteste Akzent auf eine hintere Position rückt.

Kohler (1995) setzt höchstens drei Stufen - eben Hauptakzent, Nebenantzen und unakzentuiert - an. Er würde *Rotweinpunschtrinker* wohl als *R'otw,einp,unschtr,inker* darstellen.

Moulton (1962) versucht eine Distinktivität zwischen nebenakzentuierten und unakzentuierten Silben nachzuweisen. Seine Beinahe-Minimalpaare sind dabei die folgenden:

<i>Ecktisch</i>	[?'Ekt,IS]
<i>hektisch</i>	[h'EktIS]
<i>Haifisch</i>	[h'aIf,IS]
<i>höfisch</i>	[h'2:fIS]

Moulton (1962) behauptet, daß der Wechsel von unakzentuierter zu nebenakzentuierter Silbe der Wortformen *hektisch* und *höfisch* mit einem Wechsel der Wortformen zu *Hecktisch* [h'Ekt,IS] und *Höhfish* [h'2:f,IS] einhergehen würde. Diese Wortformen sind zwar verschieden realisierbar, in den folgenden Beispielsätzen jedoch tritt jedoch kein Unterschied auf.

Ecktisch ist mir lieber.
Hektisch ist mir lieber.
Haifisch ist mir lieber.
Höfisch ist mir lieber.

Allerdings wird trotz der verschiedenen Versuche, mehrere Stufen von Wortakzent - ob distinktiv oder nicht - zu beschreiben, nichts unternommen, sie in ihrer kommunikativen Funktion zu motivieren. Immerhin, wenn es um Distinktivität geht, sollte man auch meinen, daß diesem Unterscheidungsmerkmal auf Formebene auch eine inhaltliche Entsprechung zuzuordnen ist. Es wird hier nicht davon ausgegangen, daß es distinktive Wortakzentstufen gibt, ebenso ist anzunehmen, daß nur eine begrenzte Anzahl von Wortakzentstufen wahrnehmbar ist.

2.1.5 Akzentmuster

Neben dem Versuch, verschiedene Akzentstufen zu unterscheiden, finden sich Ansätze zur regelhaften Beschreibung von Akzentmustern. Wurzel (1980) bringt Akzentmuster mit Wortbildungsstrukturen in Zusammenhang und führt die untenstehenden Akzentmuster auf. Als für diese Klassifikation relevant erachtet Wurzel die Morphologie der Wortformen. Die Morphemklassen, die er dafür unterscheidet, sind Basismorpheme (X) und Affixe (x). Seine Beschreibung:

I. Wortformen mit dem Hauptakzent auf dem ersten Vokal des Basismorphems ohne Nebenakzent:

X 1
 XX 10
 Xx 10
 xX 01
 XXx 100
 xXx 010

II. Wortformen mit dem Hauptakzent auf dem Vokal des Basismorphems und einem Nebenakzent dahinter.

XX 12
 Xx 12
 XXx 102
 Xxx 120
 Xxxx 1020

III. Wortformen mit Hauptakzent auf dem Vokal des Basismorphems und einem Nebenakzent auf dem Vokal des Präfixes.

xX 21
 xXx 210
 xxX 201
 xxXx 2010

IV. Wortformen mit Hauptakzent auf Vokal des Präfixes und Nebenakzent auf dem Vokal des nachfolgenden Basismorphems.

xX 12
 xXX 120
 xXx 120

Auch hier - wie schon bei der Darstellung von Moultons Thesen muß die Annahme, daß eine zweite Silbe (neben-)akzentuiert ist, wenn die erste den Hauptakzent hat, in Frage gestellt werden. Was unterscheidet die Beispiele, die Kandidaten für das Muster [',] sind, von denen mit dem Muster [-']? Man vergleiche in den folgenden Sätzen die Akzentmuster der vorletzten Wortformen miteinander: Die Akzentmuster sind - trotz unterschiedlicher morphologischer und segmentaler Struktur - jeweils gleich.

<i>Ich weiß nicht, wo die Schule ist.</i>	[S'u:l@]
<i>Ich weiß nicht, wo die Ente ist.</i>	[?'Ent@]
<i>Ich weiß nicht, wo das Auto ist.</i>	[?'aUto]
<i>Ich weiß nicht, wo das Entchen ist.</i>	[?'EntC@n]
<i>Ich weiß nicht, wo der Amboß ist.</i>	[?'ambOs]
<i>Ich weiß nicht, wo der Gutshof ist.</i>	[g'u:tsho:f]
<i>Ich weiß nicht, wo der Bahnhof ist.</i>	[b'a:nho:f]
<i>Ich weiß nicht, wo der Bergschuh ist.</i>	[b'E6kSu:]

Nach Kohler (1995) ist der Charakter der Zusammensetzung in Wortformen wie *Rücksicht*, *Handschuh*, *Bahnhof* schon verblaßt, was sich auch auf segmentaler Ebene zeige. Das ehemals zusammengesetzte Wort ist, so Kohler, nunmehr eine Einheit und die zweite Silbe deswegen unakzentuiert. Vergleicht man die Akzentmuster in den oben dargestellten Sätzen, ist aber kein Unterschied zwischen den Beispielen, für die das Muster [,] angesetzt wird, und denen mit [-] zu erkennen. Demnach gibt es in zweisilbigen Wortformen mit Hauptakzent auf der ersten Silbe keinen Nebenakzent. Ähnlich schwer nachvollziehbar ist das Akzentmuster [,']. Beispiele aus der Literatur hierfür sind:

Entscheid, Neuwied, Heilbronn, umfaßt.

Auch bei diesen Beispielen wird im Rahmen dieser Arbeit davon ausgegangen, daß sie von denen des Musters [-'] - wie in *betont* [b@'t'o:nt] - nicht unterscheidbar sind. Nebenakzent in Silben, die sich direkt vor oder hinter hauptakzentuierten Silben befinden, ist demnach nur eine aus theoretisch motivierten Analogieannahmen gewonnene Größe.

Eisenberg (1991) führt ein mehrschichtiges Akzentberechnungssystem für die Beschreibung von prosodischen Strukturen vor und setzt dabei die folgenden Ebenen am Beispiel der Wortform *Botanikerinnen* an:

Silbenfolge	bo	ta:	nI	k@	RIn	n@n
Betonbarkeit	+	+	+	-	+	-
Betonung	-	-	-	-	-	-
Akzent	-	┘	-	-	-	-
Schwere	‡	#	‡		#	

Die *Betonbarkeit* ergibt sich danach aus der Identität der Vokale: Alle Vokale außer Schwa sind betonbar. Die *Betonung* ergibt sich aus der Betonbarkeit, die Silben [k@] und [n@n] können demnach nicht betont sein. Was das weitere Kriterium dafür ist, wird allerdings nicht erwähnt, so sind nach Eisenberg nur die Silben [ta:] und [RIn] betont. *Akzente* werden in der nächsten Zeile dargestellt und in Haupt- und Nebenakzent der Silben [ta:] und [RIn] unterteilt. Die *Schwere* schließlich teilt Eisenberg in drei Stufen: # symbolisiert schwere Silben, ‡ leichte und | solche, die weder schwer noch leicht sind. Eisenberg beschreibt nicht, wie er dazu kommt, diese ver-

schiedenen Ebenen anzusetzen, nicht, warum er die Ausprägungen der Merkmalsdimensionen gewählt hat, noch was dieses Modell leisten soll oder wie man es - für Darstellungszwecke - erlernen kann. Ebensovwenig versucht er, dieses Modell zu verifizieren.

In dieser Arbeit wird angesichts des unbefriedigenden Forschungsstandes zunächst von der Hypothese ausgegangen, daß es innerhalb einer Wortform einen Hauptakzent gibt, daß also in allen mehrsilbigen Wortformen, die keine Kopulativ- oder Intensitätsbildungen sind, eine Silbe als gegenüber den anderen als hervorgehoben bezeichnet werden kann. Nebenakzent kann nur für die Silben angenommen werden, die von einer hauptakzentuierten Silbe durch eine andere Silbe getrennt sind, demnach nur in Wortformen mit mindestens drei Silben. Dies ist auch in Übereinstimmung mit Aussagen von Allen (1975), daß Pulse mit einem Abstand von zwei zu einem vorhergehenden starken Puls als akzentuiert - wenn auch nicht so stark - wahrgenommen werden. Weitere Stufen von Akzenten innerhalb von Wortformen werden für diese Arbeit nicht angenommen.

2.1.6 Akzentzusammenstöße

Akzentzusammenstoß ist ein sowohl innerhalb von Satzstrukturen als auch innerhalb von Wortformstrukturen auftretendes Phänomen. Ein Beispiel für Zusammenstoß im Satz kommt von Klein (1990) - man beachte die Akzentverhältnisse zwischen *an-* und *zieh* - der Satzfokus liegt in den Äußerungen auf *Stiefel* bzw. *Schuh*.

- A: *Was will sie?*
 B₁: *Sie will mir einen Stiefel anziehen.* [?'antsi:@n]
 B₂: *Sie will mir einen Schuh anziehen.* [?'ants'i:@n]

Im ersten Satz wirkt *anziehen* [?'antsi:@n] akzentuell wie *vorziehen* [f'o:6tsi:@n], im zweiten Satz jedoch wie *entziehen* [?'ents'i:@n] ([?'ants'i:@n]).

- Sie will mir einen Stiefel anziehen.* ≈ *Sie will mir einen Stiefel vorziehen.*
Sie will mir einen Schuh anziehen. ≈ *Sie will mir einen Schuh entziehen.*

Auf Wortebene kommen Beispiele von Féry (1986). Hier achte man auf die Verhältnisse der Glieder des zweiten Teils der Komposita:

- Mittag* *Nachmittag*
Arbeit *Handarbeit*

Weitere Beispiele sind:

- Nachtbierbar, Kurzbusfahrt, Grenzbahnhof, Uhrarmband.*

Warum der Name? Innerhalb der Wortformen *Bierbar*, *Busfahrt*, *Bahnhof*, *Urteil*, *Armband* ist jeweils das erste Element akzentuiert. Tritt ein weiteres Element vor die Wortform, ist dieses neue und nun erste Element akzentuiert. Ein Determinativkompositum (*Bierbar*) wird zum zweiten Teil eines Determinativkompositums (*Nachtbierbar*). Nun könnte man erwarten, daß die Akzentverhältnisse zwischen zweitem und drittem Glied (*bier* und *bar*) konstant blieben. Es zeigt sich aber, daß nun das dritte Element gegenüber dem zweiten Element prominenter wirkt. Es wirkt, als stünden der Hauptakzent des Teilkompositums auf *Bier* und der des neuen Kompositums - der auf *Nacht* - in Konkurrenz: Sie stoßen zusammen - um im Bild zu bleiben - und der Akzent der zweiten Silbe wird abgeschwächt bzw. auf die nächste Silbe geschleudert, so die Erklärung, die der Begriff *Akzentzusammenstoß* nahelegt. Dieser Tatbestand ist ein weiteres Indiz dafür, daß Nebenakzent auf einer nach einer hauptakzentuierten Silbe stehenden Silbe nicht existiert und nur per theoretisch abgeleiteter Analogie zu Komposita mit zweisilbigem ersten Glied (z.B. *Beispielwörter*) angenommen wird. Durch das Phänomen des Akzentzusammenstoßes wird die Akzentuierung dieser (A(BC))-Komposita (*Kurzbusfahrt*) also zu einer wie in ((AB)C)-Komposita (*Armbanduhr*, *Kurzfahrtbus*). Ein Bahnhof an der Grenze (*Grenz-Bahnhof*) kann also nicht durch die Akzentuierung von einem Hof der Grenzbahn (*Grenzbahn-Hof*) unterschieden werden. Damit sind aber auch Wurzels (1980) Akzentstufenregeln (*Rotweinpunschtrinker*) und die Beispiele von Kiparsky (1966) auf Regeln zurückzuführen, die insbesondere Akzentzusammenstöße berücksichtigen.

Es ist allerdings möglich, die Akzente so zu realisieren, daß die B-Konstituente prominenter als die C-Konstituente klingt, wenn nach der A-Konstituente eine kleine Pause gelassen wird. Weiter tritt der Akzentzusammenstoß nicht in Komposita der Bildung (A(BC)) auf, wenn A aus zwei Silben mit Akzent auf der ersten besteht: *Tagesbierbar*, *Schienenbahnhof*. In allen anderen Fällen bleibt er bestehen. Außerdem entsteht im Satzbeispiel kein Akzentzusammenstoß, wenn der Kontext sich ändert. Die Standardsituation ist die, daß *Schuh* das wichtigste Element des Satzes *Ich will mir einen Schuh anziehen* ist. Wird dies verändert, etwa durch eine Frage, die das Verb in den Fokus rückt und mit Kontrastakzent versieht, bleibt der Akzentzusammenstoß - hier in der Antwort - aus.

*Willst Sie einen Schuh anziehen oder ausziehen?
Sie will mir einen Schuh anziehen.*

Um den Fall des Satzakkentzusammenstoßes mit dem in Komposita in Zusammenhang zu bringen, sei noch das Beispiel *Schuhanzieher* genannt.

Unklar ist, was der eigentliche Grund für die Akzentverschiebung ist. Erklärungskandidaten sind eine rhythmische Präferenz, Produktions- oder Perzeptionsbeschränkungen. Unter *rhythmischer Präferenz* soll hier - zunächst ohne Rückgriff auf Produktion oder Perception - die Möglichkeit gefaßt werden, daß die Fälle, in denen es zum Akzentzusammenstoß kommt, sehr selten, andere dagegen - zum Beispiel bei der Kompositabildung die des Musters ((AB)C) oder das abwechselnde Auftreten von akzentuierten und unakzentuierten Silben - sehr häufig sind, wodurch die

gehörten Wortformen in den genannten Fällen in ein wahrnehmungsseitig präferiertes, erwartetes, weil häufiges Muster gepreßt werden.

Produktions- und Perzeptionsgründe für den Ausgang des Akzentzusammenstoßes können unter Umständen gar nicht voneinander getrennt werden: Nimmt man an, daß der Hörer nicht zwei Akzente hintereinander wahrnehmen kann, sondern nur alternierende Akzentmuster, so geht es dem Sprecher, der ja auch immer Hörer dessen, was er produziert, ist, nicht anders, wodurch ein alternierendes Muster unter Umständen sogar noch verstärkt wird.

2.2 Wortstruktur und Wortakzent

Allgemein muß man für alle Ansätze die Annahme eines speziellen Produktionsmodells voraussetzen, nach dem die Repräsentation der Wortform zunächst keine Akzentinformation beinhaltet. Auf dieser Ebene der Repräsentation ist nur spezifiziert, welche Laute in welcher Anordnung zur Wortform gehören. Für die Realisierung einer Wortform ist es dann nötig, anhand der Lautstruktur der Wortform die Akzentposition nach verschiedenen Regeln zu bestimmen und sowohl die Laute als auch den Akzent zu realisieren. Dabei kann es - je nach Modell und Autor - auch dazu kommen, daß die Lauteigenschaften durch den Akzent bedingt modifiziert werden (s. Abb. 2-2). Dieses hier skizzierte zugrundeliegende Produktionsmodell stellt keiner der referierten Autoren explizit vor, es muß jedoch als vorausgesetzt angenommen werden, da in den Arbeiten Formulierungen wie *...wenn diese Struktur vorliegt, erhält das Element xyz den Akzent...* benutzt werden.

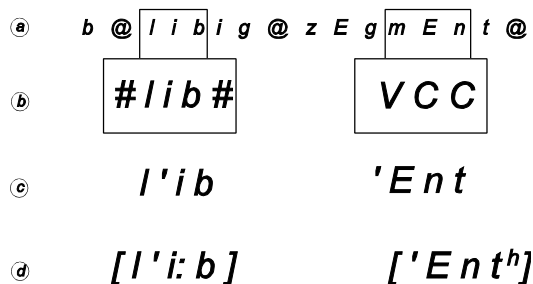


Abb. 2-2: Modell der Akzentzuweisung zu Segmentketten. A und B stellen zwei verschiedene Regelansätze dar, Stufen (a)-(d) aufeinanderfolgende Analyseschritte. a: Repräsentation im mentalen Lexikon; b: Identifizierung von Morphemen (A) oder komplexer Strukturen (B); c: Zuweisung von Akzent; d: Realisierung.

Dennoch, selbst wenn diese impliziten Annahmen existieren, gibt es wenig Versuche, ein Verarbeitungsmodell zu entwickeln. Allenfalls gibt es Annahmen über diejenigen Strukturen, die

zugrundeliegen. So nimmt Wurzel (1980) an, daß im Falle von *Musik* das eigentlich phonologisch kurze /u/ unter dem Einfluß der Akzentplatzierung bei *musisch* gelangt wird. Wurzel meint, daß es sich auch andersherum verhalten könne, so daß *mus-* schon vor der Akzentzuweisung schwer, weil langvokalig ist. Dann aber wäre es nicht möglich, immer eine einheitliche phonologische Repräsentation im Lexikon anzunehmen. An anderer Stelle heißt es bei Wurzel (1980), daß *Partie* und *Party* jeweils unterschiedliche Repräsentationen haben: *Partie* /parti:/ und *Party* /parti/. In *Party* erhält die erste Silbe aufgrund der segmentalen Struktur den Akzent, /i/ wird im Auslaut verlängert und halblang, bleibt aber ohne Akzent. Ähnliches findet sich bei Hall (1992, 25) in einem Beispiel, in dem er gegen die Annahme, daß schwere Silben akzentuiert sind, argumentiert. Um dies zu belegen, nennt er die folgenden Beispiele, für die er behauptet, daß der jeweils letzte Vokal unterliegend lang sei:

Mutti /mUti/
Auto /ʔaUto/
Baby /be:bi/

Es bleibt dem Leser verborgen, auf welche Weise Hall die Natur zugrundeliegender Eigenschaftsebenen transparent wird.

Benware (1980) und Wiese (1996) behaupten umgekehrt, daß die Vokallänge vom Akzent abhängt. Benware (1980) geht - ebenfalls unter der Annahme unterliegender Repräsentationen - davon aus, daß gespannte Vokale in ihrer abstrakten Repräsentation bezüglich ihrer Länge un spezifiziert sind. Längung tritt demnach erst auf, wenn ein Vokal akzentuiert ist. Evidenz für diese Behauptung sieht er in Erbwörtern, in denen seiner Meinung nach der gespannte Vokal in der unakzentuierten Position kurz ist:

lebendig, Forelle, Holunder

Es kann aber nur im Fall von *lebendig* auf eine andere mögliche Realisierung des zweiten Laus zurückgegriffen werden: *leben* [le:b@n]. In *Forelle* und *Holunder* ist dies nicht möglich. Weiter ist zweifelhaft, daß es sich bei *lebendig* mit dem ersten Vokal überhaupt um einen gespannten handelt. Es könnte sich auch um das - eher ungespannte - Schwa handeln: [l@bEndIC]. Unabhängig von den Beispielen hätte Benware außerdem dafür argumentieren können, daß die zugrundeliegende Form der Vokale lang ist und sie im Fall des Auftretens in nichtakzentuierter Position gekürzt werden. So eine Argumentation findet sich aber bei ihm nicht. Einzig bei Wurzel (1970) wird sie diskutiert (s.u.). Auch Vennemanns (1991) Ansatz steht für die Annahme zugrundeliegender Einheiten, wenn er zunächst von nur acht Vokalen ([a e i o u E 2 y]) und drei Diphthongen ([aI aU OY]) ausgeht.

Im folgenden werden zwei vorherrschende Ansätze zur Beschreibung der Wortakzentposition im Deutschen dargestellt. Es fällt schwer, diesen Ansätzen einzelne Autoren zuzuordnen, da viele Arbeiten auf mehrere der Ansätze rekurrieren. Dennoch gibt es Präferenzen einiger Autoren darin, was sie als das Hauptprinzip dessen, was die Akzentposition bestimmt, ansehen. Die hier

vorgeschlagene Einteilung sieht eine Klassifizierung der zwei Hauptansätze in silben- und morphologiebasierte Regeln vor.

2.2.1 Silben und Akzent

Die klassische Einheit, die Verwendung bei der Beschreibung von Wortakzentpositionen und deren Gesetzmäßigkeiten findet, ist die Silbe. Beispiele werden in den folgenden Abschnitten gegeben und diskutiert. Dabei muß darauf hingewiesen werden, daß der Silbe trotz ihrer Beliebtheit als Beschreibungseinheit bisher keinerlei als gültig anzuerkennende Definition zuteil wurde.

Die zwei Ansätze, die unterschieden werden können, sind ein segmentorientierter und ein silbenzählender.

2.2.1.1 Segmentorientierte Regeln

Segmentorientierte Darstellungen zum Hauptakzent referieren im allgemeinen auf ein Reimkonzept. Der Terminus *Reim* bezieht sich dabei auf eine Struktur *Vokal plus postvokalisches Konsonantencluster* innerhalb einer Silbe (s. Abb. 2-3). Reimorientierte Regeln gehen davon aus, daß die Komplexität oder *Schwere* des Reimes einer Silbe die Akzentzuweisung steuert.

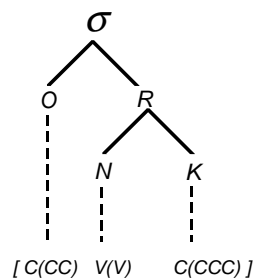


Abb. 2-3: Skizzierte Darstellung von Silben- und Reimstruktur. σ : Silbe, O: Onset, R: Reim, N: Nukleus, K: Koda.

Nach der Analyse der Wortform in Silben wird je nach Struktur einer der Silben der Akzent zugewiesen. Nach Yu (1992) erhält die letzte schwere Silbe den Akzent. Wenn die letzte und die vorletzte Silbe leicht sind, erhält die drittletzte Silbe den Akzent, egal, ob sie schwer oder leicht

ist. Was genau eine schwere oder leichte Silbe ist, ist unter den Autoren allerdings ebenso Gegenstand unterschiedlicher Beschreibungen wie der für die nachfolgende Entscheidung nötige Vergleich der Schwere der Silben einer Wortform. Eindeutig hingegen sind die Denotatbereiche von *offen* und *geschlossen*, die sich auf nachfolgende Konsonanten beziehen, und *nackt* und *bedeckt*, die auf die Ab- oder Anwesenheit von Konsonanten vor dem Vokal einer Silbe referieren. Beide Begriffspaare bedürfen allerdings eines operationalisierbaren Silbenbegriffes.

Das Konzept der Geschlossenheit von Silben korreliert mit der Anwesenheit postvokalischer Konsonanten. Dementsprechend argumentiert Jessen (1995) eben aus artikulatorischen Gründen dafür, auch Silben mit Diphthongen als geschlossen anzusehen. Weil geschlossene Silben als schwer gewertet werden, machen demnach Diphthonge - weil geschlossen - Silben ebenfalls schwer.

Eisenberg (1991) teilt Silben in leichte und schwere. Schwasilben sind für Eisenberg nichts von beiden, da nicht akzentuierbar. Dabei spielt es keine Rolle, in welchem lautlichen Kontext sich die Schwasilben befinden. Nach ihm gelten Silben mit gespanntem Vokal - manchmal Langvokal - oder Diphthong als schwer, ebenso Silben mit komplexem Endrand. Leicht hingegen sind Silben mit ungespanntem - manchmal kurzem - Vokal und einfachem oder leerem Endrand.

Bei Vennemann (1991) heißt eine Vollsilbe *leicht im Standarddeutschen*, wenn sie offen, monophthongisch und sanft geschnitten ist. Anderenfalls heißt sie *schwer im Standarddeutschen*, und ein Vokal in einer vollen Silbe gefolgt von einer nackten Silbe ist immer akzentuiert (Vennemann 1990). Nach Vennemann (1991) können nur Vollsilben akzentuiert sein. Eine bedeckte reduzierte Ultima arretiert den Akzent auf der letzten Vollsilbe. Weiterhin können nach Vennemann nur die drei letzten Vollsilben einer unzusammengesetzten Wortform akzentuiert sein, wobei der Akzent dabei nicht über eine schwere Penultima zurückgeht. Nur Simplicia mit schwerer Ultima sind auf der Ultima akzentuiert, insbesondere dann, wenn diese mehrfach geschlossen ist. Simplicia mit leichter Ultima sind nicht auf der Ultima, Simplicia mit nackter Ultima und einer auf hohen Vokal ausgehenden Penultima sind nicht auf der Penultima akzentuiert.

Auch nach Giegerich (1985) müssen akzentuierte Silben schwer sein. Das sehe man an der Tatsache, daß einsilbige lexikalische - und damit akzentuierte - Wörter verzweigende Reime, also postvokalische Konsonanten oder Langvokale (s. auch Abb. 2-3) aufweisen:

Bach [bax]
matt [mat]
See [ze:]
frei [fRaI]

aber:

die [di]
zu [zu]

Verwunderlich ist, daß er Beispiele von Funktionswörtern wie *in* [ʔIn] oder *den* [de:n], die unzweifelhaft ebenfalls verzweigende Reime besitzen, in diesem Kontext nicht nennt. Insofern kann also nur angenommen werden, daß für lexikalische Einsilber immer verzweigende Reime angenommen werden können, während dies für einsilbige Funktionswörter nicht immer angenommen werden muß.

Wurzel (1970) sagt, daß, wenn es innerhalb einer Wortform keine schwere Silbe gibt, die drittletzte oder vorletzte Silbe, die akzentuierbar aber leicht ist, als Akzentposition ausgewählt wird.

Nach Wurzel (1980) erhält der Vokal der letzten schweren Silbe nichtnativer Wortformen - d.h. der letzten Silbe, die auf langen Vokal, Diphthong oder Konsonant endet - den Akzent, vorausgesetzt, der Vokal steht in einem nichtnativen Morphem. Hat eine nichtnative Wortform keine schwere Silbe, so erhält der Vokal der ersten Silbe den Akzent.

Benware (1980) nennt neben anderen Akzentregeln die Endbetonungsregel (EBR), nach der sich der Akzent auf dem letzten gespanntem Vokal plus Konsonant oder auf dem letzten ungespannten Vokal plus mehreren Konsonanten befindet.

Die End-Schwa-Regel lautet: Wenn die Ultima ein Schwa - bei Jessen (1995) zählt auch [6] als eine Art von Schwa - enthält, ist die Penultima akzentuiert. Nach Jessen (1995) folgt diese Regel für das Deutsche auch implizit aus der fürs Deutsche angenommenen Präferenz, die vorletzte Silbe zu akzentuieren (s.u.).

Tab. 2-1 zeigt in einer Übersicht die Bewertung des Schweregrades verschiedener Reimstrukturen bei verschiedenen Autoren. Die Bewertung von Silben als überschwer (*super-heavy*) (Venne-
mann 1991) wird in der Tabelle nicht gesondert aufgeführt.

Auch wenn es zu unterschiedlichen Bewertungen darüber kommt, was als schwere Silbe gelten soll, finden sich Übereinstimmungen in der Klassifizierung.

Reim	gilt als ... bei		gilt als schwer bei	
	leicht	schwer	Reim	schwer
v	Féry, Hall, Vennemann	-	VVC	Eisenberg, Féry, Giegerich, Hall, Vennemann, Wurzel (nn), Yu
V	Féry, Giegerich, Hall, Vennemann, Yu	-	VvC	Eisenberg, Hall, Vennemann, Wurzel (nn)
VV	Hall, Vennemann	Eisenberg, Féry, Giegerich, Wurzel (nn), Yu	vCC	Benware (nn), Eisenberg, Hall, Vennemann, Wurzel (nn)
Vv	-	Eisenberg, Féry, Giegerich, Hall, Vennemann, Wurzel (nn), Yu	VCC	Eisenberg, Féry, Giegerich, Hall, Vennemann, Wurzel (nn), Yu
vC	Eisenberg, Giegerich (f), Yu (f)	Féry, Giegerich (m), Hall (m), Vennemann, Wurzel (nn), Yu (m)	VVCC	Eisenberg, Hall, Vennemann, Wurzel (nn)
VC	Giegerich (f), Yu (f)	Benware (nn), Féry, Giegerich (m), Hall, Vennemann, Wurzel (nn), Yu (m)	VvCC	Eisenberg, Hall, Vennemann, Wurzel (nn)

Tab. 2-1: Silbenschwerebewertung in der Literatur. Strukturzeichen für Vokale: v - ungespannt und kurz; V - gespannt und kurz; VV - gespannt und lang; Vv - Diphthong. C steht für Konsonanten. Die Autoren, deren Name mit (nn) gekennzeichnet ist, haben Regeln für nichtnative Wortformen aufgestellt. Kürzel (m) und (f) beziehen sich auf mediale bzw. finale Silben.

Féry (1995) untersucht die Frage, ob das Deutsche eine quantitätssensitive Sprache ist. Dazu betrachtet sie die Akzentposition von 2500 oder 3500 zwei- und dreisilbigen Wortformen aus CELEX (1993). Leider wird aus ihren Beschreibungen nicht klar, ob es sich um 2500 - sie schreibt an einer Stelle *ca. 2.500* - oder 3.500 Wortformen handelt (Tab. 1 ebd.). Diese Wortformen bezeichnet sie als *monomorphematisch*; es handelt sich bei den untersuchten Wortformen den Beispielen zu urteilen nach um unflektierte nichtnative Wortformen und Lehnwörter. In ihrem morenbasierten Ansatz der Bewertung der Silbenschwere kommt sie zu dem Schluß, daß das Deutsche quantitätssensitiv ist, weil die akzentuierten Silben - in Moren gerechnet - schwerer sind als die unakzentuierten. Leider gibt sie weder exakt an, wie sie More zählt, noch wie sie Silbengrenzen definiert.

Den hier referierten Autoren nach sind akzentuierte Silben im Deutschen schwerer, d.h. komplexer als unakzentuierte Silben.

Wenn für die Akzentzuweisung auf Silbenschwere abgehoben wird, so wird - wie bereits erwähnt - hierfür nur der Reim einer Silbe als relevant erachtet, der Einsatz der Silbe aber kaum. Dieser ist bei manchen Autoren nur für die Akzentuierung vorausgehender Silben relevant (Benware 1980, Vennemann 1990, Vennemann 1991). Demnach ist anzunehmen, daß nur die Komplexität von Vokal-Konsonantclustern mit der Akzentuierung von Silben zusammenhängt. Der Zusammenhang der Komplexität der Onsets von Silben und ihrer Akzentuierung sollte vernachlässigbar sein.

2.2.1.2 Silbenzählende Regeln

Akzentregeln, die sich auf den Zusammenhang von Silbenposition und Akzent beziehen, geben im wesentlichen die erste oder die vorletzte Silbe als präferiert an.

Thiel (1965) ist der Überzeugung, daß die grundlegende Akzentposition die Prima ist. Wurzel (1980) sagt, daß, wenn eine nichtnative Wortform keine schwere Silbe hat, der Vokal der vordersten Silbe den Akzent erhält; in nativen Basismorphemen erhält der Vokal der ersten Silbe den Hauptakzent.

Giegerich (1985), Vennemann (1992), Hall (1992) Yu (1992) und Wiese (1996) setzen die Dreisilbenfensterbeschränkung an: Der Hauptakzent könne höchstens auf die Antepenultima fallen. Eine Ausnahme wäre *Abenteuer*. Diese Regel kann allerdings nur für nichtnative Wortformen gelten. Für Komposita gilt sie nicht: *A'utomechaniker*, *Z'ooaufseher*, *V'orarbeiterbesprechung*.

Kaltenbacher (1994) meint, daß der Penultimaakzent im Deutschen am häufigsten sein dürfte. Kohler (1995) formuliert vorsichtiger, es bestehe die Tendenz, im nicht abgeleiteten und unflektierten Wort die Penultima zu akzentuieren, wenn diese einen akzentuierungsfähigen Vokal hat, also kein [ə]. Dies könne man auch daran erkennen, daß es *Ar'aber*, *Niag'araOg'ilvie* heißt, obwohl in der Ursprungssprache jeweils die Antepenultima akzentuiert ist. Unglücklich an diesen Beispielen ist, daß *Araber* auch mit Akzent auf der Prima realisiert wird. Die Wortform *Ogilvie* ist eher unbekannt und kommt sicher selten dreisilbig [ʔog'Ilvj@] vor, wahrscheinlicher ist [ʔog'Ilvi@], womit die Antepenultima akzentuiert ist.

Für Vennemann (1991) ist die Penultimaakzentuierung der Defaultfall, wenn keine anderen Regeln einschlägig sind.

Thiel (1965) ist der Meinung, daß die vorletzte Silbe akzentuiert ist, sei vorherrschend und der Standard:

<i>Brunhild</i>	<i>Brunhilde</i>
<i>Mechthild</i>	<i>Mechthilde</i>
<i>Ulrich</i>	<i>Ulrike</i>

In Namen und auch technischen Begriffen auf *-ine* ist die vorletzte Silbe akzentuiert: *Christine*, *Turbine*, *Apfelsine*. Dies sei auch bei Dreisilbern auf *-e* der Fall: *Baracke*, *Krawatte*, *Kanone*, *Mongole*. Thiel hätte allerdings die Fälle, die auf *-ine* enden, ebenfalls unter die auf *-e* subsumieren können.

Auch für Eisenberg (1991) ist die Akzentuierung der Penultima der Normalfall. Er vertritt explizit die Auffassung, daß die Bestimmung der Akzentposition von hinten her erfolgt. Daß es in dieser Hinsicht überhaupt Entscheidungsprobleme gibt, liegt seiner Ansicht nach vor allem an der Tatsache, daß die Untersuchung zweisilbiger Wortformen die Frage, ob im Deutschen die erste oder die vorletzte Silbe standardmäßig akzentuiert ist, nicht entscheidbarer macht, weil diese - wenn auf der ersten Silbe akzentuiert - Evidenz für beide Hypothesen liefern.

Die Fragestellung der Studie von Schulz (1996), in der er Versuchspersonen Listen von orthographisch repräsentierten Kunstwörtern zur Realisierung vorlegt, ist, ob das Deutsche quantitativsensitiv ist. Trotz unterschiedlich komplexer Reime der Wortformen sind in den meisten Realisierungen die vorletzten Silben akzentuiert, was Schulz dahingehend wertet, daß das Deutsche nicht quantitativsensitiv ist. Unglücklich an seiner Untersuchung ist, daß bei der Konstruktion der Daten nicht auf deren Ausgeglichenheit bezüglich der Silbenstrukturen geachtet wurde; vielmehr wurden zufällig aus einem Lexikon gewählte Wortformen willkürlich verändert. Zweitens wurde bei der - zurückgewiesenen - Überprüfung der Hypothese der Quantitätssensitivität zwar die Realisierung der Versuchspersonen in Betracht gezogen, die Beurteilung der Schwere der Silben und die Silbengrenzeneinteilung jedoch wurde nicht variiert bzw. in Frage gestellt. Drittens wurde die Position des realisierten Wortakzents der Äußerungen der Sprecher nur durch den Versuchsleiter ohne weitere Problematisierung bestimmt.

Die Ergebnisse von Féry (1995), die eigentlich zur Analyse des Zusammenhanges von Segmentstruktur und Akzent dienen sollen, zeigen auch, ohne daß Féry dieses berichtet, daß das Deutsche bei den ausgewählten nichtnativen Wortformen die Penultima präferiert: Aus ihren Daten ist ablesbar, daß die Mehrzahl der Zweisilber auf der ersten, die Mehrzahl der Dreisilber auf der zweiten Silbe akzentuiert ist.

Wie gezeigt, gehen die meisten Autoren davon aus, daß das Deutsche eine Präferenz für die Akzentuierung der vorletzten Silbe hat, manche davon, daß es die erste ist, die defaultmäßig akzentuiert ist.

Es fällt schwer, sich funktionale Gründe, die für den Ansatz einer Penultimaregel sprechen, zu denken. Man muß sich fragen, für welchen Teilbereich der menschlichen Sprachverarbeitung diese Information wichtig sein kann und wie das rückwärtige Abzählen dabei genutzt werden

soll. Wie, wenn man doch vom vorderen Teil einer Wortform her anfängt, diese zu produzieren und zu verarbeiten, wirkt sich diese Art der Positionsbestimmung auf die Sprachproduktion aus? Wenn sich hierfür keine funktionale Erklärung findet, muß die Penultimaregel als einfach handhabbare Formulierung einer statistischen Häufung ohne funktionalen Hintergrund gewertet werden. Die Erstposition als häufigeren Fall zu motivieren fällt leichter: Zunächst kann man auf Einsilber nur diese Regel anwenden, die Penultimaregel nicht. Weiter kann man annehmen, daß der wichtigere Teil einer Wortform weiter vorne, meist also in der ersten Position steht und so auch akzentuiert ist.

2.2.1.3 Silbengrenzen

Obwohl von allen Autoren, die sich mit dem Thema Wortakzent befassen, auf das Konzept der Silbe zurückgegriffen wird, definieren die wenigsten die Kriterien zur Bestimmung von Silben innerhalb einer Wortform. Dies aber ist wichtig, wenn die Struktur von Silben als Indiz zur Bestimmung der Akzentposition verwendet wird. Als grundlegend für eine Silbe kann die Existenz eines Vokals angenommen werden, so werden zwei aufeinanderfolgende Vokale immer als zu zwei Silben gehörig interpretiert. Für eine Bestimmung von Silbengrenzen bereiten insbesondere zwischen Vokalen auftretende Konsonantencluster Probleme. In Wortformen mit mehr als einem Vokal müssen sie einer von beiden zu den benachbarten Vokalen gehörenden Silben zugeordnet werden. Dabei wird im allgemeinen von folgenden Prämissen ausgegangen:

- Es gibt auf Lautebene formulierbare Regeln für die Bestimmung von Silbengrenzen.
- Die Regeln sind konstant über alle Äußerungen einer Wortform.
- Die Regeln sind einheitlich bei ähnlichen Lautstrukturen.

Für diese Regeln finden sich zwei Ansätze: Der eine ist ein distributioneller Ansatz (initiale und finale Cluster), der andere versucht, die Sonorität und den Silbenaufbau aufeinander zu beziehen.

2.2.1.3.1 Initiale und finale Cluster

Um entscheiden zu können, an welcher Stelle innerhalb eines intervokalischen Konsonantenclusters eine Silbengrenze liegt, wird u.a. Evidenz in wortforminitialen und -finalen Konsonantenclustern gesucht. Dies wird dadurch motiviert, daß Wortformenanfänge immer auch linke Ränder von Silben sind, umgekehrt Wortformendungen immer auch rechte Ränder einer Silbe darstellen.

Für den Fall, daß es sich bei den zu trennenden Wortformen um *Blätter*, *Äste*, *Bäume*, *Wälder* handelt, muß also für [t] [st], [m] und [ld] entschieden werden, ob die Silbengrenze vor, innerhalb oder nach dem Konsonantencluster oder dem Einzelkonsonant zu setzen ist.

Die Argumentation im Falle von [ld] wäre dann, daß es keine Wortform, die mit [ld] beginnt, und keine Wortform, die ohne Konsonant mit [6] beginnt, gibt. Wohl aber gibt es Wortformen, die mit [d] beginnen (*Deich*), andere, deren letzter Laut [l] (*PriI*) ist. Ähnlich kann für [m] in *Bäume* argumentiert werden, daß keine Wortform mit [ə] ohne vorherigen Konsonant beginnt, wohl aber mit [m] (*Milch*), und es finden sich Wortformen, die mit [OY] enden (*Heu*). Auch *Äste* [st] bereitet keine Probleme, da [s] im Auslaut (*naß*), [t] im Anlaut (*Tau*), weder [ə] noch [st] im Anlaut auftreten. Für diese drei Fälle wären demnach die Silbengrenzen in den Wortformen so zu setzen: *Wälder* [vEl.d6], *Bäume* [bOY.m@], *Äste* [ʔEs.t@]. Bleibt die Wortform *Blätter*: Das besondere Problem bei dieser Wortform ist, daß es weder mit [E] auslautende, noch mit [6] anlautende Wortformen gibt, wodurch die Entscheidung für die Silbengrenze vor oder nach [t] schwerfällt.

Noch schwieriger wird es bei Konsonantenclustern mit drei oder mehr Konsonanten der folgenden Art: *wünschte* [vYnSt@], *sprenkle* [SpRENkl@]. Für beide Beispiele gibt es nach diesem Ansatz zwei alternative Silbentrennungen:

<i>wünschte</i>	[nSt]	[n.St]	<i>Mann</i> [man.], <i>Stier</i> [..Sti:6]
	[nS.t]		<i>Mensch</i> [mEnS.], <i>Tier</i> [..ti:6]
<i>sprenkle</i>	[Nkl]	[N.kl]	<i>jung</i> [jUN.], <i>klein</i> [..klaIn]
	[Nk.l]		<i>rank</i> [RaNk.], <i>laut</i> [..laUt]

Ganz anders bei Komposita: Wie andere nimmt Hall (1992) eine Regel an, die es verbietet, initiale Konsonanten eines Lexes zu einer links von diesem stehenden Silbe zuzuordnen; initiale Konsonantencluster von Lexen können nicht zu verschiedenen Silben gehören. Auch wenn Hall selbst das oben genannte distributionelle Kriterium nicht verwendet, könnte man argumentieren, daß einerseits angenommen wird, daß konsonantische Wortformenanfänge und -enden als Kriterium verwendet werden, um Silbengrenzenpräferenzen zu erhalten. Auf die Quelldaten allerdings, morphologische Anfangsränder, werden diese Regeln für nicht applizierbar erklärt, wo sie andererseits doch hervorragend passen sollten. Man kann dennoch auch für Komposita Problemfälle finden: Das morphologische Kriterium hat den Nachteil, daß die Wortformen *Ballkleid* [l.kl] und *Kalklager* [lk.l], *Fehltritt* [l.tR] und *Weltraum* [lt.R] trotz gleicher interner Konsonantencluster unterschiedlich sillabifiziert werden müssen.

2.2.1.3.2 Sonorität

Sonorität ist ein Konzept, daß sich auf akustische oder auditive Eigenschaften der Laute bezieht. Die Sonorität eines Lautes wird als entgegengesetzt zu seiner Obstruenz angenommen. Am sonorsten - klanghaftesten - sind demnach Vokale, am wenigsten sonor Frikative und Plosive (Abb. 2-4). Anwendungsgebiet der Sonorität für die Analyse von Silbenstrukturen ist das *Maximal Onset Principle* (MOP) (z.B. Kahn 1976), nach dem das erste Element einer Silbe innerhalb einer Wortform maximal obstruent sein muß.

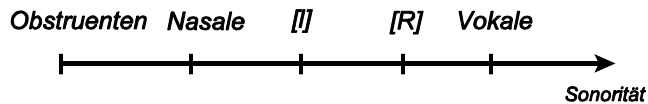


Abb. 2-4: Beispiel einer angenommenen Sonoritätsskala.

Das hieße für den Fall *Wälder* [vEld6], daß die Trennung zwischen [l] und [d] erfolgen muß, da [d] obstruenter als [l] ist, der Silbeneinsatz durch die Setzung von [d] an den Anfang der Silbe maximal ist.

Die Aufstellung einer Sonoritätshierarchie erfolgt aufgrund der Annahme, daß die Sonorität einer Silbe an den Rändern minimal ist und innerhalb der Silbe mit dem Vokal ein Maximum hat. Probleme bereiten allerdings Silben wie *Herbst* [hE6pst], in denen angenommen werden muß, daß - hier am Ende der Silbe - die Sonorität nach [E6] nicht kontinuierlich geringer wird, denn nach [p] steigt sie - mit [s] - wieder an.

Yu (1992) bezeichnet das Prinzip der Sonoritätshierarchie, nach dem alle Laute einer Silbe ihrer Sonorität gemäß geordnet werden können, als universell. Die Postulierung des Prinzips der Sonoritätsverlaufes jeder Silbe bedeutet für die Phonologie, daß sich nicht nur bezüglich einer Silbe, sondern generell auf die Einzelsprache bezogen alle Laute einordnen lassen, so daß man jedem Laut oder Klassen von Lauten eindeutig einen Sonoritätswert oder eine Rangposition auf der Sonoritätsskala zuordnen kann, der innerhalb jeder Silbe gilt. Der Sonoritätsverlauf jeder Silbe mit gleichen Lauten ist also identisch, Laute haben demzufolge eine Art intrinsischer Sonorität, unabhängig davon, an welcher Stelle sie in einer gegebenen Silbe auftreten.

Evidenz für die Formulierung des allgemeinen Gesetzes der Sonoritätshierarchie ist ein auditiver Eindruck. Evidenz für die Einordnung der Laute einer Sprache in der Hierarchie hingegen ist die - als symmetrisch postulierte - Anordnung von Konsonantenklassen um Vokale in einer Sprache. Dies ist erstaunlich, da der Begriff der Sonorität einen außerartikulatorischen Bezug nahelegt. Dieser existiert jedoch nicht. Desungeachtet wird die Sonoritätshierarchie für die Erklärung und Einteilung desjenigen Phänomenbereichs verwendet, aus dem sie abgeleitet ist: Der Analyse von Wortformen in Silben.

Nimmt man aber an, daß eine Sonoritätshierarchie aufgrund akustischer Messungen oder auditiver Beurteilungen erstellt würde, bleibt fraglich, wie sich Sonorität - da doch eine auditive oder akustische Größe - bestimmend auf die innerhalb einer Sprache präferierten Abfolgen von Artikulationsbewegungen und Silbengrenzen auswirken soll. Der Fall liegt eher umgekehrt: Weil Öffnungsgrad des Mundes und Klangproduktion bei Vokalen im Gegensatz zu z.B. Frikativen eine größere Schallfülle implizieren, sind sie einfach lauter. Im günstigsten Fall kann man also mit Hilfe der - noch zu beweisenden - Sonoritätshierarchie auf die Artikulation schließen, im ungünstigsten Falle sind artikulatorische Ereignisfolgen und auditive Eindrücke derselben aber über verschiedene Laute betrachtet völlig unkorreliert. Es könnte sich also sogar so verhalten, daß auf der auditiven Ebene nicht die maximal obstruente Laute, sondern die sonorsten Laute -

die Vokale - einer Silbe die auditive Silbengrenze markieren. Wenn also das Sonoritätskonzept nur aufgrund der Reihenfolge von Lauten innerhalb deutscher Wortformen gewonnen wird, handelt es sich bei ihrer Verwendung zur Motivation von Silbengrenzen um nichts anderes als eine etwas anders gekleidete Schwester des Verfahrens der initialen und finalen Konsonantencluster, also eine weitere distributionelle Methode der Silbentrennung.

Es ist zu bezweifeln, daß die Sonorität in der Art dargestellt und angenommen werden kann, wie in Abb. 2-4 gezeigt, die Sonoritätswerte also auf einer äquidistanten Skalierung darstellbar sind. Hall (1992, 143) postuliert zum Beispiel, daß eine gewisse Coda-Regel nur dann greift, wenn zwei Segmente einen Sonoritätsabstand von 1 haben. Andererseits ist anzunehmen, daß die Sonoritätsskala durchschnittliche Energiewerte von Lauten widerspiegelt.

2.2.1.4 Zusammenfassung *Silben und Akzent*

In den vorhergehenden Abschnitten wurde das Konzept der Silbe auf seine Beziehung zum Wortakzent, insbesondere die Eignung seiner Eigenschaften als Prädiktoren von Wortakzent behandelt. Positionelle und auf die Segmentkomplexität referierende Eigenschaften wurden dabei genannt. Vorbedingung der Behandlung und Untersuchung der Einheit Silbe für Wortakzentfragen ist jedoch eine Bestimmbarkeit ihrer Grenzen. In dieser Arbeit wird davon ausgegangen, daß die Silbe als Annäherung an das Phänomen Wortakzent dienen kann. Es soll aber auch gezeigt werden, daß die Vorbedingungen zu ihrer Benutzbarkeit ungünstig sind.

Die erste Hypothese lautet:

Hypothese 1: Der distributionelle Silbentrennungsansatz ergibt Einheiten, die Wortformen ähnlich sind.

Wie bereits bemerkt ist der distributionelle Silbentrennungsansatz einerseits wortformorientiert, andererseits wird er für Wortformen, die lexikalische Morphe enthalten, per Axiom außer Kraft gesetzt, dabei sollte man annehmen, daß diese den Wortformen von ihrer Struktur am meisten ähneln. Darüber hinaus zielt die erste Hypothese auf die Vermutung ab, daß der genannte Ansatz wortformenähnliche Einheiten generiert. Daß diese aber artikulatorisch oder gar als auditiv relevante Akzenteinheiten motiviert werden können, wird bezweifelt.

Die zweite Hypothese lautet:

Hypothese 2: Die Sonoritätsskala entspricht der Reihenfolge nach durchschnittlichen Energiewerten von Lauten.

Sie wendet sich einem eher auditiv anmutenden Silbentrennungsprinzip zu und will überprüfen, ob dem Konzept der Sonorität, das zwar in seinen Ursprüngen ebenfalls als distributionell und

artikulatorisch bezeichnet werden muß, akustisch meßbare Verhältnisse gegenüberstehen. Wenn dies so ist, dann kann der postulierte Zusammenhang zwischen der Distribution und dem auditiven Eindruck als angemessen anerkannt werden und die Sonorität als mögliches Silbentrennungskriterium für die Silbe als auditive Größe in Betracht gezogen werden.

Die Betrachtung der Silbentrennungsproblematik vernachlässigend, sollen weiter die Annahmen zum Zusammenhang von Silben und Akzentposition untersucht werden.

Die dritte Hypothese lautet:

Hypothese 3: Silben mit komplexeren Reimen sind häufiger akzentuiert als solche mit weniger komplexen Reimen.

Außer acht gelassen wird in dieser Formulierung die Betrachtung der Gesamtkomplexität der Silbe. Zwischen der Komplexität des Einsatzes und der Akzentposition sollte demnach kein Zusammenhang bestehen.

Die vierte Hypothese lautet:

Hypothese 4: Silben mit komplexeren Onsets sind nicht häufiger akzentuiert als solche mit weniger komplexen Onsets.

Ein zweiter Ansatz zur Prädiktion von Akzentpositionen mit Silben geht davon aus, daß es positionelle Präferenzen für Wortakzent gibt. Die Hauptkandidaten sind hier die Prima und die Penultima. Auch dieser Zusammenhang soll untersucht werden.

Die fünfte Hypothese lautet:

Hypothese 5: In den meisten deutschen Wortformen ist die vorletzte Silbe hauptakzentuiert.

2.2.2 Morphe und Akzent

In den folgenden Abschnitten sollen morphologische Erklärungen und Regeln zur Akzentpositionierung diskutiert werden. Dabei wird von der grundsätzlichen Möglichkeit der semantischen und distributionellen Kategorisierbarkeit von Morphen ausgegangen. Für die meisten Autoren, die sich mit Akzent beschäftigt haben, gilt, daß morphologische Regeln im allgemeinen Vorrang vor jeder segmentbasierten oder silbenorientierten Akzentbestimmung haben. Kohler (1995) behauptet, Akzent sei im Deutschen aufgrund morphologischer Gegebenheiten weitgehend vorbestimmt.

Nach manchen Überlegungen wird, wenn man davon ausgeht, daß der Sprecher eine Akzentbestimmung vorzunehmen hat, jede Wortform zunächst auf erkennbare morphologische Strukturen untersucht. Erst danach wird die Wortform auf andere Merkmale hin analysiert, die für Akzent wichtig sind. So modellieren Siegel (1979), Giegerich (1985) und Jessen (1995) die Interaktion von morphologischer und phonologischer Bestimmung der Akzentposition: Sie argumentieren dafür, den Zeitpunkt, zu dem Akzentregeln zum Einsatz zu bringen sind, nach der Suffigierung mit Klasse-I-Suffixen (nichtnative Derivationsmorpheme) und vor der Suffigierung mit Klasse-II-Suffixen (native Derivationsmorpheme) anzusetzen. Grund hierfür ist, daß native Suffixe wie *-ling* oder *-bar* sonst den Akzent erhalten würden, weil sie schwer sind.

An dieser Stelle wird zunächst die Einteilung von Wortformen in Morphe und die Beschaffenheit von verschiedenen Morpharten diskutiert.

2.2.2.1 Morphologische Analyse

Dieser Abschnitt behandelt zunächst einige Grundprobleme der morphologischen Analyse von Wortformen.

2.2.2.1.1 Segmentierung, Analyse, Konstruktion

Morphe sind die kleinsten bedeutungstragenden Elemente einer Wortform. Die Kriterien der Segmentierung verbinden Inhalt und Form: Diejenigen identischen kleinsten Lautkombinationen, die in verschiedenen Wortformen die gleiche Referenz haben, können als Allomorphe eines Morphems gewertet werden. In den Wortformen *sagen*, *Sage* und *Ansage* findet sich jeweils die Segmentfolge [za:g], deren Denotat eine bestimmte Äußerungsweise ist.

Es wird angenommen, daß die wenigsten Wortformen vom Sprecher zum Zeitpunkt der Produktion konstruiert werden. Vielmehr ist davon auszugehen, daß frequente morphologisch komplexe Wortformen, wenn sie gehört oder gesprochen werden, schon als Ganzes bekannt und als solche repräsentiert sind (Bybee 1985, Davis 1992). Es ist demnach denkbar, daß die Bedeutung der jeweiligen Wortform als Ganzes einem Denotat zugeordnet und die Bedeutung nicht - gleich ob bei Produktion oder Perzeption - immer aufs Neue aus den Einzelteilen konstruiert wird. Allerdings können neue Wortformen gebildet werden und eine morphologische Analyse von Wortformen ist durch die vorherigen Annahmen nicht ausgeschlossen. Dies wird als grundlegend und nötig für das weitere Vorgehen vorausgesetzt, ohne daß die Prinzipien der Bedeutungsanalyse von Wortformen beim Sprechen und Hören modelliert oder erklärt werden sollen. Ausgehend von dem Wissen der Denotate morphologisch komplexer Wortformen muß der Analysierende versuchen, in einer Wortform Segmentketten zu erkennen, die einerseits zur Bedeutungskomposition der aktuellen Wortform beitragen und andererseits in anderen Wortformen auf ähnliche Denotate verweisen, also ähnliche Funktion haben. Wie geht man dabei vor:

Angenommen, die Wortform *verteilbar* [f6taIIba:6] würde untersucht. Die Analyse konzentriert sich bei dieser Wortform zunächst auf das, was am meisten Information über den möglichen Denotatbereich geben kann. Das wäre in diesem Fall *teil* [taII]. Daß hier *teil* analysiert wird und nicht *eil* [aII] oder *ei* [aI], ist ein weiteres Problem, das nur unter Zuhilfenahme aller Wortformbestandteile in einem iterativen Selektionsprozeß gelöst werden kann: Am Ende müssen alle Einzelelemente der Wortform im Deutschen vorkommenden Morphen entsprechen, die in der vorliegenden Art kombinierbar und als Gesamtheit in eine Äußerung eingebettet interpretierbar sind. Deshalb werden Analysen wie **vert#eil#bar* [*f6t#aII#ba:R] oder *vert#ei#lbar* [f6t#aI#lba:R] etc. verworfen. In den nächsten Schritten wird dann die Wortform nach weiteren, vor und hinter *teil* stehenden Elementen abgesucht, was die Elemente *ver-* [f6] und *-bar* [ba:R] ergibt. Für das Ziel der Arbeit ist es nicht nötig, einen Ablauf des Wortbildungsprozesses bzw. der morphologischen Analyse einer Wortform zu modellieren.

2.2.2.1.2 Morphe vs. Silben

Bei der Analyse verschiedener Morpharten wird in dieser Arbeit davon ausgegangen, daß die meisten Morphe einsilbig sind. Augst (1986) stellt die These auf, daß im Deutschen im Prinzip alle Lexeme einsilbig sind. Sofern sie mehrsilbig sind, liegen entweder Pseudozusammensetzungen oder Pseudoableitungen vor (*Herzog, Amboß, Wismut, Klimbim* vs. *Befehl, entrüsten, ereignen, Getreide, Inlett, vergessen, zerschellen, empfangen, Ungetüm, Urlaub*). Auch Wortformen mit Pseudosuffixen sind demnach sehr häufig: *Knab#e, Wett#er, Neb#el, Haf#en*. Alle anderen sind so selten wie die Lexeme, nach denen sie stehen, so in *Ab#end, At#em, Schaff#ner, Kirm#es, Hon#ig, Her#ing, Harn#isch, Ilt#is, Sper#ling*. Augst (1986) nimmt darüber hinaus an, daß die Verarbeitungsstrukturen mehrsilbiger Lexeme ähnlich ist wie bei Zusammensetzungen oder Ableitungen. Dressler (1985) geht davon aus, daß synchron einheimische Wortbildungssuffixe nicht größer als eine einzige Silbe sind. So eine Annahme ist auch für das hier verfolgte Ziel nützlich: Wenn die morphologische Analyse dazu dienen soll, Akzentpositionen zu beschreiben, ist es unerlässlich, Wortformen in Bestandteile, die silbenkompatibel sind, zu gliedern. Unter *silbenkompatibel* wird hier verstanden, daß Morphe höchstens einen Vokal beinhalten. Ein ausschließlich dem Prinzip der Einvokaligkeit von Morphen verschriebener Ansatz ist allerdings nicht unumstritten. So werden traditionellerweise viele nichtnative Wortformen (*nativ, Exkursion, Krypton*), Wortstämme (*Kiesel, Tasse, öffnen*) und Wortformen mit unikalenen oder Pseudomorphen (*Mädchen, Himbeere, gestern*) als mehrsilbige Morphe oder mehrsilbige Monomorphe bezeichnet. Diese und ähnliche Fälle sollen an dieser Stelle zunächst behandelt und in einer für die Zwecke dieser Arbeit günstigen Weise operationalisiert werden. So wird zunächst dafür argumentiert, daß viele von diesen Fällen doch weiter morphologisch analysiert werden können.

2.2.2.1.3 Nichtnative Monomorphe vs. Morphe

Nichtnative Derivationsmorpheme sind als Segmentketten mit einem Vokal beschreibbar (-*ion*, -*iv*, -*al*). Es stellt sich jedoch die Frage, ob Segmentketten vor als nichtnativ angesetzten Derivationsmorphemen dann als Lexeme analysiert werden können. Die Tatsache, daß es für viele der oben aufgezählten Wortformen weitere Wortformen gibt, in denen sich auch die vor den Derivationsmorphemen stehenden Wortformteile befinden, kann deutlich machen, daß diese nichtnativen Lexeme als Lexeme des Deutschen gezählt werden dürfen:

<i>nat#iv</i>	<i>Nat#ion, Nat#ur</i>
<i>Ex#kurs#ion</i>	<i>Kurs, kurs#or#isch</i>

Der größte Anteil nichtnativer Morphem und Wortformen in unserer Sprache ist lateinischen oder griechischen Ursprunges. Viele dieser nichtnativen Lexeme sind bereits in unser Wortbildungssystem integriert. Das kann erstens dadurch gezeigt werden, daß Subeinheiten dieser Wortformen sich bezüglich ihrer Lautung und ihres Akzentverhaltens konstant zeigen. Darüber hinaus wäre es unsinnig, Wortformen dieser Art monomorphematisch zu werten, wenn sie auch mit nativen Flexionen, Präfixen oder Suffixen verbunden werden (*unliniert, neutralisieren, botanisch, flektierbar*). Drittens kann auch für die dann als Lexeme zu analysierenden Lautfolgen (etwa *therm-* in *Thermometer, thermisch, Thermostat*) eine Form-Inhalts-Konstanz nicht geleugnet werden.

Es ist nicht möglich, in der Weise, wie es hier an einigen Wortformen versucht wurde, für jede nichtnative Form eine Analyse zu liefern, nach der jede Wortform mindestens aus so vielen Morphemen besteht, wie sie Vokale hat. Es wird aber behauptet, daß dies in der Mehrzahl der Fälle möglich ist.

2.2.2.1.4 Unikale und Pseudomorphe vs. echte Morphe

Beispiele wie *Himbeere, Schornstein, Sintflut* werden als Wortformen gewertet, in denen ein Teil als natives Morphem erkannt werden kann und für deren anderen Teil dieses als nicht geltend behauptet wird. Genauer: Der eine gilt als produktives Morphem und tritt auch in anderen Komposita oder als eigenständige Wortform auf (*beere: Erdbeere, Heidelbeere; stein: Ziegelstein, Eckstein; flut: Springflut, Geldflut*). Der andere Wortbestandteil wird in keiner anderen Wortform gefunden (*him-, schorn-, sint-*). Er gilt deswegen als unproduktiv. Eigentlich das gleiche Phänomen, allerdings bei einer anderen Art der Wortbildung, liegt im Falle der Pseudomorphe vor. Pseudomorphe sind solche Bestandteile von Wortformen, die nicht Komposita sind und deren Struktur auf bekannte und analysierbare Bestandteile hinweist, in denen jedoch das Lexem nicht in anderen Wortformen wiederzufinden ist: *ginn-* in *beginnen*, *flat-* in *Unflat*, *zief-* in *Ungeziefer*, *geud-* in *vergeuden*, *dau-* in *verdauen*. Nun kann nicht geleugnet werden, daß zum Beispiel bei *Himbeere* das Element *beer* erkannt wird, das das mit dieser Wortform bezeichnete Objekt in eine bestimmte Klasse von Objekten einordnen hilft, die der Beeren. Zweitens kann *him-* nicht

als semantisch leer interpretiert werden, denn es trägt dazu bei, die Bedeutung des zweiten Teils der Wortform näher zu spezifizieren, was ebenfalls gelingt, da die derart bezeichneten Objekte identifiziert werden können und nicht mit anderen beerenartigen Objekten verwechselt werden. Weiter ist die Tatsache, daß zunächst keine Form mit *him-* bekannt ist, kein Grund, anzunehmen, daß diese Segmentkette als Morph nicht produktiv sein kann. Wortformen wie *?Himbirne*, *?Himme* und *?himfarben* sind dabei durchaus sowohl segmental als auch inhaltlich denkbar. Ein anderes ansetzbares Kriterium für den morphologischen Status von Segmentfolgen ist also nicht nur ihr Auftreten in verschiedenen Kontexten, sondern auch das paradigmatische Verhältnis komplexer Wortformen untereinander. So steht *Himbeere* neben anderen die Wortform *Erdbeere* gegenüber. Interessant in diesem Zusammenhang ist, daß bei genügender Ähnlichkeit zu anderen Morphen der Verdacht, unikal zu sein, gar nicht aufkommt, obwohl sie in nur einer Wortform auftreten: *stüb-* (*Stübchen*), *gürk-* (*Gürkchen*), *knäb-* (*Knäblein*). Abgesehen davon, daß diesen Morphen trotz des Unterschieds zu anderen Morphen semantische Ähnlichkeit bzw. Übereinstimmung zuerkannt wird, handelt es sich bei ihnen streng genommen ebenfalls um unproduktive Morphe. Weiter mit *him-*: Die Produktivität anderer Beerenbezeichnungsmorphe ist - mit Ausnahme von sich in ähnlicher Isolation befindlicher Morphe wie *brom-* (*Brombeere*) - zwar sehr groß in dem Sinne, daß sie sich in vielen Kontexten finden, andererseits ist die Form-Inhaltsbeziehung dieser Morphe auch variabler und damit unschärfer: *Erdbeere*, *Erdbeben*, *Erdball*. So kann man auch behaupten, daß die Bedeutung - als ein für Morphe konstitutives Merkmal - von *him-* eigentlich sogar sehr spezifisch im Vergleich zu anderen Morphen ist. Daß dies diachron betrachtet anders aussieht (Kluge 1975), soll hier keine Rolle spielen, da dieses Wissen den aktuellen Sprechern nicht zugänglich ist.

Trotzdem muß natürlich grundsätzlich davon ausgegangen werden, daß zwischen den Denotaten gleicher Lautstrukturen in verschiedenen Kontexten in den meisten Fällen eine enge Beziehung besteht. Davis analysiert sogar submorphemische Einheiten, indem er z.B. fürs Englische [sn] als mit der Nase in Verbindung stehende Aktivität (*nasal activity*) klassifiziert: *sniff*, *snivel*, *snort*, *snore*, *snot*. Im Deutschen könnte man dazu die Beispiele *schneuzen*, *schnauben*, *schnaufen*, *schneifen*, *schnarchen*, *Schnorchel* aufzählen. Auf ein ähnliches Prinzip der Lautnachahmung verweist Fleischer (1969). So lassen sich lautnachahmende Wortformen in *knarren*, *knurren*, *knirschen*, *knittern*, *knistern*, *knicken*, *knacken*, *knuffen*, *knipsen*, *knallen*, *knabbern* finden. Solche - onomatopoetischen - Strukturen lassen sich aber nur in kleinen Bereichen des Lexikons zeigen.

Van Lessen Kloeke (1982) zitiert Aronoff (1976) damit, daß ja auch in *Blaubeere*, das *blau* nicht immer für die Farbe *Blau* stehen kann, sondern vielmehr erst das zusammengesetzte Zeichen ein Denotat hat; die Blaubeere ist oft auch grün, z.B. im Frühling. Damit zurück zum Begriff der Produktivität: Die so benannte Dimension suggeriert Zweiwertigkeit. Zumindest die Wortform *unproduktiv*. Die Verwendung der Wertung gelegentlicher Produktivität (Bußmann 1990) und damit einer dreiwertigen Skala, ist selten und ebenso fragwürdig. Dabei kann gezeigt werden, daß erstens die Verwendung vieler Morphe in sehr vielen Kontexten die Zuweisung einer einheitlichen Bedeutung fast verunmöglicht und daß zweitens davon ausgegangen werden muß,

daß die Frequenz verschiedener Morphe durchaus stark variiert. Diese beiden Tatbestände führen aber oft nicht dazu, Morphe von einer Benutzung in der morphologischen Analyse von Wortformen auszuschließen. Hier wird dafür argumentiert, die Produktivität eines Morphs als graduelle Größe aufzufassen, denn genaugenommen ist die Produktivität von Lexen eine von der Relevanz der mit ihnen in Verbindung stehenden Konzepte in der Kultur, in der sie vorkommen, abhängige Größe: Objekte und Konzepte, die häufiger benutzt oder besprochen werden, werden öfter benannt; damit werden in zu oft benannten Objekten zugehörigen Wortformen auftretende Morphe öfter benutzt als andere.

Die Wortbedeutung morphologisch komplexer Wortformen kann in vielen Fällen auch nicht aus der Summe der Einzelbedeutungen erschlossen werden. *Erd-* in *Erdbeere*, *Erdapfel*, *Erdklumpen*, *Erdball* und *auf Erden* hat verschiedene Bedeutungen, die nicht so auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden können, daß jede dieser Wortformen aus sich verständlich wäre. Dementsprechend sind Pseudomorphie und Polymorphie zwei Extreme eines Kontinuums.

Als letztes sei darauf hingewiesen, daß die in den besprochenen Beispielen genannten Morphe (Pseudo- oder unikale) sich auf Lautstrukturebene exakt so verhalten wie traditionell synchron segmentierbare Morphe: Anders als im Beispiel von Kohler (1995), der behauptet, daß der Charakter der Zusammensetzung mancher Komposita schon verblaßt (*Handschuh*, *Bahnhof*), was dann auch dazu führt - oder daran erkannt werden kann - daß die Segmentqualitäten verändert werden, kann man davon in Zusammensetzungen mit unikalenen oder Pseudomorphen nichts entdecken: Die Akzentstruktur von *Himbeere*, *Schornstein*, *vergeuden*, *beginnen* klingt äquivalent zu denen in *Weinbeere*, *Zahnstein*, *verkleiden* und *besinnen*. Aus diesem Grunde wird dafür plädiert, bei der Beschreibung und Analyse von Akzentverhältnissen deutscher Wortformen morphologisch opake und schwer analysierbare Fälle so zu beschreiben und betrachten wie ihre unstrittig morphologisch komplexen Entsprechungen.

Von der Möglichkeit dieser Wertung spricht auch Jessen (1995) bei Beispielen wie *Urlaub*, *Antwort*, *Leutnant*, *Antlitz*, *Meineid*. Für die folgenden Wortformen jedoch, die als Monomorphe angesehen werden und deren Akzentposition sich jeder phonologischen Regel entzieht, nimmt er dies nicht an: 'Ahorn, 'Arbeit, 'Armut, B'alsam, D'emut, H'abicht, H'eimat, H'eirat, H'erzog, L'orbeer, M'onat, Pr'edigt, R'öhricht, 'Unrat, 'Unterschied, 'Urteil, W'iedehopf, W'ollust, Z'ukunft, B'aldrian, B'astard, B'illard, B'izeps, B'ussard, H'oheit, K'iebitz, M'ammut, Sch'eusal, T'angens, V'orteil, Z'ierat. Aber auch hier würde sich die morphologische Analyse der vorgeschlagenen Art für das Auffinden von Akzentzuweisungsregeln lohnen.

Der Ansatz und die daraus gefolgerte getrennte Analyse und semantische Opakheit von sogenannten Monomorphen und nichtnativen Formen in der Analyse von Wortakzentphänomenen ist für die Untersuchung von Lautstrukturen und Akzentverhältnissen erkenntnishemmend. Umgekehrt wird erwartet, daß Akzentanalysen bei als morphologisch opaken mehrsilbigen nichtnativen und nativen Wortformen zu denselben Ergebnissen führen wie die anhand morphologisch transparenter nativer Wortformen vorgenommenen.

Zwei Wörterbücher, die in der hier verfolgten Weise vorgehen, seien noch genannt. Zum einen ist dies das *Wortanalytische Wörterbuch* (Kandler & Winter 1992-1995). Beispielsweise finden sich hier die folgenden Analysen: *Bei#spiel*, *ex#ot#isch*, *ex#pliz#ier#en*, *ex#per#i#ment#ell*, *Morph#em*, *Morph#o#log#ie*, *morph#o#log#isch*, *Orth#o#graph#ie*, *orth#o#graph#isch*. Kandler (1971) argumentiert dabei zunächst, daß Wortformen wie *Hammer* eigentlich nicht weiter zerlegt werden dürften, weil es kein *hamm-* gibt. Andererseits hält er es für mehr als zufällig, daß es im Deutschen endgleiche Worttypen wie *Teller*, *Becher*, *Eimer*, *Zuber*, *Trichter* gibt. Ebenso verhalte es sich bei *Eber*, *Keiler*, *Kater*, *Widder*, *Ganter*, *Tauber* oder *Priester*, *Küster*, *Kaiser*, *Bayer*. Das Vorhandensein gleicher Lautstrukturen mit gleicher Funktion, die nicht immer eine Wortbedeutung implizieren muß und auch nicht die Produktivität anderer Wortbestandteile impliziert, ist bei Kandler & Winter (1992-1995) demnach das bestimmende Prinzip der in ihrem Wörterbuch durchgeführten Analyse. Für eine Rezension des *Wortanalytischen Wörterbuches* siehe Harnisch (1998).

Bergmann (1991) (Rezension in Harnisch 1995) setzt für die morphologische Analyse seines morphologischen Wörterbuchs des Althochdeutschen einsilbige Grundmorpheme an. Für die so gefundenen Einheiten will er zwar nicht behaupten, daß sich ihnen eine lexikalische Bedeutung zuweisen lasse, vielmehr handele es sich bei diesen Einheiten um diejenigen einsilbigen, akzentuierten lautlichen Kerne der Wortformen, die vielfach auch als Grundmorphem anzusetzen sind. Diese Analyse biete dann aber die Möglichkeit, im Anlaut wie im Auslaut der Grundmorpheme vorkommende Phoneme und Phonemkombinationen zu untersuchen. Weiterhin lasse sich das aus praktischen Gründen eingeführte Prinzip der einsilbigen Gestalt der Grundmorphemkerne auch gut bei Lehnwörtern anwenden, wobei ihre phonologische und auch morphologische Integration überraschend gut sichtbar werde.

Tab. 2-2 gibt abschließend zur Illustration Beispiele der extremen Enden der Dimensionen *Morphologische Transparenz* und *Nativität*:

Ursprung	Morphologie	
	transparent	opak
nativ	<i>aufstehen, Haus, Kinder, berühmt</i>	<i>gestern, Ameise, Amboß, Nachtigall</i>
nichtnativ	<i>Psychologie, Natur, Information, instabil</i>	<i>Araber, Ballast, Partisane, Jojo</i>

Tab. 2-2: Ursprung und morphologische Transparenz von Wortformen.

2.2.2.2 Morpharten

Nachfolgend werden die verschiedenen Morpharten, die sich in deutschen Wortformen analysieren lassen, beschrieben. Die Einteilung der Morphe geht nach distributionellen Kriterien, den möglichen Positionen der Morphe in Wortbildungen, vor. Es wird innerhalb dieser Arbeit im folgenden ausschließlich von *Morphen* gesprochen, weil die Analysen auf der Realisierungsebene stattfinden. Daß bei der morphologischen Analyse von Wortformen Morphe identifizieren werden können, wird vorausgesetzt. Über diesen zugrundeliegende Morpheme zu spekulieren, ist in diesem Zusammenhang nicht erforderlich.

2.2.2.2.1 Präfixe

Präfigierte Morphe können in zwei Gruppen unterteilt werden: In solche, die auch frei auftreten, und andere, bei denen dieses nicht der Fall ist.

2.2.2.1.1 Gebundene Präfixe

Beispiele für gebundene Präfixe sind die folgenden:

<i>be-</i>	[b@]	<i>beladen</i>
<i>emp-</i>	[?Emp]	<i>empfangen</i>
<i>ent-</i>	[?Ent]	<i>Entstehung</i>
<i>er-</i>	[?E6]	<i>erbaulich</i>
<i>ge-</i>	[g@]	<i>Gelände</i>
<i>ver-</i>	[f6]	<i>Verbot</i>
<i>zer-</i>	[tsE6]	<i>zerbeult</i>

Die Morphe *emp-* und *ent-* können auch allomorphisch gedeutet werden. Schröder (1992) klassifiziert Verben mit diesen Präfixen semantisch nach Tätigkeitsverben, Verben der Wahrnehmung und Erkenntnis, Verben, die psychische Prozesse wiedergeben, Verben zur Wiedergabe von Relationen und Vorgangsverben. Das Denotat einzelner dieser Präfixe ist schwer zu spezifizieren. Man vergleiche die folgenden Wortformen:

<i>be-</i>	<i>begreifen, bebildern, besprechen, beziehen</i>
<i>ent-</i>	<i>entscheiden, entkleiden, entsprechen</i>
<i>er-</i>	<i>erkennen, erobern, erfassen, erläutern</i>
<i>ge-</i>	<i>gedenken, gefreut, gelesen, geloben</i>
<i>ver-</i>	<i>vertrauen, vergessen, versehen, verlieben</i>
<i>zer-</i>	<i>zerstören, zergehen, zerlegen, zerteilen</i>

In den meisten Fällen denotieren mit diesen gebildete Wortformen Eigenschaftsänderungen. Diese gebundenen Präfixe sind nicht akzentuiert. Ausnahmen sind natürlich kontrastierende Äußerungen: *Nicht verworfen, sondern geworfen* oder *be- und entladen*. Es sei darauf verwiesen, daß sich unter dem Einfluß des Akzentes auch die segmentale Struktur von *ge-* und *be-* verändern kann: Klein (1990) stellt fest, daß bei der Hervorhebung einer Silbe, die Schwa enthält, der Vokal entweder erhalten bleibt oder zu [E:] wechselt. Es ist weiterhin nicht auszuschließen, daß im Falle von *be-* und *entladen* der erste Vokal von *be-* [e:] ist.

Beispiele für gebundene Präfixe, die akzentuiert sein können, sind *miß-* und *un-*.

miß- *mißf'*allen, *M'iß*verständnis

un- *'unfrei*, *und'en*kbar

Miß- wird im nächsten Abschnitt behandelt. Es kann semantisch und syntaktisch zwar mit *un-* verglichen werden und ist auch gebunden, dem Akzentverhalten nach paßt es nicht zu den gebundenen Präfixen.

Zu *un-*: Erben (1993) spricht im Zusammenhang von *un-* von zwei Morphen: Eines mit der Bedeutung *nicht*, ein anderes als Steigerungspartikel, z.B. in *Unkosten*, *Untier*. Für die Analyse hier hat dieser Unterschied keine Relevanz. Nach Kaltenbacher (1994) hat *un-* den Akzent stets, wenn es ein frei vorkommendes unpräfigiertes Adjektiv oder Substantiv negiert, ansonsten verhält es sich akzentneutral. Eine ähnliche Regel findet sich bei Wurzel (1980).

'unschuldig zu *schuld*ig

'unruhig zu *ruhig*

'Unsinn zu *Sinn*

ungl'aublich aber **gläublich*

uns'äglich aber **sächlich*

Zunächst sei bemerkt, daß die Beispiele *unglaublich* und *unsächlich* ebenso wie das Beispiel *unmöglich*, bei dem der zweite Teil (*möglich*) sehr wohl frei vorkommt, Beispiele für intensitätsakzentuierte Wortformen darstellen, insofern für diese Problematik wenig typisch sind; sie denotieren etwa das gleiche wie *unfaßbar*. Zum Akzentunterschieds beachte man die Wortformen *unsächlich* und *entsagen*.

Weiterhin - und damit im Widerspruch zu Kaltenbachers Behauptung - gibt es Formen, bei denen es sich um präfigierte Adjektive und Substantive handelt, die frei vorkommen und die mit *un-* negiert werden, in denen aber *un-* akzentuiert ist:

'unansehnlich zu *'ansehnlich*

'unzuverlässig zu *z'uverlässig*

'Ungeschick zu *Gesch'ick*

'unzufrieden	zu	zufr'ieden
'unverbindlich	zu	verb'indlich
'unentschieden	zu	entsch'ieden
'ungehörig	zu	geh'örig
'unverständlich	zu	verst'ändlich

Weiter ist zu beachten, daß in manchen Fällen - je nach dem, ob es sich um ein attributives oder prädikatives Adjektiv handelt - die Akzentposition wechseln kann:

Es ist ein 'unentscheidbares Problem. Das Problem ist unentsch'eidbar.
Es ist eine 'unlösbare Aufgabe. Die Frage ist unl'ösbar.
Das ist ein 'unbestreitbarer Vorteil. Dieser Vorteil ist unbestr'eitbar.

Ähnlich verhält sich ein Beispiel Kiparskys (1966):

Das ist ein h'albtoter Mann. Der Mann ist halbt'ot.

Es handelt sich dabei nicht nur um ein Wortakzentphänomen: Ersetzt man in den Beispielsätzen *un-* durch *nicht*, erhält man die gleiche Bedeutung und Satzakzentverhältnisse.

Es ist ein 'unentscheidbares Problem. Es ist ein n'icht entscheidbares Problem.
Das Problem ist unentsch'eidbar. Das Problem ist nicht entsch'eidbar.

Die Regeln für *un-* sind demnach wie folgt: Mit *un-* negierte Substantive sind auf *un-* akzentuiert. Wenn mit *un-* negierte Adjektive mit einem Präfix gebildet sind, ist *un-* akzentuiert. Mit *un-* gebildete adverbiale oder prädikative Adjektive auf *-bar* sind auf dem ersten Lex akzentuiert.

Nichtnative gebundene Präfixe, die nur unakzentuiert auftreten, sind die folgenden:

<i>kon-</i>	[kON]	<i>Kontamin'at, Konfer'enz, Konfit'üre, Konfl'ikt</i>
<i>per-</i>	[pE6]	<i>Perz'ept, Perform'anz, Perman'enz, Permutat'ion</i>
<i>re-</i>	[Re]	<i>Revis'ion, Rekl'ame, Ref'orm, Refer'enz</i>

Zu *kon-* finden sich die Varianten *ko-*, *kol-*, *kom-*, *kon-* (*Koordination, Kollege, Kommune, Konzert*), die im Lateinischen als Allomorphe gewertet werden können. Der Konsonant nach *ko-* entsteht jeweils durch Assimilierung an den nachfolgenden Konsonanten.

Nichtnative gebundene Präfixe, die sowohl akzentuiert als auch unakzentuiert vorkommen, sind:

<i>de-</i>	[de:]	<i>dekod'ieren, d'everbal, def'ekt, D'efizit</i>
<i>in-</i>	[?In]	<i>'inaktiv, Informat'ion, inaugu'r'ieren, 'Infinitiv</i>
<i>post-</i>	[pOst]	<i>Postskr'iptum, P'ostmoderne, p'ostmortal, post'ieren</i>
<i>prä-</i>	[pRE:]	<i>Prädik'at, Pr'äfix, Präsid'ent, Pr'äsens</i>

<i>pro-</i>	[pRo:]	<i>Pr'odekan, Prom'ille, Prosp'ekt, pr'ogressiv</i>
<i>sub-</i>	[zUp]	<i>S'ubkultur, subjektiv, Substantiv, Subvention</i>

Auch zu *de-* gibt es eine allomorphe Formen: *des-* [dEs] *Desinformation*, *dis-* [dIs] *Diskussion*. Bei *in-* handelt es sich offensichtlich um die Homonyme mit den Bedeutungen *hinein* und *nicht*. Zu *sub-* findet sich das Allomorph *suf-*.

Thiel (1965) erklärt den Akzentpositionsgegensatz von *Prot'ektor* vs. *Pr'odekan* damit, daß es für *Protektor* keine morphologische Analyse der Wortform in *pro-* und **tektor* gibt. Das sei anders bei der Wortform *Prodekan*: *pro-* + *Dekan*. Die Akzentposition dieser eher in nichtnativen Bildungen vertretenen Präfixe hängt auch von den weiter unten aufgeführten Regeln der Akzentuierung von nichtnativen Suffixen ab, die sehr häufig in den Wortbildungen, in denen diese Präfixe vorkommen, auftreten. Ausnahmen sind Kontrastakzentformen: *Pr'äfix* vs. *S'uffix*.

2.2.2.1.2 Freie Präfixe

Löhken (1997) und Kaltenbacher (1994) sind der Meinung, daß mit freien Präfixen gebildete Formen in ihrer Struktur ähnlich zu denen von Komposita sind. Freie Präfixe werden in dieser Arbeit jedoch wegen ihrer anderen Distribution als eigene Gruppe behandelt. Als freie Präfixe werden in Übereinstimmung mit vorhergenannten Überlegungen hier nur solche angenommen, die einsilbig sind. Präfixe wie *über* und *unter* werden also nicht angesetzt, mit ihnen gebildete Formen als Komposita angenommen, auch wenn sie den Präfixen semantisch gleichen. Allein stehend werden *über* und *unter* als flektierte Lexeme behandelt.

Freie Präfixe sind solche, die auch als eigenständige Wortformen im Satz auftreten können. Für die Fragestellung hier kann weiter unterteilt werden in Präfixe, die in jeder Wortform akzentuiert sind, wenn sie am Beginn einer solchen stehen, und solche, bei denen dies nicht der Fall ist.

Die folgenden Präfixe sind akzentuiert, wenn sie am Anfang einer Wortform stehen.

<i>ab</i>	[?ap]	<i>Abzug</i>
<i>an</i>	[?an]	<i>Anteil</i>
<i>auf</i>	[?aUf]	<i>Auftakt</i>
<i>aus</i>	[?aUs]	<i>Auszug</i>
<i>bei</i>	[baI]	<i>Beispiel</i>
<i>ein</i>	[?aIn]	<i>Einfahrt</i>
<i>fort</i>	[fO6t]	<i>Fortsetzung</i>
<i>hin</i>	[hIn]	<i>Hinfahrt</i>
<i>her</i>	[he:R]	<i>Herkunft</i>
<i>los</i>	[lo:z]	<i>lossprudeln</i>
<i>mit</i>	[mIt]	<i>mitteilen</i>

<i>nach</i>	[na:x]	<i>Nachbereitung</i>
<i>vor</i>	[fo:R]	<i>Vorfahrt</i>
<i>weg</i>	[vEk]	<i>wegfahren</i>
<i>zu</i>	[tsu:]	<i>zuschließen</i>

Anders die nächsten: Sie sind manchmal akzentuiert, manchmal nicht.

Kein Akzent:

<i>durch-</i>	[dU6C]	<i>Durchnässung</i>
<i>um-</i>	[?Um]	<i>Ummantelung</i>
<i>zu-</i>	[tsu:]	<i>Zufriedenheit</i>

Akzent:

<i>durch-</i>	[dU6C]	<i>Durchfahrt</i>
<i>um-</i>	[?Um]	<i>Umzug</i>
<i>zu-</i>	[tsu:]	<i>Zugang</i>

Die Unterschiedlichkeit der Akzentuierung wird in den Fällen, in denen es sich bei den Präfixen um auch frei vorkommende Präpositionen handelt, von Šimečková (1976) auf die Bildung von Verben zurückgeführt: Kommt das Präfix im Satzkontext (z.B. 3. Person Singular Präsens aktiv) auch frei vor, ist es als Präfix akzentuiert, bleibt es gebunden, ist es nicht akzentuiert. Die freien Präfixe, die in einer konkreten Wortform im Satzkontext frei vorkommen können, werden im weiteren syntaktisch frei und die, die an die Wortform gebunden sind, syntaktisch gebunden genannt.

Syntaktisch frei:

durchfahren [d'U6Cfa:R@n] Das Auto fuhr durch die Pfütze.

Syntaktisch gebunden:

durchfahren [dU6Cfa:R@n] Ein Zittern durchfuhr ihn

Mit diesem unterschiedlichen syntaktischen Verhalten geht ein semantischer Unterschied einher. So bedeutet *um-* in der akzentuierten Variante *auswechseln* oder *ändern*, während es in der nichtakzentuierten Variante etwa *die Umrisse einer Sache betreffend* denotiert.

Generell gilt für alle freien Präfixe: Werden mit ihnen gebildete Verbformen adjektiviert oder substantiviert, bleibt die Akzentuierung des präfigierten Teils der Wortform erhalten. Koh-

ler (1995) motiviert diesen Fall so, daß Deverbativa semantisch transparent seien und es deswegen bei der in der Verbform anzutreffenden Akzentuierung bleibe.

<i>umfahren</i>	[?Umf'a:R@n]	<i>Wir umfahren den Baum.</i>
<i>umfahrbar</i>	[?Umf'a:6ba:R]	<i>Der Baum ist umfahrbar.</i>
<i>Umfahren</i>	[?Umf'a:R@n]	<i>Das Umfahren des Baumes ist leicht.</i>
<i>Umfahrung</i>	[?Umf'a:RUN]	<i>Die Umfahrung des Baumes ist leicht.</i>

Weiter kann auch die Bildung analytischer Formen - hier die des Perfekt - als Anhaltspunkt für die Akzentuierung und die syntaktische Unabhängigkeit der Präfixe betrachtet werden:

<i>Wir umf'ahren ihn.</i>	<i>Wir haben ihn umf'ahren.</i>
<i>Wir fuhren ihn um.</i>	<i>Wir haben ihn 'umgefahren.</i>

So wird in der Bildung des Perfekt das *ge-* nicht benutzt (*umf'ahren*). Kiparsky (1966) beschreibt mit durch *be-* präfigierten Verben einen ähnlichen Fall:

Wir befahren die Autobahn. Wir haben die Autobahn befahren.

Auch hier wird kein *ge-* angefügt. Kiparsky argumentiert in diesen Fällen phonologisch damit, daß zwei unakzentuierte Silben nicht aufeinander folgen dürfen. Allerdings sprechen Fälle wie *verbeamten* [f6b@?'amt@n] dagegen, die Regel von Kiparsky ist zu allgemein. Deshalb wird eine semantische Erklärung für dieses Phänomen angeboten, nämlich, daß durch Präfigierung einer bereits mit gebundenem Präfix gebildeten Wortform mit *ge-* nichts mehr zur inhaltlichen Spezifizierung der Wortform hinzugefügt werden kann, weswegen sie ausbleibt. Was würde also z.B. *ge-* an Information zur Wortform *beschenkt* in **gebeschenkt* zusätzlich beitragen können?

Die dargestellten Regelmäßigkeiten lassen sich wie folgt zusammenfassen: Ein mit einem syntaktisch freien Präfix präfigiertes Lex kann nur akzentuiert sein, wenn es sich bei der entstehenden Wortform um eine deverbale Wortform handelt. Mit diesen Präfixen präfigierte morphologisch komplexe Wortformen sind sonst nur auf dem Präfix akzentuiert. Die Bezeichnung *morphologisch komplex* soll sich nicht auf flektierte aber sonst morphologisch einfache Wortformen beziehen. Mit freien Präfixen gebildete Wortformen denotieren raumverhältnisbezogene Vorgänge (s.a. Fleischer 1969).

Das Präfix *miß-*, das normalerweise nicht akzentuiert ist, ist dann akzentuiert, wenn es vor einem gebundenen Präfix (z.B. *ver-*) steht (Kiparsky 1966, Kohler 1995).

<i>miß-</i>	[mIs]
<i>mißfallen</i>	[mIsf'al@n]
<i>mißverstehen</i>	[m'Isf6Ste:@n]

Werden freie Präfixe mit einem der Präfixe *her-*, *hin-*, *vor-* oder *zu-* präfigiert, so ist immer das zweite Präfix akzentuiert. So kann auch die Akzentuierung von *empor* [ʔEmpo:6] erklärt werden, allerdings nicht synchronisch.

her'auf, her'ab, her'ein, hern'ach, hin'ab, hind'urch, hinz'u, zuv'or, zuw'ider, zug'egen.

Auch ist die Menge der tatsächlich vorkommenden auf diese Weise gebildeten Kombinationen kleiner als die Menge der möglichen (**zubei*, **hinvor*, **herwider*).

Es gibt noch weitere freie Präfixe, die hier der Vollständigkeit halber genannt sein sollen. Sie können jedoch nur mit Mitgliedern von Wortarten, deren Menge abgeschlossen ist (Präpositionen: *da*, *wo*; Adverbien und Konjunktionen: *so*) kombiniert werden, weswegen sie nicht unter die oben genannten Gruppen subsummiert werden.

<i>da</i>	[da:]	<i>davor, danach</i>
<i>wo</i>	[vo:]	<i>wobei, woher</i>
<i>so</i>	[zo:]	<i>sogar, sobald</i>

Pfeffer (1982) weist darauf hin, daß Präfixe mit *da(r)* [da:(R)] mal akzentuiert sind und mal nicht. Gleiches gilt für Bildungen mit *wo*. Mit dem Akzentwechsel einher geht ein Wechsel der Bedeutung:

<i>dazu</i>	[d'a:tsu]	(zu dieser/m)	[dats'u:]	(zusätzlich)
<i>davon</i>	[d'a:fOn]	(von dieser/m)	[daf'On]	(weg)
<i>darauf</i>	[d'a:RaUf]	(auf dieses)	[daR'aUf]	(dann)
<i>wozu</i>	[v'o:tsu]	(zu was?)	[vots'u:]	(zu was)
<i>wovon</i>	[v'o:fOn]	(von was?)	[vof'On]	(von was)
<i>worauf</i>	[v'o:RaUf]	(auf was?)	[voR'aUf]	(auf was)

Ebenso wie im Fall von *entweder* [ʔ'Entwe:d6] handelt es sich bei den Fällen, in denen bei den obigen Wortformen die erste Silbe akzentuiert ist, um hochfrequent verwendete Formen, die innerhalb von Äußerungen im Satzfokus stehen.

2.2.2.2.2 Suffixe

Suffixe werden hier in vier Kategorien eingeteilt: Flexionsmorpheme, Fugenmorpheme, Interfixe und Derivationsmorpheme. Die letzteren werden zusätzlich in native und nichtnative eingeteilt. Alle behandelten Suffixe sind gebunden.

2.2.2.2.1 Flexionsmorph

Für die Beschreibung der Flexionsmorph im Deutschen wird hier angenommen, daß es sich in Wortformen wie *hatten*, *hattest* um einzelne (#en#, #est#) und nicht um mehrere Flexionsmorph (#e#n#, #e#st#) handelt. In diesem Sinne argumentiert auch Harnisch (1994), der das Prinzip der Stammflexion (vs. Grundformflexion) eher als das grundlegende Prinzip der deutschen Morphologie sieht.

<i>hatte</i>	[hat#@]	<i>hat#e</i>
<i>hatten</i>	[hat#@n]	<i>hatt#en</i>
<i>hattest</i>	[hat#@st]	<i>hatt#est</i>

Obwohl dafür argumentiert werden kann, daß die Segmente [n] und [st] an das Morph [@] angesetzt werden, wird jeweils die gesamte Segmentfolge als Flexionsmorph gewertet, wenn es sich - wie in den genannten Beispielen - sämtlich um Elemente der gleichen Flexionskategorie, also um Flexionsendungen der Deklination, Konjugation oder Komparation handelt. Im nachstehenden Fall werden zwei Morphe angesetzt, weil hier Komparation und Deklination vorliegen.

<i>verschönert</i>	[f6#S2:n#@R#t]	<i>ver#schön#er#t</i>
<i>erneuern</i>	[?E6#nOY#@R#n]	<i>er#neu#er#n</i>

Als Flexionsmorph sollen zusätzlich zu den üblichen im Paradigma einer Wortform (Personen-, Genus-, Kasus-, Numerus-, Gradierungs- und Tempusmarkierung) auch die Endungen von sogenannten Portemanteau-Bildungen wie in *zu#m* (*zu dem*) und *über#m* (*über dem*) gelten.

Flexionsmorph des Deutschen lassen sich in solche mit und solche ohne Vokal einteilen.

-m	[m]	<i>zum, überm</i>
-st	[st]	<i>übst, willst</i>
-s	[s]	<i>Bergs, Tals</i>
-t	[t]	<i>macht, sieht</i>

Flexionsmorph, die keinen und solche, die einen Vokal enthalten, verändern weder die Akzentposition der Wortform, an der sie stehen, noch sind sie selbst akzentuiert (Kohler 1995). Für Eisenberg (1991) ist das letztere auch schon daran zu erkennen, daß der einzige Vokal in Flexionssuffixen das Schwa ist.

-e	[@]	<i>schöne</i>
-er	[@R]	<i>schöner</i>
-es	[@s]	<i>schönes</i>
-est	[@st]	<i>findest</i>
-et	[@t]	<i>findet</i>

<i>-em</i>	[@m]	<i>bestem</i>
<i>-en</i>	[@n]	<i>finden</i>

Zusätzlich sollen auch die folgenden Suffixe als Flexionssuffixen äquivalent angenommen werden, auch wenn sie kein Schwa enthalten. Zu unterschiedliche Bildungen aus nativen und nichtnativen Substantiven zu Zwei- und Dreisilbern, die auf [i] enden, siehe Féry (1997).

<i>-a</i>	[a]	<i>Papa</i>
<i>-i</i>	[i]	<i>Vati</i>
<i>-o</i>	[o]	<i>Skonto</i>

Das Denotat von Flexionsmorphen ist der Numerus, Kasus, Tempus, Genus, Modus. Sie sind nie akzentuiert.

2.2.2.2.2 Fugenelemente

Standardfall des Auftretens dieser Morphe ist das zwischen Konstituenten von Komposita.

<i>-e-</i>	[@]	<i>Gästebuch</i>
<i>-en-</i>	[@n]	<i>Menschenmenge</i>
<i>-ens-</i>	[@ns]	<i>Herzensangelegenheit</i>
<i>-er-</i>	[@R]	<i>Kindergeburtstag</i>
<i>-es-</i>	[@s]	<i>Eiseskälte</i>
<i>-s-</i>	[s]	<i>Amtsblatt</i>

Bei den gezeigten Beispielen kann nicht eindeutig entschieden werden, ob diese Bildungen nicht auch jeweils als Flexion des ersten Bestandteiles kombiniert mit dem zweiten zu interpretieren sind. Umschreibungen wären dann etwa:

<i>Amtsblatt:</i>	<i>Blatt des Amts.</i>
<i>Menschenmenge:</i>	<i>Menge aus Menschen.</i>
<i>Kindergeburtstag:</i>	<i>Geburtstag der Kinder.</i>

Insofern ist zu fragen, ob der Ansatz einer eigenen Kategorie *Fugenmorph* überhaupt gerechtfertigt ist. Dazu sind Beispiele nötig, in denen eine Flexionsmorphinterpretation nicht möglich ist, weil die so angenommene erste Teilform nicht existiert.

<i>Informationsdienst:</i>	<i>Dienst zur Information</i>	<i>*Informations</i>
<i>Mausefalle:</i>	<i>Falle für die Maus</i>	<i>*Mause</i>

In anderen Fällen ist eine Paraphrasierung unter der Verwendung der in der Zusammensetzung auftretenden Form mit der Bedeutung des im Kompositum auftretenden Elements inkompatibel.

Lampenschirm: ?Schirm der Lampen
Scherenschnitt: ?Mit Scheren herbeigeführte Schnitte

Die angeführten Beispiele sind Hinweise darauf, daß die Verwendung der bei nativen Komposita häufigen Fugenmorphie z.T. unabhängig vom Flexionsparadigma ist; so können, aber müssen sie nicht mit Flexionsendungen übereinstimmen (Augst 1986).

Wortformen wie *Informationsverarbeitung* zeigen, daß sie auch bei nichtnativen Formen anzutreffen sind.

Ein weiteres, ausschließlich artikulatorisch motiviertes Fugenelement ist [t] in den Bildungen *eigentlich, wissentlich, hoffentlich, namentlich*. In manchen Fällen bewirken Fugenmorphie, daß zwischen die Bestandteile der Wortform eine zusätzliche Silbe gesetzt wird. Weiterhin existieren ebenfalls viele Komposita, in denen keine Fugenmorphie auftreten.

Haustür, Kurort, Tischbein, Bahngleis
Vatertag, Autofahrt, Wonneproppen, Kastenwagen

Bei den Fugenmorphen handelt es sich lautlich um die gleichen Elemente wie bei den Flexionsmorphen, ebenso sind sie nie akzentuiert, ihr Denotatbereich ist leer.

2.2.2.2.2.3 Interfixe

Interfixe sind solche Wortformbestandteile, die weder als Fugenmorphie klassifiziert werden können, weil sie nicht in Komposita auftreten, noch als Derivationsmorphie. Vielmehr handelt es sich bei ihnen um vor nichtnativen Wortbildungseinheiten auftretende Morphe (Fuhrhop 1998).

-a- [a] *Primadonna, Diktaphon, Sakrament*
 -i- [i] *Varianz, Blödian, kodifizieren, Zentimeter, Privileg*
 -o- [o] *Ideologie, Autodidakt, Kosmonaut, Philologe, Italowestern*
 -u- [u] *aktuell, Spirituosen, Ritual*

Auch diese Morphe haben sind nie akzentuiert und können von ihrer lautlichen Gestalt als den Flexionsmorphen äquivalent bezeichnet werden. Ihr Denotatbereich ist ebenfalls leer.

2.2.2.2.4 Native Derivationsuffixe

Native Derivationsuffixe oder Derivationsuffixe, die sich meist an nativen Wortformen finden, sind nicht akzentuiert (Benware 1980) und sind in der Regel akzentneutral (Eisenberg 1991), verändern also nicht die Akzentposition der Wortform, an die sie herantreten. Nach Kaltenbacher (1994) sind sie aber unter Umständen nebenakzentuiert. Native Derivationsuffixe sind:

<i>-bar</i>	[ba:R]	<i>trinkbar</i>
<i>-chen</i>	[C@n]	<i>Mädchen</i>
<i>-el</i>	[@l]	<i>Mantel</i>
<i>-er</i>	[@R]	<i>Schreiber</i>
<i>-haft</i>	[haft]	<i>wohnhaft</i>
<i>-heit</i>	[halt]	<i>Hoheit</i>
<i>-ig</i>	[Ig]	<i>einig</i>
<i>-in</i>	[In]	<i>Freundin</i>
<i>-isch</i>	[IS]	<i>höllisch</i>
<i>-keit</i>	[kaIt]	<i>Möglichkeit</i>
<i>-lein</i>	[laIn]	<i>Kindlein</i>
<i>-ler</i>	[l@R]	<i>Händler</i>
<i>-lich</i>	[IIC]	<i>herrlich</i>
<i>-ling</i>	[IIN]	<i>Däumling</i>
<i>-los</i>	[lo:z]	<i>rastlos</i>
<i>-nis</i>	[nIs]	<i>Behältnis</i>
<i>-rich</i>	[RIC]	<i>Heinrich</i>
<i>-sam</i>	[za:m]	<i>einsam</i>
<i>-schaft</i>	[Saft]	<i>Herrschaft</i>
<i>-sel</i>	[z@l]	<i>Anhängsel</i>
<i>-tum</i>	[tu:m]	<i>Brauchtum</i>
<i>-ung</i>	[UN]	<i>Geltung</i>
<i>-va</i>	[va]	<i>etwa</i>

Zu dem Suffix *-los* und findet sich eine homonyme freie Wortform. Die Segmentierung der Wortform *etwa* in *et-* und *-wa* wird in Analogie zu *etliche* (*et-lich-e*) vorgenommen.

Eisenberg (1991) behauptet, daß die Suffixe *-keit*, *-schaft*, *-haft* und *-tum* eher dazu neigen, in fußbildender Position aufzutreten als *-bar*, *-in*, *-isch*, *-ling*, *-nis* und *-ung*. Als Hinweis darauf wertet er auch, daß *-keit* und *-igkeit* komplementär verteilt seien: *-keit* steht nach unakzentuierten Silben, *-igkeit* nach akzentuierten. Einen Blick auf die Verteilung von *-keit* und *-heit* in CELEX (1993) zeigt Tab. 2-3. Aufgeführt ist, in wievielen Fällen die Suffixe *-ig*, *-lich*, *-bar*, *-sam*, *-er*, *-el*, *-en* bzw. Lexe vor *-keit* und *-heit* stehen. Ausgewählt wurden sie aus allen Nennformen (N=50.708), flektierte Formen und Häufigkeiten einzelner Wortformen wurden nicht berücksichtigt.

vorausgehendes Morph	-heit	-keit
-ig	-	381
-lich	-	281
-bar	-	82
-sam	-	42
-er	24	13
-el	1	2
-en	97	-
Lexe	272	-
Summe	394	801

Tab. 2-3: Häufigkeiten von
Morphen vor *-heit* und *-keit*.

Daß es Fälle gibt, in denen *-keit* nach *-er* oder *-el* steht, wirkt wie eine Ausnahme. *-keit* steht fast immer nach einem Suffix ohne Schwa oder [6], *-heit* tritt fast immer nach Lexen, Suffixen mit Schwa oder [6] auf. Eine bessere Beschreibung als die, daß *-keit* und *-igkeit* komplementär verteilt sind, wäre demnach die, daß dies auf *-keit* und *-heit* zutrifft. Es bleibt die Frage, ob *-igkeit* als eine Einheit betrachtet und *-heit* dem *-keit* gegenübergestellt werden soll. Die Tatsache, daß zu manchen Wortformen, die als letztes Element *-igkeit* enthalten, keine Form auf *-ig* zu finden ist, spricht nach Wiese (1996) für eine monomorphematische Wertung von *-igkeit*.

<i>Gerechtigkeit</i>	? <i>gerecht</i>
<i>Schlechtigkeit</i>	? <i>schlechtig</i>
<i>Neuigkeit</i>	? <i>neuig</i>
<i>Geschwindigkeit</i>	? <i>geschwindig</i>
<i>Schlaflosigkeit</i>	? <i>schlaflosig</i>
<i>Müdigkeit</i>	? <i>müdig</i>
<i>Seligkeit</i>	<i>selig</i>
<i>Mächtigkeit</i>	<i>mächtig</i>
<i>Farbigkeit</i>	<i>farbig</i>
<i>Verständigkeit</i>	<i>verständlich</i>
<i>Zufälligkeit</i>	<i>zufällig</i>
<i>Flüssigkeit</i>	<i>flüssig</i>

Es stimmt, daß die oben mit '?' markierten Formen nicht gebildet werden. Mit wenigen Ausnahmen (*wahrhaftig*) ist dies vor allen Dingen deshalb so, weil die semantische Funktion des *-ig*, aus Substantiven abgeleitete Eigenschaftsbezeichnungen zu bilden, in diesen Formen nicht benötigt wird, weil sie selbst schon Eigenschaften denotieren (Wiese 1996). Aber es ist möglich, diese Formen zu konstruieren - wie an *wahrhaftig* zu erkennen - allein, der Bedarf an derartigen

Konzepten und ihrer Benennung ist nicht sehr groß, wenn es sich um Adjektive handelt. Von ihnen abgeleitete Substantive sind beliebter, obwohl es in vielen Fällen auch ohne *-igkeit* einfach mit *-heit* ginge:

<i>Neuigkeit</i>	<i>Neuheit</i>
<i>Müdigkeit</i>	? <i>Müdheit</i>
<i>Schlechtigkeit</i>	? <i>Schlechtheit</i>
<i>Gerechtigkeit</i>	? <i>Gerechtheit</i>
<i>Festigkeit</i>	? <i>Festheit</i>

-igkeit wird hier dementsprechend als Kombination zweier Morphe gewertet.

Die folgenden nichtnativen Derivationsuffixe stellen ein Problem in ihrem Akzentverhalten dar. Sie werden an dieser Stelle aufgeführt, weil sie in den meisten Fällen unakzentuiert und von ihrer Struktur her wie native Derivationsuffixe aufgebaut sind.

<i>-on</i>	[On]	<i>Lexikon</i>
<i>-um</i>	[Um]	<i>Quantum</i>
<i>-us</i>	[Us]	<i>Virus</i>

Wurzel (1980) behauptet, daß die Akzentuierung dieser Morphe blockiert ist. Für die Wortformen auf *-on*, *-um*, *-us* formuliert Benware (1980): Substantive auf diese Endungen unterliegen der Lateinregel, nach der die Betonung, wenn der diesen Suffixen unmittelbar vorausgehende Vokal gedeckt ist, auf denselben fällt, sonst auf die drittletzte Silbe. Dasselbe gilt auch, so Benware, wenn die Suffixe keine Flexionen sind, sondern zum Lexem gehören. Daß z.B. *Qu'antum*, *Bas'ilikum*, *Add'endum*, *M'aximum* in der angegebenen Weise akzentuiert sind, ist zu erklären. Betrachtet werden für den Fall *-um* die in CELEX (1993) aufgeführten *-um* enthaltenden, unkomponierten und unflektierten substantivischen Formen (N=191) getrennt nach Silbenanzahl und Akzentposition. Formen wie *Raum*, *darum*, *Saum* sowie alle Formen auf *-tum* gehören nicht zu den zu untersuchenden Wortformen. Wie in Tab. 2-4 zu sehen, kann zunächst festgestellt werden, daß eine Beschreibung der Akzentpositionen von hinten gezählt weniger aufwendig ist.

Silben	Akzentposition						Summe
	vorne				hinten		
	1	2	3	4	-2	-1	
2	28	-	-	-	-	28	28
3	39	12	-	-	39	12	51
4	-	51	15		51	15	66
5	-	-	38	-	38	-	38
6	-	-	-	8	8	-	8
Summe	67	63	53	8	136	55	191

Tab. 2-4: Akzentpositionen vor *-um*. Silbenpositionen von hinten und vorne gezählt.

Betrachtet man nun die Reimstrukturen - Benware hatte nur auf den Konsonanten abgehoben - der Silben vor der auf *-um* lautenden Silbe getrennt nach auf der Penultima akzentuierten und auf der Antepenultima akzentuierten Fällen, sieht man, daß diese sich stark voneinander unterscheiden (Tab. 2-5).

Reim vor <i>-um</i>	Akzentposition	
	-2	-1
VCC	-	27
V:C	-	20
V:	-	6
VC	34	2
V	102	-
Summe	136	55

Tab. 2-5: Reimstrukturen vor *-um*. Geordnet nach auf Antepenultima und Penultima akzentuierten Wortformen.

Die Akzentposition vor *-um* hängt demnach tatsächlich auch von der Reimstruktur der vorstehenden Silben ab. Deshalb erscheint für *-um* eine auf die Lautstruktur der vor *-um* auftretenden Silben abhebende Erklärung gerechtfertigt.

Thiel (1965), Klein (1990), Jessen (1995) weisen darauf hin, daß manche nichtnative Wortformen, wenn sie mit nativen Suffixen erweitert werden, den Akzent auf der vorletzten Silbe haben bzw. daß der Akzent im Vergleich mit der unsuffixierten Form eine Silbe nach hinten rückt. Bei

manchen der Beispiele (*Europa, Charakter, Atlas, Larynx, Matrix*) ändern sich zusätzliche Segmente.

'Algebra	algebr'aisch
Eur'opa	europ'äisch
Char'akter	Charakt'ere
'Atlas	Atl'anten
D'ämon	Däm'onen
N'eutron	Neutr'onen
'Elektron	Elektr'onen
D'ämon	Däm'onen
K'olchos	Kolch'osen
L'arynx	Lar'yngen
'Embryo	Embry'onen
M'atrix	Matr'izen

Dies ist allerdings auch bei manchen nativen Wortformen der Fall.

'Allmacht	allm'ächtig
'ausführen	ausführlich
'offen	offenb'ar
'Ursprung	urspr'ünglich
l'ebend	leb'endig
w'ahrhaft	wahrh'aftig

Bei *ausführen* wird zusätzlich das Suffix ausgetauscht, bei *Allmacht* und *Ursprung* verändert sich zusätzlich der Vokal.

Nur in Ausnahmen sind native Derivationsuffixe akzentuiert. Sie denotieren aus den Wortformen, an die sie gebunden werden, abgeleitete Eigenschaften und Vorgänge. So werden aus Eigenschaften Vorgänge (*einig, Einigung*), aus Gegenständen Eigenschaften (*Stein, steinig*) etc.

2.2.2.2.2.5 Nichtnative Derivationsuffixe

Folgende nichtnative Derivationsuffixe werden angenommen. Es wird davon ausgegangen, daß die Liste nicht vollständig ist. Andererseits werden hier Morphe aufgeführt, die bei Kandler & Winter (1992-1995) nicht verzeichnet sind: *-ab, -ak, -ät, -en, -ib*. Dagegen in Übereinstimmung mit Fuhrhop (1997) analysiert werden *-al, -and, -ant, -anz, -at, -ell, -ent, -eur, -ie, -ier, -ion, -ist, -iv, -or*. Manchen der Suffixe folgt immer ein Derivationsuffix, manchen geht oft eines voraus.

-a-	[a:]	<i>archaisch, algebraisch, mosaisch, prosaisch</i>
-ab-	[a:b]	<i>passabel, Parabel, variabel, diskutabel</i>
-ad-	[a:d]	<i>Arkade, Parade, Monade, pomadig, Fassade</i>
-ag-	[a:Z]	<i>Passagier, Plantage, Montage [mOnt'a:Z@]</i>
-ak-	[a:k]	<i>Kloake, Debakel, Tentakel, Mirakel</i>
-al	[a:l]	<i>fatal, Kanal, Schakal, animalisch, Kapital</i>
-an	[a:n]	<i>Roman, Kaplan, Platane, Katamaran</i>
-and	[and]	<i>Doktorand, Diplomand, Habilitand, Girlande</i>
-ant	[ant]	<i>Passant, elegant, Elefant, markant, Diamant</i>
-anz	[ants]	<i>Eleganz, Arroganz, Toleranz, Romanze</i>
-ar	[a:R]	<i>Archivar, antiquarisch, Exemplar, kulinarisch</i>
-är	[E:R]	<i>Funktionär, militärisch, prekär, Legionär</i>
-at	[a:t]	<i>Derivat, privat, Apparat, Adressat</i>
-ät	[E:t]	<i>Spezialität, Pietät, Affinität, Absurdität</i>
-eau	[o:]	<i>Plateau, Niveau, Chateau, Rouleau</i>
-ee	[e:]	<i>Kaffee, Orchidee, Kanapee, passee</i>
-ei	[aI]	<i>Bummelei, Rauferei, Fischerei, Bäckerei</i>
-ell	[El]	<i>funktionell, originell, partiell, Kapelle</i>
-en	[e:n]	<i>Arsen, Sirene, Ökumene, Phänomen</i>
-end	[End]	<i>Dividende, horrend, Legende, Remittende</i>
-ent	[Ent]	<i>Absolvent, Dissident, kompetent, eloquent</i>
-enz	[Ents]	<i>Emergenz, Pestilenz, Abstinenz, Konferenz</i>
-es-	[e:z]	<i>Chinesisch, kartesisch, Hysterese, Synthese</i>
-esk	[Esk]	<i>grotesk, Arabeske, Humoreske, burlesk</i>
-ett	[Et]	<i>Etikett, Parkett, Florett, Ballett</i>
-eur	[2:R]	<i>Friseur, Monteur, Charmeur, Masseur</i>
-eus	[2:z]	<i>Friseur, Friteuse, Chanteuse, Masseuse</i>
-ib-	[i:b]	<i>penibel, flexibel, Kassiber, Kaliber</i>
-id	[i:d]	<i>Affixoid, Kolloid, Asteroid, Suizid</i>
-ie	[i:]	<i>Hysterie, Magie, Phantasie, Poesie</i>
-ier	[i:R]	<i>Scharnier, Spalier, Papier, Manier</i>
-ik	[i:k]	<i>Musik, Physik, Mathematik, antik</i>
-il	[i:l]	<i>infantil, stabil, Domizil, diffizil, textil</i>
-in	[i:n]	<i>Benzin, Terpentin, Magazin, Medizin</i>
-ion	[jo:n]	<i>Information, Division, Vision, Ration</i>
-ist	[Ist]	<i>Gardist, Marxist, Hedonist, Statist</i>
-it	[i:t]	<i>Bandit, Favorit, Jesuit, Kolorit</i>
-iv	[i:v]	<i>informativ, nativ, Stativ, Motiv</i>
-iz	[i:ts]	<i>Indiz, Justiz, Miliz, Notiz, Novize</i>
-o	[o:]	<i>Büro, heroisch, Bistro</i>
-ol	[o:l]	<i>Benzol, Symbol, Idol, Kapitool</i>

-om	[o:m]	<i>Phantom, Pogrom, Diplom</i>
-on	[o:n]	<i>Baron, Kanton, Ozon, Äon</i>
-or-	[o:R]	<i>Motoren, Doktoren, Dekor, Empore</i>
-os-	[o:z]	<i>Kolchose, Matrose, Neurose, Franzose</i>
-ös	[2:z]	<i>französisch, porös, nervös, pompös</i>
-ot	[o:t]	<i>Idiot, Pilot, Exot, devot, Despot, Patriot</i>
-ur	[u:R]	<i>Natur, Matura, Klausur, Dressur</i>
-ür-	[y:R]	<i>Lektüre, Broschüre, Ouvertüre, Konfitüre</i>
-ut	[u:t]	<i>Tribut, Disput, Institut, absolut</i>

Manche der obenstehenden Formen sind lautlich gleich, aber orthographisch unterschiedlich repräsentiert.

Über den nativen oder nichtnativen Status von *-ei* läßt sich streiten. Angesichts seines exzeptionellen Status und der Tatsache, daß es diachron betrachtet eng verwandt mit *-ie* ist, wird es als nichtnativ gewertet. Thiel (1965) beschreibt Endungen auf *-ie*, *-ei*, *-ee* und *-eau* sowie sonstige französische Endungen als den Endton tragend. Genauer sollte man sagen, daß diese Silben akzentuiert sind, damit auch die Fälle erfaßt werden, in denen sie innerhalb flektierter Formen, aber nicht innerhalb der letzten Silbe vorkommen (*Partei* vs. *Parteien*).

Wurzel (1980) weist darauf hin, daß Wortformen auf *-iv*, die Grammatisches denotieren, nicht auf *-iv* akzentuiert sind (*Nominativ, Akkusativ, Imperativ, Genitiv*). Das könne man dadurch erklären, daß alle diese Formen in diesem Kontext mit *-iv* gekennzeichnet sind und dadurch die Akzentuierung des vorstehenden Teils zur Differenzierung der Wortbedeutung nötig ist.

Das Akzentverhalten von *-or* beschreibt Thiel (1965) als Schwankungen (*Hum'or, Maj'or, Lab'or, M'otor* und *Mo'tor, T'umor* und *Tum'or*), behauptet aber auch, daß *-or* meist unakzentuiert ist: *D'oktor, Professor* auch wenn es im Plural *Mot'oren, Dokt'oren, Profess'oren* heißt. Obwohl die Regel, daß Flexionsmorpheme - hier *-en* - die Akzentstruktur von Wortformen nicht verändert, für native Wortformen fast ausschließlich gilt, gibt es demnach mit *-or* einen Fall, für den dies nicht stimmt. In der Singular- wie in der Pluralform ist jeweils die vorletzte Silbe akzentuiert. Eisenberg (1991) behauptet, daß sich *-or* in Beispielen wie *Diktator* [dIkt'a:to6] vs. *Diktatoren* [dIktat'o:R@n] im Wortauslaut wie das native *-er* [@R] verhält, in nichtfinaler Position wie die übrigen oben genannten nichtnativen Suffixe. Die Formulierung von Wurzel (1980) lautet, daß der Akzent für *-or* blockiert ist, wenn eine der vorausgehenden Silben schwer ist und in der Wortform keine weitere Silbe folgt.

Um diesem Phänomen näher zu kommen, wurden aus CELEX (1993) alle mehrsilbigen Formen, die im Singular auf *-or* enden, ausgewählt. Es handelt sich dabei um 145 Wortformen, von denen 127 auf der Penultima akzentuiert sind, vierzehn auf der Ultima und vier auf der Antepenultima. Die auf der Antepenultima akzentuierten Wortformen sind *Debitor, Editor, Korridor, Monitor*.

Die auf der Ultima akzentuierten lauten *Alkor, Dekor, Humor, Kontor, Labor, Luisdor, Major, Meteor, Rumor, Semaphore, Signor, Tenor, Toreador, Tresor*. Diese achtzehn Beispiele haben im Plural ausnahmslos *-e* [ə], im Falle von *Tenor* wird *-o* [o:] zu *-ö* [2:] (*Tenöre*). Von den 127 auf der Penultima akzentuierten Wortformen bilden 122 den Plural mit *-en*, die Ausnahmen sind *Horror, Kondor, Marmor, Terror, Tremor*; sie bilden keine Pluralform oder eine auf *-e* (*Kondor*). Von den verbleibenden 122 Wortformen enden 72 Fälle auf die Segmentfolge *-ator*, 21 Fälle auf *-ktor*, 7 auf *-itor*, der Rest verteilt sich auf verschiedenste Endungen vor *-or*. In allen dieser 122 Fälle haben die Wortformen im Plural den Akzent auf der Penultima. Das bedeutet, daß Wurzels und Eisenbergs Beobachtung, in der sie auf Silbenschwere und eine weitere (Flexions-)Silbe abheben für die Frage, ob *-or* den Akzent erhält, zutrifft. Ein weiteres Problem stellt *-ik* dar:

<i>Musik</i>	[muz'i:k]	<i>Musiker</i>	[m'u:zIk6]
<i>Physik</i>	[fyz'i:k]	<i>Physiker</i>	[fy:zIk6]

aber:

<i>Statik</i>	[St'a:tIk]	<i>Statiker</i>	[St'a:tIk6]
---------------	------------	-----------------	-------------

Hier ändert sich mit der Derivation jeweils auch die Lage des Akzents. Benware (1980) behauptet dazu, daß es sich bei dem orthographisch immer gleich repräsentierten *-ik* eigentlich um zwei verschiedene Suffixe handelt: Es finden sich mit *-ik* und *-er* gebildete Wortformen, die Personenbezeichnungen denotieren, wozu keine Wortform mit *-ik* existiert; in diesen Fällen ist *-ik* nicht akzentuiert.

<i>Akademiker</i>	[?akad'e:mIk6]	* <i>Akademik</i>	<i>Akademie</i>
<i>Diabetiker</i>	[di:ab'e:tIk6]	* <i>Diabetik</i>	<i>Diabetis</i>
<i>Fanatiker</i>	[fan'a:tIk6]	* <i>Fanatik</i>	<i>Fanatismus</i>
<i>Ironiker</i>	[?iR'o:nIk6]	* <i>Ironik</i>	<i>Ironie</i>

In anderen Fällen allerdings, in denen *-ik* sowohl am Ende von Wortformen und innerhalb von Personenbezeichnungen mit *-er* vorkommt, ist es ebenfalls nicht akzentuiert.

<i>Botanik</i>	[bot'a:nIk]	<i>Botaniker</i>	[bot'a:nIk6]
<i>Ethik</i>	[?e:tIk]	<i>Ethiker</i>	[?e:tIk6]
<i>Lexik</i>	[l'EksIk]	<i>Lexiker</i>	[l'EksIk6]

In CELEX (1993) wurden alle Wortformen auf *-ik* und alle Wortformen, die mit *-iker* enden, untersucht (Tab. 2-6).

Wortform auf -ik	Personenbezeichnung mit -er
<i>antik</i>	-
<i>magnifik</i>	-
<i>publik</i>	-
<i>Aspik</i>	-
<i>Fabrik</i>	-
<i>Katholik</i>	-
<i>Kolik</i>	-
<i>Kritik</i>	<i>Kritiker</i>
<i>Mathematik</i>	<i>Mathematiker</i>
<i>Mosaik</i>	-
<i>Musik</i>	<i>Musiker</i>
<i>Physik</i>	<i>Physiker</i>
<i>Politik</i>	<i>Politiker</i>
<i>Replik</i>	-
<i>Republik</i>	-
<i>Rubrik</i>	-

Tab. 2-6: Auf -ik akzentuierte Wortformen. Mit diesen zugehörigen Personenbezeichnungen mit -er.

Von 150 Wortformen auf -ik sind nur 15 solche, die auf der letzten Silbe akzentuiert sind. Nur 12 von diesen wiederum sind Substantive. Für nur vier von diesen Wortformen schließlich existieren Personenbezeichnungen, die durch zusätzliches -er gebildet werden. Die Wortform *Physik* befand sich nicht in der Datenbasis, dafür jedoch *Physiker*, weswegen diese Wortform hinzugefügt wurde.

Man erkennt, daß unter den auf -ik endenden Wortformen nur sehr wenige (ca. 10%) auf der letzten Silbe akzentuiert sind und von diesen wiederum nur sehr wenige eine Personenbezeichnung auf -er haben. Wurzel (1980) führt die Frage um den Akzent bei -ik auf die Schwere der vorangehenden Silbe zurück und behauptet, der Akzent für -ik sei blockiert, wenn eine schwere Silbe vorausgeht. Dazu sei zunächst gesagt, daß dieser Hinweis nicht hilft, zu erklären, warum bei manchen Wortformen mit der Personenendung auf -er die Antepenultima akzentuiert ist, wenn ohne die Personenendung -ik und damit die Ultima akzentuiert ist. Um Wurzels These zu überprüfen, wurden die Reime der Silben vor der Silbe mit -ik in den 150 Wortformen auf ihre Strukturen hin untersucht. Schwierig ist dabei die Wertung der Vokalquantitäten und -qualitäten: Bei *Musiker* ist der erste Vokal [u:], bei *Musik* ist es [u]. Ausgehend von der Annahme, daß in unakzentuierter Silbe - also z.B. vor akzentuierter Silbe - kein Langvokal auftreten kann, wurde

für jede Wortform die Reimstruktur der vorhergehenden und die Onsetstruktur der Silbe mit *-ik* quantifiziert. Tab. 2-7 zeigt die Anzahl der Strukturen und Beispiele.

N	Reim	Onset	Reim+ Onset	Reimstruktur
Akzent auf Penultima				
3	3	1	4	aUs.t y:s.t u:t.n
4	2	2	4	En.tR Ek.tR e:t.R
124	2	1	3	a:n e:n it:n o:n a:m e:m it:m o:m y:m a:l aU.l e:.R o:.R y:.R a:f i:f o:d a:g o:g e:p y:p a:t e:t o:t y:t aU.t an.t En.t E6.m U6.m EC.n aS.l Is.m as.t Is.t Os.t Us.t ak.t Ep.t Op.t
3	1	1	2	a.t a.s o.p
1	1	2	3	e.tR
∅	1,99	1,04	3,03	
Akzent auf Ultima				
2	2	1	3	asp ant
8	1	1	2	ol at a? uz it if
5	1	2	3	epl ubl ubR abR
∅	1,13	1,46	2,59	

Tab. 2-7: Reim- und Onsetstruktur vor *-ik*. Penultima- und ultimaakzentuierte Wortformen.

Die These von Wurzel ist bestätigt, allerdings mit folgender Einschränkung: Es handelt sich um eine doch sehr geringe Anzahl von Fällen, was die Verallgemeinerungsfähigkeit der Ergebnisse herabsetzt.

Im allgemeinen kann für die genannten nichtnativen Suffixe behauptet werden, daß sie akzentuiert sind, wenn sie am Ende einer Wortform mit nur einem Lex, vor dem kein freies Präfix steht, oder von einem Flexions- bzw. einem nativen Derivationsuffix gefolgt werden. Mit ihnen gebildete Wortformen verändern analog zu den nativen Derivationsuffixen die Phänomenklasse des Denotats der Wortform.

2.2.2.2.3 Lexe

Lexe sind diejenigen Morphe, die die meiste Bedeutung innerhalb einer Wortform tragen und ohne die die Bildung von Adjektiven, Verben und Substantiven nicht möglich ist. Es läßt sich weiter unterscheiden in freie und gebundene Lexe. Gebundene Lexe sind die folgenden, weil sie

nicht als eigenständige Wortform im Satz auftreten können. Von der Annahme von Allomorphen, denen keine Segmente zugeordnet werden (Nullmorpheme) wie z.B. bei der Wortform *Axt*, bei der ein Singularsuffix *-0* angenommen werden kann, wird in dieser Arbeit nicht ausgegangen.

<i>männ-</i>	[mEn]	* <i>Männ, Männer, männlich</i>
<i>bied-</i>	[bi:d]	* <i>bied, bieder, anbietern</i>
<i>wuß-</i>	[vUs]	* <i>wuß, wußte, gewußt</i>

Frei sind dagegen diejenigen Lexeme, die eine eigenständige Wortform innerhalb eines Satzes sein können.

<i>mann</i>	[man]	<i>Mann, Manne, mannhaft</i>
<i>schön</i>	[S2:n]	<i>schön, schöne, geschönt</i>
<i>lauf</i>	[laUf]	<i>Lauf, laufen, vorlaufen</i>

Auch in nichtnativen Formen vorkommende Wortformbestandteile sollen - äquivalent zu der Annahme nichtnativer Prä- und Suffixe - als Lexeme angesetzt werden.

<i>afr-</i>	[?afR]	<i>Afrika, afrikanisch, Afrolook</i>
<i>aut-</i>	[?aUt]	<i>Automat, autark, Autist</i>
<i>chem-</i>	[Ce:m]	<i>Chemie, chemisch, Chemotherapie</i>
<i>psych-</i>	[psy:C]	<i>Psyche, psychisch, Psychologie</i>
<i>zykl-</i>	[tsy:kl]	<i>Zyklus, zyklisch, Zyklotron</i>

In nichtnativen Formen angesetzte Lexeme sind jedoch sehr selten frei. Weiterhin gibt es einen fließenden Übergang bei der Klassifizierung von Lexemen als nichtnativ oder nativ:

<i>art</i>	[?a6t]	<i>Art, artifizuell, artig</i>
<i>dom</i>	[do:m]	<i>Dom, Domizil, Dominante</i>
<i>nerv</i>	[nE6v]	<i>Nerv, nervös, genervt</i>
<i>text</i>	[tEkst]	<i>Text, Textur, Kontext</i>
<i>ton</i>	[to:n]	<i>Ton, tonal, intoniert</i>

Alle Lexeme können akzentuiert sein und denotieren Objekte, Orte, Zustände, Eigenschaften oder andere Phänomene.

2.2.2.3 Morphklassen

Im folgenden werden die dargestellten Morpharten nach semantischen und formalen Kriterien klassifiziert und beschrieben. Die verwendeten Beschreibungsmerkmale sind wie folgt zu verstehen.

<i>Bezeichnung:</i>	Die Bezeichnung der Klasse und das im folgenden verwendete Kurzsymbol (z.B. <i>p</i>).
<i>Semantik:</i>	Die semantische Funktion der Morphart.
<i>Klasse:</i>	Die Abgeschlossenheit der Klasse; Werte sind <i>offen</i> und <i>geschlossen</i> .
<i>Position:</i>	Die Position relativ zu Elementen anderer Morpharten und das Vorkommen im Satz als selbständige Wortform (frei) oder nur innerhalb von Wortbildungen (gebunden).
<i>Akzent:</i>	Die Möglichkeit der Akzentuierung.
<i>[V]:</i>	In den Morphen der Morphart auftretenden Vokale.
<i>[C] V:</i>	Vor den Vokalen der Morphe der Morphart auftretenden Konsonanten.
<i>V [C]:</i>	Nach den Vokalen der Morphe der Morphart auftretenden Konsonanten.
<i>Beispiele:</i>	Beispiele für orthographische und phonetische Repräsentationen von Elementen der Klasse.
<i>Einfluß links:</i>	Die Beeinflussung der Stimmhaftigkeit eines vor dem Morph auftretenden Konsonanten. Diese Veränderung kann sich nur auf stimmhafte Plosive, [v] und [z] auswirken.
<i>rechter Rand:</i>	Die Beeinflussung der Stimmhaftigkeit des rechten konsonantischen Rands durch nachfolgende Morphe. Diese Veränderung kann sich nur auf stimmhafte Plosive, [v] und [z] auswirken.

Die beiden letzten Kriterien werden im Unterschied zu einer Beschreibung gewählt, die auf Silbenstrukturveränderungen abhebt: Wenn zum Beispiel an das Lex *kind* [kInd] das Flexiv *-er* [@R] angefügt wird, so könnte man argumentieren, daß dann - entsprechend aufgestellter Silbentrennungsregeln - das letzte Segment von [kInd] zu der zweiten Silbe hinübergezogen wird: *Kinder* [kIn.d6].

Diese Beschreibung wird hier nicht favorisiert, weil der Ansatz von Silbengrenzen als schwierig erachtet wird. Mit dem als Wechsel der Silbe beschriebenen Phänomen geht aber eine andere Veränderung einher: Tritt ein Lex wie *kind* frei auf, ist der letzte Laut stimmlos. Ebenso wie die Auslautverhärtung am Ende von Wortformen auftritt, findet sie wortintern dann statt, wenn es sich um Komposita handelt (*Band* [band], *Bandmaß* [bantma:s]). Mit Vokal beginnende Flexions- und Derivationsuffixe, die an ein Lex angefügt werden, bewahren die Stimmhaftigkeit des vorausgehenden Plosivs oder Frikativs: *Pfund* [pfUnt] vs. *Pfunde* [pfUnd@], *pfundig* [pfUndIC].

Interfixe und Fugenelemente werden als Flexionsmorphen äquivalent betrachtet und deshalb nicht extra aufgeführt. Die sich ergebenden Kategorien und deren Merkmalsausprägungen der Morpharten sind die folgenden:

Bezeichnung	Gebundenes Präfix (p).
Semantik	Bildet eigenschaftsändernde Aktivitäten bezeichnende Wortformen.
Klasse	Es handelt sich um eine geschlossene Klasse.
Position	Steht vor Lexen (L), freien Präfixen (P) und gebundenen Präfixen (p). Ist immer gebunden.
Akzent	Ist nie akzentuiert.
[V]	Hat als Vokal [ə], [E] oder [E6].
[C] V	Vor dem Vokal steht mindestens ein Konsonant oder befinden sich zwei homorgane Konsonanten.
V [C]	Nach dem Vokal stehen höchstens zwei homorgane Konsonanten. Bei diesen handelt es sich nie um stimmhafte Plosive oder Frikative.
Einfluß links	Beeinflußt die Stimmhaftigkeit eines vorstehenden Lautes.
rechter Rand	Wird nicht beeinflusst, da Vokal oder stimmloser Konsonant.
Beispiele	#be-# [b@], #zer-# [ts6], #ent-# [ʔEnt]

Bezeichnung	Freies Präfix (P).
Semantik	Bildet raumverhältnisorientierte Aktivitäten.
Klasse	Es handelt sich um eine geschlossene Klasse.
Position	Steht vor Lexen (L) oder Präfixen (P, p). Kann frei vorkommen.
Akzent	Kann akzentuiert sein.
[V]	Hat immer einen Vollvokal oder Diphthong.
[C] V	Vor dem Vokal steht mindestens ein, höchstens zwei homorgane Konsonanten.
V [C]	Nach dem Vokal steht höchstens ein Konsonant.
Einfluß links	Beeinflußt die Stimmhaftigkeit eines vorstehenden Lautes.
rechter Rand	Wird nicht beeinflusst.
Beispiele	#zu# [tsu:], #vor# [fo:6], #auf# [ʔaUf]

Bezeichnung	Lex (L).
Semantik	Referiert auf Objekte, Zustände oder andere Phänomene.
Klasse	Es handelt sich um eine freie Klasse.
Position	Steht in initialer, medialer und finaler Wortposition. Kann frei vorkommen.
Akzent	Kann akzentuiert sein.
[V]	Hat immer einen Vollvokal oder Diphthong.
[C] V	Vor dem Vokal steht mindestens ein Konsonant.
V [C]	Nach dem Vokal können mehrere Konsonanten stehen.
Einfluß links	Beeinflußt die Stimmhaftigkeit eines vorstehenden Lautes.

rechter Rand	Wird beeinflusst.
Beispiele	#haus# [haUz], #tor# [to:R], #aug-# [ʔaUg]
Bezeichnung	Nichtnatives Derivationsuffix (S).
Semantik	Modifiziert die Phänomenklasse eines Denotats.
Klasse	Es handelt sich um eine geschlossene Klasse.
Position	Steht nach Lexen (L) oder nichtnativen Derivationsuffixen (S). Ist immer gebunden.
Akzent	Kann akzentuiert sein.
[V]	Hat immer einen Vollvokal oder Diphthong.
[C] V	Vor dem Vokal steht selten ein Konsonant.
V [C]	Nach dem Vokal können mehrere Konsonanten stehen.
Einfluß links	Beeinflusst die Stimmhaftigkeit eines vorstehenden Konsonanten.
rechter Rand	Wird beeinflusst.
Beispiele	#-ät# [E:t], #-iv# [i:v], #-ist# [Ist]
Bezeichnung	Natives Derivationsuffix (s).
Semantik	Modifiziert die Phänomenklasse eines Denotats.
Klasse	Es handelt sich um eine geschlossene Klasse.
Position	Steht nach Lexen (L), nativen Derivationsuffixen (S) oder Flexionsmorphemen (f). Ist immer gebunden.
Akzent	Ist nie akzentuiert.
[V]	Kann verschiedene Vokalarten haben.
[C] V	Vor dem Vokal steht höchstens ein Konsonant.
V [C]	Nach dem Vokal stehen höchstens zwei Konsonanten.
Einfluß links	Beeinflusst die Stimmhaftigkeit eines vorstehenden Lautes.
rechter Rand	Wird beeinflusst.
Beispiele	#-nis# [nIs], #-ung# [UN], #-bar# [ba:R]
Bezeichnung	Flexionsmorph (f).
Semantik	Modifiziert Numerus, Kasus, Genus, Person, Modus oder Tempus einer Wortform.
Klasse	Es handelt sich um eine geschlossene Klasse.
Position	Steht nach Lexen (L), Derivationsuffixen (S, s) oder Flexionsmorphemen (f). Ist immer gebunden.
Akzent	Ist nie akzentuiert.
[V]	Kann einen kurzen gespannten Kurzvokal, [6] oder [@] haben.
[C] V	Wenn das Morph einen Vokal beinhaltet, steht davor kein Konsonant.
V [C]	Wenn das Morph einen Vokal beinhaltet, stehen danach höchstens zwei homorgane Konsonanten.
Einfluß links	Beeinflusst die Stimmhaftigkeit eines vorstehenden Konsonanten.

rechter Rand	Wird beeinflusst.
Beispiele	#-en# [@n], #-i# [i], #-er# [@R]

2.2.2.4 Informationstheoretisches zu Morphklassen

Von den hier zusammengefaßten Regelmäßigkeiten wird angenommen: Je spezifischer die Bedeutung der Morphe einer Klasse ist, desto wichtiger ist ihr Beitrag zur Gesamtbedeutung einer Wortform, in der sie auftreten. Parallel zu dieser Zunahme der Bedeutungsspezifität nimmt die Anzahl der unterschiedlichen Einheiten, damit die segmentale Komplexität von Vertretern der Morphklasse und die Wahrscheinlichkeit, daß sie akzentuiert sind, zu.

Daß viel Information im Deutschen auf phonetischer Ebene mit mehr segmentaler Information kodiert wird, ist informationstheoretisch motivierbar: Geht man davon aus, daß n verschiedene Zustände kodiert werden müssen, wobei diese Zustände Denotate sein sollen, so braucht man ebenfalls n unterschiedliche Formen, um diese zu repräsentieren, wenn der Kontext als bedeutungsdifferenzierender Faktor außer acht gelassen werden soll. Ist die Anzahl der Eigenschaftsdimensionen, auf denen die Formen sich unterscheiden können, begrenzt - etwa durch die Art der Übertragung - und sollen die Formen vergleichbar lang sein, etwa, weil die Übertragungszeit pro Form in etwa konstant sein soll, so bietet es sich an, eine endliche Anzahl von Elementen zu wählen, deren Kombination die nötige Anzahl unterschiedlicher Formen ermöglicht. So ist also unmittelbar einsichtig, daß bei einer hohen Anzahl unterschiedlicher Formen wie den Lexen ($N \gg 1.000$) längere und mit mehr verschiedenen Segmenten bestückte Formen benötigt werden, als für einzelne Vertreter der Klasse der gebundenen Präfixe. Für die automatische Umsetzung deutscher orthographisch repräsentierter Wortformen in eine Lautschrift kann dieser Tatbestand auch für die Identifizierung lexikalischer Morphe genutzt werden. Besonders die Umlautbuchstaben *ö* und *ü* sind in dieser Hinsicht sehr gut geeignet (Olaszy & Németh 1997).

Es kann aber auch kodieretechnisch und morphartübergreifend argumentiert werden: Wenn man nicht nur die Morphe einer Klasse betrachtet, sondern alle Morpharten, so ist leicht feststellbar, daß die Häufigkeit des Auftretens von Morphen einer Klasse durchaus unterschiedlich ist. Will man einen Kode so optimieren, daß für die Übertragung der Informationen möglichst wenig Zeit benötigt wird, so muß man dazu die Häufigkeit des Auftretens verschiedener zu repräsentierender Denotate berücksichtigen und häufig auftretende weniger aufwendig kodieren als seltenere. Ein einfaches Beispiel: Angenommen, es gibt vier verschiedene Zeichen A, B, C und D, die Morphkategorien vertreten. Die Zeichen A, B, C und D haben in diesem Beispiel die folgenden Auftretenswahrscheinlichkeiten:

$$\begin{aligned}
 p(A) &= 0,6 \\
 p(B) &= 0,2 \\
 p(C) &= 0,1 \\
 p(D) &= 0,1
 \end{aligned}$$

Wenn jedes Zeichen möglichst gleich aufwendig und von den anderen unterscheidbar binär kodiert werden soll, könnte folgende Zuordnung gewählt werden:

A	:	00
B	:	01
C	:	10
D	:	11

Das heißt, man braucht jeweils Zweierelemente, die aus 0 und/oder 1 zusammengesetzt sind, um ein Zeichen darzustellen. Werden jetzt hundert Zeichen gesendet, so müssen dafür 200 (bit) Informationseinheiten übertragen werden: je zwei Bit pro Zeichen. Weil aber das A sehr häufig und das D zum Beispiel sehr selten zu übertragen ist, wählt man eine andere Kodierung, so daß häufig gesendete Zeichen (A) - um zu sparen - mit weniger Informationseinheiten kodiert werden. Beispielsweise wäre folgender Kode möglich:

A	:	0
B	:	10
C	:	110
D	:	111

Wenn jetzt wieder 100 Zeichen übertragen werden sollen, so braucht man dafür entsprechend der Auftretenswahrscheinlichkeit und Informationseinheitenlänge der einzelnen Zeichen nur 160 Einheiten:

A	:	60×1	=	60
B	:	20×2	=	40
C	:	10×3	=	30
D	:	10×3	=	30
Summe	:		=	160

So hat man zwei Ziele erreicht: Erstens wird so die durchschnittlich zu übertragende Menge von Informationseinheiten reduziert; es werden nur noch 160 zu übertragende Informationseinheiten für hundert Zeichen statt der vorherigen 200 benötigt. Zweitens ist diese Kodierung auch relevanzsensitiv. In der Informationstheorie wird davon ausgegangen, daß selten auftretende Zeichen einen größeren Informationsgehalt haben (Shannon & Weaver 1949). Weil sie nicht so häufig auftreten, sind sie weniger gut vorhersagbar, dementsprechend interessanter. Aus den Übertragungstechnischen Überlegungen folgt für diese informationshaltigen Zeichen dann eine aufwendigere Kodierung, was als Nebeneffekt auch der Sicherheit der Übertragung bei einer Störung des Übertragungskanals dient.

Auf der Ebene von Wortformen wurde der umgekehrt proportionale Zusammenhang von Auftretenshäufigkeit und Wortformlänge von Zipf (1949) beschrieben.

Im Fall der kleinsten bedeutungstragenden Einheiten von Sprache - den Morphen - spiegeln sich diese informationstheoretischen Überlegungen exakt wieder: Es ist davon auszugehen, daß individuelle Lexeme seltener auftreten als Flexionssuffixe, um zwei Extreme zu nennen. Ebenso unterschiedlich ist auch ihr jeweiliger semantischer Gehalt und Beitrag zur Gesamtbedeutung einer Wortform. Weiterhin sind Lexeme segmental komplexer, Flexionen einfacher ausgebildet und zwar nicht nur durch die Anzahl der Segmente, sondern auch deren Art: In Flexionsmorphemen auftretende Segmente sind mit geringerem artikulatorischem Aufwand kodiert und unterliegen häufiger der Reduktion als die in Lexemen. Alle in Flexionssuffixen vorkommenden konsonantischen Segmente werden alveolar oder dental gebildet. An dieser Stelle sind die Artikulationswege zwischen den in ihnen auftretenden Segmenten am kürzesten. In Lexemen auftretende Konsonanten haben sehr unterschiedliche Artikulationsorte.

Eine letzte Entsprechung der inhaltlichen Wichtigkeit kann in der wortforminternen Abfolge verschiedener Morpharten gefunden werden: Flexionssuffixe befinden sich immer am Ende der Wortform, Lexeme und Präfixe eher an ihrem Anfang.

2.2.2.5 Zusammenfassung *Morphklassen*

Die vorhergehenden Abschnitte haben verschiedene morphologische Klassen beschrieben, dabei wurde auch auf deren segmentale Struktur eingegangen. Zunächst, auch um eine Einteilung in verschiedene Klassen zu motivieren, muß sich ein Unterschied unter den Vertretern verschiedener Klassen in ihrem Aufbau zeigen lassen.

Die sechste Hypothese lautet:

Hypothese 6: Morpharten unterscheiden sich durch die in ihnen vorkommenden Segmente.

Die Art dieser Unterschiedlichkeit aber gilt es weiter zu spezifizieren. Es sind nicht nur andere Segmente, sondern sie unterscheiden sich vor allem auch in ihrer Länge.

Die siebte Hypothese lautet:

Hypothese 7: Morpharten unterscheiden sich durch die Länge der in ihren Vertretern vorkommenden Vokale.

Dieser Längenunterschied findet seine Entsprechung auch auf der Ebene der Kombinationsfähigkeit.

Die achte Hypothese lautet:

Hypothese 8: Morpharten unterscheiden sich durch die segmentale Komplexität ihrer Vertreter.

Womit die Kette der Argumentation bei der Funktion der Morpharten angekommen wäre: Komplexere Segmentketten erlauben mehr verschiedene Vertreter, die ihrerseits mehr verschiedene Referenten bezeichnen können.

Die neunte Hypothese lautet:

Hypothese 9: Morpharten unterscheiden sich durch die Anzahl verschiedener Vertreter.

Diese Hypothesen zielen auf ein Verständnis der Struktur von Morphen deutscher Wortformen ab.

2.2.2.6 Akzent und Wortbildung

In den vorangehenden Abschnitten wurden verschiedene Morpharten in ihrem segmentalen Aufbau, ihrer Semantik und ihrer Akzentuierung beschrieben. Die folgenden Abschnitte beschäftigen sich mit der Akzentuierung morphologisch komplexer Wortformen.

Darauf, daß viele Autoren morphologische Information für die Zuweisung von Akzent für wichtig halten, wurde bereits hingewiesen. So sagt Kaltenbacher (1994), daß bei morphologisch einfachen Wortformen und ihren Flexionsformen der Akzent immer an derselben Stelle auftritt, diese liegt im Stammmorph. Dieses definiert sie jedoch nicht weiter. An anderer Stelle weist sie darauf hin, daß es sich bei der akzentuierten Stelle immer um eine der letzten drei Silben des Stammmorphs handelt. Der Begriff des Stammes wird von Kaltenbacher auch auf die hier als nichtnative Bildungen bezeichneten Wortformen angewandt.

Eisenberg (1991) stellt anhand von Substantiven, Verben und Adjektiven in Abhängigkeit von ihrer Bildung deren Akzentmuster dar. Er schließt mit der Behauptung ab, daß ein Rekurs auf Konzepte wie Silbenschwere nicht nötig sei, um die Akzentplatzierung nativer Formen zu erklären. Eisenberg behauptet, daß der Wortakzent eine flexionsparadigmaintrensische Größe ist. Demnach liegt jeder Wortform auch die Anzahl der Silben und die Akzentposition des Flexionsparadigmas zugrunde. Evidenz dafür liegt seiner Ansicht nach darin, daß die Akzentposition über verschiedene Formen einer Wortform stabil bleibt. Dieses Konzept und die zugrundeliegende Funktionsweise der Repräsentation dieses Wissens und seiner Anwendung ist allerdings unplausibel: So ein Wissen kann, wenn es die Silbenposition als Zahl, die vom Wortende her gezählt wird, beinhaltet, nicht angewandt werden, weil die Anzahl der Silben des Flexionsparadigmas schwankt, (*l'auf*, *l'aufen*, *l'aufenden*). Ebenso wäre eine Bestimmung der Akzentposi-

tion vom Beginn der Wortform her unsinnig, wenn man beispielsweise Partizip-Perfekt-Formen berücksichtigt (*l'auf, l'aufe, gel'außen*). Einfacher erscheint es dann doch, die Akzentposition bezogen auf die Morphe und morphologische Struktur einer Wortform zu bestimmen, also nicht davon auszugehen, daß der Akzent für das Paradigma festliegt, sondern daß die morphologische Struktur der Bestandteile einer Wortform unmittelbar die Wortakzentposition bestimmen läßt, ein Rekurs auf das Flexionsparadigma unnötig ist.

2.2.2.6.1 Komposita

Neben der Prä- und Suffigierung von Lexen ist das Deutsche eine Sprache, die besonders starken Gebrauch von der Kombination von Lexen oder Wortformen zu neuen Wortformen macht (Erben 1993). Diese Art der Wortbildung ist die Komposition. Determinativkomposita sind - wie schon an anderer Stelle besprochen - solche Zusammensetzungen, in denen durch die Voranstellung des ersten Elementes die Bedeutung des zweiten spezifiziert wird. Drei Hauptklassen der Determinativkomposition können auf semantischer Ebene identifiziert werden (Erben 1993):

- Subjekttypus: *Handelsmann* = Mann, der handelt.
- Objekttypus: *Faltkarte* = Karte, die gefaltet werden kann oder muß.
- Adverbialtypus: *Rasiermesser* = Messer, mit dem man rasieren kann.

Es wird also das, was das näher Spezifizierte macht (Subjekttypus), das, wie es behandelt werden kann (Objekttypus) oder das, was man mit Hilfe dessen (Adverbialtypus), was näher spezifiziert wird, machen kann, genannt. Die Art der Spezifizierung findet aber in der Form keinen Niederschlag. Entsprechend verschieden sind die Paraphrasierungsmöglichkeiten (Ortner & Ortner 1984) von Komposita. Sie werden durch verschiedene Paraphrasierungen der A-Konstituente realisiert:

Substantivisches Attribut im Genitiv:

Haarfarbe: Farbe des Haars

Präpositionalobjekt:

*Kernenergie*debatte: Debatte über die Kernenergie

Adverbialangabe:

Maiunruhen: Unruhen im Mai

Außenwand: Wand, die außen ist

adjektivisches oder partizipiales Attribut:

Schulangelegenheit: schulische Angelegenheit

Fließgewässer: fließendes Gewässer

verbales Element:

Experimentierlust: Lust zu experimentieren

Der Kompositionsprozeß ist rekursiv anwendbar, jede so gebildete Wortform kann wiederum Teil eines neuen Kompositums sein. Ein bekanntes Beispiel hierfür ist etwa:

Donaudampfschiffahrtsgesellschaftskapitänsmützenschirmabzeichen

Die folgenden Akzentregeln werden nur für Determinativkomposita aufgestellt. Werden mehrere Lexeme oder Wortformen aneinandergesetzt, so gilt im allgemeinen, daß der Akzent auf dem ersten Element liegt (Wurzel 1980). Betrachtet man dreiteilige Komposita, finden sich aber unterschiedliche Konstruktionstypen: A(BC) und (AB)C, wobei A, B und C jeweils - eventuell flektierte - Lexeme darstellen. Diese Komposita kann man als Ergebnis einer iterativen Komposition interpretieren. Beispiele sind:

- A(BC): *Feinstrumpfhose, Schultaschenrechner, Schachweltmeister,
Metallkugelschreiber, Glasgewächshaus*
- (AB)C: *Lautsprecherkabel, Fahrstuhltür, Bundeswehreinsatz,
Glückwunschkarte, Kunststofffarbe, Jugendbuchautor*

Diese unterschiedlichen Fälle werden als links- und rechtsverzweigende Strukturen klassifiziert (Ortner & Ortner 1984). Das Akzentmuster in den Fällen A(BC) und (AB)C ist - abgesehen von den z.T. unterschiedlichen Silbenanzahlen in den Beispielen - im wesentlichen gleich, es ist jeweils die erste Silbe akzentuiert. Dies geschieht, obwohl die semantische Gliederungsstruktur offensichtlich unterschiedlich ist. Es handelt sich bei *Feinstrumpfhose* um eine besonders feine Strumpfhose, nicht um eine feinstrumpffartige Hose, die *Fahrstuhltür* ist eine Tür zum Fahrstuhl, keine Stuhltür zum Fahren. Die Frage, welche Bestandteile welche Wortglieder näher spezifizieren, ist in diesen Fällen meist durch das Wissen von der Existenz des einen Teils als bestehendem und häufig benutztem Kompositum oder des so bezeichneten Denotats für Sprecher und Hörer leicht entscheidbar, eine zusätzliche Markierung der inneren Struktur auf Akzentebene findet also im Deutschen nicht statt.

Nun gibt es aber Beispiele der folgenden Art, bei denen es sich offensichtlich ebenfalls um Typen der Bildung A(BC) handelt, die aber auf dem zweiten Teil (B) akzentuiert sind:

- Bundes'innenministerium, NATO-'Oberkommando,
Tagesh'öchsttemperatur, Jahresw'irtschaftsbericht.*

Eine Erklärung hierfür ist (s. auch Benware 1987, Kohler 1995), daß der Aufbau dieser Wortformen den Wortbildungsregeln entsprechend in dieser Art erfolgen muß. Da aber viele 'Konkurrenten' dieser Wortform mit ähnlichem Aufbau existieren (*Bundesfinanzministerium, Bundesverteidigungsministerium*), ist zu diesen ein Kontrast herzustellen, damit die neue Information erkannt werden kann.

Weitere Ausnahmen, in denen nicht das erste Element von Komposita akzentuiert ist, nennt Doleschal (1987). Es handelt sich um AB-Komposita mit Hauptakzent auf dem Endglied:

Zeitspannen mit Jahr:

Jahrz'ehnt, Jahrh'undert, Jahrt'ausend

Himmelsrichtungen:

nord-w'est, Süd'ost

Maßangaben mit Bruchzahlen:

*Viertelst'unde, Viertel'm'eile,
Achtell'iter, Zehntelsek'unde*

Primaakzentuierte Ländernamen:

*Süd'afrika, Mittel'asien,
Altgr'iechenland*

Bildungen mit -ei:

Wortklauber'ei, Liebesdiener'ei
(vs. echte Komposita: *Gr'oßbäckerei, B'ierbrauerei*)

In drei Fällen gibt es auch andere Realisierungen: *V'iertelmeile, 'Achtelliter, Z'ehntelsekunde*. Weitere Erklärungen sind möglich: Im Fall mit -ei handelt es sich um einen Wortbildungsprozeß, der die Akzentuierung der letzten Silbe bewirkt: So sind dies nach Doleschal (1987) keine Komposita (*Wort#klauberei, Liebes#dienerei*), in denen etwas wie eine *?Klauberei* oder *?Diene-rei* näher spezifiziert wird, sondern es wird eine Tätigkeit, die des Wortklaubens und die des Liebesdienens pejorativiert. In den Fällen der Jahresangaben handelt es sich nicht um regulär gebildete Komposita, denn das *Jahrhundert* ist kein besonderes Hundert. Eigentlich müßten diese Bildungen, um sie als reguläre Komposita beschreiben zu können, äquivalent zu Beschreibungen kleinerer Zeitquantitäten - etwa *Viertelstunde, Doppelstunde, Zehntelsekunde* - *?Hundertjahr* oder *?Zehnjahr* heißen. Bei Himmelsrichtungsangaben handelt es sich eigentlich um eine andere Akzentart und um Kopulativkomposita (s.o. Kap. 2.1.3). Dementsprechend haben sie die gleiche Akzentuierung wie *schwarz-weiß* usw. Von den Maßangaben mit Bruchzahlen erscheint nur das erste Beispiel richtig wiedergegeben. Bei diesem Beispiel sind Akzentverhältnisse äquivalent zu denen in *halbe Stunde*. In anderen Zusammensetzungen mit *viertel* als erstem Teil, ist dieses auch akzentuiert, so z.B. in *Viertelsekunde*. Bei den Ländernamen schließlich kann zum Fall *Süd'afrika* beigetragen werden. Das zweite Beispiel kann auch anders akzentuiert sein: *S'üdafrika* ist eine geographische Bezeichnung äquivalent zu *S'üdeuropa* oder *S'üdamerika*. Die Bezeichnung der politischen Einheit *Süd'afrika* jedoch muß davon unterschieden werden, die damit auch von *S'üdamerika* bzw. *Südam'erika* unterschieden werden kann.

Stötzer (1975) listet diese und noch komplexere Komposita auf, die sie nach Anzahl der Lex, Akzentposition und Bildungsart unterteilt. Ihre Auflistung zeigt vor allem, daß nicht immer das erste Lex eines Kompositums den Akzent erhält. Im Gegenteil, es müssen zwei Unterfälle eines Prinzips unterschieden werden: Der allgemeine Fall ist der, daß das determinierende Lex oder Kompositum vor ein anderes gestellt wird. Diese positionelle Kodierung der Bedeutungs-

pezifizierung ist der Normalfall und geht einher mit der Realisierung des Akzents auf diesem Lex. Das, was neu ist, das was Information zum Bekannten hinzufügt, ist dadurch ausgezeichnet. Dies ist der Normalfall (Ortner & Ortner 1984). In anderen Fällen, in denen nicht eine der Silben des determinierenden Teils akzentuiert ist, entspricht der morphologische Aufbau der Wortformen zunächst dem allgemeinen Fall. Da jedoch andere Wortformen ähnlicher Struktur existieren oder aus einem anderen Grunde das meiste Neue an Information sich in einem Lex nichtinitialer Position befindet, kann ein anderer Wortformbestandteil akzentuiert sein.

2.2.2.6.2 Andere morphologisch komplexe Wortformen

Wie bereits durch die Einteilung verschiedener Morpharten zu sehen, die durch Akzentregularitäten motiviert war, sind zunächst die folgenden mit Hilfe der Morphologie beschriebenen Akzentstrukturen erkennbar: Es finden sich akzentuierte und nichtakzentuierte Morphe. Akzentuiert sind freie Präfixe, Lexe und nichtnative Derivationsuffixe. Bis auf wenige Ausnahmen nicht akzentuiert sind gebundene Präfixe, native Derivationsuffixe, Flexions-, Fugenmorpheme und Interfixe. Bei freien Präfixen können Phänomene auf Satzebene identifiziert werden, die die Akzentuierung steuern. Ansonsten können die wortforminternen Akzentuierungsverhältnisse über die Position der Morphe bzw. den angenommenen Wortbildungsverlauf, in Ausnahmen über semantische Hervorhebungsprinzipien bestimmt werden.

1.	2.	3.	4.
<i>B'äcker</i>	<i>Bäcker#'ei</i>	<i>L'and#bäckerei</i>	<i>'Orts#landbäckerei</i>
<i>M'acher</i>	<i>N'ach#macher</i>	<i>Nachmacher#'ei</i>	<i>W'ut#nachmacherei</i>
<i>Nat'ur</i>	<i>Natur#'al</i>	<i>Natural#'ist</i>	<i>Pr'ä#naturalist</i>
<i>Konstr'ukt</i>	<i>Konstrukt#'ion</i>	<i>D'e#konstruktion</i>	<i>Dekonstruktion#'ist</i>

Bei der Präfigierung mit freien nativen Präfixen, der Komposition oder der Ableitung mit nichtnativen Derivationsuffixen erhält danach das neu hinzugefügte Morphem den Akzent. Alle anderen ableitenden oder flektierenden Wortformveränderungen haben keine Wirkung auf die Akzentpositionen, von Ausnahmen wie *lebendig*, das allerdings eine sehr markierte Bildung darstellt, abgesehen.

2.2.3 Zusammenfassung *Morphe und Akzent*

Es wurde in den vorhergegangenen Abschnitten viel über den Zusammenhang von Morphemen und Wortakzent gesprochen. Angenommen wird, daß Morpheme geeignete Prädiktionseinheiten für Akzent sind, weil sie funktional motivierbar sind, in dem Sinne, daß sie eine kommunikative Funktion besitzen. Damit ist die Segmentierbarkeit in Morphemen - anders als die bei Silben - eher gegeben. Auch auf der Ebene der Morpheme können - wie auf der Silben - komplexitäts- und positionsbezogene Vorhersagen gemacht werden, allerdings indirekt.

Die zehnte Hypothese lautet:

Hypothese 10: Morpharten unterscheiden sich durch die Häufigkeit, mit der ihre Vertreter akzentuiert sind. Am häufigsten akzentuiert sind Lexe, nie akzentuiert sind Flexionsmorpheme.

Angesichts der Annahme, daß lexikalische Morpheme die komplexesten sind, sagt diese Hypothese etwas ähnliches voraus wie Hypothese 3 (*Silben mit komplexeren Reimen sind häufiger akzentuiert als solche mit weniger komplexen Reimen.*).

Die elfte Hypothese lautet:

Hypothese 11: Im allgemeinen ist das erste Lex (L) einer Wortform akzentuiert. Handelt es sich um eine abgeleitete Form, befindet sich der Akzent auf dem letzten nichtnativen Derivationsuffix (S) nach dem ersten Lex (L). Geht dem ersten Lex ein freies Präfix voraus, ist dieses akzentuiert.

Die morphologiebezogene Hypothese zu positionellen Vorhersagen (s. Hypothese 4: *Silben mit komplexeren Onsets sind nicht häufiger akzentuiert als solche mit weniger komplexen Onsets.*) integriert das Vorkommen verschiedener Morpheme in einer Wortform und ihre sequentielle Abfolge zur Vorhersage der Akzentposition.

2.3 Funktion von Akzent

Jacobson (1962b) nennt folgende Akzentfunktionen: (a) die Unterscheidung der Wortbedeutungen; (b) die Gliederung eines Wortgefüges in einzelne Worteinheiten; (c) die Abstufung der Wortformen in einem Wortgefüge bezüglich ihrer Wichtigkeit.

Akzent hat im Deutschen im Normalfalle keine wortunterscheidende Funktion. Nur bei manchen Kompositionen und Präfixbildungen kann Wortakzent eine semantisch differenzierende Funktion haben. Für Jacobson (1962a) ist die Akzentuierung im Deutschen im Rahmen der einzelnen Morpheme stabilisiert, sie ist morphologisiert, nicht jedoch lexikalisiert und kann die Bedeutungen von zusammengesetzten Wortformen, nicht die der einfachen differenzieren. Es ist nicht ganz einzusehen, wie dies auf der Ebene der Morpheme lexikalisiert sein kann, wenn die Morpheme eben nicht immer als Prädiktor für die Position des Akzentes ausreichen. Dementsprechend ist davon auszugehen, daß Akzent, wenn er semantisch differenzierend ist, allerhöchstens auf der Ebene der Wortform lexikalisiert ist, vielleicht nicht einmal dies.

In vielen Untersuchungen über den deutschen Wortakzent wird angenommen, daß der Sprecher während oder kurz vor der Realisierung von Wortformen deren phonologischen oder mor-

phologischen Aufbau analysiert, darauf Akzentregeln anwendet und dann die jeweilige, mit den nötigen segmentalen und suprasegmentalen Merkmalen versehene Wortform produziert (s.o.).

Aber wann tritt für den Sprecher überhaupt das Problem auf, daß er nicht weiß, wie eine Wortform akzentuiert ist? Hierfür sind als Beispiele nur das Erlernen neuer oder das Lesen von dem Sprecher unbekanntem nichtnativen Wortformen vorstellbar. Warum soll es dem Sprecher unmöglich sein - ob bei nativen oder nichtnativen Formen - sich die Akzentposition und Segmentinformation bzw. das Gesamtklangbild zu merken? Wie soll ein Sprecher die Realisierung von nichtnativen Wortformen durch andere als richtig oder falsch klassifizieren können, wenn er sie nicht selber kennt? Daß er in solchen Momenten versucht, auf die dieser Wortform zugrundeliegende segmentale Information zuzugreifen, seinerseits Akzentregeln darauf anwendet und dann sein Ergebnis mit der eben gehörten Äußerung vergleicht, wirkt abwegig. Dementsprechend muß mindestens davon ausgegangen werden, daß die zu einer Wortform gehörige Akzentposition, wenn sie mental repräsentiert ist, eine Einheit mit der segmentalen Information bildet.

2.4. Akustische Struktur von Schallereignissen und Akzent

Nach der symbolbasierten Betrachtung linguistischer Einheiten sollen nun akustische Aspekte von Akzent untersucht werden. Zunächst wird dabei auf den Begriff des Korrelats von Akzent eingegangen.

2.4.1 Begriff des Korrelats

Im vorangegangenen Abschnitt wurde auf der Basis von Transkriptionen auf den Zusammenhang zwischen Akzentposition, morphosemantischer Funktion und Lautstruktur von Wortformen eingegangen. Der Begriff *Akzent* ist aber vor allen Dingen ein auditiver Eindruck, der dementsprechend einen akustischen Ursprung hat. Der Natur dieser Ursache ist in vielen Arbeiten nachgegangen, und auch als das *Korrelat von Akzent* benannt worden. Diese Ausdrucksweise bedarf der Erklärung.

Korrelat einer Erscheinung - z.B. Akzent - ist zunächst alles, was einen hohen Zusammenhang mit dieser Erscheinung hat, also gemeinsam mit ihr auftritt oder seine Eigenschaften auf ähnliche Weise ändert wie die Erscheinung die ihren. Diejenigen Phänomene, die statistisch gesehen am stärksten mit der untersuchten Erscheinung einhergehen, sind dabei natürlich die vielversprechendsten Kandidaten. Wenn es sich bei der untersuchten Erscheinung um Akzent handelt, muß nach absoluten Eigenschaften oder Eigenschaftsbündeln gesucht werden, die dieses Ereignis als solcherart ausgezeichnet erkennbar machen. Wenn allerdings angenommen wird, daß Akzent die Wahrnehmung eines Verhältnisses ist, ist nach Unterschieden von Eigenschaftsbündeln zweier oder mehrerer Ereignisse Ausschau zu halten. Ein Beispiel hierzu: Um in einer Häuserzeile

erkennen zu können, welches Haus den roten Balkon hat, müssen erstens die zur Häuserzeile gehörenden Häuser identifiziert werden, um in einem zweiten Schritt die Position des Balkons und des zugehörigen Hauses bestimmen zu können. Wenn aber herauszufinden ist, welches Haus den größten Balkon hat, so müssen erst die Häusergrenzen erkannt werden, dann die zu Häusern gehörigen Balkone, dann deren Ausmaße relativ zu denen anderer Balkone, um schließlich bestimmen zu können, welches Haus den größten Balkon hat.

In dem hier betrachteten Fall wird angenommen, daß alles etwas mit einer Häuserzeile zu tun hat (Wortformen). Was aber die Abschnitte sind, über die etwas herausgefunden werden soll, (Akzent), ist unbekannt: Es könnten Häuser (z.B. Silben) sein, aber auch die Balkone (etwa Vokale) oder noch andere Dinge. Ebenso ist nicht klar, ob es sich beim Akzent um ein Verhältnis (*welches ist der größte?*) oder eine absolute Eigenschaft einer Untereinheit (*welcher Balkon ist rot?*) handelt (s. Abb. 2-5).

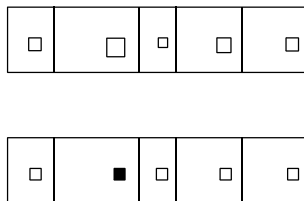


Abb. 2-5: Vergleiche (oben) oder Merkmale (unten) zur Akzentidentifikation.

In jedem Fall heißt das aber, daß die Vorbedingung der Untersuchung von Akzent die Identifizierung von Einheiten ist, die bestimmte Eigenschaften aufweisen, die Akzent erkennbar machen. Zu der Untersuchung von Eigenschaften von Akzent gehört also auch die Suche nach der Einheit, die Akzent wahrnehmbar macht. Gesucht wird nach einem Korrelat, einer oder mehreren Eigenschaften von Teilen von Wortformen, die als materielle Träger von Akzent fungieren.

Eine Äußerung Férys (Féry 1986) sei exemplarisch für die Annahmen mancher Autoren genannt: Die Art der Realisierung akzentuierter Silben solle im Stadium der Modellbildung zu Akzentregeln undefiniert bleiben, wodurch ihr Modell nicht festlege, ob ein Akzent durch Tonhöhenbewegung, Lautstärke oder Dauer realisiert werde. Es ist allerdings fraglich, ob diese methodische Beschränkung hilft, das Phänomen zu verstehen, wo doch nicht ausgeschlossen werden kann, daß gerade die Berücksichtigung der phonetischen Realisierung unter Umständen der Modellbildung dienlich sein könnte. In dem Falle, in dem man die akustische Realisierung von Akzent unberücksichtigt läßt, weil man sie nicht besprechen will, mag dies seine Berechtigung haben. Falls man aber davon ausgeht, daß es sich bei der Realisierung von Akzent um eine Registerwahl handelt, es dem Sprecher also freisteht, Akzent auf die eine oder andere Weise zu realisieren,

wirkt so eine Vorannahme u.U. erkenntnishemmend.

Die Annahme unterschiedlicher oder willkürlicher Realisierung von Akzent ist eine Modellierung von Sprechverhalten, die von einer sehr unökonomischen Nutzung der Ressourcen der Sprecher ausgeht. Wenn Akzent als ein für die Kommunikation wichtiges Element genutzt werden kann und der Sprecher bei jeder Wortform, die er produziert, unterschiedliche Mittel wählen würde, könnte oder gar müßte, so ist davon auszugehen, daß das Verstehen seiner Äußerung dadurch nicht unbedingt erleichtert würde. Natürlich wäre so ein Verhalten auch für den Sprecher sehr anstrengend. Eine entspannendere Variante wäre, daß der Sprecher sich innerhalb einer Äußerung oder generell auf eine Akzentkodierungsstrategie festlegt. Noch ökonomischer allerdings erscheint es, wenn der Aufbau der Wortformen auf eine Weise bereits die für die Kodierung von Akzent nötigen akustischen Verhältnisse implizieren würde, damit der Sprecher mit der Realisierung des Wortakzentes so wenig beschäftigt ist wie nötig und sich nur um die segmentale Realisierung seiner Äußerung, die ja den Hauptteil der Formbestandteile der zu übertragenden Zeichen ausmachen, zu kümmern braucht. Aus diesen Überlegungen folgend wird erwartet, daß sich insbesondere eine dominante und systematisch erklärbare Realisierung oder Ausprägung von Wortakzent im Deutschen identifizieren läßt.

Verschiedene Kandidaten für die Korrelate von Wortakzent müssen untersucht und auch auf ihre perzeptive Relevanz überprüft werden. So ist prinzipiell möglich, daß Korrelate gefunden werden, die meßbar aber nicht wahrnehmbar sind. Schließlich und endlich sollten die gefundenen Korrelate zu den im ersten Teil gefundenen Ergebnissen passen, in der Weise, daß sie sich mit ihnen ergänzen und ein geschlossenes Bild abgeben. Dies wäre in idealer Weise dadurch gegeben, daß die als akustische Korrelate identifizierten Eigenschaften akustisch notwendige Attribute der auf der Symbolebene gefundenen Einheiten sind. Ungünstiger - weil schwerer zu entdecken und in eine Theorie zu integrieren - wären akustische Korrelate, die weniger direkt durch die akzentuierten Einheiten vorgegeben sind.

2.4.1.1 Akustisches Korrelat von Akzent

Eigentlich könnte man dafür argumentieren, daß sich ein wichtiges Korrelat schon auf der symbolischen Ebene andeutet, und das sind die mit verschiedenen Morpharten einhergehenden Eigenschaften. Von der vorgeschlagenen vokalorientierten morphologischen Segmentierung ausgehend wäre Akzent dann ein Vergleichsmaß von Informationsgehalten auf semantischer und/oder akustischer Ebene: Das, was am meisten inhaltliche Information trägt, beziehungsweise das, was segmental - immerhin treten manche Segmente nie in unakzentuierter Position auf - am informationshaltigsten ist, wirkt akzentuiert. So behauptet Fischer-Jørgensen (1983), daß in Dänischen unakzentuierten Silben mit Schwa die Vokalqualität ein entscheidender Faktor für die Diskrimination von haupt- und nebenakzentuierten Silben sei. Kohler (1995) nennt das Vorkommen von Schwa eine qualitative Anzeige des Akzents auf der anderen Silbe. Genauer müßte man sagen *auf einer der anderen Silben* oder einfach *nicht auf der mit Schwa*.

So ein Modell hätte allerdings die Folge, daß in der semantischen Lesart nur die jeweiligen Sprecher einer Sprache identische Akzentwahrnehmungen haben können, weil anderen der Zugang zu inhaltlichen Strukturen verschlossen ist. Die segmentkombinatorische Variante sollte jedem zugänglich sein, der den Schalleindrücken einer Sprache - hier des Deutschen - längere Zeit ausgesetzt ist.

Die symbolorientierte oder informationstheoretische Erklärung von Akzent aber befriedigt nicht, und das hat seinen Grund allein in dem Eindruck, daß zu Akzentverhältnissen eine Signal-komponente gehört, die auch nichtsprachlichen akustischen Ereignissen eigen ist, etwa wenn man summt oder Musik macht. In diese Richtung wird hier argumentiert: Auch wenn auf segmentaler und semantischer Ebene Korrelate für Akzent zu finden sind, gilt es, gerade die den akustischen Eindruck des Akzents ausmachenden Phänomene zu finden und mit ihnen in Zusammenhang zu bringen.

Es wird davon ausgegangen, daß Akzent und die Wahrnehmung von Akzent keine sprachspezifischen Erscheinungen sind. Und so wie der Ausdruck *sprachspezifisch* ambig ist, sollen auch beide Bedeutungen dieses Begriffes gemeint sein: Die Wahrnehmung von Akzent ist weder spezifisch für Sprache noch spezifisch für eine bestimmte Sprache. Der Rhythmus, den man in Sprache findet und wahrnimmt, wird als auf den gleichen Prinzipien basierend verarbeitet angenommen wie der Rhythmus, der bei Schritten, Rattern von Eisenbahnen, dem Tropfen von Wasserhähnen und Musik vorkommt. Es wird also davon ausgegangen, daß der Wahrnehmung und der Verwendung von Akzent und Rhythmus sowohl in Sprache als auch in Musik und anderen Geräuschquellen Gemeinsamkeiten zugrundeliegen.

2.4.1.2 Dauer und Akzent

Nach Zwicker & Fastl (1990) ist die für die Wahrnehmung von musikalischem Rhythmus wichtige Einheit von Schall der Einsatz akustischer Ereignisse, deren Dauer und Abstand zueinander den Rhythmus ausmacht. Die Lokalisation des subjektiven Einsatzes der Ereignisse relativ zum physikalischen Einsatzzeitpunkt hängt dabei von der Steilheit des Lautheitsverlaufes ab (Abb. 2-6).

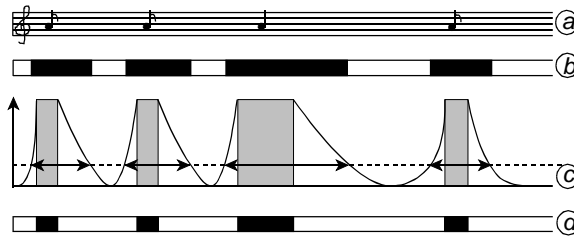


Abb. 2-6: Ereigniswahrnehmung durch Lautheitsanstieg. Nach Zwicker & Fastl (1990).

Abb. 2-6 stellt schematisch tatsächliche und wahrgenommene Schallereignisse gegenüber. In der obersten Zeile (a) ist die Notierung von Musik in der üblichen Form zu sehen. Die der Notierung entsprechenden Dauerverhältnisse (1:1:2:1) sind in der zweiten Zeile (b) symbolisiert; diese sollen auch den wahrgenommenen Dauerverhältnissen entsprechen. Tatsächlich gespielt werden aber nur Töne mit der Dauer, wie in der letzten Zeile (d) dargestellt, diese Dauern weichen also von den wahrgenommenen Dauern ab, man vergleiche Zeile (b) und (d). Die dritte Zeile (c) schließlich stellt einerseits die Dauern der Töne und eine ihnen gemeinsame Lautstärke dar. Die Diskrepanz zwischen wahrgenommener Dauer und tatsächlicher Dauer wird durch das vom Schallereignis ausgelöste Erregungspotential durch Vor- und Nachverdeckung erklärt, deren Verlaufsfunktion ebenfalls in der dritten Zeile (c) schematisiert ist. Wichtig ist also, zu bemerken, daß nach diesem Modell insbesondere ein Energieanstieg bei Überschreitung eines gewissen Wertes dazu beiträgt, daß rhythmische Ereignisse wahrgenommen werden. Deren subjektive Dauer bestimmt sich aus dem Verlauf des Erregungspotentials im Gehör. Die subjektive Dauer dieser Einheiten wiederum bestimmt nach diesem Modell dann ihrerseits die Akzentverhältnisse. Nach Allen (1975) müssen regelmäßig auftretende Pulse mindestens einen Abstand von 0,1 s und weniger als 3,0 s haben, um als rhythmisch wahrgenommen zu werden.

2.4.1.3 Zusammenfassung *Akustisches Korrelat von Akzent*

Wenn die Dauer von akustischen Einheiten eine für die Akzentwahrnehmung wichtige Eigenschaft ist, dann kann dies allein nicht ausreichen, um das Phänomen *Wortakzent* zu erklären. Zusätzlich wäre es im Sinne der Einfachheit eines Modells günstig, wenn die wahrgenommene Dauer von rhythmischen Einheiten und das damit verbundene Prominenzverhältnis in direktem Zusammenhang stünden. Zunächst soll für einfache Stimuli angenommen werden, daß von zweien der als länger wahrgenommene auch als Position des Akzentes erfahren wird.

Die zwölfte Hypothese lautet:

- Hypothese 12: Innerhalb eines Stimuluspaares wirkt der als länger wahrgenommene Stimulus akzentuiert.

2.4.2 Akustisches Korrelat von Wortakzent

In den folgenden Abschnitten soll nach den Aspekten gesucht werden, mit deren Hilfe es möglich ist, das Phänomen Wortakzent aus der akustischen Struktur von Wortformen und deren Wahrnehmung zu beschreiben. Auch wenn bereits Annahmen über eine wichtige Eigenschaft, die Dauer, bestehen, sollen auch die anderen Eigenschaften betrachtet werden. Weiterhin ist es nicht ausreichend und ebenso unmöglich, nach etwas wie dem Korrelat oder der Realisierung von Akzent zu suchen, ohne gleichzeitig die folgenden Größen näher zu betrachten: Einheiten, Vergleiche, Eigenschaften und Eigenschaftsmaße. Die Notwendigkeit ihrer Berücksichtigung kann so motiviert werden:

Einheiten: Wenn Akzent eine Position innerhalb einer Wortform zugewiesen werden kann, müssen auch Untereinheiten identifiziert werden können, die die Positionsbeschreibung von Akzent ermöglichen.

Vergleich: Die identifizierten Untereinheiten der Wortformen müssen auf eine bestimmte Weise verglichen werden, damit es zu einem Urteil über die Prominenz einer der Einheiten über die anderen kommen kann.

Eigenschaften: Ein Vergleich von Einheiten muß sich auf Eigenschaften beziehen. Dabei muß es sich um Eigenschaftsdimensionen handeln, die meßbare Dimensionen der Einheiten darstellen.

Eigenschaftsmaße: Die für den Vergleich von Einheiten relevanten Eigenschaften können auf verschiedene Weise erhoben werden. Diejenigen Maße, die für die jeweiligen Eigenschaften als relevant für den Vergleich von Einheiten in Betracht kommen, sind zu finden.

Nun kann man keinen dieser Aspekte erheben, ohne die anderen zu spezifizieren, wodurch sich gleich die Frage nach Alternativen der anderen drei Aspektebenen stellt. In Untersuchungen zum Thema sind jeweils einzelne Kombinationen dieser Aspekte erhoben worden, ohne auf die hier angesprochene Problematik einzugehen. Es ist kaum möglich, sie direkt miteinander zu vergleichen. Ein Beispiel zur Verdeutlichung: Wenn in Untersuchung A das Dauerverhältnis von Silben in Abhängigkeit von der Akzentposition gemessen wird, in Untersuchung B aber die Akzent-erkennungsrate vom Energiemittel bei Vokalen, wie soll man diese Ergebnisse bewerten und wie könnte man angesichts dieser Tatsache nur zwei oder drei alternative Aspektkombinationen auswählen, um eine Hypothese zu bestätigen? Der Vollständigkeit halber müssen alle Kombinationen mehrerer alternativer Konstellationen auf ihre Tauglichkeit überprüft werden, selbst wenn viele aus allgemeinen Überlegungen heraus als unwahrscheinliche Kandidaten bewertet werden.

Die folgenden Abschnitte beschäftigen sich mit bisherigen Ergebnissen zu den hier aufgeführten Größen.

2.4.2.1 Einheiten

Nachfolgend sollen verschiedene mögliche Einheiten für Akzent, die sich auch auf der Symbol-ebene ableiten lassen, diskutiert werden. Dabei ist davon auszugehen, daß - weil es sich beim Sprachsignal ja abgesehen von Plosiven um ein kontinuierliches Schallereignis handelt - keine der vorgeschlagenen linguistischen Einheiten immer exakt mit den jeweils wahrgenommenen Akzenteinheiten übereinstimmt. Anliegen ist es, linguistisch identifizierbare Einheiten auf ihre 'Akzenteinheit-tauglichkeit' zu untersuchen, um Aussagen über das Verhältnis von linguistischer Struktur und Akzentuierung von Wortformen machen zu können. Parncutt (1987) ist der Überzeugung, daß Musik und Sprache mit der Wahrnehmung von Ereignissen assoziiert sind. Ereignisse sind dadurch charakterisiert, daß sie Einsatzzeiten und wahrgenommene Dauern haben. Für die Wahrnehmung von Einheiten und damit von diskontinuierlichen Subabschnitten von Wortformen sprechen auch Ergebnisse von Kohler (1987), der Versuchspersonen bei systematisch von *ge-* nach *-en* verschobenen F_0 -Gipfeln innerhalb der Realisierung der Wortform *gelogen* beurteilen läßt, auf welcher Silbe sich der Akzent befindet, und feststellt, daß die Häufigkeiten der Beurteilungen über die Positionen nicht kontinuierlich, sondern abrupt von einer Position zur nächsten übergehen.

Alle hier besprochenen Einheiten haben gemeinsam, daß sie die Existenz eines Vokals als Mindestvoraussetzung annehmen. Köhlmann (1984) zeigt in einem Tappingexperiment, in dem die Versuchspersonen den Rhythmus vorgespielter Sätze tappen sollen, daß die Anzahl der von Versuchspersonen registrierten Einsatzzeitpunkte gleich der Anzahl der Vokale ist.

Die vier Einheiten dieser Untersuchung lassen sich aus semantischen (Morphe), linguistischen (Silben und Vokale) und auditorischen Überlegungen (Vokaleinsatzintervalle) motivieren. Es gilt, die Grenzen der auditiven, für die Wahrnehmung von Einheiten und Wortakzent relevanten Grenzen näher zu bestimmen.

Für den Ansatz von **Vokaleinsatzintervallen** als relevante Akzenteinheiten sprechen Ergebnisse aus Tappingexperimenten mit Sprache, bei der Versuchspersonen mit der Hand zu einem gegebenen Signal klopfen müssen. So zeigt Allen (1972), daß in Sprache der Vokaleinsatz der Zeitpunkt ist, an dem Versuchspersonen beim Tappen einsetzen. Dabei benutzt er wiederholt abgespielte Sätze, und die Versuchspersonen müssen entweder (a) zu einer bestimmten Silbe tappen oder (b) den Einsatz eines Klickgeräusches solange bewegen, bis dieses simultan zu der ausgewählten Silbe erscheint, oder (c) beurteilen, ob sich ein Klickgeräusch an der ausgewählten Silbe befindet oder nicht. Allen (1972) findet außerdem, daß die Position, zu der die Versuchspersonen tappen, um so weiter im prävokalischen Konsonantencluster loziert wird, je komplexer dieses ist. Die Annahme, daß der Punkt des rhythmischen Einsatzes in der Nähe des Vokals - und nicht am Anfang einer Wortform - liegt, vertritt schon Meyer (1898). In einer Untersuchung zu Meßmethoden für das Tappen von Rhythmus von Heinbach (1985) müssen die Versuchspersonen zu der aus fließender Rede ausgeschnittenen Wortform *Erdbeeren* tappen. Anhand der Abbildungen seiner Arbeit ist sehr gut erkennbar, daß sich der Einsatzzeitpunkt jeweils dicht am

Anfang des betreffenden Vokals befindet. Pompino-Marschall (1989, 1990) entwickelt Berechnungsmethoden zur Prädiktion der Position von rhythmischen Einsätzen anhand der Lautheit verschiedener spektraler Bänder im Sprachsignal. In Tappingexperimenten von Janker (1996, 1997) tappen Versuchspersonen zu einsilbigen Wortformen, die in die Trägersatzumgebung *Ich habe das Wort ... gesagt* eingebettet sind. Janker findet eine Antizipation von durchschnittlich 58 ms, was er mit Hilfe von Klicks, zu denen die Versuchspersonen in einem anderen Experiment tappen müssen, mißt. Die Position des Tapping stimmt seinen Ergebnissen nach ebenfalls sehr gut mit dem Einsatz der Vokale überein. Keele et al. (1985) stellen fest, daß das Tappen mit dem Fuß die gleiche Genauigkeit hat wie das Tappen mit dem Finger. Sowohl die Produktion als auch die Perzeption von Pulsen hat eine Genauigkeit - Standardabweichung - von 20 ms, es wird davon ausgegangen, daß bei den für die Steuerung und Wahrnehmung von Dauern und rhythmischen Ereignissen nötigen Bewertungen auf die gleiche Weise erfolgen.

Damit ist anzunehmen, daß Vokaleinsätze wegen ihres großen Energieanstiegs relativ zu anderen Lauten am ehesten als die Markierung von Anfängen von Akzenteinheiten wahrgenommen werden. Das Ende einer Akzenteinheit wird dann jeweils durch den Beginn der nächsten Akzenteinheit markiert (Parcutt 1987). Daß dies nicht nur für die akzentuierte Akzenteinheit einer Wortform gilt, ist anzunehmen, und so haben die Versuchspersonen in den Untersuchungen von Heinbach (1985) und Köhlmann (1984) auch bei allen Vokalen der Äußerungen getappt. Evidenz für Korrelate von Vokaleinsätzen in der auditorischen neuronalen Verarbeitung zeigt Delgutte (1995). Für umfassende Untersuchungen zu unterschiedlichsten neuronalen Reaktionen auf verschiedene Sprachlaute siehe auch Delgutte & Kiang (1984a-e). Vokaleinsatzintervalle werden als Akzenteinheiten in den Untersuchungen von Classe (1939), Rapp (1971), Dauer (1983) und Desain (1992) verwendet.

Vokale werden in der Linguistik oft als die akzenttragenden Einheiten betrachtet (Chomsky & Halle 1968, Wurzel 1980, Eisenberg 1991). Hinweis auf die Relevanz von Vokalen ist, daß zum Beispiel das Schwa nie in akzentuierter Position erscheint, andere Vokale nie in unakzentuierten Flexionsmorphem, so Langvokale. Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, daß die Identität der Vokale und ihr z.T. systematisches mit der Wortakzentposition kovariierendes Auftreten ein möglicher Prädiktor von Wortakzent ist. Vokale werden als akzentrelevante Einheiten in den Untersuchungen von Fischer-Jørgensen (1984), Maack (1949b), Lehiste (1976), Ventsov (1983), van Bergem (1993), Heuft & Portele (1994), Mehnert & Lindner (1994) und Jessen et al. (1995) benutzt.

Ebenso wie Vokale als die akzenttragenden Einheiten angesehen werden, kommt diese Funktion anderen Autoren nach den **Silben** zu (Lieberman & Prince 1977, Kohler 1995). Immerhin sind unakzentuierte Silben insgesamt weniger komplex, und mit unterschiedlichen Vokalen in akzentuierten Silben geht auch ein Unterschied der nachfolgenden Konsonantenstruktur der Silben einher. Silben sind Analyseeinheit in den Untersuchungen von Dettweiler (1983), Hoequist (1983a,b), Mehnert (1991), Dogil (1995), Sluijter & van Heuven (1995), Sluijter et al. (1997) und van Kuijk & Boves (1997).

Morphe als akzentrelevante Einheiten wurden bereits weiter oben besprochen. Der Zusammenhang von morphologischen Einheiten und der Akzentposition soll auch am Signal getestet werden. Dies wurde bisher noch in keiner Untersuchung überprüft.

2.4.2.2 Vergleiche

Es gibt wenige Untersuchungen zur Frage, auf welcher Ebene Vergleiche für die Beurteilung der Prominenz von Akzenteinheiten stattfinden könnten: Werden beim Hören die Akzentebenen aller Silben einer Wortform miteinander verglichen oder nur benachbarte? Ist eine Spezifizierung und der Vergleich nur innerhalb gleicher rhythmischer Ebenen nötig, oder ist nur wichtig, welche Silbe am stärksten akzentuiert ist? Abb. 2-7 veranschaulicht diese möglichen Vergleiche.

Zur Möglichkeit, daß **absolute Maße** einer Einheit mit einer gelernten Referenz verglichen werden untersucht Ventsov (1983) anhand russischer Wortformen, ob für die Bewertung der Länge eines Vokals ein interner, gelernter Standard oder das relative Verhältnis seiner Dauer zu denen anderer Vokale in der Wortform herangezogen wird, und findet mehr Evidenz für eine wortformbezogene Referenz. Die Untersuchung von van Kuijk & Boves (1997) zielt auf die Erkennung von akzentuierten Einheiten mittels der absoluten Signaleigenschaften von Vokalen ab. Andere Vergleichsmaße werden in ihrer Untersuchung jedoch nicht evaluiert.

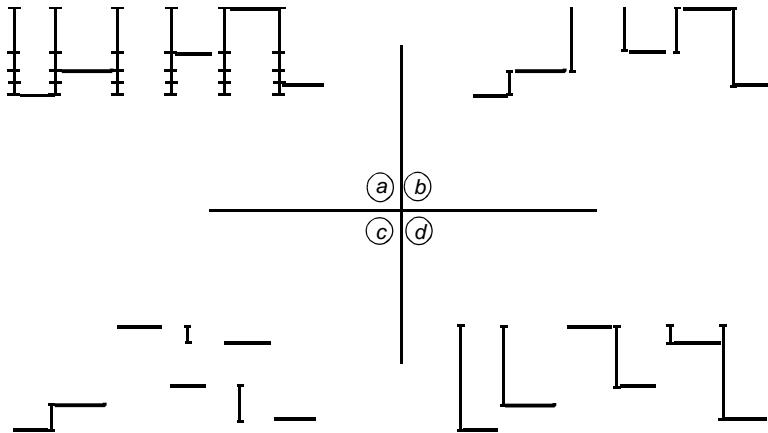


Abb. 2-7: Arten des Vergleichs von Akzentebenen. a: Vergleich aller Akzente untereinander; b: Vergleich benachbarter Akzente; c: Vergleich hierarchisch gleicher Akzente; d: Vergleich mit dem stärksten Akzent. Horizontale Linien markieren Akzentstufen, vertikale Linien markieren Vergleiche zwischen Stufen.

Für einen wortforminternen Vergleich kommen vier Maße in Frage: Die Differenz zweier Maße, ihr Verhältnis, die Entscheidung, welche der Einheiten die größte ist, und ein Schwerpunktmaß. Das Inbetrachtziehen intervallskalierteter Vergleichsmaße hat seinen Grund in der Annahme, daß

Hauptakzent eine Erscheinung sein kann, die nicht immer eindeutig einer Position zuzuordnen ist und die Bewertung der Akzentposition nur eine Tendenz ist. Die fünf verschiedenen Maße können in eine Reihenfolge gebracht werden: Während das Absolutmaß nur auf die Eigenschaften einer Einheit Bezug nimmt, setzen die vier weiteren Maße die Eigenschaftsausprägungen zweier Einheiten in Beziehung. Dabei ist das Maß der Entscheidung, welche Einheit bezüglich einer Eigenschaft die **größere Einheit** ist, sehr grob. Das **Differenzmaß** und **Verhältnismaß** hingegen erlauben eine präzisere Bestimmung der Maße zueinander. Beim **Schwerpunktmaß** handelt es sich darüber hinaus um ein normiertes Maß, daß die Größenverhältnisse der Einheiten zur Gesamteinheit berücksichtigt. Seine mögliche Relevanz leitet sich aus Wortformpaaren wie *lebend-lebendig*, *wahrhaft-wahrhaftig* ab, in denen das Anfügen einer weiteren Silbe die Akzentposition nach hinten, nicht aber auf die angefügte Silbe verlagert, obwohl anzunehmen ist, daß die segmentale Information die gleiche bleibt.

2.4.2.3 Signaleigenschaften

In der Literatur zur Bestimmung des Hauptakzentkorrelats finden sich unterschiedliche Ansichten über die Kandidaten für das, was auf suprasegmentaler Ebene den Akzent als Eigenschaft ausmacht. Klassiker in der Liste der Kandidaten sind Energie, Dauer und Grundfrequenz: So geht z.B. de Groot (1939) in seiner Untersuchung über den niederländischen und deutschen Akzent davon aus, daß es sich beim Akzent akustisch um einen Intensitätsakzent - also Energie als relevante Eigenschaft - handelt. Nach Kohler (1995) kann der Akzent mit Hilfe aller drei Eigenschaften (Dauer, Intensität, Grundfrequenz) realisiert werden. Bannert (1983) spricht sich hauptsächlich für die Wichtigkeit von Dauer und Grundfrequenz aus.

In der Phonologie behauptet z.B. Féry (1986), daß der Akzent zunächst eine rein theoretische Einheit ist, die auf verschiedene Weisen realisiert werden kann: durch Veränderung der Tonhöhe, der Lautstärke oder der Dauer. Ebenso äußert sich auch Löhken (1997).

Hier sollen die Zusammenhänge von Akzent mit den drei Signaleigenschaften **Grundfrequenz**, **Energie** und **Dauer** beschrieben werden. Sie sind die prominenten segmentübergreifend erhebaren Eigenschaften des Sprachsignals und können neben den spektralen Eigenschaften, die beim Sprechen und Hören zur Identifizierung einzelner Laute oder Lautkombinationen dienen, wahrgenommen werden. Die Energie wird dabei als Gesamtenergie gemessen, die Grundfrequenz kann als eine Verteilungseigenschaft des Spektrums bezeichnet werden. Die Dauer ist das Maß der zeitlichen Ausdehnung von lautlichen Ereignissen oder Ereignisfolgen.

2.4.2.3.1 Dauer

Wie Zwicker und Fastl (1990) behauptet Jones (1987), in der Musik komme Rhythmus durch die Zeitverhältnisse musikalischer Ereignisse zustande. Ebenso stellt Lee (1985) anhand von Tönen gleicher Frequenz fest, daß Hörer die Tendenz haben, starke Schläge langen Noten zuzuordnen.

Fischer-Jørgensen (1983) findet für gelesene dänische syntaktisch eingebettete Wortformen, daß schwacher Akzent im Dänischen mit der Vokaldauer von starkem Akzent unterschieden werden kann. Dies sei verlässlicher als F_0 und Energie. Bei Komposita findet sie, daß Vokale in vielen Fällen in nebenakzentuierten Silben gekürzt werden, allerdings nicht so stark wie unakzentuierte Silben. Sie ist der Meinung, daß akzentuierte Silben von unakzentuierten Silben durch Dauer unterschieden werden.

Für Parncutt (1987) spielt die Saliienz einer Einheit eine Rolle, also die Wahrscheinlichkeit dafür, daß ein Ereignis wahrgenommen wird. So sind längere Ereignisse salienter als kurze und damit wahrnehmungsseitig prominenter.

Goldbeck & Sendlmeier (1988) sprechen beim Wechsel der Position des Akzentes homonymer Zweisilber (*Tenor, modern*) in einem Produktionsexperiment von einem deutlichen damit einhergehenden Dauerunterschied der Silben. Auch in einem Perzeptionstest erweist sich die Manipulation der Dauer als für die Veränderung von Akzent erfolgreiche Signaleigenschaft.

Mehnert (1991) gibt in seiner Untersuchung, in der er isoliert gesprochene Komposita verwendet, die in ihrer Gliederung auch vertauscht werden können (*Gartenblume - Blumengarten, Hausrat - Rathaus*), folgende durchschnittliche Werte für Silben von isoliert gesprochenen Wortformen an (Tab. 2-8).

Beispiel	<i>Gar</i>	<i>ten</i>	<i>blu</i>	<i>me</i>	<i>Rat</i>	<i>haus</i>
Dauer-Werte	0,47	0,39	0,39	0,21	0,39	0,32

Tab. 2-8: Dauer von Silben in Komposita.

Rapp (1994) findet beim Vergleich akustischer Parameter von verschiedenen syntaktisch eingebetteten Realisierungen der Wortformen *Liliput'aner* und *Dadadad'ada*, daß die auf die Gesamtdauer der Wortform normierte Silbenlänge der beste Prädiktor der Akzentposition ist.

Jessen et al. (1995) finden in systematisch konstruierten nichtnativen Wortformen als Hauptprädiktor für die Akzentposition die Dauer des Vokals der akzentuierten Silbe und Verschlussphase des in allen Wortformen prävokal auftretenden [t].

Dogil (1995) benennt als bedeutendes Korrelat von Akzent der Realisierungen der Wortformen *Konstanz* [konst'ants] vs. *Konstanz* [k'Onstants] den Dauerunterschied der Silben.

Sluijter & van Heuven (1996) und Sluijter et al. (1997) kommen zu dem Ergebnis, daß im Niederländischen die Dauer der beste Prädiktor für die Prädizierung von Wortakzent realer Wortformen und Nonsenswortformen sowohl in Fokus- als auch in Nichtfokusposition ist.

Potisuk et al. (1996) untersuchen Korrelate des Wortakzents im Thai und messen die Energie, Dauer und Grundfrequenz der Reime der Silben von Wortformäußerungen. Es stellt sich heraus, daß die Dauer der Reime der akzentuierten Silben der beste Prädiktor für die Akzentposition im Thai ist.

Diese Ergebnisse deuten alle darauf hin, daß Dauer eine wichtige Rolle für Wortakzent spielt. Hinweis darauf sind auch die Annahmen, daß die Segmentkomplexität von Morphen und Silben mit der Akzentposition in Zusammenhang stehen.

2.4.2.3.2 Grundfrequenz

Bearth (1980) geht davon aus, daß hohe F_0 universell dazu dient, viel Information zu kodieren. Dieses *Viel an Information* kann sich aus der geringeren Vorhersagbarkeit (*less predictable*), dem, was als wichtig erachtet wird (*focal*), dem, was neu ist oder dem, was als richtig erachtet wird, ableiten.

Fischer-Jørgensen (1984) findet in dänischen Komposita zwischen dem ersten und zweiten Teil neben der Dauer am meisten Unterschiede in F_0 .

Ehlich (1992) versucht, für Wortformen charakteristische F_0 -Verläufe zu erkennen und bezieht dabei auch die Untersuchung verschiedener Dialekte mit ein, für die er zusätzliche Besonderheiten annimmt. Er spricht in diesem Zusammenhang von Wortintonationsmorphie (WIM) als charakteristische Gestaltqualitäten des F_0 -Verlaufs dieser Wortformen. Dieses Vorhaben wird in Ehlich & Schnieders (1998) weiter ausgeführt.

Mehnert (1991) findet in der oben genannten Untersuchung folgende auf die Mittelwerte der Sprecher bezogene F_0 -Werte (Tab. 2-9).

Beispiel	Gar	ten	blu	me	Rat	haus
normalisierte F_0 -Werte	2,5	2	-1,3	-3,5	2	-2,1

Tab. 2-9: Grundfrequenz von Silben in Komposita.

Für diese Untersuchung hat Mehnert allerdings isoliert produzierte Wortformen verwendet, wodurch die Frage entsteht, ob der Zusammenhang zwischen den Silben und der Grundfrequenz auf einer satzähnlichen Intonation der Wortformen beruht.

Heuft & Portele (1994) benutzen für ihre Untersuchung zu akustischen Eigenschaften des Akzents Minimalpaare präfigierter Wortformen, Komposita und Nominalphrasen, die sich durch die Akzentposition unterscheiden, und messen die Signaleigenschaften der Vokale. Sie unterscheiden dabei nicht zwischen Wort- und Phrasenakzent. Ihre Ergebnisse sind, daß die Energie-

differenz 2,8 dB beträgt. Das Dauerverhältnis der Vokale beträgt 1,32 (erste Silbe akzentuiert) bzw. 1,21 (zweite Silbe akzentuiert). Auch die Veränderung der Grundfrequenz ist signifikant. In einem Hörerexperiment zeigt sich, daß die aus den Messungen der Sprachsignale gewonnenen, auf die Manipulation der Stimuli angewandten Werte nur bei kombinierter Manipulation von Dauer und Grundfrequenz erfolgreich sind. Danach geben die Veränderung von F_0 und Dauer die besten Ergebnisse.

2.4.2.3.3 Energie

Auf der Suche nach einem oder mehreren akustischen Korrelaten von Akzent könnte man, wenn man den häufigsten Wortbildungstyp (L#f) betrachtet und bedenkt, daß die Vokale insbesondere in diesem Wortbildungstyp komplementär auf die Morpharten verteilt sind und der Wortakzent immer auf dem ersten Morph liegt, auf Anhieb einen Kandidaten für das akustische Korrelat benennen: Das Spektrum der Vokale. Dies kann aber nur dann eine Relevanz für die Akzentwahrnehmung haben, wenn alle Vokale in akzentuierter Position spektrale Eigenschaften aufweisen, die sie von denen in unakzentuierter Position unterscheiden. Mögliche Varianten wären die spektrale Verteilung oder die Gesamtenergie der Vokale.

Mehnert (1991) gibt Energiewerte der Silben von isoliert gesprochenen Komposita an (Tab. 2-10).

Beispiel	<i>Gar</i>	<i>ten</i>	<i>blu</i>	<i>me</i>	<i>Rat</i>	<i>haus</i>
Energie-Werte	30,0	27,5	25,0	27,5	32,5	27,5

Tab. 2-10: Energie von Silben in Komposita.

Mehnert und Lindner (1994) berichten, daß die Intensität von unakzentuierten Vokalen um durchschnittlich 7,8 dB geringer ist als die akzentuierter. Außerdem seien in der akzentlosen Position viele der 3. und 4. Formanten nicht ausgebildet.

Sluijter & van Heuven (1996) finden im Niederländischen für die Energie von Vokalen nicht, daß sie ein guter Prädiktor für Wortakzent ist, wenn die Gesamtenergie betrachtet wird, allerdings ist die Energie dann ein guter Prädiktor von Wortakzent, wenn auf die spektrale Ausgewogenheit (*spectral tilt*) abgehoben wird. Diese guten Ergebnisse sind jedoch nur in satzfokaler Position zu erzielen.

Claßen et al. (1998) versuchen in Anlehnung an Sluijter & van Heuven (1996) eine Replikation der Anwendung der spektralen Ausgewogenheit von Vokalen für das Deutsche. Ihre Ergebnisse sind jedoch nicht zufriedenstellend in der Weise, daß sich mit diesem Kriterium alle Wortakzentpositionen vorhersagen lassen, wenngleich dies für manche Kontexte möglich ist.

Van Kuijk & Boves (1997) untersuchen die mit der Gesamtenergie von Silben erzielbare Erkennungsrate für Akzente im Niederländischen. Die von ihnen gemessenen Einheiten sind Vokale. Ihren Ergebnissen nach können mit dem Maximalenergiewert 71% der akzentuierten und 47% der nichtakzentuierten Vokale, mit der Dauer der Vokale 48% der akzentuierten und 72% der unakzentuierten Vokale und mit dem Integral der über den Vokal gemessenen Energie 67% der akzentuierten und 65% der unakzentuierten Vokale korrekt klassifiziert werden. Sie messen allerdings nicht das Verhältnis verschiedener Silben zueinander, sondern gehen von absoluten Werten zur isolierten Identifikation aus. Die in ihrer Arbeit zum Vergleich herangezogenen Erkennungsraten von Waibel (1986) fürs Englische liegen bei 88%.

Es gibt demnach Anhaltspunkte für die unterschiedliche Energieausprägung akzentuierter und unakzentuierter Silben. Diese liegen entweder in verschiedenen spektralen Bereichen oder der Gesamtenergie. Den Befund, daß Energieveränderungen nur beim Anstieg, Grundfrequenzveränderungen sowohl beim Anstieg als auch dem Abfall als ereignismarkierend wahrgenommen werden, kann auf gemeinsame Ursachen zurückgeführt werden: Wahrgenommen wird in beiden Fällen der Anstieg der Energie in einem oder mehreren Frequenzbändern, ein Abfall ist nicht relevant. Bei Grundfrequenzänderungen handelt es sich um einen Abfall der Energie in einem, den Anstieg der Energie in anderen Bändern. Auch dies wird als ereignismarkierend wahrgenommen. Daß aufsteigende Grundfrequenzveränderungen als prominenter empfunden werden als abfallende, kann durch die innerhalb der für diese Fälle relevanten spektralen Bereiche im allgemeinen größere Empfindlichkeit des Gehörs bei höheren Frequenzen erklärt werden.

Daß in deutschen Wortformen im allgemeinen die spektrale Verteilung in akzentuierten und unakzentuierten Silben recht unterschiedlich ist, läßt sich leicht mit den unterschiedlichen Vokalen in verschiedenen Morpharten in Zusammenhang bringen. Dies gilt ebenso für die Gesamtenergie der Vokale. Nicht erklärt werden können dadurch aber die Akzentverhältnisse in Komposita, wenn davon ausgegangen wird, daß die segmentale Struktur von in Komposita auftretenden Lexen unabhängig von ihrer Position ist.

2.4.2.4 Eigenschaftsmaße

Nicht die relative Höhe eines F_0 -Gipfels ist das für die Wahrnehmung von Prominenz wichtige Ereignis, sondern vielmehr die F_0 -Änderung, wobei die Einheiten Steigung und Gipfel natürlich nicht unabhängig voneinander sind. Isačenko & Schädlich (1966) haben in monotonisierten Sätzen Tonbrüche erzeugt und deren Einfluß auf die Satzakzentbeurteilung untersucht: Silben nach Tonbruch wurden jeweils als akzentuiert wahrgenommen. Streefkerk & Pols (1996) zeigen für das Niederländische, daß das Ausmaß von F_0 -Bewegung mit wahrgenommener Prominenz einhergeht: Mehr F_0 -Bewegung bewirkt damit auch mehr Prominenz. Weiter stellen Rump & Hermes (1996) fest, daß sowohl steigende als auch fallende F_0 -Bewegungen für die Wahrnehmung von Prominenz wichtig sind, steigende jedoch zu einer stärkeren Prominenzwirkung führen. Aus diesem Grunde bieten sich für die Eigenschaft Grundfrequenz als Eigenschaftsmaße

neben üblichen Maßen wie **Minimum**, **Maximum**, **Mittelwert** auch die Verwendung von **Standardabweichung** und **Hub** (Differenz von Minimum und Maximum) als Maß für die Bewegung von F_0 an. Als Eigenschaftsmaße der Energie erscheint ebenfalls der Hub als zusätzliches Maß für eine starke Zu- oder Abnahme relevant. Für einen Vergleich von Dauer, für die sich nur ein Maß anbietet, Energie und F_0 ist das Integral der Eigenschaften Energie und F_0 interessant.

2.4.2.5 Zusammenfassung *Akustisches Korrelat von Wortakzent*

Ausgehend von der Annahme, daß Wortakzent im Deutschen in den meisten Fällen keine wortidentifizierende oder wortunterscheidende Funktion hat, Wortakzent aber als wahrnehmbare Eigenschaft jeder Wortform angesehen wird, muß es sich bei Wortakzent um eine Erscheinung handeln, die sich aus Eigenschaften von Segmenten oder deren Kombinationen ergibt. Anhand der Analysen zum Akzentverhalten und dem segmentalen Aufbau verschiedener Morpharten konnte festgestellt werden, daß in lexikalischen Morphen andere Vokale vorkommen als in Flexionsmorphen. Langvokale und Kurzvokale lexikalischer Morphe haben weiterhin eine längere Dauer als die Vokale in Flexionen. Nimmt man weiter an, daß der Energieanstieg von Vokalen sehr stark gegenüber der Energie und dem Energieanstieg anderer Segmente ist, so müssen die durch Vokaleinsätze markierten Einheiten Vokaleinsatzintervalle sein, die immer dann länger sind, wenn der Vokal sich z.B. in einem Lex befindet. Die Möglichkeit, daß die Dauer von Vokalen auch die Akzentwahrnehmung beeinflussen könnte, wird von Ramers (1988) unter dem Hinweis, daß Silben mit kurzen Vokalen dann öfter als solche mit Langvokalen unakzentuiert klingen müßten, verworfen. Er geht dabei aber davon aus, daß allein die Dauer der Vokale den Akzenteindruck ausmacht. Der Dauerunterschied zwischen ungespannten und gespannten Vokalen innerhalb lexikalischer Morphe könnte jedoch durch die Unterschiede in den möglichen nachfolgenden Konsonantenclustern, die im Fall der ungespannten Vokale komplexer sind, kompensiert werden. Die so entstehenden Einheiten werden bezüglich ihrer Länge verglichen, wobei es durch den Unterschied der Dauern zu einer Prominenzwahrnehmung zugunsten der längeren Einheit kommt.

Die dreizehnte Hypothese lautet:

- Hypothese 13: Vokaleinsatzintervalle sind die für die Akzentwahrnehmung relevanten Einheiten. Sie werden bezüglich ihrer Dauer verglichen. Der längste Vokaleinsatzintervall einer Wortform ist akzentuiert.

Diese Annahmen setzen für die Eigenschaften von Segmenten folgende Verhältnisse voraus: Alle Vokale weisen mehr Energie und damit einen größeren Energieanstieg auf als andere Lautklassen, was sich auch in den diesbezüglichen Sonoritäts- oder Energiemaßen niederschlägt. Innerhalb der Vokale sind Vollvokale und Diphthonge länger als Kurzvokale (Maack 1949a, Heuft & Portele 1995).

Nun könnte man einwenden, daß dieser hier postulierte Fall eine häufige Variante ist, aber ebenso Alternativen, etwa in Abhängigkeit von der morphologischen Struktur, Wortart, Satzposition, Sprecher etc. möglich sind, oder aber, daß - wie Kohler (1995) es formuliert - Wortakzent gar eine abstrakte phonologische Größe ist, die die lautliche Ausprägung von Silben in verschiedenen Kontexten nach festliegenden Regeln steuert. Diese Möglichkeiten werden hier abgelehnt. Zunächst widerspricht es dem Prinzip der Einfachheit des Modells, überhaupt verschiedene mögliche Ausprägungen von Wortakzent anzunehmen. Zweitens erhöht es den angenommenen nötigen kognitiven Aufwand des Sprechers, wenn er sich aussuchen kann, wie denn nun der Wortakzent ausgestaltet sein soll. Drittens, wenn diese Ausgestaltung regelhaft ist, ist nicht einzusehen, wieso nicht eine Ausprägung ausreichen soll. Bedenkt man zusätzlich, daß die funktionelle Belastung von Wortakzent wohl eher gering ist, wäre viertens zu befürchten, daß Wortakzent nur in den Fällen auftritt, in denen der Sprecher einen bestimmten Teil einer Wortformrealisierung besonders markieren will. Das aber brächte diese Annahme vollends zu Fall, weil - wenn Wortakzent dann nur in wenigen Fällen als kommunikative Technik angewandt werden muß - wohl doch eher sehr wenige Ausgestaltungskombinationen nötig wären, um diesen auditiven Eindruck zu erreichen.

Die vierzehnte Hypothese lautet:

Hypothese 14: Die akustische Struktur von Wortformrealisierungen, die zum Eindruck von Wortakzent führt, ist über verschiedene morphologische Strukturen und linguistische Kontexte hinweg konstant.

Ginge man davon aus, daß Wortakzent durch Energie oder F_0 realisiert wird, müßte man für alle akzentuierten Einheiten eine höhere Energie oder Grundfrequenz annehmen als für die übrigen. Für die Grundfrequenz hieße das, daß in jeder mehrvokaligen Wortformrealisierung die Grundfrequenzbewegung innerhalb der akzentuierten Vokale größer sein müßte als die der anderen. Daß sich derartige Konfigurationen finden lassen, ist zwar zu erwarten, diese dienen aber zur Markierung von Satzakzent. Die Annahme, daß Wortakzent durch die höhere Energie oder andere Verteilungseigenschaften der akzentuierten Einheiten realisiert wird, würde implizieren, daß Langvokale und akzentuierte Kurzvokale spektrale Gemeinsamkeiten haben, die sie von unakzentuierten Vokalen unterscheiden und weiter, daß diese Eigenschaften sich auch in Komposita zwischen Vokalen der beteiligten Lexeme, die mitunter gleich sein können (z.B. in *Kaufhaus* [$?k'aUfhaUs$]), nachweisen lassen. Dies wurde in bisherigen Studien jedoch nicht gezeigt. So kann nur mit den Dauern von Vokaleinsatzintervallen ein für bei verschiedenen Wortbildungen gleichermaßen applizierbares, einheitliches Modell entwickelt werden.

Mit dem hier propagierten Modell kann auch erklärt werden, warum zweisilbige derivierte Formen und sogar Komposita als auf dem ersten Element akzentuiert wahrgenommen werden: Setzt man für eine Wortform der Struktur $L\#L$ für beide Lexeme die gleiche segmentale Struktur an und geht davon aus, daß für die wahrgenommene Akzentposition nur der Dauerunterschied relevant ist, deren Anfang durch Vokaleinsatz und deren Ende durch den Anfang der nächsten

Einheit oder die Signalpause - das Ende der Wortform - markiert wird, dann muß in der Regel auch bei dieser Art von Wortform der Akzent als auf dem ersten Element liegend wahrgenommen werden: Ist die segmentale Struktur der beiden Lexeme z.B. CVC, womit die Wortform aus der Struktur CVC#CVC besteht, so hat das erste der beiden Vokaleinsatzintervalle die Struktur VCC und ist damit länger als das zweite, das aus VC besteht. Für aufeinanderfolgende nichtnative Derivationsuffixe, die meist mit Vokal beginnen, gilt demnach im allgemeinen, daß die Vokaleinsatzintervalle mit der morphologischen Gestalt übereinstimmen.

Wie gesagt, wird ein möglichst einheitliches Modell für die Erklärung von Akzent gesucht, welches akustische und linguistische Strukturen aufeinander bezieht und den kognitiven Aufwand, der für die Produktion und Perzeption der Position des Akzentes so gering wie möglich ansetzt. Darüber hinaus ist so ein Modell auch sehr simpel und damit eigentlich das erste, das es zu untersuchen und testen gilt. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, wird angenommen, daß das Wissen über die morphologische Struktur von Wortformen, über den segmentalen Aufbau der Morphe einer Wortform und die spektralen und Dauereigenschaften dieser Laute, die als für die Identifizierung von Äußerungen von Wortformen als essentiell vorausgesetzt werden, ausreicht, um die Akzentposition einer Wortform vorherzusagen.

Die fünfzehnte Hypothese lautet:

Hypothese 15: Wortakzent ist durch den segmentalen Aufbau und die akustische Struktur von Wortformrealisierungen und ihren Morphen vorhersagbar.

Umgekehrt bedeutet dies, daß der Sprecher bei der Produktion seiner Äußerungen und ihrer Teile, den Wortformen, nur die akustische Struktur der Wortformen und Morphe realisieren muß, dies aber auch tut. Es besteht kein Grund, etwa das erste Lex einer Wortform besonders zu dehnen, das zweite zu kürzen oder umgekehrt. Die Behauptung von Kohler (1995), in *Bahnhof* wäre der Charakter der Zusammensetzung aufgehoben, die segmentale Struktur des zweiten Teils also verkürzt, sollte demnach eher die Ausnahme sein.

Die sechzehnte Hypothese lautet:

Hypothese 16: Die Dauer von Lexen ändert sich nicht mit ihrer Position innerhalb der Wortform.

Die vorhergehenden Hypothesen beziehen sich auf die meßbare physikalische Struktur von Wortformen. Es wird zwar davon ausgegangen, daß diese in einer ebenfalls meßbaren Weise mit den von Sprechern des Deutschen wahrgenommenen Eigenschaften in Zusammenhang stehen, dies kann aber nicht einfach so vorausgesetzt werden. Selbstverständlich ist nicht zu erwarten, daß Messungen der physikalischen Struktur von Wortformrealisierungen einen eindeutigen Zusammenhang mit Akzentpositionen ergibt, der überhaupt nicht in einem Hörexperiment bestätigt werden kann, aber die Tatsache daß die Hypothesen zum Zusammenhang von Mor-

phologie und Akzent sich vor allem auf modellhafte Überlegungen zur Signalstruktur stützen, macht es erforderlich, sie zusätzlich in einem Perzeptionstest zu untersuchen.

Dazu ist als erstes zu überprüfen, ob eine zunächst axiomatisch gesetzte Prämisse, die über den Zusammenhang zwischen Vokalen und der Anzahl wahrgenommener Silben übereinstimmt.

Die siebzehnte Hypothese lautet:

Hypothese 17: Morphologisch komplexe Wortformen führen zum Eindruck von so vielen Silben, wie Morphe mit Vokal in ihnen enthalten sind.

Erst die nächste Hypothese bezieht sich auf den Zusammenhang von morphologischer Struktur und Akzentwahrnehmung.

Die achtzehnte Hypothese lautet:

Hypothese 18: Morphologisch komplexe Wortformen führen zu einem Akzenteindruck, der durch die morphologische Struktur vorhersagbar ist.

Weiterhin wäre es möglich, daß die hier postulierten Gesetzmäßigkeiten, insbesondere auch die zu Komposita und aufeinanderfolgenden Lexen, zwar für im Deutschen vorkommende Wortformen gültig sind. Möglich wäre aber auch, daß die meisten Komposita immer dann in dieser Weise gebildet werden, wenn das erste Lex länger ist. Dabei muß im Sinne der hier verfolgten Argumentation die Reihenfolge der Lexe innerhalb einer Wortform für die Akzentwirkung unerheblich sein.

Die neunzehnte Hypothese lautet:

Hypothese 19: In Wortformen aus zwei oder drei Lexen wird unabhängig von der Identität der Lexe dem ersten der Akzent zugeordnet.

Ein Themenbereich, der bisher nur im Zusammenhang mit den Akzentebenen besprochen wurde, ist die Frage, wo Nebenakzent entsteht. Hier finden sich insbesondere für Komposita zwei konkurrierende Hypothesen. Die eine besagt, daß alle nach der hauptakzentuierten Silbe folgende Lexe nebenakzentuiert sind. Im Falle dreisilbiger, dreilexiger Komposita mithin auf der zweiten und dritten. Die andere würde behaupten, daß die zweite tertiärakzentuiert und die letzte nebenakzentuiert ist. Diese zweite Hypothese wird hier hinsichtlich der nebenakzentuierten dritten Silbe vertreten, weil - so die Annahme - Nebenakzent nicht unmittelbar vor oder nach einer hauptakzentuierten Silbe wahrgenommen werden kann.

Die zwanzigste Hypothese lautet:

Hypothese 20: Innerhalb dreilexiger Wortformstimuli, die als auf dem ersten Lex
hauptakzentuiert beurteilt werden, sind die dritten Lexe nebenakzentu-
iert.

3 Methoden

In diesem Kapitel sollen zunächst die technischen Hilfsmittel, also Soft- und Hardware, die zur Bearbeitung und Überprüfung der Hypothesen verwendet wurden, beschrieben werden. In einem späteren Abschnitt werden einzelne Vorgehensweisen bei der Verarbeitung der Korpora und Einzelfragen der Untersuchungen besprochen.

3.1 Hard- und Software

Folgende Hard- und Software wurde verwendet.

Hardware: Als Computer-Plattformen dienten ein IBM-kompatibler Personal-Computer mit Pentium-Prozessor und eine Indy-Workstation der Firma SiliconGraphics mit R4600-Prozessor.

Geräte: Als Abspielgeräte für die Hörtests wurden das Modell RX-CS 710 der Marke Panasonic (erstes Experiment) und ein Lautsprecher *Personal Monitor* der Marke Fostex *Model 6301 B3* (zweites Experiment) verwendet.

Software: Für die Symbolverarbeitung wurden neben gängigen Unix-Shell-Funktionen vor allem verschiedene Scripts mit *gawk* (Version 2.15) für die Umformung, Analyse und Sortierung der Daten geschrieben und benutzt; diese können hier wegen ihrer großen Anzahl nicht dokumentiert werden. Als Signalanalyse-Software dienten die Softwarepakete *Xwaves 5.0* und *Esp3 3.0* der Firma Entropics. Die statistischen Analysen wurden entweder in *gawk* programmiert oder mithilfe von *SPSS* für Windows (Version 6.1.2) unter dem Betriebssystem Windows 3.11 durchgeführt. Für die Erstellung von Grafiken wurden die Softwarepakete *Matlab 4.2c.1* und *Excel 5.0* sowie der Grafikeditor von *WordPerfect 6.0* verwendet.

3.2 Datenbasen

Zwei Korpora wurden für diese Arbeit analysiert: *CELEX Lexical Database* (CELEX 1993) als Symboldatenbasis und das *Kiel Corpus of Read Speech* (Kohler 1994) (KCRS) als Signaldatenbasis.

Die *CELEX Lexical Database* (CELEX 1993) verzeichnet für 359.612 Wortformen unter anderem deren Zitierform, Transkription und Häufigkeit. CELEX (1993) eignet sich insbesondere wegen der Häufigkeitsangaben der Wortformen und den großen Umfang der für die Untersuchung von auf der Symbolebene erhebbaren Einträge. Da dieses Korpus jedoch zu groß für die hier vorgeschlagene morphologische Segmentierung und ein Korpus zur Untersuchung auf der Signalebene nötig ist, wurde für diese Zwecke KCRS (1994) verwendet.

Im *Kiel Corpus of Read Speech* befinden sich Aufnahmen von von 53 verschiedenen Sprechern gesprochenen Sätzen. Diese Äußerungen beinhalten zusammen 15.075 realisierte Versionen von 1.250 unterschiedlichen mehrvokaligen Wortformen. Realisierungen der 408 einsilbigen Wortformen wurden nicht untersucht. Nur mehrvokalige Realisierungen wurden für diese Arbeit verwendet. Für die Äußerungen lagen Labeldaten auf Lautebene vor.

Die explizite Nichtberücksichtigung von Funktionswörtern, wie sie Maack (1949b), der bei Artikeln und Funktionswörtern von *abgeschliffenen* Wortformen spricht, vornimmt und Sendlmeier & Stock (1993) vorschlagen, wurde nicht verfolgt. Sendlmeier & Stock weisen darauf hin, daß Funktionswörter wie z.B. Artikel, Präpositionen, Konjunktionen, da ihre Auftretenshäufigkeit sehr groß ist, was zu Ergebnisverzerrungen führen kann, für strukturelle Betrachtungen des Wortschatzes außer acht zu lassen sind. Da es sich bei diesen Wortformen allerdings auch fast ausschließlich um einsilbige handelt, bleiben mit der ausschließlichen Betrachtung von Mehrsilbern die meisten Funktionswörter automatisch unberücksichtigt.

3.3 Datenvorverarbeitung

Die verwendeten lexikalischen Daten und Sprachsignale mußten für diese Arbeit vorverarbeitet werden. Die wesentlichen Schritte werden nachfolgend beschrieben.

3.3.1 Signaldaten

Die für den Zweck dieser Arbeit relevanten Signalabschnitte der Äußerungen - die jeweiligen realisierten Wortformen - wurden mithilfe der Labeldaten aus den Satzäußerungen extrahiert und nach einer Umwandlung in das für die Verarbeitung mit Xwaves und Esps nötige Signaldatenformat in einzelne Signaldateien gespeichert. Die Signaldaten sind mit 16 kHz abgetastet, 16 bit quantisiert und einkanalig. Die Labeldaten für die einzelnen Wortäußerungen wurden ebenfalls aus den Satzlabeldateien extrahiert und in das für die weitere Verarbeitung nötige, von Esps unterstützte Format konvertiert.

Für die Berechnung der verschiedenen Einheiten, Signaleigenschaften und Signaleigenschaftsmaße wurden für jede Wortformrealisierung mit Hilfe der Labeldaten die Dauer und mithilfe der Esps-Routine *get_f0* (Secrest & Doddington 1993) Energie- und Grundfrequenzwerte erhoben und in getrennte Dateien geschrieben. Als Energiemaß dienten RMS-Werte (*Root Mean Square*), auf die Verwendung eines Lautheitmodells wurde verzichtet, die RMS-Werte als Indikator für Lautstärke gewertet. Aus der Grundfrequenzanalyse wurden nur für stimmhafte Laute Werte übernommen. Dabei wurde sowohl auf die Labeldaten zurückgegriffen und die Lautartzugehörigkeit als Indikator für Stimmhaftigkeit benutzt, als auch das aus *get_f0* verfügbare Wahrscheinlichkeitsmaß für die Stimmhaftigkeit mit den Werten 0 oder 1 verwendet. Stimmhaft in diesem Sinne waren so nur die Signalabschnitte, die sowohl als stimmhaft im linguistischen Sinne als auch aufgrund der Signalanalyse waren.

3.3.2 Symboldaten

Die Symboldaten aus CELEX (1993) und KCRS (1994) mußten für diese Arbeit zum Teil stark mit zusätzlichen Informationen versehen werden, was im folgenden beschrieben wird.

3.3.2.1 Laute

In der Datenbasis CELEX (1993) wird der glottale Verschußlaut nicht aufgeführt. Ebenso wird zwischen den Lauten [x] und [C] nicht unterschieden. Deshalb wurde CELEX (1993) für die Zwecke der Arbeit vorverarbeitet: Der glottale Verschußlaut wurde in die Transkriptionen vor Lexen und Präfixen, die der Transkription nach mit Vokal beginnend angegeben werden, eingefügt. Je nach Kontext wurde zwischen den Lauten [x] und [C] differenziert.

3.3.2.2 Silbengrenzen

Da die Prämissen der Möglichkeit der Silbengrenzbestimmung z.T. selbst Gegenstand dieser Arbeit sind, auf ihnen basierende Ergebnisse dementsprechend problematisch sein können, wurden Silbengrenzen der Wortformen in CELEX (1993) einheitlich festgelegt. Es wird davon ausgegangen, daß eine regelbasierte Silbentrennung für die Zwecke der Arbeit auf das Ergebnis der Hypothesentest keinen nennenswerten Einfluß hat.

Folgende Regeln zur Setzung von Silbengrenzen wurden verwendet. Dabei soll eine einfache Regelordnung gelten, derart, daß die Regeln in der nachstehenden Weise auf Applizierbarkeit getestet und angewendet werden. Prämisse ist, daß sich zwischen zwei Vokalen genau eine Silbengrenze befindet.

STR1: Vor nichtinitialen Lexen befindet sich eine Silbengrenze:

Pfadfinder [pfa:tfɪndɐ] → [pfa:t.ɪndɐ]

Barthaar [ba:θha:ʁ] → [ba:θt.ha:ʁ]

STR2: Zwischen zwei direkt aufeinander folgenden Vokalen, die keinen Diphthong bilden, befindet sich eine Silbengrenze:

Maoam [ma:oam] → [ma:.o.am]

kauen [kaʊ@n] → [kaʊ.@n]

STR3: Vor dem letzten stimmhaften Plosiv, wenn dieser von einem stimmhaften Konsonanten, der der letzte eines Konsonantenclusters zwischen zwei Vokalen ist, gefolgt wird, befindet sich eine Silbengrenze:

Redner [Re:dnɐ] → [Re:.dnɐ]

Wagnis [va:gnɪs] → [va:.gnɪs]

STR4: Vor dem letzten stimmlosen Plosiv, wenn dieser von einem stimmlosen Frikativ, der der letzte eines Konsonantenclusters zwischen zwei Vokalen ist, gefolgt wird, befindet sich eine Silbengrenze:

<i>Tatze</i>	[tats@]	→	[ta.ts@]
<i>knackse</i>	[knaks@]	→	[kna.ks@]

STR5: Vor dem letzten Konsonanten eines Konsonantenclusters ($n \geq 1$) zwischen zwei Vokalen befindet sich eine Silbengrenze:

<i>wälzte</i>	[vElst@]	→	[vElts.t@]
<i>finden</i>	[fInd@n]	→	[fIn.d@n]
<i>gelbe</i>	[gElb@]	→	[gEl.b@]
<i>heimlich</i>	[haImIIC]	→	[haIm.IIC]
<i>laufen</i>	[laUf@n]	→	[laU.f@n]
<i>nette</i>	[nEt@]	→	[nE.t@]

In der Literatur z.T. als *ambisyllabisch* klassifizierten Konsonanten werden wie Einzelkonsonanten behandelt und demzufolge der hinteren Silbe zugeordnet.

3.3.2.3 Morphologische Analyse

Die mehrvokaligen Wortformen in KCRS (1994) wurden analog zu den oben beschriebenen Überlegungen morphologisch mit höchstens einem Vokal pro Morph analysierbare Wortformen segmentiert. Die folgenden Regeln beschreiben das Vorgehen bei der morphologischen Analyse der in KCRS (1994) vorkommenden Wortformen.

- MTR1: Jedes Morph wird anhand distributioneller, segmentaler und semantischer Kriterien einer der Klassen der Menge {p,P,L,S,s,f} zugeordnet. Dabei steht *p* für gebundene Präfixe, *P* für freie Präfixe, *L* für Lexeme, *S* für nichtnative Suffixe, *s* für native Suffixe und *f* für Flexionssuffixe.
- MTR2: Jedes Morph enthält höchstens einen Vokal. Diphthonge werden monophthongisch gewertet. Dies trifft auch für postvokalisch realisierte [6] zu, die dementsprechend als mit dem vorstehenden Vokal einen Diphthong bildend angesehen werden.
- MTR3: Traditionell monomorphematisch gewertete Mehrsilber werden anhand der in M1 und M2 genannten Kriterien analog zu anderen Morphen in Quasimorphen zerlegt.

Beispiele für die morphologische Segmentierung sind dementsprechend:

<i>Frau</i>	L	<i>Erd#beer#e</i>	LLf
<i>Frau#en</i>	Lf	<i>Him#beer#e</i>	LLf
<i>frau#lich</i>	Ls	<i>ge#trag#en</i>	pLf
<i>Mant#el</i>	Lf	<i>auf#ge#trag#en</i>	PpLf

Entgegen der oben dargestellten Aufteilung in Morphe wurden für die Segmentierung des Korpus zwei Änderungen vorgenommen: Erstens wurden Flexionsmorpheme, Fugenmorpheme und Interfixe wegen ihrer Ähnlichkeit in eine gemeinsame Klasse zusammengefasst. Zweitens wurden diejenigen Derivationsmorpheme, die segmental wie Flexionsmorpheme aufgebaut sind (-el [@I], -er [@R]) ebenfalls zu den Flexionsmorphemen gruppiert. Für silbenbasierte Symbol- und Signaluntersuchungen wurden Flexionssuffixe ohne Vokal den vorhergehenden Morphemen zugeordnet (*gesuchte*: *ge#such#t#e* → *ge#sucht#e*; *häkelt*: *häk#el#t* → *häk#elt*). So entspricht die Anzahl der zu untersuchenden Einheiten der Anzahl der Vokale. Die morphologische Segmentierung der einzelnen Wortformen ist in Anhang 1 dokumentiert.

Als Beispiele für in KCRS (1994) auftretende Wortbildungen werden nachfolgend (Tab. 3-1) die häufigsten Morphemkombinationen und je drei vorkommende Wortformen aufgeführt.

N	Typ	Beispiele
464	L#f	<i>Tänze, zarten, fliegen</i>
77	L#L	<i>manchmal, achtzehn, Eilzug</i>
73	L#s	<i>Englisch, Stückchen, glücklich</i>
53	L#L#f	<i>Schwimmqualle, einstweilen, preiswerte</i>
38	L#s#f	<i>Drohungen, sprunghafte, freundliche</i>
35	p#L#f	<i>Gemeinden, Verbrecher, verpfändet</i>
35	P#L#f	<i>Durchsage, unkluge, umsteigen</i>
21	L#f#L#f	<i>Zimmerleute, Menschenmenge, Wochenende</i>
20	L#f#L	<i>Zwischenstop, Unterschlupf, Wintersaat</i>
18	L#S	<i>Figur, Musik, Papier</i>
17	L#f#f	<i>Wanderer, trockenes, unserer</i>
17	p#L	<i>Besitz, gesund, empfahl</i>
15	P#L	<i>Zukunft, Durchschnitt, Auswahl</i>
14	L#S#f	<i>Alaska, nervöse, Kloake</i>
11	p#L#s	<i>Zerstreuung, Gelöbnis, vernunftlos</i>

Tab. 3-1: Häufigkeiten und Beispiele von Wortbildungen.

3.3.2.4 Gemeinsame Grenzen

Die vier verschiedenen Einheitsdefinitionen können in manchen Fällen gleiche Grenzen haben, so stimmt die zweite Einheit [@] der Wortform *kaue* nach morphologischer, vokalischer, silbischer und vokalintervallbezogener Einteilung überein, im Falle *sämtlich* stimmen für die Grenze vor der zweiten Einheit die morphologisch und die silbisch bestimmte Grenze (*sämtlich*) einerseits, die vokalisches und intervokalisches bestimmte (*sämtlich*) andererseits überein.

Tab. 3-2 zeigt für die verwendeten Einheiten die Häufigkeit der Übereinstimmungen verschiedener Einheitsdefinitionen bei Zweisilbern. Sie wurden anhand der Dauer der Einheiten in den Signaldaten der Zweisilber bestimmt

Einheit	Übereinstimmende Einheiten [%]					
	Vo VI	Vo Si	Vo Mo	VI Si	VI Mo	Si Mo
erste	5,249	7,805	0,257	1,012	8,774	30,835
zweite	44,978	1,518	38,134	6,561	74,835	30,166
beide	1,227	0,086	0,086	0,206	8,568	30,166

Tab. 3-2: Anteil übereinstimmender Einheiten bei Zweisilbern. Vo: Vokal, Vi: Vokalintervall, Si: Silbe, Mo: Morph.

Die Einheiten Silbe und Morph sind demnach sehr häufig - sowohl in erster als auch in zweiter Position - dieselben, was auch aus den oben formulierten Silbentrennungsregeln resultiert. Häufige Übereinstimmungen zwischen den jeweils zweiten Einheiten gibt es zwischen Morphen, Vokaleinsatzintervallen und Vokalen. Morphe und Vokaleinsatzintervalle sind sehr häufig identisch, weil die meisten Suffixe mit Vokal beginnen. Die Häufigkeit der Übereinstimmung von Vokalen und Vokaleinsatzintervallen weist auf viele vokalisches auslautende Wortformen hin. Die Signalidentität von Vokalen und Morphen ist Indiz für das Auftreten von Morphen, die nur aus einem Vokal bestehen.

4 Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse ist an den vorausgehend formulierten Hypothesen orientiert. So werden zum Teil einzelne, zum Teil mehrere Untersuchungen zu einer Hypothese dargestellt. In den ersten beiden Abschnitten (4.1, 4.2) werden Ergebnisse zu an Symboldaten überprüften Hypothesen berichtet, in den Abschnitten 4.3 bis 4.6 Ergebnisse über an Signaldaten gemessene.

Nachstehend seien noch einmal die Hypothesen aufgelistet:

- Hypothese 1: *Der distributionelle Silbentrennungsansatz ergibt Einheiten, die Wortformen ähnlich sind.*
- Hypothese 2: *Die Sonoritätskala entspricht der Reihenfolge nach durchschnittlichen Energiewerten von Lauten.*
- Hypothese 3: *Silben mit komplexeren Reimen sind häufiger akzentuiert als solche mit weniger komplexen Reimen.*
- Hypothese 4: *Silben mit komplexeren Onsets sind nicht häufiger akzentuiert als solche mit weniger komplexen Onsets.*
- Hypothese 5: *In den meisten deutschen Wortformen ist die vorletzte Silbe hauptakzentuiert.*
- Hypothese 6: *Morpharten unterscheiden sich durch die in ihnen vorkommenden Segmente.*
- Hypothese 7: *Morpharten unterscheiden sich durch die Länge der in ihren Vertretern vorkommenden Vokale.*
- Hypothese 8: *Morpharten unterscheiden sich durch die segmentale Komplexität ihrer Vertreter.*
- Hypothese 9: *Morpharten unterscheiden sich durch die Anzahl verschiedener Vertreter.*
- Hypothese 10: *Morpharten unterscheiden sich durch die Häufigkeit, mit der ihre Vertreter akzentuiert sind. Am häufigsten akzentuiert sind Lexe, nie akzentuiert sind Flexionsmorpheme.*
- Hypothese 11: *Im allgemeinen ist das erste Lex (L) einer Wortform akzentuiert. Handelt es sich um eine abgeleitete Form, befindet sich der Akzent auf dem*

letzten nichtnativen Derivationsuffix (S) nach dem ersten Lex (L). Geht dem ersten Lex ein freies Präfix voraus, ist dieses akzentuiert.

- Hypothese 12: *Innerhalb eines Stimuluspaares wirkt der als länger wahrgenommene Stimulus akzentuiert.*
- Hypothese 13: *Vokaleinsatzintervalle sind die für die Akzentwahrnehmung relevanten Einheiten. Sie werden bezüglich ihrer Dauer verglichen. Der längste Vokaleinsatzintervall einer Wortform ist akzentuiert.*
- Hypothese 14: *Die akustische Struktur von Wortformrealisierungen, die zum Eindruck von Wortakzent führt, ist über verschiedene morphologische Strukturen und linguistische Kontexte hinweg konstant.*
- Hypothese 15: *Wortakzent ist durch den segmentalen Aufbau und die akustische Struktur von Wortformrealisierungen und ihren Morphen vorhersagbar.*
- Hypothese 16: *Die Dauer von Lexen ändert sich nicht mit ihrer Position innerhalb der Wortform.*
- Hypothese 17: *Morphologisch komplexe Wortformen führen zum Eindruck von so vielen Silben, wie Morphe mit Vokal in ihnen enthalten sind.*
- Hypothese 18: *Morphologisch komplexe Wortformen führen zu einem Akzenteindruck, der durch die morphologische Struktur vorhersagbar ist.*
- Hypothese 19: *In Wortformen aus zwei oder drei Lexen wird unabhängig von der Identität der Lexe dem ersten der Akzent zugeordnet.*
- Hypothese 20: *Innerhalb dreilexiger Wortformstimuli, die als auf dem ersten Lex hauptakzentuiert beurteilt werden, sind die dritten Lexe nebenakzentuiert.*

Abb. 4-1 zeigt den Zusammenhang der Hypothesen graphisch. Die Terminalknoten sind dabei die Hypothesen. Links von ihnen stehen sie gliedernde Beschreibungen, die teilweise selber gruppiert sind. Gut erkennbar ist, daß die Fragestellungen der Akzenteinheiten und -eigenschaften sowohl im Symbolabschnitt wie im Signalabschnitt behandelt werden, der Unterschied liegt freilich im Schwerpunkt der Betrachtung der funktionalen Gegebenheiten einerseits und den sich daraus ergebenden akustischen Folgen und auditiven Eindrücken andererseits. Für eine bessere Übersicht sind auch die Nummern der Unterkapitel dieses Abschnittes im Diagramm angegeben.

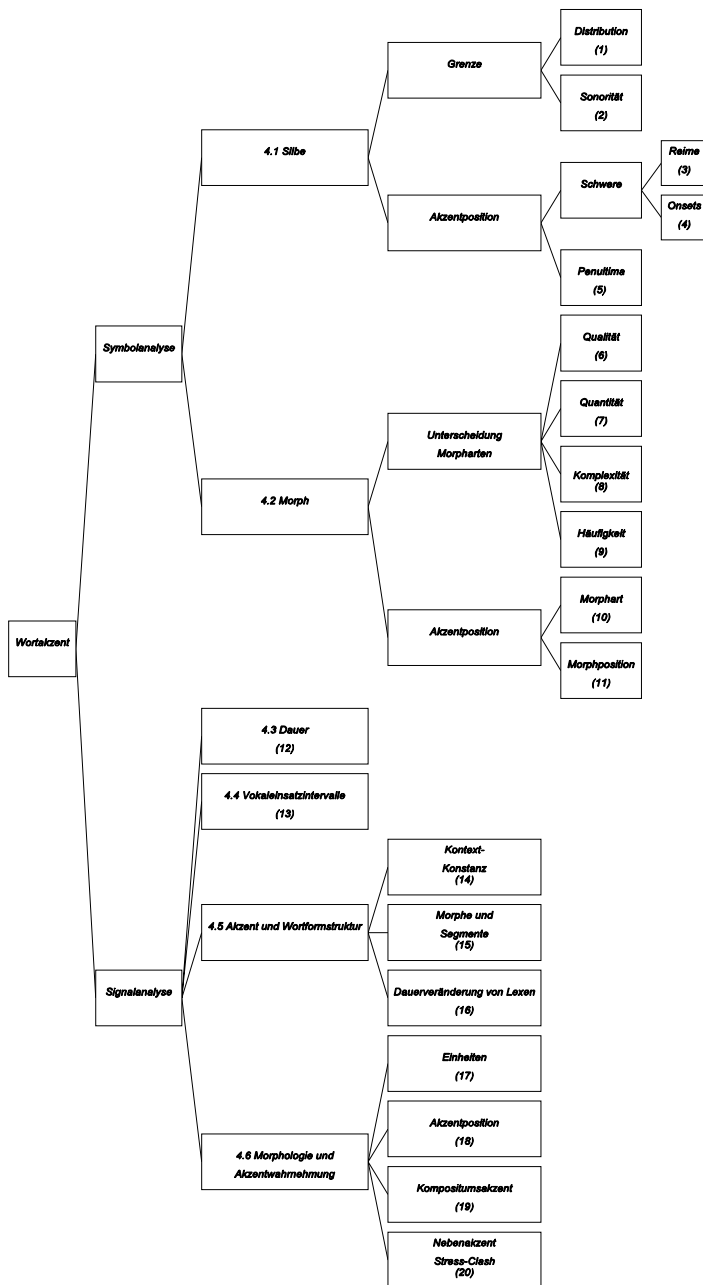


Abb. 4-1: Hypothesenschema.

4.1 Silben und Akzent

In diesem Abschnitt wird untersucht, inwiefern die Einheit Silbe operationalisiert und für die Prädiktion von Wortakzentpositionen verwendet werden kann. Dabei wird zunächst auf das Problem der Silbentrennung für die Identifizierung der Einheiten, danach auf mögliche Prädiktionen für Wortakzent eingegangen.

4.1.1 Silbengrenzen

Eine fast unumstrittene Prämisse ist, daß sich zwischen zwei Vokalen im Deutschen eine Silbengrenze befindet. Oder umgekehrt: Jeder Vokal deutscher Wortformen ist Silbenkern einer eigenen Silbe. Diese Prämisse soll hier nicht weiter diskutiert werden, und nur so kann direkt zur Untersuchung der Silbengrenzen komplexer Konsonantencluster übergegangen werden.

4.1.1.1 Distributionelle Silbentrennung

Hypothese 1: *Der distributionelle Silbentrennungsansatz ergibt Einheiten, die Wortformen ähnlich sind.*

Für die Untersuchung zur distributionsorientierten Silbengrenzenanalyse wurden 80.829 Wortformen aus CELEX (1993) mit Häufigkeitsangaben ausgewählt. Daraufhin wurden die Tokenhäufigkeiten für alle konsonantischen Anfangsränder, Endränder und intervokalischen Konsonantencluster bestimmt. Für die Analyse wurden nur solche intervokalischen Cluster verwendet, innerhalb derer sich keine Kompositumsgrenzen befinden, damit unter den zu untersuchenden intervokalischen Konsonantenclustern keine möglichen Wortgrenzen enthalten sind. Die auftretenden Cluster und ihre Häufigkeiten sind in Anhang 2 aufgeführt.

Um mit Hilfe eines distributionellen Verfahrens Silbengrenzen zu bestimmen, sind zunächst die Voraussetzungen hierfür zu klären. Ergebnis der Analyse sollen Aussagen darüber sein, ob und welche Grenzen innerhalb von intervokalischen Konsonantenclustern präferiert sind. Kriterium dafür ist das Vorkommen von konsonantischen Endrändern und Anfangsrändern in Wortformen, die zusammengesetzt die jeweiligen Cluster ergeben. Von der Analyse ausgeschlossen bleiben intervokalische Cluster mit nur einem Konsonanten. Hierfür gibt es zwei Gründe:

Erstens wird - u.U. mit Ausnahme als ambisyllabisch gewerteter Konsonanten - allgemein davon ausgegangen, daß einzelne intervokalische Konsonanten immer den linken Silbenrand der zweiten Silbe bilden (*schade* [Sa:d@] [Sa:d@]).

Zweitens wären Silbengrenzen bei Wortformen wie *Maße* [ma:s@] nicht feststellbar, da mit [s] anlautende Wortformen eine Ausnahme sind und Wortformen auch nie mit einem Vokal an-

lauten, schon gar nicht mit [ə], womit die Analyse von *Maße* unmöglich ist. Diese Tatsache wäre entweder ein Grund, die Annahme von Silbengrenzenpräferenzen und deren Berechnung oder die Annahme von [z] im Wortanlaut als Standard im Hochdeutschen abzulehnen.

Kriterium für die Güte der Silbengrenze ist die Summe der Einzelhäufigkeiten der Subcluster eines intervokalischen Clusters. In einem Beispiel wie [nst] gäbe es drei mögliche Subclusterpaare: [.nst], [n.st], [ns.t]. Daß das erste Cluster leer ist, wird dabei zugelassen, weil viele Wortformen auf Vokal enden, anders gibt es keine mit Vokal anlautenden Wortformen, ein leeres zweites Konsonantencluster ist demnach nicht zugelassen. Dasjenige Paar von Subclustern, das die höchste Häufigkeitssumme aufweist, gilt als beste Grenze. Die Häufigkeit leerer linker Cluster wird dabei als Null angesetzt. In einem intervokalischen Cluster [ABC], das in die Subcluster <nichts> und [ABC], [A] und [BC] sowie [AB] und [C] aufgeteilt werden könnte, ergeben sich bei Annahme der Häufigkeiten in Tab. 4-1 demensprechende resultierende Summen.

linkes Cluster	rechtes Cluster	Häufigkeiten		Summe der Häufigkeiten
-	ABC	0	+ 10	10
A	BC	20	+ 40	60
AB	C	40	+ 15	55

Tab. 4-1: Bewertung von Subclusterhäufigkeiten.

In diesem Fall wäre also anzunehmen, daß die präferierte Silbengrenze innerhalb des Clusters [ABC] vor [B] liegt. Tab. 4-2 stellt die Anzahl verschiedenkomplexer Konsonantencluster dar.

Konsonanten	Types	Tokens
1	21	44.039
2	127	19.852
3	113	3.003
4	40	263
Gesamt	393	67.157

Tab. 4-2: Anzahl medialer Cluster.

Tab. 4-3 zeigt die Anzahl der Cluster, die der Konsonanten, die sie enthalten, und die der Mehrfachlösungen.

Nicht durch eine Kombination von Einzelclustern aufgelöst werden konnten die folgenden Cluster: [Ns, bn, dZm, dl, dn, gm, ldn, ndl, nzR] in Wortformen wie *Balance, Chance, ebnen, Management, Siedler, Trödler, adlig, niedlich, Redner, Segment, Dogma, Schuldner, Söldner, bildnerisch, Handlung, Wandlung, unsrem*.

Clusterlänge	N	Anzahl der Lösungen		
		1	2	3
2	122	108	14	-
3	109	89	18	2
4	40	36	3	1

Tab. 4-3: Mehrfachlösungen der clusterbasierten Silbentrennung.

Für die gestellte Frage hier kann daraus entweder geschlossen werden, daß der Ansatz in diesen Fällen versagt oder daß der Transkriptionsstandard unzureichend ist, man also etwa [tl] statt [dl] transkribieren müßte.

In Anhang 2 befinden sich die Onset, End- und intervokalischen Konsonantencluster, die für die Analyse verwendet wurden. Ebenso sind dort für alle gefundenen intervokalischen Cluster die Summen der Häufigkeiten der Teilcluster aufgeführt. Betrachtet man die präferierten Lösungen, so läßt sich folgendes feststellen: Die Anzahl derjenigen Fälle, für die mehrere Lösungen existieren, ist gering. Zweitens fällt es für manche Subgruppen von Konsonantenclustern schwer, eindeutig Präferenzen zu benennen. Drittens gibt es für Konsonantencluster verschiedener Komplexität unterschiedliche Präferenzen: Enthalten die Cluster weniger als drei Konsonanten, ist der rechte Teil der präferierten Clusters komplexer; dieses Verhältnis dreht sich bei längeren Konsonantenclustern um. Innerhalb zweikonsonantischer Cluster finden sich also häufiger komplexe Initialcluster, am Anfang dreikonsonantischer öfter komplexere Endcluster.

Tab. 4-4 stellt die durchschnittliche Komplexität der linken und rechten Ränder der präferierten Silbentrennungspositionen dar. Die Angaben für Konsonantencluster mit einem Konsonant werden in der oben in Tab. 4-3 besprochenen Art gesetzt und zum Vergleich mit angegeben.

Konsonanten	Clusterränder	
	links	rechts
1	0,000	1,000
2	0,831	1,169
3	1,725	1,275
4	2,822	1,178

Tab. 4-4: Komplexität linker und rechter Clusterränder.

Instruktiver als die Daten in Tab. 4-4 ist die graphische Darstellung in Abb. 4-2. In ihr wird deutlich, daß sich - absolut betrachtet - an der Komplexität der rechten Cluster nichts ändert. Was sich ändert, ist die Komplexität der linken Cluster, sie beträgt ungefähr $n-1$, wenn mit n die

Gesamtclusterkomplexität bezeichnet wird.

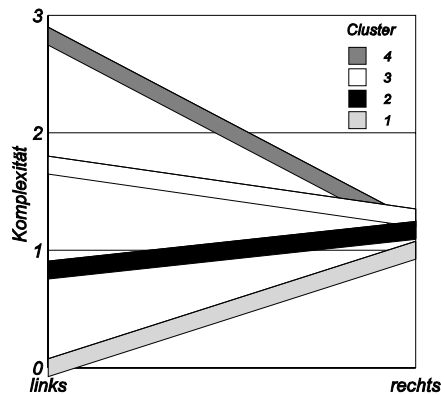


Abb. 4-2: Komplexität linker und rechter Clusterränder in Abhängigkeit von der Gesamtkomplexität.

Damit ist aber für den benutzten Algorithmus ein enttäuschendes Ergebnis erzielt worden. Zunächst ist er auf die meisten Fälle (65,5 %) - intervokalische Konsonantencluster der Länge eins - nicht anwendbar. Dann wird seine Anwendbarkeit für viele Fälle ausgeschlossen, wenn sie lexikalische Morphe an nichterster Stelle enthalten. Weiterhin gibt es in einigen Fällen Präferenzentscheidungsprobleme, wenn auch in den meisten Fällen eine eindeutige Lage herrscht. Am Ende ergibt sich nicht etwa, daß in Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Clusters ganz spezifische Silbentrennungskonstellationen entstehen, sondern - wie vorausgesagt - die Wortformen in Einheiten unterteilt werden, die allgemeinen Wortformgesetzmäßigkeiten genügen: Am Anfang steht mindestens ein Vokal, postvokalische Cluster sind komplexer als prävokalische.

4.1.1.2 Sonorität

Hypothese 2: *Die Sonoritätskala entspricht der Reihenfolge nach durchschnittlichen Energiewerten von Lauten.*

Tab. 4-5 listet die gemittelten Energiewerte der in KCRS auftretenden Laute auf.

Ergebnisse

Laut	RMS	N	Laut	RMS	N	Laut	RMS	N
<u>Langvokale mit [6]</u>			<u>Kurzvokale mit [6]</u>			<u>Langvokale</u>		
a:6	1927	137	96	1931	211	a:	1762	1837
e:6	1992	167	I6	2027	44	e:	1918	1129
i:6	2132	64	O6	2034	428	i:	1750	854
o:6	2085	175	U6	1622	682	o:	2073	538
u:6	1030	12	E6	1803	498	u:	1631	441
E:6	1629	42	96	1388	24	E:	2043	264
2:6	2463	44	Y6	2082	158	2:	2335	284
y:6	1809	28				y:	1481	492
<u>ungespannte Kurzvokale</u>			<u>gespannte Kurzvokale</u>			<u>Diphthonge</u>		
a	1817	2401	e	1420	9	aI	1865	1962
E	1980	1436	i	1527	382	aU	2130	698
I	1571	2270	o	1886	117	OY	2218	489
O	2055	749	u	1361	126			
U	1913	1141	y	2448	2	<u>reduzierte Vokale</u>		
9	2057	416				@	1742	5577
Y	1944	502				6	1980	2438
<u>Nasale</u>			<u>stimmhafte Frikative</u>			<u>stimmhafte Plosive</u>		
m	1553	2632	j	1653	239	b	648	2889
n	1361	9840	v	794	1698	d	901	2203
N	1348	794	z	836	1511	g	608	2356
<u>Lateral</u>			<u>stimmlose Frikative</u>			<u>stimmlose Plosive</u>		
l	1438	2994	C	374	1650	?	391	1198
<u>Vibrant</u>			h	983	1082	k	216	2599
R	882	2448	f	297	2740	p	212	737
			s	460	3713	t	288	7246
			S	665	1460			
			x	353	588			

Tab. 4-5: RMS-Werte von Segmenten.

Die größte durchschnittliche Energie haben Langvokale, am wenigsten Energie Plosive. Insofern ist die Sonoritätshierarchie auch mit akustischen Messungen grob kompatibel. Andererseits

jedoch kann eine einfache Abbildung dieser Daten auf einheitliche Sonoritätswerte nicht unterstützt werden, da innerhalb von Konsonanten und Vokalklassen beträchtliche Differenzen bestehen, die Unterschiede zwischen Einheiten auf der Sonoritätsskala aus Abb. 4-4 dagegen nicht in jedem Fall sehr groß sind. Abb. 4-3 zeigt die durchschnittliche Energie pro Lautklasse.

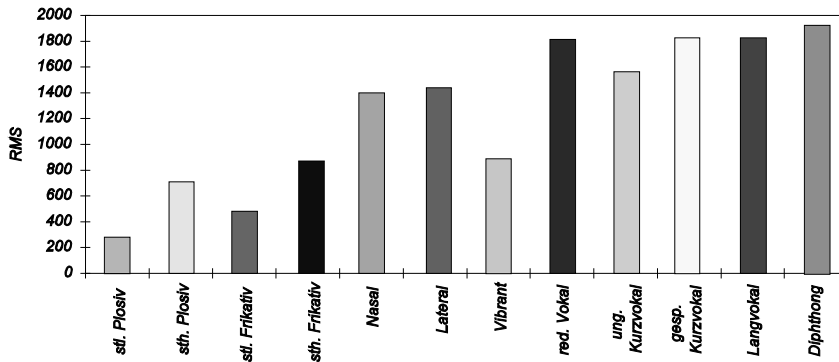


Abb. 4-3: Durchschnittliche Energiewerte verschiedener Lautklassen.

Abb. 4-4 zeigt zum Vergleich noch einmal die angenommene Sonoritätsskala.

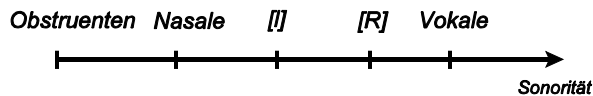


Abb. 4-4: Beispiel einer angenommenen Sonoritätsskala.

Für eine sonoritätsbezogene Einteilung in Silben unter der Verwendung der hier zur Darstellung herangezogenen Skala bedeuten die Ergebnisse, daß - weil die Hypothese ganz grob bestätigt wurde - ihre Prämisse gegeben zu sein scheint. Die Bestätigung der Relevanz der sich so ergebenden Einheiten für die Wahrnehmung von Silben und Wortakzentbeurteilung steht jedoch aus.

4.1.2 Akzentprädiktoren

Die nachfolgenden Kapitel beschäftigen sich mit den am häufigsten besprochenen Akzentprädiktoren, die für die Einheit *Silbe* angenommen werden: Die Silbenkomplexität und -position.

4.1.2.1 Silbenkomplexität

In diesem Abschnitt wird untersucht, inwieweit sich Silbenschwere als Prädiktor für Akzentpositionen eignet. Neben dieser Standardannahme wird auch geprüft, ob Silbenonsets sich nicht eignen.

4.1.2.2 Silbenschwere

Hypothese 3: *Silben mit komplexeren Reimen sind häufiger akzentuiert als solche mit weniger komplexen Reimen.*

Es wurden Transkriptionen der 46.726 zwei- und dreisilbigen Wortformen mit Häufigkeitsangabe aus CELEX (1993) untersucht. Die Fragestellung lautet: Haben akzentuierte Silben einer Wortform komplexere Reime als die übrigen Silben? Es wurden zunächst nur zwei- und dreisilbige Wortformen betrachtet. Der Versuch, verschiedene Silbenschwereklassen oder verschiedene Kriterien zur Messung der Silbenschwere heranzuziehen, wurde nicht unternommen, weil Fokus des Interesses an dieser Stelle ist, ob die Komplexität der Reime akzentuierter Silben allgemein größer ist als die der übrigen.

Im Gegensatz zur gängigen Literatur wurden alle auftretenden Wortformen untersucht und nicht nur Nennformen. Ebenso wurden die Häufigkeiten des Auftretens der Wortformen miteinbezogen, damit sichergestellt ist, daß jede Struktur in der ihrer Häufigkeit entsprechenden Weise in den Daten repräsentiert ist. Reime beginnen für diese Untersuchung mit einem Vokalzeichen und enden vor einer Silbengrenze (s.o.). Dies entspricht dem in der Phonologie gängigen Verständnis vom Konzept *Reim*. Die Länge der Reime wurde durch die Anzahl der Segmente bestimmt, dabei wurden Langvokale und Diphthonge als zwei Laute gewertet, alle übrigen Laute einfach.

In der gleichen Weise wurde für die Untersuchung der Onsetkomplexität von Silben verfahren.

Tab. 4-6 zeigt für verschiedene Akzenttypen - Akzentposition und Silbenzahl - deren tokenbezogene Häufigkeiten, und für jede Silbenposition deren durchschnittliche Silbenschwere.

Für alle fünf Akzentstrukturtypen kann mit der benutzten Transkription und Silbentrennung eine Übereinstimmung der Reimkomplexität mit der Akzentposition gefunden werden: Im Durchschnitt sind die Reime akzentuierter Silben schwerer als die Reime der übrigen Silben.

Akzenttyp	Silben			N
	1	2	3	
1-2	<u>2,01</u>	1,70		1.218.040
2-2	1,65	<u>3,03</u>		203.312
1-3	<u>2,30</u>	1,55	1,97	309.175
2-3	1,61	<u>1,97</u>	1,85	262.486
3-3	1,85	1,65	<u>3,07</u>	40.817

Tab. 4-6: Reimlänge verschiedener Akzenttypen: Z.B. steht 2-3 für dreisilbige auf der zweiten Silbe akzentuierte Wortformen. Unterstrichen ist die Angabe der akzentuierten Silbe.

4.1.2.1.2 Silbeneinsatz

Hypothese 4: *Silben mit komplexeren Onsets sind nicht häufiger akzentuiert als solche mit weniger komplexen Onsets.*

Tab. 4-7 zeigt die durchschnittlichen Onsetkomplexitäten und Akzentpositionen von Zwei- und Dreisilbern.

Akzenttyp	Silben			Anzahl
	1	2	3	
1-2	<u>1,16</u>	1,02		1.218.040
2-2	1,09	<u>1,23</u>		203.312
1-3	<u>1,15</u>	1,12	1,04	309.175
2-3	1,05	<u>1,24</u>	1,00	262.486
3-3	1,10	1,11	<u>1,19</u>	40.817

Tab. 4-7: Onsetlänge verschiedener Akzenttypen.

Entgegen der Annahme zeigt sich auch für die Onsetkomplexität von Silben ein Zusammenhang mit dem Akzent, wenngleich auch kein so ausgeprägter wie im Falle der Reime. Abb. 4-5 veranschaulicht beide Zusammenhänge graphisch.

Ergebnisse

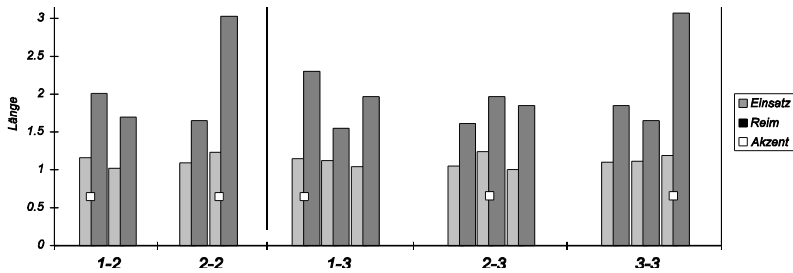


Abb. 4-5: Onset- und Reimkomplexität verschiedener Akzenttypen. Der weiße Punkt symbolisiert jeweils die Akzentposition, die Balken die Komplexität der Onsets und Reime.

Als weitere Analyse wurden alle Wortformen aus CELEX (1993) mit Häufigkeitsangabe (N=82.821) mit einer Gesamtfrequenz von 4.969.416 Token untersucht. Gemessen wurde die durchschnittliche Segmentanzahl der Onsets, Nuklei, Codae, Reime und Silben aller akzentuierten und unakzentuierten Silben. Eine gesonderte Unterscheidung in nebenakzentuierte Silben wurde nicht vorgenommen.

Tab. 4-8 zeigt für alle hauptakzentuierten und nicht hauptakzentuierten Silben aus CELEX (1993) die Komplexität der Onsets und Reime (Nuklei plus Codae).

Silbenart	Types	Tokens	Onset	Reim		Silbe
				Nukleus	Coda	
alle	272.473	8.983.514	1,09	1,50	0,59	3,18
				2,09		
hauptakzentuiert	82.821	4.969.416	2,12	1,71	0,68	4,51
				2,39		
nicht hauptakzentuiert	189.652	4.014.098	1,06	1,24	0,47	2,77
				1,71		

Tab. 4-8: Segmentstruktur verschiedener Akzenttypen.

Akzentuierte Silben unterscheiden sich demnach von unakzentuierten sowohl in der Onset- als auch in der Nukleus-, Coda-, Reim- und Gesamtkomplexität. Demnach kann behauptet werden, daß komplexere Silben im Deutschen auch häufiger akzentuiert werden. Ein ausschließlicher Rückgriff auf die Reimkomplexität für die Beschreibung des Zusammenhangs von Akzentposition und Silbenstruktur erscheint nicht gerechtfertigt.

4.1.2.2 Akzentpositionspräferenz

Hypothese 5: *In den meisten deutschen Wortformen ist die vorletzte Silbe hauptakzentuiert.*

Zur Frage der Präferenz der Akzentposition wurden solche Wortformen aus CELEX (1993), die mindestens zweisilbig sind und für die Häufigkeitsangaben verzeichnet sind, verwendet.

Tab. 4-9 zeigt jeweils für Wortformen einer bestimmten Anzahl von Silben die Häufigkeitsverteilung der Akzentpositionen gezählt nach unterschiedlichen in den für CELEX (1993) zugrundegelegten Textkorpora auftretenden schriftlichen Realisierungen (Token).

σ	Akzentposition								Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	
2	1218036	203312							1421348
3	309175	262486	40817						612478
4	118030	87686	54364	15161					275241
5	28733	18658	18292	15791	7935				89409
6	5335	3190	2533	8060	5418	1660			26196
7	891	1149	1075	358	688	2972	107		7240
8	170	151	420	98	110	47	104	1	1101
9	24	6	7	117	56	-	-	11	221
10	14	7	-	39	-	-	-	-	60
Σ	1680408	576645	117508	39624	14207	4679	211	12	2433294

Tab. 4-9: Häufigkeiten von Akzentpositionen.

Es ist leicht zu erkennen, daß mit zunehmender Silbenanzahl die Anzahl der Wortformen abnimmt und daß vordere Akzentpositionen präferiert werden.

Für die Untersuchung der Frage, welche Akzentposition im Deutschen präferiert ist, macht es genau genommen nur Sinn, vier verschiedene Akzentpositionsbeschreibungen untereinander zu vergleichen.

Will man allgemeingültige Akzentpositionspräferenzbeschreibungen formulieren, müssen diese auch auf alle - mehrsilbigen - Wortformen applizierbar sein. Die kleinste dieser Formen ist der Zweisilber. Für diese Art der Wortform sind aber nur vier Akzentpositionsbeschreibungen möglich, und dies sind zwei mal zwei Beschreibungen der Positionen von vorne und von hinten gezählt. Tab. 4-10 zeigt für die Positionen Prima, Sekunda, Penultima und Ultima die Häufigkeiten aus Tab. 4-9.

Silben	Position			
	Prima (1)	Sekunda (2)	Penultima (n-1)	Ultima (n)
2	1.218.036	203.312	1.218.036	203.312
3	309.175	262.486	262.486	40.817
4	118.030	87.686	54.364	15.161
5	28.733	18.658	15.791	7.935
6	5.335	3.190	5.418	1.660
7	891	1.149	2.972	107
8	170	151	104	1
9	24	6	11	-
10	14	7	-	-
Summe	1.680.408	576.645	1.559.182	268.993

Tab. 4-10: Häufigkeiten verschiedener Akzentpositionsbeschreibungen.

Gut zu erkennen ist, daß von den vier aufgeführten Positionsbeschreibungen für Akzente nur zwei in Konkurrenz stehen: Prima und Penultima. Addiert man die Häufigkeiten der Penultimaakzentpositionen, so ergibt sich, daß 1.559.182 Wortformen auf der vorletzten Silbe akzentuiert sind. Auf der ersten Silbe sind demgegenüber 1.680.408 Wortformen akzentuiert. Daran haben aber allein die Zweisilber schon einen Anteil von 75%.

Auf der ersten - oder vorletzten - Silbe akzentuierte Zweisilber machen bereits ca. 50% aller auftretenden mehrsilbigen Wortformen aus. Somit kann für das Deutsche behauptet werden, daß, wenn es um die Beschreibung der präferierten Akzentposition im gesamten Wortschatz geht, eine Entscheidung für Penultima oder Prima arbiträr erscheint, die absoluten Häufigkeiten aber für die Primaakzentuierung sprechen. Die Hypothese konnte demnach nicht eindeutig bestätigt werden, es zeigt sich eher Evidenz für die Prima.

4.1.3 Zusammenfassung *Silben und Akzent*

Auch wenn das Auffinden von Silbengrenzen - gleich ob artikulatorisch oder auditiv motiviert - problematisch ist, konnte gezeigt werden, daß insbesondere der Silbenschwereansatz ein guter Prädiktor für Akzentpositionen ist. Allerdings muß gesagt werden, daß auch die Komplexität des Einsatzes von Silben mit der Akzentposition in Zusammenhang steht. Eine positionelle Präferenz von Akzent zu finden, fällt schwer. Die besten Ergebnisse zeigen sich für die Prima und die Ultima, deren Unterscheidung in den meisten Fällen nicht möglich ist, weil es sich um Zweisilber handelt. Dementsprechend erscheint eine Aussage über positionelle Präferenzen von Wortakzent im Deutschen arbiträr.

4.2 Morphologie und Akzent

In diesem Abschnitt werden die Hypothesen zum Zusammenhang der Wortmorphologie und Wortakzent untersucht. In einem ersten Schritt werden formale Unterschiede der Morpharten selbst betrachtet, im zweiten die Eignung der Einheit *Morph* für die Vorhersage von Wortakzentpositionen.

4.2.1 Formale Unterschiede von Morpharten

Dieser Abschnitt stellt Ergebnisse zu formalen Merkmalen der unterschiedlichen Morpharten dar. Diese beziehen sich auf segmentale Eigenschaften wie die Qualität und Quantität der in ihnen vorkommenden Segmente, die segmentale Komplexität der Vertreter der Morpharten und deren Auftretenshäufigkeit.

4.2.1.1 Segmentqualität von Morpharten

Hypothese 6: *Morpharten unterscheiden sich durch die in ihnen vorkommenden Segmente.*

Der Stoff, aus dem die Morphe sind, ist grundsätzlich der gleiche: Sprachlaute des Deutschen. So decken sich Teile des Inventars verschiedener Morphe und andere nicht. Wie bereits erwähnt, enthalten Flexionsmorpheme als einzig mögliche Vokale nur kurze gespannte Vokale, [6] oder [@], die in lexikalischen Morphen überhaupt nicht auftreten. Die folgenden Darstellungen beschäftigen sich mit weiteren segmentalen Unterschieden der Morphotypen.

Für alle Wortformen aus KCRS (1994) wurde die Häufigkeit der einzelnen Vokale und Konsonanten gezählt. Aufgetragen ist - für Vokale und Konsonanten getrennt dargestellt - der relative Anteil der jeweiligen Laute am Auftreten aller Laute innerhalb der Laute der jeweiligen Morphart: Im Falle der gebundenen Präfixe beträgt der Anteil der in diesen Morphen auftretenden Realisierungen von [t] circa fünf Prozent aller Laute. [a:] in freien Präfixen deckt einen Anteil von zehn Prozent aller in diesen Morphen auftretenden Laute ab.

In dieser Untersuchung wurden in Abweichung von vorhergehenden Betrachtungen Kombinationen von Vokalen und nachfolgendem [6] nicht als Diphthonge gewertet, die Repräsentation der Flexionsform *-er* als [@R] führt zu einem starken Auftreten von [R] in den Ergebnissen zu Flexionsmorphemen (f). In den Darstellungen sind die Konsonanten (Abb. 4-6) nach Artikulationsorten sortiert, die Vokale (Abb. 4-7) nach Gruppen unterschiedlicher Länge.

Lexeme sind demnach diejenigen Morphe, die - bis auf die Vokale [i o u @] - alle Laute in recht ausgeglichener Häufigkeit aufweisen, wenn man ihre Lautverteilungen mit denen anderer Morpharten vergleicht. Flexionsmorpheme enthalten am wenigsten unterschiedliche Laute, und

diese sind untereinander auch sehr ähnlich: Die meisten der in ihnen auftretenden Konsonanten sind dental oder alveolar gebildete. Insgesamt kann man behaupten, daß die verschiedenen Morpharten sich durch die ihnen vertretenen Laute und deren Häufigkeiten wie angenommen unterscheiden.

Die Morpharten P, L und S weisen eine strukturelle Ähnlichkeit auf, ebenso p und f.

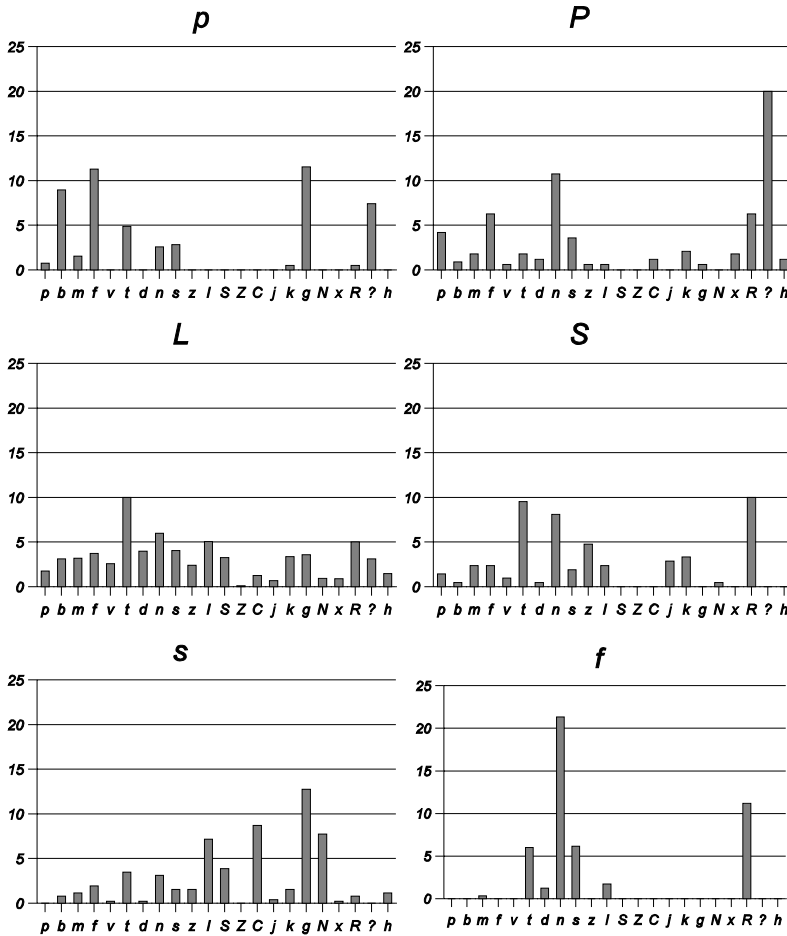


Abb. 4-6: Anteil verschiedener Konsonanten in den Morpharten. Angaben in Prozent.

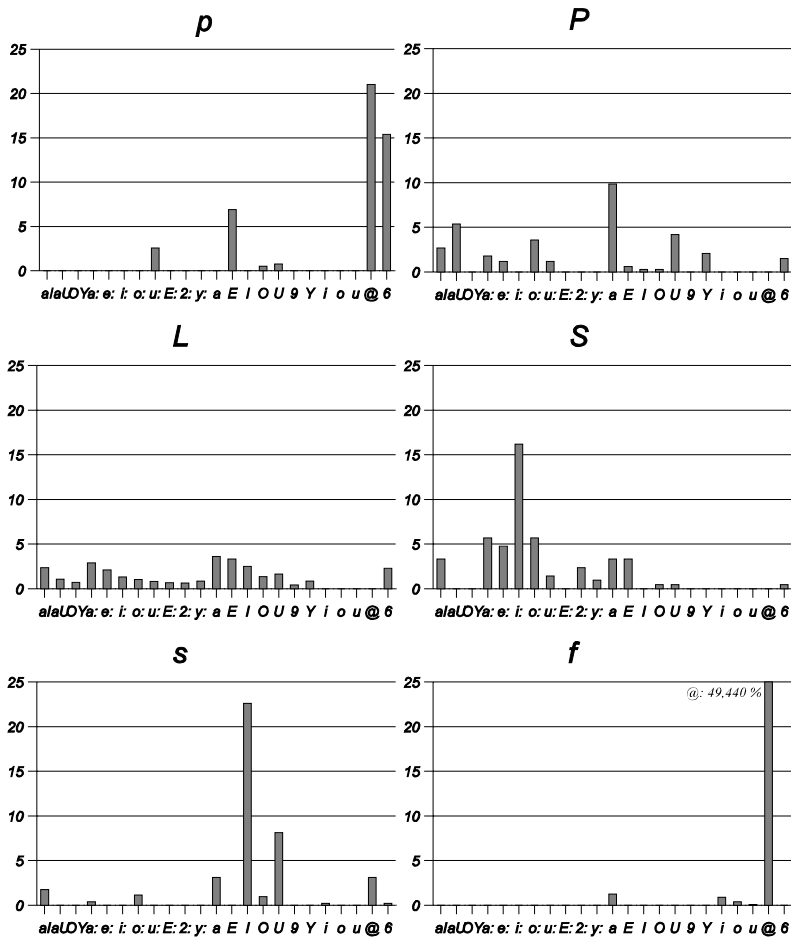


Abb. 4-7: Anteil der Vokale in verschiedenen Morpharten. Angaben in Prozent.

4.2.1.2 Segmentquantität von Morpharten

Hypothese 7: *Morpharten unterscheiden sich durch die Länge der in ihren Vertretern vorkommenden Vokale.*

Im vorherigen Abschnitt wurde die Art der unterschiedlichen Laute, die in Vertretern der Morphkategorien auftreten, betrachtet. Unverkennbar, ist, daß so auch schon Aussagen über die Verteilung verschieden langer Vokale in den Morpharten gemacht werden können: Langvokale treten eher in freien Präfixen, Lexen und nichtnativen Suffixen auf, weniger in gebundenen Präfixen und nativen Suffixen. In Flexionssuffixen befinden sich nie Langvokale. Um diese sich andeutenden Verhältnisse näher zu quantifizieren, wurde die durchschnittliche vokalische

Komplexität der Morpharten berechnet. Diphthonge und Langvokale wurden als zwei, kurze Vokale als ein Element gewertet. Tab. 4-11 zeigt die Ergebnisse.

Morphart	Summe	N	Vokallänge
p	194	168	1,155
P	169	111	1,523
L	2.461	1.543	1,595
S	187	101	1,851
s	232	214	1,084
f	929	1.125	0,826

Tab. 4-11: Vokalische Längen der Morpharten.

Wie auch schon nach Abb. 4-7 zu vermuten, haben nichtnative Suffixe (S) durchschnittlich längere Vokalcluster als Lexe. Die der Lexe und freier Präfixe ist in etwa gleich, ebenso die von gebundenen Präfixen und nativen Suffixen. Am kürzesten ist die durchschnittliche Vokallänge der Flexionssuffixe, sie ist unter eins, weil viele Flexionen keinen Vokal enthalten.

Die Hypothese der unterschiedlichen Vokallängen konnte somit bestätigt werden.

4.2.1.3 Segmentale Komplexität von Morpharten

Hypothese 8: *Morpharten unterscheiden sich durch die segmentale Komplexität ihrer Vertreter.*

Tab. 4-12 zeigt die durchschnittliche Segmentanzahl s pro Morphtyp. Grundlage waren die morphologisch segmentierten Wortformen aus KCRS (1994). Angegeben sind auch die Komplexität der initialen und finalen Konsonantencluster sowie noch einmal die Komplexität der Vokalcluster. Nicht berücksichtigt wurde bei dieser Berechnung die Auftretenshäufigkeit einzelner Morphe.

Morphart	N	C _i	V	C _f	Länge
p	168	1,065	1,155	0,161	2,381
P	111	1,036	1,522	0,937	3,500
L	1.543	1,244	1,595	1,213	4,052
S	101	0,059	1,851	1,010	2,921
s	214	0,388	1,084	1,028	2,500
f	1.125	0,187	0,826	0,575	1,588

Tab. 4-12: Segmentale Komplexität der Morpharten.

Abb. 4-8 zeigt die Ergebnisse aus Tab. 4-12 graphisch:

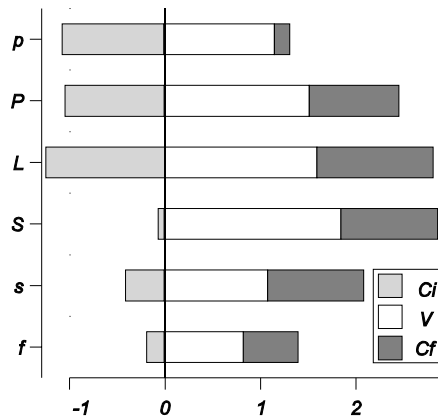


Abb. 4-8: Segmentale Komplexität der Morpharten.

Die Anzahl der Segmente lexikalischer Morphe ist damit am höchsten. Vokalcluster und das finale Konsonantencluster der Morpharten P, L und S sind in etwa vergleichbar. Sie enthalten die längsten Vokal- und Konsonantencluster. Das finale Konsonantencluster dieser Morpharten und das der nativen Morphe sind ebenfalls ähnlich komplex. Die konsonantischen Anfangsränder aller Präfixe und der Lexe sind am komplexesten, untereinander sind die der Präfixe ähnlich. Suffixe haben die kürzesten initialen Konsonantencluster, am kürzesten sind die der nichtnativen Derivationsuffixe, am längsten unter den Suffixen sind die konsonantischen Initialcluster der nativen Derivationsuffixe.

Die Hypothese, daß mit unterschiedlichen Morpharten ein qualitativer und quantitativer Unterschied einhergeht, wurde bestätigt.

4.2.1.4 Distribution von Morpharten

Hypothese 9: *Morpharten unterscheiden sich durch die Anzahl verschiedener Vertreter.*

Nach der morphologischen Segmentierung der in KCRS (1994) auftretenden mehrsilbigen Wortformen ergeben sich folgende Häufigkeiten für die Anzahl verschiedener und insgesamt auftretender Morphe pro Morphart (Tab. 4-13).

Typ	Token	Type	Token/ Type
p	156	9	17,333
P	128	20	6,400
L	1.589	913	1,740
S	106	56	1,890
s	213	27	7,889
f	1.221	19	64,263
Gesamt	3.413	1.044	3,269

Tab. 4-13: Häufigkeiten von Morpharten.

Betrachtet man die Anzahl der unterschiedlichen Morphe pro Morphtyp, so erkennt man leicht den starken Unterschied zwischen den geschlossenen und der einen offenen Klasse: Der Morphtyp L (Lexeme) hat fast das 20-fache an verschiedenen Einträgen gegenüber der größten Gruppe der geschlossenen Morphtypen S (nichtnative Derivationsuffixe). Außerdem ist die Auftretenswahrscheinlichkeit einzelner Vertreter der letztgenannten Gruppe - der aus der Gruppe S - bezogen auf die Gruppe niedrig, jedoch höher als die einzelner Lexeme. Unter Umständen ist die Klasse der nichtnativen Derivationsuffixe ebenfalls offen zu nennen, immerhin ist die Anzahl ihrer Types ungefähr doppelt so groß wie die der nativen Suffixe.

4.2.2 Akzentposition

Nachfolgend werden Ergebnisse zu den Hypothesen, daß sich Morphe in ihrer Häufigkeit akzentuiert zu sein unterscheiden und daß es davon unabhängig Präferenzen dafür gibt, welches Morph welcher Morpharten innerhalb einer Wortform akzentuiert ist, dargestellt.

4.2.2.1 Akzentuierungshäufigkeit von Morpharten

Hypothese 10: *Morpharten unterscheiden sich durch die Häufigkeit, mit der ihre Vertreter akzentuiert sind. Am häufigsten akzentuiert sind Lexeme, nie akzentuiert sind Flexionsmorpheme.*

In dem hier verfolgten Ansatz wird davon ausgegangen, daß die Information über die morphologische Struktur einer Wortform ein für die Prädiktion der Position des Hauptakzentes wichtiger Faktor ist. Tab. 4-14 zeigt die Häufigkeit der Akzentuierung der verschiedenen Morpharten.

Morphart	N
p	1
P	100
L	1.078
S	71
s	0
f	0

Tab. 4-14: Häufigkeiten der Akzentuierung pro Morphart.

Der Fall des akzentuierten p-Morph ist die Wortform *entweder*, das immer kontrastakzentuiert ist. Dies ist syntaktisch bedingt wegen des *oder*, das auch auf der ersten Silbe akzentuiert ist. Unter Umständen müßte man die Tatsache, daß diese Wortform als auf der ersten Silbe akzentuiert betrachtet wird, als eine Art lexikalisierten Kontrast- oder Satzakzent beschreiben.

Aus obenstehender Tabelle ist klar zu ersehen, daß es einen Zusammenhang zwischen den Größen *Morphotyp* und *Hauptakzentposition* gibt. Vergleicht man die Rangfolgen der segmentalen Komplexität aus Tab. 4-12 mit den Verhältnissen hier, so sieht man, daß sie bezüglich der ersten drei Ränge (L, P, S) identisch sind.

4.2.2.2 Morphologischer Aufbau und Akzent

Hypothese 11: *Im allgemeinen ist das erste Lex (L) einer Wortform akzentuiert. Handelt es sich um eine abgeleitete Form, befindet sich der Akzent auf dem letzten nichtnativen Derivationsuffix (S) nach dem ersten Lex (L). Geht dem ersten Lex ein freies Präfix voraus, ist dieses akzentuiert.*

Nachstehend (Tab. 4-15) sind für alle Wortformen und Silbenanzahlen die Angaben darüber, wie häufig bei gegebener morphologischer Struktur einer Wortform aus KCRS welches Morph akzentuiert ist, aufgeführt. Strukturen mit einer Auftretenshäufigkeit unter fünf bleiben nachstehend unberücksichtigt. In der linken Spalte der Tabelle sind dabei die morphologischen Strukturen dargestellt, in der rechten Spalte befindet sich für jede Morphklasse der Struktur die Häufigkeit, mit der die Morphe in der Struktur im gewählten Korpus akzentuiert sind.

Für den ersten Fall (L#f, 524:0) heißt das, daß bei der morphologischen Struktur L#f in 524 Wortformen das Lex (L), in null Fällen das Flexionsmorph (f) akzentuiert ist.

Zweissilber	Dreissilber		Vierissilber
L#f 514:0 <i>Sprache</i>	P#L#f 32:3:0 <i>Durchsage</i>	L#f#L 25:0:3 <i>Hindelang</i>	P#p#L#f 5:0:0:0 <i>einverstanden</i>
L#L 86:6 <i>Druckschrift</i>	P#L#L 8:1:0 <i>Vormittag</i>	L#f#s 5:0:0 <i>regnerisch</i>	P#L#L#f 3:3:1:0 <i>Abfangjäger</i>
L#s 73:0 <i>Achtung</i>	P#p#L 5:0:0 <i>Aufenthalt</i>	L#L#s 7:1:1 <i>Arztrechnung</i>	L#p#L#s 5:0:0:0 <i>Zugverbindung</i>
P#L 17:1 <i>Durchschnitt</i>	L#L#f 61:2:0 <i>Amtssprache</i>	p#L#f 1:45:0 <i>gepflegten</i>	L#f#L#f 22:0:8:0 <i>Selterswasser</i>
P#P 1:9 <i>dazu</i>	L#s#f 40:0:0 <i>Drohungen</i>	p#L#s 0:13:0 <i>Zerstreuung</i>	L#L#S#f 4:0:1:0 <i>Tüllgardine</i>
p#L 0:51 <i>Besitz</i>	L#f#f 25:0:0 <i>Stärkere</i>	L#S#f 1:16:0 <i>studieren</i>	L#L#s#f 6:0:0:0 <i>zweireihige</i>
L#S 4:20 <i>nervös</i>			

Tab. 4-15: Häufigkeiten von Akzent pro Morphemart in Wortbildungen.

Die morphologische Struktur der untersuchten Konstruktionen, die hier nur durch die Reihenfolge der vorkommenden Morphe repräsentiert sind, ist ein sehr guter Prädiktor für die Akzentposition der Wortformen. Die Hypothese ist bestätigt.

4.2.3 Zusammenfassung *Morphologischer Aufbau und Akzent*

Es konnte gezeigt werden, daß es einen Zusammenhang zwischen semantischen und strukturellen Eigenschaften von Morphemarten gibt: Die wichtigeren Morphe haben mehr verschiedene Segmente, mehr Segmente pro Morphem und mehr verschiedene Vertreter im Gegensatz zu allen anderen Morphemarten. Weiterhin steht dieser Unterschied zwischen verschiedenen Morphemarten auch im Zusammenhang mit Akzentpositionen: Wichtigere Morphe sind häufiger akzentuiert. Dieser Zusammenhang gilt allerdings nicht für nichtnative Derivationsmorpheme. Die Ergebnisse für Morphe als Prädiktor von Akzent lassen sich mit denen zur Segmentkomplexität von Silben vergleichen. Der Vorteil der Morphe als Analyseeinheit jedoch ist der einer besseren Operationalisierbarkeit der Segmentierung in Morphem und ihrer funktionalen Fundierung.

4.3 Dauer und Akzent

Hypothese 12: *Innerhalb eines Stimuluspaares wirkt der als länger wahrgenommene Stimulus akzentuiert.*

Um zu untersuchen, ob ein Dauervergleich äquivalent zur Akzentuierungswahrnehmung ist, wurde folgendes Experiment durchgeführt. Als Stimuli wurden Paare von zwei künstlichen, in ihrer Dauer variierten Vokale mit zwischenliegender Signalpause benutzt. Vokale mit dazwischenliegender Pause wurden gewählt, um klar abgrenzbare Einheiten zur Verfügung zu haben und das Problem der Erkennung der Anzahl der Einheiten sowie die Schwierigkeit einer Bestimmung der Anfänge und Enden der Einheiten zu reduzieren. Diese Konfiguration ist auch innerhalb von Wortformäußerungen möglich, wenn als wesentlicher Bestandteil von Plosiven eine Signalpause angenommen wird. Zur Bestimmung einer angemessenen Pausendauer wurden die Dauern aller Plosive in vokalmedialer Position bestimmt. Dazu wurden 1.673 intervokalische Plosive in 160 verschiedenen Wortformäußerungen aus KCRS (1994) untersucht. Der kleinste Wert ergab sich mit 0,009 Sekunden, der größte mit 0,150 Sekunden. Der Median betrug 0,069 s, der Mittelwert 0,069 s (Tab. 4-16).

Plosiv	N	Minimum	Maximum	Mittel	Median
b	196	0,043	0,112	0,075	0,073
d	190	0,009	0,132	0,044	0,057
g	236	0,018	0,100	0,052	0,047
p	18	0,048	0,115	0,091	0,094
t	855	0,018	0,150	0,073	0,080
k	178	0,042	0,135	0,090	0,082
Gesamt	1.673	0,009	0,150	0,069	0,069

Tab. 4-16: Dauerwerte medialer Plosive.

Als Vokal wurde [a] bzw. [a:] gewählt, da bei diesem Vokal ausgeschlossen werden kann, daß die Quantität die Perzeption der Qualität beeinflußt, was sich eventuell auf die Wahrnehmung der Akzentposition auswirken könnte. Untersuchungen zur Quantität und Qualität des Deutschen (z.B. Sendlmeier 1981, Jessen 1993) haben gezeigt, daß die relevante Oppositionsdimension dieser Laute die Quantität, also die Dauer ist. Die Messung der Dauer aller 4.239 a-Laute, ergab einen Durchschnittswert von 0,106 Sekunden, ein Minimum von 0,022 Sekunden und ein Maximum von 0,285 Sekunden. Der Median lag bei 0,093 Sekunden.

Den Messungen folgend wurden für die Stimuli die Längen 40, 80, 120, 160, 200, 240 und 280 ms, für die Pause nur ein Wert - 80 ms - anvisiert. Um die a-Stimuli zu erstellen, wurden vier Perioden der Realisierung eines [a:] einer Sprecherin benutzt und sooft hintereinander kopiert, daß sich die gewünschten Stimuli ergaben. Die tatsächliche Dauer des kürzesten Stimulus betrug 41,44 ms. Als Signalausendauer wurden entsprechend 82 ms gewählt. Alle Kombinationen von

Stimulipaaren mit einer zwischenstehenden Signalpause von 82 ms wurden konstruiert. Es ergaben sich 49 Paare. Diese wurden Versuchspersonen in Gruppen zu fünf oder sechs in randomisierter Reihenfolge über ein Abspielgerät der Marke Panasonic RX-CS 710 präsentiert. Die Aufgabe der Versuchspersonen war es, zu bestimmen, welches der je zwei Signale länger bzw. akzentuiert war. Sie mußten sich in jedem Fall für eine der beiden Möglichkeiten entscheiden (2FC). Die Aufgaben für die jeweils an den Versuchen teilnehmenden Personengruppen waren verschieden, so daß keine der Versuchspersonen die jeweils andere Aufgabenstellung kannte. An dem Akzentexperiment nahmen 25 männliche und vier weibliche Studierende der Technischen Universität Berlin teil, am Dauereperiment nahmen 16 männliche und 11 weibliche Studierende teil. Das Urteil war auf einem Antwortbogen anzukreuzen. Die Stimulipaare folgten in einem Abstand von 3 Sekunden. Jedes Paar wurde innerhalb einer Sitzung zweimal zu unterschiedlichen Zeitpunkten präsentiert. Jede Sitzung dauerte ungefähr fünf Minuten. Die Ergebnisse einer männlichen Versuchsperson mußten von der Analyse ausgeschlossen werden, da sie die Aufgabe falsch verstanden hatte, was sie nach dem Experiment mitteilte. Abb. 4-9 zeigt für beide Versuche - Daueraufgabe und Akzentaufgabe - die über die Versuchspersonen gemittelte stimulusabhängige Entscheidungskennlinie.

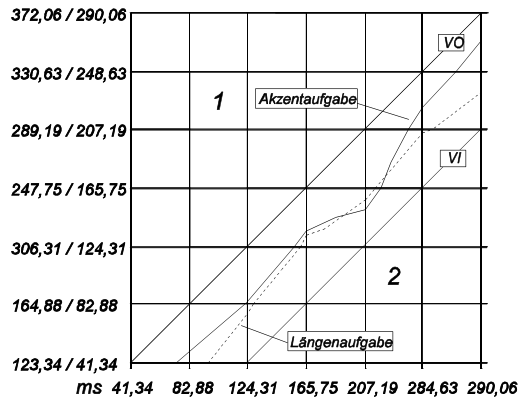


Abb. 4-9 Hörerurteile zu Längenunterschied und Akzent. Y-Achse: Dauer des ersten Stimulus; X-Achse: Dauer des zweiten Stimulus. Die Diagonalen markieren die erwarteten Verläufe unter der Annahme, daß die Stimulusdauer (VO) oder die Stimulusintervalldauer (VI) die verarbeitungsrelevanten Einheiten darstellen. Die linke Spalte der Y-Achsenbeschriftung gibt die Dauern für den VI-Fall an.

Es ist gut zu erkennen, daß der Unterschied der Beurteilungen recht ähnlich verläuft. Der Aufgabenunterschied zeitigt also keinen Unterschied. Weil die Dauerbeurteilung für das Gesamtergebnis nicht als eine andere Aufgabe gewertet werden kann, liegt der Akzentwahrnehmung die Dauerentscheidung erstens zugrunde und wird für die Akzentbeurteilung auch nicht anders

bewertet: Was als länger wahrgenommen wird, wirkt akzentuiert. Allerdings kann weder das Vokal- noch das Vokalintervallmodell die hier getroffenen Urteile exakt erklären: Wären die exakten Dauern der Vokale für die Dauerbewertung ausschlaggebend, so müßte man eine Tendenz, den ersten Stimulus als länger zu bewerten, konstatieren, was hier in der Abweichung von der Diagonalen VO dargestellt wird. Tatsächlich werden erste Stimuli der Dauer 82,88 ms als ähnlich lang/akzentuiert bewertet wie diejenigen zweiten Stimuli der Dauer 124,31 ms. Bei Vokaleinsatzintervallen als Einheit müßte jeweils zu der Dauer des ersten Stimulus auch noch die Pausendauer addiert werden. Geht man davon aus, daß Vokaleinsatzintervalle die relevante Einheit sind, so sieht man am Unterschied von der Diagonale VI, die sich aus der Verschiebung um die Dauer der Signelpause zwischen den Stimuli ergibt, daß in diesem Falle der jeweils zweite Stimulus begünstigt wird.

Die Berechnung von Antwortpräferenzen (*bias index*) B_p , wurde nach Snodgrass & Corwin (1988) im Paradigma der Signalentdeckungstheorie berechnet. B_p ist ein Maß für Entscheidungstendenzen von Versuchspersonen in unsicheren Situationen, den ersten oder zweiten Stimulus als akzentuiert/länger zu bewerten. Werte von B_p gleich 0,5 werden dabei als neutrale Einstellung, Werte kleiner als 0,5 als Tendenz, den ersten als akzentuiert/länger zu bewerten, Werte größer 0,5 schließlich als Tendenz, den zweiten als akzentuiert/länger zu bewerten, eingeschätzt. B_p berechnet sich aus $FA/[1 - (H - FA)]$. H ist der Anteil der Treffer (*hits*), FA der Anteil der falschen Alarmer (*false alarms*) (Tab. 4-17).

Stimulus 1 ist länger/ akzentuiert		Urteil	
		ja	nein
Wahrheit	ja	hit	miss
	nein	false alarm	correct rejection

Tab. 4-17: Klassifizierung von Ratings in der *Detection Theory*.

Auch wenn die Beurteilung der Dauer und der Akzentposition zu gleichen Ergebnissen führen, so sind die Antwortpräferenzen je nach Aufgabenstellung unterschiedlich: Die 0,5-Kennlinie liegt bei der Daueraufgabe exakt an der den Stimulusdauern entsprechenden Stelle, bei der Akzentaufgabe jedoch befindet sich die Kennlinie in etwa an der Stelle, entlang derer auch die Akzenturteile (Abb. 4-9) verliefen (Abb. 4-10).

Das bedeutet, daß die Erwartungen darüber, ob der erste oder der zweite Stimulus akzentuiert ist, gegenüber den Erwartungen bei der Daueraufgabe zugunsten des ersten Stimulus verschoben sind, wenn es sich um zwei Stimuli handelt.

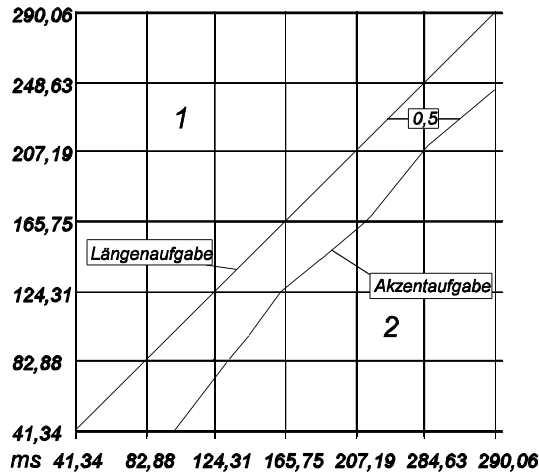


Abb. 4-10: Antwortpräferenzen nach Aufgabe.

In diesem Experiment konnte gezeigt werden, daß die Dauer zweier Stimuli mit der Wahrnehmung einer Akzentposition einhergeht, die Akzentaufgabe der Daueraufgabe in der Beurteilung entspricht. Dies gilt demnach auch, wenn sich zwischen den Stimuli eine Signalpause befindet. Diese trägt also nicht zu einer unterschiedlichen Bewertung etwa in der Weise bei, daß bei der Dauerbewertung nur die Signalstimuli, bei der Akzentaufgabe zum ersten Stimulus noch die Pause zur Dauer des ersten Stimulus gehörig gewertet werden. Bei konstantem Signalpegel, Spektrum, Stimulusabstand und Grundfrequenz und einem Dauerunterschied entsteht eine Akzentwahrnehmung.

4.4 Vokaleinsatzintervalle

Hypothese 13: *Vokaleinsatzintervalle sind die für die Akzentwahrnehmung relevanten Einheiten. Sie werden bezüglich ihrer Dauer verglichen. Der längste Vokaleinsatzintervall einer Wortform ist akzentuiert.*

Um den Zusammenhang zwischen akustischen Eigenschaften gesprochener Wortformen und dem Eindruck verschiedener Positionen des Akzentes systematisch zu untersuchen, wurden die folgenden Fragen gestellt.

Welche **Einheit** bewirkt Akzent?

Kann man Akzent mit semantischen, phonologischen, phonetischen oder akustischen Einheiten erklären? Kandidaten für die Einheit sind Morphe, Silben, Vokale, Vokaleinsatzintervalle.

Welche **Signaleigenschaft** bewirkt Akzent?

Kann eine der Eigenschaften alleine als Korrelat von Akzent angenommen werden oder handelt es sich um ein Zusammenspiel zweier oder aller Eigenschaften? Kandidaten für die Signaleigenschaft sind die Grundfrequenz, die Dauer und die Energie.

Welches **Signalmaß** bewirkt Akzent?

Wie werden relevante Eigenschaften bewertet? Kandidaten des Signalmaßes sind der Mittelwert, das Minimum, der Hub, das Maximum, die Summe, die Steigung, die Standardabweichung der Signaleigenschaften.

Welche **Vergleichsart** muß angewandt werden?

Werden die Eigenschaften der Einheiten mit einem Standard oder mit anderen Einheiten innerhalb einer Wortform verglichen? Kandidaten des Vergleichs sind absolute Eigenschaften, Verhältnisse, die Differenz, die Position des Maximums, der Schwerpunkt.

Für die vergleichende Analyse von Einheiten, Eigenschaften, Eigenschaftsmaßen und -vergleichen und Einheiten zeigt Tab. 4-18 im Überblick die untersuchten Angaben.

Parameter	Alternativen
Einheiten	Morph, Silbe, Vokal, Vokalintervall
Eigenschaften	Dauer, Energie, Grundfrequenz
Maße	Summe, Minimum, Maximum, Mittel, Hub, Standardabweichung, Steigung
Vergleiche	Werte der beiden Einheiten, Verhältnis, Differenz, Position des Maximums, Schwerpunktmaß

Tab. 4-18: Parameter zur Akzentpositionswahrnehmung.

Abb. 4-11 gibt einen Überblick über die kontrastiv untersuchten Parameterkombinationen, die sich durch die Verfolgung aller Pfade von links nach rechts ergeben.

Die einzelnen Parameter (Einheit, Eigenschaft, Maß, Vergleich) können nicht unabhängig von den anderen Aspekten erhoben und bezüglich ihrer Angemessenheit bewertet werden. Weiterhin würde eine theoriegeleitete Reduzierung der Parameter oder Parameterkonstellationen willkürlich wirken, da so zwar für einige oder mehrere Alternativen deren Prädiktionskraft beurteilt werden könnte, die Gültigkeit des Ergebnis aber isoliert wirken würde. So erscheint eine weitgehend komplette Kombination aller Parameterausprägungen untereinander angezeigt.

Kriterium der Angemessenheit der Parameterkonstellationen ist das Ausmaß der Übereinstimmung gemessener Größen mit der lexikalischen Akzentinformation. Grundannahme dieses Vorgehens ist, daß es sich bei in kanonischen Transkriptionen festgelegten Wortakzentpositionen um einen kodifizierten Standard handelt, der Ergebnis langer Erfahrung der Sprachgemeinschaft

mit den zugehörigen Realisierungen der Wortformen ist. Aus diesem Grunde werden in Transkriptionen kodierte Akzentpositionen den Signalparametern von Wortformäußerungen gegenübergestellt.

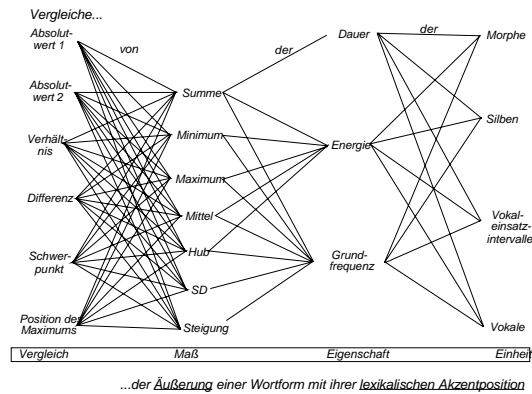


Abb. 4-11: Parameterkonfigurationen für Akzenterkennung.

Zur Messung der Übereinstimmung wurde einerseits eine Korrelationsanalyse (Pearson, bivariat) verwendet und andererseits in einer Art Erkennungsdesign die Übereinstimmungsquote der Parameter mit lexikalischer Akzentpositionsangabe bestimmt. Für dieses zweite Maß ist eine kategoriale Umsetzung der Parameter nötig, die mit dem Parameter *Position des größten Wertes* gegeben ist. Dieser hat den Wert 1, wenn die erste Einheit den höheren oder gleichen Wert wie die zweite Einheit aufweist, ansonsten den Wert 2. Die Notwendigkeit der Verwendung dieser beiden statistischen Maße ergibt sich aus der Überlegung, daß es sich bei den dem Wortakzent zugrundeliegenden Signaleigenschaften um solche handeln kann, die gleichmäßig mit den Akzentpositionen kovariieren, so daß der Übergang der Eigenschaftswerte verglichen mit Akzentpositionen ein allmählicher ist. In diesem Fall sind hohe Korrelationswerte für die jeweilige Parameterkonstellation zu erwarten. Ebenso denkbar ist aber auch, daß für die Bewertung von Akzentpositionen feine Unterschiede keine Rolle spielen und die Bewertung kategorial ist: Sobald ein gewisser Wert überschritten wird, handelt es sich um die andere Kategorie, der Grad und die Verteilung der Ausprägung der jeweiligen Eigenschaften aber spielt keine Rolle. In dieser zweiten Situation könnten die Korrelationswerte gering sein, die Erkennungswerte trotzdem hoch. Tab. 4-19 zeigt mögliche Konstellationen. Für den Fall, daß die Korrelation von Akzentpositionen und Signalparametern niedrig, die Erkennungswerte aber hoch sind, ist eine kategoriale Zuordnung von Signalparametern zu Akzentpositionen wahrscheinlich (b). Der Fall (c) ist nicht möglich.

	Korrelation	Erkennung	kategorial?
a	niedrig	niedrig	nein
b	niedrig	hoch	wahrscheinlich
c	hoch	niedrig	-
d	hoch	hoch	möglich

Tab. 4-19: Ergebniskonstellationen.

Für den Vergleich von dichotomen Merkmalen (Akzentposition) und intervallskalierten Merkmalen (z.B. Dauern) würde eine punkt-biserialer oder produkt-moment-biserialer Korrelation ausreichen; für den Vergleich zwischen dichotomen Merkmalen (Akzentposition, Position des Maximums) genügt die Berechnung von Phi-Koeffizienten. Diese beiden Maße stellen spezielle Fälle der Produkt-Moment-Korrelation (Pearson) dar (Bortz 1993), diese ist die hier verwendete statistische Methode.

Morphe wurden anhand der in Kapitel 3.3.2.3 beschriebenen Kriterien identifiziert.

Silben wurden nach den oben angegebenen Silbentrennungsregeln bestimmt.

Vokalintervalle (Abb. 4-12) beginnen mit Einsatz eines Vokals und enden mit dem nächsten oder dem Ende einer Wortform.

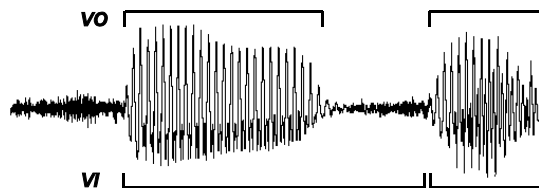


Abb. 4-12: Vokal (VO) und Vokalintervall (VI). Am Beispiel der Wortformäußerung *suche*.

Gegen die Operationalisierung der Messung von Vokalintervallen spricht, daß bei satzbezogener Betrachtung von Vokalintervallen für die Messung des zweiten Vokalintervalls bei nicht durch Signalpausen getrennten Wortformäußerungen auch der konsonantische Anfangsrand der nachfolgenden Wortformäußerung in Betracht gezogen werden könnte. In dieser Arbeit wird darauf aus vier Gründen verzichtet. Erstens ist die Analyseebene dieser Arbeit die Wortform und deren Realisierung. Zweitens kann dieses Argument nicht auf satzfinale oder isolierte Wortformäußerungen angewandt werden, da - wenn es sich bei der Satzäußerung um eine isolierte Äußerung handelt - keine nachfolgende Wortform existiert, also mindestens bei der letzten oder isolierten Wortformäußerung eines Satzes das hier verwendete Meßverfahren benutzt werden muß. Drittens kann in dieser Arbeit nicht auf die Problematik der Bestimmung von Signalpausen und ihrer Wahrnehmung als solcher eingegangen werden. Viertens wird davon ausgegangen, daß

die Wortakzentpositionen von Wortformen im wesentlichen konstant ist, auch wenn der Kontext sich ändert. Nur deshalb ist es möglich, daß in Lexika für die meisten Wortformen eine einheitliche Wortakzentposition wird. Fehler, die durch diese Betrachtungsweise entstehen könnten, bestünden in einer Überbewertung der Dauer und damit Verlagerung zugunsten des jeweils ersten Vokalintervalls und zuungunsten des jeweils letzten.

Vokale werden in der üblichen Weise den Angaben der Labeldaten nach bestimmt.

Die **Dauer** der Einheiten wurde durch die Angaben in den Labeldaten festgestellt. Die Berechnung der **Energie** erfolgte über die Funktion *get_f0* des Signalanalysesoftware *ESPS* der Firma Entropics. Die Berechnung der **Grundfrequenz** erfolgte ebenfalls über die Funktion *get_f0* wurde aber zusätzlich über die phonologische Annahme der Stimmhaftigkeit aus den Transkriptionsdaten gestützt, so daß nur für als stimmhaft angenommene und gemessene Signalarbereiche Grundfrequenzwerte erhoben wurden (s.o.).

Das Maß **Summe** bezeichnet das Integral der gemessenen Werte einer Signaleigenschaft über einer untersuchten Einheit. **Minimum** ist der über einer Einheit als kleinster, **Maximum** der über einer Einheit als größter aufgetretene Wert. Der **Mittelwert** ist das arithmetische Mittel der über einer Einheit erhobenen Signalwerte. Der **Hub** ist die Differenz aus Maximum und Minimum. Die Berechnung der **Standardabweichung** und mittlere **Steigung** wurde nur für die Grundfrequenz der Einheit Vokal erhoben.

Als Vergleichsarten wurden die **Absolutwerte** der der **ersten** und **zweiten Position** zuzuordnenen Einheiten gewählt, weiter deren **Differenz** und ihr **Verhältnis** (Quotient). Die **Position des Maximums** wurde aus dem Vergleich der Absolutwerte zweier Einheiten ermittelt. Um eine weitere Positionsbeschreibung, die differenzierter als die einfache Angabe der Position des höchsten Wertes eines Maßes ist, zur Verfügung zu haben, wurde auch eine Berechnung des **Schwerpunktes** eines Maßes erhoben. Diese Berechnung geht zunächst auch von der Erhebung der Werte über bestimmte Einheiten (Silben, Vokale, Vokalintervalle, Morphe) aus. Dann wird jedoch nicht nur die Position des größten Wertes bestimmt, sondern die normalisierte Summe der auf ihre Positionen in der Wortformäußerung bezogenen 'Gewichte' der Werte der Einheiten benutzt. Der Vorteil dieses Maßes ist, daß ein solcher Wert für jede Werteverteilung verschieden-silbiger Wortäußerungen bestimmt werden kann. Die Berechnung erfolgt wie in Abb. 4-13 dargestellt.

$$S = \frac{1}{n - 1} \sum_{i=2}^n \frac{v_i (i - 1)}{\sum_{k=1}^n v_k}$$

Abb. 4-13: Berechnung des Schwerpunktwertes S . n ist die Anzahl der Silben, v_i und v_k sind die Werte der jeweiligen Silben.

Die so für S entstehenden Werte liegen zwischen 0 und 1. Der Index von i beginnt bei 2, weil der Nenner des hinteren Quotienten im Falle $i=1$ sich zu Null ergibt. Wenn die Dauerverteilung der zu messenden Einheiten z.B. 3:3:3 beträgt, ergibt sich der Wert 0,5. Ebenso ergibt sich 0,5 bei den folgenden Beispielen: 2:3:2, 3:2:3, 2:2, 4:4:4:4, so ist in diesen Fällen auch davon auszugehen, daß die mittlere Akzentposition 0,5 ist, was für Dreisilber die zweite Silbe bedeutet, für Zweisilber ein Unentschieden zwischen erster und zweiter Silbe.

Anders bei einer Verteilung wie 2:1:1. Hier wird erwartet, daß der Wert kleiner 0,5 ist. Es ergibt sich ein Wert von 0,375. Tab. 4-20 zeigt den Vergleich einer Positionskodierung zur Schwerpunktangabe bei gleichen Werteverhältnissen, hier am Beispiel von Dreisilbern.

Werte	Schwerpunktmaß	Positionswert
3:1:1	0,300	1
4:1:1	0,250	1
2:3:1	0,417	2
3:2:1	0,333	1
1:2:3	0,666	3
1:3:2	0,583	2
2:1:3	0,583	3

Tab. 4-20: Schwerpunkt- und Positionskodierung.

Das Schwerpunktmaß ist also ein Maß, das die Werteverteilung aller Einheiten einer Wortform berücksichtigt. So kann die Wahrscheinlichkeit, daß eine Einheit als akzentuiert gilt, auch durch die Nachbarschaft anderer starker Einheiten beeinflußt werden. Nicht nur der Größenvergleich aller Einheiten untereinander ist dann ausschlaggebend für die Akzentpositionsbestimmung, sondern die Gesamtheit der Ausprägungen aller Einheiten.

Über alle Parameterkonstellationen ergeben sich pro Wortformäußerung insgesamt 276 Variablen und Meßergebnisse, die auf ihren Zusammenhang mit der Akzentinformation überprüft wurden. Davon wurden 50 (Position des Maximums) im Erkennungsdesign untersucht.

4.4.1 Ergebnisse für Zweisilber

Zunächst wurde anhand von Zweisilbern erhoben, welche Meßkonfigurationen am besten mit der Akzentinformation übereinstimmen. Die Untersuchung dieser Thematik erschwert sich dadurch, daß - sowohl im Signalkorpus KCRS als auch in CELEX - die Verteilung der Akzentpositionen sehr ungleich ist. In KCRS (1994) sind dies 10.806 auf der ersten Silbe akzentuierte Wortformen und 838 auf der zweiten akzentuierte.

Wenn dieses Verhältnis funktional ist, könnte man argumentieren, daß die Akzentuierung auf der zweiten Silbe eine Ausnahme ist. Für zehn Datensätze, die aus je 500 zufällig gezogenen auf der ersten Silbe akzentuierten Wortformrealisierungen und 500 zufällig gezogenen auf der zweiten Silbe akzentuierten Äußerungen bestehen, wurde eine Korrelationsanalyse (Pearson, bivariat) und für das Gesamtkorpus das Erkennungsexperiment durchgeführt.

An dieser Stelle werden exemplarisch die wichtigsten Ergebnisse vorgestellt. Eine Übersicht über alle Korrelationen und Erkennungsraten finden sich in Anhang 4. Die Werte für die ausgewogenen Datensätze - 10 zufällige Ziehungen von 500 erstakzentuierten und 500 zweitakzentuierten Wortformen, also 10×1000 Äußerungen - wurden aus der Mittelung der Ergebnisse der Korrelationsanalyse der zehn Datensätze erhalten. Die Vorzeichen der Korrelationen werden hier nicht dargestellt.

Abb. 4-14 zeigt die Ergebnisse der besten erzielten Ergebnisse der Eigenschaft Dauer für Erkennungsraten und Korrelationen in der Schwerpunktkodierung.

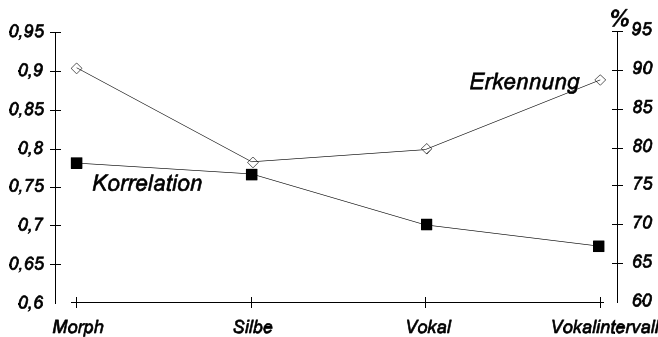


Abb. 4-14: Korrelationen und Erkennungsraten der Einheitsarten.

Wie bereits erwartet, ist die Dauer der Morphe in den meisten Fällen ein guter Prädiktor für die Akzentposition, was in Abb. 4-14 an den hohen Korrelationen und Erkennungsergebnissen zu sehen ist. Ebenfalls hoch sind die Werte für die Einheit *Silbe*.

Daß auch die Einheit *Vokal* ein guter Prädiktor für die Wortakzentposition ist, wurde bereits in früheren Arbeiten belegt. Die Einheit *Vokalintervall*, schneidet auch sehr gut ab, sie liegt im Erkennungsfall über alle Äußerungen gerechnet vor der Einheit *Vokal*. Daß die Einheit *Vokalintervall* bei den Korrelationen schlechter als die Einheiten *Silbe* und *Vokal* abschneidet, kann dadurch erklärt werden, daß erste Vokaleinsatzintervalle erstakzentuierter Wortformen durchschnittlich länger sind als die zweiten zweitakzentuierter Wortformen: Die auf die Wortformrealisierungsdauer und Silbenanzahl normierte Dauer der ersteren beträgt 1,327 (SD: 0,262), die der zweiten 1,138 (SD: 0,252). Genau an diesen Ergebnissen zeigt sich der Unterschied der Meßarten Korrelation und Erkennung: Während für die Einheit *Morph* bei beiden Messungen die

jeweils höchsten Ergebnisse erzielt werden, stellt sich bei der Einheit Vokalintervall heraus, daß die Erkennungswerte sehr hoch im Vergleich zu den Korrelationswerten sind. Dies spricht einerseits für eine unausgewogene Verteilung der Vokaleinsatzdauern im Vergleich zu Akzentpositionen, und andererseits für eine hohe Wahrscheinlichkeit eines kategorialen Zusammenhangs zwischen der Dauer von Vokaleinsatzintervallen und Akzentpositionen.

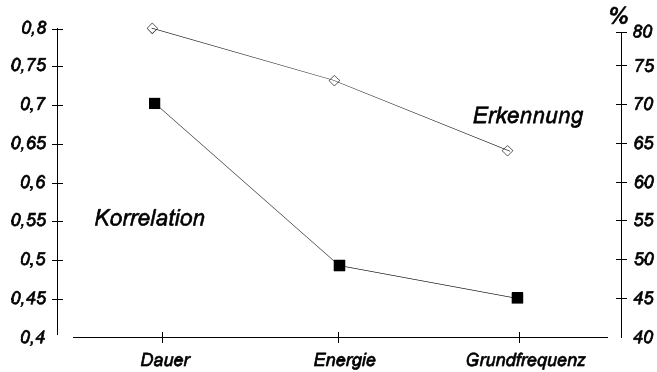


Abb. 4-15: Korrelationen und Erkennungsraten der Eigenschaftsarten.

Abb. 4-15 stellt die über Vokale gemessenen Erkennungsraten und Korrelationswerte für verschiedene Eigenschaftsarten (Dauer, mittlere Energie, mittlere F_0) dar.

Die Dauer zeigt sich als bester Prädiktor, sowohl im Erkennungsexperiment als auch bezüglich der Korrelationen. Ihr folgen die Energie und die Grundfrequenz.

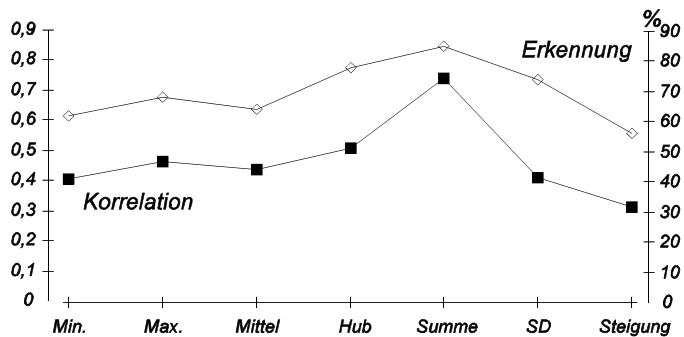


Abb. 4-16: Korrelationen und Erkennungsraten der Grundfrequenzmaße.

Für die Beurteilung der Eignung verschiedener Erhebungskombinationen der Grundfrequenz als Prädiktor von Akzentposition wurde nur die Einheit *Vokal* - im Falle der Korrelationsmaße wieder in der Schwerpunktdarstellung - untersucht, weil nur bei ihr über die gesamte Einheit Grundfrequenzwerte zur Verfügung stehen (Abb. 4-16).

Ganz klar ist die Summe der Grundfrequenzwerte der beste Prädiktor unter den Grundfrequenzmaßen, gefolgt vom Hub. Das häufig für die Messung von Veränderung des Grundfrequenzverlaufes verwendete Maß *Standardabweichung* ist ebenfalls recht hoch in der Rangliste.

Zur Darstellung der Energiemaße wird in Abb. 4-17 die Einheit *Vokal* und das Schwerpunktmaß verwendet.

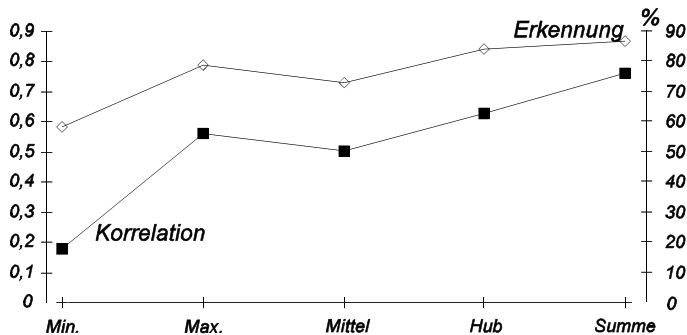


Abb. 4-17: Korrelationen und Erkennungsraten der Energiemaße.

Aus Abb. 4-17 ist zu erkennen, daß die Summe der Energiewerte und der Energiehub gute Prädiktoren für die Erkennung von Wortakzentpositionen sind.

Es zeigt sich, daß die Summenwerte der Energie, der Grundfrequenz und die Dauerwerte die für die Akzentposition prädiktivsten Eigenschaftsmaße sind. Zwischen diesen besteht natürlich ein hoher Zusammenhang. Tab. 4-21 stellt Korrelationswerte der Dauer und verschiedener Werte von Energie- und Grundfrequenzmaßen für die ersten und zweiten Vokale in allen zweisilbigen Wortformäußerungen dar.

Wie erwartet zeigt sich besonders zwischen der Dauer und Summen der Energie- und Grundfrequenzverhältnisse der ersten und zweiten Einheiten zweisilbiger Wortformen im Deutschen ein hoher Zusammenhang.

		Dauer + Energie	Dauer + Grundfrequenz	Energie + Grundfrequenz
Minimum	Vokal 1	-0,173	-0,157	0,228
	Vokal 2	0,218	0,463	0,563
	Schwerpunkt	0,568	0,724	0,753
Mittel	Vokal 1	0,086	-0,087	0,193
	Vokal 2	0,432	0,495	0,622
	Schwerpunkt	0,778	0,745	0,821
Maximum	Vokal 1	0,149	-0,005	0,135
	Vokal 2	0,519	0,531	0,614
	Schwerpunkt	0,821	0,761	0,822
Hub	Vokal 1	0,270	0,268	0,124
	Vokal 2	0,588	0,544	0,446
	Schwerpunkt	0,731	0,681	0,629
Summe	Vokal 1	0,672	0,745	0,621
	Vokal 2	0,724	0,838	0,744
	Schwerpunkt	0,889	0,907	0,925

Tab. 4-21: Korrelationen der Eigenschaftsmaße bei Vokalen.

Abb. 4-18 schließlich zeigt für die Einheit Dauer Korrelationsmaße für verschiedene Vergleiche unter der Verwendung der Einheit Vokal.

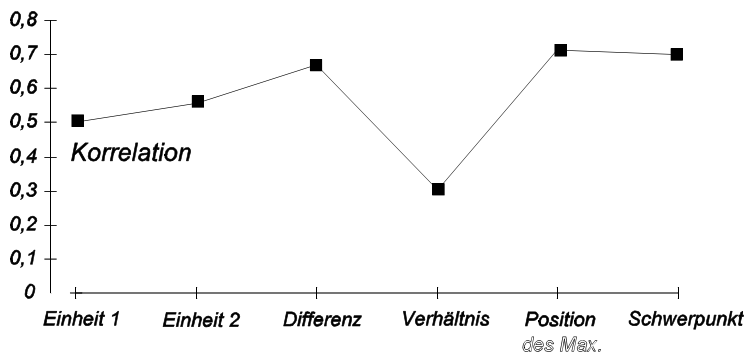


Abb. 4-18: Korrelationen der Vergleichsarten.

Zunächst ist in Abb. 4-18 zu erkennen, daß die Differenz ein besserer Prädiktor ist als das Verhältnis, der Unterschied ist hoch signifikant ($p < 0,001$). Die Dauer der jeweils zweiten Einheiten korreliert stärker mit der Akzentinformation als die ersten, dies wird erklärbar durch

die geringe Anzahl von mit kurzen Vokalen präfigierten Wortformen einerseits und der Vielfalt von Vokalarten in zweitpositionellen Morphen: Flexionen, Derivationsuffixe, Lexeme vs. Präfixe und Lexeme bei erstpositionellen Morphen. Wichtig allerdings ist auch, daß die Schwerpunktdarstellung sehr gut abschneidet. Die Ergebnisse, die sie erzielt, sind zwar nicht besser als die der Positionskodierung, allerdings auch nicht bedeutend schlechter. Das macht sie zu einem guten Kandidaten für die Messung der Akzentverhältnisse und Untersuchung von Wortformen mit mehr als zwei Silben. Für solche Untersuchungen stehen die Maße *Differenz* und *Verhältnis* nämlich nicht zur Verfügung.

Insgesamt wird unter allen Kombinationen die höchste Korrelation und die höchste Erkennungsrate bei der Parameterkonstellation *Summe der Energie* der Morphe erzielt: Für das Schwerpunktmaß ergibt sich eine Korrelation von 0,809. Die Erkennungsrate beträgt 93,233 % (s. Anhang 4).

Daß insbesondere das Verhältnismaß nicht gut abschneidet, auch wenn es in einigen Untersuchungen benutzt wird, um Beziehungen zwischen Einheiten auszudrücken, ist nicht verwunderlich: Wenn etwa die Angabe des Verhältnisses der Dauer akzentuierter Silben zu unakzentuierten in Zweisilbern getrennt für auf der ersten und auf der zweiten Silbe akzentuierte Wortformen angegeben wird, so kann die Relevanz dieser Angabe für die Verarbeitung von Dauereigenschaften von Wortformen für die Akzentwahrnehmung nur schwer motiviert werden. Wenn tatsächlich das Verhältnis der Dauern von Einheiten für die Attribution von Akzent in der angegebenen Weise, nämlich als Verhältnis der Dauer der akzentuierten dividiert durch die Dauer der unakzentuierten, relevant ist, setzt dies zunächst das Wissen über die Identität der längeren voraus, womit die Verarbeitung zweistufig verlaufen müßte: 1. Erkennung der längeren, 2. Berechnung und Beurteilung des Dauerverhältnisses. In dieser Untersuchung wurde das Verhältnis immer als Quotient aus der Dauer der ersten und der Dauer der zweiten Einheit gebildet.

Eine Betrachtung der Erkennungsergebnisse - getrennt nach auf der ersten, auf der zweiten und beiden akzentuierten Position über alle Wortformen (Anhang 4) - ergibt für die Einheiten Vokal und Vokalintervall das in Tab. 4-22 dargestellte Bild.

Einheit	Akzent	Dauer	Energie				
			Min.	Max.	Mittel	Summe	Hub
Vokal- intervall	1	89,977	32,763	79,334	55,391	93,077	89,773
	2	73,036	38,687	56,038	56,272	69,988	54,865
	1+2	88,730	33,193	77,622	55,451	91,380	87,212
Vokal	1	78,788	59,639	81,046	74,466	87,839	86,497
	2	91,794	42,556	59,203	57,679	86,635	60,141
	1+2	79,732	58,384	79,441	73,231	87,743	84,561

Tab. 4-22: Erkennungsraten für Vokale und -intervalle aller Zweisilber. Angaben in Prozent.

Daß die jeweils zweiten Vokale bei auf zweiter Silbe akzentuierten Wortformen im Vergleich zu ersten Vokalen erstakzentuierter Wortformen öfter länger als ihre Gegenüber sind, liegt daran, daß in den Daten auch viele Komposita und mit freiem Präfix gebildete Wortformen vertreten sind: In diesen ist das Verhältnis der Vokale nahe eins. Auf der zweiten Silbe akzentuierte Bildungen, in denen die Vokaldauern ähnlich sind, gibt es seltener (LL, LS).

Die Erkennungsergebnisse sind, wenn - wie hier am Beispiel der Dauer gezeigt - die jeweiligen Maße direkt verglichen werden, für auf der ersten Einheit akzentuierte Wortformen anders als für die auf der zweiten akzentuierten. Das bedeutet auch, daß unterschiedliche Erkennungsergebnisse ihren Grund in einem zu einfach gehaltenen, weil starr segmentorientiertem Kriterium haben mögen.

Für das Erkennungsdesign konnte nur die Position des höchsten Wertes verwendet werden. Um auch andere Vergleichsarten auf ihre Erkennungsgauglichkeit zu testen und so die Erkennungsergebnisse für Vertreter beider Akzentpositionen auszugleichen, wurde mithilfe eines iterativen Verfahrens für jede der Vergleichsarten - Differenz, Verhältnis, Schwerpunkt - der Wert ermittelt, der bezüglich der Dauer für auf der ersten Einheit akzentuierte und für auf der zweiten Einheit akzentuierte Wortformen gleich gute Erkennungsraten ergibt. Hierzu wurden alle auf der ersten (N=10.808) und alle auf der zweiten Silbe akzentuierten (N=853) Wortformäußerungen verwendet.

Die Ergebnisse der Werteoptimierung sind in Tab. 4-23 dargestellt. In der jeweils linken Spalte steht dabei der Schwellwert und in der jeweils rechten Spalte die für alle Beispiele erzielten Erkennungsergebnisse. Die Pfeile unter den Werten (→/←) zeigen die Richtung der Verschiebung des Grenzwertes an. So bedeutet → eine Verschiebung des jeweiligen Grenzwertes zugunsten der ersten Einheit.

Einheit	Pos. Max.	Differenz		Verhältnis		Schwerpunkt	
	%	Wert	%	Wert	%	Wert	%
Vokal	79,732	-0,014 →	85,220	0,614 →	63,742	0,550 →	85,538
Vokalintervall	88,730	0,026 ←	81,324	1,150 ←	81,266	0,462 ←	83,136

Tab. 4-23: Schwellwerte der Vergleichsoperationen und Erkennungsraten.

Der Vergleich der Erkennungsergebnisse, die die Akzentposition unberücksichtigt lassen, mit den Ergebnissen aus der Kriteriumsoptimierung, die gleiche Erkennungsergebnisse für die Wortformäußerungen mit Akzent auf der ersten sowie solche mit Akzent auf der zweiten zum Ziel hat, zeigt, daß dadurch nur für die Einheit Vokal ein besseres Gesamtergebnis erzielt werden kann, das bei rund 5,5 % liegt. Das Schwerpunktmaß ist in allen Fällen so gut geeignet wie das Differenzmaß, das hier als optimiertes Maß der Position des Maximums gewertet werden muß,

bei dem der Wert auf 0,000 liegt. Insgesamt liegen die Erkennungsergebnisse für die Einheit Vokal und Vokalintervall nicht weit auseinander, wenngleich die hohen Erkennungsergebnisse des Position-des-Maximum-Kriteriums unter der Optimierungsbedingung für die Einheit Vokaleinsatzintervall nicht erzielt wurden.

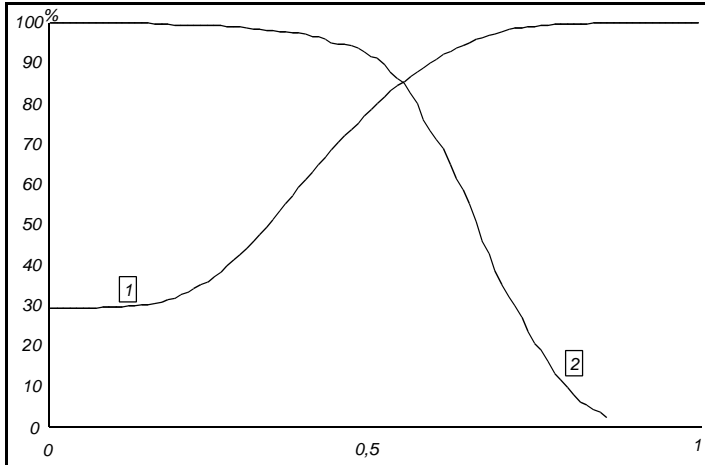


Abb. 4-19: Kriteriumsverschiebung und Erkennung für Vokale.

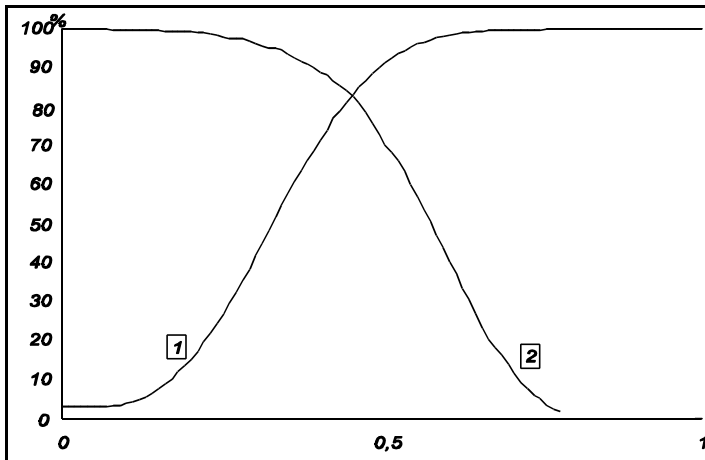


Abb. 4-20: Kriteriumsverschiebung und Erkennung für Vokalintervalle.

Abb. 4-19 und Abb. 4-20 zeigen beispielhaft den Verlauf der Erkennungsergebnisse bei Verschieben des Kriteriumswertes beim Schwerpunktmaß und der Eigenschaft Dauer. Der Schnittpunkt der Kurven ergibt die Erkennungsergebnisse und den Wert des Kriterium wie in Tab. 4-23 dargestellt. Die mit 1 bezeichneten Linien zeigen an, wie hoch die Erkennungsrate für auf dem

ersten Element akzentuierte Zweisilber ist, wenn der Schwerpunktwert verschoben wird. Für die mit 2 bezeichneten Linien wird dargestellt, wie groß die Erkennungsleistungen für als auf der zweiten Silbe akzentuierten Wortformrealisierungen relativ zum Kriteriumswert sind.

In diesen Ergebnissen zeigt sich wie in den Ergebnissen des Hörtests zum Vergleich von Dauer- und Akzent (Abb. 4-9), daß unter der Annahme, daß es sich bei den zur Beurteilung von Akzent relevanten Einheiten um Vokale handelt, eine Präferenz ergibt, das erste Element einer Wortformrealisierung überzubewerten. Nimmt man Vokaleinsatzintervalle als relevante Einheiten an, so wirkt das jeweils zweite Element überbewertet, was sich in einer Korrektur und damit Verringerung des Kriteriums zu einem Schwellwert von 0,462 niederschlägt, wodurch auch Wortformen, deren erstes Intervall noch länger ist als das zweite, schon als auf dem zweiten Element akzentuiert gelten. Diese Kriteriumsoptimierungsergebnisse können also als Bestätigung der oben im Hörexperiment zur Lage des längeren oder akzentuierten Elementes bei künstlichen a-Stimuli betrachtet werden, in dem sich die gleichen Präferenzen ergeben haben.

Mögliche Erklärungen sind die folgenden: In beiden Fällen, dem Hörexperiment und den Wortformäußerungssignalen, stimmt die 50 %-Kennlinie mit keiner der beiden Einheiten *Vokal* oder *Vokaleinsatzintervall* exakt überein. Ziel dieser Untersuchung ist ja auch, zunächst diejenigen linguistisch beschreibbaren Einheiten zu identifizieren, die sich am besten eignen, das Phänomen *Wortakzent* zu verstehen. Wie bereits am Modell von Zwicker & Fastl (1990) erklärt, ist ebenfalls nicht davon auszugehen, daß die physikalischen Einheiten, ihre Eigenschaften und die aus ihnen abgeleiteten Vorhersagen exakt den Wahrnehmungen des menschlichen Gehörs entsprechen. So ist anzunehmen, daß die subjektive Dauer von isolierten Stimuli u.U. größer ist als der tatsächliche physikalische Reiz. Nimmt man jetzt weiter an, daß die subjektive Dauer von Vokaleinsatzintervallen am Anfang weniger stark verlängert wird als am Ende, so wird die subjektive Dauer der zweiten Einheit durch die Messung ihrer tatsächlichen Dauer viel kürzer und verzerrter angenommen als die der ersten Einheit, man vergleiche die Darstellung der Dauern in Abb. 4-21 der Einheiten in Zeile (a) und (c) miteinander.

Durch diese - hier schematisch dargestellte - Verzerrung ergibt sich bei der Analyse des Wahrnehmungsexperiments und der Wertoptimierung eine Veränderung zugunsten der jeweils zweiten Vokaleinsatzintervalle, die in ihren Dauerwerten durch die Messung in ihrer Größe unterschätzt werden.

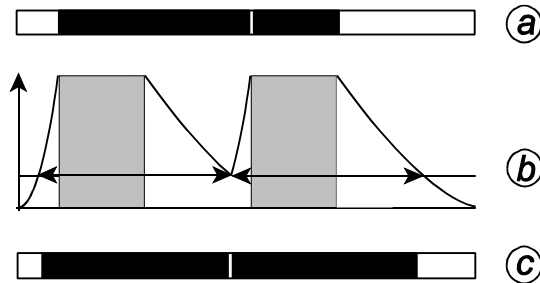


Abb. 4-21: Vergleich von gemessener und wahrgenommener Dauer zweier identischer Stimuli. (a) gemessene Dauer, (b) Lautheitsverlauf, (c) angenommene subjektive Dauer.

Eine andere Erklärung ist, daß, wie schon weiter oben bemerkt, die Unterbewertung der zweiten Einheit daher rührt, daß der der Wortform nachfolgende konsonantische Rand der nächsten Wortform, der ja auch noch zum zweiten Vokaleinsatzintervall gehört, nicht berücksichtigt wird. Gegen diese Erklärung könnte man nun einwenden, daß das hier mit den Wortformen erzielte Ergebnis die im Hörerexperiment gefundenen Daten bestätigt, in denen es aber keine nachfolgende Wortform gab.

Unter Umständen stimmen beide Erklärungen: Angesichts der Tatsache, daß die Wortakzentposition einer Wortform unabhängig von der Existenz einer nachstehenden Wortform relativ konstant ist und nur - so im Falle von Akzentzusammenstoß - durch vorhergehende Wortformen beeinflusst werden kann, nicht aber durch nachfolgende, könnte man argumentieren, daß in beiden Fällen die Dauer des zweiten Vokaleinsatzintervalls länger ist als die Dauer von Vokaleinsatz bis zum Ende der Wortform, im einen Fall auf Signalebene, im anderen auf der Ebene der Wahrnehmung, der subjektiven Dauer.

4.4.2 Ergebnisse für Drei- und Viersilber

Um die Verhältnisse von Wortformäußerungen mit mehr als zwei Vokalen zu untersuchen, seien in Tab. 4-24 zunächst die Häufigkeiten verschiedener Akzentpositionen von Drei- und Viersilbern dargestellt. Alle anderen Akzentpositionen - auch die von Fünf- oder Sechsilbern sind für weitere Analysen zu stark unterrepräsentiert.

Silbenanzahl	Akzentposition			N
	1	2	3	
3	1.701	736	89	2.526
4	569	113	124	806

Tab. 4-24: Häufigkeiten von Akzentpositionen bei Drei- und Viersilbern.

Da für die Wahrnehmung von Morphen als rhythmische Einheiten keinerlei Evidenz spricht und die guten Ergebnisse der Einheit Silbe zum großen Teil auch der Tatsache zuzuschreiben sind, daß unter anderem morphologische Kriterien der silbischen Segmentierung zugrundeliegen, wurden bei dieser Untersuchung nur die Einheiten Vokal und Vokalintervall verwendet. Für die Einheit Vokal wurden die Grundfrequenzwerte und für Vokalintervalle die Eigenschaften Dauer und Energie mit einer Korrelationsanalyse untersucht.

Vergleich	Vokalintervall					
	Dauer	Energie				Hub
		Min.	Max.	Mittel	Summe	
Einheit 1	0,496	0,355	0,344		0,423	0,337
Einheit 3	0,328		0,356	0,299	0,419	0,392
Position	0,414		0,439	0,348	0,670	0,344
Schwerp.	0,549		0,473	0,332	0,688	0,414

Vergleich	Vokal						
	Grundfrequenz						Steigung
	SD	Min.	Max.	Mittel	Summe	Hub	
Einheit 1					0,504		
Einheit 3	0,295	0,315	0,337	0,325	0,363	0,345	
Position	0,311	0,306	0,400	0,318	0,344	0,331	0,336
Schwerp.	0,348	0,316	0,350	0,328	0,329	0,380	

Tab. 4-25: Korrelationswerte bei dreisilbigen Wortformen.

Für diese Analyse wurden zehn Datensätze von je 150 Wortformäußerungen - 50 auf der ersten, 50 auf der zweiten und 50 auf der dritten Einheit akzentuiert - verwendet. Tab. 4-25 (Dreisilber) und Tab. 4-26 (Viersilber) zeigen die Ergebnisse für Parameterkonfigurationen bei Drei- und Viersilbern, die das Signifikanzniveau von $p < 0,001$ erfüllen.

Tab. 4-26 stellt die Ergebnisse für Viersilber dar.

Vergleich	Vokalintervall				
	Dauer	Energie			Hub
		Maximum	Mittel	Summe	
Einheit 1	0,402			0,310	
Einheit 3	0,302	0,322	0,285	0,333	0,302
Position	0,364	0,340		0,324	0,300
Schwerpunkt	0,425	0,335		0,375	0,340

Vergleich	Vokal				
	SD	Grundfrequenz			Hub
		Maximum	Mittel	Summe	
Einheit 1			0,281	0,282	
Einheit 3	0,351			0,323	0,307
Position		0,323	0,322	0,350	
Schwerpunkt				0,379	0,335

Tab. 4-26: Korrelationswerte bei viersilbigen Wortformen.

Aus beiden Tabellen ist klar zu erkennen, daß die Korrelation der Eigenschaften Dauer und Summe der Energie auch bei Drei- und Viersilbern die besten Ergebnisse erzielen.

Dreisilber	Dauer	Energie (Vokalintervalle)				
		Min.	Mittel	Max.	Hub	Summe
Einheit 1	64,903	34,156	52,381	69,841	67,725	79,835
Einheit 2	68,070	22,418	38,859	54,891	56,386	75,000
Einheit 3	42,697	48,315	69,663	64,045	40,450	70,787
Gesamt	65,044	31,235	49,050	65,281	63,460	78,108

	Grundfrequenz (Vokale)						
	SD	Min.	Mittel	Max.	Hub	Summe	Steig.
Einheit 1	55,614	47,913	52,910	55,262	58,025	60,376	53,086
Einheit 2	35,598	33,016	27,853	25,543	37,636	76,229	32,201
Einheit 3	43,820	61,798	65,169	71,910	46,067	71,910	48,315
Gesamt	49,367	44,061	46,041	47,189	51,662	65,400	46,833

Tab. 4-27: Erkennungsraten verschiedener Parameter für Dreisilber.

Die Daten wurden auch im Erkennungsdesign untersucht, als Einheiten wurden ebenfalls Vokale und Vokaleinsatzintervalle verwendet. Tab.4-27 und Tab. 4-28 zeigen die Ergebnisse.

Viersilber	Dauer	Energie (Vokalintervalle)				
		Min.	Mittel	Max.	Hub	Summe
Einheit 1	48,858	37,258	46,046	56,942	48,155	47,100
Einheit 2	71,681	27,434	42,478	56,637	64,602	71,681
Einheit 3	41,935	33,871	46,774	42,742	40,323	58,065
Gesamt	50,992	35,360	45,658	54,715	49,255	52,233

	Grundfrequenz (Vokale)						
	SD	Min.	Mittel	Max.	Hub	Summe	Steig.
Einheit 1	50,088	57,469	61,336	62,390	51,142	44,815	40,422
Einheit 2	29,204	38,053	42,478	46,903	34,513	70,796	62,832
Einheit 3	38,710	49,194	49,194	49,194	37,903	70,968	31,452
Gesamt	45,409	53,474	56,824	58,189	46,774	52,481	38,462

Tab. 4-28: Erkennungsraten verschiedener Parameter für Viersilber.

Auch im Erkennungsdesign ist die Eigenschaft Dauer für die Erkennung der Akzentposition am besten geeignet.

4.5 Wortformäußerungssignal und Akzent

In diesem Abschnitt wird näher auf die Frage eingegangen, ob und wie die Prädiktoren für Akzent auf der funktionalen Ebene - die Morphe - und die Prädiktoren auf der Signalebene - Vokaleinsatzintervalle - miteinander in Zusammenhang stehen und ob dieser Zusammenhang ausreicht, um das Phänomen *Deutscher Wortakzent* zu erklären.

4.5.1 Unterschiedliche Ausprägung von Wortakzent

Hypothese 14: *Die akustische Struktur von Wortformrealisierungen, die zum Eindruck von Wortakzent führt, ist über verschiedene morphologische Strukturen und linguistische Kontexte hinweg konstant.*

Dieser Abschnitt untersucht, ob bei der Betrachtung verschiedener Konstellationen die oben gefundenen Ergebnisse konstant sind.

Tab. 4-29 zeigt in für die nach Häufigkeiten ihres Auftretens geordneten morphologischen Strukturen die für sie jeweils beste Parameterkonfiguration im Akzenterkennungsdesign. Als Einheiten wurden nur Vokale und Vokaleinsatzintervalle berücksichtigt.

Morphe	Akz.	Merkmal	erkannt	N
L#F	1	Summe Energie Vokalintervall	7238	7.710
L#F-F	1	Summe Energie Vokalintervall	993	1.026
L#L	1	Summe Energie Vokalintervall	859	1.016
L#P	1	Summe Energie Vokalintervall	582	612
a#L-F	2	Dauer Vokal	267	285
a#L	2	Dauer Vokal	139	141
L#d	2	Dauer Vokal	130	141
A#L	1	Summe Energie Vokalintervall	97	104
A#A	2	Summe Grundfrequenz Vokal	79	100
L-F#L	1	Dauer Vokalintervall	76	77
L#L	2	Summe Energie Vokal	71	77
L#P-F	1	Mittel Energie Vokal	58	59
L#F-F-F	1	Dauer Vokal	48	48
A#L	2	Dauer Vokal	43	46
L#L-F	1	Steigung Grundfrequenz Vokal	35	44
L#A	1	Dauer Vokalintervall	36	36
A#L-F	1	Hub Energie Vokalintervall	24	29
L#d-F	2	Dauer Vokal	25	26
A#A	1	Summe Energie Vokalintervall	15	16
a#d-F	2	Dauer Vokal	16	16
L#F-d	2	Minimum Energie Vokalintervall	16	16
L#d	1	Steigung Grundfrequenz Vokal	14	14
L#F-P	1	Minimum Energie Vokal	13	13
d#d	2	Mittel Energie Vokalintervall	5	5

Tab. 4-29: Erkennungsraten und morphologischer Aufbau.

Leicht zu erkennen ist, daß Grundfrequenzmaße in nur drei Fällen bessere Ergebnisse erzielen. Diese Ergebnisse liegen aber nur wenige Prozentpunkte vor denen der durch die Eigenschaften Dauer oder Energie erzielten Ergebnisse. Es findet sich also keine morphologieabhängige Signalkodierung von Wortakzent in der Weise, daß in der Abhängigkeit von der morphologischen Struktur Akzent auf der Signalebene unterschiedlich realisiert würde. Anders formuliert: Über morphologische Strukturen hinweg ist die Art der Signalausprägung von Wortakzent konstant.

Um die Aussagekraft der Ergebnisse zwischen einzelnen Signalparametern und der lexikalischen Akzentposition über das gesamte Korpus auch für verschiedene kontextuelle Subgruppen zu kontrollieren, wurden die gemessenen Wortformäußerungen bezüglich verschiedener anderer möglicher Einflußgrößen beurteilt. Dabei wurden die folgenden Parameter als Kontrollvariablen

der Ergebnisse zur Messung der Akzenteigenschaften, -eigenschaftsmaße, -einheiten und -vergleiche gewählt. Es handelt sich bei den Größen um jeweils fünf aus symbolischen Daten (Satzposition, Satzlänge, Akzentabstand, Wortart, Geschlecht) und Signalinformationen (Fokuswahrscheinlichkeit, Wortdauer, Relativedauer, Satzdauer, Silbengeschwindigkeit) erhobene Größen.

Die **Satzposition** ist das Verhältnis der Position der ersten Silbe der Wortform innerhalb einer Äußerung zu deren Gesamtanzahl.

Die **Satzlänge** ist die Anzahl der Silben der Gesamtäußerung.

Der **Akzentabstand** ist die Anzahl der Silben bis zur letzten vorhergehenden wortakzentuierten Silbe des Satzes.

Die **Wortart** (Adjektiv, Adverb, Artikel, Konjunktion, Partikel, Präposition, Pronomen, Substantiv und Verb) ist in Anlehnung an Schiller et al. (1995) (Anhang 3) für die untersuchten Wortformen bestimmt worden.

Das **Geschlecht** ist das in KCRS angegebene Geschlecht der Sprecherinnen und Sprecher.

Die **Fokuswahrscheinlichkeit** ist der Quotient aus dem F_0 -Wert der akzentuierten Silbe einer Wortformäußerung und dem höchsten F_0 -Wert der Gesamtäußerung.

Die **Wortdauer** ist die Gesamtdauer einer Wortformäußerung.

Die **Relativedauer** einer Wortformäußerung ist der Quotient aus der Wortformäußerungsdauer und Gesamtäußerungsdauer.

Die **Satzdauer** ist die Dauer der Gesamtäußerung. Die Parameter *Satzdauer* und *Satzlänge* korrelieren zu 0,762.

Die **Silbengeschwindigkeit** ist der Quotient aus Gesamtäußerungsdauer und der Anzahl der kanonisch angesetzten Vokale einer Äußerung.

Zehn zufällige Stichproben à 1.000 Wortformenäußerungen - jeweils zur einen Hälfte auf der ersten und zur anderen Hälfte auf der zweiten Silbe akzentuiert - wurden untersucht. Sie wurden für jeden der oben beschriebenen Parameter den auftretenden Werten nach sortiert. Danach wurde die Gesamtgruppe den Werten entsprechend in zwei Hälften geteilt (*median split*). Analog wurde beim Parameter Geschlecht verfahren. Für die Analyse der Wortartenabhängigkeit der Akzentparameter wurden zehn Gruppen - eben die Wortarten - gebildet. Für die so entstandenen Gruppen wurde eine bivariate Korrelationsanalyse nach Pearson durchgeführt. Ebenso wurde das Erkennungsdesign angewandt, hierfür wurden alle Daten benutzt. Als Kontrollparameter wurden die Positionen des größten Wertes der Dauer, der Grundfrequenzmittelwerte, der Grundfrequenzhöbe, der Energiemittelwerte und der Energiehöbe gewählt. Zu beobachten ist also, ob sich die Korrelationen oder die Erkennungsleistungen in Abhängigkeit von den gewählten Parametern und Subgruppen stark verändert.

Die im Erkennungsdesign und mit der Korrelationsanalyse durchgeführten Untersuchungen für Subgruppen der analysierten Wortformäußerungen bestätigen ebenfalls die Stabilität der gefundenen Ergebnisse (Anhang 5).

4.5.2 Segmentaler und morphologischer Aufbau

Hypothese 15: *Wortakzent ist durch den segmentalen Aufbau und die akustische Struktur von Wortformrealisierungen und ihren Morphen vorhersagbar.*

Für eine konkrete Betrachtung des Zusammenhangs morphologischer Strukturen von Wortformäußerungen mit Vokalintervallen wurden zwei Messungen durchgeführt. Zunächst wurden für alle Morpharten die durchschnittlichen Dauern der prävokalischen Konsonanten, der Vokale und der postvokalischen Konsonanten ermittelt.

Tab. 4-30 zeigt die durchschnittlichen Dauern der Onsets, Nuklei und Codae der verschiedenen Morpharten.

	n	Gesamt		Onset		Nukleus		Coda	
		Dauer	SD	m	SD	m	SD	m	SD
p	1321	0,124	0,034	0,063	0,029	0,055	0,020	0,006	0,027
P	1207	0,199	0,060	0,059	0,049	0,100	0,048	0,040	0,039
L	17729	0,248	0,077	0,079	0,044	0,099	0,045	0,070	0,047
S	596	0,184	0,070	0,002	0,011	0,118	0,051	0,064	0,060
s	1506	0,163	0,075	0,022	0,034	0,064	0,028	0,077	0,047
f	14707	0,082	0,045	0,012	0,031	0,036	0,044	0,034	0,049

Tab. 4-30: Gesamt-, Onset-, Nukleus- und Codadauern der Morpharten.

Eine anschaulichere Darstellung der Mittelwerte findet sich in Abb. 4-22. In ihr sind die für die einzelnen Morpharten errechneten Werte jeweils auf den Anfang des Vokalanteils ausgerichtet.

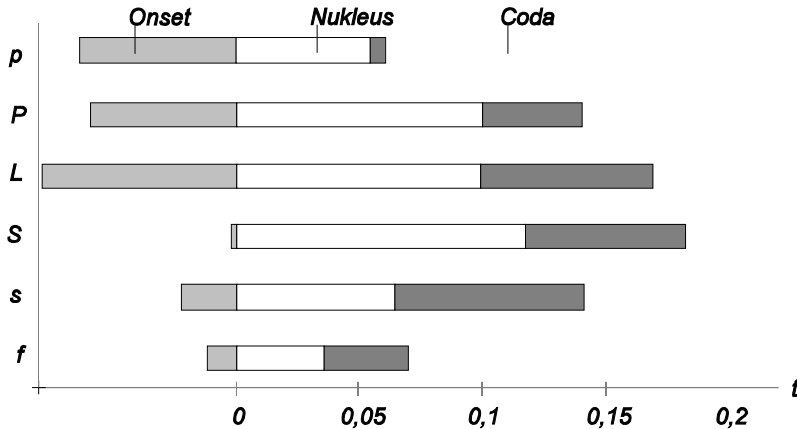


Abb. 4-22: Onset-, Nucleus- und Codadauern verschiedener Morpharten.

Wie schon auf der Symbolebene (vgl. Abb. 4-8) kann man auch in Abb. 4-22 sehen, daß die Vokaldauern in den Morpharten P, L und S am größten sind. Auf der Ebene der Codae sind die Morpharten P, L, S und s vergleichbar. Betrachtet man die Reime der Morpharten L und S, so ist der Reim der Morphart S im Durchschnitt länger als der der Morphart L. Für die Erklärung, warum manche Morphe in welchen Kontexten gegenüber anderen akzentuiert klingen, ist allerdings nach dem hier vorgeschlagenen Modell nicht nur die Reimlänge relevant, sondern vor allem die Dauer von Vokaleinsatz zu Vokaleinsatz. Nur so kann erklärt werden, warum freie Präfixe (P) vor Lexen (L), nichtnative Suffixe (S) nach Lexen akzentuiert wirken: Zusätzlich zur Dauer der Reime der beteiligten konkurrierenden Morphe spielt auch der Onset des jeweils nachfolgenden Morphes eine Rolle. Tab. 4-31 stellt noch einmal zur Verdeutlichung die Onset- und Reimdauern der Morpharten aus Tab. 4-30 dar.

Morphart	n	Dauer	Onset	Reim
p	1321	0,124	0,063	0,061
P	1207	0,199	0,059	0,140
L	17729	0,248	0,079	0,169
S	596	0,184	0,002	0,182
s	1506	0,163	0,022	0,141
f	14707	0,082	0,012	0,070

Tab. 4-31: Onset- und Reimdauern der Morpharten.

Für verschiedene Morphkombinationen, die typischerweise in Wortformen auftreten, könnte man nun anhand der durchschnittlichen Onset- und Reimdauern mittlere Vokaleinsatzintervalldauern berechnen und anhand eines Vergleiches ihrer Dauern bestimmen, wie oft die so ermittelten

Dauerverhältnisse der Vokaleinsatzintervalle mit den normalerweise für die entsprechenden Wortformen angenommenen Akzentpositionen übereinstimmen.

Tab. 4-32 listet für in Zweisilbern auftretende Morphkombinationen die aus den durchschnittlichen Dauern der Onsets und Reime errechneten durchschnittlichen Dauerverhältnisse auf.

Morph- struktur	Beispiel	Reim Morph 1 und Onset Morph 2	Reim Morph 2	Akzent- position	längeres Element	Diff.
Lf	ton#er	0,169+0,012	0,070	1	1	0,111
pL	be#ton	0,061+0,079	0,169	2	2	-0,029
PL	vor#ton	0,140+0,079	0,169	1	1	0,050
Ls	ton#ung	0,169+0,022	0,141	1	1	0,050
LS	ton#al	0,169+0,002	0,182	2	2	-0,010
LL	ton#topf	0,169+0,079	0,169	1	1	0,079
pP	be#vor	0,061+0,059	0,140	2	2	-0,080

Tab. 4-32: Dauerdiffenz der Vokalintervalle von Morphkombinationen.

In allen Fällen stimmt die angenommene Akzentposition mit der errechneten Differenz überein.

Abb. 4-23 stellt die Dauerverhältnisse von Vokaleinsatzintervallen nach Tab. 4-32 in Abhängigkeit vom morphologischen Aufbau bei Zweisilbern graphisch dar. Morphologisch gehört der Onset jeweils zum rechten Reim, akustisch jedoch zum vorherigen.

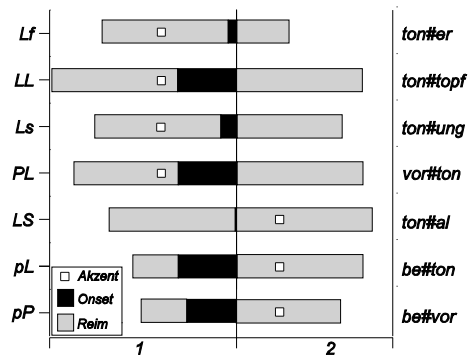


Abb. 4-23: Vokalintervalldauererhältnisse verschiedener Bildungen.

Um diese Ergebnisse auch in tatsächlichen Realisierungen zu überprüfen, wurde für alle in zwei-, drei- und viervokaligen Wortformäußerungen auftretende Zweierkombinationen von Morphen die Dauerdifferenz der Vokalintervalle erhoben und deren Durchschnitt errechnet (Tab. 4-33).

Unterstrichen sind die Fälle, in denen die erwartete durchschnittliche Dauerdifferenz anhand der Daten nicht bestätigt wurde.

		2-Silber			3-Silber			4-Silber		
		Diff.	SD	N	Diff.	SD	N	Diff.	SD	N
1	L#f	0,085	0,062	7711	0,054	0,073	551	<u>-0,003</u>	0,083	210
	P#L	0,033	0,085	179	0,050	0,081	443	0,008	0,113	83
	L#s	0,053	0,081	671	0,061	0,073	230	<u>-0,061</u>	0,058	53
	L#L	0,054	0,087	1137	0,074	0,068	309	<u>-0,010</u>	0,091	116
2	p#L	-0,083	0,091	426	-0,052	0,073	538	<u>-0,078</u>	0,096	83
	L#S	-0,046	0,103	181	-0,035	0,077	170	<u>-0,031</u>	0,070	27

Tab. 4-33: Dauerdifferenz der Vokalintervalle realer Morphkombinationen.

Die Vorhersagen stimmen demnach bis auf drei Ausnahmen bei Viersilbern in allen Fällen mit den tatsächlichen Verhältnissen überein.

Wie bereits weiter oben gezeigt, haben Vertreter der verschiedenen Morpharten verschiedenen segmentalen Aufbau. Dementsprechend ist zu prüfen, ob nicht die Eigenschaften der Segmente der Wortformäußerungen selbst als für die Akzentwirkung verantwortlich angesehen werden können.

Wäre das nicht der Fall, so müßte man annehmen, daß die Dauer von Lauten je nach ihrem Auftreten in verschiedenen morphologischen Einheiten beeinflußt werden.

Für die Untersuchung der Hypothese, daß die Akzentstruktur eine Funktion der Dauer oder Energiesumme der Segmente morphologischer Einheiten von Wortformen ist, wurde ein Simulationsexperiment durchgeführt. Anhand der Transkriptionen der in KCRS enthaltenen zweisilbigen Wortformen und der vorher über das gesamte Korpus berechneten durchschnittlichen Lautauern und Energiewerte der Einzellaute wurden simulierte Dauern und Energiesummen der Vokalintervalle dieser Wortformen berechnet und wie tatsächlich realisierte Wortformen im Erkennungsdesign bezüglich der Übereinstimmung mit der lexikalischen Akzentposition bewertet.

Tab. 4-34 zeigt für alle Transkriptionen von Zweisilbern, die mit den in KCRS auftretenden durchschnittlichen Dauern versehen wurden, die Erkennungsergebnisse.

tatsächlich	erkannt als akzentuiert auf		Summe	korrekt
	1	2		
erstakzentuiert	<u>623</u>	68	691	90,159%
zweitakzentuiert	36	<u>55</u>	91	60,437%
insgesamt	678	104	782	86,700%

Tab. 4-34: Erkennungsraten simulierter Vokalintervall Dauern.

Mit 86,70% steht die Vorhersagerate der tatsächlichen Erkennungsrate zweisilbiger Wortformen von 88,73% sehr nahe. Tab. 4-35 zeigt die Ergebnisse für simulierte Energiesummen.

tatsächlich	erkannt als akzentuiert auf		Summe	korrekt
	1	2		
erstakzentuiert	<u>630</u>	61	691	91,172%
zweitakzentuiert	18	<u>73</u>	91	80,220%
insgesamt	648	134	782	89,900%

Tab. 4-35: Erkennungsraten simulierter Vokalintervallenergiesummen.

Die Erkennungswerte für tatsächliche Zweisilber lagen bei 91,38 %. Also kann auch auf Segmentebene gezeigt werden, daß mit der Form der Bestandteile von Wortformen und Morphen die Akzentposition vorhergesagt werden kann.

4.5.3 Morphdauer und -position

Hypothese 16: *Die Dauer von Lexen ändert sich nicht mit ihrer Position innerhalb der Wortform.*

Zu zeigen ist, daß die Dauer von Lexen relativ zur Position innerhalb der Wortform konstant ist. Dazu wurden die Dauern aller ersten und zweiten Lexe in zweisilbigen unflektierten erstakzentuierten Komposita gemessen. Es handelte sich um 1.053 Realisierungen. Tab. 4-36 zeigt die Ergebnisse.

Position	mittlere Dauer	SD
1	0,246	0,061
2	0,249	0,091

Tab. 4-36: Lexdauern zweisilbiger Komposita.

Unabhängig von der Position ist die durchschnittliche Dauer der Lexe gleich. Diese Ergebnis wurde in einer zweiten Analyse bestätigt. Es wurde untersucht, wie oft innerhalb von erstakzentuierten Komposita der morphologischen Struktur L#L welches Element die größere Dauer aufweist. In 548 Fällen sind die ersten Lexe länger, in 505 Fällen die zweiten. Die durchschnittliche Differenz der Dauern beträgt in den Fällen, in denen die erste Einheit länger ist, 0,0643 s, in den anderen 0,0793. Die durchschnittliche Differenz, die sich ergibt, wenn von der Dauer des jeweils ersten Lexes die der zweiten abgezogen wird, beträgt 0,0045 s. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß die Position von Lexen in zweigliedrigen Komposita keine Auswirkung auf deren Dauer hat.

4.5.4 Zusammenfassung *Wortformäußerungssignal und Akzent*

In den vorhergehenden Abschnitten konnte gezeigt werden, daß die Dauer die zur Vorhersage von Akzent beste Signaleigenschaft ist. Darüber hinaus wurde erklärt, warum morphologische Einheiten zur Prädiktion von Wortakzentpositionen geeignet sind und warum die Tatsache, daß Morphe nicht mit den als auditiv relevant angenommenen Einheiten übereinstimmen, dieser Erkenntnis keinen Abbruch tut. Die bei der Betrachtung der Transkriptionsdaten als Prädiktor identifizierte segmentale Komplexität ist durch diesen Befund auf der Signalebene bestätigt worden.

4.6 Wahrgenommener Akzent und Morphologie

Um die Gültigkeit auf der Symbol- und Signalebene gemessener Ergebnisse und bestätigten Hypothesen weiter zu erhärten, wurde ein Perceptionsexperiment durchgeführt. Es gilt zu zeigen, daß der morphologische Aufbau von Wortformen, die damit einhergehenden Segmentfolgen und deren Eigenschaften eine Akzentwirkung hervorrufen. Wenn der morphologische Aufbau als Information zur Prädizierung von Wortakzentpositionen ausreicht, so ist die Bedeutung der Wortformen und die Identität der einzelnen Morphe - nicht jedoch deren Morphklasse - irrelevant für den Wortakzent. Dementsprechend muß es im Falle von Komposita für die Akzentposition gleichgültig sein, ob zwei Lexe L_1 und L_2 in einer Wortform in der Reihenfolge L_1, L_2 oder L_2, L_1 auftreten.

Für dieses Experiment wurden zwei- und dreisilbige Wortformen mit Vertretern für jede Akzentposition ausgewählt. Die diesen Akzentpositionen und Silbenanzahlen entsprechenden morphologischen Konstruktionen sind von der Art LL (1-2), pL (2-2), LLL (1-3), pLf (2-3). Zusätzlich wurden nichtnative Wortformen (3-3) gewählt. Als Lexe wurden die Morphe *koch* [kOx], *reis* [RaIs] und *mal* [ma:l] verwendet, p-Elemente waren *ge-* [g@-] und *ver-* [f6], als Flexionsmorph (f) wurde *-en* [-@n] gewählt. Permutiert man die Elemente innerhalb der genannten Strukturen, und erlaubt man keine Wiederholungen eines Elements innerhalb einer Konstruktion, so ergeben sich 30 Stimuli. Tab. 4-37 zeigt die Konstruktion und die Morphe der verwendeten Wortformstimuli.

Akz.	Silb.	Strukt.	N	Beispiel	Konstruktionselemente
1	2	LL	6	<i>kochmal</i>	<i>koch, mal, reis</i>
2		pL	6	<i>gemal</i>	{ <i>ge-, ver-</i> } + { <i>koch, mal, reis</i> }
1	3	LLL	6	<i>kochreismal</i>	<i>koch, mal, reis</i>
2		pLf	6	<i>gemalen</i>	{ <i>ge-, ver-</i> } + { <i>koch, mal, reis</i> } -en
3		-	6	<i>denotat</i>	-

Tab. 4-37: Konstruierte Wortformstimuli.

Die sich so ergebenden Wortformen wurden mit dem Sprachsyntheseverfahren MBROLA (Dutoit et al. 1996) mit einem in Englert (1997) beschriebenen Lautinventar für die deutsche Sprache erstellt. Als Dauern der Laute der Wortformen wurden die aus KCRS (1994) ermittelten durchschnittlichen Werte verwendet. Bei der Stimme handelte es sich um eine Männerstimme, die Grundfrequenz wurde konstant auf 94 Hz gehalten. Ein Vergleich der Energiewerte der Segmente in der Synthese mit denen aus KCRS findet sich in Anhang 6.

Nun könnte eingewendet werden, daß Hörer, die um ein Akzenturteil gebeten werden, eine semantische Analyse der dargebotenen Stimuli vornehmen und diese die Grundlage für das Akzenturteil bildet. Um diese Möglichkeit ebenfalls zu berücksichtigen und auszuschließen, wurden die in den 'normalen' Stimuli verwendeten Segmente durch andere, der gleichen Lautklasse angehörige ersetzt, die Dauer jedoch beibehalten und so 'fremde' Stimuli, deren Teile und Gesamtform nicht bekannt oder lexikalisiert sind, ebenfalls synthetisiert. Tab. 4-38 zeigt die vorgenommenen Ersetzungen für die in den Daten vorkommenden Laute. Einige Laute wurden nicht ersetzt, weil ihre Umgebung einzigartig ist.

Ersetzungen					
b → d	f → S	m → n	aI → aU	a → E	
p → t	s → S	n → l	a: → E:	E → a	
d → g	j → l	N → n	e: → o:	O → U	
t → k	x → s		i: → a:	U → 9	
g → b	R → R		o: → e:	6 → 6	
k → p	l → m		u: → E:	@ → @	

Tab. 4-38: Lautersetzungen.

Abb. A6-2 in Anhang 6 zeigt einen Vergleich der Einsatzintervalle der 'normalen' und 'fremden' Stimuli.

So ergaben sich insgesamt 60 verschiedene Stimuli. Diese wurden in mehreren Versionen randomisierter Reihenfolge auf DAT-Cassette aufgenommen und sieben Gruppen von fünf bis sieben Personen über einen Lautsprecher *Personal Monitor* der Marke Fostex (*Model 6301 B3*) dargeboten. Insgesamt nahmen 38 Personen an diesem Experiment teil. Dabei handelte es sich

um 30 männliche und 8 weibliche Studierende des Faches Kommunikationswissenschaft der Technischen Universität Berlin. Keine der teilnehmenden Personen wurde über die Art der Konstruktion der Stimuli oder das Ziel der Untersuchung informiert. Die Stimuli wurden den Versuchspersonen jeweils einmal und im Abstand von fünf Sekunden vorgespielt, die Untersuchung dauerte ca. acht Minuten.

Da es nicht ausreicht, zu wissen, auf welcher Position Versuchspersonen Hauptakzent wahrnehmen, ist als Vorbedingung für die Auswertung die Angabe der Anzahl der Silben der Wortformen unabdinglich.

Die Aufgabe der Versuchspersonen war es, auf einem vorbereiteten Formular jeweils anzukreuzen, um wieviele Silben es sich bei dem gegebenen Stimulus handelt, welche der Silben am stärksten und welche am zweitstärksten wirkt.

Die Angaben einer männlichen Versuchsperson konnten nicht ausgewertet werden, weil sie die Instruktionen offensichtlich falsch verstanden hatte. Angaben für einzelne Stimuli, die nicht kohärent interpretiert werden konnten - wenn etwa die Anzahl der Silben mit zwei und die Position des Hauptakzentens mit drei angegeben wurde - blieben unberücksichtigt.

4.6.1 Silbenanzahl

Hypothese 17: *Morphologisch komplexe Wortformen führen zum Eindruck von so vielen Silben, wie Morphe mit Vokal in ihnen enthalten sind.*

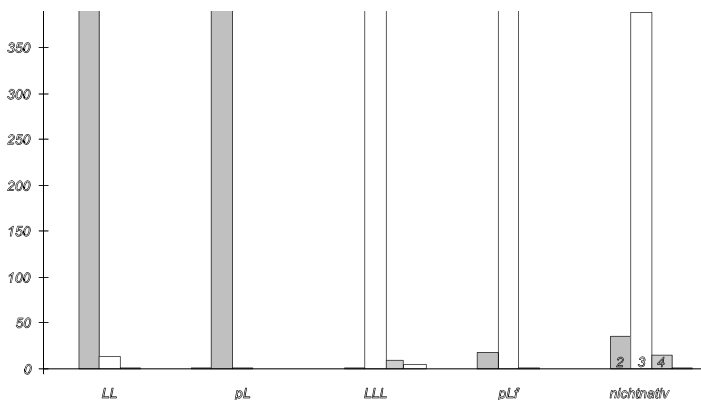


Abb. 4-24: Silbenanzahlangaben nach Wortbildung.

Eine der Grundannahmen dieser Arbeit ist, daß insbesondere das Auftreten von Vokalen die Wahrnehmung von Silben hervorruft, die Anzahl der Morphe mit Vokal innerhalb einer Wort-

form dementsprechend auch die Anzahl der Silben der Wortform bestimmen läßt. Abb. 4-24 zeigt die Häufigkeitsverteilungen der Silbenanzahlangaben über die untersuchten Wortbildungsarten. Die genaue Angaben der Urteile der Versuchspersonen befinden sich in Anhang 6.

Die Anzahl der Silben wurde bis auf die nichtnativen Bildungen signifikant (χ^2 -Test, $p \leq 0,001$) häufig wie vorausgesagt wahrgenommen. Es kann also davon ausgegangen werden, daß innerhalb einer Wortform die Anzahl der Morphe mit Vokal mit der Anzahl der Silben einhergeht.

4.6.2 Hauptakzent

Hypothese 18: *Morphologisch komplexe Wortformen führen zu einem Akzent-eindruck, der durch die morphologische Struktur vorhersagbar ist.*

Hypothese 19: *In Wortformen aus zwei oder drei Lexen wird unabhängig von der Identität der Lexe dem ersten der Akzent zugeordnet.*

Der besondere Reiz diese Experiments ergibt sich nicht zuletzt aus der Annahme, daß die Akzentposition insbesondere bei den Komposita aufgrund der segmentalen Struktur trotz Permutation der Elemente in den Konstruktionen LL und LLL erhalten bleibt. Abb. 4-25 zeigt die Häufigkeitsverteilungen der Hauptakzentzuweisung nach Wortbildung gruppiert.

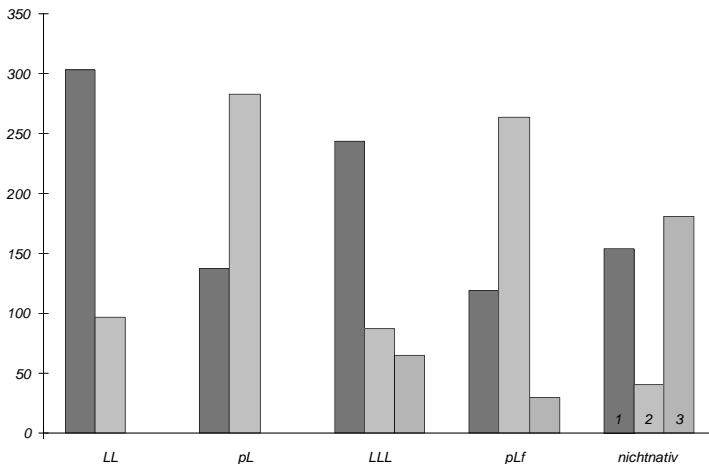


Abb. 4-25: Hauptakzentangaben nach Wortbildung.

Die vorhergesagte Akzentposition wurde in den meisten Fällen in der angenommenen Weise angegeben, allerdings gilt dies für verschiedene Konstruktionen verschieden stark. Über alle Items einer Gruppe (Abb. 4-25) ist die Übereinstimmung der Akzentzuweisungsangaben mit den Hypothesen für die Gruppen der Konstruktionen LL, pL, LLL und pLf hoch signifikant (χ^2 -Test, $p < 0,001$), für die nichtnativen Konstruktionen ist dies nicht der Fall. Dieser Tatbestand muß entweder auf die Tatsache zurückgeführt werden, daß schon die Anzahl der Silben bei diesen Wortformen nicht so gut mit den Vorhersagen übereinstimmte, was dazu führt, daß ebenso weniger große Häufigkeiten für die Akzentangaben zur Verfügung stehen. Oder es muß angenommen werden, daß die Auswahl der Segmente für die nichtnativen Wortformen nicht in einer mit der gewohnten Akzentwirkung einhergehenden Weise erfolgt ist. Auf die Probleme der genauen segmentalen Beschreibung nichtnativer Wortformen wurde schon an früherer Stelle hingewiesen.

Die Tatsache, daß das erste Lex unabhängig von einer Permutation der beteiligten Elemente immer als akzentuiert wahrgenommen wird, zeigt abermals - s. Hypothese 16 - daß eine Beeinflussung der Dauer der Lex durch den Sprecher für die Herstellung des Akzenteindrucks auf der ersten Position nicht nur nicht zu messen, sondern auch nicht nötig ist. Die akustische Struktur der Wortformen sichert diesen Sachverhalt.

Den Zusammenhang zwischen den schwerpunktkodierten Bewertungen der normalen und der fremden Stimuli sowie deren Vokalintervallauern zeigt Tab. 4-39.

	<u>Korrelation</u>
Urteile über normale Stimuli und Vokalintervallauern	0,617
Urteile über fremde Stimuli und Vokalintervallauern	0,729
Urteile über normale und fremde Stimuli	0,826

Tab. 4-39: Vergleich von Urteilsverhalten und Vokalintervallen.

Demnach besteht zwischen den Beurteilungen der fremden und normalen Stimuli ebenso ein hoher Zusammenhang wie zwischen den Bewertungen und den Vokalintervallauern ($p < 0,0001$).

Position	Bildung	2 Morphe		3 Morphe	
		normal	fremd	normal	fremd
1	<i>kochmal*</i>	75,000	53,333	50,000	37,500
	<i>kochreis*</i>	72,727	75,758	69,697	45,714
	<i>malkoch*</i>	75,000	80,000	72,727	68,750
	<i>malreis*</i>	68,571	87,879	70,588	75,862
	<i>reiskoch*</i>	80,645	96,970	71,429	61,765
	<i>reismal*</i>	68,750	72,727	55,882	60,606
		Ø: 69,888		Ø: 57,544	

2	<i>gekoch*</i>	81,081	66,666	81,250	60,000
	<i>verkoch*</i>	40,625	32,432	58,824	13,889
	<i>gemal*</i>	85,714	70,588	82,857	74,286
	<i>vermal*</i>	62,857	54,286	74,286	58,824
	<i>gereis*</i>	88,235	83,784	73,529	68,750
	<i>verreis*</i>	75,000	65,714	66,666	57,143
			Ø: 67,249		Ø: 64,192

Tab. 4-40: Veränderung der Anteile richtig vorhergesagter Akzentpositionen. Angaben in Prozent.

Nun muß angenommen werden, daß sowohl für die normalen als auch für die fremden Stimuli Unterschiede zwischen den Häufigkeiten, mit der das erste Element eines Kompositums als akzentuiert erscheint, in Abhängigkeit von der Anzahl der Gesamtelemente feststellbar sind: Im Falle des Kompositums *reismal* ist das zweite Vokaleinsatzintervall kleiner als in der Wortform *reismalkoch*, also ist anzunehmen, daß bei dreiteiligen Komposita die Tendenz, das erste als akzentuiert zu bezeichnen, geringer ist als bei zweiteiligen Komposita. Umgekehrt bei präfigierten Formen: Da hier das zweite Vokaleinsatzintervall auch durch die Anfügung der Flexionsendung *-en* [@n], die mit einem Vokal beginnt, nicht verlängert wird, sollte die Häufigkeit, mit der das zweite Element als akzentuiert wahrgenommen wird, sich nicht verändern.

Tab. 4-40 zeigt die prozentualen Verhältnisse der Akzentpositionsangaben. Die Wortformen mit Asterisk (*) stehen für die Wortform ohne * und mögliche Kombinationen mit einem weiteren Lex.

Wie angenommen, verringert sich die Häufigkeit, mit der die erste Einheit als akzentuiert angegeben wird, bei den Komposita bei Anfügung eines weiteren Lexes am Ende der Wortform; sie ist stärker ausgeprägt bei den fremden Stimuli. Die Veränderung der Häufigkeiten der präfigierten Formen hat dagegen wie erwartet keinen einheitlichen Trend. Nicht ausgeschlossen werden kann, daß die größere Anzahl von Silben, die als Kandidaten der Hauptakzentposition zur Verfügung stehen, auch eine Rolle für die Abnahme im Falle der Komposita spielt. Wäre dies jedoch der einzige und bestimmende Einfluß, so wäre erstens auch bei pL eine Abnahme der Angabe des zweiten Morphs als akzentuiertes Element zu erwarten, was sich nicht zeigt. Zweitens könnte man aber auch - wie bei den Komposita - eine Abnahme der Häufigkeiten der Angabe der ersten Einheit als akzentuiertes Element der präfigierten Formen erwarten. Diese kann aber ebenso nicht festgestellt werden (Tab. 4-41).

Position	Bildung	2 Morphe		3 Morphe	
		normal	fremd	normal	fremd
1	<i>gekoch*</i>	18,919	33,333	18,750	22,857
	<i>verkoch*</i>	59,375	67,568	38,235	75,000

<i>gemal*</i>	14,286	29,412	14,285	17,143
<i>vermal*</i>	37,143	45,714	20,000	35,294
<i>gereis*</i>	11,765	16,216	8,824	28,125
<i>verreis*</i>	25,000	34,286	27,777	37,143
	Ø: 32,751		Ø: 28,620	

Tab. 4-41: Veränderung der Angabe der ersten Position als akzentuiert. Angaben in Prozent.

Es muß also angenommen werden, daß die Veränderungen für die Komposita in Tab. 4-42 hauptsächlich von veränderten Vokalintervallauern herrühren.

Insgesamt kann man sehen, daß die Vorhersagen für die normalen ebenso wie für die fremden Stimuli eingetroffen sind: Auch im Perceptionsexperiment konnte so gezeigt werden, daß die Hauptakzentposition alleine durch den morphologischen Aufbau von Wortformen und der damit einhergehenden akustischen Struktur der Wortform determiniert ist.

4.6.3 Nebenakzent und Akzentzusammenstoß

Hypothese 20: *Innerhalb dreilexiger Wortformstimuli, die als auf dem ersten Lexe hauptakzentuiert beurteilt werden, sind die dritten Lexe nebenakzentuiert.*

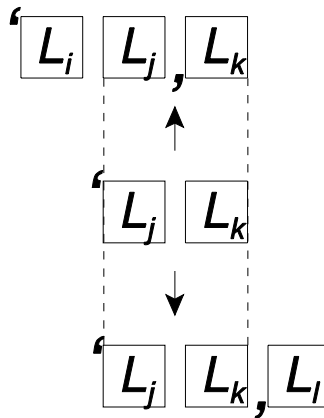


Abb. 4-26: Veränderung der Akzentverhältnisse innerhalb zweier Lexe durch vorderes Anfügen eines weiteren Lexes. Keine Veränderung durch hinteres Anfügen.

Die Hypothese über die Position von Nebenakzenten in Komposita der Struktur LLL ist die, daß sich zwischen einem Nebenakzent und einem vorausgehenden Hauptakzent mindestens eine weitere Einheit befinden muß.

Das heißt für auf der Position des ersten Morph akzentuierte dreiteilige Komposita, daß das dritte Morph nebenakzentuiert ist. Das bedeutet konkret, daß die relativen Akzentverhältnisse der Morphe jeder zweilexigen Form L_jL_k , die als auf dem ersten Element (L_j) akzentuiert beschrieben wird, sich nicht ändern, wenn ein weiteres lexikalisches Morph L_l hinten an die Form angefügt wird.

Sie verändern sich wohl, wenn der Form ein weiteres Lex vorangestellt wird; in diesem Fall ist das nun erste Element hauptakzentuiert, das letzte nebenakzentuiert (Abb.4-26). Dieser zweite Fall ist weiter oben auch als Akzentzusammenstoß beschrieben worden. Die Akzentstruktur zwischen den Elementen des Kompositums L_jL_k , die mit dem inhaltlichen Verhältnis der beiden Elemente zueinander einhergeht, besteht im Falle der Anfügung am Anfang nicht weiter.

Abb. 4-27 stellt die Ergebnisse der Nebenakzenturteile über Wortbildungen dar. Gewertet wurden nur die Angaben, in denen die Form den Erwartungen entsprechend als dreisilbig und auf der erstens Silbe hauptakzentuiert angegeben worden sind.

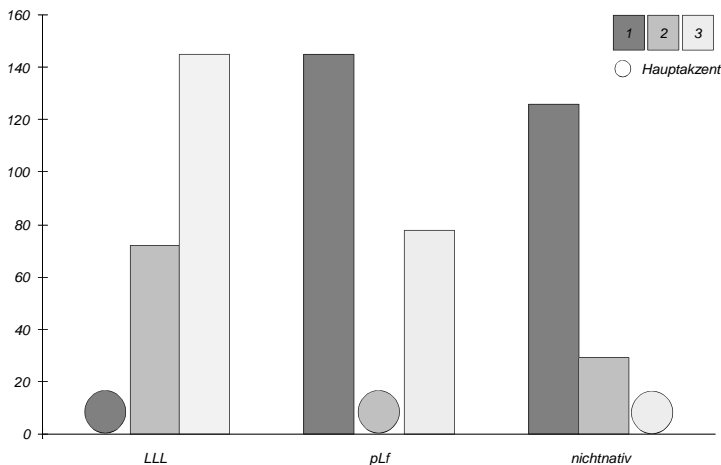


Abb. 4-27: Nebenakzentangaben nach Wortbildung.

Es stellt sich heraus, daß bei den dreiteiligen Komposita (LLL) in den Fällen, in denen das erste Element als akzentuiert angegeben wird, die dritte Einheit die am ehesten als zweitakzentuiert wahrgenommene Position ist (χ^2 -Test, $p < 0,01$). Das in der Literatur beschriebene Phänomen *Akzentzusammenstoß* kann so als Perzeptionsphänomen erklärt werden. Für dreisilbige Formen,

die als auf der zweiten (pLf) oder dritten Einheit (nichtnative Bildungen) hauptakzentuiert bezeichnet werden, gilt, daß sie am häufigsten auf der ersten Einheit nebenakzentuiert wahrgenommen werden (χ^2 -Test, $p < 0,05$).

Damit sind, auch wenn die Annahme von Tertiärakzenten hier nicht überprüft wurde oder unterstützt werden soll, die Annahmen von Kiparsky (1966) und Wurzel (1980) (*R'otw., einp, unsch*) eher zutreffend als die von Kohler (1995).

Der Begriff *Akzentzusammenstoß* ist auf diese Weise obsolet geworden bzw. als irreführend erkannt: Da Akzente primär eine Wahrnehmungserscheinung sind, die durch die Abfolge von Morphen und Segmenten entsteht, Akzente also keine Eigenschaften oder Einheiten, die Lexen an sich zugehören, sind, kann es auch zu keinem Zusammenstoß zweier aufeinandertreffender Akzente und einer nachfolgenden Umverteilung kommen.

Bisher wurde nicht auf mögliche Erklärungen des hier beschriebenen Befundes eingegangen. Das folgende Modell soll hier vorgeschlagen werden: Zu erklären ist erstens die Tatsache, daß auf der ersten und der letzten Silbe ein Akzent wahrgenommen wird und zweitens, daß der erste als stärker als der zweite empfunden wird.

Es soll wieder davon ausgegangen werden, daß grundlegend für die Wahrnehmung von Akzent die subjektive Dauer von akustischen Ereignissen ist. In Abb. 4-28 ist schematisch die Hüllkurve eines Sprachsignals dargestellt, daß aus drei identischen Signalabschnitten besteht.

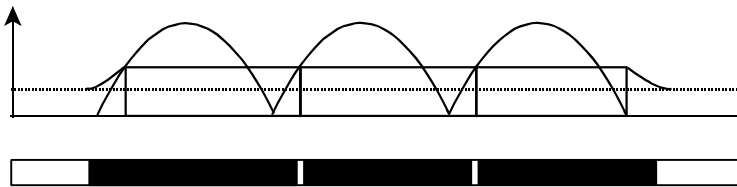


Abb. 4-28: Modellierung von Signaleinhüllender, Vokaleinsatzintervallen, Erregungsverlauf und subjektiver Dauer.

Die Rechtecke, die mit der linken oberen Ecke jeweils die Einhüllende treffen, markieren die meßbaren zugehörigen drei Vokaleinsatzintervalle. Von diesen sind die ersten beiden in ihrer Länge identisch, die hintere ist wegen der fehlenden Fortsetzung des Signals kürzer. Die gestrichelte Linie stellt einen zu erreichenden auditiven Schwellwert dar. Den Vokaleinsatzintervallen muß über seine Signalausprägung hinaus noch der Erregungsverlauf, der die subjektive Dauer bestimmt, zugeordnet werden. Nur im Falle des ersten und letzten Intervalls kann zusätzlich zum gemessenen Vokaleinsatzintervall eine Vor- bzw. Nachverdeckung identifiziert werden. Diese tragen dazu bei, daß das erste und letzte Intervall subjektiv länger bewertet werden als das zweite, was durch die schwarzen Balken unter der Einhüllenden symbolisiert sein soll. Es

werden also das erste und zweite Intervall als länger und damit gegenüber dem zweiten als prominenter identifiziert.

Um jetzt erklären zu können, warum das erste Element als haupt-, das dritte als nebenakzentuiert bewertet wird, muß entweder angenommen werden, daß die Dauer des jeweiligen Intervalls, oder aber die der Akzentgruppe - womit ein akzentuiertes und die bis zum nächsten akzentuierten Intervall folgenden Intervalle bezeichnet sein sollen - ausschlaggebend sind. In dem oben skizzierten Modell sind beide Varianten möglich, da das erste Intervall länger ist als das dritte und ebenso die ersten beiden Intervalle gemeinsam länger sind als das letzte.

4.6.4 Zusammenfassung *Wahrgenommener Akzent und Morphologie*

In diesem letzten Abschnitt konnte bestätigt werden, daß künstliche Stimuli, die den segmentalen Aufbau von Morphen und den morphologischen Aufbau von Wortformen simulieren zum vorhergesagten Eindruck von Silben, Hauptakzent- und Nebenakzentpositionen führt. Damit konnten die auf der symbolischen und Signalebene gefundenen Bestätigungen der Hypothesen zum Zusammenhang von Morphologie und Akzent von Wortformen im Deutschen weiter erhärtet werden.

5 Diskussion

Im folgenden wird die Arbeit zusammengefaßt. Zunächst werden die Fragen, Thesen und Ergebnisse der Arbeit aufeinander bezogen. In einem letzten Abschnitt werden allgemeine methodische Aspekte behandelt und ein Ausblick gegeben.

5.1 Antworten

Am Anfang der Arbeit wurden Fragen gestellt, die in diesem letzten Abschnitt beantwortet werden sollen. Sie werden benutzt, um die Ergebnisse dieser Arbeit zusammenzufassen.

5.1.1 Wortakzent ist positionell präzifizierbar

Sind Regeln oder statistische Regelmäßigkeiten für Wortakzentpositionen im Deutschen feststellbar?

Für den segmentzählenden Ansatz im Deutschen können Indizien auf der symbolischen Ebene gefunden werden. Akzentuierte Silben haben durchschnittlich komplexere Reime als unakzentuierte Silben. Allerdings ist nicht nur die Schwere oder Komplexität von Reimen akzentuierter Silben größer, sondern auch der Silbeneinsatz. Also sind akzentuierte Silben insgesamt komplexer als unakzentuierte. Probleme allerdings bereitet das Konzept der Silbe selbst: Weder ist es möglich, ein überzeugendes, distributionell orientiertes Silbengrenzkriterium zu formulieren, noch gibt es ein Modell, das einen Zusammenhang zwischen dem eher segmentdistributionell motivierten Konzept der Silbe und deren Grenzen einerseits und der akustischen Einheit Akzent andererseits herstellen könnte. Zumindest ist dies mit der gängigen Beschreibung von Silben nicht möglich: Kehrt man allerdings die Bedeutung von *Maximal Onset* um und behauptet, daß der akustische - und nicht der artikulatorische - maximale Einsatz, der dementsprechend der höchsten Sonorität der Silbe, also dem Vokaleinsatz entspricht, den Beginn der Silbe markiert, kann man das Silbenkonzept, daß sich auf die Sonorität stützt, retten und für die Einteilung in auditive Einheiten verwendbar machen.

Silbenpositionspräferenzen als Prädiktor von Akzent sind schwerer auszumachen. Da die meisten Wortformen zweisilbig und auf der ersten Silbe akzentuiert sind, kann dies sowohl als Indiz für die Hypothese, daß die Penultima präferiert wird, als auch für die, daß die Prima am häufigsten akzentuiert ist, gewertet werden. Insgesamt gibt es nur einen kleinen Vorsprung für die Prima, die als Positionskategorie allerdings den Vorteil hat, daß sie auf alle Wortformen - also auch die Einsilber - applizierbar ist.

Auf der Ebene der morphologischen Analyse nach der in dieser Arbeit vorgeschlagenen Art läßt sich Wortakzent am besten präzifizieren. Im allgemeinen ist das erste Lex (L) einer Wortform akzentuiert. Handelt es sich um eine abgeleitete Form, befindet sich der Akzent auf dem letzten

nichtnativen Derivationsuffix (S) nach dem ersten Lex (L). Geht dem ersten Lex ein freies Präfix voraus, ist dieses akzentuiert. Gebundene Präfixe, native Derivationsuffixe und Flexionsuffixe sind nicht akzentuiert.

Tab. 5-1 zeigt eine Übersicht über die Erfolgsquoten der verschiedenen Ansätze für 1.250 Formen aus KCRS.

Silben	N	Silbenposition		Silbenkomplexität			Morphe
		1	n-1	Einsatz	Reim	Silbe	
2	782	88,363	88,363	82,737	84,399	82,865	95,652
3	327	68,807	26,911	65,138	71,865	72,171	96,025
4	123	63,415	14,634	54,472	60,976	57,724	92,683
5	17	41,177	5,882	47,059	58,824	70,588	70,588
6	1	0,000	0,000	0,000	100,000	100,000	100,000
Gesamt	1.250	80,080	63,840	74,800	78,480	77,440	95,120

Tab. 5-1: Erfolgsquoten der Akzentpositionsprädiktionsansätze.

Die Ergebnisse der drei Ansätze, dem segmentkomplexitätsorientierten, akzentpositionsbasierten und morphologischen lassen sich gut vereinen. Die akzentuierten Morphe (Lexeme, freie Präfixe, nichtnative Suffixe) sind zunächst vor allem in ihren Reimen komplexer. Verbindet man nun das Wissen über die segmentalen Strukturen verschiedener Morphtypen mit der Häufigkeit, mit der sie akzentuiert sind, wird einsichtig, daß in phonologischen Arbeiten zur Beschreibung der die Position des Hauptakzent determinierenden Regelmäßigkeiten die Struktur dieser Morphe beschrieben werden. Ähnlich äußert sich auch Seiler (1962), der behauptet, daß die Struktur der deutschen Einsilber im Prinzip identisch mit der von Stammsilben mehrsilbiger Wortformen ist.

Selbst die Penultimaregel - auch wenn sie nur eingeschränkt gestützt werden konnte - kann morphologisch motiviert werden: Geht man von nativen Wortformen aus, wäre eine andere Formulierung der Penultimadefaultakzentuierung die, daß die meisten auftretenden Wortformen mit silbischen Morphen suffigiertere lexikalische Morphe, Komposita meistens zweiteilig und unflektiert/unsuffigiert bzw. unsilbisch flektiert sind. Die Penultimaregel wird allerdings meist für die Akzentuierung nichtnativer oder morphologisch opaker Formen formuliert. So wäre in diesem Zusammenhang zu fragen, wie denn der Ursprung der Penultimapräferenz erklärt werden kann: In Schulz (1996) wurden Versuchspersonen Listen konstruierter unbekannter, nichtnativ erscheinender Wortformen zum Vorlesen vorgelegt. Ein Ergebnis dieser Studie war, daß die meisten Versuchspersonen Wortformäußerungen produzierten, in denen die vorletzte Silbe unabhängig von der Anzahl der Silben akzentuiert war. Eine Erklärung ist, daß der native Sprecher versucht, wenn mit morphologisch opaken mehrsilbigen Wortformen konfrontiert, diese nativ zu deuten und zu behandeln. Da die Formen mehrsilbig sind, werden sie analog zu den meisten Wortformen dieser Art als Komposition, Derivation oder flektierte Form interpretiert, weil mehrsilbige Wortformen des Deutschen morphologisch komplex sind, was dazu führt, daß

die Silbe vor der letzten akzentuiert ist. Eschenlohr (1997) spricht beim Akzentmuster akzentuiert-unakzentuiert sogar davon, daß dieses bereits eine morphologische Struktur suggeriert.

5.1.2 Akzent koinzidiert mit inhaltlicher Prominenz

Welche für die Kommunikation nötige Information wird durch Wortakzent kodiert?

Von den Vertretern des segmentorientierten oder positionsbasierten Ansatzes wird nicht erklärt, warum ausgerechnet die Silbenschwere Aufschluß über die Akzentposition innerhalb einer Wortform geben kann und welche Funktion Akzent dann haben soll. Anders der morphologische Ansatz: Mehr Information ist aufwendiger kodiert und besser wahrnehmbar.

Die Tatsache, daß Akzent einerseits durch die morphologische Struktur einer Wortform oder Silbenschwere vorhergesagt werden kann, andererseits aber auch die Möglichkeit besteht, daß insbesondere bei Komposita unbeschadet der segmentalen Struktur und Identität ihrer Bestandteile auf verschiedenen Silben realisiert werden kann, zeigt, daß dem Phänomen Wortakzent auf der semantischen Ebene ein Prinzip zugrunde liegt, das im Zeichensystem Lautsprache zwei Äußerungswege findet, einen auf der *langue* und einen auf der Ebene der *parole*: Das semantische Prinzip heißt: Mehr Inhalt - mehr Form oder mehr Form - mehr Inhalt, je nach dem, ob man es sprecher- oder hörerseitig beschreibt. So enthalten komplexere Zeichen(-bestandteile) auch mehr Segmente. Das deutsche Morphinventar (*langue*) hat sich in diese Richtung entwickelt, da - wie oben dargestellt - zur Diskrimination der vielen Bedeutungen mehr Kodeaufwand nötig ist, so daß bedeutungshäufigere Morphe segmental komplexer kodiert werden. Dies ist ein diachroner Prozeß. Zum Zeitpunkt der Äußerung (*parole*) kann der Sprecher dieses Prinzip anwenden, um einzelne Bestandteile seiner Äußerung hervorzuheben und sie längen. In der Fokusposition des Satzes (Alter 1996) und bei Wiederholungen von Wortformen im Gespräch werden Wortformabschnitte gedehnt und dadurch prominenter. Wurzel (1980) nennt diesen Aspekt von Wortakzent das *kommunikative Akzentprinzip*, das besagt, daß Akzent die Funktion der Hervorhebung in der Kommunikationssituation haben kann.

Abb. 5-1 zeigt schematisch, wie Form und Inhalt auf Äußerungsebene korrespondieren: Links wird die Lautstruktur und die daraus folgende Attribution von Akzent dargestellt, die für Sprecher als auch Hörer gilt. Rechts wird eine funktional orientierte Sichtweise dargestellt: Unterschiedliche Abschnitte der Zeichenform werden unter dem Informationsaspekt ebenso unterschiedlich gewichtet und in der aktuellen Äußerung bzw. im Sprachsystem komplexer gestaltet. Insofern kann die Lupe auch als stilisiertes Informations-I verstanden werden. Das bedeutet für den Hörer, daß er Relevantes besser erkennen kann. In der Natürlichkeitsmorphologie werden diese Gegebenheiten als *konstruktiver Ikonismus* bezeichnet, nach dem das, was semantisch mehr ist, auch konstruktionell mehr sein sollte (Mayerthaler 1981).

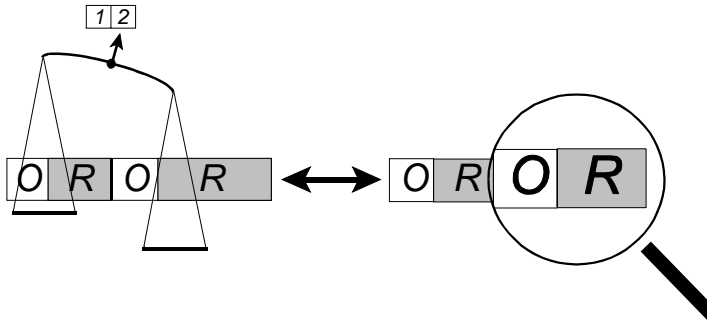


Abb. 5-1: Funktion und Form von Lautstrukturen. Links: Bewertung von Reimkomplexität zur Akzentbestimmung. Rechts: Wichtigkeit des Inhalts, der mit der Form korrespondiert. O: Onset; R: Reim der Silben.

5.1.3 Wortakzent entsteht durch Dauer und Energie

Welche akustischen Eigenschaften führen zum Eindruck von Akzent?

Wortakzent entsteht nicht durch eine einzelne Signaleigenschaft, sondern durch das Zusammenspiel von Signaleigenschaften. Demnach ist das Explikandum von Wortakzent komplex im Sinne von Lieb (1985). Das in dieser Arbeit benutzte Modell geht davon aus, daß im Sprachsignal Einheiten identifiziert werden müssen, die bezüglich ihrer Eigenschaften verglichen werden, worauf die Wahrnehmung einer der Einheiten als akzentuiert erfolgt. Die Wahrnehmung und Einteilung dieser verglichenen Einheiten entsteht durch starke Energieanstiege im Sprachsignal, die so jeweils den Beginn einer Einheit markieren. Ihr jeweiliges Ende fällt mit einer Signalpause oder dem Anfang der nächsten Einheit zusammen. Solche Energieanstiege sind im allgemeinen in der Nähe des Anfanges von Vokalen zu finden (s.a. Meyer 1898). Sie werden in dieser Arbeit als *Vokaleinsatzintervalle* bezeichnet. Die für den Vergleich der Einheiten relevante Eigenschaft ist deren wahrgenommene Dauer; die längste der Einheiten wirkt gegenüber den übrigen akzentuiert (Abb. 5-2). Die Annahme also, daß die Komplexität von Silbenreimen eine Relevanz hat, findet so eine Bestätigung und erstmals auch eine Erklärung auf der Signalebene. Ebenso kann dadurch auch verstanden werden, warum in manchen Beschreibungen (Benware 1980, Vennemann 1990, Vennemann 1991) zu Akzentverhältnissen der Einsatz - die Bedecktheit - einer Silbe für die Akzentuierung der ihr vorausgehenden Silbe als relevant erachtet wird. Die hier präsentierte Ansatz geht davon aus, daß die vor dem Vokal stehenden Konsonanten auditiv zur vorausgehenden Einheit gehören.

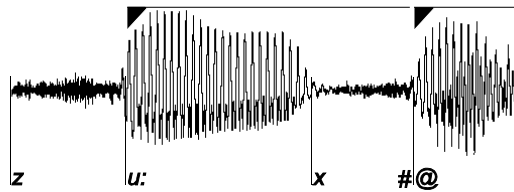


Abb. 5-2: Akzenteinheiten und ihre Dauer.

Die Beurteilung, welche der Einheiten länger ist, kann nicht von der Beurteilung, welche akzentuiert wirkt, getrennt werden. Die wahrgenommene Dauer eines Stimulus kann allerdings moderiert werden. So werden Intervalle als länger wahrgenommen, wenn sie gefüllt sind, ebenso wirken laute Töne länger als leise (Allan 1979); weiter beeinflusst auch die Länge pausenmarkierender Signale - und von diesen der vordere mehr als der hintere - die empfundene Dauer eines leeren Intervalls. Williams & Perrott (1972) finden, daß es für Versuchspersonen schwieriger ist, eine Pause wahrzunehmen, wenn die die Pause markierenden Signale spektral weit voneinander entfernt sind. Dies trifft ebenso für die Länge der die Pausen markierenden Signale zu: Je länger diese sind, desto schwerer ist es, die markierten Pausen zu erkennen. Formby et al. (1996) stellen dazu fest, daß die Wahrnehmungsschwelle für Pausen auch von der spektralen Zusammensetzung der an die Pause grenzenden Signale abhängig ist.

Turk & Sawusch (1996) untersuchen, ob die beiden Perzepte *Dauer* und *Energie* gemeinsam wahrgenommen werden. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund der Tatsache, daß die Dauer eines Stimulus die Lautheit und die Lautheit die Dauer eines Stimulus beeinflussen kann (s.a. Lifshitz 1933, Scharf 1978, Allan 1979), interessant. Ebenso ist aber möglich, daß die Wahrnehmung von Prominenz nur von einer der beiden Dimensionen, nämlich der Dauer oder Energie abhängt oder daß beide Dimensionen wahrgenommen werden, aber integral (in der Diktion von Garner 1974) verarbeitet werden: Dies kann dadurch getestet werden, daß Versuchspersonen bei der Aufgabe, Angaben zu einer der Dimensionen zu machen, durch die Variation der anderen Dimension abgelenkt werden. Eine letzte Möglichkeit ist die, daß die Hörer eine Dimension extrahieren, ohne die Interferenz der anderen, aber daß die Extraktion der zweiten Dimension durch die Eigenschaften der ersten beeinflusst wird. In diesem Fall wäre das integrale Perzept von Länge und Prominenz asymmetrisch: Eines von beiden kann gut extrahiert werden, aber nicht beides gleichzeitig. Das wiederum hieße, daß beide Eigenschaften gleichzeitig für die Prominenzwahrnehmung ausgewertet werden können, ebenso wie es für beide Dimensionen einzeln möglich ist. Die Extraktion der zweiten jedoch würde schwerer fallen. In einem ersten Experiment weisen Turk & Sawusch (1996) für das Englische nach, daß der Einfluß der Dauerveränderung auf die Ergebnisse der Energieaufgabe stärker ist als umgekehrt. In einem zweiten Experiment finden sie, daß der Energieanteil zur Prominenzwahrnehmung einen Einfluß auf die Prominenzwirkung hat, die gegenüber dem der Dauer vernachlässigbar ist.

In dieser Arbeit wurde gefunden, daß die Summe der Energie ein besserer Prädiktor für die Akzentposition ist als die Dauer allein, die zugrundeliegende Eigenschaft jedoch die Dauer ist. Offen bleibt aber, ob dem gefundenen statistischen Prädiktionsvorteil der Summe der Energie gegenüber der Dauer ein ebenso starker Einfluß auf die Dauerwahrnehmung gegenübersteht. Die Ergebnisse von Turk & Sawusch (1996) lassen dies nicht erwarten.

Die Grundfrequenz als Signaleigenschaft, die in der vergangenen und gegenwärtigen Literatur eine große Rolle für die Sprachverarbeitung spielt, wurde als für den Wortakzent nicht relevant befunden. Gleichwohl ist sie für die semantische Struktur von Äußerungen sehr wichtig. In den Signalanalysen hat sich die Grundfrequenz statistisch ebenfalls als möglicher Prädiktor von Wortakzent herausgestellt: Akzentuierte Wortabschnitte haben einen stärkeren Hub und eine größere Standardabweichung der Grundfrequenz als nichtakzentuierte. Dies ist nicht verwunderlich. Die Funktion von Grundfrequenzverläufen ist die der semantischen Hervorhebung und dem Ausdruck der kommunikativen Modalität. Der erste Fall ist für diese Arbeit relevant, weil es bei ihm um die Markierung von Bestandteilen der Äußerung geht. Wären die lautsprachlichen Äquivalente von Kommunikationsakten in unserer Kultur erstens kürzer, gäbe es im Deutschen zweitens eine feste Wortstellung und bestünde drittens nur die Notwendigkeit der binären Markierung der Relevanz von Teilen der Äußerung, würde das Deutsche nicht der Variation der Grundfrequenz zur inhaltlichen Markierung von Teiläußerungen bedürfen. Dem ist nicht so, und deshalb kommt auch die Grundfrequenz zum Einsatz, um verschiedene Anteile einer Äußerung in Beziehung zu setzen, die Hervorhebungswirkung aber kann sie nur auf akustisch prominenten Elementen entfalten, dies sind die Wortakzentstellen: Kohler (1987) kommt zu dem Schluß, daß eine F_0 -Gipferverschiebung durch eine Silbenkette die Akzentstelle verschieben kann, wenn der jeweilige Silbentern lang genug ist. Das heißt umgekehrt, daß Akzentstellen auch unabhängig von F_0 festliegen.

5.1.4 Wortakzent ist eine wortforminhärente Eigenschaft

Wie realisiert der Sprecher Akzent?

Ausgehend von der Annahme, daß die für die Kommunikation wichtigen lautsprachlichen Zeichen, die Wortformen, in den meisten Fällen aus mehreren Morphen zusammengesetzt sind, ist die kommunikative Funktion von Wortakzent zunächst von untergeordneter Bedeutung. Allerdings entsteht durch den segmentalen Aufbau der Wortformen auf den segmental und semantisch komplexeren Einheiten der Eindruck von Akzent, sie wirken prominenter. Die Akzentuierungsverhältnisse von Wortformen können alleine durch Rückgriff auf die intrinsischen Eigenschaften ihrer Segmente vorhergesagt werden. Diese Vermutung, daß prosodische Verhältnisse auf Segmentebene erklärbar sind, äußert auch van Santen (1997), der findet, daß Silbendauern im Englischen eine Funktion der intrinsischen Dauern der Segmente und nicht eines akzentzählenden Prinzips seien. Zusätzlich zu den bisherigen Analysen kann diese These fürs Deutsche auch durch die Tatsache gestützt werden, daß gerade bei nichtnativen Wortformen

die Akzentposition durch Flexion wechselt, ohne daß es dadurch zu Identifikationsschwierigkeiten käme: *D'oktor* aber *Dokt'oren*. Ein Blick auf die unterschiedliche segmentale Struktur (*Doktor* [dOkto:6]; *Doktoren* [dOkto:R@n]) und die Dauer der Vokaleinsatzintervalle der zweiten Einheit anhand der durchschnittlichen Dauern der Segmente in KCRS ([o:6]: 0,094 s; [o:]: 0,116 + [R]: 0,056 = 0,172) zeigt, daß mit dem Wechsel der Flexion auch ein Wechsel auf segmentaler Ebene und damit in der Dauer der Reime einhergeht, mit dem die Unterschiedlichkeit der Akzentpositionen erhellt werden kann. Auf diese segmentale Änderung wird allerdings in der Besprechung dieses Beispiels in der Literatur leider nie Bezug genommen. Mit der Veränderung des Reimdauer können auch die Akzentpositionswechsel der folgenden Beispiele erklärt werden.

<i>'ausführen</i>	<i>ausführlich</i>
<i>'Ursprung</i>	<i>urspr'ünglich</i>
<i>'eben</i>	<i>leb'endig</i>

In diesen Beispielen geht mit dem Wechsel oder dem Anfügen der letzten Einheit ebenfalls eine Zunahme der Dauer des vorangehenden Vokaleinsatzintervalls durch zusätzliche Segmente einher.

Die Eigenschaft von Wortformen, daß segmental komplexe Abschnitte akzentuiert und damit prominenter wirken, die zunächst in ihrem Aufbau begründet liegt, kann der Sprecher oder die Sprachgemeinschaft auch produktiv nutzen, um innerhalb von Wortform- oder Satzäußerungen bestimmte Abschnitte durch eine Daueränderung zu markieren. Der Sprecher 'macht' also nur dann Wortakzent, wenn dieser an einer anderen als der durch den segmentalen Aufbau erwartbaren Position entstehen soll. Sonst kann er ihn nur zusätzlich benutzen, um einer Wortform oder einer ihrer Bestandteile mehr Gewicht zuzuweisen.

5.1.5 Wortakzent hat keine mentale Repräsentation

Wo und wie ist das Wissen über die Akzentposition einer Wortform repräsentiert?

Akzent hat im Deutschen keine wortunterscheidende Funktion: Abgesehen von einigen Ausnahmen (z.B. *übersetzen*, *August*, *umfahren*, *Tenor*) finden sich auf der Ebene des Lexikons keine Wortformen, die sich nur durch die Akzentposition unterscheiden. Innerhalb der Gruppe nichtnativer Wortformen, bei denen z.T. unterschiedliche Akzentpositionen anzutreffen sind (*Altar*, *Marzipan*), erscheint die Akzentposition für die Dekodierung unwichtig. Dies gilt ebenso für die Lemmata, innerhalb deren Paradigma unterschiedliche Akzentpositionen vertreten sind: *D'oktor*, *Dokt'oren*. Zwar ist ein deutlicher Zusammenhang zwischen der inhaltlichen Struktur und der akzentposition von Wortformen zu finden, die Tatsache aber, daß im Falle von nicht-nativen Derivationsuffixen und bei Akzentzusammenstoß dieser Zusammenhang aufgelöst ist, zeigt, daß die bestimmenden Größen allein die segmentale Struktur von Wortformen und deren Wahrnehmung durch die Hörer sind, nicht aber mentalen Repräsentationen.

Ein weiterer Hinweis auf die seltene diskriminative Relevanz von Wortakzent ist auch die ungleichmäßige Verteilung von Akzentpositionen. Beispielsweise bei den Zweisilbern ist das Verhältnis von primaakzentuierten zu sekundaakzentuierten Silben 1:6 (Tab. 4-9).

Wortakzent im Deutschen kann aber bedeutungsspezifizierend sein: So wird innerhalb von komplexen Wortformen auf das aufmerksam gemacht, was - zum Zeitpunkt der Äußerung - innerhalb einer Wortform relevant ist, etwa, wenn in dreiteiligen Komposita das zweite Element akzentuiert wird (*Bundesk'anzleramt*).

Demnach ist es nicht nötig, für eine Theorie des Deutschen im allgemeinen und eine Akzenttheorie im speziellen anzunehmen, daß die Position von Akzent im mentalen Lexikon repräsentiert ist. Hinweis darauf ist auch die Tatsache, daß bei der Befragung nach der Akzentposition von Wortformen die Wortform im allgemeinen zunächst realisiert werden muß, bevor ein Urteil darüber gefällt werden kann. Die Akzentposition ist demnach ein sich aus der Morphologie einer Wortform und den Dauerverhältnissen der als rhythmische Einheiten wahrgenommenen Wortbestandteilen ergebende Erscheinung. Auch in Fällen, in denen die morphologische Struktur als Prädiktor für die Akzentposition versagt (*'entweder, leb'endig; Bundesk'anzleramt*), oder in denen eine morphologische Analyse schwerfällt (*Mar'ia, M'arius*) reicht es aus, anzunehmen, daß nur die segmentale oder die akustische Form mental repräsentiert sind. Es ist davon auszugehen, daß der Akzentposition einer Wortform keine explizite mentale Repräsentation entspricht.

5.2 Kritik an Forschungsansätzen

Zu manchen Ansätzen der Beschreibung von Akzentverhältnissen sollen an dieser Stelle einige zusätzliche Bemerkungen gemacht werden.

5.2.1 Orthographie

Prinzipiell muß berücksichtigt werden, daß mehrsilbige, orthographisch repräsentierte morphologisch opake Formen zunächst auf jeder beliebigen Silbe Akzent haben können. Man nehme die folgenden Beispiele dreisilbiger Wortformen und mögliche Realisierungen:

<i>Tastnata</i>	[t'astnata]	[tastn'a:ta]	[tastnat'a:]
<i>Tatastna</i>	[t'a:tastna]	[tat'astna]	[tatastn'a:]
<i>Tananast</i>	[t'a:nanast]	[tan'a:nast]	[tanan'ast]

Nichts spricht dagegen, diese Formen wie oben dargestellt zu realisieren. Oft geht allerdings mit einer anderen Akzentuierung auch die Realisierung anderer Segmente einher, bzw. entstehen andere Quantitäten und Qualitäten. Die segmentale Identifizierbarkeit bleibt jedoch unverändert, wenn es sich um Komposita handelt, ebenso in Beispielen wie *'August* vs. *Aug'ust* [ʔaUgUst].

Dennoch dient die orthographische Repräsentation manchen Autoren dazu, direkt auf zugrundeliegende Lautstrukturen zu referieren. Dabei ist die Orthographie in dieser Funktion nicht zuverlässig: Nach Vennemann (1990) werden die zweiten Vokale in *Apparat*, *Molekül* und *Aspirin* oft als Schwa realisiert. Damit stehen diese Beispiele aber in krassem Gegensatz zu anderen Wortformen, deren orthographische Repräsentation *a* oder *i* enthält und deren lautliche Realisierung [a] oder [a:] bzw. [i] oder [i:] aufweisen. An der Orthographie kann man den Status einer Silbe - ob Schwasilbe oder nicht - also nicht feststellen, erst an der Lautung. Die Argumentation mit Silben- und Lautstrukturen auf der Grundlage der orthographischen Repräsentation insbesondere nichtnativer Wortformen hat also gravierende Nachteile. Normalerweise werden in der deutschen Orthographie Konsonantenverdopplungen benutzt, um ungespannte Vollvokale zu kodieren. Gespannte Langvokale hingegen werden zum Teil mit Vokalzeichendopplungen, nachstehendem *h* oder *i* kodiert. In nichtnativen Formen kann man sich auf diese Art der Kodierung nicht verlassen. Dementsprechend kann wegen der Abwesenheit einer solchen Kodierung bei nichtnativen Formen deren orthographische Repräsentation nicht als Anzeichen für das Gewicht ihrer Silben herangezogen werden. Weiter gilt dieses nicht nur für Silbenstrukturen, sondern ganz allgemein auch für die Qualität der Laute der Wortform. Die Tatsache, daß manche orthographisch als *a*, *e*, *i*, *o*, *u* dargestellte Vokale als Schwa realisiert werden, zeigt, daß die orthographische Repräsentation von nichtnativen Formen weder für die Realisierung noch für eine zugrundeliegende Form verlässliche Anhaltspunkte liefern kann. Der Versuch, anhand von Beispielen wie hier, zugrundeliegende Lautstrukturen zu erkennen, muß als auf diesem Wege unmöglich erkannt werden.

Die Verwendung von Lautschrift zur Analyse von Lautstrukturen und Komplexitätsverhältnissen hat sich in dieser Arbeit dagegen als überaus verlässliches Instrument erwiesen, zumindest wenn man die so erzielten Ergebnisse mit den gemessenen Dauern vergleicht (vgl. Abb. 4-8 und Abb. 4-22).

5.2.2 Ursache und Wirkung

Gleichgültig, ob es sich bei Beispielen um native oder nichtnative Wortformen handelt, werden die Rollen *Ursache* und *Wirkung* selten eindeutig den beteiligten Größen *Lautstruktur* und *Akzent* zugeordnet. So ist unverständlich, wie die Lautstruktur einerseits die Zuweisung von Akzent steuert, andererseits aber die Anwesenheit von *Akzent* die Lauteigenschaften der betroffenen Silbe verändern kann. Daß diese nur für Vokale und nicht auch für andere Segmente behauptet wird, so z.B. für die Dauer eines Frikativs oder des Verschlusses eines Plosivs, ist dabei allerdings mindestens ebenso verwunderlich. Durch diese Argumentation bleibt nicht nur im Dunkeln, was Ursache und was Wirkung ist. Darüber hinaus muß ja angenommen werden, daß eine Terminierung der gegenseitigen Wechselwirkung innerhalb dieses Wirkungsgefüges unbestimmt ist. Aber ebenso wie das Ende dieses angenommenen Prozesses - wenn es ihn denn gibt - bleibt auch dessen Beginn mit den bisherigen Analysen unbestimmbar. Aus diesem Grund wäre ein Blick auf die zugrundeliegende Repräsentation eines Eintrags in einem wie auch immer

gearteten mentalen Lexikon, auf dem die Akzent-Regeln operieren, sicherlich instruktiv. Da diese jedoch nicht zugänglich ist, und viele Autoren insbesondere bei nichtnativen Formen sowieso von Monomorphemen ausgehen, bleibt auf diese Weise auch der Rekurs auf eine eventuelle zugrundeliegende Repräsentation von Teilen dieser Wortformen verschlossen. Der hier vorgeschlagene Ansatz hat sich als erfolgversprechender herausgestellt.

5.2.3 Datenbasis

Häufig verwendete Elemente von Korpora in Darstellungen zum Thema sind nichtnative Formen, entlehnte Wortformen oder andere sogenannte Monomorpheme. Aber gerade nichtnative Formen haben oft mehrere konkurrierende Akzentuierungs- und Realisationsmöglichkeiten: Probleme bereiten nach Benware (1980) insbesondere die folgenden Wortformen, die mal auf dem ersten, mal auf dem letzten Vokal akzentuiert sind: *Koran, Diwan, Kormoran, Leguan, Majoran, Marzipan, Ozean, Pelikan, Altar, Dromedar, Hektar, Kasuar, Radar*.

Nichtnative Wortformen können nicht als zentral für den Deutschen Wortschatz angesetzt werden und sind in manchen Fällen (z. B. bei Benware 1980 und Vennemann 1990) nicht einmal der Fachleserschaft bekannt, wenn das Wissen des Autors dieser Arbeit als Indiz für diese Behauptung angenommen werden darf. Bei Vennemann (1992) reflektieren ausgerechnet nichtnative Wortformen ganz unbelastet das phonologische Wissen der Sprecher des Gegenwartsdeutschen, was sie ihm aus diesem Grunde als Korpuselemente besonders geeignet erscheinen lassen. Dafür können allerdings - auch nach der oben geführten Diskussion - keine Anzeichen entdeckt werden, um so weniger als diese häufig unterschiedlich ausgesprochen werden. Das wiederum impliziert, daß die Akzentverhältnisse in diesen Formen nicht so wichtig für deren Dekodierung sind, daß das - auf nichtnative Wortformen angewandte - Wissen uneinheitlich ist oder daß nichtnative Wortformen hierfür schlicht gänzlich ungeeignet sind. Mehr noch: Welches Wissen soll durch die Verwendung nichtnativer Wortformen aktualisiert werden? Das der Zuordnung von Orthographie zu Lautung, der rhythmischen Gliederung von semantisch opaken Lautfolgen? Wie können, wenn sich in nichtnativen Wortformen auf der orthographischen Ebene fürs Deutsche sehr ungewöhnliche Strukturen entdecken lassen und auch in der Lautung nicht gerade als zentral zu wertende Lautfolgen auftreten, nichtnative Wortformen als - u.U. alleinige - Informationsquelle benutzt werden? Eisenberg (1991) fordert in seiner Arbeit, bei der Erarbeitung von Regeln vom Zentrum zur Peripherie vorzugehen. Damit kann aber gerade nicht die Bezugnahme auf nichtnative Wortformen gemeint sein. Dennoch wird z.B. auch bei Hall (1992, 29) genau auf diese Weise vorgegangen: Beispiele, die eine seiner Thesen illustrieren, sind zum größten Teil nichtnativ, diejenigen, die in einem darauffolgenden Absatz als Ausnahmen klassifiziert werden, sind ausgerechnet native Komposita.

Ein letztes Problem ist die Verwendung von flektierten Formen, oder besser deren Ausschluß aus der Analyse: Bis auf wenige Ausnahmen (z.B. Eisenberg 1991) werden als Datenbasis in den in der Literatur angeführten Beispielen ausschließlich unflektierte Formen verwendet. Dies ist

natürlich besonders gravierend für das Abschneiden einer Pänultima-Regel, präsentiert man die Beispiele in der Zitierform: Bei silbischer Flexion, werden sie zu Gegenbeispielen oder ‘Ausnahmen‘.

5.2.4 Statistik

In keiner Darstellung über den deutschen Wortakzent findet sich eine statistische Angabe über die Häufigkeit der Übereinstimmung der postulierten Regeln mit einem Korpus. Allerdings verfügen die Arbeiten auch über unterschiedlich große Korpora: Als extreme Vertreter kann man Benware (1980) mit 1.380, Mueller (1950) mit nur 22 Beispielen nennen. Im Durchschnitt sind es pro Arbeit zwischen 100 und 200 Wortformen, die besprochen werden.

Die Tatsache, daß alle Autoren über ein Korpus verfügen, sollte erwarten lassen, daß einzelne postulierte Regeln auf ihre Vorhersagekraft überprüft werden. Da dies jedoch an keiner Stelle geschieht, wirkt die Angabe von Beispielen zum Beleg oder als Ausnahme zu bestimmten Regeln willkürlich.

5.2.5 Funktion

In vielen Arbeiten erscheint die Position des Wortakzents ausschließlich als eine Größe, die es durch die Lautstruktur oder andere Merkmale zu präzisieren gilt. Die Funktion von Wortakzent hingegen wird selten thematisiert. Auf diese Weise wird versäumt, eine funktional motivierte Ebene der Beschreibung für verschiedene Regelapparate zu entwickeln. Im Gegenteil scheint es ein Primat der funktionsfreien Beschreibung des Phänomens zu geben. Daß Akzent eine kommunikative Funktion hat, wird von den meisten Autoren angenommen, aber wie die Zuweisung von Akzent zu Silben mit komplexen Rändern oder auf die Penultima diese unterstützt, wird nicht erläutert. Dadurch entsteht der Eindruck, daß die beschriebenen Regeln vielleicht nur statistische Verhältnisse, die auch anders beschrieben werden könnten, darstellen. So kann man etwa auch die oben beschriebene Arbitrarität der Zuordnung der Einheiten *Akzent* und *Segmentstruktur* zu den Größen *Ursache* und *Wirkung* verstehen.

5.2.6 Analyse vs. Analogie vs. Ausnahme

Schulz (1996) bemerkt in seiner Arbeit bei der Auswahl von Teststimuli, er möchte vermeiden, daß die Versuchspersonen den zu produzierenden Wortformen Wortakzente so zuweisen, wie sie es von anderen, ihnen ähnlich erscheinenden Wortformen her kennen. Thiel (1965) spricht von bloßer Gepflogenheit, die das Klangbild des im Deutschen gebrauchten Wortschatzes bestimmt. Für Silbenfolgen, die außerhalb des überlieferten deutschen Wortgutes und außerhalb der Gruppenbildung mit Endton stehen, gelte im allgemeinen die rhythmische Vorletztbetonung, so weiter.

Beide Autoren nehmen also an, daß neben segment- oder positionsbasierten Regeln auch die Analogiebildung ein wichtiger Faktor für die Akzentzuweisung sein kann. Dies hieße, daß Wortformen z.B. wegen ihrer segmentalen Ähnlichkeit zu anderen bekannteren bzw. häufiger gebrauchten Wortformen in einer bestimmten Weise realisiert werden. Eine Unterscheidung von Beispielen in solche, die einer Analogie folgen und solche, die per Regel produziert werden, ist aber schwer zu treffen. So zeigt auch eine Argumentation von Jessen (1995), wie unglücklich handhabbar diese Behauptung sein kann. Ausgehend von Beispielen, mit denen von ihm diskutierte phonologische Akzentregeln nicht verifiziert werden können, bietet Jessen (1995) als mögliche Erklärung, daß es sich bei ihnen um Lehnwörter, morphologisch komplexe Wortformen, unangepaßte Strukturen, Namen, Kontrastakzentphänomene oder Fälle mit schwankendem Akzent handeln könne. Da seiner Meinung nach durch diese Ausnahmeeinflüsse die Abweichungen erklärt werden, stellen sie vorher postulierte Gesetzmäßigkeiten nicht weiter in Frage. Genau hier aber fehlt das Kriterium, das eine Trennung von Ausnahme und Regelfall erlaubt. Demnach ist es - wie bereits weiter oben referiert - nicht nur problematisch, eine kleine Beispielmengende zur Stützung einer These heranzuziehen, sondern ebenso willkürlich, wenn man einzelne Wortformen als Ausnahmen bezeichnet, ohne zu zeigen, daß es statistische Ausnahmen sind.

5.3 Morphe in der Sprachverarbeitung

Morphe eignen sich in mehrfacher Weise für den Zweck der Sprachanalyse im allgemeinen und den Zweck der Akzentforschung im besonderen. Zur Verwendung morphologischer Information in der maschinellen Sprachverarbeitung siehe u.a. Kommenda (1991), Schiller (1995) und Bleiching et al. (1996).

Wenn man - wie oben vorgeschlagen - morphologische Analysen mit Morphen einer Struktur benutzt, die höchstens einen Vokal erlaubt, können Morphe mit dem Konzept der Silbe in Zusammenhang gebracht werden. Insbesondere in der Psycholinguistik (Sendlmeier 1995) hat sich in jüngster Zeit herausgestellt, daß lautliche Einheiten in der Größenordnung von Silben große Relevanz für die sprachliche Informationsverarbeitung haben. Mit dem hier vorgeschlagenen Analyseansatz können die Semantik und Gestalt von Wortformen in ein Modell integriert und Ergebnisse besser interpretiert werden als in einem bedeutungsunbezogenen Silbenkonzept einerseits und einem die Form von Zeichen vernachlässigenden Bedeutungsbegriff andererseits.

Bei der Verwendung von Morphen als Analyseeinheit ist eine bessere Möglichkeit der Identifikation von Lauten gegeben. Ohne den Bezug auf semantische Einheiten, z.B. Morphe, gibt es - wie schon oben gezeigt - keine Möglichkeit der Vorhersage von Lautidentität über verschiedene Wortformen hinaus. Es ist deswegen sinnvoll, Morphe als Einheit der Betrachtung zu wählen, da in Fällen, in denen es sich um über verschiedene Kontexte hinweg gleiche realisierte Bedeutungsintentionen handelt, eher davon ausgegangen werden kann, daß diesen auch eine ähnliche Form entspricht. Dies ist zwar bei der Einheit *Wort* ebenso der Fall; die Einheit *Morph* ist aber

kleiner und erlaubt dementsprechend weniger Freiheitsgrade. So kann das, was der Sprecher produzieren will und als für die En- und Dekodierung segmental nötig erachtet, besser erkannt werden. Auch Isačenko (1965) argumentiert generell für die Zugrundelegung von Morphen, da diese einen besseren Zugang zu möglichen Realisierungen geben. Da die Bedeutung mehrsilbiger Wortformen in den meisten Fällen kompositionell ist, also auch oft aus der Kombination der Bedeutungen einzelner Morphe zusammengesetzt wird, ist die Notwendigkeit der Formkonstanz der einzelnen beteiligten Morphe und ihrer Segmente viel stärker gegeben als in weniger als zusammengesetzt erscheinenden, morphologisch eher opaken nichtnativen Wortformen. Damit ist ein morphologisch orientierter Ansatz der Lautstrukturenanalyse verlässlicher als ein wortformbezogener.

Auch für die Klassifikation von Akzentmustern bietet sich die Verwendung der morphologischen Segmentierung an, weil sie es ermöglicht, die Bedeutung von Wortformen, die Silbenstruktur und die Silbenstrukturabfolgen zu kodieren: So können verschiedene Wortformen über die morphologische Struktur in Klassen gegliedert und auch bezüglich ihrer Hauptakzentposition bestimmt werden. Das gilt insbesondere auch deswegen, weil Satzstellung, Wortart und Silbigkeit einer Wortform unzureichende klassifikatorische Mittel sind, um die Wortakzentpositionen zu bestimmen. Dies ist leicht zu zeigen: Die folgenden Wortformen können auf die gleiche Weise syntaktisch eingebettet sein, gehören der gleichen Wortart an und besitzen die gleiche Anzahl von Silben, unterscheiden sich aber in der Position des Hauptakzents.

Es war der ...

<i>Wanderer</i>	[v'and@R6]
<i>Busbahnhof</i>	[b'Usba:nho:f]
<i>Tatendrang</i>	[t'a:t@ndRaN]
<i>Beamte</i>	[b@?'amt@]
<i>Versandweg</i>	[f6z'antve:k]
<i>Pfingstsonntag</i>	[pfINstz'Onta:k]
<i>Archivar</i>	[?a6Civ'a:6]
<i>Elefant</i>	[?e:l@f'ant]
<i>Polizist</i>	[po:lits'Ist]

Zur näheren Strukturierung und nachfolgenden Kategorisierung bieten sich nun prinzipiell zwei Möglichkeiten an: Eine silbische und eine morphologische. Eine silbische Segmentierung ist deshalb von Vorteil, weil man - mit einem mehr oder weniger stark intuitiv geprägten Begriff von *Silbe* - Hauptakzentpositionen über die Position der Silbe innerhalb einer Wortform beschreiben kann. Der Nachteil dieses Konzepts ist, daß sich bisher keine eindeutige akustische oder phonologische Definition, die zur Segmentierung von Wortformen auf dieser Ebene geeignet wäre, durchgesetzt hat. Weiterhin deuten die in dieser Arbeit ermittelten Ergebnisse an, daß der akustische und der artikulatorische Silbenbegriff verschiedene Denotate haben. Aus diesem Grunde scheint es sinnvoll, eine silbennahe Segmentierung von Wortformen, die sich an morphologischen Strukturen orientiert, zu benutzen. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, daß damit

ein funktionell orientiertes und nachvollziehbares Kriterium angewendet werden kann, das der Silbenebene ähnlich ist. Letztlich kann damit auch einer Forderung von Trubetzkoy (1931) entsprochen werden. Trubetzkoy (1931) beklagt die mangelnde Berücksichtigung morphonologischer Untersuchungen. Er hält drei Elemente wesentlich für eine ausgebildete Morphonologie. 1: Die Lehre von der phonologischen Struktur der Morpheme; 2. die Lehre von den kombinatorischen Lautveränderungen, welche die Morpheme in den Morphemverbindungen erleiden; 3. die Lehre von den Lautwechselreihen, die eine morphologische Funktion erfüllen. Er geht weiter davon aus, daß in jeder Sprache, in der verschiedene Morphemgattungen unterschieden werden können, sich diese Morphemgattungen auch durch spezielle lautliche Merkmale unterscheiden. So weisen die Morphemgattungen in jeder Sprache eine beschränkte Anzahl möglicher Typen lautlicher Strukturen auf. Die Aufgabe der Morphonologie ist es, so weiter, diese Typen der lautlichen Struktur der verschiedenen Morphemgattungen festzustellen. Ein wesentlicher Beitrag in diese Richtung wurde innerhalb dieser Arbeit geleistet.

Auch Ergebnisse aus der Psycholinguistik sollten sich mit einem morphbasierten Ansatz besser erklären lassen. McAllister (1991) findet fürs Englische, daß akzentuierte Silben schneller erkannt werden. Da akzentuierte Silben aber sicherlich auch im Englischen nicht alleinstehend als akzentuiert erkannt werden können, muß dieser Befund darauf zurückgeführt werden, daß es sich bei akzentuierten Silben häufiger um lexikalische Morphe handelt, die ihrerseits eine andere segmentale Struktur und größere Funktionsrelevanz - wie hier für das Deutsche gezeigt - haben.

5.4 Ausblick

In dieser Arbeit wurde das Phänomen Wortakzent behandelt. Die Beschränkung des Untersuchungsbereiches auf Wortformen und deren Realisierungen ist aber nicht zwingend. Beispielsweise das Phänomen des Akzentzusammenstoßes hat gezeigt, daß Phänomene, die den Wortakzent betreffen, auch auf Satzebene zu finden sind.

Weiter ist anzunehmen, daß Satzakkzentphänomene, Satzrhythmik und eine Einteilung in silben- und akzentzählende Sprachen ebenfalls mit den hier beschriebenen Einheiten und dem direkten Zusammenhang von segmentaler Struktur, darauf aufbauenden Energie- und Dauerverhältnissen besser verstanden werden können. Die Hypothese ist dementsprechend, daß der segmentale und morphologische Aufbau der Wortformen und Äußerungen einer Sprache eine Klassifizierung in rhythmische Präferenzklassen erlaubt.

Nicht untersucht in dieser Arbeit wurden die Signalkonstellationen bei Kontrast- und Kopulativakzent. Anzunehmen ist, daß der Dauerunterschied bei Kontrastakzent ausgeprägter, bei Kopulativ- und Intensitätsakzent geringer ausfällt als bei Hauptakzent. Bei Intensitätskomposita ist darüber hinaus anzunehmen, daß sie aufgrund ihrer Semantik im Fokus von Äußerungen stehen und so insgesamt - auch gegenüber anderen Komposita im Fokus einer Äußerung - eine längere Dauer aufweisen.

Für die Synthese und automatische Erkennung von Sprache bedeuten die Ergebnisse dieser Arbeit, daß, wenn Wortformäußerungen produziert werden sollen, nur im Falle von sich nicht aus der segmentalen Struktur ergebenden Fällen eine besondere Steuerung der Signalform zur Sicherstellung von Akzentverhältnissen erforderlich ist. Das Phänomen des Akzentzusammenstoßes zeigt, daß darüber hinaus aber für die Synthese und Erkennung die Berücksichtigung der weiteren perzeptuellen Verarbeitung beim Menschen berücksichtigt werden muß. Das, was direkt im Signal gemessen werden kann, muß nicht dem entsprechen, was der Hörer wahrnimmt.

Insgesamt muß also bei der Beschreibung und Erklärung der Sprachwahrnehmung darauf geachtet werden, daß drei Ebenen der Untersuchung voneinander getrennt werden: Die Ebene der wahrgenommenen Einheiten, deren physikalische und physische Eigenschaften und der gegenseitige Einfluß dieser Einheiten untereinander.

6 Literatur

- Allan, L.G. (1979): The Perception of Time. *Perception and Psychophysics* 26, 5: 340-354.
- Allen, G.D. (1972): The Location of Rhythmic Stress Beats in English Speech. *Language and Speech* 15: 72-100 (1); 179-195 (2).
- Allen, G.D. (1975): Speech Rhythm: Its Relation to Performance Universals and Articulatory Timing. *Journal of Phonetics* 3: 75-86.
- Alter, K. (1996): Discovering Time Structure in German. *Nordic Prosody* VII.
- Antonsen, E. H. (1966): Suprasegmentals in German. *Language* 42, 3: 587-601.
- Aronoff, M. (1976): *Word Formation in Generative Grammar*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T. Press.
- Augst, G. (1986): Zur Struktur komplexer Wörter. *Zeitschrift für germanistische Linguistik* 14, 3: 309-320.
- Bannert, R. (1983): Modellskizze für die deutsche Intonation. *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 49: 9-34.
- Bearth, T. (1980): Is there a Universal Correlation between Pitch and Information Value. In: Brettschneider, G.; Lehmann, C. (Hgg.): *Wege zur Universalienforschung*. Tübingen: Narr: 123-130.
- Benware, W.A. (1980): Zum Fremdwortakzent im Deutschen. *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik* 3: 289-312.
- Benware, W.A. (1987): Accent Variation in German Nominal Compounds of the Type (A(BC)). *Linguistische Berichte* 108: 102-127.
- Bergmann, R. (1991): *Rückläufiges morphologisches Wörterbuch des Althochdeutschen* Tübingen: Niemeyer.
- Bleiching, D.; Drexel, G.; Gibbon, D. (1996): Ein Synkretismusmodell für die deutsche Morphologie. *Verbmobil Report* 171.
- Bortz, J. (1993): *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Braches, H. (1987): *German Word Stress and Lexical Phonology*. M.A. Thesis. Vancouver: Simon Fraser University.
- Bußmann, H. (1990): *Lexikon der Sprachwissenschaft*. Stuttgart: Kröner.
- Bybee, J.L. (1985): *Morphology. A Study of the Relation between Meaning and Form*. Amsterdam: John Benjamins.
- CELEX (1993): *The CELEX Lexical Database*. Baayen, R.H.; Piepenbrock, R; van Rijn, H. (Hgg.). University of Pennsylvania, Philadelphia: Linguistic Data Consortium.
- Chomsky, N. & Halle, M. (1968): *The Sound Pattern of English*. New York: Harper & Row Press.
- Classe, A. (1939): *The Rhythm of English Prose*. Oxford: Basil Blackwell.
- Claßen, K.; Dogil, G.; Jessen, M.; Marasek, K; Wokurek, W. (1998): Stimmqualität als Korrelat der Wortbetonung im Deutschen. *Linguistische Berichte* 174: 202-245.
- Dauer, R.M. (1983): Stress-Timing and Syllable-Timing Reanalyzed. *Journal of Phonetics* 11: 51-62.
- Davis, G.W. (1992): What's in a Word?: On Integrating Recent Approaches to Secondary Associations, Submorphemic Units and Morphological Segmentation. *Word* 43, 2: 197-216.
- de Groot, A.W. (1939): L'Accent en Allemand et en Néerlandais. *Travaux du Cercle Linguistique de Prague* 8: 149-172.

- Delgutte, B.; Kiang, N.Y.S. (1984a): Speech Coding in the Auditory Nerve: I. Vowel-Like Sounds. *Journal of the Acoustical Society of America* 75, 3: 866-878.
- Delgutte, B.; Kiang, N.Y.S. (1984b): Speech Coding in the Auditory Nerve: II. Processing Schemes for Vowel-Like Sounds. *Journal of the Acoustical Society of America* 75, 3: 879-886.
- Delgutte, B.; Kiang, N.Y.S. (1984c): Speech Coding in the Auditory Nerve: III. Voiceless Fricative Consonants. *Journal of the Acoustical Society of America* 75, 3: 887-896.
- Delgutte, B.; Kiang, N.Y.S. (1984d): Speech Coding in the Auditory Nerve: IV. Sounds with Consonant-Like Dynamic Characteristics. *Journal of the Acoustical Society of America* 75, 3: 897-907.
- Delgutte, B. (1995): Auditory Neural Processing of Speech. In: Hardcastle, W.J.; Laver, J.: *The Handbook of Phonetic Sciences*. Oxford: Blackwell.
- Desain, P. (1992): A (De)Composable Theory of Rhythm Perception. *Music Perception* 9, 4: 439-454.
- Dettweiler, H. (1983): *Automatische Sprachsynthese deutscher Wörter mit Hilfe von silbenorientierten Segmenten*. München: Technische Universität München.
- Dogil, G. (1995): The Phonetic Manifestation of Stress. *Arbeitspapiere des Instituts für maschinelle Sprachverarbeitung Universität Stuttgart* 2, 2: 3-51.
- Doleschal, U. (1987): Zum deutschen Kompositionsakzent. Tema con variazioni. *Wiener Linguistische Gazette* 40-41: 3-28.
- Dressler, W.U. (1985): Morphemstrukturbedingungen: Deutsche Beispiele für eine Theorie. In: Pieper, U.; Stickel, G. (Hgg.): *Studia Linguistica Diachrona et Synchrona*. Berlin: Mouton: 203-217.
- Duden (1990): *Das Aussprachewörterbuch*. Mannheim: Bibliographisches Institut.
- Dutoit, T.; Pagel, V.; Pierret, N.; Bataille, F.; van der Vrecken, O. (1996): The MBROLA Project: Towards a Set of High-Quality Speech Synthesizers Free of Use for Non-Commercial Purposes. *ICSLP* 3: 1393-1396.
- Ehlich, K. (1992): Über Wortintonation. In: Hess, W.; Sendlmeier, W.F. (Hgg.): *Beiträge zur angewandten und experimentellen Phonetik*. Stuttgart: Franz Steiner: 155-171.
- Ehlich, K.; Schnieiders, G. (1998): Intonationsmischungen. *Linguistische Berichte*.
- Eisenberg, P. (1991): Syllabische Struktur und Wortakzent: Prinzipien der Prosodik deutscher Wörter. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft* 10, 1: 37-64.
- Englert, F. (1997): Acquisition of a Diphone Database for German. In: Wodarz, H.-W. (ed.): *Speech Processing*. Hector: Frankfurt am Main.
- Erben, J. (1993): *Einführung in die deutsche Wortbildungslehre*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Eschenlohr, S. (1997): Denominale Verben im Deutschen: Prosodische und morphologische Beschränkungen. *Tagung der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft Düsseldorf*.
- Féry, C. (1986): Metrische Phonologie und Wortakzent im Deutschen. *Studium Linguistik* 20: 16-43.
- Féry, C. (1995): Lexical Stress in German Monomorphemes. *International Congress of Phonetic Sciences* 13, 3: 370-373.
- Féry, C. (1997): Some Prosodic Constraints on Morphology. *Tagung der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft Düsseldorf*.
- Fischer-Jørgensen, E. (1983): The Acoustic Manifestation of Stress in Danish with Particular Reference to the Reduction of Stress in Compounds. In: van den Broecke, M.; van Heuven, V.; Zonneveld, W. (Hgg.): *Sound Structures*. Dordrecht: Foris Publications: 81-104.

- Fischer-Jørgensen (1984): The Acoustic Manifestation of Stress in Danish with particular Reference to the Reduction of Stress in Compounds. *Annual Report of the Institute of Phonetics University of Copenhagen* 18: 45-161.
- Fleischer, W. (1969): *Wortbildung der deutschen Gegenwartssprache*. Leipzig: VEB Bibliographisches Institut.
- Formby, C.; Sherlock, L.P. & Li, S. (1996): Auditory Temporal Acuity and the Perceptual Organization of Complex Sounds. *Workshop on the Auditory Basis of Speech Perception*. 137-140.
- Fuhrhop, N. (1997): *Grenzfälle morphologischer Einheiten*. Tübingen: Stauffenburg.
- Garner, W.R. (1974): *The Processing of Information and Structure*. Potomac: Earlbaum.
- Giegerich, H.J. (1985): *Metrical Phonology and Phonological Structure. German and English*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goldbeck, T.P.; Sendmeier, W.F. (1988): Wechselbeziehung zwischen Satzmodalität und Akzentuierung in satzfinaler Position bei der Realisierung von Intonationskonturen. In: Altmann, H. (Hg.): *Intonationsforschungen*. Tübingen: Niemeyer: 305-321.
- Greenberg, S.; Hollenback, J.; Ellis, D. (1996): Insights into Spoken Language Gleaned from Phonetic Transcription of the Switchboard Corpus. *International Conference on Spoken Language Processing Philadelphia*.
- Hall, T.A. (1992): *Syllable Structure and Syllable-Related Processes in German*. Tübingen: Niemeyer.
- Harnisch, R. (1994): Stammerweiterung im Singular - Stammflexion im Plural. Zum Bautyp der deutschen Substantivdeklinaton. In: Köpcke, K.-M. (Hg.): *Funktionale Untersuchungen zur deutschen Nominal- und Verbalmorphologie*: 97-114.
- Harnisch, R. (1995): Rezension zu Bergmann, R. (1991): Rückläufiges morphologisches Wörterbuch des Althochdeutschen. Tübingen: Niemeyer. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur*, 117, 1: 126-133.
- Harnisch, R. (1998): Rezension zu Kandler, G.; Winter, S. (1992-1995): Wortanalytisches Wörterbuch. Deutscher Wortschatz nach Sinnelementen in 10 Bänden. München: Wilhelm Fink Verlag. Erscheint in *Sprache und Literatur in Wissenschaft und Unterricht*.
- Heinbach, W. (1985): Rhythmus von Sprache: Untersuchung methodischer Einflüsse. *Deutsche Jahrestagung für Akustik*: 567-570.
- Hermes, D.J.; Gestel, J.C. (1990): The Frequency Scale of Speech Intonation. *Journal of the Acoustical Society of America* 90, 1: 97-102.
- Heuft, B.; Portele, T. (1995): Intrinsic Prosodic Values and Segmental Context. *Eurospeech*: 2077-2080.
- Heuft, B.; Portele, T.; Höfer, F.; Meyer, H.; Rauth, M. Sonntag, G. (1995): Betonungsstufen von Silben und ihre Beziehung zum Sprachsignal. *Deutsche Jahrestagung für Akustik*: 999-1002.
- Hoequist, C. (1983a): Durational Correlates of Linguistic Rhythm Categories. *Phonetica* 40: 19-31.
- Hoequist, C. (1983b): Syllable Duration in Stress-, Syllable- and Mora-Timed Languages. *Phonetica* 40: 203-237.
- Isăcenko, A.V. (1965): Syllable et morphème en allemand. In: *Omăgiu lui Alexandru Rosetti*. Bukarest: Editura Academia Republicii Socialiste România: 413-415.
- Isăcenko, A. V.; Schädlich H.-J. (1966): Untersuchungen über die deutsche Satzintonation. *Studia Grammatica* 7: 7-67. Berlin: Akademie-Verlag.

- Jacobson, R. (1962a): Die Betonung und ihre Rolle in der Wort- und Syntagmaphonologie. In: Jacobson, R.: *Selected Writings*. 'S-Gravenhage: Mouton & Co: 117-136.
- Jacobson, R. (1962b): Über die Beschaffenheit der prosodischen Gegensätze. In: Jacobson, R.: *Selected Writings*. 'S-Gravenhage: Mouton & Co: 254-261.
- Janker, P.M. (1996): The Range of Subjective Simultaneousness in Tapping Experiments with Speech Stimuli. *Workshop on the Articulatory Basis of Speech Perception*. 204-207.
- Janker, P.M. (1997): Evidence for the P-Center Syllable-Nucleus-Onset Correspondence Hypothesis. *ZAS (Zentrum für allgemeine Sprachwissenschaft, Sprachtypologie und Universalienforschung Berlin) Papers in Linguistics* 7: 94-124.
- Jessen, M. (1993): Stress Conditions on Vowel Quality and Quantity in German. *Working Papers of the Cornell Phonetics Laboratory* 8: 1-27.
- Jessen, M. (1995): German. In: van der Hulst, H. (Hg.): *Word Prosodic Systems of European Languages*. Berlin: de Gruyter.
- Jessen, M.; Marasek, K.; Schneider, K.; Clahßen, K. (1995): Acoustic Correlates of Word Stress. *International Congress of Phonetic Sciences* 13, 4: 428-431.
- Jones, M.R. (1987): Perspectives on Musical Time. In: Gabriellsson, A. (Hg.): *Action and Perception in Rhythm and Music*. Stockholm: Royal Swedish Academy of Music: 153-175.
- Kahn, D. (1976): *Syllable-Based Generalizations in English Phonology*. MIT: Dissertation
- Kaltenbacher, E. (1994): Der deutsche Wortakzent im Zweitspracherwerb: Zur Rolle von Ausgangssprache, Zielsprache und Markiertheit. *Linguistische Berichte* 150: 91-117.
- Kandler, G. (1971): Dogmatismus und Empirie in der Sprachforschung. In: Schweisthal, K.G. (Hg.): *Grammatik, Kybernetik, Kommunikation*. Bonn: Ferdinand Dümmlers Verlag: 116-131.
- Kandler, G.; Winter, S. (1992-1995): *Wortanalytisches Wörterbuch. Deutscher Wortschatz nach Sinnelementen in 10 Bänden*. München: Wilhelm Fink Verlag.
- KCRS (1994): Phonetisch-Akustische Datenbasis des Hochdeutschen. Kieler Arbeiten zu den PHONDAT-Projekten 1989-1992. Kohler, K.J. (Hg.). *Arbeitsberichte des Institut für Phonetik und Digitale Sprachverarbeitung der Universität Kiel* 26.
- Keele, S.W.; Pokorny, R.A.; Corcos, D.M. & Ivry, R. (1985): Do Perception and Motor Production Share Common Timing Mechanisms: A Correlational Analysis. *Acta Psychologica* 60: 173-19.
- Kiparsky, P. (1966): Über den deutschen Akzent. *Studia Grammatica* 7: 69-98.
- Klein, Ulrich F.G. (1990): Fokus und Akzent. Einige Bemerkungen zum Verhältnis von inhaltlicher und grammatischer Hervorhebung. *Kölner Linguistische Arbeiten - Germanistik* 19: 1-79
- Kluge, F. (1975): *Etymologisches Wörterbuch*. Berlin: de Gruyter.
- Kohler, K.J. (1987): Categorical Pitch Perception. *International Congress of Phonetic Sciences* 11, 5: 331-333.
- Kohler, K.J. (1992): Dauerstrukturen in der Lesesprache. Erste Untersuchungen am PHONDAT-Korpus. *Arbeitsberichte des Institut für Phonetik und Digitale Sprachverarbeitung der Universität Kiel* 26: 227-252.
- Kohler (1994): Phonetisch-Akustische Datenbasis des Hochdeutschen. Kieler Arbeiten zu den PHONDAT-Projekten 1989-1992. *Arbeitsberichte des Institut für Phonetik und Digitale Sprachverarbeitung der Universität Kiel* 26.

- Kohler, K.J. (1995): *Einführung in die Phonetik des Deutschen*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Köhlmann, M. (1984): Bestimmung der Silbenstruktur von fließender Sprache mit Hilfe der Rhythmuswahrnehmung. *Acustica* 56: 120-125.
- Koller, E. (1989): Zur Betonung substantivischer Zusammensetzungen des Typs "Pfingstsonntag". *Deutsch als Fremdsprache* 5: 265-267.
- Kommenda, M. (1991): *Automatische Wortstrukturanalyse für die akustische Ausgabe von Deutschem Text*. Dissertation. Wien: TU Wien.
- Lee, C.S. (1985): The Rhythmic Interpretation of Simple Musical Sequences: Towards a Perceptual Model. In: Howell, P.; Cross, I.; West, R. (Hgg.): *Musical Structure and Cognition*. London: Academic Press: 53-69.
- Lieberman, M. & Prince, A.S. (1977): On Stress and Linguistic Rhythm. *Linguistic Inquiry* 8: 249-336.
- Lieb, H.-H. (1985): Zum Begriff des Wortakzents. In: Ballmer, T.T.; Posner, R. (Hgg.): *Nach-Chomskysche Linguistik*. Berlin: de Gruyter: 275-283.
- Lifshitz, S. (1933): Two Integral Laws of Sound Perception Relating Loudness and Apparent Duration of Sound Impulses. *Journal of the Acoustical Society of America* 5: 31-33.
- Lisker, L. (1978): Segment Duration, Voicing, and the Syllable. In: Bell, A.; Hooper, J.B. (Hgg.): *Syllables and Segments*. Amsterdam: North Holland Publishing Company: 133-140.
- Löhken, S.C. (1997): *Deutsche Wortprosodie*. Abschwächungs- und Tilgungsvorgänge. Tübingen: Stauffenburg.
- Maack, A. (1949a): Die spezifische Lautdauer deutscher Sonanten. *Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft* 3, 3/4: 190-232.
- Maack, A. (1949b): Der Einfluß der Betonung auf die Lautdauer deutscher Sonanten. *Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft* 3, 5/6: 341-356.
- Mayerthaler, W. (1981): *Morphologische Natürlichkeit*. Wiesbaden: Athenaion.
- McAllister, J. (1991): The Processing of Lexically Stressed Syllables in Read and Spontaneous Speech. *Language and Speech* 34: 1-26.
- Mehnert, D. (1991): Zur Veränderung akustischer Merkmale bei Akzentverlust. *Elektronische Sprachsignalverarbeitung*: 43-51.
- Mehnert, D.; Lindner, G. (1994): Veränderung spektraler Merkmale bei Akzentuierungswechsel. *Elektronische Sprachsignalverarbeitung*: 119-124.
- Meyer, E.A. (1898): Beiträge zur deutschen Metrik. Über den Takt. *Die neueren Sprachen* 6: 1-37, 122-140.
- Moulton, W. G. (1962): *The Sounds of English and German*. Chicago, London: The University of Chicago Press.
- Olaszy, G.; Németh, G. (1997): Prosody Generation fro German CTS/TTS Systems. From Theoretical Intonation Patterns to Practical Realisation. *Speech Communication* 21: 37-60.
- Ortner, H.; Ortner, L. (1984): *Zur Theorie und Praxis der Kompositaforschung*. Tübingen: Narr.
- Parncutt, R. (1987): The Perception of Pulse in Musical Rhythm. In: Gabrielsson, A. (Hg.): *Action and Perception in Rhythm and Music*. Stockholm: Royal Swedish Academy of Music: 127-138.
- Pfeffer, A. J. (1982): Die Wechselbetonung bei Zusammensetzungen mit da(r)-. *Wirkendes Wort* 5: 299-306.

- Pompino-Marschall, B. (1989): On the Psychoacoustic Nature of the P-Center Phenomenon. *Journal of Phonetics* 17: 175-192.
- Pompino-Marschall, B. (1990): *Die Silbenprosodie. Ein elementarer Aspekt der Wahrnehmung von Sprachrhythmus und Sprachtempo*. Tübingen: Niemeyer.
- Potisuk, P.; Gandour, J.; Harper, M.P. (1996): Acoustic Correlates of Stress in Thai. *Phonetica* 53: 200-220.
- Ramers, K.H. (1988): *Vokalqualität und -quantität im Deutschen*. Tübingen: Niemeyer.
- Rapp, K. (1971): A Study of Syllable Timing. *Speech Transmission Laboratory Quarterly Progress and Status Report of the Royal Institute of Technology*, Stockholm 1: 14-19.
- Rapp, S. (1994): Maschinelles Lernen von Aspekten des deutschen Wortakzents. *Arbeitspapiere des Instituts für maschinelle Sprachverarbeitung Universität Stuttgart* 2: 147-240.
- Rump, H.H.; Hermes, D.J. (1996): Prominence Lent by Rising and Falling Pitch Movements: Testing two Models. *Journal of the Acoustical Society of America* 100, 2: 1122-1131.
- SAM (1992): *SAM Stage Report*. SAM-UCL-037. Standard Computer-Compatible Transcription. ESPRIT PROJECT 2589.
- Scharf, B. (1978): Loudness. In: Carterette, E.C.; Friedman, M.P. (Hgg.): *Handbook of Perception*. New York: Academic: 187-242.
- Schiller, A. (1995): *DMOR: Benutzeranleitung*. Universität Stuttgart: Institut für maschinelle Sprachverarbeitung Universität Stuttgart.
- Schiller, A.; Teufel, S.; Thielen, C. (1995): *Guidelines für das Tagging deutscher Textcorpora mit STTS*. Stuttgart: Institut für maschinelle Sprachverarbeitung Universität Stuttgart.
- Schröder, J. (1992): *Lexikon deutscher Präfixverben*. Berlin: Langenscheidt.
- Schulz, J. (1996): *Ist das Deutsche quantitäs-sensitiv?* Studienarbeit. Institut für maschinelle Sprachverarbeitung Universität Stuttgart.
- Secrest, B.G.; Doddington, G.R. (1993): An Integrated Pitch Tracking Algorithm for Speech Systems. *International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing*
- Seiler, H. (1962): Laut und Sinn: Zur Struktur der deutschen Einsilber. *Lingua* 9: 375-387.
- Sendlmeier, W.F. (1981): Der Einfluß von Qualität und Quantität auf die Perzeption betonter Vokale des Deutschen. *Phonetica* 38: 291-308.
- Sendlmeier, W.F. (1995): Feature, Phoneme, Syllable or Word: How is Speech Mentally Represented? *Phonetica* 52: 131-143.
- Sendlmeier, W.F. & Stock, D. (1993): Zur phonetisch/phonologischen Ausbalanciertheit sprachlicher Testmaterialien. *Deutsche Sprache* 4: 355-365.
- Shannon, C.E. & Weaver, W. (1949): *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana.
- Siegel, D. (1979): *Topics in English Morphology*. New York: Garland.
- Šimečková, A (1976): Zur Korrelation von Akzentuierung und Distanzierbarkeit deutscher Komplexverben. *Germanistica Pragensia* 7: 32-31.
- Sluijter, A.M.C.; van Heuven, V.J. (1995): Effects of Focus Distribution, Pitch Accent and Lexical Stress on the Temporal Organization of Syllables in Dutch. *Phonetica* 52: 71-89.
- Sluijter, A.M.C.; van Heuven, V.J. (1996): Spectral Balance as an Acoustic Correlate of Linguistic Stress. *Journal of the Acoustical Society of America* 100, 4: 2471-2485.

- Sluijter, A.M.C.; van Heuven, V.J.; Pacilly, J.J.A. (1997): Spectral Balance as a Cue in the Perception of Linguistic Stress. *Journal of the Acoustical Society of America* 101, 1: 503-513.
- Snodgrass, J.G.; Corwin, J. (1988): Pragmatics of Measuring Recognition Memory: Applications to Dementia and Amnesia. *Journal of Experimental Psychology: General*, 117: 34-50
- Stötzer, U. (1975): *Die Betonung zusammengesetzter Wörter unter besonderer Berücksichtigung der Komposita mit fremden Konstituenten*. Dissertation. Berlin: Humboldt-Universität.
- Streefkerk, B.M.; Pols, L.C.W. (1996): Prominent Accent and Pitch Movements. *Proceedings of the Institute of Phonetic Sciences University of Amsterdam* 20: 111-119.
- Thiel, W. (1965): Zur deutschen Wortbetonung. *Muttersprache* 11:326-330.
- Thorsen, N. (1984): F₀-Timing in Danish Word Perception. *Phonetica* 41: 17-30.
- Tillmann, H.G. (1980): Phonetik. Lautsprachliche Zeichen, Sprachsignale und lautsprachlicher Kommunikationsprozeß. Mit Phil Mansell. Stuttgart: Clett-Kotta.
- Traunmüller, H.; Eriksson, A. (1995): The Perceptual Evaluation of F₀ Excursions in Speech as Evidence in Liveliness Estimations. *Journal of the Acoustical Society of America* 97, 3: 1905-1915.
- Trubetzkoy, N.S. (1931): Gedanken über Morphonologie. *Travaux du Cercle Linguistique de Prague* 4: 160-163.
- Turk, A.E.; Sawusch, J.R. (1996): The Processing of Duration and Intensity Cues to Prominence. *Journal of the Acoustical Society of America* 99, 6: 3782-3790.
- van Santen, J.P.H. (1997): Prosodic Modeling in Text-to-Speech Synthesis. *Eurospeech* 5: 19-28.
- van Kuijk, D. & Boves, L. (1997): Acoustic Characteristics of Lexical Stress in Continuous Speech. *International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing*. 1655-1658.
- van Lessen Kloeke, W.U.S. (1982): Deutsche Phonologie und Morphologie. *Merkmale und Markiertheit*. Tübingen: Niemeyer.
- Vennemann, T. (1990): Syllable Structure and Syllable Cut Prosodies in Modern Standard German. In: Bertinetto, P.M.; Kenstowicz, M.; Loporcaro, M. (Hgg.): *Certamen Phonologicum II. Papers from the Cortona Phonology meeting*. Torino: Rosenberg & Sellier: 211-243.
- Vennemann, T. (1991): Skizze der deutschen Wortprosodie. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft* 10: 86-111.
- Vennemann, T. (1992): Syllable Structure and Simplex Accent in Modern Standard German. In: Ziolkowski, M.; Noske, M.; Deaton, K. (Hgg.): *Papers from the 26th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*. Volume 2. Chicago: Chicago Linguistic Society: 399-412.
- Ventsov, A.V. (1983): What is the Reference that Sound Durations are Compared with in Speech Perception?. *Phonetica* 40: 135-144.
- Waibel, A. (1986): Recognition of Lexical Stress in a Continuous Speech System - A Pattern Recognition Approach. *International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing* 2287-2290.
- Wiese, R. (1996): *The Phonology of German*. Oxford: Clarendon Press.
- Williams, K.N.; Perrott, D.R. (1972): Temporal Resolution of Tonal Pulses. *Journal of the Acoustical Society of America* 51, 2: 644-647.
- Wurzel, W.U. (1970): Der Fremdwortakzent im Deutschen. *Linguistics* 56: 87-108.
- Wurzel, W.U. (1980): Der deutsche Wortakzent: Fakten - Regeln - Prinzipien. Ein Beitrag zu einer natürlichen Akzenttheorie. *Zeitschrift für Germanistik* 3: 299-318.

- Yu, S.-T. (1992): *Unterspezifikation in der Phonologie des Deutschen*. Tübingen: Niemeyer.
- Zipf, G.K. (1949): *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Cambridge, Massachusetts: Addison-Wesley.
- Zwicker, E.; Fastl, H. (1990): *Psychoacoustics. Facts and Models*. Berlin: Springer.

Anhang 1: Morphologische Segmentierung

Nachstehend (Tab. A1-1) sind die Wortformen aus KCRS (1994) nach ihrer morphologischen Struktur aufgeführt. Links steht jeweils die Segmentierung in der orthographischen Form, rechts die angesetzte kanonische Transkription der Morphe der Wortformen. Die Darstellung der morphologischen Strukturbezeichnungen ist vokalorientiert, so sind innerhalb der Kategorienbezeichnungen (etwa L-Lf) Bindestriche (-) nur zwischen Morphen und Morphemkomplexen mit Vokal eingefügt. Die orthographische Repräsentation erfolgt in Minuskeln, <ä, ö, ü, ß> werden durch <ae, oe, ue, ss> repräsentiert. Die Formen sind nach der Anzahl der Silben und der morphologischen Struktur geordnet.

acht#zehn	L-L ?axt#tse:n	jung#fer	jUN#fER
al#ein	?al#?aIn	kalk#putz	kalk#pUts
al#so	?al#zo:	kob#lenz	ko:b#lEnts
bahn#hof	ba:n#ho:f	kopf#stand	kOpf#StAnd
bahn#steig	ba:n#StaIg	kurs#schein	kU6z#SaIn
bau#herr	baU#hER	lauf#zeit	laUf#tsaIt
bau#jahr	baU#ja:R	leicht#turm	lOYCt#tU6m
blitz#schnell	blIts#SnEl	licht#bild	lICt#bIld
dach#stuhl	dax#Stu:l	manch#mal	manC#ma:l
dampf#topf	dampf#tOpf	mann#heim	man#haIm
des#halb	dEs#halb	markt#platz	ma6kt#plats
dort#mund	dO6t#mUnd	mit#tag	mIt#ta:g
drei#rad	dRaI#Ra:d	mitt#woch	mIt#vOx
druck#schrift	dRUK#SRIfT	mon#tag	mo:n#ta:g
eil#zug	?aIl#tsu:g	nacht#zug	naxt#tsu:g
ein#tracht	?aIn#tRaxt	na#ja	na#ja:
et#was	?Et#vas	neu#jahr	nOY#ja:R
fast#nacht	fast#naxt	neu#markt	nOY#ma6kt
frank#furt	fRaNk#fU6t	neun#zehn	nOYn#tse:n
frank#reich	fRaNk#RaIC	neu#wert	nOY#ve:6t
frei#tag	fRaI#ta:g	nie#mand	ni:#mand
fremd#wort	fREmd#vO6t	nord#wind	nO6d#vInd
frueh#jahr	fRy:#ja:R	nuern#berg	nY6n#bE6g
frueh#stueck	fRy:#StYk	ost#see	?Ost#ze:
fuss#ball	fu:s#bal	putz#frau	pUts#fRaU
gang#art	gaN#?a:6t	sams#tag	zamz#ta:g
glueh#wein	gly:#vaIn	schmelz#draht	SmElts#dRa:t
gross#stadt	gRo:s#Stat	sech#zehn	zEC#tse:n
hals#band	halz#band	sieb#zehn	zi:b#tse:n
ham#burg	ham#bU6g	sonn#tag	zOn#ta:g
haus#halt	haUz#halt	stadt#plan	Stat#pla:n
her#mann	hER#man	stroh#halm	StRo:#halm
i#c	?i:#tse:	stutt#gart	StU#ga6t
in#dem	?In#de:m	tee#haus	te:#haUz
		tier#welt	ti:R#vElT

treff#punkt	tREf#pUNkt	vers#ion	vE6z#jo:n
trotz#dem	tROts#de:m	xav#ier	ksav#je:
viel#leicht	fi:l#laICt		
vier#zehn	fi:R#tse:n		L-Sf
wau#wau	vaU#vaU	brik#ett#s	bRi:k#Et#s
weiss#brot	vaIs#bRo:t	par#ier#t	paR#i:R#t
west#kamp	vEst#kamp	risk#ier#t	RIsk#i:R#t
wie#viel	vi:#fi:l		
wuerz#burg	vY6ts#bU6g		L-f
		aach#en	?a:x#@n
	L-Lf	ab#er	?a:b#@R
erst#mal#s	?e:6st#ma:l#s	acht#e	?axt#@
frank#reich#s	fRaNk#RaIC#s	ack#er	?ak#@R
hirsch#jag#d	h6S#ja:g#d	adl#er	?a:dI#@R
mit#tag#s	mIt#ta:g#s	aehr#en	?E:R#@n
sams#tag#s	zamz#ta:g#s	all#e	?al#@
see#stern#s	ze:#StE6n#s	all#en	?al#@n
sonn#tag#s	zOn#ta:g#s	all#er	?al#@R
treff#punkt#s	tREf#pUNkt#s	alt#er	?alt#@R
		arm#en	?a6m#@n
	L-P	aug#en	?aUg#@n
all#zu	?al#tsu:	aut#o	?aUt#o
da#bei	da:#baI	baed#er	bE:d#@R
da#mit	da:#mIt	basI#er	ba:zI#@R
da#nach	da:#na:x	bau#er	baU#@R
da#zu	da:#tsu:	bebr#a	be:bR#a
so#fort	zo:#fO6t	beid#e	baId#@
wo#bei	vo:#baI	beid#en	baId#@n
		berg#en	bE6g#@n
	L-S	berg#es	bE6g#@s
arb#eit	?a6b#aIt	best#en	bEst#@n
benz#in	bEnts#i:n	bind#en	bInd#@n
berl#in	bE6l#i:n	bitt#e	bIt#@
caf#e	kaf#e:	blau#en	blaU#@n
chem#ie	Ce:m#i:	bleib#en	blaIb#@n
dir#ekt	di:R#Ekt	blick#e	blIk#@
dokt#or	dOkt#o:R	blueh#en	bly:#@n
fig#ur	fi:g#u:R	blum#en	blu:m#@n
gen#ie	Ze:n#i:	bod#en	bo:d#@n
kaff#ee	kaf#e:	boes#e	b2:z#@
kam#el	ka:m#e:l	brauch#e	bRaUx#@
musik	mu:z#i:k	brauch#en	bRaUx#@n
nerv#oes	nE6v#2:z	brem#en	bRe:m#@n
ok#ay	?o:k#e:	brems#e	bREmz#@
pap#ier	pa:p#i:R	brems#en	bREmz#@n
par#is	paR#i:z	brenn#en	bREn#@n
prinz#ip	pRInts#i:p	buddh#a	bUd#a
sal#at	zal#a:t	buech#er	by:C#@R
term#in	tE6m#i:n	buerg#er	bY6g#@R
stat#ion	Sta:t#jo:n	buesch#e	bYS#@

bunt#e	bUnt#@	feg#en	fe:g#@n
buss#e	bUs#@	feld#er	fElD#@R
butt#er	bUt#@R	fenst#er	fEnst#@R
chin#a	Ci:n#a	fest#en	fEst#@n
dack#el	dak#@l	fest#er	fEst#@R
dam#en	da:m#@n	find#en	fInd#@n
dank#e	daNk#@	find#et	fInd#@t
dank#en	daNk#@n	flieg#en	fli:g#@n
dau#er	daU#@R	flog#en	flo:g#@n
dein#e	daIn#@	flott#e	fIot#@
dein#en	daIn#@n	foerst#er	f96st#@R
delft#er	dElft#@R	fraes#e	fRE:z#@
dest#o	dEst#o	frag#e	fRa:g#@
deutsch#en	dOYtS#@n	frag#en	fRa:g#@n
dieb#e	di:b#@	frauk#e	fRaUk#@
dies#e	di:z#@	frei#e	fRaI#@
dies#em	di:z#@m	freud#e	fROYd#@
dies#en	di:z#@n	frisch#e	fRIS#@
dies#er	di:z#@R	frisch#en	fRIS#@n
dies#es	di:z#@s	frueh#er	fRY:#@R
drach#en	dRax#@n	furch#en	fU6C#@n
drauss#en	dRaUs#@n	gab#el	ga:b#@l
drueb#en	dRy:b#@n	gaeb#e	gE:b#@
drueck#en	dRYk#@n	gaest#e	gEst#@
dschung#el	dZUN#@l	ganz#e	gants#@
dueb#el	dy:b#@l	ganz#en	gants#@n
duenn#es	dYn#@s	geb#en	ge:b#@n
edn#a	?Edn#a	geg#en	ge:g#@n
eh#er	?e:#@R	geh#en	ge:#@n
eil#en	?aIl#@n	gelb#e	gElb#@
ein#e	?aIn#@	gelb#en	gElb#@n
ein#em	?aIn#@m	gelt#en	gElt#@n
ein#en	?aIn#@n	gern#e	gE6n#@
ein#er	?aIn#@R	gleis#e	gIaIz#@
ein#es	?aIn#@s	gleis#en	gIaIz#@n
end#e	?End#@	gnad#e	gna:d#@
end#et	?End#@t	goett#er	g9t#@R
erbs#en	?E6ps#@n	gott#es	gOt#@s
ern#a	?E6n#a	grau#em	gRaU#@m
erst#e	?e:Rst#@	gret#a	gRe:t#a
erst#en	?e:6st#@n	gross#er	gRo:s#@R
ess#en	?Es#@n	guent#er	gYnt#@R
eug#en	?OYg#@n	guet#e	gy:t#@
eul#e	?OYl#@	gut#e	gu:t#@
eur#er	?OYR#@R	gut#en	gu:t#@n
extr#a	?EkstR#a	gut#es	gu:t#@s
faell#en	fEl#@n	hab#e	ha:b#@
fahr#en	fa:R#@n	hab#en	ha:b#@n
falsch#e	falS#@	haend#e	hEnd#@
faul#e	faUl#@	haeng#en	hEN#@n

haett#e	hEtt#@	klass#e	klas#@
halb#en	halb#@n	kleid#er	klald#@R
hamst#er	hamst#@R	klein#e	klaIn#@
hart#en	ha6t#@n	klein#en	klaIn#@n
has#en	ha:z#@n	klein#er	klaIn#@R
hatt#e	hat#@	klein#es	klaIn#@s
haus#e	haUz#@	klempn#er	klEmpn#@R
herr#en	hER#@n	koenn#en	k9n#@n
heut#e	hOYt#@	kohl#en	ko:l#@n
himm#el	hIm#@l	koj#e	ko:j#@
hint#en	hInt#@n	komm#e	kOm#@
hint#er	hInt#@R	komm#en	kOm#@n
hoeck#er	h9k#@R	kost#et	kOst#@t
hoer#en	h2:R#@n	kuch#en	ku:x#@n
hoff#en	hOf#@n	kurz#er	kU6ts#@R
hoh#en	ho:#@n	lad#en	la:d#@n
holz#es	hOlts#@s	laeng#er	lEN#@R
huett#e	hYt#@	lag#e	la:g#@
hund#e	hUnd#@	lang#e	laN#@
hung#er	hUN#@R	lauf#e	laUf#@
ihn#en	?i:n#@n	lauf#en	laUf#@n
ihr#e	?i:R#@	led#er	le:d#@R
ihr#en	?i:R#@n	lehr#er	le:R#@R
ihr#er	?i:R#@R	leid#er	laId#@R
imm#er	?Im#@R	leis#e	laIz#@
ing#e	?IN#@	lern#en	lE6n#@n
irr#e	?IR#@	les#en	le:z#@n
jag#en	ja:g#@n	letzt#e	lEtst#@
jahr#e	ja:R#@	letzt#en	lEtst#@n
jahr#en	ja:R#@n	leucht#en	lOYC#@n
jed#e	je:d#@	leut#e	lOYt#@
jed#en	je:d#@n	lieb#en	li:b#@n
jed#er	je:d#@R	lieb#er	li:b#@R
jed#es	je:d#@s	lieg#en	li:g#@n
joll#e	jOl#@	link#e	lInk#@
jung#e	jUN#@	loew#e	l2:v#@
jung#en	jUN#@n	loew#en	l2:v#@n
kalt#es	kalt#@s	loip#e	lOYp#@
kart#en	ka6t#@n	mach#en	max#@n
kass#e	kas#@	maenn#er	mEn#@R
katz#e	kats#@	maeus#e	mOYz#@
kau#en	kaU#@n	manch#e	manC#@
kauf#en	kaUf#@n	mant#el	mant#@l
keck#e	kEk#@	mark#e	ma6k#@
kein#e	kaIn#@	maul#en	maUl#@n
kein#en	kaIn#@n	mein#e	maIn#@
kein#er	kaIn#@R	mein#en	maIn#@n
kenn#en	kEn#@n	mensch#en	mEnS#@n
keul#e	kOYl#@	mess#er	mEs#@R
kind#er	kInd#@R	met#er	me:t#@R

mitt#e	mIt#@	reih#e	RaI#@
moeG#en	m2:g#@n	richt#en	RIcI#@n
mokk#a	mOk#a	richt#er	RIcI#@R
morg#en	mO6g#@n	rind#er	RInd#@R
mott#o	mOt#o	roess#er	R9s#@R
mued#e	my:d#@	roll#en	ROI#@n
muench#en	mYnC#@n	ros#a	Ro:z#a
muenst#er	mYnst#@R	rot#en	Ro:t#@n
muess#e	mYs#@	rueff#el	RYf#@l
muess#en	mYs#@n	ruehm#en	Ry:m#@n
mutt#er	mUt#@R	ruep#el	Ry:p#@l
naeh#e	nE:#@	ruest#en	RYst#@n
naeh#er	nE:#@R	ruf#en	Ru:f#@n
nah#en	na:#@n	ruh#e	Ru:#@
nam#en	na:m#@n	sach#en	zax#@n
neb#en	ne:b#@n	sag#en	za:g#@n
neg#er	ne:g#@R	saus#en	zaUz#@n
nehm#e	ne:m#@	schad#e	Sa:d#@
nehm#en	ne:m#@n	schaem#en	SE:m#@n
nenn#en	nEn#@n	schalt#er	Salt#@R
nett#es	nEt#@s	scher#e	Se:R#@
neu#e	nOY#@	schiess#en	Si:s#@n
neu#en	nOY#@n	schlaf#en	Sla:f#@n
nizz#a	nIt#a	schleif#e	Slaf#@
nuess#e	nYs#@	schlepp#er	SIep#@R
numm#er	nUm#@R	schmerz#en	SmE6ts#@n
od#er	?o:d#@R	schnitz#el	SnIts#@l
oef#en	?2:f#@n	schnupf#en	SnUpf#@n
oeffn#e	?9fn#@	schoen#er	S2:n#@R
oeffn#et	?9fn#@t	schoen#es	S2:n#@s
ohn#e	?o:n#@	schreib#en	SRAIb#@n
op#a	?o:p#a	schuel#er	Sy:l#@R
op#er	?o:p#@R	schuh#e	Su:#@
opf#er	?Opf#@R	schwest#er	SvEst#@R
pack#e	pak#@	sein#e	zaIn#@
pat#e	pa:t#@	sein#em	zaIn#@m
pauk#e	paUk#@	sein#en	zaIn#@n
pet#er	pe:t#@R	sein#er	zaIn#@R
pfeif#e	pfalF#@	seit#e	zaIt#@
pfleg#e	pfle:g#@	seit#en	zaIt#@n
pill#e	pIl#@	setz#en	zEts#@n
prim#a	pRi:m#a	sich#er	zIC#@R
punkt#en	pUNkt#@n	sieb#en	zi:b#@n
quietsch#en	kvi:tS#@n	sitz#en	zIts#@n
rag#e	Ra:Z#@	skizz#en	skIts#@n
rauch#en	RaUx#@n	smart#e	sma:Rt#@
rauch#er	RaUx#@R	soehn#e	z2:n#@
rechn#en	REcN#@n	sof#a	zo:f#a
redn#er	Re:dn#@R	solch#es	zOIC#@s
reich#es	RaIC#@s	soll#e	zOl#@

soll#en	zOl#@n	vat#er	fa:t#@R
sonn#e	zOn#@	vat#i	fa:t#i
spaet#er	SpE:l#@R	viel#e	fi:l#@
spiel#e	Spi:l#@	viel#en	fi:l#@n
spiel#en	Spi:l#@n	voll#er	fOl#@R
sprach#e	SpRa:x#@	wahl#en	vE:l#@n
spuer#e	Spy:R#@	waer#e	vE:R#@
staerk#en	StE6k#@n	waerm#e	vE6m#@
staud#en	StaUd#@n	wag#en	va:g#@n
steh#en	StE:#@n	walz#er	valts#@R
steig#en	StaIg#@n	war#en	va:R#@n
stell#e	StEl#@	warm#en	va6m#@n
straf#e	StRa:f#@	wart#en	va6t#@n
strahl#en	StRa:l#@n	wasch#en	vaS#@n
strass#e	StRa:s#@	wass#er	vas#@R
stritt#en	StRIt#@n	weg#en	ve:g#@n
stuehl#e	Sty:l#@	weg#es	ve:g#@s
stund#e	StUnd#@	weid#e	vald#@
stund#en	StUnd#@n	weil#e	vall#@
such#e	zu:x#@	weit#er	valt#@R
such#en	zu:x#@n	welch#e	vEIC#@
sued#en	zy:d#@n	welch#em	vEIC#@m
suelz#e	zYlts#@	welch#en	vEIC#@n
suess#e	zy:s#@	welch#er	vEIC#@R
supp#e	zUp#@	welch#es	vEIC#@s
sus#i	zu:z#i	welk#en	vElk#@n
szen#e	stse:n#@	werd#e	ve:6d#@
taenz#e	tEnts#@	werd#en	ve:6d#@n
tag#e	ta:g#@	werf#en	vE6f#@n
tag#en	ta:g#@n	wett#er	vEt#@R
tant#e	tant#@	wied#er	vi:d#@R
tanz#en	tants#@n	wien#er	vi:n#@R
tass#en	tas#@n	wilmsn#er	vIlmsn#@R
tast#e	tast#@	wiss#en	vIs#@n
tell#er	tEl#@R	woch#e	vOx#@
teu#er	tOY#@R	wolk#en	vOlk#@n
the#o	te:#o	woll#en	vOl#@n
tick#et	tIk#@t	wuensch#en	vYnS#@n
tief#e	ti:f#@	wuerd#e	vY6d#@
tod#e	to:d#@	wurd#e	vU6d#@
tor#e	to:R#@	wurd#en	vU6d#@n
trag#en	tRa:g#@n	wusst#e	vUst#@
trink#en	tRINk#@n	zaehn#e	tsE:n#@
tuemp#el	tYmp#@l	zart#en	tsa6t#@n
tuer#en	ty:R#@n	zeichn#et	tsaICn#@t
tulp#en	tUlp#@n	zeig#en	tsaIg#@n
ueb#er	?y:b#@R	zeig#er	tsaIg#@R
uns#er	?Unz#@R	zentn#er	tsEntn#@R
urs#el	?U6z#@l	zieh#en	tsi:#@n
vas#en	va:z#@n	zirk#a	tsI6k#a

zuck#er	tsUk#@R	ein#ig	?aIn#Ig
zueg#e	tsy:g#@	end#lich	?End#IIC
zueg#en	tsy:g#@n	engl#isch	?ENI#IS
zwing#en	tsvIN#@n	erb#schaft	?E6b#Saft
zwischen#en	tsvIS#@n	ernst#haft	?E6nst#haft
		et#wa	?Et#va
	L-ff	ew#ig	?e:v#Ig
ab#en#d	?a:b#@n#d	flaemm#chen	fEm#C@n
aeuss#er#st	?OYs#@R#st	frau#chen	fRaU#C@n
aut#o#s	?aUt#o#s	frei#lich	fRaI#IIC
dau#er#t	daU#@R#t	frueh#ling	fRy:#IIN
dring#en#d	dRIN#@n#d	furcht#los	fU6Ct#lo:z
elt#er#n	?Elt#@R#n	gang#bar	gaN#baR
geg#en#d	ge:g#@n#d	gift#ig	gIft#Ig
gest#er#n	gEst#@R#n	glueck#lich	gIYk#IIC
haeck#el#t	hE:k#@l#t	graess#lich	gREs#IIC
jamm#er#t	jam#@R#t	guelt#ig	gYl#Ig
mai#er#s	maI#@R#s	haeuf#ig	hOYf#Ig
mand#el#n	mand#@l#n	haeus#chen	hOYz#C@n
morg#en#s	mO6g#@n#s	hast#ig	hast#Ig
musch#el#n	mUS#@l#n	herr#lich	hER#IIC
om#a#s	?o:m#a#s	jidd#isch	jId#IS
pass#en#d	pas#@n#d	kaef#ig	kE:f#Ig
roem#er#n	R2:m#@R#n	kaetz#chen	kEts#C@n
schuett#el#t	SYt#@l#t	ki#osk	ki:#Osk
schult#er#n	SUl#@R#n	koen#ig	k2:n#Ig
sond#er#n	zOnd#@R#n	kraeft#ig	kREft#Ig
split#er#n	SpIIt#@R#n	land#schaft	land#Saft
steh#en#d	Ste:#@n#d	lang#sam	laN#za:m
taus#en#d	taUz#@n#d	loerr#ach	l9R#ax
ueb#er#m	?y:b#@R#m	maecht#ig	mECt#Ig
		maed#chen	mE:d#C@n
	L-fff	mann#schaft	man#Saft
ab#en#d#s	?a:b#@n#d#s	moeg#lich	m2:g#IIC
dau#er#n#d	daU#@R#n#d	mueh#sam	my:#za:m
laech#el#n#d	lEC#@l#n#d	noerd#lich	n96d#IIC
		oef#chen	?2:f#C@n
	L-s	praecht#ig	pREct#Ig
acht#los	?axt#lo:z	puenkt#lich	pYNkt#IIC
acht#ung	?axt#UN	ranz#ig	Rants#Ig
ad#olf	?a:d#Olf	recht#lich	REct#IIC
aengst#lich	?ENst#IIC	reh#chen	Re:#C@n
bill#ig	bIl#Ig	rich#ard	RIC#a6d
bott#ich	bOt#IC	richt#ung	RIct#UN
cha#os	ka:#Os	ring#chen	RIN#C@n
dietr#ich	di:tR#IC	schoen#heit	S2:n#hAlt
doerf#chen	d96f#C@n	serv#ice	s2:Rv#Is
dor#is	do:R#Is	staend#ig	StEnd#Ig
dreiss#ig	dRals#Ig	stueck#chen	StYk#C@n
ed#ith	?e:d#it	taeg#lich	tE:g#IIC

taesch#chen	tES#C@n	an#komm#t	?an#kOm#t
tschsch#isch	tSEC#IS	auf#steh#t	?aUf#StE:#t
wen#ig	ve:n#Ig		
wirk#lich	vI6k#IIC		P-P
wirt#schaft	vI6t#Saft	vor#bei	fo:R#baI
wohn#ung	vo:n#UN	vor#her	fo:R#he:R
zeit#ig	tsalt#Ig		
zeit#ung	tsalt#UN		p-L
ziem#lich	tsi:m#IIC	be#kam	b@#ka:m
zwanz#ig	tsvants#Ig	be#quem	b@#kve:m
		be#scheid	b@#SaId
	L-sf	be#sitz	b@#zIts
dick#ich#t	dIk#IC#t	be#such	b@#zu:x
ki#osk#s	ki:#Osk#s	emp#fahl	?Emp#fa:l
moeg#lich#st	m2:g#IIC#st	er#folg	?E6#fOlG
		ge#nau	g@#naU
	Lf-L	ge#raesch	g@#ROYS
amt#s#blatt	?amt#s#blat	ge#richt	g@#RICt
aug#s#burg	?aUg#s#bU6g	ge#saess	g@#zE:s
dien#s#tag	di:n#s#ta:g	ge#schoepf	g@#S9pf
karl#s#preis	ka6l#s#pRalz	ge#sicht	g@#zICt
recht#s#streit	REcT#s#StRalt	ge#soeff	g@#z9f
volk#s#fest	fOlk#s#fEst	ge#sund	g@#zUnd
volk#s#kunst	fOlk#s#kUnst	ge#wachr	g@#vE:R
		kon#kurs	kOn#kU6z
	Lf-ff		p-Lf
waerm#st#en#s	vE6m#st#@#n#s	be#greif#st	b@#gRalF#st
		be#gruess#t	b@#gRy:s#t
	Lf-s	be#komm#st	b@#kOm#st
fuenf#z#ig	fYnf#ts#Ig	be#reit#s	b@#Ralt#s
		be#ruehm#t	b@#Ry:m#t
ab#teil	?ap#taI	be#such#t	b@#zu:x#t
an#kunft	?an#kUnft	be#wirb#st	b@#vI6b#st
an#schrift	?an#SRIfT	be#wohn#t	b@#vo:n#t
an#zug	?an#tsu:g	ent#fern#t	?Ent#fE6n#t
auf#bruch	?aUf#bRUx	er#folg#t	?E6#fOlG#t
aus#kunft	?aUs#kUnft	er#frag#t	?E6#fRa:g#t
aus#sicht	?aUs#zICt	er#hael#t	?E6#hEl#t
aus#wahl	?aUs#va:l	er#schein#t	?E6#Saln#t
aus#weis	?aUs#vaIz	er#schreck#t	?E6#SREk#t
durch#schnitt	dU6C#SnIt	ge#deck#t	g@#dEk#t
nach#wahl	na:x#va:l	ge#droh#t	g@#dRo:#t
um#stand	?Um#Stand	ge#erb#t	g@#?E6b#t
vor#sicht	fo:R#zICt	ge#hoer#t	g@#h2:R#t
zu#kunft	tsu:#kUnft	ge#huell#t	g@#hYI#t
		ge#schaef#t	g@#SEf#t
	P-Lf	ge#sch#n	g@#ze:#n
ab#fahr#t	?ap#fa:R#t	ge#spann#t	g@#Span#t
ab#geh#t	?ap#ge:#t	ge#still#t	g@#StIl#t

ge#warn#t	g@#va6n#t	heu#hauf#en	hOY#haUf#@n
ge#winn#t	g@#vIn#t	hin#geh#en	hIn#ge:#@n
ver#faelsch#t	f6#fEIS#t	hut#quast#e	hu:t#kvast#@
ver#kehr#t	f6#ke:R#t	kenn#zeichn#en	kEn#tsaICn#@n
ver#letz#t	f6#lEtz#t	leucht#punkt#en	lOYc#t#pUNkt#@n
ver#seuch#t	f6#zOYc#t	muenz#speich#er	mYnts#SpaIC#@R
ver#sklav#t	f6#skla:v#t	nicht#rauch#er	nICt#RaUx#@R
ver#steh#t	f6#Ste:#t	obst#baeum#e	?o:pst#bOYm#@
ver#traeg#t	f6#tRE:g#t	perl#weiss#en	pE6l#vaIs#@n
ver#wes#t	f6#ve:z#t	preis#wert#e	pRaIz#ve:6t#@
		putz#lapp#en	pUts#lap#@n
		rad#fahr#er	Ra:d#fa:R#@R
um#her	p-P	raum#feg#er	RaUm#fe:g#@R
zu#rueck	?Um#he:R	saar#brueck#en	za:R#bRYk#@n
zu#vor	tsu:#RYk	sach#lag#e	zax#la:g#@
	tsu:#fo:R	sand#wuest#e	zand#vy:st#@
		schimpf#wuert#er	SImpf#v96t#@R
emp#oer#t	p-Sf	schirm#staend#er	SI6m#StEnd#@R
	?Emp#2:R#t	schlaf#wag#en	Sla:f#va:g#@n
		schrift#stueck#e	SRIft#StYk#@
grenz#bahn#hof	L-L-L	schul#kind#er	Su:l#kInd#@R
	gREnts#ba:n#ho:f	schwimm#quall#e	SvIm#kval#@
		sekt#flasch#en	zEkt#flaS#@n
i#c#fahr#t	L-L-Lf	sieg#lind#e	zi:g#lInd#@
	?i:#tse:#fa:R#t	sing#vog#el	zIN#fo:g#@l
		stern#stund#e	StE6n#StUnd#@
haupt#quart#ier	L-L-S	stroh#scheun#e	StRo:#SOYn#@
	haUpt#kva6t#i:R	stroh#witw#er	StRo:#vItv#@R
		sturm#boe#en	StU6m#b2:#@n
		sued#bad#en	zy:d#ba:d#@n
bahn#gleis#es	L-L-f	tusch#kast#en	tUS#kast#@n
bahn#hoef#en	ba:n#glaIz#@s	wasch#baer#en	vaS#bE:R#@n
bahn#steig#e	ba:n#h2:f#@n	weih#nacht#en	val#naxt#@n
bahn#tick#et	ba:n#StaIg#@	zeit#schrift#en	tsaIt#SRIft#@n
berg#steig#er	ba:n#tIk#@t		
da#hint#er	bE6g#StaIg#@R		
da#neb#en	da:#hInt#@R		
dank#schreib#en	da:#ne:b#@n		
druck#mess#er	daNk#SRaIb#@n	elf#hund#er#t	?Elf#hUnd#@R#t
eck#fenst#er	dRUk#mEs#@R	fisch#ott#er#n	fIS#?Ot#@R#n
einst#weil#en	?Ek#fEnst#@R	teil#nehm#er#s	tal#ne:m#@R#s
erd#beer#en	?aInst#vaIl#@n		
fahr#kart#e	?E:6d#be:R#@n		
fahr#kart#en	fa:R#ka6t#@	spaet#ab#en#d#s	L-L-fff
feld#scheun#e	fa:R#ka6t#@n		SpE:t#?a:b#@n#d#s
film#tit#el	fEld#SOYn#@		
frisch#halt#en	fIlm#ti:t#@l	eng#masch#ig	L-L-s
gelb#blau#en	fRIS#halt#@n	fest#stell#ung	?EN#maS#Ig
gong#schlaeg#en	gElb#blaU#@n	gang#schalt#ung	fEst#StEl#UN
haupt#sach#e	gON#SIE:g#@n	jaeh#zorn#ig	gaN#Salt#UN
haupt#schul#e	haUpt#zax#@	post#skript#um	jE:#tsO6n#Ig
	haUpt#Su:l#@	stink#boemb#chen	pOst#skRIpt#Um
			StInk#b9mb#C#@n

ein#fach#st#e	L-Lf-f ?al#n#fax#st#@	duess#el#dorf fei#er#tag heid#el#berg hind#e#lang lad#en#tuer mitt#er#nacht old#en#burg osn#a#brueck peitsch#en#knall poek#el#fleisch ueb#er#haupt unt#er#schlupf vi#a#dukt weit#er#hin weiz#en#bier wint#er#saat woch#en#tag zwischen#stop	dYs#@l#dO6f fal#@R#ta:g haId#@l#bE6g hInd#@#laN la:d#@n#ty:R mIt#@R#naxt ?Old#@n#bU6g ?Osn#a#bRYk paItS#@n#knal p2:k#@l#flaIS ?y:b#@R#haUpt ?Unt#@R#SIUpf vi:#a#dUkt valt#@R#hIn valtS#@n#bi:R vInt#@R#za:t vOx#@n#ta:g tsvIS#@n#StOp
da#her#kam neu#an#fang	L-P-L da:#he:R#ka:m nOY#?an#faN		
el#ef#ant ex#empl#ar med#iz#in pol#iz#ei	L-S-S e:l#e:f#ant ?Eks#Empl#a:R me:d#i:ts#i:n po:l#i:ts#aI		
al#ask#a arb#eit#et ar#om#a dez#emb#er gard#in#en gend#arm#en hann#ov#er klo#ak#e ko:j#ot#e krit#ik#er lekt#uer#e min#ut#en mot#or#en nerv#oes#e spaz#ier#en stud#ier#en	L-S-f ?al#ask#a ?a6b#aIt#@t a:R#o:m#a de:ts#Emb#@R ga6d#i:n#@n Zand#a6m#@n han#o:f#@R klo:#a:k#@ ko:j#o:t#@ kRIIt#i:k#@R IEkt#y:R#@ mi:n#u:t#@n mo:t#o:R#@n nE6v#2:z#@ Spa:ts#i:R#@n Stu:d#i:R#@n		
	L-S-ff		L-f-Lf ?e:b#@n#fal#s je:d#@n#fal#s valt#@R#fE:R#t
			L-f-P tsvIS#@n#dU6C
			L-f-S dREN#@l#aI gRand#i#o:z ja:n#u#a:R
kart#off#el#n	ka6t#Of#@l#n		L-f-f ?and#@R#@ fe:R#i#@n h2:#@R#@R jYN#@R#@n me:R#@R#@ Ra:d#i#o SpE:t#@R#@n Spa:n#i#@R StE6k#@R#@ StE6k#@R#@n tROK#@n#@s ?Unz#@R#@ ?Unz#@R#@R vand#@R#@R valt#@R#@ vIld#@R#@R
chin#es#isch fam#il#ie nat#uer#lich trag#oed#ie	L-S-s Ci:n#e:z#IS fa:m#i:l#j@ nat#y:R#IIC tRa:g#2:d#j@	and#er#e fer#i#en hoch#er#er jueng#er#en mehr#er#e rad#i#o spaet#er#en span#i#er staerk#er#e staerk#er#en trock#en#es uns#er#e uns#er#er wand#er#er weit#er#e wild#er#er	
akt#ion#s#schau	L-Sf-L ?akt#jo:n#s#SaU		
lini#ier#t#es@	L-Sf-f li:n#i:R#t#@s		
boell#er#schuss daen#e#mark	L-f-L b9I#@R#SU dE:n#@#ma6k		
			L-f-ff

mind#est#en#s	mInd#@st#@n#s	freund#lich#e	fROYnd#IC#@
spaat#est#en#s	SpEt:#@st#@n#s	freund#lich#en	fROYnd#IIC#@n
	L-f-s	furcht#bar#es	fU6Ct#baR#@s
daemm#er#ung	dEm#@R#UN	gaeng#ig#e	gEN#Ig#@
emm#er#ich	?Em#@R#IC	got#isch#en	go:t#IS#@n
jul#i#us	ju:l#i#Us	guelt#ig#e	gYIt#Ig#@
laech#er#lich	IEC#@R#IIC	guenst#ig#e	gYnst#Ig#@
regn#er#isch	Re:gn#@R#IS	herr#isch#e	hER#IS#@
wand#er#ung	vand#@R#UN	jued#isch#en	jj:d#IS#@n
	L-ff-L	kost#bar#e	kOst#baR#@
donn#er#s#tag	dOn#@R#s#ta:g	leb#haft#e	le:b#haft#@
jug#en#d#buch	ju:g#@n#d#bu:x	nutz#los#e	nUts#lo:z#@
leb#en#s#form	le:b#@n#s#fO6m	ruh#ig#er	Ru:#Ig#@R
reg#en#s#burg	Re:g#@n#s#bU6g	salz#ig#es	zalts#Ig#@s
	L-ff-f	schmaeh#ung#en	SmE:#UN#@n
folg#en#d#e	fOlG#@n#d#@	schwier#ig#e	Svi:R#Ig#@
ford#er#t#en	fO6d#@R#t#@n	spoett#isch#e	Sp9t#IS#@
stein#er#n#en	StIn#@R#n#@n	sprung#haft#e	SpRUN#haft#@
wart#en#d#en	va6t#@n#d#@n	staend#ig#e	StEnd#Ig#@
	L-fff-f	staend#ig#en	StEnd#Ig#@n
plaetsch#er#n#d#en	plEtS#@R#n#d#@n	stuend#lich#e	StYnd#IIC#@
roech#el#n#d#en	R9C#@l#n#d#@n	traur#ig#es	tRaUR#Ig#@s
	L-p-L	uepp#ig#en	?Yp#Ig#@n
dem#ge#maess	de:m#g#@#mE:s	vieh#isch#es	fi:#IS#@s
putsch#ver#such	pUtS#f6#zu:x	wen#ig#e	ve:n#Ig#@
	L-p-Lf	wen#ig#en	ve:n#Ig#@n
chor#ge#stuehl#s	ko:R#g#@#Sty:l#s	wen#ig#er	ve:n#Ig#@R
	L-s-L		L-s-s
broet#chen#korb	bR2:t#C#@n#kO6b	moeg#lich#keit	m2:g#IIC#kaIt
koen#ig#stein	k2:n#Ig#StaIn	neu#ig#keit	nOY#Ig#kaIt
	L-s-f	rauh#ig#keit	RaU#Ig#kaIt
acht#bar#es	?axt#baR#@s		L-sf-L
amt#lich#e	?amt#IIC#@		vI6t#Saft#s#baNk
boe#ig#er	b2:#Ig#@R	bill#ig#st#e	L-sf-f
brueh#ig#en	bRy:#Ig#@n	guenst#ig#st#e	bIl#Ig#st#@
chem#isch#e	Ce:m#IS#@		gYnst#Ig#st#@
droh#ung#en	dRo:#UN#@n	amt#s#sprach#e	Lf-L-f
eil#ig#en	?aIl#Ig#@n	elf#t#best#e	?amt#s#SpRa:x#@
ein#ig#e	?aIn#Ig#@	elm#s#feu#er	?Elf#t#bEst#@
einz#ig#e	?aInts#Ig#@	kalb#s#brat#en	?Elm#s#fOY#@R
engl#isch#e	?ENl#IS#@	kalb#s#schnitz#el	kalb#s#bRa:t#@n
faeh#ig#er	fE:#Ig#@R		kalb#s#SnIts#@l
			Lf-L-s

arz#t#rechn#ung	?a6ts#t#RECn#UN	un#gnaed#ig	?Un#gnE:d#Ig
hilf#s#mann#schaft	hllf#s#man#schaft	vor#sicht#ig	fo:R#zICt#Ig
	Lf-p-L		P-Lf-L
link#s#ver#kehr	IINk#s#f6#ke:R	an#kunft#s#zeit	?an#kUnft#s#tsalt
	P-L-L	ein#druck#s#voll	?aIn#dRUk#s#fOl
nach#mit#tag	na:x#mIt#ta:g	her#kunft#s#land	he:R#kUnft#s#land
vor#mit#tag	fo:R#mIt#ta:g		P-Lf-s
	P-L-Lf	rueck#sicht#s#los	RYk#zICt#s#lo:z
nach#mit#tag#s	na:x#mIt#ta:g#s		P-Lff-L
vor#mit#tag#s	fo:R#mIt#ta:g#s	ab#fahr#t#s#zeit	?ap#fa:R#t#s#tsaIt
	P-L-f		P-p-L
ab#dreh#en	?ap#dRe:#@n	auf#ent#halt	?aUf#?Ent#halt
ab#fahr#en	?ap#fa:R#@n	un#ge#faehr	?Un#g@#fE:R
ab#gab#e	?ap#ga:b#@		
ab#jag#en	?ap#ja:g#@n		
ab#kauf#en	?ap#kaUf#@n		
an#gab#e	?an#ga:b#@	an#ge#sag#t	?an#g@#za:g#t
an#komm#e	?an#kOm#@	aus#ver#kauf#t	?aUs#f6#kaUf#t
an#komm#en	?an#kOm#@n	ein#ge#salb#t	?aIn#g@#zalb#t
an#sag#e	?an#za:g#@		
an#schliess#en	?an#Sli:s#@n		
an#zuend#en	?an#tsYnd#@n	re#sign#ier#t	p-L-Sf
auf#jauchz#en	?aUf#jaUxts#@n	re#staur#ant#s	R@#zi:gn#i:R#t
auf#schieb#en	?aUf#Si:b#@n		R@#staUR#aN#s
auf#schliess#en	?aUf#Sli:s#@n		
auf#schreib#en	?aUf#SRalb#@n		
aus#fuehr#en	?aUs#fy:R#@n	be#acht#en	p-L-f
aus#sag#e	?aUs#za:g#@	be#ginn#en	b@#?axt#@n
durch#lass#en	dU6C#las#@n	be#greif#en	b@#gIn#@n
durch#sag#e	dU6C#za:g#@	be#irr#en	b@#gRaIf#@n
ein#kauf#en	?aIn#kaUf#@n	be#such#en	b@#?IR#@n
los#fahr#e	lo:z#fa:R#@	be#tracht#et	b@#zu:x#@n
los#fahr#en	lo:z#fa:R#@n	be#zeichn#en	b@#tRaxt#@t
nach#jag#en	na:x#ja:g#@n	emp#fehl#en	b@#tsaICn#@n
um#frag#e	?Um#IRa:g#@n	ent#wed#er	?Emp#fe:l#@n
um#steig#en	?Um#StaIg#@n	er#halt#en	?Ent#ve:d#@R
un#klug#e	?Un#klu:g#@	er#oeffn#et	?E6#halt#@n
vor#hand#en	fo:R#hand#@n	er#wart#et	?E6#?9fn#@t
vor#lass#en	fo:R#las#@n	ge#fang#en	?E6#va6t#@t
vor#schlaeg#e	fo:R#SIE:g#@	ge#hoer#en	g@#faN#@n
weg#fahr#en	vEg#fa:R#@n	ge#meind#en	g@#h2:R#@n
weg#jag#en	vEg#ja:g#@n	ge#oeffn#et	g@#maInd#@n
zu#geb#en	tsu:#ge:b#@n	ge#schlaf#en	g@#?9fn#@t
	P-L-s	ge#sprach#en	g@#Slaf#@n
um#leit#ung	?Um#lalt#UN	ge#word#en	g@#SpROx#@n
		kon#serv#en	g@#vO6d#@n
			kOn#zE6v#@n

ver#brech#er	f6#bREC#@R		
ver#dien#en	f6#di:n#@n		
ver#dorr#en	f6#dOR#@n		
ver#gess#en	f6#gEs#@n	zu#rueck#geh#t	p-P-Lf tsu:#RYk#ge:#t
ver#geud#en	f6#gOYd#@n		
ver#gneug#en	f6#gny:g#@n		L-L-L-f
ver#halt#en	f6#halt#@n	ett#erz#haus#en	?Et#?E6ts#haUz#@n
ver#knot#et	f6#kno:t#@t	kurs#teil#nehm#er	kU6z#taIl#ne:m#@R
ver#kraft#en	f6#kRaft#@n	mit#tag#ess#en	mlt#ta:g#?Es#@n
ver#kuend#et	f6#kYnd#@t		
ver#lass#en	f6#las#@n		L-L-L-s
ver#pfaend#et	f6#pfEnd#@t	drei#und#zwanz#ig	dRaI#?Und#tsvants#Ig
ver#schwind#en	f6#SvInd#@n	ein#und#zwanz#ig	?aIn#?Und#tsvants#Ig
ver#trag#en	f6#tRa:g#@n	vier#und#zwanz#ig	fi:R#?Und#tsvants#Ig
		zwei#und#zwanz#ig	tsval#?Und#tsvants#Ig
	p-L-ff		
be#geist#er#t	b@#gaIst#@R#t		L-L-S-S
ge#nueg#en#d	g@#ny:g#@n#d	de#monstr#at#ion	de:#mOnstR#a:t#jo:n
	p-L-s		
be#ding#ung	b@#dIN#UN	ex#plod#ier#en	L-L-S-f ?Eks#plo:d#i:R#@n
be#jah#ung	b@#ja:#UN	schul#arb#eit#en	Su:l#?a6b#alt#@n
be#zieh#ung	b@#tsi:#UN	sprach#synth#es#e	SpRa:x#zYnt#e:z#@
ent#scheid#ung	?Ent#SaId#UN	tier#kad#av#er	ti:R#kad#a:v#@R
er#haelt#lich	?E6#hElT#IIC	tuell#gard#in#e	tYl#gad6d#i:n#@
ge#loeb#nis	g@#l2:b#nIs		
um#geb#ung	?Um#ge:b#UN		L-L-f-L
ver#bind#ung	f6#bInd#UN	lang#nes#e#eis	laN#ne:z#@#?alZ
ver#dau#ung	f6#daU#UN		
ver#nunft#los	f6#nUnft#lo:z		L-L-f-S
ver#zeih#ung	f6#tsaI#UN	in#gen#i#eur	?In#Ze:n#i#2:R
zer#streu#ung	tsE6#StROY#UN		
	p-L-sf		
be#kraeft#ig#t	b@#kREft#Ig#t	fern#stud#i#um	L-L-f-s fE6n#Stu:d#i#Um
	p-Lf-f		
be#merk#t#e	b@#mE6k#t#@	lang#dau#er#n#d#en	L-L-fff-f laN#daU#@R#n#d#@n
ent#deck#t#e	?Ent#dEk#t#@		
er#warm#t#e	?E6#vE6m#t#@		L-L-s-f
ge#brann#t#e	g@#bRan#t#@	der#jen#ig#e	de:R#je:n#Ig#@
ge#pflug#t#en	g@#pfle:g#t#@n	fuenf#zeh#ig#e	fYnf#tse:#Ig#@
ge#such#t#e	g@#zu:x#t#@	letzt#mal#ig#e	lEtst#ma:l#Ig#@
ver#damm#t#es	f6#dam#t#@s	viel#jaehr#ig#e	fi:l#jE:R#Ig#@
ver#gilb#t#en	f6#gIlb#t#@n	zwei#reih#ig#en	tsval#RaI#Ig#@n
ver#stauch#t#er	f6#StaUx#t#@R		
	p-Lf-s	zoo#auf#seh#er	L-P-L-f tso:#?aUf#ze:#@R
er#schoepf#t#theit	?E6#S9pf#t#halt		L-P-p-L

kurz#auf#ent#halt	kU6ts#?aUf#?Ent#halt	wied#er#hol#en woch#en#end#e zimm#er#leut#e	vi:d#@R#ho:l#@n vOx#@n#?End#@ tsIm#@R#lOYt#@
buer#o#moeb#el tab#ak#laed#en	L-S-L-f by:R#o:#m2:b#@l tab#ak#lE:d#@n	put#en#brat#en#s	L-f-L-ff pu:t#@n#bRa:t#@n#s
jal#ous#i#en jos#eph#in#e pol#i#ik#er prim#i#iv#er	L-S-S-f Za:l#u:z#i:#@n jo:z#Ef#i:n#@ po:l#i:t#i:k#@R pRi:m#i:t#i:v#@R	butt#er#bluem#lein gumm#i#koerb#chen unt#er#stuetz#ung	L-f-L-s bUt#@R#bly:m#laIn gUm#i#k96b#C@n ?Unt#@R#StYts#UN
ill#ustr#ier#t#e	L-S-Sf-f Il#UstR#i:R#t#@	ueb#er#naech#st#en ueb#er#rag#t#en wett#er#dien#st#es	L-f-Lf-f ?y:b#@R#nE:C#st#@n ?y:b#@R#Ra:g#t#@n vEt#@R#di:n#st#@s
asch#aff#en#burg	L-S-f-L ?aS#af#@n#bU6g	tag#es#aus#flug	L-f-P-L ta:g#@s#?aUs#flu:g
prinz#ip#i#ell	L-S-f-S pRInts#i:p#i#El	stud#i#en#kurs	L-f-f-L Stu:d#i#@n#kU6z
arb#eit#et#e	L-S-f-f ?a6b#aIt#@t#@	wett#er#be#richt	L-f-p-L vEt#@R#b#@RiCt
gymn#as#i#um	L-S-f-s gYmn#a:z#i#Um	skrup#el#los#e	L-f-s-f skRu:p#@l#lo:z#@
arch#a#isch#er chin#es#isch#en	L-S-s-f ?a6C#a:#IS#@R Ci:n#e:z#IS#@n	ob#er#st#leutn#ant#s	L-ff-L-Sf ?o:b#@R#st#lOYtn#ant #s
aug#en#blick#en bad#en#bad#en brem#er#hav#en chin#a#reis#e eur#o#cit#y fei#er#tag#en int#er#cit#y jauch#e#loech#er kuech#en#of#en lieg#e#wag#en mein#et#weg#en mensch#en#meng#e ob#er#prim#a reg#en#tonn#e ros#en#gart#en ueb#er#fahr#en ueb#er#quer#e unt#er#brech#en	L-f-L-f ?aUg#@n#bllk#@n ba:d#@n#ba:d#@n bRe:m#@R#ha:f#@n Ci:n#a#RaIz#@ ?OYR#o#sIt#i faI#@R#ta:g#@n ?Int#@R#sIt#i jaUx#@#l9C#@R kYC#@n#?o:f#@n li:g#@#va:g#@n maIn#@#t#ve:g#@n mEnS#@n#mEN#@ ?o:b#@R#pRi:m#a Re:g#@n#t#On#@ Ro:z#@n#ga6t#@n ?y:b#@R#fa:R#@n ?y:b#@R#kve:R#@ ?Unt#@R#bREC#@n	alt#er#s#stuf#e leb#en#s#mitt#el selt#er#s#wass#er elt#er#n#ab#en#d	L-ff-L-f ?alt#@R#s#Stu:f#@ le:b#@n#s#mIt#@l zElt#@R#s#vas#@R L-ff-L-ff ?Elt#@R#n#?a:b#@n#d
		hund#er#t#zwoelf#t#e	L-ff-Lf-f hUnd#@R#t#tsv9lf#t# @
		zug#be#gleit#er	L-p-L-f tsu:g#b#@glaIt#@R
			L-p-L-s

bahn#ver#bind#ung	ba:n#f6#bInd#UN	ab#ge#sprach#en	?ap#g@#SpROx#@n
erst#be#steig#ung	?e:Rst#b@#StaIg#UN	ab#zu#nehm#en	?ap#tsu:#ne:m#@n
selbst#ver#staend#lich	zElpst#f6#StEnd#IIC	an#ge#tret#en	?an#g@#tRe:t#@n
zoll#er#hoeh#ung	tsOl#?E6#h2:#UN	an#zu#stell#en	?an#tsu:#StEl#@n
zug#ver#bind#ung	tsu:g#f6#bInd#UN	auf#ge#nomm#en	?aUf#g@#nOm#@n
	L-s-L-f	ein#ge#troff#en	?aIn#g@#tROf#@n
slal#om#fahr#er	sla:l#Om#fa:R#@R	ein#ver#stand#en	?aIn#f6#Stand#@n
	L-s-L-ff	um#zu#steig#en	?Um#tsu:#StaIg#@n
heil#ig#ab#en#d	hall#Ig#?a:b#@n#d	ge#nug#tu#ung	p-L-L-s g@#nu:g#tu:#UN
	L-s-s-f	er#schien#en#e	p-L-f-f ?E6#Si:n#@n#@
moeg#lich#keit#en	m2:g#IIC#kalt#@n	ge#ebn#et#e	g@#?#e:bn#@t#@
suess#ig#keit#en	zy:s#Ig#kalt#@n		p-L-f-s ?E6#fO6d#@R#IIC
	L-sf-L-f	er#ford#er#lich	f6#ts2:g#@R#UN
frueh#ling#s#wett#er	fRy:#IIN#s#vEt#@R	ver#zoege#er#ung	
nahr#ung#s#mitt#el	na:R#UN#s#mlt#@l		p-L-ff-f ?Ent#SpREC#@n#d#@n
	Lf-L-S-s	ent#sprech#en#d#en	n ?Ent#vIk#@l#t#@
staat#s#reg#ier#ung	Sta:t#s#Re:g#i:R#UN	ent#wick#el#t#e	
	Lf-L-f-f		p-L-s-f b@#?axt#IIC#@
werk#s#fer#i#en	vE6k#s#fe:R#i#@n	be#acht#lich#e	b@#my:#UN#@n
	Lf-L-s-f	be#mueh#ung#en	b@#n2:t#Ig#@
link#s#last#ig#en	lInk#s#last#Ig#@n	be#noet#ig#e	f6#bInd#UN#@n
	P-L-L-f	ver#bind#ung#en	
ab#fang#jaeg#er	?ap#faN#jE:g#@R		p-Lf-L-ff ver#kehr#s#amp#el#n f6#ke:R#s#?amp#@l#n
nach#ein#and#er	na:x#?aIn#?and#@R		
	P-L-ff-f		p-Lf-P-L ver#trag#s#ab#schluss f6#tRa:g#s#?ap#SIUs
an#komm#en#d#e	?an#kOm#@n#d#@		
	P-L-s-f		p-Lf-p-L be#zirk#s#ge#richt b@#tsI6k#s#g@#RICt
an#weis#ung#en	?an#vaIz#UN#@n		
un#noet#ig#e	?Un#n2:t#Ig#@		p-P-L-f zu#rueck#hol#en tsu:#RYk#ho:l#@n
un#ruh#ig#er	?Un#Ru:#Ig#@R		tsu:#RYk#kOm#@n
	P-Lf-L-f		tsu:#RYk#mEld#@n
an#kunft#s#zeit#en	?an#kUnft#s#tsalt#@n		
	P-Lff-L-f		p-P-L-sf be#ein#traecht#ig#t b@#?aIn#tREct#Ig#t
ab#fahr#t#s#zeit#en	?ap#fa:R#t#s#tsalt#@n		
	P-p-L-f		L-L-L-sf-f

drei#und#zwanz#ig#st# dRaI#?Und#tsvants#Ig#
en st#@n

L-L-S-S-f

in#form#at#ion#en ?In#fO6m#a:t#jo:n#@n

L-L-S-s-f

pro#chin#es#isch#e pRo:#Ci:n#e:z#IS#@

L-L-p-L-s

i#c#ver#bind#ung ?i:#tse:#f6#bInd#UN

L-S-Sf-L-f

parl#am#ent#s#sitz#e pa6l#a:m#Ent#s#zIts#
@

L-f-L-L-f

dues#en#trieb#werk#e dy:z#@n#tRi:b#vE6k#
@

tel#e#phon#hoer#er te:l#@#fo:n#h2:R#@R
tel#e#phon#numm#er te:l#@#fo:n#nUm#@R

L-f-P-L-f

asthm#a#an#faell#e ?astm#a#?an#fEl#@

L-f-p-L-f

butt#er#ge#schicht#e bUt#@R#g@#SICt#@

L-f-p-L-s

bueg#er#ver#samml#u bY6g#@R#f6#zaml#U
ng N

L-p-L-s-f

zug#ver#bind#ung#en tsu:#f6#bInd#UN#@n

Lf-L-s-s-f

fahr#t#moeg#lich#keit# fa:R#t#m2:g#IIC#kalt#
en @n

p-L-f-L-S

zu#samm#en#arb#eit tsu:#zam#@n#?a6b#aIt

p-L-f-sf-L

ver#sich#er#ung#s#fall f6#zIC#@R#UN#s#fal

p-L-sf-L-f

um#geh#ung#s#strass#e ?Um#ge:#UN#s#StRa:s
#@

p-P-L-s-f

be#rueck#sicht#ig#en b@#RYk#zICt#Ig#@n

L-S-S-L-S-f

krim#in#al#rom#an#e kRIm#i:n#a:l#Ro:m#a:n
#@

Tab. A1-1: Morphologische Struktur der
Wortformen in KCRS.

Anhang 2: Silbentrennungspräferenzen

A2.1 Auftretende Cluster

Nachfolgend sind Cluster geordnet nach Kontext und Komplexität zusammen mit ihrer Häufigkeit in CELEX (1993) aufgeführt.

A2.1.1 Onsets

A2.1.1.1 Ein Konsonant

? 1083034	f 246283	n 163848
C 1507	g 161431	p 34195
R 63856	h 154984	t 50366
S 31742	j 64396	v 279485
Z 633	k 108478	z 220474
b 176377	l 72281	
d 412900	m 179455	

A2.1.1.2 Zwei Konsonanten

SR 4370	fj 7	pR 27908
Sl 9208	fl 5779	pf 1584
Sm 1393	gR 26701	pl 5795
Sn 2787	gl 11344	pn 12
Sp 13665	gn 174	ps 500
St 55057	kR 15074	tR 15122
Sv 10720	kl 10864	tS 368
bR 13209	kn 1838	ts 89866
bl 9933	ks 9	vR 27
dR 9443	kv 2312	
dZ 211	mj 19	
fR 33038		

A2.1.1.3 Drei Konsonanten

SpR	6060	pfl	1048	tsv	20654
Spl	40	skv	28		
StR	6987	tsl	8		
pfR	2				

A2.1.2 Intervokalische Cluster

A2.1.2.1 Ein Konsonant

C	2272	g	5634	s	2238
N	2129	h	10	t	6688
R	3967	j	7	v	313
S	1732	k	472	x	590
Z	23	l	3452	z	1426
b	3742	m	2327		
d	2482	n	2565		
f	1543	p	427		

A2.1.2.2 Zwei Konsonanten

CR	1	Sg	12	gl	12
Cb	10	Sl	9	gm	3
Cg	28	St	37	gn	90
Cl	97	bR	14	kC	16
Cn	167	bl	56	kR	2
Ct	1204	bn	8	kb	9
NR	7	dR	46	kd	4
NS	7	dZ	6	kg	77
NZ	4	dl	34	kl	341
Nb	6	dn	88	kn	20
Nf	3	fC	7	ks	224
Ng	19	fR	10	kt	462
Nk	475	fb	25	kv	2
Nl	136	fg	241	lC	43
Ns	11	fl	113	lS	17
Nt	39	fn	56	lb	151
Nz	3	ft	619	ld	431
SC	2	fv	1	lf	77
Sb	1	fz	1	lg	221

lj	5	nf	4	sl	119
lk	79	ng	1179	sm	19
lm	35	nj	1	sp	18
ln	11	nl	171	st	1823
lp	29	nt	1681	sv	2
lt	1148	nv	1	t?	4
lv	2	nz	73	tC	38
lz	20	pC	14	tR	23
mC	11	pR	6	tS	91
mR	3	pS	5	tb	59
mb	56	pb	15	tg	176
md	39	pd	2	tl	407
mf	6	pf	207	tm	46
mg	96	pg	317	tn	39
mk	1	pl	149	ts	917
ml	160	pn	4	tv	2
mn	10	ps	26	xb	22
mp	164	pt	153	xg	121
mt	149	pV	3	xl	37
mz	18	sC	20	xm	1
nC	32	sR	3	xt	331
nR	3	sb	54	xz	2
nS	95	sg	392		
nb	388	sk	37		
nd	2673				

A2.1.2.3 Drei Konsonanten

Cst	208	dZm	2	ktg	5
CtC	2	fsb	5	lSl	2
Ctb	9	fst	16	lSt	5
Ctg	21	ftC	1	lbR	3
Ctl	135	ftb	7	ldn	10
Cts	11	ftg	1	lfl	2
NkC	2	ftl	145	lft	4
Nkg	4	fts	5	lkC	3
Nkl	44	ksb	17	lkl	1
Nkt	73	ksg	10	lkt	8
Nsb	4	ksl	9	lmt	6
Nsg	1	kst	22	lnd	1
Nst	29	ktR	8	lpC	1
Sst	9	ktb	2	lpR	2

lps	1	ndl	54	ptb	6
lpt	3	nft	48	ptg	4
lsb	4	ns?	1	pts	7
lsg	4	nsC	1	spR	3
lst	62	nsb	24	stC	4
ltC	2	nsg	33	stR	5
ltR	7	nsl	6	stb	8
ltb	25	nst	207	stg	35
ltg	21	ntC	12	stl	67
ltl	45	ntR	10	stm	1
lts	64	ntS	1	tSt	9
mpC	2	ntb	17	tsC	8
mpf	108	ntg	57	tsR	1
mpl	3	ntl	350	tsb	34
mpn	2	ntn	8	tsg	70
mps	1	nts	251	tsl	76
mpt	5	nzR	6	tst	160
mst	28	pfC	5	xst	3
mtC	1	pfR	2	xtb	5
mtl	40	pfb	2	xtg	3
nCt	1	pfl	6	xtl	17
nSg	1	pft	17	xts	14
nSl	25	psC	1		
nSt	6	psg	2		
ndR	8	pst	18		

A2.1.2.4 Vier Konsonanten

Cstb	1	kstl	3	nstg	12
Cstg	4	lfsb	10	nstl	29
Ctsb	3	lksb	2	ntsC	4
Ctsg	1	ltsC	2	ntsb	8
Ctst	2	ltsg	2	ntsg	9
Nksg	3	ltst	4	ntsl	16
NktC	1	mpfb	1	ntst	37
Nktl	9	mpfl	4	pstR	5
Nstg	2	mpft	18	pstl	9
Nstl	11	mtsg	6	tstg	2
ftsb	5	nftg	1	tstl	14
ftsg	6	nfts	5	xtsg	2
ftst	1	nstR	7		
kstg	1	nstb	1		

A2.1.3 Offsets

A2.1.3.1 Ein Konsonant

C	129803	k	58266	s	241940
N	101400	l	72517	t	218720
S	8384	m	75713	x	76856
Z	9	n	1038586		
f	41119	p	16492		

A2.1.3.2 Zwei Konsonanten

Cs	599	lk	2505	ns	12684
Ct	70959	lm	725	nt	228463
Nk	2781	ln	5889	nx	51
Ns	2452	lp	3094	pS	102
Nt	3664	ls	23042	pf	1426
Ss	12	lt	37496	ps	556
St	1285	mS	213	pt	13155
fs	405	mf	90	st	70875
ft	20019	mp	29	tS	338
ks	4632	ms	1828	ts	20304
kt	23085	mt	8748	xs	236
lC	640	nC	46	xt	14254
lS	368	nS	2300		
lf	1287	nf	2073		

A2.1.3.3 Drei Konsonanten

Cst	1580	lSt	33	lts	870
Cts	5042	lfs	6	mSs	7
Nks	341	lft	244	mfs	1
Nkt	3552	lks	33	mpf	2073
Nsn	5	lkt	1082	mps	6
Nst	907	lms	82	mpt	56
Sst	2	lmt	31	mst	165
fst	110	lns	12	mts	21
fts	27	lnt	319	nCt	4
kst	629	lps	3	nSt	396
kts	121	lpt	23	nft	2858
lCt	3	lst	331	nst	4238

ntS	12	pts	13	xst	112
nts	12674	sts	65	xts	229
nxt	1	tSs	5		
pft	365	tSt	84		
pst	555	tst	14187		

A2.1.3.4 Vier Konsonanten

Ctst	14	lmst	1	ntkt	3
Nkst	33	lpst	2095	ntst	321
Nkts	12	ltst	84	pfst	1
ftst	17	mpfs	2	xtst	5
lfst	2	mpft	421		
lkst	1	mpst	1		

A2.2 Silbentrennungsergebnisse

Die nachstehenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Analysen zu Silbentrennungspräferenzen. Sie sind nach Lautklassen geordnet. In der ersten Spalte steht jeweils das zu trennende Cluster, in der zweiten und dritten die möglichen Teile, in der dritten die Gesamthäufigkeiten der Lösung.

Zwei Konsonanten

Frikativ - Frikativ			
SC	S	C	9891
fC	f	C	42626
fv	f	v	320604
fz	f	z	261593
sC	s	C	243447
sv	s	v	521425
xz	x	z	297330
Frikativ - Plosiv			
Cb	C	b	306180
Cg	C	g	291234
Ct	C	t	180169
Sb	S	b	184761
Sg	S	g	169815
fb	f	b	217496
ft	f	t	91485
sb	s	b	418317
sg	s	g	403371
sk	s	k	350418
sp	s	p	276135
st	s	t	292306
St	S	t	58750
	_	St	55057
xb	x	b	253233
xg	x	g	238287
xt	x	t	127222
Frikativ - Sonorant			
CR	C	R	193659
Cl	C	l	202084

Cn	C	n	293651
fl	f	l	113400
	_	fl	5779
fn	f	n	204967
fR	f	R	104975
	_	fR	33038
sR	s	R	305796
sl	s	l	314221
sm	s	m	421395
Sl	S	l	80665
	_	Sl	9208
xl	x	l	149137
xm	x	m	256311
Plosiv - Frikativ			
dZ	_	dZ	211
fg	f	g	202550
kC	k	C	59773
ks	_	ks	9
kv	k	v	337751
	_	kv	2312
pC	p	C	17999
pf	p	f	262775
	_	pf	1584
pS	p	S	48234
ps	_	ps	500
tS	t	S	250462
	_	tS	368
pV	p	v	295977
tC	t	C	220227

ts	_	ts	89866
tv	t	v	498205
Plosiv - Plosiv			
kb	k	b	234643
kd	k	d	471166
kg	k	g	219697
kt	k	t	108632
pb	p	b	192869
pd	p	d	429392
pg	p	g	177923
pt	p	t	66858
tb	t	b	395097
tg	t	g	380151
Plosiv - Sonorant			
bR	_	bR	9443
bl	_	bl	9933
dR	_	dR	9443
gl	_	gl	11344
gn	_	gn	174
kl	k	l	130547
	_	kl	10864
kn	k	n	222114
	_	kn	1838
kR	k	R	122122
	_	kR	15074
pl	p	l	88773
	_	pl	5795
pn	p	n	180340
	_	pn	12

pR	p	R	80348
	–	pR	27908
tl	t	l	291001
tm	t	m	398175
tn	t	n	382568
tR	t	R	282576
	–	tR	15122
Sonorant - Frikativ			
NS	N	S	133142
NZ	N	Z	102033
Nf	N	f	347683
Nz	N	z	321874
IC	l	C	74024
IS	l	S	104259
lf	l	f	318800
lj	l	j	136913
lv	l	v	352002
lz	l	z	292991
mC	m	C	77220
mf	m	f	321996
mz	m	z	296187

nC	n	C	1040093
nS	n	S	1070328
nf	n	f	1284869
nj	n	j	1102982
nv	n	v	1318071
nz	n	z	1259060
Sonorant - Plosiv			
Nb	N	b	277777
Ng	N	g	262831
Nk	N	k	209878
Nt	N	t	151766
lb	l	b	248894
ld	l	d	485417
lg	l	g	233948
lk	l	k	180995
lp	l	p	106712
lt	l	t	122883
mb	m	b	252090
md	m	d	488613
mg	m	g	237144

mk	m	k	184191
mp	m	p	109908
mt	m	t	126079
nb	n	b	1214963
nd	n	d	1451486
ng	n	g	1200017
nt	n	t	1088952
Sonorant - Sonorant			
NR	N	R	165256
Nl	N	l	173681
lm	l	m	251972
ln	l	n	236365
mR	m	R	139569
ml	m	l	147994
mn	m	n	239561
nR	n	R	1102442
nl	n	l	1110867

Tab. A2-1: Trennungspräferenzen bei Clustern mit zwei Konsonanten.

Drei Konsonanten

Frikativ - Frikativ - Plosiv			
Cst	Cs	t	50965
Sst	Ss	t	50378
fsb	fs	b	176782
fst	fs	t	50771
xst	xs	t	50602
Frikativ - Plosiv - Frikativ			
CtC	Ct	C	72466
Cts	C	ts	219669

ftC	ft	C	21526
fts	f	ts	130985
stC	st	C	72382
xts	x	ts	166722
Frikativ - Plosiv - Plosiv			
Ctb	Ct	b	247336
Ctg	Ct	g	232390
ftb	ft	b	196396
ftg	ft	g	181450
stb	st	b	247252
stg	st	g	232306

xtb	xt	b	190631
xtg	xt	g	175685
Frikativ - Plosiv - Sonorant			
Ctl	Ct	l	143240
ftl	ft	l	92300
spR	s	pR	269848
stl	st	l	143156
stm	st	m	250330
xtl	xt	l	86535

stR	s	tR	257062
	st	R	134731
Sonorant - Frikativ - Plosiv			
lfl	lf	l	73568
	l	fl	78296
lSt	l	St	127574
	lS	t	50734
lft	lf	t	51653
lsb	ls	b	199419
lsg	ls	g	184473
lst	ls	t	73408
mst	ms	t	52194
nCt	nC	t	50412
nSg	nS	g	163731
nft	nf	t	52439
nsb	ns	b	189061
nsg	ns	g	174115
nst	ns	t	63050
nSt	n	St	1093643
nSt	nS	t	52666
Nsb	Ns	b	178829
Nsg	Ns	g	163883
Nst	Ns	t	52818
Sonorant - Plosiv - Frikativ			
NkC	Nk	C	4288
lkC	lk	C	4012
lpC	lp	C	4601
lps	l	ps	73017
ltC	lt	C	39003
lts	l	ts	162383
mpC	mp	C	1536
mps	m	ps	76213
mtC	mt	C	10255
ntC	nt	C	229970

nts	n	ts	1128452
mpf	mp	f	246312
	m	pf	77297
ntS	n	tS	1038954
	nt	S	260205
Sonorant - Plosiv - Plosiv			
Nkg	Nk	g	164212
Nkt	Nk	t	53147
lkt	lk	t	52871
lpt	lp	t	53460
ltb	lt	b	213873
ltg	lt	g	198927
mpt	mp	t	50395
ntb	nt	b	404840
ntg	nt	g	389894
Plosiv - Frikativ - Frikativ			
pfC	pf	C	2933
psC	ps	C	2063
tsC	ts	C	21811
nsC	ns	C	14191
Plosiv - Frikativ - Plosiv			
ksb	ks	b	181009
ksg	ks	g	166063
kst	ks	t	54998
pfb	pf	b	177803
pft	pf	t	51792
psg	ps	g	161987
pst	ps	t	50922
tsb	ts	b	196681
tsg	ts	g	181735
tst	ts	t	70670
tSt	t	St	273777
	tS	t	50704
Plosiv - Frikativ - Sonorant			

ksl	ks	l	76913
tsR	ts	R	84160
pfl	pf	l	73707
	p	fl	22271
	–	pfl	1048
pfR	pf	R	65282
	p	fR	49530
	–	pfR	2
tsl	ts	l	92585
tsl	–	tsl	8
Plosiv - Plosiv - Frikativ			
pts	p	ts	106358
Plosiv - Plosiv - Sonorant			
ktR	kt	R	86941
	k	tR	73388
Plosiv - Plosiv - Plosiv			
ktb	kt	b	199462
ktg	kt	g	184516
ptb	pt	b	189532
ptg	pt	g	174586
Sonorant - Plosiv - Sonorant			
lBR	l	BR	85726
lkl	lk	l	74786
	l	kl	83381
lpR	lp	R	66950
	l	pR	100425
ltl	lt	l	109777
ltR	lt	R	101352
	l	tR	87639
mpl	mp	l	72310
	m	pl	81508
mpn	mp	n	163877
	m	pn	75725
mtl	mt	l	81029

ndR	n	dR	1048029
ntl	nt	l	300744
ntR	n	tR	1053708
	nt	R	292319
ntn	nt	n	392311
Nkl	N	kl	112264
	Nk	l	75062
Sonorant - Frikativ - Sonorant			

lSl	lS	l	72649
	l	Sl	81725
nsI	ns	l	84965
nSl	n	Sl	1047794
	nS	l	74581
Sonorant - Sonorant - Plosiv			
lmt	lm	t	51091
lnd	ln	d	418789

tsC	ts	C	21811
-----	----	---	-------

Tab. A2-2: Trennungspräferenzen bei Clustern mit drei Konsonanten.

Frikativ - Frikativ - Plosiv - Plosiv			
Cstb	Cst	b	177957
Cstg	Cst	g	163011
Frikativ - Plosiv - Frikativ - Plosiv			
Ctsb	Cts	b	181419
Ctsg	Cts	g	166473
Ctst	Cts	t	55408
ftsb	fts	b	176404
ftsg	fts	g	161458
fstt	fts	t	50393
xtsg	xts	g	161660
Plosiv - Frikativ - Plosiv - Plosiv			
kstg	kst	g	162060
tstg	tst	g	175618
Plosiv - Frikativ - Plosiv - Sonorant			
kstl	kst	l	72910
pstl	pst	l	72836
tstl	tst	l	86468
pstR	ps	tR	15678
	pst	R	64411

Vier Konsonanten

Sonorant - Frikativ - Frikativ - Plosiv			
lfsb	lfs	b	176383
Sonorant - Frikativ - Plosiv - Plosiv			
Nstg	Nst	g	162338
nstb	nst	b	180615
nstg	nst	g	165669
Sonorant - Frikativ - Plosiv - Sonorant			
Nstl	Nst	l	73188
nstl	nst	l	76519
nstR	ns	tR	27806
	nst	R	68094
Sonorant - Plosiv - Frikativ - Frikativ			
ltsC	lts	C	2377
ntsC	nts	C	14181
ltsG	lts	g	162301
ltsT	lts	t	51236
mpfb	mpf	b	178450
mpft	mpf	t	52439
mtsg	mts	g	161452

nftg	nft	g	164289
Sonorant - Plosiv - Frikativ - Plosiv			
ntsb	nts	b	189051
ntsg	nts	g	174105
ntst	nts	t	63040
Sonorant - Plosiv - Frikativ - Sonorant			
ntsl	n	tsl	1038594
	nts	l	84955
mpfl	m	pfl	76761
	mp	fl	5808
	mpf	l	74354
Sonorant - Plosiv - Plosiv - Frikativ			
NktC	Nkt	C	5059
Sonorant - Plosiv - Plosiv - Sonorant			
Nktl	Nkt	l	75833

Tab. A2-3: Trennungspräferenzen bei Clustern mit vier Konsonanten.

Anhang 3: Wortartenklassifizierung

Für die Wortartspezifikation wurde ein System der Klassifizierung gewählt, das sich insbesondere an distributionellen Gesichtspunkten orientiert (Schiller et al. 1995). Die verwendeten Wortarten lassen sich in die Klassen Nomina (N), Verben (V), Artikel (ART), Adjektive (ADJ), Pronomina (P), Kardinalzahlen (CARD), Adverbien (ADV), Konjunktionen (KO), Adpositionen (AP), Interjektionen (ITJ) und Partikeln (PTK) einordnen. Die in dieser Arbeit verwendeten bzw. auftretenden Unterklassen sind aus Tab. A3-1 ersichtlich. In ihr sind auch die Häufigkeiten und Beispiele mehrsilbiger im Korpus vertretenen, zu einer Klasse gehöriger Wortformen aufgeführt.

Kürzel	Beschreibung	Beispiel	n
NN	normales Nomen	<i>Abend, Abfahrt</i>	567
NE	Eigennamen	<i>Würzburg, Xavier</i>	61
VVFIN	finites Vollverb	<i>zeichnet, überragten</i>	125
VVIMP	Imperativ Vollverb	<i>achte, beachten</i>	12
VVINFIN	infinites Vollverb	<i>abdrehen, abjagen</i>	70
VVIZU	infinites Vollverb mit <i>zu</i>	<i>abzunehmen, umzusteigen</i>	3
VVPP	Partizip Perfekt Vollverb	<i>verknötet, angesagt</i>	22
VAFIN	finites Hilfsverb	<i>bin, hast</i>	10
VAINFIN	infinites Hilfsverb	<i>haben, werden</i>	2
VAPP	Partizip Perfekt Hilfsverb	<i>gehabt, geworden</i>	1
VMFIN	finites Modalverb	<i>soll, kann</i>	12
VMINFIN	infinites Modalverb	<i>sollen, können</i>	2
ART	bestimmter oder unbestimmter Artikel	<i>der (Kamin), eine (Ente)</i>	5
ADJA	attributives Adjektiv	<i>späte (Liebe), treue (Handlung)</i>	143
ADJD	adverbiales oder prädikatives Adjektiv	<i>(es ist) spät, (es war) treu</i>	68
PDS	substituierendes Demonstrativpronomen	<i>dieser (war es), jener (kam spät)</i>	1
PDAT	attribuierendes Demonstrativpronomen	<i>diese (Frau), jener (Autor)</i>	5
PIS	substituierendes Indefinitpronomen	<i>keiner (kann sehen), viele (denken)</i>	4
PIAT	attribuierendes Indefinitpronomen ohne Artikel	<i>kein (Mensch), irgendein (Dorf)</i>	7
PIDAT	attribuierendes Indefinitpronomen mit Artikel	<i>(ein) wenig (Wasser), beiden (Städten)</i>	14
PPER	irreflexives Personalpronomen	<i>ich, er</i>	1
PPOSAT	attribuierendes Possessivpronomen	<i>mein (Kind), deine (Tasche)</i>	15

PWAT	attribuierendes Interrogativpronomen	<i>welche, wessen</i>	6
PWAV	adverbiales Interrogativ- oder Relativpronomen	<i>warum, wo</i>	1
PAV	Pronominaladverb	<i>dafür, dabei</i>	6
CARD	Kardinalzahl	<i>drei (Autos), 19 (Tage)</i>	15
ADV	Adverb	<i>schon (gestern), bald (schon)</i>	70
KOUS	unterordnende Konjunktion mit Satz	<i>weil, daß</i>	1
KON	nebenordnende Konjunktion	<i>(der Mann) und (die Frau), (ich) oder (du)</i>	5
APPR	Präpositionen; linker Teil von Zirkumpositionen	<i>in (der Kiste), ohne (Geld)</i>	9
APPRART	Präpositionen mit Artikel	<i>im (Auto), zur (Sache)</i>	1
ITJ	Interjektionen	<i>ach, oh</i>	3
PTKVZ	abgetrennter Verbzusatz	<i>(er kommt) an, (sie fährt) ab</i>	1
PTKANT	Antwortpartikel	<i>ja, nein</i>	3
PTKA	Partikel bei Adjektiv oder Adverb	<i>am (schnellsten), zu (schön)</i>	1

Tab. A3-1: Wortartklassifizierung.

Zu den Verbimperativ-Formen wurden auch Verben in Sätzen wie *Beachten Sie bitte folgende Anweisungen* und *Vorm Essen Deine Hände waschen* gezählt.

Anhang 4: Korrelationen und Erkennungsraten

Nachfolgend sind die Korrelationen und Erkennungsraten der verschiedenen Parameter bei Zweisilbern graphisch und tabellarisch aufgeführt. In den Abbildungen wird die Stärke des Zusammenhanges durch den Schwärzegrad veranschaulicht.

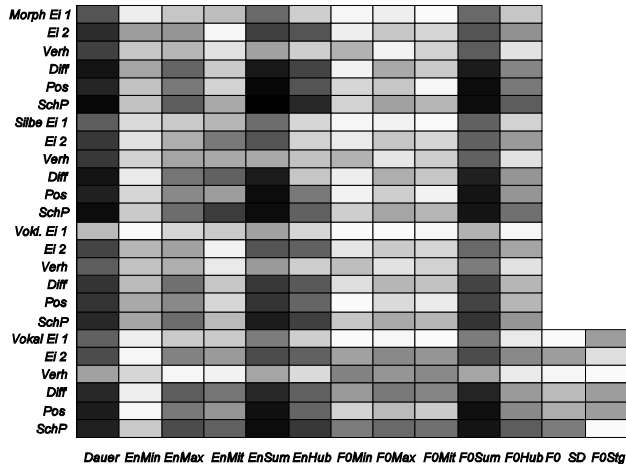


Abb. A4-1: Korrelationen der Parameter für alle Zweisilber.

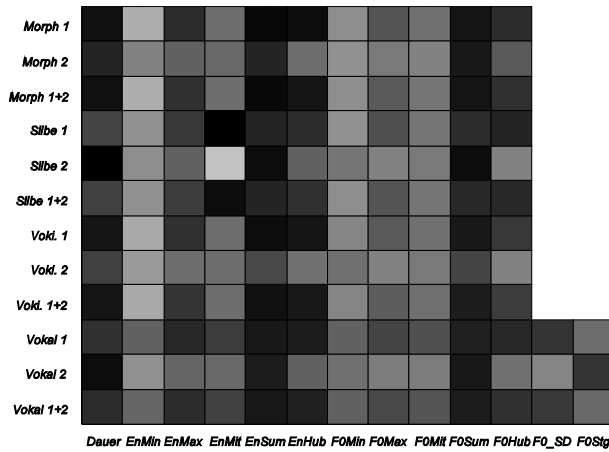


Abb. A4-2: Erkennungsergebnisse der Parameter für alle Zweisilber

Einheit	Vergleich	Dauer	Energie				
			Min.	Max.	Mittel	Summe	Hub
Morph	Element 1	0,532	0,063	0,179	0,209	0,476	0,160
	Element 2	0,666	0,308	0,330	0,028	0,599	0,531
	Verhältnis	0,600	0,177	0,230	0,100	0,303	0,162
	Differenz	0,734	0,281	0,491	0,176	0,730	0,584
	Position	0,691	0,196	0,425	0,142	0,776	0,531
	Schwerpunkt	0,780	0,192	0,514	0,269	0,809	0,674
Silbe	Element 1	0,511	0,119	0,173	0,233	0,456	0,135
	Element 2	0,629	0,091	0,260	0,426	0,538	0,146
	Verhältnis	0,628	0,146	0,289	0,274	0,269	0,194
	Differenz	0,743	0,072	0,431	0,502	0,710	0,185
	Position	0,699	0,130	0,370	0,312	0,765	0,418
	Schwerpunkt	0,767	0,170	0,461	0,609	0,768	0,493
Vokalintervall	Element 1	0,227	0,019	0,130	0,169	0,299	0,133
	Element 2	0,593	0,237	0,300	0,045	0,532	0,497
	Verhältnis	0,508	0,194	0,254	0,073	0,323	0,162
	Differenz	0,643	0,225	0,446	0,178	0,632	0,524
	Position	0,641	0,276	0,373	0,128	0,642	0,481
	Schwerpunkt	0,673	0,284	0,461	0,224	0,718	0,605
Vokal	Element 1	0,502	0,055	0,167	0,171	0,405	0,152
	Element 2	0,559	0,035	0,404	0,320	0,566	0,498
	Verhältnis	0,301	0,136	0,035	0,038	0,281	0,122
	Differenz	0,670	0,059	0,518	0,442	0,674	0,505
	Position	0,713	0,027	0,421	0,335	0,748	0,488
	Schwerpunkt	0,700	0,176	0,561	0,504	0,764	0,628

Tab. A4-1: Korrelationen der Parameter für 10 × 1000 Zweisilber.

Einheit	Vergleich	Grundfrequenz						
		Min.	Max.	Mittel	Summe	Hub	SD	Steig.
Morph	Element 1	0,033	0,055	0,013	0,477	0,186		
	Element 2	0,060	0,184	0,129	0,541	0,347		
	Verhältnis	0,245	0,042	0,148	0,515	0,104		
	Differenz	0,040	0,275	0,174	0,710	0,382		
	Position	0,139	0,181	0,029	0,766	0,424		
	Schwerpunkt	0,148	0,296	0,235	0,769	0,512		
Silbe	Element 1	0,034	0,042	0,021	0,496	0,145		
	Element 2	0,074	0,182	0,132	0,495	0,323		
	Verhältnis	0,244	0,079	0,163	0,503	0,091		
	Differenz	0,062	0,261	0,184	0,701	0,334		
	Position	0,048	0,160	0,046	0,743	0,338		
	Schwerpunkt	0,157	0,285	0,236	0,742	0,450		
Vokalint.	Element 1	0,018	0,024	0,027	0,246	0,033		
	Element 2	0,084	0,176	0,135	0,475	0,280		
	Verhältnis	0,206	0,094	0,145	0,412	0,090		
	Differenz	0,108	0,236	0,196	0,586	0,234		
	Position	0,015	0,121	0,065	0,587	0,235		
	Schwerpunkt	0,180	0,269	0,240	0,634	0,340		
Vokal	Element 1	0,015	0,026	0,018	0,414	0,066	0,022	0,306
	Element 2	0,298	0,372	0,339	0,560	0,378	0,314	0,112
	Verhältnis	0,395	0,339	0,376	0,283	0,066	0,035	0,014
	Differenz	0,323	0,422	0,383	0,683	0,319	0,215	0,307
	Position	0,148	0,219	0,165	0,747	0,369	0,256	0,316
	Schwerpunkt	0,414	0,470	0,447	0,743	0,512	0,414	0,024

Tab. A4-1 (Fortsetzung): Korrelationen der Parameter für 10 × 1000 Zweisilber.

Einheit	Element	Dauer	Energie				
			Min.	Max.	Mittel	Summe	Hub
Morph	1	91,005	30,585	80,761	55,812	94,031	92,476
	2	83,587	48,769	59,672	57,444	83,118	56,272
	1+2	90,455	31,915	79,218	55,931	93,233	89,828
Silbe	1	71,004	42,675	75,400	97,668	83,137	80,731
	2	96,366	43,142	60,023	23,095	92,263	60,610
	1+2	72,854	42,705	74,269	92,203	83,798	79,252
Vokalint.	1	89,977	32,763	79,334	55,391	93,077	89,773
	2	73,036	38,687	56,038	56,272	69,988	54,865
	1+2	88,730	33,193	77,622	55,451	91,380	87,212
Vokal	1	78,788	59,639	81,046	74,466	87,839	86,497
	2	91,794	42,556	59,203	57,679	86,635	60,141
	1+2	79,732	58,384	79,441	73,231	87,743	84,561

Tab. A4-2: Erkennungsraten für alle Zweisilber. Die Angaben sind für die auf dem ersten (1), zweiten (2) und alle Wortformen getrennt aufgeführt.

Einheit	Elem.	Grundfrequenz						
		Min.	Max.	Mittel	Sum.	Hub	SD	Steig.
Morph	1	43,781	64,270	53,591	89,571	79,965		
	2	41,383	51,700	48,300	86,987	62,720		
	1+2	43,606	63,350	53,204	89,382	78,703		
Silbe	1	42,092	66,617	53,262	80,361	83,720		
	2	52,989	47,948	50,879	92,732	48,183		
	1+2	42,885	65,246	53,083	81,259	81,113		
Vokalint.	1	45,969	62,749	54,919	87,071	75,419		
	2	54,045	47,714	50,996	70,457	47,597		
	1+2	46,556	61,643	54,627	85,848	73,377		
Vokal	1	60,722	70,264	65,914	85,340	80,898	77,066	55,169
	2	54,045	49,355	49,707	88,159	53,810	46,893	76,319
	1+2	60,228	68,728	64,723	85,539	78,909	74,852	56,712

Tab. A4-2 (Fortsetzung): Erkennungsraten für alle Zweisilber.

Anhang 5: Einflußgrößenkontrolle

Nachstehend sind die Korrelations- und Erkennungswerte für Subgruppen der Daten aufgeführt. Als Maße für die Veränderung wurden die Dauer, die mittlere Grundfrequenz, die mittlere Energie, der Hub der Grundfrequenz und der Hub der Energie der Vokale in der Vergleichsart *Position des Maximums* verwendet.

Auswahl	Dauer	mittlere Grundfrequenz	mittlere Energie	Hub der Grundfrequenz	Hub der Energie
Alle	0,713	0,153	0,33	0,355	0,483
Satzposition 1	0,707	0,256	0,421	0,329	0,475
Satzposition 2	0,730	0,022	0,226	0,392	0,496
Satzlänge 1	0,702	0,126	0,333	0,325	0,44
Satzlänge 2	0,694	0,172	0,304	0,374	0,515
Fokuswahrsch. 1	0,734	0,261	0,386	0,419	0,518
Fokuswahrsch. 2	0,691	0,033	0,273	0,283	0,444
Wortdauer 1	0,641	0,253	0,413	0,321	0,507
Wortdauer 2	0,727	0,094	0,323	0,290	0,394
Relativdauer 1	0,654	0,211	0,353	0,341	0,491
Relativdauer 2	0,719	0,119	0,336	0,316	0,437
Satzdauer 1	0,713	0,122	0,333	0,333	0,455
Satzdauer 2	0,692	0,190	0,321	0,371	0,508
Silbengeschw. 1	0,707	0,150	0,324	0,365	0,465
Silbengeschw. 2	0,719	0,157	0,339	0,345	0,502
Akzentabstand 1	0,731	0,223	0,364	0,348	0,476
Akzentabstand 2	0,699	0,047	0,278	0,373	0,498
Männer	0,724	0,186	0,323	0,326	0,469
Frauen	0,702	0,119	0,338	0,385	0,498
Adjektive	0,808	0,108	0,481	0,292	0,485
Adverben	0,588	0,205	0,327	0,378	0,523
Artikel	-	-	-	-	-
Konjunktionen	0,352	0,343	0,212	-0,184	-0,146
Partikel	0,717	-0,004	0,31	0,156	0,331
Präpositionen	0,754	-0,238	-0,469	0,476	0,425
Pronomen	-	-	-	-	-
Substantive	0,633	0,170	0,254	0,409	0,369
Verben	0,824	0,218	0,483	0,286	0,573

Tab. A5-1: Korrelationen von Parametern in Subgruppen.

Für die Artikel und Pronomen gibt es keine Angaben, weil sie alle auf der ersten Einheit akzentuiert sind.

Akzent- position	Dauer	mittlere Grund- freq.	mittlere Energie	Hub der Grund- frequenz	Summe der Energie
Alle					
1	78,788	65,751	74,535	80,852	86,571
2	91,794	490,167	57,500	53,452	60,476
1+2	79,732	64,544	73,295	78,858	84,672
Satzposition 1					
1	82,430	58,258	69,206	84,105	88,751
2	87,225	68,282	72,467	47,357	58,150
1+2	82,808	59,047	69,463	81,213	86,343
Satzposition 2					
1	75,432	73,148	79,796	77,642	84,420
2	97,150	26,684	39,896	60,622	63,212
1+2	76,884	70,040	77,127	76,503	83,001
Satzlänge 1					
1	77,519	64,225	76,376	80,853	87,132
2	92,623	47,541	56,066	53,279	59,508
1+2	79,116	62,461	74,229	77,938	84,211
Satzlänge 2					
1	80,202	67,172	72,821	80,852	86,049
2	89,565	53,478	61,304	53,913	63,043
1+2	80,575	66,626	72,362	79,778	85,133
Fokuswahrscheinlichkeit 1					
1	78,627	63,801	76,576	78,401	86,397
2	93,187	60,440	60,000	63,516	65,055
1+2	79,775	63,536	75,269	77,227	84,714
Fokuswahrscheinlichkeit 2					
1	79,187	67,675	72,521	83,271	86,743
2	90,130	35,844	54,545	41,558	55,065
1+2	79,917	65,552	71,322	80,489	84,630
Wortdauer 1					
1	81,482	65,107	67,161	87,339	91,714
2	78,824	55,882	72,353	40,000	55,882
1+2	81,404	64,835	67,314	85,945	90,659

Akzent- position	Dauer	mittlere Grund- freq.	mittlere Energie	Hub der Grund- frequenz	Summe der Energie
Wortdauer 2					
1	76,083	66,458	82,631	73,731	80,925
2	95,075	47,463	53,731	56,866	61,642
1+2	78,288	64,252	79,276	71,773	78,687
Relativedauer 1					
1	81,404	66,013	71,017	82,700	87,489
2	86,047	56,744	67,442	49,767	66,977
1+2	81,577	65,667	70,884	81,473	86,724
Relativedauer 2					
1	76,215	65,468	78,333	78,857	85,581
2	93,760	46,560	54,080	54,720	58,240
1+2	78,115	63,421	75,706	76,243	82,620
Satzdauer 1					
1	77,649	65,721	76,510	81,394	87,609
2	91,681	45,840	55,008	51,952	58,744
1+2	79,081	63,692	74,315	78,388	84,662
Satzdauer 2					
1	80,091	65,779	72,681	80,344	85,598
2	92,032	56,972	63,347	56,972	64,542
1+2	80,610	65,396	72,275	79,328	84,682
Silbengeschwindigkeit 1					
1	79,824	66,698	77,038	80,591	86,986
2	90,284	48,341	52,844	53,555	57,583
1+2	80,589	65,355	75,269	78,614	84,835
Silbengeschwindigkeit 2					
1	77,994	64,805	72,034	81,113	86,157
2	93,301	50,000	62,201	53,349	63,397
1+2	79,102	63,732	71,322	79,102	84,509
Akzentabstand 1					
1	82,554	62,226	73,945	84,024	89,597
2	90,395	58,757	66,667	49,529	57,062
1+2	83,276	61,906	73,276	80,849	86,603

Akzent- position	Dauer	mittlere Grund- freq.	mittlere Energie	Hub der Grund- frequenz	Summe der Energie
Akzentabstand 2					
1	75,412	69,132	75,101	77,810	83,669
2	94,175	32,686	41,748	60,194	66,343
1+2	76,417	67,181	73,315	76,867	82,741
Männer					
1	78,710	68,171	72,876	79,045	85,460
2	92,908	50,591	57,447	52,009	60,520
1+2	79,695	66,951	71,806	77,169	83,730
Frauen					
1	79,133	63,020	76,407	82,892	87,826
2	90,647	47,722	57,554	54,916	60,432
1+2	80,015	61,848	74,963	80,749	85,727
Adjektive					
1	81,100	64,369	80,170	77,304	87,684
2	97,170	47,170	65,094	53,774	61,321
1+2	82,319	63,064	79,026	75,519	85,684
Adverben					
1	83,372	60,233	71,628	87,093	90,000
2	78,912	63,946	65,306	51,701	65,986
1+2	82,721	60,775	70,705	81,927	86,495
Artikel					
1	94,802	56,549	51,559	97,505	97,921
2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+2	94,802	56,549	51,559	97,505	97,921
Konjunktionen					
1	61,905	57,143	34,127	81,746	84,921
2	100,000	100,000	100,000	0,000	0,000
1+2	62,500	57,812	35,156	80,469	83,594
Partikel					
1	76,667	55,000	77,500	72,500	85,833
2	95,714	41,429	70,000	51,429	65,714
1+2	83,684	50,000	74,737	64,737	78,421

Akzent- position	Dauer	mittlere Grund- freq.	mittlere Energie	Hub der Grund- frequenz	Summe der Energie
Präpositionen					
1	71,382	75,987	60,855	95,066	86,184
2	100,000	4,167	4,167	45,833	58,333
1+2	73,476	70,732	56,707	91,463	84,146
Pronomen					
1	81,182	52,516	55,580	87,856	88,074
2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+2	81,182	52,516	55,580	87,856	88,074
Substantive					
1	67,106	62,648	75,521	70,720	76,945
2	95,185	52,963	47,407	68,889	58,148
1+2	68,973	62,004	73,652	70,598	75,696
Verben					
1	90,654	77,861	84,755	87,882	95,700
2	91,403	42,534	62,443	37,557	58,371
1+2	90,708	75,288	83,130	84,217	92,982

Tab. A5-2: Erkennungsergebnisse von Parametern in Subgruppen.

Abschließend (Tab. A5-3) wird der Zusammenhang der Parameter untereinander dargestellt.

Parameter	Zusammenhang
Dauer - Hub der Grundfrequenz	0,410
Dauer - mittlere Grundfrequenz	0,124
Dauer - Hub der Energie	0,495
Dauer - mittlere Energie	0,319
Hub der Grundfrequenz - mittlere Grundfrequenz	0,122
Hub der Grundfrequenz - Hub der Energie	0,369
Hub der Grundfrequenz - mittlere Energie	0,142
mittlere Grundfrequenz - Hub der Energie	0,110
mittlere Grundfrequenz - mittlere Energie	0,392
Hub der Energie - mittlere Energie	0,284

Tab. A5-3: Zusammenhänge unter den Kontrollparametern.

Anhang 6: Wahrgenommener Akzent und Morphologie

Abb. A6-1 zeigt einen Vergleich der durchschnittlichen Energiewerte der Segmente in der verwendeten Synthese und allen Daten aus KCRS. Dazu wurden alle 1.250 mehrsilbigen Wortformen mit der Synthese generiert, die durchschnittlichen Energiewerte der Segmente jeder Wortformrealisierung gemessen und gemäß der Häufigkeit der jeweiligen Wortformen im Korpus multipliziert. Von den hier dargestellten Segmenten trat nur eine Untermenge in den generierten Stimuli auf.

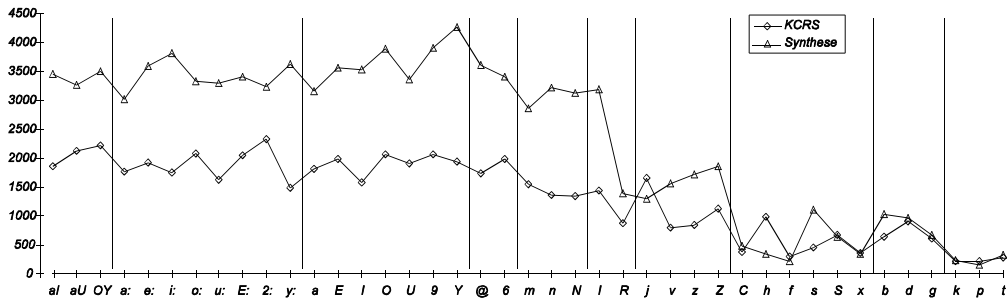


Abb. A6-1: Energiewerte tatsächlicher und synthetischer Segmente.

Abb. A6-2 zeigt einen Vergleich der Einsatzintervalle der ‘normalen’ und ‘fremden’ Stimuli. Dargestellt sind jeweils die Dauern und Energiesummen der Vokaleinsatzintervalle der Wortformen in der Schwerpunktkodierung. Gut zu sehen ist, daß die Wahl der fremden Stimuli keine starken Veränderungen in der Energiestruktur mit sich bringt.

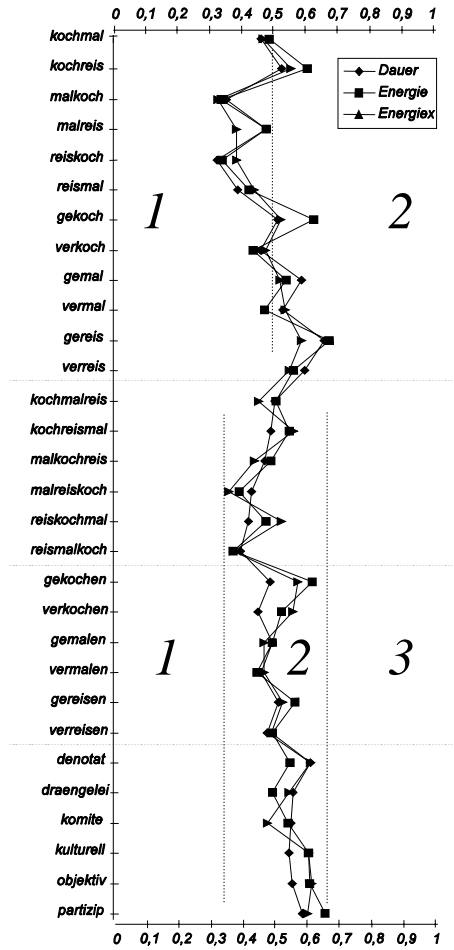


Abb. A6-2: Einsatzintervalle ‘normaler’ und ‘fremder’ Stimuli.

Tab. A6-1 zeigt die Ergebnisse für die angegebene Zahl der Silben der künstlichen Stimuli.

		Anzahl der Silben							
		normal				fremd			
		1	2	3	4	2	3	4	5
kochmal		37				32	5		
kochreis		36	1			37			
malkoch		37				35		1	
malreis		37				34	2	1	
reiskoch		36	1			35	2		
reismal		37				34	3		
gekoch		37				37			
verkoch		35	2			37			
gemal		37				37			
vermal		36				37			
gereis	1	35				37			
verreis		37				37			
kochmalreis			37				33	1	3
kochreismal			36				36	1	
malkochreis			37				35	2	
malreiskoch	1		36				33	3	
reiskochmal			37				36	1	
reismalkoch			36				35	1	
gekochen	3	34					35	1	
verkochen	2	35			1		36		
gemalen	1	36			1		35		
vermalen	2	35			1		36		
gereisen	2	35			4		32		
verreisen		37			1		36		
denotat	18	19			9		27		
drängelei	7	29					37		
komitee	1	36					37		
kulturell	1	36					36	1	
objektiv		37					23	13	1
partizip		36	1				36		

Tab. A6-1: Angabe der Anzahl der Silben pro Wortform.

Umrahmt sind in den Tabellen die Häufigkeiten der erwarteten Angaben, unterstrichen sind diejenigen Angaben, die die größte Häufigkeit haben, wenn sie von den vorhergesagten Angaben abweichen.

Tab. A6-2 zeigt die Ergebnisse für die angegebene Position des Hauptakzentes. Für letztere wurden nur Angaben derjenigen Versuchspersonen verwendet, die die erwartete Anzahl der Silben angegeben hatten.

	Hauptakzent					
	normal			fremd		
	1	2	3	1	2	3
kochmal	27	9		16	14	
kochreis	24	9		25	8	
malkoch	27	9		28	7	
malreis	24	11		29	4	
reiskoch	25	6		32	1	
reismal	22	10		24	9	
gekoch	7	30		11	22	
verkoch	<u>19</u>	13		<u>25</u>	12	
gemal	5	30		10	24	
vermal	13	22		16	19	
gereis	4	30		6	31	
verreis	9	27		12	23	
kochmalreis	16	12	4	12	<u>16</u>	4
kochreismal	23	3	7	16	12	7
malkochreis	24	5	4	22	4	6
malreiskoch	24	2	8	22	5	2
reiskochmal	25	6	4	21	5	8
reismalkoch	19	10	5	20	7	6
gekochen	6	26		8	21	6
verkochen	13	20	1	<u>27</u>	5	4
gemalen	5	29	1	6	26	3
vermalen	7	26	2	12	20	2
gereisen	3	25	6	9	22	1
verreisen	10	24	2	13	20	2
denotat	<u>15</u>		3	<u>15</u>	1	11
drängelei	11	3	12	<u>26</u>	1	9
komitee	15	4	15	<u>18</u>	7	11
kulturell	9	3	23	5	5	25
objektiv	10	2	23	3	3	14
partizip	11	3	20	16	3	15

Tab. A6-2: Angaben der Anzahl der Silben und Hauptakzentposition.

Abb. A6-3 zeigt die Häufigkeiten der Ergebnisse der Akzentzuweisung für die normalen und fremden Stimuli in der Schwerpunktkodierung. Rechts in der Grafik sind die Dauern der Vokaleinsatzintervalle schematisiert wiedergegeben.

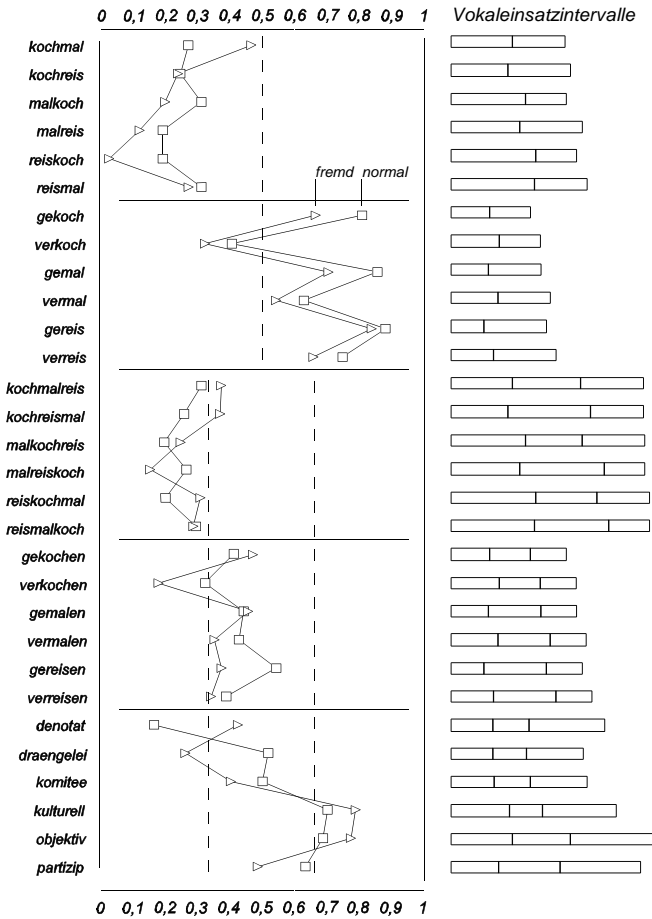


Abb. A6-3: Positionsangaben und Vokaleinsatzdauerverhältnisse.

Tab. A6-3 zeigt die Ergebnisse für die Angaben zur Nebenakzentuierung unter der Voraussetzung der vorhergesagten Anzahl der Silben und Position des Hauptakzentes.

Struktur	Stimuli	Nebenakzent					
		normal			fremd		
		1	2	3	1	2	3
pLf	<i>gekochen</i>	<u>16</u>	-	8	<u>10</u>	-	6
	<i>verkochen</i>	<u>12</u>	-	2	1	-	2
	<i>gemalen</i>	<u>18</u>	-	7	<u>11</u>	-	<u>11</u>
	<i>vermalen</i>	<u>17</u>	-	8	<u>9</u>	-	6
	<i>gereisen</i>	<u>12</u>	-	<u>12</u>	<u>16</u>	-	2
	<i>verreisen</i>	<u>14</u>	-	8	<u>9</u>	-	6
	LLL	<i>kochmalreis</i>	-	1	15	-	1
<i>kochreismal</i>		-	3	15	-	6	9
<i>malkochreis</i>		-	7	14	-	8	13
<i>malreiskoch</i>		-	8	13	-	<u>11</u>	7
<i>reiskochmal</i>		-	6	16	-	5	15
<i>reismalkoch</i>		-	6	10	-	<u>10</u>	8
nichtnativ		<i>denotat</i>	<u>2</u>		-	<u>10</u>	
	<i>drängelei</i>	<u>10</u>	2	-	<u>6</u>	1	-
	<i>komitee</i>	<u>12</u>	1	-	<u>5</u>	4	-
	<i>kulturell</i>	<u>17</u>	2	-	<u>15</u>	5	-
	<i>objektiv</i>	<u>18</u>	5	-	4	<u>6</u>	-
	<i>partizip</i>	<u>18</u>	1	-	<u>9</u>	4	-

Tab. A6-3: Als zweitstärkste wahrgenommene Position.

Anhang 7: Segmentdauern

Tabelle A7-1 zeigt die durchschnittlichen Dauern der in KCRS (1994) auftretenden Laute.

Laut	N	Dauer	Laut	N	Dauer	Laut	N	Dauer
a:6	40	0,143	a:	932	0,126	m	1.608	0,072
e:6	88	0,134	e:	505	0,103	n	3.637	0,067
i:6	50	0,119	i:	558	0,080	N	5.94	0,066
o:6	141	0,094	o:	370	0,116	l	1.701	0,059
u:6	12	0,274	u:	251	0,081	R	1.622	0,056
E:6	22	0,235	E:	181	0,122	j	191	0,074
2:6	18	0,110	2:	195	0,119	v	1.045	0,064
y:6	10	0,069	y:	267	0,092	z	986	0,070
aI	962	0,132	a	1.514	0,078	Z	9	0,061
aU	360	0,132	E	812	0,078	C	1.173	0,078
OY	394	0,128	I	1.542	0,058	h	779	0,061
a6	103	0,130	O	441	0,084	f	1.462	0,093
o6	12	0,111	U	733	0,064	s	1.997	0,090
I6	41	0,090	9	252	0,074	S	780	0,101
O6	145	0,142	Y	286	0,069	x	404	0,073
U6	360	0,112	e	8	0,062	?	847	0,055
E6	322	0,126	i	246	0,056	b	1.549	0,061
96	17	0,123	o	101	0,061	d	1.533	0,051
Y6	148	0,128	u	74	0,052	g	1.040	0,059
			y	2	0,096	k	1.743	0,077
			@	4.969	0,059	p	429	0,084
			6	1.753	0,093	t	5.002	0,067

Tab. A7-1: Mittlere Dauer der Segmente in KCRS (1994).