

3

Bamberger Beiträge zur Linguistik

Der *i*-Umlaut im Althochdeutschen

Theorie, Phonetik und Typologie sowie eine
optimalitätstheoretische Analyse

von Jan Henning Schulze



UNIVERSITY OF
BAMBERG
PRESS

Bamberger Beiträge zur Linguistik

3

Bamberger Beiträge zur Linguistik

hrsg. von Thomas Becker, Martin Haase,
Sebastian Kempgen, Manfred Krug
und Patrizia Noel Aziz Hanna

Band 3



University of Bamberg Press 2010

Der *i*-Umlaut im Althochdeutschen

Theorie, Phonetik und Typologie
sowie eine optimalitätstheoretische Analyse

von Jan Henning Schulze



University of Bamberg Press 2010

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische
Informationen sind im Internet über <http://dnb.ddb.de/> abrufbar

Diese Arbeit hat der Fakultät Geistes- und Kulturwissenschaften der Otto-Friedrich-
Universität als Dissertation vorgelegen

1. Gutachter: Prof. Dr. Thomas Becker

2. Gutachter: Prof. Dr. Stefanie Stricker

Tag der mündlichen Prüfung: 10. Februar 2009

Dieses Werk ist als freie Onlineversion über den Hochschulschriften-
Server (OPUS; <http://www.opus-bayern.de/uni-bamberg/>) der
Universitätsbibliothek Bamberg erreichbar. Kopien und Ausdrücke
dürfen nur zum privaten und sonstigen eigenen Gebrauch
angefertigt werden.

Herstellung und Druck: docupoint GmbH, Magdeburg

Umschlaggestaltung: Dezernat Kommunikation und Alumni

© University of Bamberg Press Bamberg 2010

<http://www.uni-bamberg.de/ubp/>

ISSN: 2190-3298

ISBN: 978-3-923507-92-4 (Druckausgabe)

eISBN: 978-3-923507-93-1 (Online-Ausgabe)

URN: urn:nbn:de:bvb:473-opus-2927

Danksagung

Der *i*-Umlaut im Althochdeutschen beschäftigt mich bereits seit meinem Hauptstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München, er begleitete mich an die University of Cambridge in England und wurde schließlich zu meinem Hauptforschungsgebiet als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. So entstand die vorliegende Arbeit im Laufe vieler Jahre und an verschiedenen Orten. Entsprechend vielfältige Gedankenanstöße, Korrekturen und wertvolle Hinweise sind in die Arbeit eingegangen.

Ich danke

- meinem Doktorvater Prof. Dr. Thomas Becker, der mein Interesse an der historischen Phonologie und dem Umlaut-Rätsel im Speziellen geweckt hat, der meine Forschungsarbeit von Anfang an mit Rat und Tat begleitete, mir wohlwollend freie Hand zum Forschen und vielgestaltige Unterstützung zukommen ließ, der mich mit Langmut und unerschütterlichem Vertrauen in meine Fähigkeiten stets neu motivierte,
- den Linguisten an der Universität Bamberg, besonders Prof. Dr. Stefanie Stricker und Prof. em. Dr. Rolf Bergmann für die Gelegenheit, meine Ideen und Arbeitsfortschritte mit ihnen zu besprechen, außerdem Prof. Dr. Manfred Krug, Prof. Dr. Martin Haase, Prof. em. Dr. Annegret Bollée für Anregungen und Kritik,
- meinen akademischen Lehrern in Cambridge, insbesondere Professor Paul de Lacy, der mich mit großer Begeisterung die Optimalitätstheorie lehrte und meine ersten Anwendungen auf das Umlautproblem begutachtete, sowie Professor Francis Nolan, dem ich nicht nur meine phonetischen Grundkenntnisse verdanke, sondern auch meine Wertschätzung der Phonetik als wissenschaftlicher Disziplin,
- den Münchenern, allen voran Prof. Theo Vennemann, Ph.D., der mir einige Semester lang Unterschlupf in seinem Münchener Oberseminar gewährte und meine Arbeit mit wertvollen Hinweisen förderte, außerdem Andreas Dufter, Daniel Hoole, Katrin Lindner,

Robert Mailhammer, Patrizia Noel und David Restle für Ihre Anmerkungen und weiterführenden Überlegungen zu meinen Ideen,

- meinen Eltern dafür, dass Sie stets an mich geglaubt und mir das Studium der Linguistik im In- und Ausland ermöglicht haben,
- meiner Schwägerin Lea Grimm für die Korrekturen an den letzten Versionen dieser Arbeit,
- und ganz besonders meiner Frau Una für ihre Geduld mit mir und meiner Arbeit, für ihre praktische und ideelle Unterstützung und für die Bereitschaft, mit der sie die zahlreichen Entbehrungen der letzten Jahre hingenommen hat.

Bamberg, im Oktober 2010

Jan Henning Schulze

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	5
Inhaltsverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	9
Verwendete Symbole	11
Teil I Einleitung.....	11
1. Thema und Ziele der Arbeit	13
2. Methodologische Vorbemerkungen.....	17
3. Anfänge der Umlautforschung	22
4. Aufbau der Arbeit.....	31
Teil II Primär- und Sekundärumlaut als Forschungsproblem	37
1. Drei Hypothesen zum <i>i</i> -Umlaut.....	37
2. Schreibungspositivismus und Graphemik	39
3. Fehlende Falsifizierungsmöglichkeiten	43
4. Adäquate Umlautregeln	44
5. Fehlende Umlautreflexe in den modernen Nachfolgesprachen	46
6. Primärumlaut und germanische Hebung und Senkung	50
7. Koartikulation als phonetische Basis des Umlauts	53
8. Phonemisierung und morphologische Aspekte des Umlauts	55
Teil III Umlaut und seine phonetischen Grundlagen.....	63
1. Aufbau von Teil III	63
2. Koartikulation	64
3. Intervokalische Koartikulation.....	71
4. Kompensation der Koartikulation	77
5. Phonemisierung als Aussetzen der Koartikulationskompensation	84
Teil IV Ansatz zu einer Umlauttypologie	93
1. Aufbau von Teil IV	93
2. Stärke- und Schwächepositionen	93
3. Definition des Umlauts.....	98
4. <i>i</i> -Umlaut im Althochdeutschen.....	101

5. <i>u</i> -Umlaut im Althochdeutschen.....	112
6. ahd. <i>ao</i> > <i>ō</i> als <i>o</i> -Umlaut.....	116
Teil V Optimalitätstheoretische Analyse des althochdeutschen <i>i</i> -Umlauts.....	121
1. Aufbau von Teil V	121
2. Grundkonzeption der Optimalitätstheorie	122
3. Interaktion von Beschränkungen.....	129
4. AGREE-[F] und IDENT-[F].....	139
5. Exkurs: Prosodie des Althochdeutschen.....	143
6. Beschränkrangfolge beim <i>i</i> -Umlaut.....	159
7. Besonderheiten des Umlauts von <i>a</i>	168
Teil VI Zusammenfassung.....	187
Literaturverzeichnis	192

Abkürzungsverzeichnis

Allgemeine Abkürzungen

Adj.	= Adjektiv
Akk.	= Akkusativ
Akt.	= Aktiv
Anm.	= Anmerkung
C	= Konsonant
Dat.	= Dativ
d.h.	= das heißt
F1, F2, F3	= 1., 2., 3. Formant
fem.	= feminin
Fem.	= Femininum
Gen.	= Genitiv
Imp.	= Imperativ
Ind.	= Indikativ
Inf.	= Infinitiv
Instr.	= Instrumental
Jh.	= Jahrhundert
mask.	= maskulin
Mask.	= Maskulinum
neutr.	= neutrum
Neutr.	= Neutrum
Nom.	= Nominativ
Opt.	= Optativ
OT	= Optimalitätstheorie
Part.	= Partizip
Pl.	= Plural
Präs.	= Präsens
Prät.	= Präteritum
Ps.	= Person
s.	= siehe
Sg.	= Singular
subst.	= substantivisch
u.a.	= und andere

V	= Vokal
vgl.	= vergleiche
z.B.	= zum Beispiel

Abkürzungen der Sprachbezeichnungen

ags.	= angelsächsisch
ahd.	= althochdeutsch
alem.	= alemannisch
altnld.	= altniederländisch
altnord.	= altnordisch
as.	= altsächsisch
bair.	= bairisch
engl.	= englisch
fränk.	= fränkisch
frühahd.	= frühalthochdeutsch
germ.	= germanisch
got.	= gotisch
idg.	= indogermanisch
lat.	= lateinisch
mittellat.	= mittellateinisch
mhd.	= mittelhochdeutsch
ndl.	= niederländisch
nhd.	= neuhochdeutsch
nordgerm.	= nordgermanisch
obdt.	= oberdeutsch
protogerm.	= protogermanisch
spätahd.	= spätalthochdeutsch
spätlat.	= spätlateinisch
vorahd.	= voralthochdeutsch
westgerm.	= westgermanisch

Verwendete Symbole

*	=	1. rekonstruierte Form, z.B. germ. * <i>taljan</i> 2. ungrammatischer Ausdruck, z.B. nhd. * <i>Lmaut</i> 3. in einem OT-Tableau: Verletzung einer Beschränkung
☞	=	siegreicher Output-Kandidat
→	=	wird abgebildet auf
[...]	=	1. phonetische Einheit(en), z.B. [uml <u>u</u> t] 2. phonologisches Merkmale, z.B. [±stimmhaft]
[...]ω	=	prosodisches Wort
[[...]]	=	Rangordnung von OT-Beschränkungen (im Fließtext)
/.../	=	phonologische Einheit(en)
<...>	=	graphematische Einheit(en)
(...)	=	fakultatives Element
(...)φ	=	prosodischer Fuß
+	=	1. phonologisches Merkmal vorhanden, z.B. [+stimmhaft] 2. Morphemgrenze, z.B. /gast + i/ für ahd. <i>gasti</i> 'Gast (Pl.)'
.	=	(Punkt) Silbengrenze, z.B. [gas.ti] für ahd. <i>gasti</i> 'Gast (Pl.)'
-	=	(Minus) phonologisches Merkmal fehlt
±	=	phonologisches Merkmal ist neutral
:	=	phonetische oder phonologische Vokallänge
a > b	=	1. a wird zu b 2. a wird gegenüber b bevorzugt
a < b	=	a entsteht aus b
X ≫ Y	=	X dominiert Y (Rangfolge der OT-Beschränkungen X und Y)
μ	=	Mora
σ	=	Silbe
φ	=	Fuß
ω	=	prosodisches Wort

ā, ē, ī usw.	=	(Makron) Vokallänge im Althochdeutschen
â, ê, î usw.	=	(Zirkumflex) Vokallänge im Mittelhochdeutschen
á, é, í usw.	=	(Akut) Vokal im Hauptton
à, è, ì usw.	=	(Gravis) Vokal im Nebenton
ẹ	=	geschlossenes <i>e</i> ([e], Umlaut-ẹ)
ë	=	offenes <i>e</i> ([ɛ], aus germanischem <i>e</i>)
o	=	offenes <i>o</i> ([ɔ])
ɑ, ɛ, ʊ usw.	=	behauchtes <i>a, e, u</i>

Teil I Einleitung

1. Thema und Ziele der Arbeit

Das Thema der vorliegenden Arbeit ist der *i*-Umlaut im Althochdeutschen. Als Umlaut wird in der historischen Linguistik traditionell die Assimilation betonter Stammsilbenvokale an nachfolgende schwach- oder unbetonte Vokale bezeichnet. Der *i*-Umlaut in den germanischen Sprachen, insbesondere im Althochdeutschen, gilt wiederum als prototypisches Beispiel für Umlaut. Die am wenigsten umstrittenen Fälle des althochdeutschen *i*-Umlauts bestehen in dem Wandel von kurzem *a* zu kurzem *ē* vor nachfolgendem *i* oder *j*. Dieser Wandel ist bereits in einigen Texten aus der Mitte des 8. Jahrhunderts nachweisbar. Sichtbar wird er regelmäßig vor *i*-haltigen Flexions- oder Wortbildungssuffixen: Zu der Form des Nominativs Singular ahd. *gast* 'Gast' gehört der Nominativ Plural *gesti* 'Gäste', zur 1. Person Präsens *faru* 'ich fahre' gehören die Formen der 2. und 3. Person *feris* 'du fährst', *ferit* 'er fährt', das Adjektiv zu *kraft* 'Kraft' lautet *kreftig* 'kräftig'. Während in den ältesten Texten noch unumgelautetes *a* anzutreffen ist, etwa ahd. *angil* 'Engel', *alilenda* 'fremd, elend' oder *radia* 'Rede, Wort', setzt sich der systematische Wandel von *a* zu *ē* vor nachfolgendem *i* im Laufe des 9. Jahrhunderts auf dem gesamten althochdeutschen Sprachgebiet durch und kann in den Dokumenten zuverlässig nachgewiesen werden.

Nur kurz soll in der Einleitung auf die problematischeren Fälle hingewiesen werden. Sie werden weiter unten ausführlicher zu besprechen sein. Jegliche Anzeichen für Umlaut in den althochdeutschen Texten fehlen, wenn zwischen dem *a* und dem *i* die Konsonantenverbindungen *ht* oder *hs* oder ein beliebiger Konsonant gefolgt von einem *w* stehen. Man schrieb also ahd. *māhti* 'Mächte (Nom. Pl.)', *wāhsit* 'wächst (3.Sg. Präs.)' und *garwita* 'bereitete vor, rüstete zu (1.Sg. Prät.)' trotz des unbetonten *i* in der zweiten Silbe. Im oberdeutschen Sprachraum unterblieb der Wechsel von *a* zu *ē* außerdem häufig vor *hh*, *ch*, *h* (< germ. *k) sowie vor *l* und *r*, wenn diesen ein weiterer Konsonant folgte. In oberdeutschen Denkmälern finden sich also regelmäßige Schreibformen wie *slāhit* 'schlägt (3.Sg. Präs.)', *hāliti* 'hält

(3.Sg. Präs.)' und *chalbir* 'Kälber (Nom. Pl.)', denen im Fränkischen die umgelauteten Formen *slehīt*, *heltīt*, *kelbir* entsprechen. Zudem wurde generell kein Umlaut geschrieben, wenn das umlautaushlösende *i* in der dritten Silbe stand, zum Beispiel bei ahd. *aruzzi* 'Erz (Nom. Sg.)', *zahari* 'Träne (Nom. Pl.)', *magadi* 'Magd (Nom. Pl.)'. Jedoch tauchen ab dem 12. Jahrhundert, mehr als 400 Jahre nach den ersten orthographischen Markierungen für den Umlaut von *a* zu *e*, in allen oben genannten Sonderfällen ebenfalls orthographische Umlautmarkierungen auf und man schreibt mhd. *māhte* (< ahd. *mahti*), *wāht* (< ahd. *wahsit*), *gārbte* (< ahd. *garwita*), *ārze* (< ahd. *aruzzi*), *zāhere* (< ahd. *zahari*), *māgede* (< ahd. *magadi*) etc. Auch die Umlaute der übrigen velaren Vokale werden erst im Mittelhochdeutschen in der Schrift markiert. Es entsprechen sich ahd. *swāri* 'schwer' – mhd. *swære*, ahd. *rōti* 'Röte' – mhd. *ræte*, ahd. *sūri* 'Säure' – mhd. *siure*, ahd. *ōli* 'Öl' – mhd. *öl*, ahd. *wurfil* 'Würfel' – mhd. *würfel*, ahd. *loubir* 'Blatt, Laub (Pl.)' – mhd. *lōuber*, ahd. *guoti* 'Güte' – mhd. *güete*. Handschriftlich unterliegen die Umlautschreibungen jedoch im Alt- wie im Mittelhochdeutschen starker Variation. So erscheinen die Umlaute der Kurzvokale ahd. *a* und *u* handschriftlich unter anderem als ⟨e, ae, æ, ā, ē, ei, ai⟩ bzw. ⟨ui, i, iu, y, ū, ū̇, ṻ, ü⟩, die Umlaute der Langvokale *ā*, *ō* und *ū* unter anderem als ⟨æ, ā, e⟩, ⟨oi, oe, ō⟩ bzw. ⟨iu, ui⟩, die Umlaute der Diphthonge ahd. *ou* und *uo* unter anderem als ⟨eu, ev, ew, āu, æu, ō, ōu, ōi⟩ bzw. ⟨ui, ū, ū̇⟩.

Die Bestimmung der internen Chronologie der Umlautprozesse bildete von Anfang an ein Forschungsproblem. So wurde unterschieden zwischen Primärumlaut *a* > *e* und Sekundärumlaut *a* > *ä* (erstmalig so benannt von Heusler 1889:125). Diese Unterscheidung war chronologisch gemeint in dem Sinne, dass der primäre Umlaut älter sei als die übrigen, sekundären Umlaute,¹ denn was zuerst in der Schrift auftauche, müsse auch der ältere Lautwandel sein. Andererseits deutet alles darauf hin, dass der Umlaut systematisch dort steht, wo einmal *i* oder *j* in vor- oder frühalthochdeutscher Zeit auf einen velaren Vokal folgten. Da aber genau jene *i* und *j*, die den Umlaut auslösen, seit dem 9. Jahrhundert schwinden, können sie scheinbar nur für den seit dem 8. Jahrhundert

¹ Ganz ähnlich unterschied auch Axel Kock (1889) zwischen verschiedenen Umlautperioden im Altnordischen (älterer *i*-Umlaut, umlautlose Periode, jüngerer *i*-Umlaut).

markierten Umlaut $a > e$ verantwortlich sein. Bereits als die ersten Markierungen der übrigen Umlaute im 10. und 11. Jahrhundert sporadisch auftauchen (*iu* als Umlaut von \bar{u} bei Notker, *ui* als Umlaut von uo bei Otloh und in späten Glossen)², sind die eigentlichen Umlautauslöser zum großen Teil geschwunden. Twaddell (1938) lieferte im Rahmen der strukturalistischen Phonologie erstmals eine theoretisch fundierte Begründung für eine chronologisch einheitliche Auffassung des Umlautprozesses im Deutschen. Demnach kannte das Althochdeutsche allophonische Umlautalternanzen, die erst später mit der Reduktion der Nebensilbenvokale zum Mittelhochdeutschen hin phonemisiert und dann auch orthographisch markiert wurden. Dieser Ansatz setzte sich zwar rasch als Standarderklärung für den *i*-Umlaut durch, wurde jedoch auch stets als unempirisch kritisiert, weil er vom zeitversetzten Einsetzen der Umlautgraphien abstrahierte. In der vorliegenden Arbeit wird Twaddells Erklärungsansatz *grosso modo* als vernünftigste Erklärung der Gesamtlage aller deutschen Umlautdaten übernommen, im Detail ergänzt und korrigiert und gegen neuere Einwände und konkurrierende Ansätze verteidigt.

Ein weiteres Rätsel, das der Umlaut aufgibt, ist die Phonemisierung der Umlautallophone vor *i* und *j*. Wenn die Umlautfaktoren *i* und *j* reduziert werden, müssten auch die Umlautallophone wieder verschwinden. Und tatsächlich taten sie dies auch in vielen Fällen. Was sind die Voraussetzungen dafür, dass aus Allophonen stabile Phoneme werden? In dieser Arbeit wird eine phonetische Erklärung auf Basis der Koartikulationskompensation in Kombination mit einer lexikalischen Lösung auf Basis der Gebrauchsfrequenz einer Wortform vorgeschlagen. Subphonemische Assimilationen sind traditionell ein Untersuchungsgegenstand der Phonetik und werden dort unter artikulatorischen und auditiven Gesichtspunkten untersucht. In jüngerer Zeit rücken subphonemische Prozesse jedoch wieder verstärkt in den Fokus phonologischer Analysen. Die artikulatorischen und auditiven Aspekte der Koartikulation müssen auch bei einer phonologischen Umlautanalyse berücksichtigt werden, wenn nicht nur eine formale Zusammenfassung, sondern eine grundlegendere Erklärung des Phänomens angestrebt wird. Ein Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher,

² vgl. Braune & Reiffenstein (2004: §40, Anm. 3 sowie §42)

die Ergebnisse der Koartikulationsforschung aus der Phonetik in einen Erklärungszusammenhang mit der phonologischen Beschreibung des Umlauts im Althochdeutschen zu bringen. Insbesondere soll die Phonemisierung der Umlautallophone phonetisch erklärt werden. Dass sich daraus Perspektiven für die Erklärung weiterer, wenn nicht gar aller Fälle von Phonemisierung ergeben, ist durchaus beabsichtigt. Durch die Berücksichtigung der Gebrauchsfrequenz können zudem morphologische Besonderheiten der ältesten Umlautbelege, zum Beispiel beim Optativ Präteritum der rückumlautenden Verben, leicht erklärt werden.

Ein typologisches Problem, das in den theoretischen Arbeiten zum Umlaut bisher keine Beachtung fand, sind die außergewöhnlichen Bedingungen des Umlauts. Vokalharmonische Assimilationen gehen üblicherweise von prominenten Positionen aus (betonten Silben, morphologischen Stämme) und zielen auf Laute in weniger prominenten Positionen (unbetonte Silben, Affixe). Beim Umlaut ist dies anders. Systematisch bewirkt ein *i* oder *j* in unbetonter (Affix-)Silbe die Umlautung der vorangehenden betonten, velaren Stammvokale. Anhand des althochdeutschen *i*-Umlauts wird gezeigt, dass die Assimilation eines Vokals in prominenter Position an einen Vokal in weniger prominenter Position stärkeren Restriktionen unterliegt als im umgekehrten Fall einer stammkontrollierten Vokalharmonie. Dass der Umlaut als Prozess in den Sprachen der Welt eher selten ist, wurde innerhalb der germanistischen Sprachgeschichtsforschung nicht weiter beachtet.³ Eine Herausforderung besteht nun darin, eine Typologie zu entwerfen, die nicht nur auf den Umlaut in einem bestimmten Sprachzweig, etwa dem Althochdeutschen oder dem Altnordischen, passt, sondern die in einer Umlauttypologie mündet, in die sich die Umlautdaten verschiedenster Sprachen einordnen lassen. Die vorliegende Arbeit unternimmt einen ersten Schritt in diese Richtung und geht dabei vom *i*-Umlaut im Althochdeutschen als prototypischem Fall eines Umlauts aus.

³ Innerhalb der germanischen Sprachen kommen Umlautungen ja durchaus häufig vor. Und auch ein Blick zur Romanistik lehrt, dass in den romanischen Sprachen umlautähnliche (aber vom Umlaut doch zu unterscheidende) Lautwandelprozesse unter dem Namen „Metaphonie“ untersucht werden. Womöglich erscheint den meisten Sprachhistorikern deshalb der Umlaut nicht ungewöhnlich.

Die Ergebnisse dieser graphemischen, phonologischen und typologischen Überlegungen sollen schließlich in eine optimalitätstheoretische Analyse des Umlauts einfließen. Bei der synchronen Darstellung des althochdeutschen *i*-Umlauts wird bei aller formalen Komplexität eine größtmögliche Einfachheit angestrebt. Die Einfachheit soll sich vor allem in einer geringen Anzahl umlautspezifischer OT-Beschränkungen zeigen. Eine besondere Herausforderung werden dabei die zahlreichen Ausnahmen beim sogenannten Primärumlaut darstellen. Ziel ist es, die nachweisbaren Ausnahmen von der Primärumlautregel auf die Aktivität einer einzigen OT-Beschränkung und auf die Einschränkung der prosodischen Wirkungsdomäne des Umlauts zurückzuführen. Da prosodische Kategorien bei der Beschreibung des Umlauts im Althochdeutschen eine wesentliche Rolle spielen, wird im Zusammenhang mit der optimalitätstheoretischen Darstellung des Umlauts auch eine Analyse der Prosodie des Althochdeutschen im Rahmen der Optimalitätstheorie notwendig sein. Sie ist ein Nebenprodukt der vorgelegten Beweisführung.

2. Methodologische Vorbemerkungen

Wie bereits angedeutet, sind auch zwei Jahrhunderte nachdem Jacob Grimm als erster die lauthistorischen Zusammenhänge des Umlauts in den germanischen Sprachen beschrieb, die wesentlichen Grundprinzipien, nach denen die Umlautung ablief, noch immer nicht eindeutig geklärt und Sprachwissenschaftler diskutieren über fundamental verschiedene Erklärungsansätze. Während das schreibungs-positivistische Lager nur den sogenannten Primärumlaut von *a* zu *ē* in der althochdeutschen Sprachperiode ansetzt, führen Schreibungskonstruktivisten zwingende Gründe dafür ins Feld, dass die Umlautphonemisierung aller Umlautvokale bereits in althochdeutscher Zeit abgeschlossen worden sein muss. Das Unterfangen, den Umlaut eindeutig zu fassen, scheitert nicht unbedingt an der unsicheren Datenlage. Im Gegenteil sind es eher die schiere Menge an Originalbelegen in den Denkmälern und die Vielzahl an Reflexen in den modernen Sprachen und Dialekten der germanischen Sprachfamilie, die eine einheitliche Interpretation der Daten erschweren. Manchmal drängt

sich der Eindruck auf, man wüsste zu viel, um alle Daten unter einen Hut zu bringen. Wäre die Datenlage so spärlich wie zu vielen anderen historischen Sprachformen, die Sprachwissenschaftler hätten schon längst eine elegante Lösung des Problems gefunden.

Damit ist ein grundlegendes methodologisches Problem der historischen Sprachwissenschaft berührt, und zwar der Zwiespalt, wonach einerseits die Schreiber des Althochdeutschen und die in den Denkmälern vorliegenden Daten respektiert werden müssen, andererseits aber auch plausible Analysen und Interpretationen der Datenlage gefunden werden sollen. Da die althochdeutschen Texte das phonologische System ihrer Schreiber nicht unmittelbar wiedergeben, können diese Daten nur als Ausgangspunkt für eine typologisch glaubhafte Rekonstruktion des Phoneminventars und der Lautwandelprozesse dienen. Der Frage, ob allophonische Variation in der Schrift notwendigerweise angedeutet werden muss, wie einige Schreibungspositivisten behaupten, kommt dabei eine entscheidende Stellung zu (hierzu ausführlich Penzl 1982; Glaser 1988). Dass diese graphematischen Interpretationsprobleme nicht nur bei der Untersuchung des althochdeutschen *i*-Umlauts, und hier insbesondere des heftig debattierten Primärumlauts $a > e$, auftreten, zeigt ein Blick auf Erklärungsunsicherheiten in einem anderen, gut erforschten Sprachzweig des Westgermanischen: Bedeuten die altenglischen Schreibungen ⟨doehter⟩ 'Töchter' oder ⟨buiris⟩ 'Meißel', dass ein Diphthong in der Wurzel stand, oder sind ⟨oe, ui⟩ als Grapheme für die kurzen, gerundeten Vorderzungenvokale [ø] und [y] aufzufassen (so z.B. Antonsen 1961)?

Ein weiteres methodisches Problem kann die Frage sein, ob eine bestimmte Wortform als Beleg für den *i*-Umlaut eingeordnet werden darf: dort nämlich, wo weder *i* noch *j* in der Folgesilbe durch Belege gesichert sind, sondern in rekonstruierten Formen einer Vorstufe angesetzt werden müssen. So gilt zahlreichen Forschern die Form *gestumR* 'Gästen (Dat. Pl.)' (< germ. **gastim(i)z*) auf dem voraltisländischen Stenotoften-Stein (600-650 n. Chr.) als ältester Beleg für *i*-Umlaut in einer germanischen Sprache. Sollte es sich tatsächlich um einen *i*-Umlaut handeln, so würde hier allerdings jegliche Spur eines umlautaushlösenden **i* fehlen (Antonsen 1975:85, 27; Schulte 1998:76-82). Eine mögliche Erklärung wäre, dass das alte **i* der Endung in Analogie zu den *a*- und *u*-Stämmen beseitigt wurde: germ. **-imR* > nordgerm. *-umR* (so etwa Basbøll 1982). Oder es

stand nie ein *i* in der Flexionsendung und der Umlaut in *gestumR* ist morpho-lexikalisch bedingt (so Janda 1998:169f.). Der Palatalisierungseffekt des Umlauts wäre demnach auf **gastumR* übertragen worden, wodurch die belegte Form *gestumR* entstand. Das gleiche Grundproblem taucht auch bei umgelauteten Wortformen im Althochdeutschen auf, wenn keine Belege mit *i* oder *j* in der Folgesilbe vorliegen, z.B. ahd. *becko* 'Bäcker' aus nicht belegtem **bakk-jo* als Agentivableitung zum starken Verb ahd. *backan* 'backen' oder ahd. *henna* 'Henne' als femininer *jōn*-Stamm und Movierung des Maskulinums ahd. *hano*.

In eine ganz andere Richtung geht das dritte zu erwähnende Problem: Ein Schwanken in der Orthographie darf nicht einfach gleichgesetzt werden mit lautlicher Vielfalt. Bereits Paul (1879:4-6) zählt mögliche Fehlerquellen bei der Beurteilung von Doppelschreibung innerhalb eines Dialektes auf. Um nicht vorschnell auf ein Lautgesetz zu schließen, müsse man mit Kontaminationen mehrerer Mundarten durch Entlehnungen aus anderen Dialekten oder durch Mischung des Dialektes der Vorlage mit dem des Schreibers rechnen. Bei der Beurteilung der Doppelschreibungen seien die geographische und die chronologische Verteilung der Varianten ebenso zu berücksichtigen wie Nebeneinanderschreibung von alter und neuer Form in einer Zeit des Lautübergangs. Paul (1879) nennt auch den Einfluss der Schreibtradition, den man bei der Entwicklung der Lautgesetze berücksichtigen müsse.⁴ Die Vorstellung von einem einheitlichen althochdeutschen Vokalsystem, wie es – dem Zwang zur Vereinfachung folgend – meist angesetzt wird, ist zumindest irreführend. Plausibler ist es anzunehmen, dass verschiedene Schreibsysteme parallel nebeneinander vorkommen. Insofern scheint es

⁴ Was jedoch den Umlaut angeht, interpretiert Paul althochdeutsche Umlautschreibungen als Zeichen für Umlaut, fehlende Umlautschreibung als Zeichen für fehlenden Umlaut. Infolgedessen fasst er den Sekundärumlaut auf als eine „stoffliche verschiedenheit“, die durch eine „formale ausgleichung“ (Paul 1879:8f.), also durch analogen Ausgleich, geschaffen wurde und bezieht sich dabei explizit auf Fälle, die heute als lautgesetzlich eingetretener Sekundärumlaut gelten müssen (nhd. *Nägel* < mhd. *nagele* oder nhd. *älter* < mhd. *alter*). Obwohl er also gerade die Lautgesetze stark machen möchte, sieht er hier ausdrücklich von einer lautgesetzlichen Erklärung ab.

der einzig richtige Ansatz zu sein, sich auf die phonemische Analyse von Einzeltexten zu beschränken, wobei auch innerhalb eines Textes mit Schreibschwankungen zu rechnen ist.⁵

Wie man nach einem traditionellen, philologisch orientierten Ansatz mit diesen Schwierigkeiten umzugehen hat, lässt sich im *Handbuch zur Geschichte der deutschen Sprache und ihrer Erforschung* in den zwei Artikeln zur Phonologie und Graphemik des Alt- und Mittelhochdeutschen von F. Simmler (2000a; 2000b) nachlesen. Demnach besteht das Ziel der historischen Sprachforschung bezogen auf das Althochdeutsche in der „Ermittlung von Phoneminventaren, -distributionen, -systemen, um neben Aufbauprinzipien der Systeme aus koexistierenden und zeitlich aufeinanderfolgenden Systemen die Möglichkeit einer Kommunikation ohne überregionale Ausgleichssprache erfassen und Einsichten in Sprachwandelphänomene gewinnen zu können“ (Simmler 2000a:1155). Die hierfür zu erarbeitenden Methoden müssten exemplarisch erprobt und die Überlieferung vollständig „graphemisch-phonologisch-phonemisch“ ausgewertet werden – „Denkmal für Denkmal und Schreibdialektgebiet für Schreibdialektgebiet“. Damit wendet sich Simmler explizit gegen die Errichtung von rekonstruierten phonologischen „Over-all-Systemen“, die von Dialektunterschieden abstrahieren (gegen Szulc 1987:78). Nicht geheuer sind ihm auch universelle Plausibilitätsüberlegungen, aufgrund derer allophonische Zwischenstadien angesetzt werden. Die vorhandene Variabilität der Grapheme müsse vielmehr systematisch ausgewertet werden und bei der Aufstellung von Phonemsystemen und der Formulierung von Gesetzmäßigkeiten berücksichtigt werden.

Simmler (2000a) listet folgende Methoden zur Untersuchung der althochdeutschen Schreibdialekte auf: (1.) Minimalpaarbildung, (2.) Distributionsanalyse und Frequenzangabe, (3.) chronologischer und

⁵ So finden sich z.B. in der Kasseler Handschrift A der Exhortatio ad plebem christianam nebeneinander die Formen *radia* und *redia*. Diese Variation innerhalb einer Handschrift ist ein recht deutliches Zeichen dafür, dass *a* und *ę* im Vokalsystem des Schreibers nicht bedeutungsunterscheidende Phoneme, sondern lediglich Allophone des Kurzvokals *a* waren. Das Umlaut-*ę* konnte daher wahlweise mit ⟨a⟩ oder ⟨e⟩ wiedergegeben werden. Von dem Schwanken in der Orthographie darf hier nicht auf ein Schwanken der Lautung geschlossen werden.

geographischer Sprachvergleich, (4.) philologische Textanalyse. Dies seien „primäre, immer gemeinsam anzuwendende Methoden“ (Simmler 2000a:1156), von denen die sekundären Methoden zu unterscheiden seien: (1.) Symmetrie und Ökonomie der Systeme, (2.) kommunikationstheoretische Aspekte, (3.) soziolinguistische Fragestellungen, (4.) kontrastiver Sprachvergleich – dieser allerdings nur „zu gegenwärtig gesprochenen Formen der Standardsprache und vergleichbarer Dialekte“ (Simmler 2000a:1156), nicht etwa mit allen Sprachen der Welt. Dementsprechend sieht die klassische philologische Vorgehensweise bei der Rekonstruktion des althochdeutschen Phonemsystems wie folgt aus: Ausgehend von Sätzen und Wörtern werden distinktive Segmente der Ausdrucksseite bestimmt, verschiedene Schreiberhände ermittelt. Es folgt die Konstruktion von Graphemen und Allographen, und zwar durchaus unter Bezug auf die Phonemebene, und schließlich eine Bestimmung des Phoneminventars. Dieser Vorgehensweise folgend wurden bereits einige Untersuchungen durchgeführt, z.B. von Valentin (1962), der Vokal- und Konsonantensysteme bei Isidor, Tatian, Otfrid und Notker jeweils separat analysiert, von Penzl (1971a), der die Lautsysteme der Exhortatio, des althochdeutschen Isidor, bei Otfrid und Notker sowie in Otlohs Gebet untersucht, von Simmler (1981), der einzeltextweise die phonematischen Konsequenzen aus der zweiten Lautverschiebung für das Althochdeutsche nachweist, oder von Lühr (1982:75, 90), die anhand verschiedener Fassungen des Hildebrandlieds die Unterschiede altsächsischer, bairischer und ostfränkischer Vokalsysteme herausarbeitet.

Die vorliegende Arbeit baut auf den bisher gewonnenen Ergebnissen auf. Als wichtigste Ausgangsbasis dienen dabei die Grammatiken zum Alt- und Mittelhochdeutschen von Braune & Reiffenstein (2004) und Paul (2007). Der Fokus liegt jedoch auf der grundlegenden Charakteristik des Umlauts und den damit zusammenhängenden theoretischen Fragen. Textkritische Probleme werden nur gelegentlich am Rande gestreift. Die verwendeten Belege wurden, sofern keine näheren Quellen angegeben sind, den genannten Ausgaben der Alt- und Mittelhochdeutschen Grammatiken entnommen oder wurden, sofern sie das Althochdeutsche betreffen, mit Hilfe des rückläufigen morphologischen Wörterbuchs von Bergmann (1991) bzw. des Althochdeutschen Wörterbuchs von Schützeichel (2006) gezielt gesucht. Die Arbeit soll eine gute Theorie

entwickeln, in deren Licht die empirische Beleglage einheitlicher, plausibler und damit besser interpretiert werden kann. Das gewählte Vorgehen folgt der Überzeugung, dass die Ergebnisse des Sprachvergleichs und der Sprachtypologie fruchtbar und hilfreich in die Sprachgeschichtsforschung einzubringen sind. Damit wird zugleich die Aufgabe wieder aufgenommen, eine systematische Übersicht über die Umlautphänomene und umlautähnlichen Erscheinungen außer dem *i*-Umlaut im Althochdeutschen zu erstellen – dies alles nicht gegen, sondern in Ergänzung zu den traditionelleren philologischen Herangehensweisen.

3. Anfänge der Umlautforschung

Die Forschungsliteratur zum althochdeutschen *i*-Umlaut hat einen Umfang erreicht, der es unmöglich macht, einen Überblick über alle Untersuchungen und vorgeschlagenen Lösungsansätze zu geben. In so gut wie jeder phonologischen Theorie wurde bisher eine eigene Analyse der Umlautdaten vorgelegt. Dazu kommen morphologische und phonetische Erklärungsansätze sowie die Forschungsliteratur zum Wirken des Umlauts in anderen germanischen Sprachen. Teilweise wurden Theorien eigens zur Lösung der Umlautfrage entworfen, man denke nur an die Mouillierungstheorie. Die wichtigsten Forschungsarbeiten zum *i*-Umlaut gehören mittlerweile bereits zum Lehrbuchwissen und sind zusammen mit neueren Ansätzen in den Forschungsgrammatiken zum Alt- und Mittelhochdeutschen genannt (Braune & Reiffenstein 2004: §§25-27 und §51; Paul 2007: §L16 und §§L27-30). Auf einen umfassenden Forschungsüberblick wird daher an dieser Stelle bewusst verzichtet. Stattdessen soll die besondere Problematik des Umlauträtsels und seiner Erforschung dargestellt werden, die sich bereits in den frühesten Arbeiten zeigt.

Schon im 12. Jahrhundert erwähnt der unbekannt, altisländische Autor des Ersten grammatischen Traktats, der sogenannte Erste Grammatiker, den Umlaut im Altisländischen.⁶ Zusätzlich zu den Vokalen

⁶ Der Text ist nur in einer Abschrift aus dem 14. Jahrhundert im Codex Wormianus überliefert.

a, e, i, o, u des lateinischen Alphabets müssten vier weitere eingeführt werden, nämlich *ø, ɛ, ø, y*. Diese Buchstaben erklärt der Schreiber des Traktats jeweils explizit als Mischung aus den bereits bekannten, lateinischen Buchstaben, wobei das Konzept eines Buchstabens bei ihm neben der graphischen Seite auch die lautliche Seite umfasst. So habe das *ø* seinen Schrägstrich vom *e* und den Kreis vom *o* (= graphische Seite), weil der so bezeichnete Laut eine Mischung aus den beiden Lauten *e* und *o* sei, wobei der Mund beim Sprechen weniger geöffnet sei als beim *e* aber mehr als beim *o* (= lautliche Seite). Das *y* bezeichne einen Laut, der aus den Lauten *i* und *u* bestehe, wobei der Mund beim Sprechen weniger geöffnet sei als beim *i* aber mehr als beim *u*. Die Lippenrundung bei der Aussprache des *ø* und *y* erwähnt er nicht.

Erstaunlich modern ist die Minimalpaarbildung des Ersten Grammatikers zur Begründung der neuen Zeichen. Das Problem, welches er beheben wollte, bestand darin, dass die klassischen lateinischen Buchstaben allein nicht zur bequemen Wiedergabe seiner isländischen Muttersprache ausreichten. Das bedeutungsunterscheidende Potential der einzelnen Vokale macht es für ihn notwendig, neue Buchstaben, unter anderem Umlautzeichen, einzuführen. Seine Erwiderung auf den möglichen Einwand, man könne auch ohne neue Buchstaben, allein mit Hilfe der lateinischen Vokalzeichen die Wörter gut erraten, lautet in der Übersetzung von Haugen (1950):⁷

„Now I shall take eight of these letters (since no distinction has yet been made for the *i*) and place each of them in turn between the same two consonants, and I shall show by examples how each of them when supported by the same letters and placed in the same position, makes a different sound, and in this way give examples throughout this little book of the most delicate distinctions that are made between the letters: *sár, sör; sér, sér; sór, sór; súr, sýr*.

⁷ Eine ältere, deutsche Übersetzung findet sich bei Neckel & Niedner (1925:334-348), die allerdings teilweise fehlerhaft ist.

A man inflicted a *wound* (*sár*) on me; I inflicted many *wounds* (*sóþr*) on him.
[...] The priest alone *swore* (*sór*) the oaths (*sóren*). *Sour* (*súr*) are the sow's
(*sýr*) eyes, but better so than if they popped.“ (Haugen 1950:15)⁸

In gleicher Weise begründet der Erste Grammatiker seine graphische Unterscheidung zwischen oralen und nasalen Vokalen⁹ und zwischen Lang- und Kurzvokalen mittels diakritischer Zeichen.

Die Ausführungen des Ersten Grammatikers belegen, dass die mittelalterlichen Schreiber des Isländischen traditionsgemäß nicht alle phonemischen Kontraste in der Schrift unterschieden. Und dass der Vorschlag des Ersten Grammatikers sich nicht in der altisländischen Orthographie durchsetzte, zeigt, wie hoch die Bedeutung der Schreibtradition für die frühe Entwicklung der deutschen Orthographie anzusetzen ist. Für die Umlautfrage im Althochdeutschen lässt sich bereits aus diesem Text folgendes Argument vom Stärkeren auf das Schwächere ableiten: Wenn isländische Schreiber im 12. Jahrhundert nicht einmal alle phonemischen Vokalunterschiede orthographisch markierten, um wie viel weniger ist dann anzunehmen, dass althochdeutsche Schreiber vor dem 12. Jahrhundert alle wichtigen subphonemischen Vokalunterschiede orthographisch markierten. In Bezug auf die Umlaute von *a*, *o* und *u* bedeutet das: Das völlige Fehlen von orthographischen Markierungen für die Umlautallophone [æ(:), ø(:), y(:)] im frühen Althochdeutschen ist kein Beleg dafür, dass die Umlautallophone nicht bereits vorhanden gewesen wären.

Diese Argumentation lässt sich auch ohne Verweis auf den Ersten Grammatiker allein durch Betrachtung des althochdeutschen Phonem-Graphemverhältnisses aufstellen: Die Schreiber des Althochdeutschen markierten ebenfalls nicht alle phonemischen Unterschiede orthographisch. So wurden Vokallänge und -kurze meist nicht markiert,

⁸ Kursivschreibung wie bei Haugen (1950); altisländische Wörter in Klammern in normalisierter Schreibung, in der Handschrift steht *sær* statt *sér*, *sþr* statt *sór*, und es stehen keine Akzentzeichen.

⁹ Der Erste Grammatiker besteht in seiner Abhandlung darauf, dass Nasalvokale von den übrigen Vokalen zu unterscheiden seien und bietet Beispielwörter, die sich auf frühere Formen mit nasalem Konsonanten vor dem Vokal zurückführen lassen. Nasalvokale sind ansonsten im Altisländischen nicht nachzuweisen.

es stand ein ⟨e⟩-Graphem für die Vokalphoneme /ë, e, ē/ sowie vereinzelt für die Diphthonge /ia, ei, eo, ie/, das Graphem ⟨z⟩ wurde sowohl für die Affrikate als auch für den Frikativ verwendet. Das Besondere an dem Text des Ersten Grammatikers ist jedoch der daraus zu entnehmende Hinweis, dass die Schreiber durchaus die bedeutungsunterscheidende Funktion der Umlaute, also deren Phonemstatus, erkennen konnten, ohne daraus Konsequenzen für die Schreibung der Umlaute zu ziehen.

Die historische Verbindung zwischen Umlauten und hinteren Vokalen im Deutschen beschrieb womöglich als erster Johannes Kolroß 1530 in seinem *Enchiridion: das ist Handbüchlin tütscher Orthographi hachtütsche sprach artlich zeschryben und läsen*: „Der meerentheijl wort / so mit nachuolgenden diphthongis / namlich ä. ö. ü. und ü geschriben werden / haben irren ursprung von anderen worten / welche im anfang a o ou unnd u haben“ (Kolroß 1530 zitiert nach Müller 1882:68). Wie schon bei dem Ersten Grammatiker, so muss auch hier berücksichtigt werden, dass der Begriff *Buchstabe* lange Zeit nicht nur die Zeichenseite, sondern auch die Lautseite umfasste.¹⁰ Es wäre falsch zu glauben, dass Kolroß die Umlaute als gesprochene Diphthonge auffasste – schließlich wurden auch 1530 die Umlaute monophthongisch gesprochen – vielmehr bezieht sich Kolroß auf Schreibdiphthonge. Die aus heutiger Sicht unklare Unterscheidung zwischen gesprochenem Laut und geschriebenem Buchstaben mag man kaum Kolroß persönlich vorwerfen. Auch in Zedlers Großem Universal-Lexicon (1732-1754) liest man, ein *Diphthongus* sei „ein aus zweyen selbstlautenden Buchstaben oder Vocalen also zusāmen gesetzter Buchstabe, daß dererselben Laut in einem Ton zusāmen ausgesprochen wird“ (Zedler 1732-1754:1027).

Der Begriff *Umlaut* taucht zuerst bei Klopstock (1774) auf. Er bezeichnet verschiedene Wurzelalternanzen als *Umlaut* und führt diesen Begriff wie folgt ein.

„Wem solte es undeutlich seyn, wenn ich zum Exempel sagte: Aus Strom wird Ströme, und sang aus singen, durch den Umlaut? Wenn aus a ä, aus o ö, und aus u ü wird, als Kraft Kräfte, floß flösse, Fluß Flüsse; so ist der Umlaut bestimmt: und wird aus irgend einem Selbstlaute irgend ein anderer, als kommen, kam; laufen, lief;

¹⁰ Und wo es nicht besonders auf die Unterscheidung ankommt, verwendet man den Begriff *Buchstabe* umgangssprachlich noch heute so.

fliehen, floh; so ist der Umlaut unbestimmt?“ (Klopstock 1774, zitiert nach der historisch-kritischen Ausgabe 1975:122)

Was heute als Ablaut bezeichnet wird, ist bei Klopstock ein unbestimmter Umlaut, im Gegensatz zum bestimmten Umlaut, dem unser heutiger Umlautbegriff entspricht. Die Bestimmtheit eines Umlauts rührt für Klopstock von morphologischen Zusammenhängen her, die er bereits historisch deutet.

„Alle einfache und vermehrte Wörter sind Stammwörter. Die letzten stammen von den ersten ab, und von jenen wieder andre. Soll Schuld Schuldner; kann Kunst Künstler. Welche einfache Wörter aber von einander abstammen, kann man nur selten ausmachen. Fliessen (die Veränderungssylbe *en* kommt hier nicht in Betrachtung) kann von Fluß; aber Fluß kann auch von fliessen abstammen. Hingegen ist der bestimmte Umlaut (*a* in *ä*, *o* in *ö*, *u* in *ü*) ein unfehlbares Kenzeichen der Abstammung, als strömen von Strom.“ (Klopstock 1774, zitiert nach der historisch-kritischen Ausgabe 1975:139)

Die historisch-phonologischen Zusammenhänge der Umlautung hat Klopstock allerdings noch nicht beschrieben. Er betrachtet Umlaut ausschließlich unter morphologischen oder lexikalischen Aspekten, nicht lautgeschichtlich.

Die Erkenntnis, dass alte *i* und *j* in der Folgesilbe mit dem Umlaut in engem Zusammenhang stehen, wird gemeinhin Jacob Grimm zugeschrieben, der in seiner *Deutschen Grammatik* den Umlaut auf nachfolgendes *i*, *j* (allerdings auch späteres *e*) zurückführt. In der zweiten Auflage von 1822 schreibt Grimm:

„Die von einem folgenden *vocale* bewirkte trübung (verdünnung) des *vocals* der wurzel heißt nun: *umlaut*. Man merke:

- a) macht den umlaut zu zeugen wohnt gerade jenem in der mitte [d.h. vom Trübungsgrad her zwischen reinen und trüben Vokalen; JHS] stehenden *i* oder dessen doppelung *î* bei. Späterhin hat das *i* vertretende *e* dieselbe kraft. Im nordischen zieht auch *u* einen ähnlichen, doch verschiedenen umlaut nach sich. Beide *i* und *u* können in gewissen fällen hinten abgeworfen werden und ihre wirkung, der umlaut, bleibt dennoch stehen (*versteckter* Umlaut); in andern hört mit

dem ausfallen des *i* der umlaut auf, und der anfängliche reine vocal kehrt zurück (*rückumlaut*)“

(Grimm 1822:9, Kursivdruck im Original)

Bereits Grimm geht davon aus, dass es mindestens zwei, zeitlich versetzte Umlautphasen gegeben haben muss. Dies begründet er mit dem zeitversetzten Auftauchen der Umlautmarkierung für den Kurzvokal *a*.

„Die wahrnehmung dieses natürlichen, in dem buchstabenverhältnis begründeten stufengangs [der verschiedenen Umlautperioden von *a*; JHS] scheint mir schon hinreichend die meinung abzuweisen, daß der umlaut des *a* in *e* jederzeit bestanden habe, aber zuerst gar nicht, dann ungenau, endlich durchgängig im schreiben bezeichnet worden sey. Warum schrieb man denn in der ungenauen zeit niemahls *hazi*, *balid* [sic!, wohl Druckfehler für *balid*; JHS], *salida*? oder in der ältesten niemahls *selbida*, *ermida*? Und wirkte das *i* stets einen wenn auch ungeschriebenen umlaut bei dem *a*, so müste das nämliche für andere vocale behauptet werden, deren umlaut später in schrift und aussprache vortritt. Wäre dem aber so, warum sollte man sich nicht auch, wenigstens zuweilen, damit abgeben haben, ihn in der schrift auszudrücken? Alth. quellen weisen jedoch kein beispiel vom umlaut des *â* in *æ*, des *ô* in *œ*, des *o* in *ö*, des *u* in *ü*, wohl aber beginnt der des *û* in *iu* mit dem 10. jahrh. schwankend. Auch scheint es mir von jeher der hochdeutschen schreibung eigen gewesen, sich treu und soweit die mittel reichen, nach der aussprache zu richten.“ (Grimm 1822:77f., Kursivdruck im Original)

Seit den Anfängen der Umlautforschung bei Jacob Grimm, ist eine weite und vielfältige Forschungsliteratur über den Umlaut in alt- und mittelhochdeutschen Dialekten entstanden. Stand zu Beginn der Forschungsgeschichte noch die graphematische Auswertung alt- und mittelhochdeutscher Denkmäler und Urkunden im Vordergrund, so bemühte man sich Anfang des 20. Jahrhunderts mehr und mehr auch um die Interpretation der textlichen Umlautevidenzen innerhalb eines theoretischen Rahmens.

Eines der größten Rätsel und einen der beständigsten Streitpunkte bildete dabei die zeitliche Lücke, die festgestellt wurde zwischen dem allmählichen Schwinden der umlautbedingenden *i*-Laute – das schon vor Beginn der althochdeutschen Sprachperiode begonnen haben muss – und dem größtenteils sehr viel späteren Erscheinen der Umlaut-

markierungen in Dokumenten aus späthalhochdeutscher oder gar erst mittelhochdeutscher Zeit, also mindestens einem Jahrhundert nach dem Schwund der meisten phonologischen Umlautfaktoren.

Die Datenlage wurde von einigen Sprachforschern so interpretiert, dass es zwei zeitlich getrennte Umlautphasen gegeben habe, nämlich die des frühen Primärumlauts von ahd. *a* zu ahd. *ē* und die des späteren Sekundärumlauts von mhd. *a, â, o, ô, u, û* zu mhd. *ä, æ, ö, œ, ü, iu* (so schon Grimm 1822:77f.; später noch explizit z.B. bei Kauffmann 1890; Schweikle 1964; Voyles 1991; Iverson & Salmons 1996; Simmler 2000a, 2000b). Ein Problem, das durchaus gesehen wurde, war, dass die umlautaushlösenden *i*-Laute zur Zeit der schriftlichen Markierung des Sekundärumlauts schon längst geschwunden waren. Als Lösung wurde die Mouillierungstheorie von Scherer (1868:143ff.), Sievers (1901:182) und anderen entworfen, wonach zunächst die Konsonanten zwischen dem vorausgehenden Vokal und dem nachfolgenden *i, j* palatalisiert („mouilliert“) wurden und später, nach dem Schwund von *i, j*, den vorausgehenden Stammvokal umlauteten, indem sie wiederum ihre Palatalität auf den Stammvokal übertrugen. Jedoch konnte diese Theorie nicht voll überzeugen, vor allem weil sich von den angeblich palatalisierten Konsonanten keine weiteren Spuren in der übrigen Sprachgeschichte der germanischen Sprachfamilie finden.¹¹

Auf ganz andere, neue Weise erklärte Twaddell (1938) im Rahmen einer strukturalistischen Analyse den Umlautprozess. Demnach entstanden zeitgleich palatale Allophone aller hinteren Vokale in

¹¹ In der aktuellen Ausgabe der Althochdeutschen Grammatik (Braune & Reiffenstein 2004) wird in §51, Anm. 1b behauptet, dass die Mouillierungstheorie „den Umlaut durch *i* in dritter Silbe (*fravali* u.a. [...])“ nicht erkläre. Jedoch ist bei allen einschlägigen althochdeutschen Formen, in denen der Umlaut durch *i* in dritter Silbe ausgelöst wurde, der Mittelsilbenvokal ganz zu *i* gehoben: ahd. *freveli, negili, edili* usw. Es finden sich gerade keine **frevali, *negali, *edali*, bei denen der Vokal der mittleren Silbe nicht bereits „mouilliert“ wäre. Dieser palatalisierte Mittelsilbenvokal hätte laut Mouillierungstheorie die vorangehenden Konsonanten palatalisieren und diese wiederum den Stammvokal umlauten können. Die Datenlage würde also nahelegen, dass die unbetonten Vokale zu schwach waren, um Widerstand gegen ihre Palatalisierung zu leisten, während die Stammvokale stark genug waren, um sich bis ins Mittelhochdeutsche hinein ihrer Palatalisierung zu erwehren.

betonter Stellung, wenn ein *i*-Laut in der nächsten Silbe folgte. Diese palatalen Allophone wurden jedoch in der Schrift nicht bezeichnet mit Ausnahme des Umlauts *a* zu *e*, der aufgrund seiner lautlichen Nähe zum altererbten Vokal *ë* wie dieser mit dem lateinischen Buchstaben ⟨*e*⟩ wiedergegeben wurde. Erst mit der Reduktion der *i*-haltigen Nebensilben ergab sich die Notwendigkeit, die neu entstandenen Umlautphoneme auch schriftlich zu markieren. Obwohl also in den Dokumenten die Umlautmarkierungen zeitlich versetzt auftreten, gab es nur eine einheitliche Umlautperiode in der alle velaren Vokale palatale Varianten entwickelten. Die Übersicht in (1) zeigt, wie die Beleglage zu den Kurzvokalen in den alt- und mittelhochdeutschen Denkmälern nach Twaddells phonemischen Ansatz zu interpretieren ist.

- (1) Umlaut als Phonemisierung von Allophonen (hier: der Kurzvokale)
 (Tabelle frei nach Simmler 2000b:1323 Abb. 90.1, mit entscheidenden Unterschieden bei der Allophonie des /a/)

Althochdeutsch				Mittelhochdeutsch				Nhd.
Lexem	Graph	Phon	Phonem	Lexem	Graph	Phon	Phonem	Lexem
<i>gast</i>	⟨a⟩	[a]	/a/	<i>gast</i>	⟨a⟩	[a]	/a/	<i>Gast</i>
<i>mahti</i>	⟨a⟩	[a]		<i>māhte</i>	⟨ā⟩	[a]	/æ/	<i>Mächte</i>
<i>gesti</i>	⟨e⟩	[e]		<i>geste</i>	⟨e⟩	[e]	/e/	<i>Gäste</i>
<i>bogo</i>	⟨o⟩	[o]	/o/	<i>boge</i>	⟨o⟩	[o]	/ö/	<i>Bogen</i>
<i>pocchili</i>	⟨o⟩	[ø]		<i>böckelîn</i>	⟨ô⟩	[ø]	/ö/	<i>Böcklein</i>
<i>brunno</i>	⟨u⟩	[u]	/u/	<i>brunne</i>	⟨u⟩	[u]	/u/	<i>Brunnen</i>
<i>brunnia</i>	⟨u⟩	[y]		<i>brünne</i>	⟨û⟩	[y]	/ü/	<i>Brünne</i>

Twaddells Ansatz wurde durch weiterführende Arbeiten, nicht zuletzt jener von Penzl (1949; 1983; 1994; 1995), Marchand (1956; 1990), Antonsen (1964; 1961), zur anerkannten Standardtheorie der Entwicklung des althochdeutschen Umlauts. Die zeitliche Lücke zwischen den verschiedenen Umlautmarkierungen in der Orthographie schien damit den meisten Sprachwissenschaftlern plausibel und vor allem theoretisch fundiert erklärt.

Allerdings regte sich auch nach Twaddells phonemischer Erklärung stets Widerstand gegen die Idee, dass die in der gesprochenen Sprache vorhandenen Umlautvokale nicht in der Schrift von unumgelauteten

Vokalen unterschieden worden sein sollten (z.B. Kratz 1960; Schweikle 1964; Voyles 1977, 1991; Buccini 1992; Iverson & Salmons 1996, 1999; Simmler 2000a, 2000b; Salmons 2008). Die Grundargumentation blieb dabei stets die gleiche wie schon bei Grimm: Wenn die mittelhochdeutschen Schreiber neue Zeichen für die Umlautvokale erfinden konnten, dann hätten das auch die althochdeutschen Schreiber tun können oder sie hätten wenigstens hin und wieder die Umlautvokale in der Schrift andeuten müssen. Man dürfe nicht die empirische Datenlage, d.h. die belegten Schreibungen der althochdeutschen Denkmäler, aus theoretischen Überlegungen heraus uminterpretieren. Gerade die neueren Ansätze zur Erklärung des Umlauts aus den letzten Jahren und Jahrzehnten lehnen mindestens eine der folgenden zwei wesentlichen Annahmen des strukturalistischen Ansatzes ab, dass nämlich der Umlautprozess (1.) nur während der althochdeutschen Periode gewirkt habe und (2.) rein phonologisch durch nachfolgendes *i* oder *j* zu erklären sei.

Die Umlautdiskussion der letzten Jahrzehnte führte jedoch auch zu einer stärkeren Konzentration auf einige besondere Details der Umlautentwicklung. So lässt sich etwa feststellen, dass der Sekundärumlaut auf *a* je nach Dialektgebiet unterschiedlich stark und zeitlich versetzt wirkte. Dieser Umstand war zwar schon seit Beginn der Umlautforschung bekannt (Henning 1874:110; Wagner 1876:51; Kögel 1879:2; Kossinna 1881:20; Wüllner 1882:77; Socin 1883:217; Kauffmann 1890:49f.; Schatz 1899:2f., 1907:§21; Fasbender 1908:57; Franck 1909:22f.), wurde jedoch mit dem Siegeszug des strukturalistischen Ansatzes der theoretischen Erörterung mehr oder weniger entzogen. Die Details der Umlautchronologie ergaben sich aus Sicht der Vertreter des strukturalistischen Ansatzes einfach aus siedlungsgeschichtlichen Entwicklungen, morphologischen Ausgleichstendenzen, klösterlichen Schreibtraditionen und dem Dialekt des Schreibers, sofern es den Forschern überhaupt gerechtfertigt erschien, diese Einzelheiten aus den wenigen althochdeutschen Denkmälern abzuleiten, die doch bestenfalls phonemische, nicht jedoch allophonische Unterschiede wiedergeben konnten.

Für einige neuere Ansätze spielen die Unterschiede in Ausbreitung und Wirkung des Umlauts eine besonders wichtige Rolle. Diese Feinheiten müssten, so die Herausforderer des strukturalistischen

Ansatzes, einer genauen typologischen Untersuchung unterzogen werden. Die einen schlagen eine phonetische, andere eine morphologische Lösung vor. Was die neuen Theorien eint, ist die große Skepsis gegenüber der Annahme, es habe nur eine einzige Umlautperiode gegeben. Je nachdem, wie man sich in dieser Frage entscheidet, stehen oder fallen die neueren Ansätze, die von mehreren Umlautperioden ausgehen. In der vorliegenden Arbeit soll gezeigt werden, dass es im Deutschen nur eine einzige *i*-Umlautperiode gegeben hat und dass diese auf die athochdeutsche Zeit beschränkt ist.

4. Aufbau der Arbeit

In Teil II *Primär- und Sekundärumlaut als Forschungsproblem* wird ausführlich die immer noch aktuelle Frage besprochen, ob zunächst der Primärumlaut *a* > *ɛ* auftrat und später der Sekundärumlaut der übrigen velaren Vokale, oder ob nicht doch alle hinteren Vokale gleichzeitig umgelaute Varianten entwickelten. Verteidigt wird dabei die Standardtheorie zum *i*-Umlaut, wonach *i* und *j* den Umlaut aller vorausgehenden velaren Vokale bewirkte, wobei von dieser allophonischen Variation zunächst nur der Umlaut des *a* zu *ɛ* in der Schrift wiedergegeben wurde und für die übrigen Umlautvokale erst nach deren Phonemisierung eigene Grapheme entwickelt wurden. Folgende Aspekte, die in letzter Zeit gegen die Standardtheorie vorgetragen wurden, werden behandelt:

- Fragen der Graphemik (Warum wurde der Umlaut nicht in der Schrift markiert, obwohl die Umlautvokale bereits entwickelt waren?),
- das Problem der Falsifizierbarkeit (Wie soll eine Theorie widerlegt werden, die durch das Fehlen orthographischer Evidenz verifiziert wird?),
- Schwierigkeiten der phonologischen Regelbildung (Wie können Primär- und Sekundärumlaut durch eine einzige phonologische Regel beschrieben werden?),
- Umlautreflexe in den modernen Nachfolgedialekten (Warum wurden die Umlautvokale nicht einheitlich phonemisiert?),

- das Verhältnis des Umlauts zu germanischer Hebung und Senkung (Markiert der Primärumlaut den Übergang von der germanischen Vokalhöhenassimilation zur althochdeutschen Palatalharmonie?),
- eine vereinfachte Theorie zur phonetischen Basis des Umlauts (Deuten phonetische Untersuchungen zur Koartikulation darauf hin, dass der Primärumlaut vom Sekundärumlaut systematisch zu trennen ist?),
- die Phonemisierung des Umlauts und die morphologischen Einflüsse auf die Ausbreitung des Umlauts (Warum fehlt der Umlaut seit frühester Zeit in bestimmten morphologischen Klassen?).

Die Idee, dass Koartikulation die phonetische Grundlage für die Entwicklung des Umlauts im Althochdeutschen ist, wird in Teil III aufgegriffen. Wie sich zeigen wird, sprechen die bisherigen Forschungsergebnisse zur Koartikulation recht eindeutig für die Standardtheorie des *i*-Umlauts. Zentral für den Zusammenhang von Koartikulation und Umlaut im Althochdeutschen sind dabei folgende Aspekte:

- Die gemessenen Daten zur intervokalischen Koartikulation bei heutigen Sprechern weisen deutliche Parallelen zu den Umlautdaten in alt- und mittelhochdeutschen Texten auf. Die Null-Hypothese muss daher sein, dass intervokalische Koartikulation die phonetische Grundlage des Umlauts darstellt.
- Neben den sprecherseitigen Aspekten ist auch die hörerseitige Kompensation der Koartikulation zu berücksichtigen. Hörer beziehen bei der kognitiven Verarbeitung des Sprachschalls bereits ein, dass Koartikulation in natürlichen Sprachen auftritt. Die Art und Weise, wie Hörer Koartikulation kompensieren, hängt dabei wesentlich von ihrer Muttersprache bzw. ihrem Dialekt ab.
- Nur die Synthese aus sprecherseitiger Koartikulation und hörerseitiger Kompensation der Koartikulation ermöglicht eine phonetische Erklärung der Umlautphonemisierung. Kurz zusammengefasst: Das Unterbleiben der Koartikulationskompensation bei einer späteren Sprecher-

generation ist auf phonetischer Ebene der entscheidende Schritt zur Phonemisierung der Umlaute.

In Teil IV *Ansatz zu einer Umlauttypologie* wird eine allgemeine Definition für Umlautphänomene vorgeschlagen und mit anderen Begriffsbestimmungen verglichen. Neu an der vorgeschlagenen Definition ist der Bezug auf Schwächeposition.

Schwächepositionen sind:

- der Endrand einer betonten Silbe,
- die postinitiale Position zwischen anlautendem Konsonant und Nukleus in betonten Silben,
- alle Positionen innerhalb einer unbetonten Silbe.

In Schwächepositionen werden Laute abgebaut, d.h. sie werden reduziert oder schwinden. Der Vokal *i* und der Halbvokal *j* bewirken nur dann den Umlaut benachbarter velarer Vokale, wenn sie in einer solchen Schwächeposition stehen. Außerdem muss für jeden Umlaut eine bestimmte Domäne als Wirkungsbereich angegeben werden, etwa die Silbe, der Fuß oder das prosodische Wort. Eine intervokalische Assimilation gilt dann als Umlaut, wenn sie von einer Schwächeposition ausgeht und innerhalb einer eingeschränkten Domäne wirkt.

Nach der vorgeschlagenen Definition wirkt ein Umlaut nicht nur regressiv (von rechts nach links), sondern auch progressiv (von links nach rechts). Der Wandel germ. **ja* > ahd. *e* ist nach dieser Auffassung ebenso ein Umlautphänomen wie die Diphthongverengung germ. **ai* > ahd. *ei*.

Neben *i* und *j* lösen im Althochdeutschen auch *u* und *o* einen Umlaut aus. Auf der Grundlage des neu formulierten, allgemeinen Umlautbegriffs werden phonologische Bedingungen für einen althochdeutschen *u/o*-Umlaut festgelegt, der bei der Monophthongierung von ahd. *iu* zu [y:] mitwirkt und sich in der Diphthongverengung germ. **au* > ahd. *ou*, dem Lautwandel germ. **aww* > ahd. *ou(w)* und der Monophthongierung ahd. *ao* > *ō* im Auslaut zeigt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zum Umlaut münden in Teil V *Optimalitätstheoretische Analyse des althochdeutschen i-Umlauts*, in dem der althochdeutsche *i*-Umlaut als Interaktion universaler, verletzbarer Beschränkungen aufgefasst wird. Dazu wird zunächst die

Grundkonzeption der Optimalitätstheorie kurz dargestellt und die Interaktion von Markiertheits- und Treuebeschränkungen besonders erläutert.

Zur Abbildung des Umlauts im Althochdeutschen wird die Beschränkungsfamilie AGREE-[F] verwendet, die von benachbarten Segmenten fordert, dass sie hinsichtlich eines Merkmalswertes [F] übereinstimmen. Es wird davon ausgegangen, dass Assimilationen immer nur lokal wirken und nicht einzelne Laute überspringen können. Die Wirkung der AGREE-Beschränkungen wird durch Treuebeschränkungen der Familie IDENT-[F] kontrolliert, nach denen Input- und Outputsegmente hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [F] übereinstimmen müssen. Die wichtigsten Beschränkungen zur Abbildung des Umlauts in der Optimalitätstheorie sind dabei:

- AGREE-[hinten]
'Benachbarte Segmente innerhalb eines Wortes müssen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [hinten] übereinstimmen.'
- AGREE_ω-[tief]
'Benachbarte Segmente innerhalb eines prosodischen Wortes müssen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [tief] übereinstimmen.'
- [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ
Eine lokale Selbstkonjunktion der Treuebeschränkung IDENT-[tief], wonach innerhalb eines Fußes der Merkmalswert [tief] nur einmal, nicht aber zweimal verändert werden darf.

Der Umlaut im Althochdeutschen macht die Einschränkung der AGREE-Beschränkungen auf prosodische Wörter notwendig. Da der *i*-Umlaut in besonderer Weise mit der Prosodie im Althochdeutschen interagiert, ist in Teil V ein Exkurs eingeschoben, in dem die Fußstruktur, prosodische Wortgrenzen und prosodische Besonderheiten bei bestimmten Affixen im Rahmen der Optimalitätstheorie rekonstruiert werden.

Die folgenden Ausnahmen beim *i*-Umlaut hinsichtlich des Vokals *a* lassen sich auf das Wirken der lokalen Selbstkonjunktion [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ zurückführen. Die Hebung *a* > *ē* unterbleibt

- bei langem [ɑ:],¹²
- wenn [i] erst in dritter Silbe steht,
- vor bestimmten Konsonanten, besonders vor ⟨h⟩, ⟨r⟩ oder ⟨l⟩.

Würde der Vokal *a* in diesen drei Fällen zu *ɛ* gehoben, so verstieße die Hebung gegen die lokale Selbstkonjunktion, da der Merkmalswert [tief] zweimal innerhalb des Fußes geändert würde.

Dass die Hebung von *a* zu *ɛ* vor den Suffixen *-lih* und *-nissi* unterbleibt, wird durch ihren besonderen Status als Klasse-II-Affixe erklärt. Als Klasse-II-Affix bilden sie ein eigenes prosodisches Wort und können nicht die Hebung eines *a* in einem anderen prosodischen Wort bewirken.

In Teil VI wird die Untersuchung des *i*-Umlauts mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse abgeschlossen.

¹² Im Folgenden richtet sich die phonetische Transkription nach den Zeichenkonventionen des IPA. Insbesondere wird ein Unterschied gemacht zwischen [ɑ], das hinten artikuliert wird, und [a], das vorne artikuliert wird. Ersteres steht für unumgelautete *a*, letzteres für das Sekundärumlaut-*ä* des Kurz- und des Langvokals.

Teil II Primär- und Sekundärumlaut als Forschungsproblem

1. Drei Hypothesen zum *i*-Umlaut

Teil II beschäftigt sich mit der grundlegenden Frage, ob Primär- und Sekundärumlaut chronologisch getrennte Lautwandelprozesse waren oder ob ein einheitlicher Lautwandel alle velaren Vokale gleichzeitig umlautete. Die Entscheidung in dieser Frage hat gravierende Konsequenzen für jede weitere Theoriebildung über den althochdeutschen *i*-Umlaut. Die in dieser Arbeit verteidigten Hypothesen zum althochdeutschen *i*-Umlaut werden um der Klarheit Willen in (2) festgehalten. Sie bilden so etwas wie die Standardtheorie des althochdeutschen *i*-Umlauts, die im Allgemeinen auf Twaddell (1938) zurückgeführt wird und die später unter anderem von Penzl (1949; 1983; 1994; 1995), Marchand (1956; 1990), Antonsen (1961; 1964) weiter detailliert und ausgebaut wurde.¹³

- (2) Hypothesen zum althochdeutschen *i*-Umlaut (Standardtheorie)
 - (2a) *i* und *j* sind die ursprünglichen Auslöser des Umlauts im Althochdeutschen (phonetische Hypothese).
 - (2b) Zu Beginn der althochdeutschen Sprachperiode treten bereits alle Umlaute als allophonische Varianten auf (phonemische Hypothese).
 - (2c) Die allophonischen Umlautvarianten werden anfangs nicht in der Schrift wiedergegeben. Die Markierung des Umlauts setzt frühestens ein, als die Umlautalternanzen bedeutungsunterscheidende Funktion übernehmen (graphemische Hypothese).

¹³ Die einzelnen Versatzstücke dieser Erklärung gehen zwar nicht originär auf Twaddell selbst zurück, jedoch hat er die einzelnen Ideen erstmals zu einer kohärenten Hypothese zusammengeführt.

Die Hypothesen der Standardtheorie unter (2) können auf phonetischer, phonologischer und graphemischer Ebene angegriffen werden. Die phonetische Ebene betrifft Hypothese (2a), dass *i*, *j* die ursprünglichen Auslöser des Umlauts sind. Sie ist Grundlage der meisten Umlauttheorien, wurde aber von verschiedenen Autoren dahingehend kritisiert, dass bereits im Frühalthochdeutschen morphologische Bedingungen für den Umlaut zu berücksichtigen seien (Dal 1967a, 1967b; Robinson 1975, 1980; Coetsem & McCormick 1982; Voyles 1991, 1992b; Janda 1998). Dagegen wird hier angenommen, dass die Spuren der Umlautprozesse in den morphologischen Klassen nachträglich inter- und intraparadigmatisch systematisiert wurden, dass also alle morpho-syntaktischen Prozesse chronologisch und systematisch nachgeordnet sind. Die Umlaute sind sicherlich nicht aufgrund morpho-syntaktischer Regeln entstanden (wie Voyles 1991; 1992b meint), sondern die Bedeutung der Morphologie für die Ausbreitung der Umlaute setzt erst nach der Phonemisierung der Umlaute ein. Indem Hypothese (2a) die artikulatorischen Voraussetzungen für Umlaut formuliert, betrifft sie die subphonemischen Umlautbedingungen, bei denen es um Artikulation und gegenseitige Beeinflussung von Lauten geht. Die artikulationsphonetischen und auditiven Aspekte des Umlauts werden in Teil III ausführlich besprochen.

In der Hypothese (2b), dass zu Beginn der althochdeutschen Sprachperiode bereits alle Umlaute als allophonische Varianten auftreten, geht es um systematische Bezüge zwischen den einzelnen Lauten im Vokalsystem der Sprecher des Althochdeutschen. Auch wenn man *i*, *j* als phonetische Umlautauslöser anerkennt, kann man die phonologische Hypothese (2b) ablehnen. So stimmen Iverson & Salmons (1996) zwar Hypothese (2a) zu, behaupten aber gleichzeitig, der Umlaut habe sich vom Althochdeutschen bis zum Mittelhochdeutschen allmählich unter bestimmten phonologischen Bedingungen ausgebreitet. Sie unterscheiden auf phonologischer Ebene nicht nur zwischen Primär- und Sekundärumlaut, sondern betrachten jeden der Umlaute von *a*, *ā*, *o*, *ō*, *u*, *ū* einzeln und gehen davon aus, dass sich zunächst Umlaute von *a*, dann von *o* und erst zuletzt von *u* ausgebildet hätten (Iverson & Salmons 1999:213). Die entscheidende Frage dabei ist, ob der Umlaut mit oder ohne Hypothese (2b) besser zu erklären ist. Unter der Annahme, dass

Hypothese (2b) zur Erklärung des Umlauts notwendig ist, werden weitere phonologische Aspekte in Teil III besprochen.

Die graphemische Hypothese (2c), dass die Markierung des Umlauts erst einsetzt, nachdem die Umlautalternanzen bedeutungsunterscheidende Funktion übernommen haben, ist der gemeinsame Ausgangspunkt aller Ansätze, die keinen Unterschied zwischen Primär- und Sekundärumlaut machen. Mit ihrer Hilfe kann zwischen althochdeutschen Sprechformen und althochdeutschen Schreibformen unterschieden werden. Allerdings wird dies von einigen Sprachhistorikern als philologischer Fehltritt, als Missachtung der empirischen Evidenz althochdeutscher Dokumente gewertet, da Unterschiede auf lautlicher Ebene angenommen werden, wo keine orthographischen Unterschiede zu finden sind (Schreibungspositivismus, z.B. Simmler 2000a, 2000b). Dieser Vorwurf bezieht sein Gewicht aus der Tatsache, dass die althochdeutschen Schriftstücke die wichtigste empirische Grundlage für die Rekonstruktion der Lautverhältnisse im Althochdeutschen darstellen. Mit Hilfe der Hypothese (2c) werden dagegen unter Heranziehung der rekonstruierten, empirisch nicht belegten Lautverhältnisse des Germanischen Umlaute im Althochdeutschen postuliert, für die es keine direkte empirische Evidenz aus althochdeutscher Zeit gibt. Erst die Umlautreflexe in späteren Sprachperioden lassen sich empirisch belegen. Diese Lücke zwischen rekonstruiertem Germanischen und späteren Umlautreflexen zu schließen, ist die zentrale Aufgabe der Hypothese (2c).

In der argumentativen Praxis sind die Hypothesen (2a), (2b) und (2c) oft nicht scharf zu trennen und greifen meist ineinander über. Dennoch handelt es sich um Hypothesen auf unterschiedlichen Ebenen der Sprachbeschreibung, nämlich Phonetik, Phonologie und Graphemik. Im Folgenden werden die wichtigsten Argumente *pro* und *contra* abgewogen.

2. Schreibungspositivismus und Graphemik

Das schreibungspositivistische Argument, das Voyles (1991; 1992b), Iverson & Salmons (1996), Simmler (2000a; 2000b) und andere gegen die strukturalistische Standardtheorie vorbringen, hat die philologische Forschungstradition hinter sich. Für jeden subphonemischen Unterschied,

den man für das Althochdeutsche annimmt, ließe sich, so das Argument, wenigstens in einigen Dokumenten eine orthographische Schwankung finden. Jedoch erscheinen in keinem althochdeutschen Text vor 1000 n. Chr. Anzeichen für einen anderen Umlaut außer dem von *a* zu *ē*. So schreibt beispielsweise erst Notker um die Jahrtausendwende den Unterschied zwischen [u:] und [y:]. Aber auch bei ihm findet sich keine Schreibung für [ø:] gegenüber [o:]. Alle *i*-Umlaute müssten, so die Schlussfolgerung, wenigstens in einigen Dokumenten sporadisch markiert werden, sobald sie in der gesprochenen Sprache auftreten. Solange die orthographischen Markierungen fehlten, dürfe man nicht einfach davon ausgehen, dass der Umlaut lediglich nicht schriftlich fixiert worden sei. Vielmehr existiere dann der Umlaut zum Zeitpunkt der Niederschrift auch in der gesprochenen Sprache noch nicht (Voyles 1991:163, 1992b:367). Dieser Auffassung nach lässt sich die Entstehung der *i*-Umlaute recht einfach und genau an den alt- und mittelhochdeutschen Denkmälern ablesen. Zumindest kann für jeden einzelnen Umlautvokal ein *terminus ante quem* empirisch festgestellt werden (zur Methodik Simmler 2000a; Simmler 2000b; zum strukturalistischen Gegenentwurf Penzl 1971b; Penzl 1982).

Nun wurde bereits vor Twaddells Zeit so argumentiert. Und gerade durch die eineindeutige Zuordnung von einem Laut zu einem Buchstaben entstand jenes Problem, das Twaddell in seinem Aufsatz löste. Da davon auszugehen ist, dass der Umlaut phonetisch durch *i*, *j* in der Folgesilbe bedingt ist, musste erklärt werden, warum er im Althochdeutschen zwar schon durchgeführt, aber noch nicht schriftlich markiert war.¹⁴ Da die Markierung der *i*-Umlaute über die mittelhochdeutsche Zeit hinaus sporadisch und uneinheitlich bleibt, kann eine eindeutige Schreibung dieser Vokale auch nach ihrer Phonemisierung nicht notwendig gewesen

¹⁴ Dass *i* und *j* überhaupt die Umlautauslöser sind, dementiert Voyles und beschreibt in seiner Theorie die Ausbreitung des Umlauts unter Verwendung von morphosyntaktischen Regeln – beginnend mit teils phonologischem, teils morphologischem Umlaut /a/ > /e/, und später rein morphologischer Ausbreitung der Umlaute /u/ > /y/ und /o/ > /ø/. Die Regeln bilden dann zwar die Ausbreitung des Umlauts in der Orthographie vom Alt- bis zum Mittelhochdeutschen ab, allerdings kann Voyles so nicht erklären, weshalb Umlautschreibungen regelmäßig dort auftauchen, wo früher einmal *i*, *j* standen.

sein. Die betroffenen Wörter wurden schließlich auch ohne eigene Umlautzeichen zuverlässig erkannt, da das geschriebene ⟨i⟩ der Folgesilbe den Umlaut des vorangehenden Vokals bereits andeutete, wenn nicht sogar eindeutig markierte (Fertig 1996:178f.). Zudem ist die Konservativität der althochdeutschen Orthographie spätestens seit Sonderegger (1961) belegt. Wie Sonderegger anhand St. Galler Urkunden und deren Vorakten feststellte, wurde der Umlaut $a > \text{ę}$ zwar nicht in den offiziellen Urkunden geschrieben, aber so gut wie immer in den weniger formellen Vorakten, und dies bereits seit 764 n. Chr. Die konservative Schreibsprache des alemannischen Raums, die einen Großteil der althochdeutschen Überlieferung ausmacht, vermeidet offensichtlich bewusst Umlautschreibungen, die andererseits in informellen Notizen durchaus möglich sind. Vor diesem Hintergrund wird der Ansatz eines einigermaßen zuverlässig eingrenzenden *terminus ante quem non* auch über alemannische Textbelege hinaus fragwürdig. Zu bedenken ist, dass für andere Textsorten als Urkunden und für sämtliche nicht-alemannischen Dialekte einfach keine Vorakte oder vergleichbaren Texte überliefert sind und daher nicht auszuschließen ist, dass die Schreiber andernorts genauso konservativ schrieben. Der Zeitpunkt für das Einsetzen des Umlauts kann jedenfalls immer nur für die Orthographie, nicht aber für die Phonologie bestimmt werden. Eine orthographische Markierung der phonetischen Unterschiede zwischen [u(:)] und [y(:)], [o(:)] und [ø(:)] oder [ɑ(:)] und [a(:)] erschien den althochdeutschen Schreibern offenbar nicht notwendig. Es verbot sich den offiziellen Schreibern geradezu, neue Schreibungen zu erfinden oder gar neue Schriftzeichen oder Buchstabenkombinationen zu setzen, da nur die überlieferten Schreibweisen eine langfristige sowie überregionale Lesbarkeit der Schriftstücke garantierten. Bedenkt man weiterhin, dass die Einführung der Umlautgraphien ein ungesteuerter Prozess unter zahlreichen Akteuren war, der ohne autoritäre Anleitung von Schreibergeneration zu Schreibergeneration vonstatten ging, so ist es nicht verwunderlich, dass sich neue Umlautmarkierungen nur zögerlich durchsetzten. Lag aber eine geeignete Schreibung für einen Umlautvokal auf der Hand, wie etwa ⟨e⟩ für das Umlaut-ę (gesprochen als [e]) oder die Doppelvokalschreibung ⟨iu⟩ für den Langvokal [y:] nach der Monophthongierung [iu] zu [y:], so setzte sich diese Schreibung aufgrund ihrer funktionalen Nützlichkeit schnell durch. Interessant an

letzterem Beispiel (<iu> entspricht [y:]) ist nun wieder, dass die alte Schreibung <iu> überhaupt erst durch die konservative Orthographie erhalten blieb und so zu einem Zeichen für [y:] werden konnte. Man hätte auch einfach <u> schreiben können, wie bei den Allophonen [u, y:] des Phonems /u:/.

Nun lassen sich durchaus Beispiele für subphonemische Schreibung im Althochdeutschen finden (Voyles 1976:274f., 1991:161f., 1992b:367; Moulton 1987). Diese sind aber kein hinreichendes Argument für die schreibungspositivistische Umlautdeutung. Bei den auf Allophonie zurückzuführenden Schreibvarianten im Althochdeutschen fällt auf, dass die Zuordnung von Lauten und Buchstaben aus bereits vorhandenen Schreibungen bekannt war. Es ist nicht erstaunlich, dass Otfried nicht-aspiriertes [k⁻] in [fisk⁻] als <fisg> und aspiriertes [k^h] in [k^huning] als <kuning> schreibt oder dass im Zweiten Reichenauer Glossar der velare Nasal in <chunnigges> als <gg> erscheint. Hier wurden die schon vorhandenen Buchstaben so kombiniert, dass die Abweichungen ihrer Lautmerkmale von der bekannten Aussprache minimal waren. In gleicher Weise wurde die Diphthongierung von germ. *ō* ganz selbstverständlich mit der jeweils passenden Buchstabenkombination in der Schrift nachvollzogen und es tauchen nach Ende des 8. Jahrhunderts die Schreibungen <oa, ua, uo> auf. Keinesfalls sind diese Schreibungen zu vergleichen mit der Einführung eines Graphems <oi> oder <io> für [ø] oder [ø:], das ja nach traditioneller Lautzuordnung als diphthongisches [oi] bzw. [io] hätte gesprochen werden müssen. Besonders deutlich wird dies bei den Kurzvokalen /a, œ, y/ in offener, also einmoriger Silbe. Durch einen angedeuteten Diphthong würde der Schrift nach aus der einmorigen eine zweimorige Schreibsilbe entstehen mit diphthongischem <ai>, <oi> oder <ui>, was Schreibern einer quantitierenden Sprache als erheblicher Nachteil erscheinen muss. So setzt sich denn auch erst mit dem Zusammenbruch der Quantität im Spätmittelalter (zur Quantitätsproblematik vgl. Vennemann 1995) die diphthongische Schreibung für die kurzen Umlautvokale vollends durch.

3. Fehlende Falsifizierungsmöglichkeiten

Der Standardtheorie wurde namentlich von Voyles (1991:167f.) folgendes wissenschaftstheoretische Problem vorgeworfen. Die Annahme, Umlautallophone blieben in der Schrift zunächst unmarkiert, werde nur durch das Fehlen jeglicher orthographischer Umlautmarkierungen bestätigt. Das Fehlen von Evidenz könne jedoch nicht als Bestätigung einer wissenschaftlichen Hypothese gewertet werden. Nur althochdeutsche Dokumente, die sich explizit mit der Verschriftlichung von Sprache oder der korrekten Aussprache von Buchstaben befassen, könnten Twaddells Theorie direkt widerlegen. Jedoch äußert sich Otfrid in seinem Approbationsgesuch an Erzbischof Liutbert, dem einzig bekannten Text mit Erklärungen eines damaligen Schreibers zur althochdeutschen Lautung, nicht zur Aussprache oder Schreibung der fraglichen Vokale (Penzl 1971a:20). Da auch nicht mit dem Auftauchen weiterer Texte mit orthoepischen Beschreibungen aus althochdeutscher Zeit gerechnet werden kann, scheidet diese Möglichkeit der Verifikation oder Falsifikation aus.

Die Frage lautet also: Sollte man auf eine Theorie lieber verzichten, wenn sie wahrscheinlich empirisch nicht widerlegt werden kann? Voyles (1991:168) jedenfalls nennt die Standardtheorie deshalb „a nonscientific theory“. Darauf ist nun zweierlei zu erwidern: Zum einen wird mit diesem Vorwurf der Falsifikationismus von den Naturwissenschaften auf die historische Linguistik übertragen und behauptet, dass nur falsifizierbare Aussagen wissenschaftlich seien. Ob diese Übernahme überhaupt sinnvoll und zulässig ist, muss bezweifelt werden. Die empirischen Daten können in den Naturwissenschaften anhand von Experimenten ermittelt werden. In der historischen Phonologie gibt es bekanntermaßen keine experimentelle Basis. Da es keinen direkten Zugriff auf die tatsächliche Aussprache des Althochdeutschen gibt, wird die Rekonstruktion der Lautung aus den Schriftbelegen stets eine Interpretationsaufgabe sein. Daher ist die selbst auferlegte Restriktion des Falsifikationismus unnötig und verfehlt. Zum zweiten ist aber die Hypothese, die Schrift müsse allophonische Variation widerspiegeln, nicht besser falsifizierbar als Twaddells Theorie. Denn empirisch falsifizierbar sind lediglich Datumsangaben bezüglich der Ausbreitung von Graphemen über die Flexionsklassen, keinesfalls aber die Zuordnung

von bestimmten Phonemen zu jenen Graphemen. Welche Lautungen mit den Graphemen ⟨a, o, u⟩ im Althochdeutschen korrespondieren, entzieht sich einer empirischen Überprüfung. Da jedoch auch in den heutigen Schreibsystemen nicht alle allophonischen Variationen wiedergegeben werden, ist es schließlich plausibler anzunehmen, dass auch im Althochdeutschen nicht alle allophonischen Variationen ihren Niederschlag in der Schrift fanden.

4. Adäquate Umlautregeln

Verschiedentlich wurde darauf hingewiesen, dass bisher keine genaue Regel formuliert wurde, die die Entstehung und Entwicklung des *i*-Umlauts vollständig beschreiben würde (Voyles 1991:164f., 1992b:268f.; Iverson & Salmons 1996:78-81). Das daraus abgeleitete Argument gegen die strukturalistische Standardtheorie lautet dann, dass primärer und nicht-primärer Umlaut keinen einheitlichen phonologischen Prozess bilden könnten, weil sie sich nicht kohärent generalisieren ließen. Eine Umlautregel, die Primär- und Sekundärumlaut gleichzeitig berücksichtigt, hätte z.B. nach Iverson & Salmons (1996:78) folgende Form.

- (3) Einheitliche Regel für Primär- und Sekundärumlaut
(Iverson & Salmons 1996:78)

$$\left[\begin{array}{c} V \\ < -long > \end{array} \right] \rightarrow \left[\begin{array}{c} -back \\ < -low > \end{array} \right] / _ C_0 \left[\begin{array}{c} -cons \\ -back \\ +high \end{array} \right]$$

Dabei müssten die eingeklammerten Teile der Umlautregel wegfallen, wenn C_0 eine Konsonantenverbindung wie etwa /xC/ beinhaltet, denn in solchen Fällen fände sich Sekundärumlaut /a/ → /a/ statt des Primärumlauts /a/ → /e/. Da dies keine adäquate deskriptive Regel für einen einheitlichen *i*-Umlaut sei, müsse man davon ausgehen, dass es sich bei Primär- und Sekundärumlaut nicht um einheitliche Prozesse handle. Dieser Vorwurf wirkt allerdings konstruiert. Zum einen zielt er nur auf Regeln innerhalb der generativen Phonologie ab, zum anderen sollte es eigentlich kaum erwähnenswert sein, dass Lautwandelprozesse ohne

weiteres durch mehrere generative Regeln abgebildet werden dürfen, die in Feeding- und Bleeding-Beziehungen zueinander stehen. Ein passender, rein phonologisch begründeter Vorschlag für den *i*-Umlaut findet sich bereits bei Vennemann (1972b:881-883), der zwischen den zwei Prozessen „fronting of all back vowels“ und „raising of [æ] and [e]“ unterscheidet. Demnach wurden zum einen alle hinteren Vokale vor einem hohen vorderen Nicht-Konsonanten (also vor *i* und *j*) in der folgenden Silbe palatalisiert, solange keine Silbengrenze zwischen den Vokal und folgendes *i*, *j* trat. Zum anderen galt eine Regel, wonach die Vokale [a] und [ɛ] zu [e] gehoben wurden,¹⁵ wenn ein *i*-Laut in der nächsten Silbe folgte und kein tiefer Konsonant dazwischen lag. Vennemann zeigt, dass unter anderem /rC/ und /lC/ in zahlreichen Sprachen senkend auf vorhergehende Vokale wirken.¹⁶ Durch genau diese Konsonanten wurde denn auch im Althochdeutschen die Hebung zu [e] unterbunden und vor diesen Konsonantenverbindungen blieb der [a]-Laut erhalten, welcher in den ahd. Quellen meist mit ⟨a⟩ wiedergegeben wird. Der *i*-Umlaut betrifft also alle hinteren Vokale gleichermaßen, aber [a] und [ɛ] wurden zusätzlich zu [e] gehoben, solange kein senkender Konsonant folgte. Es gibt eine einheitliche Umlautregel für alle Vokale und eine allgemeine Hebungsregel für die vorderen, nicht-hohen Vokale. Der Einwand, die deskriptiven Schwierigkeiten seien unüberwindbar, trifft schlichtweg nicht zu. Zudem sollte man sich nicht von einer Theorie vorgeben lassen, was möglich ist und was nicht. Im Zweifelsfall muss die Theorie verbessert werden, vgl. dazu Teil V, in dem eine optimalitätstheoretische Analyse des althochdeutschen *i*-Umlauts vorgeschlagen wird.

¹⁵ [e] ist dabei die Realisationsform von ahd. *ē* (< germ. *e*); das Umlaut-[e] liegt dann zwischen [ɛ] und geschlossenem [i].

¹⁶ Die senkende Wirkung der fraglichen Konsonanten weist Vennemann zum Beispiel anhand der ahd. Monophthongierung von /ai/ zu /ê/ vor /h, r, w/ und von /au/ zu /ô/ vor Dentalen und germ. /h/ nach. Daneben erklärt er aber auch zahlreiche andere Lautwandelphänomene durch den senkenden Einfluss dieser Konsonanten.

5. Fehlende Umlautreflexe in den modernen Nachfolgesprachen

Voyles (1991:166f.; 1992b:369f.) wendet gegen den strukturalistischen Ansatz ein, dass jedes umlautfähige schwache Verb, für das ein *-j-* im voralthochdeutschen Stamm angenommen werde, nach der Standardtheorie den *i*-Umlaut aufweisen müsse. Jedoch zeige sich dieser Umlaut nicht immer im heutigen Standarddeutsch. Voyles (1991:166; 1992b:369f.) nennt folgende Beispiele.

(4) Umlautreflexe im Neuhochdeutschen

ahd. *senden* > nhd. *senden*,
ahd. *kunden* > nhd. *künden*,
ahd. *dursten* > nhd. *dürsten*,
ahd. *lösen* > nhd. *lösen*

(5) Fehlende Umlautreflexe im Neuhochdeutschen

ahd. *suochen* > nhd. *suchen*, nicht **süchen*
ahd. *gilouben* > nhd. *glauben*, nicht **gläuben*
ahd. *roufen* > nhd. *raufen*, nicht **räufen*

Alle von Voyles aufgelisteten Wörter hatten in den mitteldeutschen Dialekten nachgewiesenermaßen den Umlaut. Im heutigen Standarddeutsch finden sich aber auch oberdeutsche Formen, bei denen der Umlaut von /u:, ou, uo/ vor einem Labial- oder Velarlaut nicht durchgeführt wurde (Fertig 1996:174; eine phonologische Erklärung bei Howell & Salmons 1997). Dass manche dieser Wörter im heutigen Standarddeutschen den Umlaut aufweisen und andere nicht, ergibt sich einfach daraus, dass die neuhochdeutschen Formen aus verschiedenen Dialekten übernommen wurden.

Doch aus den unterschiedlichen Reflexen des Umlauts in den Dialekten lässt sich ein anderes Argument für eine Trennung des Umlauts in separate phonologische Prozesse konstruieren. In diesem Sinne interpretieren zum Beispiel Iverson & Salmons (1996) die Unterschiede bei den Umlautreflexen von Primärumlaut und nicht-primärem Umlaut im Standarddeutschen und in den Dialekten. Während der Primärumlaut *a* > *ē* in allen Dialekten gleichermaßen nachweisbar sei, gebe es Unterschiede in der Ausbreitung der übrigen Umlaute. Dies zeige sich

auch bei standarddeutschen Wörtern, die umlautlose Formen neben umgelauteten Formen haben.

(6) Unterschiedliche Umlautreflexe im Deutschen (Iverson & Salmons 1996:76f.)

- (6a) Varianten im Standarddeutschen:
südliche Variante ohne Umlaut, nördliche Variante mit Umlaut

nutzen – nützen
fronen – frönen
Innsbruck – Osnabrück
Kramer – Krämer

- (6b) Oberdeutsche Wortformen ohne Sekundärumlaut, standarddeutsche Varianten mit Umlaut

muk – Mücke
ʃtuk – Stück
khuxə – Küche
drõⁿmə – träumen

- (6c) Nord- und mitteldeutsche Dialekte mit Sekundärumlaut, standarddeutsche Formen ohne Umlaut

köp̄m – kaufen
höfd – Haupt
dörp – Dorf
söügn – suchen

Diese Befunde sehen die beiden Autoren als Hinweis darauf, dass der Primärumlaut in frühalthochdeutscher Zeit stattfand, anschließend *i*, *j* vom Süden her schwanden und der Sekundärumlaut erst zur Mitte der althochdeutschen Sprachperiode einsetzte. Da die *i*-Laute im Süden schon früh abgebaut waren, fänden sich dort weniger nicht-primäre Umlaute. Primärumlaut dagegen sei im gesamten deutschen Sprachgebiet so gut wie einheitlich durchgeführt worden. Problematisch ist die Argumentation vor allem, weil die Chronologie und Geographie des *j*-Schwundes aufgrund seines frühen Auftretens in althochdeutscher Zeit nur sehr begrenzt zurückzuverfolgen ist. Ungewöhnlich ist zumindest die

Annahme, dass sich ein Lautwandel vom Bairischen aus in fränkische Richtung ausgebreitet habe. Warum sollte der *j*-Schwund eine Ausnahme gewesen sein? Ebenso denkbar ist, dass sich lediglich eine bestimmte orthographische Konvention durchsetzte. So könnte das Graphem ⟨i⟩ als Umlautmarkierung gedient haben, wenn es in der Folgesilbe geschrieben wurde. Da im Süden weniger umgelautet wurde, tauchen weniger ⟨i⟩ auf. Im Fränkischen dagegen erscheint in der Schrift ⟨i⟩ bei Wörtern, wo es etymologisch nicht hingehört, weil ⟨i⟩ in der Folgesilbe nun auch als Umlautmarkierung fungiert. Die Schreibung von ⟨i⟩ aufgrund einer rein orthographischen Regel könnte unabhängig vom *j*-Schwund der gesprochenen Sprache durchgedrungen sein. Allerdings ist für die Behauptung von Iverson & Salmons zentral, dass der Halbvokal *j* tatsächlich mitten in der althochdeutschen Periode vom Süden her schwand und gleichzeitig der nicht-primäre Umlautprozess einsetzte. Die Quellen geben kaum Hinweise darauf. Stattdessen schwindet ein Großteil der *i*-Schreibungen vor dem Auftauchen der Umlautschreibungen. Daher spricht alles dafür, dass das Auftreten der umlautlosen Formen im Süden nicht durch die frühzeitige Reduktion der *i*-Laute bedingt war.¹⁷ Im Gegenteil sprechen die Daten recht eindeutig gegen eine Trennung von Primär- und Sekundärumlaut. Denn es folgt aus dem sehr frühen Verlust von *j* – der schon in den Schriften des 9. Jahrhunderts ersichtlich ist, aber in der gesprochenen Sprache sicherlich noch früher stattgefunden hat – dass der Sekundärumlaut nicht erst im Mittelhochdeutschen aufgetreten sein kann. Das sehen auch Iverson & Salmons und datieren den nicht-primären Umlaut auf die Mitte der althochdeutschen Sprachperiode, statt wie üblich ins Mittelhochdeutsche. Dadurch schrumpft die postulierte zeitliche Lücke zwischen Primärumlaut im 8. Jahrhundert und Sekundärumlaut zum Anfang des 10. Jahrhunderts auf wenig mehr als 100 Jahre. Entsprechend geschwächt wird das

¹⁷ Das Fehlen des Umlauts könnte auch durch die Konsonanten in der Silbenkoda verursacht sein: Im Bairischen unterbleibt der Umlaut /o:/ > /ø:/ vor /n/, im Oberdeutschen der Umlaut des /u/ vor /lt, ld, gg, ck, pf, tz, N+C/, langes /u:/ wird bei nachfolgendem Labial oder /gg/ nicht umgelautet. Umlauthemmende Konsonantenverbindungen lassen sich jedenfalls sicherer den umlautlosen südlichen Formen zuordnen als sich der Schwund von /j/ durch die Quellen zurückverfolgen lässt.

chronologische Argument für die Trennung von Primär- und Sekundärumlaut.

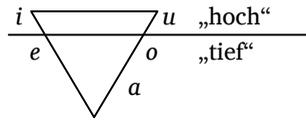
Ein anderes dialektologisches Argument basiert auf dem *i*-Umlaut im Altniederfränkischen, dem Vorgänger des heutigen Niederländischen. Von den altniederfränkischen Dokumenten bis zu den modernen niederländischen Dialekten hin zeigen sich ausschließlich Reflexe des Umlauts von kurzem *a* zu *ē*. Dieser Umlaut wird, genauso wie im Althochdeutschen, durch die Konsonantenverbindung ⟨ht⟩ gehemmt. Lediglich im Limburgischen und in einigen verwandten Dialekten des Übergangsgebiets zu den deutschen Dialekten konnte sich der Sekundärumlaut ausbreiten. Daraus könnte geschlossen werden, dass der Primärumlaut ein einheitlicher, zusammenhängender Prozess im Althochdeutschen und Altniederfränkischen gewesen sei, auf den später ein nicht-primärer Umlaut vor allem auf deutschem Sprachgebiet folgte, der sich nur zum Teil auch in den niederländischen Nachbardialekten ausbreitete (so insbesondere Iverson & Salmons 1996:74f.). Bei Anwendung der Standardtheorie auf das Altniederfränkische müsse man dagegen annehmen, dass auch die nicht-primären Umlaute zunächst vorhanden waren, dann aber bis in unsere Zeit wieder verloren gingen (Kyes 1967; kritisch Voyles 1991:166f.; Iverson & Salmons 1996:74f.). Demnach entwickelten sich auch im Niederländischen vor /i, j/ zunächst allophonische Varianten [a:, ø(:), y(:)] der Phoneme /a:, o(:), u(:)/. Diese wurden nicht in der Schrift wiedergegeben und später mit dem Schwund der /i, j/ in den Nebensilben wieder zu [a:, o(:), u(:)] zurückgebildet. Ebenso wie im Althochdeutschen wurde nur der Umlaut des kurzen *a*, für den der lateinische Buchstabe ⟨e⟩ zur Verfügung stand, in der Schrift wiedergegeben. Durch den Phonemzusammenfall von Umlauts-/e/ und germ. /ë/ konnte sich der Umlaut des kurzen /a/ in der weiteren Sprachentwicklung halten, während alle übrigen Umlautallophone nicht phonemisiert wurden und wieder schwanden. In den niederländisch-fränkischen Grenzgebieten dagegen drang infolge des Sprachkontaktes auch Sekundärumlaut durch. Den Primärumlaut als einen isolierten Prozess anzusehen, der sich auf kurzes /a/ beschränkt haben soll, bleibt gegenüber der standardtheoretischen Interpretation des mittelniederländischen *i*-Umlauts unplausibel.

6. Primärumlaut und germanische Hebung und Senkung

Ein typologisches Argument für den Sonderstatus des Primärumlauts stützt sich auf Buccini (1992), wonach der Primärumlaut $a > e$ vor i, j als Teil einer germanischen Vokalhöhenharmonie interpretiert werden könne (Iverson & Salmons 1996:72-74). Dagegen seien die nicht-primären Umlaute Teil einer Vokalfreiharmonie. So, wie im Germanischen die hohen Stammvokale i und u durch ein folgendes a zu mittleren Vokalen gesenkt würden, während die mittleren Stammvokale e und o durch nachfolgende hohe Vokale zu den hohen Vokalen i und u gehoben würden, sei auch die Assimilation von a an folgende i, j ein Teil dieser Vokalhöhenharmonie. Der Primärumlaut $a > e$ sei also im Wesentlichen eine Hebung und nur nachrangig auch eine Palatalisierung. Damit bilde der Primärumlaut ein natürliches Bindeglied für den Übergang von der frühen Höhenharmonie zur späteren Frontierungsharmonie, die sich dann durch den nicht-primären Umlaut mit reiner Palatalisierung ohne Hebung verwirkliche. Wie Buccini (1992:44-94) durch die Untersuchung zahlreicher germanischer und anderer Sprachen nachgewiesen habe, sei das Vorhandensein von Höhenharmonie eine Voraussetzung für die Entstehung von Frontierungsharmonie. Primärumlaut vollende somit die germanische Höhenharmonie und bilde gleichzeitig den Übergang von der Höhenharmonie zur Frontierungsharmonie. Nicht-primärer Umlaut aber sei ausschließlich Frontierungsharmonie.

Gegen den theoretischen Anschluss des Primärumlauts an die germanischen Lautwandelprozesse lassen sich jedoch eine Reihe guter Gründe anführen. Im Sinne der vokalharmonischen Angleichungen, die vom Germanischen zum Althochdeutschen hin stattfanden, bilden i, u die Klasse der hohen Vokale und a, e, o die Klasse der tiefen Vokale, weil minderbetonte a, e, o in der Folgesilbe senkend wirkten, i, u dagegen hebend. Bei vokalharmonischen Höhenassimilationen wechselt der assimilierte Vokal in die Klasse des nachfolgenden Vokals: aus einem hohen wird ein tiefer Vokal, aus einem tiefen wird ein hoher Vokal, vgl. (7).

(7) Hohe und tiefe Vokalklasse der germ./ahd. Vokalharmonie



(8) Vokalhöhenharmonie im Germanischen

- germ. *i* > ahd. *e* vor *a, e, o*
- germ. *u* > ahd. *o* vor *a, e, o*
- germ. *eu* > ahd. *eo* vor *a, e, o*
- ahd. *iu* vor *i, u*
- germ. *e* > ahd. *i* vor *i, u*

Die Beispiele aus Iverson & Salmons (1996:73) sind mit Hilfe der beiden Klassen „hoch“ und „tief“ erschöpfend zu beschreiben, vgl. (9).

(9) Hebung und Senkung im Germanischen (Iverson & Salmons 1996:73)

- | | | |
|--|---|--|
| ahd. <i>nest</i> < protogerm. <i>*nista</i> | } | Beispiele für tiefe <i>a, o</i> ,
die auf hohe <i>i, u</i>
senkend wirkten |
| ahd. <i>wer</i> < idg. <i>*wiros</i> | | |
| ahd. <i>bodam</i> < protogerm. <i>*buþma</i> | | |
| ahd. <i>filu</i> < idg. <i>*pelu-</i> | } | Beispiele für hohe <i>i, u</i> ,
die auf tiefes <i>e</i>
hebend wirkten |
| ahd. <i>fihu</i> < idg. <i>*peku-</i> | | |
| ahd. <i>mitti</i> < idg. <i>*medh-yo</i> (lat. <i>medius</i>) | | |

Primärumlaut dagegen wandelt tiefes *a* zu tiefem *e*, wenn ein hoher Vokal *i* folgt. Zwei Gründe sprechen demnach dagegen, den Umlaut von *a* zu *e* als Höhenharmonie aufzufassen. Zum einen bleibt tiefes *a* ein tiefer Vokal im Sinne der germanischen Vokalhöhenharmonie (nämlich *e*), hat also die Klasse nicht gewechselt. Zum anderen hat zwar hohes *i* Hebung bewirkt, hohes *u* aber nicht, obwohl diese beiden Vokale bei allen anderen Höhenassimilationen auf dem Weg vom Germanischen zum Althochdeutschen gemeinsam wirken. Iverson & Salmons begegnen ersterem Problem durch die implizite Einführung einer Klasse mittlerer Vokale *e, o*. Im Zusammenhang mit *a*-Umlaut und *e*-Wechsel schreiben sie: „A following /a/ lowers an etymological high vowel to mid, while a following high vowel raises an etymological mid vowel to high“ (Iverson

& Salmons 1996:72). Sicherlich sind [e] und [o] artikulatorisch gesehen mittlere Vokale, jedoch wird bei den vokalharmonischen Assimilationen im Germanischen der Unterschied zwischen mittleren und tiefen Vokalen nicht zur Beschreibung benötigt. In diesem Sinne ist die Klasse „mid vowel“ *ad hoc* zur Subsumierung des Primärumlauts eingeführt worden. Gegen eine mittlere Klasse spricht jedoch, dass sie beim Übergang vom Germanischen zum Althochdeutschen sonst keine Rolle gespielt hat. Aus mittlerem *e*, *o* wurde nie tiefes *a* durch nachfolgendes tiefes *a*; aus tiefem *a* nie mittleres *e*, *o* durch nachfolgendes hohes *u*. Sinnvoller wäre es, zwischen einem hohen Umlaut-*e* vor hohen Vokalen und einem tiefen germ. *ë* vor tiefen Vokalen zu differenzieren, worauf ja auch die Reimbildung bei einigen mittelhochdeutschen Dichtern hinweist (Braune & Reiffenstein 2004: §28, Anm. 1). Im Germanischen sind also nur die Klasse der hohen Vokale (*i*, *u* und *e*) und die Klasse der tiefen Vokale (*a*, *ë* und *o*) zu unterscheiden.

Der größere Hinderungsgrund, den Primärumlaut als Höhenharmonie aufzufassen, ist jedoch, dass hohes *u* beim Primärumlaut keine hebende Wirkung hatte. Dadurch wird es unplausibel, den Primärumlaut im Wesentlichen als Höhenharmonie zu verstehen. Der Wandel von *a* zu *e* ist gleichermaßen Frontierung und Hebung.

Um zu begründen, dass der Primärumlaut ein Teil der germanischen Vokalhöhenharmonie sei, mutmaßen Iverson & Salmons (1996:73) weiter, dass Vokalhöhenharmonie und Primärumlaut gleichzeitig aufgetreten seien („height harmony was synchronically concurrent with primary umlaut“). Jedoch können die verschiedenen Lautwandel nicht eine längere Zeit parallel im Germanischen oder Althochdeutschen gewirkt haben, sonst müssten sich vielfach Reflexe von Primärumlaut und gleichzeitiger oder zumindest kurz darauf folgender Vokalharmonisierung finden lassen, vgl. (10).

(10) Wortformen mit Primärumlaut und Vokalharmonie sind nicht belegt

Älteste Form	Primärumlaut	Höhenharmonie
<i>gasti</i>	> <i>gesti</i>	> * <i>gisti</i>
<i>lambir</i>	> <i>lembir</i>	> * <i>limbir</i>
<i>faris</i>	> <i>feris</i>	> * <i>firis</i>
<i>fasti</i>	> <i>festi</i>	> * <i>fisti</i>

Ungeklärt bleibt außerdem, warum das kurze, tiefe *a* bei der Höhenassimilation ausgerechnet als letztes angeglichen worden sein sollte, nachdem *e* und *i* schon im Germanischen an die Vokale der Folgesilbe assimiliert worden waren. Dieses Problem wiegt umso schwerer, als laut Howell & Salmons (1997) die Vokale mit der größeren Distanz im Vokalraum als erstes von vokalharmonischen Prozessen betroffen sind.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass der Umlaut von *a* zu *e* nicht nur eine Hebung, sondern auch eine Palatalisierung darstellt. Wenn dabei die Hebung nicht als primär angesehen werden kann – mit obiger Argumentation und entgegen Buccinis (1992) Behauptung –, dann ergibt sich der theoretische Anschluss des Primärumlauts an den nicht-primären Umlaut als ungezwungenste Erklärung der Phänomene.

7. Koartikulation als phonetische Basis des Umlauts

Ein interessanter Ansatz, zusätzliche empirische Daten in die Umlautforschung einzubringen, besteht darin, die Erkenntnisse der Phonetik zur Koartikulation zu berücksichtigen. Koartikulation meint dabei die Variation einzelner Laute aufgrund des Einflusses angrenzender oder nahegelegener Laute. Sie ist ein automatischer Prozess, der sich in gesprochener Rede ständig vollzieht. Es ist davon auszugehen, dass koartikulatorische Prozesse eine der phonetischen Grundlagen für diachrone Lautwandelprozesse darstellen.¹⁸ Aus koartikulatorischen

¹⁸ Neben der artikulatorischen Phonetik (sprecherseitige Perspektive) spielt sicherlich auch die auditive Phonetik (hörerseitige Perspektive) eine sehr gewichtige Rolle, vgl. Teil III, S. 77ff. zur Kompensation der Koartikulation durch die Hörer.

Mustern können sich phonologisch fassbare Assimilationsregeln entwickeln. Die Vermutung liegt nahe, dass auch der *i*-Umlaut auf Koartikulation zurückgeht. Ein erster Vorschlag in diese Richtung stammt von Iverson & Salmons (1999).

„It seems likely that *i*-umlaut sprang from such coarticulatory patterns, too, which most probably were present from the very early on at a nascent level, presumably below the threshold of perception. The phonetics of vowel-to-vowel coarticulation, in short, prepared a rich seedbed for umlaut.“ (Iverson & Salmons 1999:215)

Während diese Idee an sich durchaus plausibel ist, kann man die Schlussfolgerungen, die Iverson & Salmons aus den phonetischen Forschungsergebnissen ziehen, durchaus bezweifeln. So formulieren die beiden Autoren folgende Begründung für die Trennung von Primär- und Sekundärumlaut.

„[...] there is also a basic principle at work [...] that syllable sequences with less articulatorily similar vowels assimilate preferentially over sequences with more similar ones. Thus, with regard to *i*-Umlaut, /a/ mutates first and most consistently (the primary umlaut phenomenon), while /o/ mutates later and less pervasively than /a/ but more than /u/, which umlauts last and least consistently.“ (Iverson & Salmons 1999:213)

Das hier genannte Grundprinzip sehen die Autoren experimentell bestätigt durch eine Untersuchung von Butcher & Weiher (1976), in der Koartikulation von einem Vokal zum anderen bei deutschen Sprechern der Gegenwart untersucht wurde. Das Ergebnis sei eine Koartikulationshierarchie der Vokale, bei der [i] den größten koartikulatorischen Einfluss ausübe und [a] den niedrigsten. Leider erklären Iverson & Salmons nicht, wie sie von den gegenwartssprachlichen Koartikulationsmustern auf eine diachrone Regel rückschließen können, die systematisch die hinteren Vokale palatalisiert. Sie behaupten ohne weitere Argumentation, dass aus synchroner Koartikulation Unterschiede für die Chronologie der Umlaute folgen würden: Weil [a] am stärksten der Koartikulation ausgesetzt ist, wird es auch früher umgelautet; weil [o] weniger stark der Koartikulation ausgesetzt ist, wird es etwas später umgelautet; und weil [u] am schwächsten der Koartikulation ausgesetzt ist, wird es zuletzt umgelautet. Dass dieser Schluss voreilig ist, zeigt folgende alternative Überlegung.

Gesetzt, es gab eine Koartikulationshierarchie der Vokale im Althochdeutschen ähnlich wie bei den neuhochdeutschen Sprechern der Gegenwart, so dass [a] am stärksten an [i] angeglichen wurde, [o] schon weniger, [u] aber die schwächste Koartikulation aufwies. Diese Koartikulation dürfte dann schon seit frühester Zeit ohne weiteren Einfluss auf das Phonemsystem bestanden haben. Es handelt sich also um allophonische Variation. Diese allophonische Variation wird zu einem bestimmten Zeitpunkt phonemisiert und damit konserviert. Je größer die Koartikulation dabei ausfällt, desto eher wird sie wahrgenommen und desto eher wird sie auch phonemisiert. Weil die Koartikulation bei kurzem [a] in allen Dialekten am stärksten war, kann auch überall einheitlich der Umlaut von *a* zu *ē* festgestellt werden; weil [o] und [u] weniger Koartikulation mit [i] zeigen, finden sich auch in weniger Fällen die Umlaute von *o* zu *ö* und von *u* zu *ü*. Die Koartikulationsmuster der deutschen Gegenwartssprache stützen also eher die Standardtheorie.

Zwei wichtige Probleme bleiben aber offen: (1.) Wie konnte Koartikulation in einer Sprachperiode, in der die Nebensilben mit den umlautaushlösenden *i*-Lauten abgeschwächt wurden, als also auch die Koartikulation schwächer hätte werden müssen, zu einer grammatischen Assimilationsregel führen. Eine Antwort auf diese Frage wird im folgenden Abschnitt entwickelt. (2.) Welche Aspekte der Koartikulation lassen sich auf welche Weise sinnvoll in die Umlautdiskussion einbringen. Dies wird in Teil III *Umlaut und seine phonetischen Grundlagen* ausführlich besprochen.

8. Phonemisierung und morphologische Aspekte des Umlauts

Die Masse der Forschungsliteratur zum Umlaut im Althochdeutschen geht von phonologischen Umlautbedingungen aus. Zugrundegelegt wird meist ein strukturalistisch gedachtes Phoneminventar, das aus den Oberflächenkontrasten rekonstruiert wird (Penzl 1949:229ff., 1969:55f., 1971a:122f., 1972:83f., 1983:133; Moulton 1961/1962:24f.; Antonsen 1964:188ff.; Dal 1967a, 1967b; Kyes 1967:672; Russ 1977:218; Sonderegger 1979:304). Neuere phonologische Ansätze finden sich bei Wiese (1987; 1989; 1996b:187f.) und Lodge (1989), die zur Erklärung des

althochdeutschen Umlauts ein Autosegment [+vorn] bzw. [front] ansetzen, das in frühalthochdeutscher Zeit Teil der Tiefenstruktur des Vordervokals sei, ab dem Spätalthochdeutschen zu einem ungebundenen Autosegment werde und dies auch bis in die heutige Zeit bleibe. Im Rahmen der autosegmentalen Phonologie arbeiten auch Iverson & Salmons (1996; 1999) und schlagen vor, dass das Merkmal [coronal] sich in zwei Schritten ausbreitete, zunächst als primärer Umlaut des kurzen *a* im Althochdeutschen und später durch Einführung einer Regelvereinfachung als nicht-primärer Umlaut im Mittelhochdeutschen. Nur wenige Autoren halten den Umlaut bereits im Althochdeutschen für morphologisch bedingt (Robinson 1975, 1980; Voyles 1976, 1977, 1991, 1992a, 1992b, 1994; Wurzel 1980, 1981, 1989; Janda 1998). Den meisten gilt der Umlaut erst ab dem Mittelhochdeutschen als morphologisiert oder lexikalisiert. Allerdings gibt es durchaus generative Analysen, in denen der Umlaut auch im Neuhochdeutschen noch phonologisch interpretiert wird (Strauss 1976; Wiese 1996a, 1996b).

Dass der Umlaut schon im Frühalthochdeutschen nicht mehr rein phonologisch bedingt sein kann, zeigt sich daran, dass (1.) unbetonte *i* und *j* nicht immer den Umlaut vorangehender velarer Stammvokale bewirken und dass (2.) die meisten Umlaute im Althochdeutschen auch dann erhalten sind, wenn die ursprünglichen Umlautauslöser *i*, *j* bereits geschwunden sind. So fehlt der Umlaut im Optativ Präteritum der rückumlautenden Verben trotz des Flexionssuffixes *-ī*, zum Beispiel ahd. *brantī* 'brennen (Opt. Prät.)'; der Primärumlaut wird bei den schwachen Maskulina und Feminina der *n*-Deklination häufiger vor der Flexionsendung *-in* zurückgenommen, etwa in ahd. *hanin* zu ahd. *henin* 'Henne' (der analoge Ausgleich basiert auf dem umlautlosen Maskulinum *hano* 'Hahn'); der Primärumlaut fehlt gelegentlich bei den starken Adjektiven und in der *i*-Deklination trotz des Suffixes *-iu* (*alliu* 'alle' neben *elliū*, *gastiu* 'Gast (Instr.Sg.)' neben *gestiū*); der sehr früh belegte, bairische Ortsname *Mammendorf* zeigt statt des zu erwartenden Primärumlauts lediglich Sekundärumlaut sowohl in den Frühbelegen (8. und 9. Jh.: *Mammindorf*) als auch in den heutigen mundartlichen Reflexen (Schwarz 1954)¹⁹. Andererseits steht der Umlaut auch ohne

¹⁹ Gütter (2003) hält auch die Ortsnamen *Ampfing* und *Pabing* für vergleichbar, jedoch haben die Ortsnamen auf *-inga* (Erstbelege aus dem 8. Jh.: *Amfinga*,

nachfolgendes *i* oder *j* bei den *jan*-Verben, den femininen *jōn*-Stämmen sowie den Maskulina der *n*-Deklination. Anders als in neuerer Zeit öfter behauptet (Iverson, Davis & Salmons 1994; Iverson & Salmons 1996, 1999, 2000, 2003), war die Vokalpalatalisierung im Althochdeutschen eindeutig kein aktiver phonologischer Prozess mehr. Zuletzt hat Janda (1998:202f.) daraus geschlossen, dass der Umlaut bereits mit Einsetzen der Verschriftlichung des Althochdeutschen morphologischer und nicht mehr phonologischer Natur gewesen sei. Nur in voralthochdeutscher Zeit gab es einen phonologischen Umlaut (so bereits Antonsen 1964).

Die nicht-phonologischen Aspekte des Umlauts im frühesten Althochdeutsch sind in der Forschung bisher tatsächlich eher zu kurz gekommen. Dabei legt auch ein Blick auf die Ausbreitung des Primärumlauts von *a* in den Denkmälern eine morphologische oder lexikalische Interpretation nahe. Das Umlaut-*ę* muss sich in der Orthographie des 8. Jahrhunderts erst durchsetzen und breitet sich bis zum 9. Jahrhundert aus. Mit minimalem zeitlichen Vorlauf war das inlautende *j* der Flexionssilben geschwunden, was anhand der ältesten Quellen noch nachzuvollziehen ist. Da mit dem *j*-Schwund die Umlautallophone erstmals bedeutungsunterscheidende Funktion übernehmen – traditionell gesagt: sie werden phonemisiert – setzt kurz darauf tatsächlich die Markierung des Umlauts *a* > *ę* in der Schrift ein. Besonders zu beachten ist hier nun die Reihenfolge: erst schwinden die *j*, dann erst tauchen Umlautmarkierungen auf. Da mit dem *j*-Schwund nicht auch die Umlaute zurückgenommen werden, müssen die Wortformen mit Umlautallophonen bereits zuvor lexikalisiert worden sein, so dass das Auftreten des Umlauts unabhängig von der phonologischen Umgebung wurde. Dies widerlegt die Annahme, Allophone müssten zunächst phonemisiert werden, bevor sie lexikalisiert werden könnten. Gerade umgekehrt gilt: Nur solche gebundenen Allophone, die im Lexikon gespeichert sind, können auch nach dem Wegfall der Allophonie-Auslöser erhalten bleiben. Gebundene Allophone, die nicht lexikalisiert sind, müssen gemeinsam mit ihren Allophonie-Auslösern schwinden.

Gleichzeitig scheinen morphologische Beschränkungen die Verteilung der Umlaute zu beeinflussen. Ein gutes Beispiel dafür ist das bereits

Papinga) eine andere prosodische Struktur, indem das *i* einen Nebenton trägt und darum nur Sekundärumlaut, nicht etwa Primärumlaut zu erwarten ist.

erwähnte Flexionssuffix *-i* des Optativ Präteritum bei rückumlautenden Verben, das nie Umlaut auslöst, vgl. (11).

(11) Optativ Präteritum im Althochdeutschen

Formen bei Otfrid (s. Wilmanns 1897:252)

ahd. *zalti, dualti, thakti, githagti, wakti, harti, branti, nanti, wanti, santi, kanti, wangti, giangti, hangti, skankti, scafti, firthuasbti, quatti*

Da es keine Anzeichen dafür gibt, dass der Umlaut lediglich nachträglich zurückgenommen wurde, wie dies zum Beispiel bei den schwachen Maskulina und Feminina der *n*-Deklination der Fall war (z.B. wird ahd. *henin* schon früh im Althochdeutschen zu *hanin* unter dem Einfluss des Basismorphems *han-*), ist davon auszugehen, dass dem Optativ Präteritum der rückumlautenden Verben im Althochdeutschen zwar stets ein *i*-haltiges Suffix, aber niemals Umlaut eigen war. Da es sich hierbei nun um eine sehr klar umgrenzte morphologische Klasse handelt, könnte eine morphologische Beschränkung die Ausbreitung des allophonischen Umlauts bereits im Voralthochdeutschen unterbunden haben (so die Intention bei Janda 1998). Es ist aber nicht sehr plausibel, dass ausgerechnet für eine periphere morphologische Klasse eine aktive Umlautbeschränkung gegolten haben sollte. Zudem müsste angenommen werden, dass sich morphologische Regeln auch auf Allophone beziehen können, was nicht unumstritten ist. Deshalb soll hier eine komplexere Lösung vorgeschlagen werden, die im Gegenzug zu ihrer Komplexität einen höheren Erklärungswert hat.

Der Lösungsvorschlag basiert zum einen auf der Beobachtung, dass unregelmäßige Formbildungen in morphologischen Klassen mit niedriger Gebrauchsfrequenz zurückgenommen werden. Zum anderen liegt die Annahme zugrunde, dass der phonetische *i*-Umlaut im Althochdeutschen immer nur allophonisch wirkt und keinen phonemischen Wechsel des Stammvokals verursachen kann. Nach der Phonemisierung der Umlautallophone kann die Palatalisierung hinterer Vokale nicht mehr durch nachfolgende *i*-Laute ausgelöst werden. Entscheidend ist der Übergang von der älteren Sprechergeneration, für die die Umlautvokale als Allophone zu gelten haben, zur jüngeren Generation, für die die Umlautvokale bereits Phoneme sind. Sobald ein Sprecher einen phonemischen Unterschied zwischen den Lauten [u] und [y], [o] und

[ø], [ɑ] und [a] bzw. [e] machte, konnte es für ihn im Hinblick auf diesen Vokalwechsel keine allophonische Variation mehr geben, weil diese Alternanzen Phonemgrenzen überschritten. Zugleich wurde der Optativ Präteritum der rückumlautenden Verben zu selten gebraucht, als dass die jüngere Sprechergeneration von der älteren Generation die allophonische Umlautalternanz bei den Optativ-Präteritum-Formen als lexikalisches oder morphologisches Wissen hätten erlernen können. Beim Paradigma des rückumlautenden Verbs *zellen* etwa wurde der Präsensstamm als *zel(l)-* erlernt, der Präteritumstamm als *zal-*. Die jüngeren Sprecher vereinheitlichten die Stammalternanz zwischen den präsensischen und den präteritalen Formen, indem sie die umlautlose Form des Stammes aus den indikativischen Präterita auch für die optativischen Präterita verwendeten, wie die Übersicht unter (12) zeigt. Weil der Umlaut immer nur allophonische Varianten hervorbringt, kann er bei der jüngeren Sprechergeneration, für die die Umlautvokale bereits phonemisiert sind, keine Palatalisierung des /a/ mehr bewirken. Da das -ī in der Optativflexion erhalten bleibt, müsste der i-Umlaut andernfalls auch später noch den Umlaut des Stammvokals bewirken, was er aber nachweislich nicht tat.

(12) Rücknahme der Umlautalternanz im Optativ Präteritum der rückumlautenden Verben am Beispiel *zellen* – *zalta*

	ältere Sprechergeneration, allophonischer Umlaut	jüngere Sprechergeneration, Umlautvokale sind lexikalisiert
a) Präs. Ind.	Präsensstamm <i>zel(l)-</i> : <i>zellu, -is, -it, -emēs, -et, -ent</i>	
b) Präs. Opt.	Präsensstamm <i>zel(l)-</i> : <i>zelle, -ēst, -e, -ēm, -ēt, -ēn</i>	
c) Prät. Ind.	Präteritumstamm <i>zal-</i> : <i>zalta, -tōs, -ta, -tum, -tut, -tun</i>	
d) Prät. Opt.	Präteritumstamm <i>zal-</i> mit allophonischem Umlaut: <i>*z[e]ltī, -tīs, -tī, -tīm, -tīt, -tīn</i>	Präteritumstamm <i>zal-</i> kein allophonischer Umlaut: <i>z[a]ltī, -tīs, -tī, -tīm, -tīt, -tīn</i>

Die palatalisierende Wirkung der *i*-Laute auf hintere Vokale endet demnach zusammen mit der Umlautphonemisierung, was auch durch spätere Neubildungen auf *-i* ohne Umlaut (z.B. das Adjektiv ahd. *tannin* 'aus Tannenholz') und die sehr frühe Rücknahme einiger Umlaute vor *i* (ahd. *hanin* 'Henne' < frühahd. *henin*) bewiesen wird. Es scheint lediglich so, als sei das Fehlen des Umlauts im Optativ Präteritum der rückumlautenden Verben morphologisch motiviert, die tatsächliche Erklärung ist in der geringen Gebrauchsfrequenz der betroffenen Wortformen und der Aufhebung der phonologischen Umlautregel zu finden.

Auf diese Weise beginnt die Grammatikalisierung des Umlauts bereits mit der Lexikalisierung der Umlaute. Dass systematische Ausnahmen beim Umlaut in einer bestimmten morphologischen Kategorie, etwa fehlender Umlaut im Optativ Präteritum der Rückumlautverben, diese morphologische Kategorie markieren können, ist nicht auf aktive morphologische Beschränkungen zurückzuführen, sondern das unbeabsichtigte Ergebnis der niedrigen Gebrauchsfrequenz einer morphologischen Kategorie und des daraus resultierenden Nicht-Erlernens der ursprünglichen Stammalternanz. Die Umlautregel enthielt nicht von Anfang an morphosyntaktische Informationen, die immer weiter angereichert wurden (entgegen Voyles 1991:170f.).²⁰ Auch die Annahme von Penzl (1949:227f.) und Robinson (1980:455-458), nach denen der Umlaut im Optativ Präteritum der rückumlautenden Verben nach der Umlautphonemisierung zunächst vorhanden gewesen und anschließend durch analogischen Ausgleich zurückgenommen worden sei, ist nach der hier vorgestellten Erklärung unnötig (entgegen Iverson & Salmons 1996:80, die Penzls Analogie-Idee bei den rückumlautenden Verben für passend halten).

²⁰ Genauer gesagt schlägt Voyles zu diesem Problem vor, dass eine doppelte Morphemgrenze für das Ausbleiben des Umlauts verantwortlich sei, indem er ahd. *zalti* zergliedern in *zal+t+i* mit zwei Morphemgrenzen (im Gegensatz zu ahd. *gesti* = *gest+i* mit einer Morphemgrenze). Jedoch bleibt die umlauthemmende Wirkung einer doppelten Morphemgrenze auf die rückumlautenden Verben beschränkt und zeitigt außerhalb dieser morphologischen Kategorie keine umlauthemmende Wirkung mehr, z.B. nicht in ahd. *fer+t+i* 'Reise (Gen./Dat. Sg.)' zu *fahr+t*.

Um einen möglichen Einwand zu entkräften, müssen noch die umgelauteten Nebenformen des Optativ Präteritum erklärt werden. So sind besonders im Oberdeutschen bei den rückumlautenden Verben auf *tt* und *ll* präteritale Nebenformen mit *i* belegt, zum Beispiel ahd. *sentita*, *zelita* neben *santa*, *zalta* (Braune & Reiffenstein 2004: §362, Anm. 3). Dementsprechend finden sich die umgelauteten Nebenformen *sentitī* und *zelitī* im Optativ Präteritum. Man könnte behaupten, dass hier das *i* der Mittelsilbe eben doch Umlaut auslöse. Richtig ist jedoch, dass in den Dialekten, die das *i* an dieser Stelle behalten, die Präteritumstämme anders lexikalisiert wurden, nämlich in der umgelauteten Form *zeli-* sowohl im Indikativ als auch im Optativ. Da der Präteritumstamm bereits mit Umlaut erlernt wurde, musste und konnte keine Umlautregel mehr darauf angewandt werden.

(13) Keine Rücknahme der Umlautalternanz im Optativ Präteritum der rückumlautenden Verben bei *zellen* – *zelita*

	ältere Sprechergeneration, allophoner Umlaut	jüngere Sprechergeneration, Umlaut nicht mehr aktiv
a) Präs. Ind.	Präsensstamm <i>zel(l)-</i> : <i>zellu, -is, -it, -emēs, -et, -ent</i>	
b) Präs. Opt.	Präsensstamm <i>zel(l)-</i> : <i>zelle, -ēst, -e, -ēm, -ēt, -ēn</i>	
c) Prät. Ind.	Präteritumstamm <i>zali-</i> mit allophonischem Umlaut: <i>zelita, -tōs, -ta, -tum, -tut, -tun</i>	Präteritumstamm <i>zeli-</i> mit lexikalisiertem Umlaut: <i>zelita, -tōs, -ta, -tum, -tut, -tun</i>
d) Prät. Opt.	Präteritumstamm <i>zali-</i> mit allophonischem Umlaut: <i>zelitī, -tīs, -itī, -tīm, -tīt, -itīn</i>	Präteritumstamm <i>zeli-</i> mit lexikalisiertem Umlaut: <i>zelitī, -tīs, -tī, -tīm, -tīt, -tīn</i>

Schließlich ist noch auf einen Vorteil der hier gewählten Erklärung morphologischer Ausnahmen hinzuweisen. Würde man der Morphologie eine aktive Rolle bei der Ausbreitung des Umlauts zugestehen und morpho-syntaktische Regeln formulieren, so müssten zahlreiche Umlautregeln aufgestellt werden, nämlich mindestens eine pro morphologischer Kategorie, in der die Umlautalternanzen ausgeglichen werden. Ein extremes Beispiel ist Voyles (1991:171-183), der fünfzehn

phonologisch-morphosyntaktische Umgebungen mit eigener Umlautregel für Isidor, Otfrid und Notker auflistet und dabei feststellt, dass die Anzahl der morpho-syntaktischen Regeln zum Mittelhochdeutschen hin immer weiter zunimmt. In Wirklichkeit handelt es sich jedoch um eine Vereinfachung des morphologischen Systems. Unregelmäßigkeiten werden systematisch abgebaut, Sonderregeln für spezielle Flexionsklassen entfallen. Dem wird im hier vorgeschlagenen Erklärungsmodus Rechnung getragen, indem die Morphologie als auf den Lautwandel passiv reagierend aufgefasst wird. Nur in den durch hohe Gebrauchsfrequenz hervorgehobenen morphologischen Klassen können sich Sonderregeln halten. In niederfrequenten Klassen entfallen sie, weil der Aufwand für ihr Erlernen zu hoch ist.

Teil III Umlaut und seine phonetischen Grundlagen

1. Aufbau von Teil III

Teil III Umlaut und seine phonetischen Grundlagen handelt im Abschnitt Koartikulation zunächst von den Anfängen der Lautphysiologie und der Koartikulationsforschung. Der Abschnitt ist einerseits wissenschaftshistorisch orientiert und hat andererseits einen eher allgemeinen, einführenden Charakter.

Im Abschnitt *Intervokalische Koartikulation* wird Koartikulation zwischen Vokalen behandelt, die für die Erklärung des Umlauts im Althochdeutschen besonders relevant ist. Der Übergang zwischen zwei betonten Vokalen entspricht demnach einer diphthongischen Artikulationsgeste, auf die konsonantische Artikulationsgesten und unbetonte Vokale aufgesetzt sind (Öhman 1966). Intervokalische Koartikulation ist ein automatischer Prozess, zugleich ist sie stark sprecherabhängig (vor allem von der Muttersprache und vom Dialekt des Sprechers).

Die hörerseitige Perspektive wird im Abschnitt *Kompensation der Koartikulation* behandelt. In der Regel werden koartikulatorische Assimilationen von den Hörern kompensiert, d.h. aus dem Sprachschall wieder herausgerechnet. Verschiedene Studien zur Koartikulationskompensation und der Einfluss der Muttersprache und der Lexik werden hier besprochen. Aus den phonetischen Untersuchungen ergibt sich, dass die Sprecher und Hörer des Althochdeutschen mit hoher Wahrscheinlichkeit den allophonischen Umlaut in einer Lautfolge wie [hy:ti] kompensierten und die umgelaute Form automatisch auf die phonemische Form /hu:ti/ bezogen.

Vor dem Hintergrund der phonetischen Untersuchungsergebnisse wird im Abschnitt *Phonemisierung als Aussetzen der Koartikulationskompensation* die Entstehung der neuen Umlautphoneme im Vokalinventar des Althochdeutschen besprochen. Phonemisierung bedeutet demnach, dass die Kompensation der Koartikulation bei einer späteren Sprechergeneration aussetzt und die Umlautvokale beim

Spracherwerb unmittelbar mit den erlernten Wortformen lexikalisiert werden.

2. Koartikulation

„Koartikulation“ bezeichnet als ein zentraler Begriff der Phonetik die Variation einzelner lautlicher Segmente in gesprochener Rede aufgrund des Einflusses angrenzender oder nahegelegener lautlicher Segmente. So werden phonologische Einheiten in verschiedenen lautlichen Umgebungen nicht jeweils identisch realisiert, sondern ihre Realisation wird benachbarten Lauten manchmal mehr, manchmal weniger angepasst. Im Deutschen wird etwa ein /k/ vor einem folgenden Vorderzungenvokal weiter vorn am Palatum gebildet (z.B. [k] in [ki:lə] *Kiele*, [ky:lə] *Kühle* oder [ke:lə] *Kehle*), vor einem folgenden Hinterzungenvokal weiter hinten am Palatum ([ku:lə] *Kuhle*, [ko:lə] *Kohle*, [ka:lə] *kahle*). Zudem wird die Lippenstellung zum Zeitpunkt der Realisierung des /k/-Lautes deutlich vom Folgevokal beeinflusst, indem die Lippen bereits bei der Realisierung des /k/ gerundet werden ([k^wu:lə], [k^wy:lə], [k^wo:lə]). In geringerem Maße beeinflusst der Vokal auch die Realisation des nachfolgenden /l/-Lautes. Nach dem Vorderzungenvokal /i:/ berührt die Zungenspitze während der [l]-Artikulation das Palatum weiter vorn ([i:l]), nach dem Hinterzungenvokal /u:/ weiter hinten ([u:l]). Doch auch umgekehrt hängt die Artikulation des /u:/ oder /i:/ in der ersten Silbe vom nachfolgenden Vokal ab, z.B. erscheint die Stellung des Zungenrückens während der Artikulation des /u:/ in /ku:li/ im Vergleich zur Artikulation des /u:/ in /ku:lə/ nach vorn und oben verschoben, da die nachfolgende Silbe mit hohem Vorderzungenvokal /i/ statt zentralem Vokal /ə/ gebildet ist. Koartikulationsrelationen bestehen also zwischen mehreren Lauten gleichzeitig. Der Laut /u:/ in /ku:lə/ steht in einer Koartikulationsbeziehung mit den drei anderen Lauten /k/, /l/ und /ə/. Sofern sich diese Koartikulationsphänomene mit den Sinnesorganen bewusst wahrnehmen lassen, werden sie in der Phonologie traditionell unter dem Begriff der allophonischen Variation behandelt. In einer Vielzahl der Fälle sind die Veränderungen, denen ein Segment unterliegt,

jedoch nur mittels technischer Messinstrumente im akustischen Signal oder im Ablauf der Sprachproduktion nachweisbar.

Der Begriff *Koartikulation* wurde erstmals von Menzerath & De Lacerda (1933) in ihrem Buch *Koartikulation, Lautabgrenzung und Steuerung* verwendet. Zwar war schon lange vorher bekannt, dass Laute sich gegenseitig beeinflussen und je nach lautlicher Umgebung erheblich variieren können, jedoch gelang es erst mit Hilfe der experimentellen Phonetik nachzuweisen, dass sich der Schallstrom der Rede nicht in separate Teilstücke aufteilen lässt. Zuvor setzten artikulatorische Untersuchungen damit an, zu jedem Buchstaben (oder zu Buchstabenkombinationen) die entsprechenden Einzellaute artikulatorisch zu beschreiben. Auch die spätere Entwicklung der Lautschriften basiert auf der Idee, den Lautstrom in einzelne Abschnitte zu segmentieren: Jedes Lautschriftsymbol soll (auch heute noch) einem Lautsegment entsprechen. Die so beschriebenen Lautsegmente werden dann als relativ autonome Glieder einer Lautfolge aufgefasst.

Die Anfänge lautphysiologischer Beobachtungen sind im Gehörlosenunterricht zu finden. Bereits im 16. Jahrhundert soll der spanische Benediktinermönch Pietro Ponce de León († 1584) einigen tauben Schülern aus vornehmem Hause beigebracht haben, flüssig zu sprechen. Seine Mittel und Methoden sind jedoch nicht unmittelbar überliefert, Manuskripte und Veröffentlichungen verschollen. Auf die Untersuchungen und Methoden des Pietro Ponce geht jedoch das als ältestes neuzeitliches Werk über Sprechunterricht für Gehörlose geltende Buch des Kastiliers Juan Pablo Bonet (1620) *Reduction de las letras y arte para enseñar a hablar los mudos* ('Die Vereinfachung des Alphabets und die Kunst, Taubstummnen das Sprechen beizubringen') zurück. Diese frühe Abhandlung beinhaltet bereits eine kurze physiologische Lautlehre, in der zu jedem Buchstaben des Spanischen die entsprechende Stellung der Mundteile beschrieben wird. Unabhängig von den spanischen Gehörlosenlehrern verfasste der Oxforder Mathematik-Professor John Wallis 1653 den *Tractatus grammatico physicus de loquela*, welchen er seiner *Grammatica Linguae Anglicanae*, einer Grammatik zum Unterricht des Englischen als Fremdsprache, voranstellte (Wallis 1653). In dem Bemühen um Vollständigkeit habe er, so Wallis in seiner Autobiographie (abgedruckt in Scriba 1970), in der Abhandlung erstmals alle Laute der gesprochenen Rede nicht nur des Englischen sondern aller ihm bekannten

Sprachen behandelt (Lateinisch, Griechisch, Hebräisch, Arabisch, Persisch, Deutsch, Französisch, Cymrisch, Gälisch).²¹ Auf Grundlage dieser physiologischen Lautlehre soll Wallis mehreren Gehörlosen erfolgreich das laute Lesen beigebracht haben.

Die Untersuchungen von Brücke (1856) zum Deutschen und von Bell (1867) zum Englischen, die den Anfang der akademischen Phonetik im 19. Jahrhundert markieren, beruhen noch ausschließlich auf subjektiver Beobachtung. Die Lautphysiologen Mitte des 19. Jahrhunderts gingen davon aus, dass zwischen die statischen Stellungsphasen zweier Laute kurze Gleitlaute („Anglitt“ und „Abglitt“) eingeschoben seien, die jeweils nicht den reinen Lauten entsprächen, sondern aus einer kontinuierlichen Reihe dazwischenliegender Übergangslaute bestünden, so dass ein kontinuierlicher Redefluss entstände. Immerhin erwähnt Sievers (1876) schon die Möglichkeit, dass unter bestimmten Umständen antizipatorische Assimilationen zwischen Lauten eintreten können, dass also Artikulatoren vorzeitig ihre Stellung für nachfolgende Laute einnehmen, wenn sie nicht unmittelbar an der Produktion des aktuellen Lautes beteiligt sind und keine widerstreitenden Kräfte auf sie einwirken. Hermann Paul (1880) vertritt bereits einen erstaunlich modernen Standpunkt, indem er feststellt, dass gesprochene Sprache generell nicht segmentierbar sei und kein auf Buchstaben basierendes System geeignet sein könne, den Artikulationsprozess hinreichend genau zu beschreiben:

²¹ “In the year 1653 I was persuaded to publish a Grammar of the English Tongue [...] To this I prefixed a Treatise of Speech (*de Loquela*) wherein I have Philosophically considered the Formation of all Sounds used in Articulate Speech, (as well of our own, as of any other Language that I know;) By what Organs, and in what Position each sound was formed; with the nice distinctions of each, (which in some letters of the same Organ, is very subtile) So that, by such Organs, in such Position, the Breath issuing from the Lungs, will form such Sounds, whether the Person do or do not hear himself speak. Which was, I think, a new attempt, not before undertaken by any (that I knew of) before that time. For tho' it were observed, that some letters were Labials, some Dentals, some Palatines, and some Gutturals; and some Grammarians have in some ~~measure~~ few shewed a different Formation in some few of the same Organ; yet it is but of very few they have so done; and very imperfectly; None (that I know of) had before attempted it, as to all; whatever may have been done since in pursuance of what I had then taught.” (Scriba 1970:41, Kursivsetzung und Streichung nach Scriba)

„Eine wirkliche Zerlegung des Wortes in seine Elemente ist nicht bloss sehr schwierig, sie ist geradezu unmöglich. Das Wort ist nicht eine Aneinandersetzung einer bestimmten Anzahl selbständiger Laute, von denen jeder durch ein Zeichen des Alphabetes ausgedrückt werden könnte, sondern es ist im Grunde immer eine kontinuierliche Reihe von unendlich vielen Lauten, und durch die Buchstaben werden immer nur einzelne charakteristische Punkte dieser Reihe in unvollkommener Weise angedeutet. Das Übrige, was unbezeichnet bleibt, ergibt sich allerdings aus der Bestimmung dieser Punkte bis zu einem gewissen Grade mit Notwendigkeit, aber auch nur bis zu einem gewissen Grade. Am deutlichsten lässt sich diese Kontinuität an den sogenannten Diphthongen erkennen, die eine solche Reihe von unendlich vielen Elementen darstellen, vgl. Sievers, Phonetik Kap. 19, 2. Durch Sievers ist überhaupt zuerst die Bedeutung der Übergangslaute nachdrücklich hervorgehoben. Aus dieser Kontinuität des Wortes aber folgt, dass eine Vorstellung von den einzelnen Teilen nicht etwas von selbst Gegebenes sein kann, sondern erst die Frucht eines, wenn auch noch so primitiven, wissenschaftlichen Nachdenkens, wozu zuerst das praktische Bedürfnis der Lautschrift geführt hat.“ (zitiert nach Paul 1995:§34, im Wesentlichen jedoch so bereits in der 1. Auflage von 1880. Hervorhebung im Original.)

Mit Einführung der Kymographie²² wurde es im ausgehenden 19. Jahrhundert möglich, diverse Zustands- und Signaländerungen mechanisch aufzuzeichnen, etwa Luftströme, Zungenbewegungen, akustische Signale (Anfänge bei Rousselot 1897-1901, 1901-1908), und die Phonetik wurde zusehends zu einem primär experimentellen Forschungsgebiet (zu Methoden und Apparaten in der Anfangszeit vgl. Scripture 1902). Die heute als Koartikulation bezeichneten Phänomene ordnete man zunächst als Messfehler ein. Mit der Zeit wurde jedoch deutlich, dass auf Grundlage instrumenteller Messungen eine scharfe Grenzziehung zwischen einzelnen Lauten schlichtweg nicht möglich ist. Entdeckungen der Art, dass in CV-Sequenzen die Zunge und die Lippen regelmäßig noch während der Konsonantenartikulation ihre Stellung für den folgenden Vokal einnehmen, führten schließlich zur systematischen Untersuchung der Koartikulation und zur Formulierung von Koartikulationsprinzipien durch Menzerath & De Lacerda (1933). Sie postulierten, dass es keine stabilen Artikulatorpositionen in der

²² Aufzeichnung physiologischer Zustandsänderungen in Kurvenform

gesprochenen Sprache gebe: „Sprechen ist Dauerbewegung [...] Es gibt – jedenfalls haben wir keinen Grund, das zu leugnen – bestimmte Artikulationsorte bzw. Artikulationsregionen, aber sie werden beim Sprechen nur in Bewegung durchlaufen“ (Menzerath & De Lacerda 1933:58). Ihre Überlegungen basierten im Wesentlichen auf eigenen Studien über Lautfolgen bestehend aus Labialen und Vokalen im Deutschen (z.B. /ma/, /am/, /pu/, /up/). Aus der Untersuchung labialer Interaktion zwischen Konsonanten und Vokalen heraus formulierten sie zwei allgemeine Hauptprinzipien der Artikulation: Steuerung und Koartikulation. Der Begriff *Koartikulation* sollte besagen, dass die Artikulatoren während der Produktion eines Lautes bereits auf die Produktion nachfolgender Segmente vorbereitet werden, sofern sie an der Artikulation des aktuellen Segmentes nicht beteiligt sind. Davon unterschieden wurde der Begriff *Steuerung*, der sich auf die wechselseitige Beeinflussung oder gar Störung aufeinander folgender homorganer Sprachlaute bei konfligierenden Anforderungen an einen Artikulator bezog. Während sich *Koartikulation* also auf die parallele Artikulation ohne wechselseitige Störung bezog, bezeichnete *Steuerung* die Artikulationsabweichung, wenn ein und derselbe Artikulator für die Produktion zweier aufeinander folgender Laute benötigt wird. Diese Unterscheidung ist heutzutage unüblich und der Begriff „Koartikulation“ bezeichnet alle Fälle wechselseitiger Beeinflussungen von Lauten.

In den 1960er Jahren etabliert sich in der Phonetik schließlich ein eigener Forschungsschwerpunkt zu koartikulatorischen Effekten der gesprochenen Sprache. Neben den rein phonetisch ausgerichteten Ansätzen (Kozhevnikov & Chistovich 1965; Öhman 1966; Perkell 1969; Wickelgren 1972; Bladon & Al-Bamerni 1976; Fowler 1980, 1981; Recasens 1984, 1987, 1989) entstand in den 1970er Jahren auch eine generative Denkschule, die mit Regeln und distinktiven Merkmalen arbeitete (Moll & Daniloff 1971; Daniloff & Hammarberg 1973; Benguerel & Cowan 1974) und durch Keating (1988; 1990) an die nicht-lineare Phonologie (Goldsmith 1990) angeschlossen wurde. Als Gegenentwurf zu diesen eher phonologischen Ansätzen wurden dynamische Koproduktionstheorien entworfen, die von sich überschneidenden artikulatorischen Gesten statt von distinktiven Merkmalsbündeln als Grundeinheiten der Lautproduktion ausgingen (Fowler 1980; Fowler & Saltzman 1993; Bell-Berti & Harris 1981, 1982;

Kelso, Saltzman & Tuller 1986; Browman & Goldstein 1986, 1989; Saltzman & Munhall 1989). In neueren Jahren scheinen sich beide Positionen wieder einander anzunähern, indem die Frage nach der Diskretheit artikulatorischer Gesten gestellt wird, die bei den distinkten Merkmalen bereits *per definitionem* vorgegeben ist (Goldstein 2003). Artikulatorische Gesten werden primär einzelnen Artikulationsorganen zugeordnet, ganz ähnlich wie distinktive Merkmale.

Grundlegend für die Idee der Koartikulation ist die Vorstellung, dass für Wörter nicht vollständige artikulatorische Realisationspläne *en bloc* in den Köpfen der Sprecher abgespeichert sind, sondern dass diese Wörter aus einzelnen, unveränderlichen Einheiten aufgebaut sind, auf die die Sprecher zurückgreifen können und die der kontinuierlichen und veränderlichen Sprachproduktion zugrunde liegen. Die allgemeine Charakteristik eines solchen einzelnen Lautes ist in einem abstrakten Segment, sei dies nun ein Bündel distinktiver Merkmale oder eine artikulatorische Geste, repräsentiert. Denn wäre die Bewegung der einzelnen Artikulatoren zur Realisation eines Wortes wie *Kuhle* [k^wu:lə] als Ganzes und bis in jedes Bewegungsdetail hinein in einem mentalen Artikulationsplan gespeichert, müssten die regelmäßigen Muster im Lautkontinuum als Zufall angesehen werden. Nur die Annahme distinkter, abstrakter Grundeinheiten erlaubt es, die regelmäßig auftretenden Ähnlichkeitsbeziehungen, die bei der artikulatorischen Realisation einzelner solcher Einheiten in vielen Sequenzen zu beobachten sind, in Koartikulationsprinzipien zusammenzufassen.

Die Feststellung der Phonetiker des 19. Jahrhunderts, dass keine Einzellaute im Schallstrom auffindbar oder messbar sind, erwies den phonologischen Lautbegriff als theoretischen Begriff, als ein Hilfsmittel zur Beschreibung und Deutung von Mustern, die im Schallstrom feststellbar sind. Die Elemente in der gesprochenen Sprache sind nicht distinkt und werden nicht invariant realisiert.²³ Der wichtigste Grund

²³ Zur Veranschaulichung distinkter und invarianter Einheiten wählen Kühnert & Nolan (1997:62) den Vergleich mit einer Schreibmaschine, die mit ihren unveränderlichen Typen mehr oder weniger identische Buchstaben auf das Papier druckt. Die Realisierung eines Wortes besteht dagegen aus kontinuierlichem Sprachschall, der durch ineinander übergehende Bewegungsabläufe der Sprechorgane produziert wird.

dafür ist, dass die Form des Vokaltrakts der Reihe nach den Anforderungen der einzelnen Laute einer Sequenz angepasst werden muss. Aufgrund physischer Beschränkungen können die Artikulatoren und der Mundraum nicht augenblicklich von einer Konstellation zur nächsten wechseln. Während der Zeit, die zum Wechsel der Artikulatorenkonfiguration benötigt wird, bleibt die Rede nicht stehen, sondern läuft kontinuierlich weiter. Artikulation ist gerade keine Abfolge separater Einzellaute, sondern ein fließender Prozess. Dabei wäre es ja durchaus möglich, zwischen den einzelnen Lauten eines Wortes eine kurze Pause zu lassen, in der die Artikulatoren die passende Stellung für den nächsten Laut einnehmen könnten. Das Ergebnis wäre so etwas wie [k^h - y: - l] statt [k^wy:l]. Der Zeitaufwand und wohl auch der Energieaufwand beim Sprechen würden allerdings erheblich zunehmen.

Koartikulation erscheint aus diesem Blickwinkel als intelligente Lösung, um schnell und effizient sprechen zu können. Wenn möglich, werden Artikulatoren schon früher als unbedingt notwendig in Stellung gebracht, damit sie trotz ihrer Trägheit rechtzeitig die gewünschte Zielkonfiguration erreichen. Das Ergebnis dieser Vorwegnahme ist regressive Assimilation von rechts nach links. Andererseits verharren die Artikulatoren aufgrund ihrer Trägheit länger als unbedingt nötig in einer einmal eingenommenen Position. Das Ergebnis des längeren Verharrens ist progressive Assimilation von links nach rechts. Koartikulation ist also in gewisser Hinsicht der Preis flüssiger Artikulation, welcher der Trägheit der Artikulatoren geschuldet ist. Andererseits lässt die Koartikulation dem Hörer auch mehr Zeit, die akustischen Signale eines Phonems wahrzunehmen und zu interpretieren, da die Informationen über das Vorhandensein eines Phonems nicht nur während eines kurzen, beschränkten Zeitabschnitts anzutreffen sind. So zeigte sich auch in Wahrnehmungstests (z.B. Fowler 1984, 2005), dass Koartikulation für den Hörer eine wichtige Hilfe zur schnellen Interpretation und zum richtigen Verständnis von Lautsequenzen ist. Die Realisationsdauer eines Phonems beschränkt sich nicht nur auf den Zeitraum, in dem die akustischen Korrelate dieses Phonems in der Lautfolge dominant sind, sondern sie erstreckt sich auch über die vorangehende wie nachfolgende Koartikulationsphase. Da der Hörer fest damit rechnet, dass gesprochene Sprache Koartikulation aufweist, kompensiert er unwillkürlich die

wechselseitige Beeinflussung der Laute und nimmt sie ohne gezielte Schulung gar nicht bewusst wahr.²⁴

Diese Erkenntnisse der phonetischen Forschung helfen, die allophonische Umlautphase im Vor- oder Frühalthochdeutschen stichhaltig zu rekonstruieren. Intervokalische Koartikulation von /i/ oder /j/ mit /a(:), o(:), u(:)/ muss auch in der allophonischen Umlautphase des Vor- und Frühalthochdeutschen stattgefunden haben und ist damit als phonetische Basis für jene Umlautalternanzen in Betracht zu ziehen, die in den alt- und mittelhochdeutschen Texten zu entdecken sind. Wie ein näherer Blick auf die Muster intervokalischer Koartikulation zeigen wird, bestehen auffällige Parallelen zwischen der im Phonetiklabor gemessenen vokalischen Koartikulation und dem *i*-Umlaut im Althochdeutschen.

Die relevanten Faktoren sind dabei:

1. die sprecherseitige Koartikulation zwischen zwei Vokalen in benachbarten Silben,
2. die hörerseitige Kompensation der Koartikulation.

Anschließend kann davon ausgehend die Koartikulation für voralthochdeutsche bzw. frühalthochdeutsche Sprecher hypothetisiert werden.

3. Intervokalische Koartikulation

Koartikulation beschränkt sich nicht auf benachbarte Laute, sondern breitet sich regelmäßig von einer Silbe zur nächsten aus. Und auch Wahrnehmungstests zeigen, dass koartikulatorische Cues zur Identifikation von Lauten über verschiedene Silben verteilt sein können

²⁴ Die Vorstellung, dass separate Laute auch separat produziert werden müssten, verhinderte lange Zeit Fortschritte in der künstlichen Sprachsynthese. So wurden im 19. und 20. Jahrhundert Geräte entwickelt, die für jeden Vokal ein separates künstliches Ansatzrohr als Resonator enthielten. Die so synthetisierten Schallfolgen mussten entsprechend unnatürlich, die Wörter bis zur Unkenntlichkeit verzerrt klingen. Die Geschichte wiederholte sich bei computerbasierter Sprachsynthese, wo lange Zeit separate Einzellaute aneinander gehängt wurden.

(Treon 1970; Clark & Sharf 1973; Whalen 1990). Antizipierende Effekte (von rechts nach links) werden für gewöhnlich psychologisch durch artikulatorisches Vorausplanen der Sprecher erklärt, progressive Effekte (von links nach rechts) dagegen werden physiologisch der Trägheit der Artikulatoren zugeschrieben (MacNeilage & DeClerk 1969; Gay 1977; Recasens 1984, 1987; Huffman 1986; Recasens, Fontdevila & Pallarès 1995).²⁵ Dabei überschreitet nicht nur die Koartikulation des relativ schwerfälligen Zungenrückens die Silbengrenzen (vgl. Fowler 1981 für das Englische; Vayra, Fowler & Avesani 1987 zum Italienischen, wo Koartikulation bis in die übernächste Silbe wirkt), sondern gleiches gilt auch für andere Artikulatoren wie die Lippen und das Velum (siehe die Daten für amerikanische Sprecher bei Bell-Berti & Harris 1979; Bell-Berti, Baer, Harris & Niimi 1979; Bell-Berti & Harris 1982). Auch zwischen den Vokalen benachbarter Silben besteht eine mehr oder weniger ausgeprägte Koartikulationsbeziehung. Während antizipatorische Effekte der Koartikulation von Vokal zu Vokal unabhängig vom Sprechtempo sind, werden progressive Koartikulationseffekte oft reduziert (Hertrich & Ackermann 1995). Die Ausprägung der Koartikulation sowie die Stärke der Koartikulationshemmung bei konfligierenden Artikulationsanforderungen variiert stark von Sprecher zu Sprecher (Nolan 1985; van den Heuvel, Cranen & Rietveld 1996; Fowler & Brancazio 2000). Langsames Sprechtempo verringert zwar bei vielen Sprechern die Neigung, Vokale zu reduzieren, und verbessert die

²⁵ Eine grundlegende Frage ist, ob progressive und regressive Koartikulation unterschiedlich weit in benachbarte Silben hineinwirken können. Während anfangs bei progressiver Koartikulation eine größere Reichweite vermutet wurde als bei regressiver, widersprechen jüngere Untersuchungen dieser Vermutung. Es sind keine Reichweitenunterschiede zwischen progressiver und regressiver Koartikulation festzustellen. Nach phonologisch orientierten Untersuchungen gibt es ebenfalls keine Anzeichen für universale Unterschiede in der Reichweite von progressiver und regressiver Vokalharmonie. Die Assimilationsrichtung scheint vielmehr durch die Konstruktionsprinzipien der Einzelsprachen festgelegt zu sein. Bei stammbasierter Vokalharmonie in hauptsächlich suffigierenden Sprachen breiten sich die harmonisierenden Merkmale progressiv von links nach rechts aus. In hauptsächlich präfigierenden Sprachen breitet sich die stammbasierte Vokalharmonie dagegen regressiv von rechts nach links aus. Der Wirkungsbereich dieser Vokalharmonien ist aber immer das gesamte Wort.

Artikulationsgenauigkeit, jedoch hat das Sprechtempo keinen signifikanten Einfluss auf die Dauer einzelner Laute, sondern äußert sich eher in der Länge der Pausen zwischen den Wörtern, welche bei langsamem Sprechen länger werden.

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Ausbreitung und Stärke intervokalischer Koartikulation. Da die Unterscheidbarkeit einzelner Phoneme hörerseitig von großer Bedeutung ist und phonemische Kontraste nach Möglichkeit nicht verwischt werden sollen, hängt das Ausmaß der Koartikulation wesentlich von der Anzahl und Verteilung der vokalischen und konsonantischen Phoneme im artikulatorischen bzw. akustischen Raum ab. Es gilt: Je kleiner das Vokalinventar einer Sprache, desto stärker zeigen sich Koartikulationseffekte (Manuel 1990). Außerdem werden Koartikulationseffekte zwischen zwei Vokalen abgeschwächt, wenn palatale oder velare Konsonanten zwischen den beiden Vokalen stehen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Artikulationsbewegungen des Zungenkörpers bei palatalen und velaren Konsonanten in Konflikt stehen mit den Artikulationsbewegungen des Zungenkörpers während der Vokalproduktion (Öhman 1966; Purcell 1979; Butcher & Weiher 1976; Recasens 1984; Recasens, Fontdevila & Pallarès 1995). Wie stark und auf welche Weise die Koartikulation durch solche phonemischen Beschränkungen beeinflusst wird, variiert von Laut zu Laut und von Sprache zu Sprache (Martinet 1952, 1957; Schouten & Pols 1979; Engstrand 1988; Manuel & Krakow 1984; Keating & Huffman 1984; Manuel 1990; Nguyen & Fagyal 2005).

Das physische Prinzip intervokalischer Koartikulation hat Öhman (1966) in einer klassischen Untersuchung mit Sonagrammen und Röntgenaufnahmen beschrieben. Er untersuchte bei schwedischen, russischen und amerikanischen Sprechern die Assimilationsprozesse von Vokal zu Vokal über Plosive hinweg (V_1CV_2). Dabei stellte er fest, dass die Form der Mundhöhle sich bereits während der Verschlussphase des Plosivs ändern kann; ferner erkannte er, dass die Zungenstellung des nachfolgenden Vokals zu dieser Zeit zwar nicht ganz eingenommen, aber doch wesentlich vorbereitet wird. Auch akustisch konnte er anhand von Formantmessungen zeigen, dass der Folgevokal V_2 die Formanttransition von V_1 zu C deutlich beeinflusst und die Artikulationsbewegung für den Folgevokal V_2 bereits zu Beginn des Konsonanten C einsetzt. VCV-Äußerungen können nicht als lineare Abfolge von drei separaten Lauten

aufgefasst werden. Vielmehr überlagern sich die Bewegungen der Artikulationsorgane zur Produktion verschiedener Laute sehr deutlich. Vokale werden gleichzeitig mit ihren benachbarten Konsonanten produziert, wobei die artikulatorischen Gesten zur Konsonantenproduktion gleichsam auf eine durchgehende diphthongische Vokalgeste aufgesetzt erscheinen. Diese Ergebnisse wurden später mehrfach in palatographischen und physiologischen Studien für Sprecher verschiedenster Sprachen bestätigt und detaillierter beschrieben (Perkell 1969; Kent 1972; Kent & Moll 1972; Butcher & Weiher 1976; Recasens 1984, 1987; Fowler 1981, 2005; Whalen 1990).

Ein weiteres wichtiges Ergebnis war, dass die zwischenstehenden Konsonanten unterschiedlich stark an der Koartikulation zwischen den Vokalen einer V_1CV_2 -Sequenz teilhaben. Im Rückblick auf eine Vielzahl weiterer Studien zu Koartikulationseffekten kommen Fowler & Saltzman (1993) zu dem Ergebnis, dass bestimmte, hochgradig koartikulationsresistente Konsonanten eine artikulatorische Barriere für die gleichzeitig ablaufenden, konfligierenden phonetischen Gesten bilden. Zwar lassen sich antizipatorische Koartikulationseffekte des zweiten Vokals V_2 schon beim Einsetzen der Realisation des ersten Vokals V_1 nachweisen, jedoch nimmt die Stärke dieser Koartikulationseffekte während der Realisation bestimmter Konsonanten in Position C deutlich ab (Recasens 1984). Besonders koartikulationsresistent erscheinen dabei solche Konsonanten, deren Realisation die Bewegungsmöglichkeit des Zungenrückens während der Öffnungsphase stark einschränkt, wie etwa dorso-palatales /j/ oder alveo-palatales /ɲ/. Die freie Kontraktion und Relaxion der für die Koartikulation verantwortlichen Muskelgruppen wird aber nur kurzzeitig innerhalb der konsonantischen Verschluss- und Öffnungsphase beschränkt. In den vorangehenden und nachfolgenden Phasen ist der Bewegungsablauf im Wesentlichen frei. Gleichzeitig üben diese Konsonanten auch den stärksten koartikulatorischen Effekt auf ihre lautliche Umgebung aus, d.h. sie stellen starke artikulatorische Gesten dar, die vor koartikulatorischen Störungen weitestgehend geschützt sind, während schwächere Gesten stärker der Koartikulation unterliegen (neuere Studien zur Koartikulationsresistenz z.B. in Recasens, Fontdevila & Pallarès 1995; Fowler & Brancazio 2000; Fowler 2005).

Bedingt verwertbare Ergebnisse für die Umlautfrage im Althochdeutschen lieferte eine Forschungsreihe über Vokalharmonie und

Metaphonie in französischen Dialekten (Fagyal, Nguyen & Boula de Mareüil 2002; Nguyen, Fagyal & Cole 2004; Nguyen & Fagyal 2005). Die eingeschränkte Vergleichbarkeit von Metaphonie und Umlaut ergibt sich daraus, dass zwar die Assimilationsrichtungen übereinstimmen, jedoch die Betonungsverhältnisse umgekehrt sind. Bei der Koartikulation im Französischen beeinflusst der betonte Vokal der letzten Silbe die Qualität des unbetonten Vokals der ersten Silbe. Nguyen & Fagyal (2005) stellten fest, dass der Umfang vokalharmonischer Koartikulation vom Dialekt der Sprecher abhängt. Die Koartikulation zwischen benachbarten Vokalen bei nordfranzösischen Sprechern ist deutlich systematischer ausgeprägt als bei südfranzösischen Sprechern. Daraus folgern die Autoren, dass Vokalharmonie nicht den universalen, biomechanischen Eigenschaften des menschlichen Vokaltrakts zugeschrieben werden könne, sondern einen Teil des sprachlichen Wissens der Sprecher darstelle. Durch vertauschtes Aneinanderkopieren einzelner Silben eines Wortes konnten die Autoren auch nachweisen, dass Hörer die subphonemischen, vokalharmonischen Cues im betonten Vokal zur schnellen und korrekten Identifizierung der Qualität vorangehender unbetonter Vokale nutzen (vgl. auch Fagyal, Nguyen & Boula de Mareüil 2002; Nguyen, Fagyal & Cole 2004). Zudem traten die koartikulatorischen Effekte unabhängig davon auf, ob zwischen den Vokalen eine Morphemgrenze vorkam oder nicht. Für die Lösung der Umlautfrage im Althochdeutschen ergeben sich zwei schwache Anhaltspunkte: (a.) Die Stärke der Koartikulation dürfte auch während der voralthochdeutschen Sprachperiode dialektabhängig gewesen sein. (b.) Morphemgrenzen sind keine Barrieren für regressive Vokalassimilation.

Im Hinblick auf den Umlaut im Althochdeutschen sind noch zwei spezielle Beobachtungen aus anderen Studien von Interesse. Zum einen kann intervokalische Koartikulation über mehrere Silben hinwegreichen. Insbesondere wird in einer Lautsequenz /CV.CV.CV/ der artikulatorische Übergang von dem betonten Vokal der ersten Silbe zu dem betonten Vokal der dritten Silbe nur in geringem Maße durch den unbetonten Vokal in der mittleren Silbe beeinflusst. Der unbetonte Vokal scheint lediglich sekundär auf die Trajektion der Mundhöhle von einem betonten Vokal zum nächsten betonten Vokal aufgesetzt (Martin 1972; Fowler 1980). In gleicher Weise wirkt bei einer Sequenz $V_1C\text{ə}CV_2$ die Koartikulation zwischen den betonten Vokalen V_1 und V_2 über das Schwa

hinweg (Magen 1989; Magen 1997). Für den Umlaut im Althochdeutschen bedeutet dies zum einen, dass der Umlaut durch *i* in dritter Silbe (frühahd. *magadi* > späthd. *megedi*) parallel zur phonetischen Koartikulation verläuft. Andererseits spielt es, zumindest im Englischen, keine Rolle für das Ausmaß der Koartikulation zwischen /a/ und /i/, ob die Vokale jeweils in einer haupt- oder in einer nebetonigen Silbe stehen (Magen 1997). Sollte dieser Befund allgemein gelten, so wäre der *i*-Umlaut von Anfang an auch in unbetonter Silbe zu erwarten, wenn ein betontes *i* vorausgeht. Fälle dieser Art sind aber nicht für das Frühalthochdeutsche nachzuweisen (Formen wie ahd. *stimme* < *stimna*, *finger* < *fingar* etc. sind erst ab dem 10./11. Jahrhundert nachweisbar und damit Zeichen der Nebensilbenreduktion, der Wechsel von ⟨a⟩ zu ⟨e⟩ ist hier kein Umlaut).

Die frühzeitige Antizipation vokalischer Stellungsmerkmale vor der konsonantischen Öffnungsphase dient besonders bei langsam beweglichen Artikulatoren, wie etwa dem Dorsum, dazu, dass die Artikulatoren die gewünschte Stellung zur Artikulation von V_2 später überhaupt erreichen. Dabei ist es plausibel, folgende Korrelationen anzunehmen.

(14) Korrelationen zwischen Vokallänge und Einsetzen der Koartikulation

(14a) Je kürzer der erste Vokal V_1 , desto früher setzt in der Realisationsphase von V_1 die Antizipation der Stellungsmerkmale von V_2 ein.

(14b) Je weiter die notwendige Artikulatorbewegung bei der Trajektion von V_1 zu V_2 , desto stärker treten Koartikulationseffekte in V_1 auf.

Was den Umlaut im Althochdeutschen betrifft, ist also die stärkste Koartikulation zwischen dem Kurzvokal /a/ und einem /i/ zu erwarten, da die Koartikulation bereits zu Beginn der *a*-Artikulation einsetzt und der artikulatorische Abstand zwischen /a/ und /i/ der maximal mögliche ist.

Im Übrigen scheint es keinen Unterschied für das Einsetzen der vokalischen Koartikulation in V_1 zu machen, ob stärker oder schwächer koartikulationsresistente Konsonanten folgen. Die Koartikulation von V_1

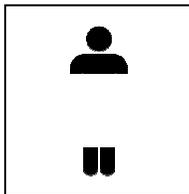
setzt immer mit ungefähr gleichem Abstand zu V_2 ein. Dies deutet darauf hin, dass koartikulationsresistente Konsonanten während der Öffnungsphase lediglich kurzzeitig hemmend auf die Koartikulation wirken. Ihr Einfluss auf das Einsetzen und Ausklingen der Trajektion von V_1 zu V_2 ist nicht signifikant.

4. Kompensation der Koartikulation

Für die Erkennung eines Zeichens durch einen Rezipienten ist es nicht entscheidend, ob der Rezipient das Zeichen vollständig oder ungestört wahrnimmt, sondern dass er ausreichend Hinweise darauf erhält, welches der verschiedenen möglichen Zeichen gemeint ist. Dies gilt für akustische Zeichen genauso wie für optische Zeichen. Die korrekte Erkennung gestörter und unvollständiger Zeichen ist bei festgelegten Symbolen besonders erfolgreich: Fehlende oder überdeckte Teile werden vom Rezipienten schnell und zuverlässig virtuell ergänzt. Die Beispiele in (15), (16) und (17) illustrieren diese virtuelle Ergänzung bei optischen Zeichen anhand von unvollständigen und gestörten Piktogrammen und Buchstabenfolgen.

(15) Unvollständige Zeichen werden durch den Rezipienten ergänzt

(15a) Was besagt dieses Piktogramm?

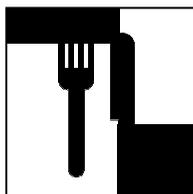


(15b) Was sagt folgender Text aus?

Die Sprache ist wie jedes Erzeugnis menschlicher Kultur ein Gegenstand der geschichtlichen Betrachtung.

(16) Gestörte Zeichen werden durch den Rezipienten korrigiert

(16a) Was bedeutet dieses Piktogramm?



(16b) Was sagt folgender Text aus?

~~Nur selten genügt es zum Verständnis der geschichtlichen Entwicklung eines Gegenstandes die Gesetze einer einzelnen einfachen Experimentalwissenschaft zu kennen.~~

(17) Zeichen, die sowohl unvollständig als auch gestört sind, werden durch den Rezipienten korrigiert

(17a) Was bedeutet dieses Piktogramm?



(17b) Was sagt folgender Text aus?

~~Die Aufhellung der Bedingungen der geschichtlichen Werdens liefert ert neben der allgemeinen Logik zugleich die Grundlage für die Methodenlehre, welche bei der Feststellung jedes einzelnen Faktums zu befolgen ist.~~

Genauso genügt es einem Hörer, ausreichend Hinweise darauf zu erhalten, welche Laute eigentlich hätten produziert werden sollen, um ein Wort korrekt zu verstehen. Es ist nicht notwendig, dass er die gesamte Lautsequenz vollständig und ungestört hören kann. Der Nachweis dieser Behauptung gelingt auch außerhalb eines Phonetiklabors. Dazu genügt es, ein reparaturbedürftiges Radio einzuschalten, bei dem aufgrund eines technischen Defektes einerseits ein

dumpfes Poltern das Schallsignal stört, andererseits selbiges hin und wieder einige Sekundenbruchteile lang durch absolute Stille unterbrochen wird. Dennoch ist es möglich, Wortbeiträgen zu folgen. Auch ein Rauschen im Fernsehton oder ein Knacken in der Telefonleitung ist zwar ein Ärgernis, meist jedoch kein Hindernis, die übermittelte Nachricht zu verstehen. Die Bedingung dafür ist lediglich, dass das Signal ausreichend Hinweise darauf enthält, welche Lautfolge im ursprünglichen, ungestörten Signal vorhanden gewesen sein muss. Selbst von Rauschen oder Unterbrechungen komplett verschluckte Wörter – vor allem einzelne Funktionswörter – können in den meisten Fällen mit großer Sicherheit gedanklich ergänzt werden, solange ausreichend Kontext vorhanden ist.²⁶

Deutliche Hinweise für die hörerseitige Rekonstruktion oder die virtuelle Vervollständigung solcher gestörten, akustischen Signale liefern phonetische Perzeptionstests. Hörer rechnen damit, dass sich phonetische Gesten in gesprochener Sprache überschneiden, dass eine Geste typischerweise bereits in der Domäne einer vorangehenden Geste beginnt (Antizipation) und in der Domäne einer nachfolgenden Geste endet (Perserveration), und sie kompensieren diese Koartikulationseffekte,

²⁶ Eine Beobachtung zur zeitlichen Dimension: Ein regelmäßiges, extremes Störsignal (sei es nun Knallen oder Stille) scheint deutlich weniger das Verständnis zu erschweren als extreme Geschwindigkeitsvariation. Ein besonders schnell abgespieltes Tonband enthält zwar theoretisch noch immer 100 Prozent des ursprünglichen akustischen Signals, dennoch kann man ab einer bestimmten Geschwindigkeit nicht mehr folgen, selbst wenn die Frequenzerhöhung, die mit der höheren Abspielgeschwindigkeit einhergeht, künstlich herausgerechnet wird. Noch schwerer dürfte das Verstehen fallen, wenn die Abspielgeschwindigkeit des Tonbands immer wieder zwischen normaler und beschleunigter Geschwindigkeit variiert. Auch extrem verlangsamtes Abspielen macht das Verstehen unmöglich.

Das Fortschreiten der Zeit ist nun aber beim natürlichen Sprechen sowohl für den Sprecher als auch für den Hörer kontinuierlich und konstant, d.h. die Zeit verläuft für Sprecher und Hörer regelmäßig und gleich schnell. In der zeitlichen Dimension treten keine Störungen bei der Signalübermittlung zwischen Sprecher und Hörer auf, die der veränderten Abspielgeschwindigkeit des Tonbands entsprechen würden. Es scheint, dass der Mensch besser mit Störungen in der akustischen Dimension (Störgeräusche) als in der zeitlichen Dimension (Geschwindigkeitsvariation) zurechtkommt.

indem sie einzelne Abschnitte des Schallkontinuums relativ zur lautlichen Umgebung interpretieren.

Zahlreiche neuere phonetische Untersuchungen unter dem Stichwort *Koartikulationskompensation* (engl. *compensation of coarticulation*) zielen auf genau diese Art hörerseitiger Rekonstruktion ab (unter anderem Mann & Repp 1980, 1981; Repp & Mann 1981, 1982; Fowler 1984; Lotto & Kluender 1998; Fowler 2006; Hallé & Best 2007). Eine Reihe klassischer Untersuchungen wurde zur Unterscheidung von /da/ gegenüber /ga/ durchgeführt, insbesondere im Hinblick auf den Einfluss vorausgehender /ar/- und /al/-Sequenzen. Die Engebildung während des Verschlusses von /d/ und /g/ in Sequenzen wie [alda], [alga], [arda], [arga] stellt eine Mischung aus zwei Engebildungsgesten dar: der Engebildung von /d/ bzw. /g/ und der Engebildung des vorausgehenden /r/ bzw. /l/. Die pharyngale Engebildung des /r/ bewirkt eine Verschiebung des Artikulationspunkts der folgenden Verschlusslaute /d/ oder /g/ weiter nach hinten in Richtung Pharynx. Die Engebildung des /l/ mit der Zungenspitze bewirkt umgekehrt eine Verschiebung des Artikulationspunktes nachfolgender /d/- oder /g/-Laute nach vorne. Wird zudem das /r/ gerundet gesprochen (z.B. von amerikanischen Sprechern), so wirkt die Rundungsgeste des /r/ auch noch auf die nachfolgende Silbe.

Einer der ersten Versuche zur /da/-/ga/-Unterscheidung stammt von Virginia Mann (1980). Sie ersetzte in den natürlichen Token [alda], [alga], [arda], [arga] die hinteren CV-Sequenzen durch synthetisierte Stimuli, die aus einem Kontinuum von [da] bis [ga] stammten (d.h. mit sinkendem initialen F3-Wert von [d] zu [g], F1- und F2- Werte blieben ebenso wie der finale F3-Wert in allen Stimuli gleich)²⁷. Informanten sollten beurteilen, welche Liquide und welche Plosive sie in den so entstandenen, hybriden Zweisilbern hörten. Ambige Elemente aus den synthetischen [da]-[ga]-Reihen wurden dabei nach [ar] eher als /da/ interpretiert, nach [al] eher als /ga/. Erklärt werden kann dieser Effekt dadurch, dass aufgrund der Koartikulation in der gesprochenen Sprache ein hinteres, gerundetes [r] den hohen F3-Wert eines nachfolgenden [d] senkt, dass aber ein apikales [l] den F3-Wert eines nachfolgenden [g] anhebt. Die Hörer schrieben den relativ niedrigen F3-Wert eines ambigen

²⁷ F1, F2 und F3 stehen für die ersten drei Formanten im Resonanzspektrum

[da]-Elements nach [ar] der senkenden Wirkung des [r] zu und interpretierten es als /da/. Stand dasselbe ambige [da]-Element nach [al], so interpretierten sie das Element eher als /ga/. Die Hörer berücksichtigten bei ihrer Interpretation der synthetisierten Stimuli also den Frontierungseffekt, den [al] beim natürlichen Sprechen auf [ga] ausübt, d.h. sie kompensierten Koartikulationseffekte.

Auch antizipatorische Koartikulation wird kompensiert. Mann & Repp (1980) wiesen nach, dass die Identifizierung von Frikativen entlang eines /s-/ʃ/-Kontinuums vom Folgevokal abhängt. Vor folgendem /u/ wurde eher ein /s/ wahrgenommen, vor /a/ eher ein /ʃ/. Die Hörer kompensierten dabei den senkenden Effekt, den die antizipierte Lippenrundung auf das Spektrum des vorangehenden Frikativs hat. Später stellten Mann & Soli (1991) sowohl Kompensation der Koartikulationseffekte zwischen Vokalen und Frikativen bei VC-Silben (perseverativ) als auch bei CV-Silben (antizipatorisch) fest. Fowler (1984) zeigte, dass die antizipatorische Koartikulation in /gi/- und /gu/-Silben in gleicher Weise kompensiert wird.

Den Einfluss, den die hörerseitigen Erwartungen und die Phonotaktik der Muttersprache auf die Lautwahrnehmung haben, untersuchten kürzlich Hallé & Best (2007). Französische Hörer interpretieren hebräische wortinitiale /tl/- und /dl/-Sequenzen, die in ihrer französischen Muttersprache verboten sind, als /kl/- und /gl/-Sequenzen, solche Lautfolgen also, die im Französischen zulässig sind. Offenbar unterliegen /tl/ und /dl/ einer phonotaktisch-perzeptuellen Assimilation (Hallé, Segui, Frauenfelder & Meunier 1998). Auch amerikanische Hörer nehmen die in ihrer Muttersprache ebenfalls nicht zulässigen Lautfolgen /tl/ und /dl/ eher als /kl/ und /gl/ wahr. Diese Uminterpretation von /dl/ und /tl/ zu /gl/ bzw. /kl/ findet nicht statt bei hebräischen Hörern, in deren Muttersprache die vier fraglichen Sequenzen /tl, dl, gl, kl/ neben anderen Plosiv + Liquid-Sequenzen wie /dr, tr, gr, kr/ wortinitial zulässig sind und kontrastieren (Hallé & Best 2007). Die Ergebnisse zeigen, dass die perzeptuelle Assimilation stark von der sprachspezifischen Phonotaktik des Hörers abhängt.

Während in den zuvor beschriebenen Experimenten vornehmlich Nonsense-Wörter als Stimuli gebraucht wurden, untersuchten Elman & McClelland (1988) gezielt den Einfluss der Lexik auf die Interpretation einzelner Laute (frühere Arbeiten z.B. Morton 1969; Grosjean 1980;

Ganong 1980). Dazu synthetisierten sie zwei Reihen hybrider Laute, wobei die Laute der einen Reihe akustisch zwischen [t] und [k] lagen, die der anderen Reihe zwischen [d] und [g]. Hierfür manipulierten sie die Frequenz und Amplitude der Verschlussöffnungsgeräusche, das Einsetzen und die Dauer der Formantentrajektorien sowie die Stimmeinschwingzeiten (engl. *voice onset time* = VOT) so, dass ein gradueller Übergang vom natürlichsprachlichen [t] zu [k] bzw. von [d] zu [g] geschaffen wurde. Für das Experiment wurden nur ambige Plosivlaute aus dem mittleren Kontinuumsbereich gewählt. Diesen hybriden Plosiven ließen sie die Sequenzen [epes], [eites] und [i:r] folgen, so dass jeweils englische Wörter entstanden: eine der Reihen variierte zwischen engl. *tapes* und *capes*, eine andere zwischen *dates* und *gates*, eine dritte zwischen *deer* und *gear*. Die so synthetisierten Wörter wurden in verschiedene Kontexte eingebettet: den Stimuli aus dem Kontinuum *tapes-capes* ging entweder das Wort *Christmas* oder das Wort *foolish* voraus; den *dates-gates*-Stimuli gingen die Wörter *copious* oder *English* voraus, den *deer-gear*-Stimuli gingen die Wörter *Spanish* oder *ridiculous* voraus. In einem ersten Durchgang wurde geprüft, wie stark die Hörer Koartikulationseffekte zwischen auslautendem Frikativ [s] bzw. [ʃ] des vorangehenden Wortes und anlautendem Plosiv [t], [k], [d], [g] kompensierten. Wie erwartet, kompensierten die Hörer die Koartikulation, indem sie die ambigen [t]-[k]-Plosive nach einem [ʃ] tendenziell eher als [t] oder [d], nach einem [s] tendenziell eher als [k] oder [g] wahrnahmen. Für den zweiten Durchgang wurde jeweils der auslautende Frikativ der vorangestellten Wörter (*Christmas*, *foolish*; *copious*, *English*; *Spanish*, *ridiculous*) so hybridisiert, dass er akustisch zwischen [s] und [ʃ] lag. Der hybride Frikativ wurde in Isolation von den Hörern zu 50 Prozent als [s], zu 50 Prozent als [ʃ] klassifiziert. Würde die Koartikulationskompensation allein auf phonologischer Ebene ablaufen, so die Idee von Elman & McClelland, müsste sich nun die Anzahl der [t]- und der [k]-Antworten angleichen (*tapes* so oft wie *capes*) sowie die der [d]- und [g]-Antworten (*dates* so oft wie *gates*, *deer* so oft wie *gear*). Jedoch hing die Koartikulationskompensation davon ab, in welchem lexikalischen Kontext die Hörer den hybriden Frikativ wahrnahmen. Je nach vorangehendem Wort interpretierten die Hörer den hybriden Frikativ als [s] oder [ʃ], obwohl ein und derselbe hybride Frikativ als Stimulus diente. Standen die hybriden Plosive hinter den

Sequenzen *Christma* + X, *copiou* + X oder *ridiculou* + X, kompensierten die Hörer die Koartikulation so, als hätten sie an der Stelle X ein [s] gehört, d.h. der folgende hybride Laut wurde als [t] oder [d] wahrgenommen. Standen die hybriden Plosive in den Sequenzen *fooli* + X, *Engli* + X oder *Spani* + X, kompensierten die Hörer die Koartikulation so, als hätten sie an der Stelle X ein [ʃ] gehört, d.h. der folgende hybride Laut wurde als [k] oder [g] wahrgenommen. Auch die Manipulation der vorausgehenden Vokale, die ja ihrerseits bereits koartikulatorisch vom Frikativ beeinflusst sein könnten, änderte nichts Wesentliches am Ergebnis. Elman & McClelland (1988) folgerten daraus, dass die höhere, lexikalische Ebene mit der tieferen, perzeptuellen Ebene interagiert (*top-down-processes*).

Wie weit diese Entscheidung zwischen /k/ und /t/ bzw. /g/ und /d/ bereits auf perzeptiver Ebene stattfindet ist eine offene Frage der phonetischen Forschung: Beeinflusst die lexikalische Repräsentation tatsächlich unsere Wahrnehmung der Laute, indem Informationen von der höheren Ebene lexikalischer Repräsentationen zur tieferen Ebene phonemischer Codes fließen (interaktive Modelle, z.B. McClelland & Elman 1986; Elman & McClelland 1988; Samuel & Pitt 2003), oder verläuft der Informationsfluss unidirektional von der tieferen Ebene phonemischer Codes zur höheren Ebene lexikalischer Repräsentationen (Cutler, Mehler, Norris & Segui 1987; Eimas, Marcovitz Hornstein & Payton 1990; Massaro & Oden 1995)? Beeinflussen die lexikalischen Repräsentationen lediglich unsere Entscheidungen, wie wir Laute klassifizieren, wenn wir z.B. in einem Phonetikexperiment darum gebeten werden (Norris, McQueen & Cutler 2000)? Fest steht zumindest, dass lexikalisches Wissen die hörerseitige Interpretation von Lauten und Lautfolgen beeinflusst. So spielt es eine Rolle, ob die verwendeten Stimuli in einem Perzeptionstest Pseudowörter oder lexikalische Wörter sind. Phoneme werden in Pseudowörtern langsamer erkannt als in echten Wörtern (Rubin, Turvey & van Gelder 1976), ambige Phoneme werden ihrem lexikalischen Kontext entsprechend interpretiert (Pitt 1995), fehlende Phoneme werden in lexikalischen Wörtern häufiger von den Hörern ergänzt als in vergleichbaren Pseudowörtern (Samuel 1996), und die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Phoneme innerhalb von Pseudowörtern hängt von der Ähnlichkeit dieser Pseudowörter zu echten Wörtern ab (Connine, Titone, Deelman & Blasko 1997; Wurm & Samuel 1997).

Für den Umlaut im Althochdeutschen ist ebenfalls anzunehmen, dass lexikalisches Wissen die kognitive Verarbeitung der Umlautvokale stark beeinflusst hat. Die Vokalgraphien bleiben daher stabil, als sich Umlautallophone bereits entwickelt haben. Auch Frequenzeffekte bei häufig gebrauchten Wörtern oder bei bestimmten Lautfolgen können dann zum Teil durch die Interaktion von phonetischer Perzeption und lexikalischem Wissen erklärt werden (Pitt & Samuel 1995). Wenn ein althochdeutscher Sprecher selbst nur die Form [haltis] verwendet, wird er als Hörer auch die Aussprache [haltis] mit palatalisiertem Vokal [a] auf die ihm bekannte Flexionsform *haltis* 'halten (2. Sg.)' beziehen. Während der allophonischen Umlautphase besteht gar keine Verwechslungsgefahr bei irgendeiner umgelauteten Wortform, da die Umlautvokale nicht mit ihren velaren Entsprechungen kontrastieren. Der Hörer wird [haltis] höchstens für eine undeutliche Aussprache von [haltis] halten. So, wie französische Hörer ein hebräisches [dl] am Wortanfang zu [gl] uminterpretieren, hatte auch im Althochdeutschen die Erwartung der Hörer entscheidenden Einfluss auf die Interpretation auditiv ungewohnter Lautungen. Im Gegensatz zu der [dl]-[gl]-Kompensation im Französischen, wo [d] und [g] eigenständige Phoneme sind, stand in der allophonischen Umlautphase des Althochdeutschen nicht einmal eine Phonemgrenze der Koartikulationskompensation entgegen.

5. Phonemisierung als Aussetzen der Koartikulationskompensation

Die Phonemisierung der Umlautallophone ist eine der großen, offenen Fragen der Umlautforschung. Wie lässt sich der Wandel erklären, der aus dem Blickwinkel der Phonologen als Wandel vom Allophon zum Phonem konzeptualisiert wird? Was passierte, als aus allophonischen Umlautvarianten Phoneme wurden? Ein wesentlicher Baustein der Erklärung dürfe in dem Aussetzen der hörerseitigen Koartikulationskompensation zu finden sein. Dass dieser phonetische Aspekt bisher in keiner Umlauttheorie berücksichtigt wurde, ist wohl auf das weit verbreitete Desinteresse der Phonologen an phonetischen

Erklärungen und umgekehrt das Desinteresse der Phonetiker an phonologischen (zumal lauthistorischen) Theorien zurückzuführen.

Koartikulatorische Assimilationen zwischen aufeinander folgenden Vokalen eines Wortes treten zu allen Zeiten und bei allen Sprechern unausweichlich auf – bei germanischen Sprechern ebenso, wie heute noch bei deutschen, französischen und amerikanischen Sprechern. Unterschiede bestehen lediglich hinsichtlich der spezifischen Ausprägung und Stärke der Koartikulation. Diese Spezifika variieren stets zwischen verschiedenen Sprechergruppen, ob es sich nun um chronologisch oder um dialektal geschiedene Sprecher handelt. Es wäre fahrlässig, die Koartikulation zwischen Vokalen nicht als phonetische Grundlage für den Umlaut im Althochdeutschen zumindest in Erwägung zu ziehen. So ist die Annahme durchaus gerechtfertigt, dass V-zu-V-Koartikulation bereits bei Sprechern des Germanischen und Althochdeutschen auftrat, wenn auch nicht in exakt der gleichen Weise wie bei heutigen Sprechern. Wir kennen aber die ungefähre Richtung der Koartikulation zwischen bestimmten Vokalen, nämlich zwischen betontem /a, o, u/ und nachfolgendem, unbetontem /i/ im Germanischen und Althochdeutschen. Denn für diese speziellen Konstellationen lässt sich die Richtung der Koartikulation mit großer Sicherheit rekonstruieren (unter der Annahme, dass Koartikulation auch wirklich die Ursache der Umlautentstehung ist). Demnach wirkte das unbetonte /i/ palatalisierend auf die ursprünglichen Hinterzungenvokale. Zusätzlich wurde der tiefe Vokal /a/ in den meisten Fällen in Richtung auf [e] gehoben. Dass vor bestimmten Konsonanten lediglich die Palatalisierung in Richtung auf [a] (ohne Hebung zu [e]) eintrat, kann nicht dadurch erklärt werden, dass die artikulatorischen Gesten der entsprechenden Konsonanten einer Hebung entgegengestanden hätten. Koartikulationsresistente Konsonanten haben nur kurzzeitig Einfluss auf das Ausmaß der Koartikulation, nämlich nur während der Artikulationsphase des Konsonanten. Die diphthongische Geste, mit der der Übergang von einem Vokal zum nächsten beschrieben werden kann, wird von diesen Konsonanten nur sehr kurzfristig gestört.

Die Stärke der Koartikulation zwischen /a, o, u/ und /i/ im Germanischen und Althochdeutschen war schwach genug, dass die Hörer problemlos die Koartikulation zwischen [i] und [a, ø, y] kompensieren konnten. Was sie bewusst hörten, waren einfach nur die betonten Laute

a, *o*, *u* vor einem unbetonten *i*. Assimilationstendenzen zwischen den Vokalen wurden hörerseitig aus dem Schallkontinuum ‚herausgerechnet‘, genauso wie es heutige Hörer bei VC₀V-Sequenzen tun. Die Koartikulation muss sich aber im Laufe der Zeit verstärkt haben, und zwar so weit, dass gegen Anfang der althochdeutschen Sprachperiode die nachfolgenden Sprecher- bzw. Hörergenerationen die Koartikulation nicht mehr kompensierten. Diese späteren Generationen nahmen bewusst oder unbewusst einen Unterschied zwischen den Lauten *a*, *o*, *u* auf der einen Seite und den Lauten *ä*, *ö*, *ü* und *e* auf der anderen Seite wahr. Dies taten sie, weil sie nicht gelernt hatten, die mittlerweile stärker gewordene Koartikulation in Abhängigkeit vom Folgevokal zu kompensieren.

Eine vergleichbare Entwicklung nimmt derzeit die Allophonie der *ich-/ach*-Laute im heutigen Standarddeutschen. Die Allophone des Phonems /ç/ werden entlang eines kontinuierlichen Spektrums vom palatalen [ç] bis zum uvularen [χ] realisiert. Die Sprecher erkennen jedoch innerhalb dieses Kontinuums zwei Klassen [ç] und [x/χ], wobei die Verteilung der [ç]- und [x/χ]-Varianten in der Regel von der Qualität der vorangehenden Laute abhängt. Insbesondere folgt [x/χ] auf hintere Vokale und [ç] auf Konsonanten und vordere Vokale. Die Teilung des Spektrums in zwei Klassen zeigt sich deutlich darin, dass die angenommene Verteilungsregel im Standarddeutschen nicht mehr ausnahmslos gilt, und zwar nicht nach vokalisiertem /r/: *durch* [dʊəç], *Kirche* [kɪʁəç], *schnarchen* [ʃnɑ:ʁəçən]. Nach der angenommenen Verteilungsregel müssten auf den hinteren [ɐ]-Laut Allophone aus dem [x/χ]-Spektrum folgen. Tatsächlich aber wird palatales [ç] gesprochen, so als sei der /r/-Laut nicht zu [ɐ] vokalisiert worden. Damit übernimmt [ç] eine Kennzeichnungsfunktion hinsichtlich des vokalisiertem /r/: [ɐç] steht nun für die Phonemfolge /rç/. Mit Ronneberger-Sibold (1990) lässt sich [ç] hier als Index auffassen, der die Dekodierung des undeutlich gewordenen /r/ erleichtert. Ermöglicht wird diese Indexfunktion durch die noch intakte Koartikulationskompensation bei [ç] und [x/χ]. Die Hörer berücksichtigen, dass vor [ç] kein hinterer Vokal stehen kann und interpretieren daher den vorangehenden Laut als Allophon des Konsonanten /r/.

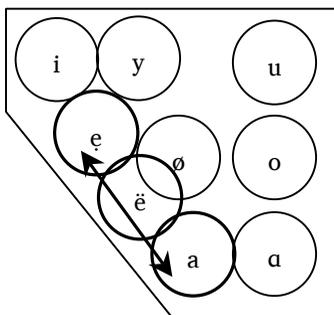
Im Althochdeutschen ist nun das Aussetzen der Koartikulationskompensation seitens der Hörer der entscheidende Schritt

für das Einsetzen der sogenannten Phonemisierung der Umlaute. Solange die Koartikulation hörerseitig kompensiert wurde, handelte es sich bei [a, ø, y] um gewöhnliche, allophonische Varianten zu /a, o, u/. Konnte ein Spracherwerber den Zusammenhang zwischen den palatalen Varianten und ihren velaren Ursprungslauten nicht mehr herstellen, so gab es für ihn drei Laute mehr als für Sprecher der vorangehenden Generationen. Diese drei neuen Laute [a, ø, y] standen noch nicht in phonologischer Opposition zueinander. Darum waren sie im strukturalistischen Sinne auch noch keine eigenständigen Phoneme, sondern weiterhin Allophone. Viel wichtiger als diese theoretische Beschreibung ist jedoch die praktische Folge, dass sich in der sprachlichen Kommunikation zunächst gar nichts änderte. Denn in den realisierten Wortformen hatte dieser kognitive Unterschied keine Entsprechung. Sprecher der Generation G_n sprachen genauso wie Sprecher der nachfolgenden Generation G_{n+1} das Wort *hūti* 'Haut (Pl.)' als [hy:ti] aus. Jedoch fassten sie die Lautform unterschiedlich auf. Generation G_n interpretierte sie als Realisation der Lautfolge /hu:ti/, G_{n+1} dagegen als Realisation der Lautfolge /hy:ti/.

Mit dieser phonologischen Re-Interpretation der Umlautvarianten hörte die Koartikulation freilich nicht auf zu wirken. Vor allem zog das unbetonte *i* in den umgelauteten Wortformen weiterhin die Umlautvokale näher zu sich, zumal für die Sprecher, die keinen Bezug mehr zwischen [a, ø, y] und /a, o, u/ herstellen konnten, keinerlei Veranlassung bestand, die auditive Nähe zu den velaren Lauten [a, o, u] beizubehalten. Im Gegenteil wird ihnen die Stärkung der auditiven und artikulatorischen Opposition zwischen velaren Vokalen [a, o, u] und palatalen Vokalen [a, ø, y] natürlich und unauffällig vorgekommen sein. Und da die neuen Umlaute ebenfalls mit den Lauten ihrer Umgebung koartikulierten, etablierten sich Streubereiche der Umlautartikulation, deren Zentren deutlich im palatalen Artikulationsraum lagen. Höchstens den Sprechern der ältesten Generation mag an der jüngeren Generation deren in ihren Ohren extreme akustische Annäherung von /a, o, u/ an [i] aufgefallen sein – ohne dass die Verständigung jemals dadurch gefährdet gewesen wäre. Den Lauf des Vokalwandels ändern konnten die Sprecher ohnehin nicht mehr. Alle folgenden Generationen erlernten zwei verschiedene Vokalgruppen [a, o, u] und [a, ø, y], ohne diese beiden Gruppen jemals mittels Koartikulationskompensation aufeinander beziehen zu können.

Unter diesen neuen Voraussetzungen fiel die Koartikulation zwischen kurzem [a] und [i]/[j] besonders stark aus (so wie auch heute noch die Koartikulation zwischen [a] und [i] stärker ist als die zwischen [o] und [i] oder [u] und [i]). Das Ergebnis lässt sich deutlich an der orthographischen Wiedergabe der Umlaut-Reflexe des *a* erkennen: sie werden schon althochdeutsch meist als ⟨e⟩ geschrieben. Erstaunlicherweise war die Koartikulation vor unbetontem [i] so stark, dass der /a/-Laut den artikulatorischen Streubereich des alten germanischen, offenen [e] überspringen konnte und als geschlossenes [e] gesprochen wurde. Darauf weisen sowohl der Reimgebrauch der Dichter als auch die Reflexe in modernen Dialekten hin (Braune & Reiffenstein 2004: §34, Anm. 1).

- (18) Schematische Darstellung der Streubereiche der Koartikulation
 Zwischen /a/ und geschlossenem /e/ liegt der Streubereich des
 offenen /ë/.

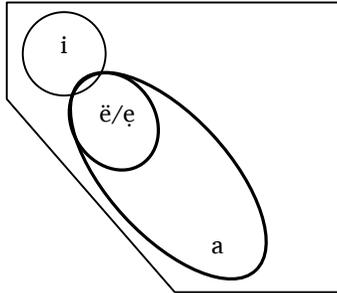


Wie konnte der Umlaut des *a* (= /e/) den Artikulationsbereich des germanischen /ë/ und damit eine Phonemgrenze gleichsam überspringen? Entscheidend hierfür war, dass der Unterschied zwischen /ë/ und neuem Umlautphonem /a/ vor einem unbetonten /i/ neutralisiert wurde, ²⁸ solange diese Hebung des Vokals nicht durch die

²⁸ In einer Sprachperiode deutlich vor dem *i*-Umlaut ist ein betontes germanisches *ë* vor unbetontem *i* gehoben worden zu *i*. Doch in einigen Fällen kam germ. *ë* nachträglich vor *i* zu stehen, vgl. ahd. *felis*, *pelliz*, *ledig*, *welih* (Braune & Reiffenstein 2004: §28, Anm. 1). In diesen Fällen wurde germ. *ë* dann im

konsonantische Umgebung verhindert wurde. Die Streubereiche der betonten Vokale /a/ und /ë/ überschneiden sich also vor unbetontem /i/.

(19) Die artikulatorischen Streubereiche von /a/ und /ë/ bei folgendem unbetontem /i/ decken sich (=Neutralisation).



Vergleicht man die schematischen Darstellungen in (18) und (19), so liegt die Realisation des /ë/ (bei nachfolgendem /i/) im Artikulationsbereich des /ę/. Der Streubereich des /a/-Phonems ist sehr weit ausgedehnt, wobei /a/ in hebungshindernder Lautumgebung (*ht*, *hs*, *rw*, *lh* etc.) offen realisiert wird, ansonsten geschlossen.

In der fraglichen Lautumgebung $_C_0i$ verschob sich also nicht nur der artikulatorische Streubereich des Umlauts von /a/, sondern auch der Streubereich des /ë/. Tatsächlich durchkreuzt die Primärumlaut-Variante nicht den Bereich des /ë/, sondern fällt mit ihm in dieser spezifischen Lautumgebung zusammen.

Ein solcher Zusammenfall mit alten Phonemen war für die gerundeten Umlautvarianten [y] und [ø] nicht möglich, da es im Germanischen keine gerundeten Vordervokale gab, mit denen sie hätten zusammenfallen können. Erst durch spätere Entrundung der Umlaute (im Bairischen seit dem 12. Jahrhundert) oder Rundung von [e] und [i] vor /l/, /ʃ/, Labialen oder Affrikaten (seit dem 13. Jahrhundert im Alemannischen, seit dem 14. Jahrhundert im Schwäbischen und Ostfränkischen) fielen bei einigen Wörtern die Umlaute mit ursprünglich ungerundeten Lauten gleicher Zungenstellung zusammen.

Althochdeutschen regelmäßig als geschlossenes [e] realisiert und fiel so mit dem Primärumlaut ę zusammen (weitere Beispiele bei Kauffmann 1888).

Auch bei der Entrundung von /ø/ und /y/ spielt die Koartikulationskompensation eine wichtige Rolle, indem die Sprecher der älteren Generation noch nicht kompensierten, was jüngere Generationen durchaus kompensierten. So kann die Lippenrundung eines [ø] oder [y] als Perserveration der Lippenrundung eines vorangehenden, gerundeten /r/ oder /ʃ/ interpretiert werden in Wörtern wie mhd. *grüene*, *schœne*. Sobald Hörer die progressive Labialkoartikulation, die von /r/ und /ʃ/ zu erwarten ist, kompensieren, interpretieren sie die Lautfolge [gryənə] als /griəne/ und [ʃø:nə] als /ʃe:nə/. Auch die Kompensation der regressiven Labialkoartikulation von /m/ und /pf/ für vorhergehende Vokale kann z.B. bei den Wörtern mhd. *gümpel*, *güpfel* dazu führen, dass deren Umlautvokale als der Sprecherintention nach ungerundete Vokale aufgefasst werden. Durch diese Koartikulationskompensation wird die Lautfolge [gypmel] als /gimpel/, [gypfel] als /gipfel/ interpretiert.

Umgekehrt ist die Rundung von [e] und [i] zu [ø] bzw. [y] vor /ʃ/ und Labialen eine Folge aktiver regressiver Koartikulation. Die Lippenrundung der labialen Laute wird antizipatorisch vorweggenommen, so dass den mittelhochdeutschen Formen *leschen*, *helle* die neuhochdeutschen Formen *löschen*, *Hölle* entsprechen. Die Stammvokale in mhd. *schepfen*, *schrepfen* standen gleich von zwei Seiten aus unter Labialisierungsdruck, da dem *e* labiale Laute vorangehen und folgen. Nun hätte hier zwar die Koartikulationskompensation aufgrund des vorangehenden /ʃ/ bzw. /ʃr/ einsetzen können, jedoch war der Rundungseffekt offenbar so stark, dass die Hörer das gerundete [ø] zu deutlich wahrnahmen, als dass sie die Effekte der Lippenrundung hätten kompensieren können. Die antizipatorische Koartikulation war in diesen Fällen also stärker als die mögliche Kompensation der Koartikulation. So konnten die gerundeten Varianten *schöpfen*, *schröpfen* lexikalisiert werden. Dabei gilt auch in diesen Fällen die oben beschriebene Reihenfolge, dass nämlich auf eine Phase, in der die sprecherseitige Koartikulation von den Hörern kompensiert wird, eine Phase folgt, in der die jüngere Generation die Koartikulation nicht mehr kompensiert und somit andere Laute hört als die ältere Generation.²⁹

²⁹ Zwar ist der physikalische Schall, der gehört wird, für beide derselbe, jedoch wird er unterschiedlich interpretiert. „Hören“ findet im Kopf statt: Wo der eine einen /e/-Laut hört, hört der andere einen /ø/-Laut.

Dieses Aufgeben der Koartikulationskompensation ist eine wichtige Voraussetzung dafür, dass lautliche Veränderungen der Koartikulationsauslöser nicht mehr in einer Veränderung der koartikulierten Laute resultieren. Der *i*-Umlaut ist dafür ein gutes Beispiel, denn die den Umlaut initiiierenden [i] wurden ab dem 9. Jahrhundert in Nebensilben zu [ə] reduziert.³⁰ Weil [ə] im Gegensatz zu [i] und [j] keine umlautähnliche Koartikulation beim Stammvokal bewirkt, hätte die Koartikulation in den Stammvokalen nach der Nebensilbenabschwächung zurückgehen müssen. Auf lautlicher Ebene blieb im Althochdeutschen jedoch alles beim Alten, weil die neuen Umlautallophone sich kognitiv von ihren velaren Ursprungsvarianten gelöst hatten und für die Sprecher bereits eigene Artikulationsziele darstellten. Die palatalen Vokalvarianten hingen nicht mehr davon ab, dass ein [i] oder [j] folgte.

Bleibt die Koartikulationskompensation seitens der Hörer dagegen erhalten, so verändert sich die Koartikulation des Stammvokals im Gleichschritt mit den Veränderungen in den Koartikulationsauslösern. Für den Umlaut lässt sich dies anhand der niederländischen Dialekte illustrieren. Auf niederländischem Gebiet finden sich (mit Ausnahmen an den östlichen Randgebieten) lediglich Reflexe des sogenannten Primärumlauts $a > e$. Von den frühesten, mittelniederländischen Denkmälern an bis heute fehlen Anzeichen für die übrigen Umlautvokale /a(:), ø(:), y(:)/. Daraus ist zu schließen, dass in den niederländischen Dialekten nur der Umlaut des kurzen *a* zu *e* phonemisiert wurde. Dies ist am einfachsten dadurch zu erklären, dass die Koartikulation zwischen kurzem *a* und *i* bei Hebung zu *e* besonders stark ausfiel (so wie es auch in den althochdeutschen Dialekten der Fall war) und darum nur für diesen Einzellaut die Koartikulationskompensation aussetzte. Die bei den übrigen Vokalen durchaus vorhandene Koartikulation mit *i* war schwächer und wurde daher weiterhin kompensiert. Vor allem gilt dies auch für die Lautumgebungen, die im Althochdeutschen zu Sekundärumlaut führten, die also die Hebung des kurzen *a* zu *e* verhinderten: Im Niederländischen wurde phonetisches [a] in diesen

³⁰ In den Denkmälern erscheinen dann die Vokalgrapheme ⟨e⟩, ⟨i⟩, ⟨a⟩ für den reduzierten Vokal, da dieser kein eigenes Graphem hat. Auch heute muss sich /ə/ den Buchstaben ⟨e⟩ mit dem Vollvokal /e/ teilen.

Umgebungen weiterhin kompensiert und als Variante von /a/ interpretiert. Als in den niederländischen Dialekten die Nebensilbenabschwächung einsetzte, verschwand überall dort, wo die Koartikulation hörerseitig kompensiert worden war, auch die palatale Koartikulation der Stammvokale. Nur *ɛ* stellte als Ausnahmefall ein eigenes Artikulationsziel dar und blieb als einziges Relikt der früheren Koartikulationsverhältnisse in den niederländischen Dialekten erhalten.

Die Phonemisierung der Umlautvokale vollzog sich demnach in mehreren Phasen, die unter (20) dargestellt sind.

(20) Phonemisierung der Umlautvokale in vier Phasen

- Phase 1: Sprecherseitige Koartikulation und hörerseitige Kompensation der Koartikulation kennzeichnen die allophonische Umlautphase
- Phase 2: Sprecherseitige Koartikulation ohne hörerseitige Kompensation führt zur kognitiven Entkoppelung der Umlautvarianten von den ursprünglichen Hinterzungenvokalen
- Phase 3: Weitere Wirkung der Koartikulation und damit Entwicklung neuer artikulatorischer Streubereiche sowie Stärkung der Opposition zwischen velaren und palatalen Vokalen
- Phase 4: Reduktion der Nebensilben sowie Morphologisierung des Umlauts (= Phonemisierung im strukturalistischen Sinne, da Umlaute jetzt erst distinktiv und nicht mehr komplementär verteilt sind.)

Teil IV Ansatz zu einer Umlauttypologie

1. Aufbau von Teil IV

Teil IV beginnt im Abschnitt *Stärke- und Schwächepositionen* mit einer Definition von Stärke- und Schwächepositionen innerhalb eines Wortes. Schwach sind Positionen, in denen Laute abgebaut werden, wie z.B. in unbetonter Silbe, im Silbenendrand, in der postinitialen Position zwischen anlautendem Konsonant und Nukleus.

Aufbauend auf dieser Definition wird im Abschnitt *Definition des Umlauts* zunächst eine Begriffsbestimmung für Umlautprozesse im Allgemeinen gegeben und mit anderen möglichen Umlautdefinitionen verglichen. Umlautprozesse gehen nach der hier vorgelegten Definition immer nur von Schwächepositionen aus und unterscheiden sich dadurch von Vokalharmonie, die immer nur von Stärkepositionen ausgeht.

Im Abschnitt *i-Umlaut im Althochdeutschen* werden die phonologischen Bedingungen für den althochdeutschen *i*-Umlaut festgehalten. Von der reinen Palatalisierung velarer Vokale werden die phonologischen Bedingungen für die Hebung des *a* bzw. *ë* vor *i* unterschieden. Entgegen den bisher üblichen Umlautdefinitionen wird in diesem Abschnitt dargelegt, dass der *i*-Umlaut im Althochdeutschen sowohl regressiv (von rechts nach links), als auch progressiv (von links nach rechts) verläuft, solange die *i*-Laute in einer Schwächeposition stehen.

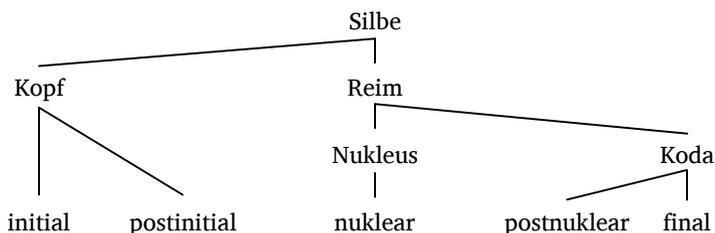
Parallel zu den Bedingungen für *i*-Umlaut werden im Abschnitt *u-Umlaut im Althochdeutschen* die Bedingungen für *u*-Umlaut angegeben und auf die Monophthongierung von ahd. *iu* und auf den Lautwandel ahd. *au* > *ou* angewandt. Im Abschnitt *ahd. ao > ð als o-Umlaut* wird schließlich auch die Monophthongierung von ahd. *ao* zu *ð* im Auslaut unter die Umlauterscheinungen subsumiert.

2. Stärke- und Schwächepositionen

Um den Umlaut richtig beschreiben und verstehen zu können, werden im Folgenden „starke“ und „schwache“ Positionen innerhalb eines Wortes

unterschieden. „Schwach“ sollen all jene Positionen heißen, in denen Laute bevorzugt abgebaut werden, d.h. schwinden oder geschwächt werden, „stark“ all jene Positionen, in denen Laute bevorzugt gestärkt werden, d.h. epenthetisch eingefügt werden oder neue phonemische Kontraste entwickeln. Schwächepositionen werden im Folgenden jene Stellen der Silbenstruktur genannt, in denen Laute im Laufe der geschichtlichen Entwicklung einer Sprache abgebaut werden. Zur topologischen Beschreibung der Silbe, wird der Aufbau einer Silbe nach folgendem Schema strukturiert.

(21) Struktur einer Silbe



Die Reihenfolge der einzelnen Laute in der Silbe richtet sich prinzipiell nach dem Sonoritätsprinzip. Eine Version dieses Prinzips ist in (22) formuliert (siehe auch Sievers 1901; Jespersen 1904; Vennemann 1972a; Hooper 1972; Selkirk 1984).

(22) Sonoritätsprinzip

Vom Nukleus aus zu den Silbenrändern hin darf die Sonorität der Laute nicht abnehmen.³¹

(23) Regeln der lautlichen Füllung einer Silbe

Kopf/Anfangsrand		Reim			
		Nukleus	Koda/Endrand		
K ₋₂		K ₋₁	V	K ₊₁	K ₊₂
initial	postinitial	nuklear	postnuklear	final	
möglichst konsonantisch	möglichst sonor	möglichst sonor	möglichst sonor	möglichst konsonantisch	
höchstens einfach besetzt	auch mehrfach besetzt (vokalisch oder konsonantisch)	immer einfach besetzt	höchstens einfach besetzt (vokalisch oder konsonantisch)	auch mehrfach besetzt	
möglichst gefüllt	möglichst wenig gefüllt	immer gefüllt	möglichst nicht gefüllt		
				möglichst wenig gefüllt	

Position V bezeichnet den Nukleus der Silbe, der immer mit genau einem Laut gefüllt ist, und zwar jenem Laut, dessen Sonorität höher ist als die Sonorität der Laute in seiner unmittelbaren Umgebung. Positionen K₋₂ und K₋₁ bilden gemeinsam den Anfangsrand der Silbe, der möglichst gefüllt ist, und zwar möglichst nur auf Position K₋₂. Die initiale Position K₋₂ ist der Silbenanlaut und wird mit höchstens einem Laut besetzt, der möglichst eine hohe konsonantische Stärke aufweist; die postinitiale Position K₋₁ bleibt möglichst ungefüllt oder wird höchstens mit Vokalen oder schwachen Konsonanten besetzt. Die Positionen K₊₁ und K₊₂ bilden

³¹ Sowohl ein Sonoritätsanstieg als auch ein Sonoritätsplateau (in Sprachen mit silbeninternen Geminaten) sind erlaubt.

gemeinsam den Endrand der Silbe, der bevorzugt nicht gefüllt ist. Die postnukleare Position K_{+1} wird mit höchstens einem Konsonanten oder Vokal besetzt, der möglichst schwach ist; die finale Position K_{+2} ist der Silbenauslaut und bleibt bevorzugt ungefüllt oder wird mit möglichst starken(!) Konsonanten gefüllt. Die Positionen K_{-2} , V und K_{+1} können nur einfach besetzt werden. Die Positionen K_{-1} und K_{+2} können auch von mehreren Lauten besetzt werden.

Diese Strukturbedingungen der Silbe gehen konform mit dem Kopfgesetz für Silben („Head Law“ nach Vennemann 1988:13f.): Die Konsonantenstärke soll innerhalb des Kopfes zum Nukleus hin möglichst stark abfallen. Da der Anfangsrand $K_{-2}K_{-1}$ zwar möglichst gefüllt sein soll, aber nicht auf Position K_{-1} , steht möglichst ein einzelner, starker Konsonant in Position K_{-2} . Wenn der Anfangsrand mit mehr als einem Laut gefüllt ist, so steht der erste Laut in Position K_{-2} (und ist ein möglichst starker Konsonant), die übrigen Laute in Position K_{-1} (und sind möglichst schwache Konsonanten oder Vokale).

Ebenso findet sich das Kodagesetz für Silben („Coda Law“ nach Vennemann 1988:21) darin: Die Position K_{+2} bleibt möglichst unbesetzt. Wenn ein einzelner Laut im Endrand steht, dann steht er in Position K_{+1} , die mit einem möglichst schwachen Konsonanten oder Vokal besetzt wird. Stehen zwei Laute im Endrand, so steht der erste Laut einzeln in Position K_{+1} und ist ein möglichst schwacher Vokal oder Konsonant, die übrigen Laute stehen in Position K_{+2} und sind möglichst starke Konsonanten.

Schwächepositionen innerhalb einer betonten Silbe sind nun jene Positionen, die möglichst unbesetzt bleiben, also die prä nukleare Position K_{-1} , die postnukleare Position K_{+1} , sowie der Endrand $K_{+1}K_{+2}$ insgesamt, vgl. (24). In einer unbetonten Silbe sind alle Positionen schwach.

(24) Schwächepositionen

(24a) innerhalb einer betonten Silbe: K_{-1} , K_{+1} , K_{+2}

Kopf/Anfangsrand	Reim			
	Nukleus	Koda/Endrand		
K_{-2}	K_{-1}	V	K_{+1}	K_{+2}
Schwächeposition			Schwächeposition	

(24b) innerhalb einer unbetonten Silbe: alle Positionen

Kopf/Anfangsrand	Reim			
	Nukleus	Koda/Endrand		
K_{-2}	K_{-1}	V	K_{+1}	K_{+2}
Schwächeposition				

An diesen Stellen innerhalb eines Wortes werden Laute im Laufe der sprachlichen Entwicklung bevorzugt abgebaut.

Wenn Laute reduziert werden, dann entlang folgender Skalen unter (25).

(25) Präferenzskalen für K_{-1} , K_{+1} , K_{+2}

(25a) Skala für Position K_{-1}

kein Laut > einfacher Vokal > einfacher Konsonant >
Konsonant + Vokal > mehrere Konsonanten

(25b) Skala für Position K_{+1}

kein Laut > einfacher Vokal > einfacher Konsonant

(25c) Skala für Position K_{+2}

kein Laut > einfacher Konsonant > mehrere Konsonanten

„X > Y“ bedeutet dabei, dass X in dieser Position bevorzugt ist gegenüber Y (oder: X besser als Y ist). Es ist besser, dass K_{-1} , K_{+1} , K_{+2} ungefüllt sind, als dass dort ein einfacher Laut steht. Ein einfacher Vokal

in Stellung K_{-1} oder K_{+1} ist besser als ein einfacher Konsonant usw. Die Position K_{+2} ist eine doppelte Schwächeposition: Wenn der Endrand gefüllt wird, dann zunächst auf der Position K_{+1} , erst danach auf Position K_{+2} .

3. Definition des Umlauts

Der Umlaut unterscheidet sich von typischen vokalharmonischen Prozessen dadurch, dass beim Umlaut die Qualität eines unbetonten Vokals systematisch die Qualität benachbarter Vokale bestimmt. Dass die Unbetontheit des umlautauslösenden Vokals ein wesentliches Charakteristikum des Umlauts ist, wird sowohl in früheren als auch in den neuesten Arbeiten zu Umlautphänomenen meist nur kurz erwähnt und als selbstverständliche Strukturbedingung der Umlautumgebung hingegenommen. Dass es sich bei der Assimilationsrichtung vom unbetonten zum betonten Vokal aber um eine seltene sprachtypologische Besonderheit handelt, wird bisher höchstens in Fußnoten zu Aufsätzen über Vokalharmonie erwähnt und als isoliertes Kuriosum einiger weniger (namentlich germanischer) Sprachen dargestellt. Zumindest in der germanistischen Umlautforschung scheint man sich der Besonderheit des Umlauts im Vergleich zu anderen intervokalischen Assimilationen nicht weiter bewusst zu sein. In der Folge wurden die formalen Gemeinsamkeiten der verschiedenen Umlaute in den germanischen Sprachen ausgeblendet und die Unterschiede in den Fokus genommen. Da es jedoch im Grunde genommen um Prozesse derselben Art geht – die gemeinsame Bezeichnung *Umlaut* ist ja nicht unberechtigt – lohnt sich auch der Blick auf die formalen Übereinstimmungen der Umlautausprägungen in den einzelnen germanischen Sprachen. Ein erster Schritt zu einer Typologie des Umlauts, die sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede berücksichtigt, ist von Sonderegger (1959) unternommen worden. Fünf Forschungsjahrzehnte später ist es an der Zeit, diesen Ansatz wieder aufzugreifen und auf den neuesten Stand zu bringen.

Sonderegger (1959) hat einen Überblick über verschiedene Umlautbegriffe erstellt, wie er sie in der Forschungsliteratur verwendet findet. Allgemein gesprochen handle es sich beim Umlaut um eine

„Modifikation der Vokale durch assimilierenden Einfluß benachbarter Laute“ (Sonderegger 1959:1). Innerhalb dieser Definition des Umlauts im weitesten Sinne lassen sich aber auch Umlautdefinitionen im engeren und im engsten Sinne unterscheiden: je nachdem, ob nur regressive oder auch progressive Assimilation, nur partielle oder auch totale Assimilation, nur Fern- oder auch Kontaktassimilation zum Umlaut gerechnet werden und ob nur solcher Lautwandel als Umlaut bezeichnet wird, der von *i* oder *j* ausgeht, oder auch Lautwandel, der von anderen Vokalen, eventuell auch von palatalen Konsonanten oder gar von beliebigen Konsonanten ausgeht.

(26) Klassifikation der Umlautbegriffe nach Sonderegger (1959:2-3)

		Umlaut im						
		weitesten Sinn	engeren Sinn				engsten Sinn	
			a)	b)	c)	d)	a)	b)
Richtung	progressiv	+	+	-	-	-	-	-
	regressiv	+	+	+	+	+	+	+
Umfang	partiell	+	+	+	+	+	?	?
	total	+	+	+	+	+	?	?
ausgehend von	Vokalen	+	+	+	+	+	-	-
	<i>i</i> und <i>j</i>	+	+	+	+	+	+	+
	Konsonanten	+	-	-	+	-	-	-
	palatalen Kons.	+	-	-	+	-	-	+
Stellung	Fernassimilation	+	+	+	+	+	+	+
	Kontaktassimilation	+	+	+	+	+	-	-

- +
 -
 - ?
- = Definition schließt diese Eigenschaft ein
 = Definition schließt diese Eigenschaft aus
 = keine Angaben bei Sonderegger (1959)

Nach der weitesten Auffassung (vertreten von Noreen 1903; Kock 1889, 1911-1916) sind alle auf einen Vokal gerichteten Assimilationsprozesse Umlaut. Demnach müssen unter anderem folgende Prozesse als Umlaut im weitesten Sinn gelten: Senkung von germ. *i* zu ahd. *e* sowie germ. *u* zu ahd. *o* vor *a*, *e*, *o* (außer bei nachfolgender Nasal + Konsonant-Verbindung), Brechung im Altenglischen von *i* zu *io/eo*, *e* zu *eo*, *æ* zu *ea*

vor nachfolgendem *r*+Konsonant, *l*+Konsonant oder velarem Frikativ, Metaphonie in romanischen Sprachen, aber auch verschiedenste Typen von Vokalharmonie im Türkischen, Finnischen, Ungarischen und zahlreichen außereuropäischen Sprachen, bei denen sich die Qualität des Suffixvokals systematisch nach der Qualität des vorangehenden Stammvokals richtet (wobei letzteres gerade das Gegenteil von *i*-Umlaut im Althochdeutschen ist). Im engsten Sinn dagegen umfasst der Umlaut nur all diejenigen Fälle, bei denen ein Vokal an ein nachfolgendes *i* oder *j* in Distanzstellung, d.h. nicht innerhalb eines Diphthongs, assimiliert wird. Nicht unter Umlaut im engsten Sinne würden demnach fallen:

- die Entwicklung von germ. *ai* zu ahd. *ei* (da es sich um Kontakt- und nicht um Fernassimilation handelt),
- der im Germanischen anzutreffende *a*-Umlaut, d.h. die Senkung hoher Vokale vor nachfolgenden unbetonten *a*, *o* und *e* (da nicht *i* und *j* Auslöser des Prozesses sind),
- die Hebung von germ. *e* zu ahd. *i* vor nachfolgenden *i*, *j*, *u* sowie Nasal+Konsonant-Verbindungen (da auch *u* und Konsonantenverbindungen den Lautwandel bedingen),
- *u*-Umlaut von altnord. *a* zu *o* in den altnordischen Dialekten (da hier *u* bzw. *w* Auslöser der Vokalassimilation sind).

Neben dem Umlaut im weitesten Sinne und dem Umlaut im engsten Sinne unterscheidet Sonderegger noch vier weitere Definitionen für Umlaut im engeren Sinne, vgl. (26), auf die hier nicht weiter eingegangen wird. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass die Gemeinsamkeit aller hier besprochenen Umlautdefinitionen darin besteht, dass das Ziel der Umlautung immer ein Vokal und niemals ein Konsonant³² ist.

In der vorliegenden Arbeit soll unter Umlaut eine progressive (nach links gerichtete) oder regressive (nach rechts gerichtete) partielle oder

³² Bei Sonderegger (1959:2) scheint ein Druckfehler vorzuliegen bei der Formulierung zum Umlaut im engeren Sinne unter (2c): „c) regressive part. oder tot. Assimilationen von Vokalen und Konsonanten an Vokale in Fern- oder Kontaktstellung“. Richtig müsste es heißen: „auf Vokale in Fern- oder Kontaktstellung“. So lautet auch die Formulierung zum Umlaut im weiteren Sinn unter (1): „[...] Assimilationserscheinungen von Vokalen und Konsonanten auf Vokale in Fern- oder Kontaktstellung“ (Sonderegger 1959:2).

totale Assimilation eines Vokals an einen Vokal oder Halbvokal in Fern- oder Kontaktstellung verstanden werden. Nach Sonderegger (1959) fiel die hier angesetzte Umlautdefinition am ehesten unter den Umlaut im engeren Sinn (Spalte d in (26)). Als entscheidende Neuerung soll jedoch gelten, dass der den Umlaut auslösende Laut in einer schwachen Stellung steht, vgl. Schwächepositionen innerhalb einer Silbe unter (24). Die landläufige Angabe der Assimilationsrichtung als progressiv oder regressiv wird damit aufgegeben und ersetzt durch die stellungsabhängige Stärke oder Schwäche des Lautes, der den Umlaut auslöst. Mit Hilfe dieser Definition lassen sich zahlreiche Umlaute in den germanischen Tochtersprachen zusammenfassend behandeln. In den nachfolgenden Abschnitten werden die Bedingungen für Umlaute im Althochdeutschen bestimmt, und zwar für *i*-, *u*- und *o*-Umlaut.

4. *i*-Umlaut im Althochdeutschen

Am Anfang der Betrachtung steht der *i*-Umlaut im Althochdeutschen, der als der prototypische Fall eines Umlauts gelten kann. Zu unterscheiden sind die phonologischen Bedingungen für den Eintritt des Umlauts von den Bedingungen für verschiedene Ausprägungen des Umlauts, vor allem für den Umlaut von *a*. Darum werden im Folgenden die Regeln (27) und (28) unterschieden.

(27) Phonologische Bedingungen für den *i*-Umlaut im Althochdeutschen

Im Althochdeutschen tritt ein phonologisch bedingter Umlaut velarer Vokale (d.h. eine Palatalisierung) genau dann ein, wenn

(27a) ein vokalisches oder konsonantisches *i* im selben prosodischen Wort mit einem ursprünglich velaren Vokal steht (Domänebedingung) und

(27b) wenn dieser *i*-Laut weder als erster Laut im Anfangsrand noch im Nukleus einer betonten Silbe steht (Schwächebedingung).

Regel (27) erfasst die Palatalisierung der velaren Vokale, die in einer umlautbewirkenden Umgebung stehen: *u* > *ü*, *o* > *ö*, *a* > *ä*. Noch nicht

beschrieben ist damit die meistens auftretende zusätzliche Hebung palataler Kurzvokale zu *ɛ*. Die Bedingungen für diese Hebung werden in (28) genannt.

(28) Phonologische Bedingungen für die Hebung nicht-hoher, palataler Kurzvokale vor *i*

Für nicht-hohe, palatale Kurzvokale, die im selben prosodischen Fuß mit einem *i* stehen, dazu zählt germ. *ë* und der nach Regel (27) eintretende Umlaut von *a*, gilt folgendes.

(28a) In der Regel wird der Kurzvokal zu einem geschlossenen *ɛ* gehoben (*ɛ*-Default).

(28b) Die Hebung zu *ɛ* tritt nicht ein, (i) wenn die unmittelbar auf den Umlautvokal folgenden Konsonanten der Hebung zu kurzem, geschlossenem *ɛ* entgegenstehen oder (ii) wenn der palatale Kurzvokal durch eine prosodische Wortgrenze vom *i*-Laut getrennt ist (Interferenzbedingung).

Der *ɛ*-Laut nach (28a) wird in den althochdeutschen Denkmälern meist mit einem *e*-Graph wiedergegeben. Für die Fälle mit Interferenz nach (28b) lässt sich erst in mittelhochdeutschen Texten ein Umlautgraphem ⟨*ä*⟩ nachweisen. In den althochdeutschen Denkmälern wird hier meist noch der Buchstabe ⟨*a*⟩, gelegentlich aber auch ⟨*e*⟩ geschrieben. Keinen orthographischen Niederschlag findet die Hebung von germ. *e* zu ahd. *ɛ*. Die Reflexe im Althochdeutschen werden in beiden Fällen mit einem *e*-Graph wiedergegeben.

Die Abtrennung der Hebungsregeln in (28) von den allgemeinen Umlautbedingungen in (27) dient zunächst der Beschreibung des sogenannten Sekundärumlauts. So wirkten bekanntermaßen eine Reihe von Konsonanten und Konsonantenverbindungen hebungshindernd, vor allem *ht*, *hs* auf dem gesamten hochdeutschen Gebiet sowie einfaches *h* im Oberdeutschen. Erst im Mittelhochdeutschen erscheint in diesen Fällen ein offener Umlautvokal *ä*, z.B. in mhd. *mäh̄tec*, *wäh̄set* (ahd. *mahtīg*, *wahsit*). Das Gleiche gilt für Fälle, in denen der Stammvokal *a* durch einen Kurzvokal vom *i*-Laut getrennt ist, etwa in ahd. *magadi*, *mahalen* (< germ. **mahaljan*), *farawen* (< germ. **farwjan*), die erst mittelhochdeutsch als *mägede*, *mähelen*, *värwen* erscheinen.

Auch prosodische Wortgrenzen interferieren mit dem Umlaut. Die *i*-haltigen Suffixe *-lih*, *-nissi/-nissa/-nussi* lösen im Althochdeutschen nie die Hebung zu *e*, sehr wohl aber Umlaut von *a* zu *ä* aus; die Hebung unterbleibt in diesen Fällen auch dann, wenn das Suffix in der unmittelbar nächsten Silbe folgt (Braune & Reiffenstein 2004: §27, Anm. 5; Paul 2007: §L16, Anm. 5 u. 6): mhd. *schäntlich* (ahd. *scandlih*), *väterlich* (ahd. *faterlih*).³³ In der vorliegenden Arbeit wird dies auf die prosodische Struktur zurückgeführt. Das Adjektiv *scandlih* war ursprünglich ein Kompositum, bestand also aus zwei Lexemen und hatte daher die prosodische Struktur [[scand]_ω [lih]_ω]_ω. Als *-lih* zum Affix herabgestuft wurde, blieb es weiterhin ein eigenes prosodisches Wort. Da auch [scand]_ω weiterhin ein separates prosodisches Wort bildete, in welches das Suffix *-lih* nicht voll integriert wurde, trat eine prosodische Wortgrenze zwischen *-lih* und Basis, und die Hebung zu *e* unterblieb. Eine ausführlichere Darstellung der Verhältnisse folgt in Teil V.5 mit einer optimalitätstheoretischen Analyse der Prosodie im Althochdeutschen.

Als palataler Kurzvokal ist laut (28) auch der *ë*-Laut im Althochdeutschen (aus germ. *e* bzw. aus lat. *e* in Lehnwörtern) ein Zielvokal für den Hebungsprozess. Er wird durch *i*-Laute gehoben, wenn er durch Formübertragung oder Entlehnung vor diesen zu stehen kommt,³⁴ wie etwa in ahd. *welih* 'welch (Pronomen)', *ledig* 'ledig', *pelliz* 'Pelz' (< spätlat. *pellicia*), *prediga* 'Predigt' (< mittellat. *predica*).³⁵ Die genauen lautlichen Verhältnisse im Alt- und Mittelhochdeutschen lassen sich schwer und meist nur indirekt aufgrund der Reimverhältnisse in den Dialekten rekonstruieren, in denen die Reflexe von *ë* und *e* einigermaßen durchgängig voneinander geschieden sind. Doch auch in diesen Dialekten hat analoger Ausgleich die Reflexe von *ë* und *e* in zahlreichen modernen Wortformen oft schon verwischt. Gar nicht zu klären sein dürfte, ob auch

³³ Hierher gehört wohl auch das Ortsnamensuffix *-inga*, das aufgrund seines Nebenakzents lediglich Sekundärumlaut auslöst, vgl. die sehr frühen Belege *Amfinga* und *Papinga* für die bairischen Ortsnamen *Ampfing* und *Pabing* (anders Gütter 2003, für den die Belege das Ende der Primärumlautphase anzeigen).

³⁴ Denn sonst gilt: germ. *ë* > ahd. *i* vor *i*, *j*.

³⁵ Ausführliche Darlegungen und weitere Belege für die Hebung von *ë* zu *e* in den Dialekten finden sich bei Paul (1887:548f.), Kauffmann (1888) und Kranzmayer (1938:84f.).

umgekehrt betonte *i* im Nukleus oder *j* im Silbenanfangsrand hebend auf nachfolgende *e* gewirkt haben. Weder der Reimgebrauch noch die Reflexe in den modernen Mundarten können darüber Auskunft geben.

Obwohl die Beleglage für die Hebung von *ë* zu *ē* recht spärlich ist, sprechen dennoch einige Belege dafür, dass die Interferenzbedingung in (28b) nicht für die Hebung von germ. *e* und lat. *e* gilt. Insbesondere zeigen folgende Wörter im Bairischen Reflexe der Hebung zu *ē*: ahd. *pechari* 'Becher', *sehtari* 'Sechter (Gefäß)', *sehsiu* 'sechs', *zehniu* 'zehn' (alle Beispiele aus Kranzmayer 1938:84). Weder die *h*-Verbindungen zwischen *e* und *i* noch die Mittelsilbenvokale in ahd. *pechari*, *sehtari* haben in diesen Fällen die Hebung zu *ē* verhindert. Es scheint also im Vergleich zur Hebung des Umlauts von *a* zu *ē*, dass die Hebung des *ë* zu *ē* wesentlich konsistenter durchgeführt wurde. Eine mögliche Erklärung für dieses unterschiedliche Verhalten könnte sein, dass der offene Ursprungsvokal *a* selbst mehr Widerstand gegen eine Hebung ausübte als dies der halboffene Vokal *ë* tat. Die Assimilation fiel bei der Hebung eines *ë* kleiner aus als bei der Hebung eines *a*.

Da die Datenlage zum sogenannten Primärumlaut des *a* zu *ē* im Althochdeutschen – jene Umlautfälle also, die unter die Regeln (27) und (28a) fallen, aber nicht die Interferenzbedingungen unter (28b) erfüllen – am klarsten ist, eignet sich dieser Umlaut am Besten als Beispiel für die folgenden, allgemeinen Ausführungen zum *i*-Umlaut im Althochdeutschen. Dies ist die Umlautausprägung, die schon sehr früh und in großer Stückzahl in den Dokumenten nachzuweisen ist. Die phonologischen Umlautbedingungen unter (27) werden also anhand von Beispielen mit Primärumlaut illustriert, die zusätzlich auch die Hebungsbedingungen unter (28) erfüllen. Für die übrigen Umlautvokale /*a*:, *ø*:, *y*(:)/, die von (28) nicht betroffen sind, gilt dann als Null-Hypothese die Annahme, dass sie sich parallel zum Primärumlaut entwickeln, d.h. dass Palatalisierung eintritt und nur die Hebung unterbleibt.

Umlautbedingung (27a) charakterisiert die den Umlaut auslösenden *i*-Laute als vokalisches oder konsonantisches, d.h. *i* oder *j*. Zudem legt die Bedingung die Domäne des Umlauts auf das prosodische Wort fest. Dagegen ist die Domäne für die Hebung zu *ē* auf den prosodischen Fuß beschränkt, vgl. (28). Letzteres macht einen wesentlichen Unterschied zur Vokalharmonie aus, bei der das ganze prosodische oder

morphologische Wort als Domäne gilt (wobei der Wirkungsbereich der Vokalharmonie durch opake Vokale eingeschränkt sein kann). Die althochdeutsche Hebung zu ϵ wirkt aber niemals über den prosodischen Fuß hinaus.

Einen interessanten Sonderfall stellen in diesem Zusammenhang die Enklitika bei Otfrid dar, die mit dem vorangehenden Wort einen prosodischen Fuß bilden. Das wird vor allem bei enklitischem *ih* sichtbar: ahd. *meg ih, drenk ih* für *mag ih, drank ih* (Braune & Reiffenstein 2004: §26, Anm. 3). Zwar ist der Umlaut aufgrund eines enklitischen Personalpronomens im Althochdeutschen nur bei Otfrid anzutreffen, jedoch finden sich im Mittelhochdeutschen noch Relikte enklitischer Umlautung in *sem mir* 'so mir' (neben *sam mir*), *dêst* (für *daz ist*) (Paul 2007: § L 16, Anm. 4), was auf eine weitere Verbreitung des Phänomens hinweist, als es die wenigen althochdeutschen Belege zunächst vermuten lassen. Anscheinend bilden aber die Enklitika nur bei Otfrid einen prosodischen Fuß mit der vorangehenden Silbe. Daher hat nur er die Hebung zu ϵ . In den übrigen Fällen wird man Senkündärumlaute annehmen dürfen, die innerhalb eines prosodischen Wortes auch durch Enklitika ausgelöst, aber erst im Mittelhochdeutschen markiert wurden.

Umlautbedingung (27b) formuliert eine Einschränkung des Umlauts je nach Position des *i*-Lauts im Wort. In betonten Silben lösen *i*-Laute nur dann Umlaut aus, wenn sie postinitial (in Position K_{-1}) oder im Endrand (in Position K_{+1} oder K_{+2}) stehen, etwa in Randposition von Diphthongen (germ. $a_i >$ ahd. e_i). Sie dürfen jedoch nicht in silbeninitialer Position einer betonten Silbe stehen, vgl. (29a), und auch nicht direkt im Nukleus der betonten Silbe, vgl. (29b).

(29) Kein Umlaut durch *i, j* in Stärkeposition

(29a) *j* in silbeninitialer Position der betonten Silbe

ahd. <i>ja</i> 'ja, nun'	> mhd. <i>ja</i>
ahd. <i>jagōn</i> 'jagen, treiben'	> mhd. <i>jagen</i>
ahd. <i>jāmar</i> 'Jammer, Betrübnis'	> mhd. <i>jâmer</i>
ahd. <i>jār</i> 'Jahr'	> mhd. <i>jâr</i>
ahd. <i>joh/juh</i> 'Joch'	> mhd. <i>joch</i>
ahd. <i>jugund</i> 'Jugend'	> mhd. <i>jugent</i>
ahd. <i>jung</i> 'jung, neu'	> mhd. <i>junc</i>

(29b) *i* im Nukleus der betonten Silbe

ahd. <i>stimma</i> 'Stimme'
ahd. <i>skimbal</i> 'Schimmel'
ahd. <i>klīngan</i> 'klingen'
ahd. <i>fiṅgar</i> 'Finger'

Keine Einschränkungen gelten für *i*-Laute in unbetonter Silbe, dort bewirken sie immer den Umlaut der velaren Vokale. Dies zeigt sich etwa bei den Verba pura, die schon vor dem Einsetzen der althochdeutschen Überlieferung in die Klasse der *jan*-Verben übergetreten waren: ahd. *sāien* > mhd. *sæjen* 'sähen', ahd. *bluoien* > mhd. *blüejen* 'blühen'.³⁶ Das silbeninitiale *j* ist in diesen Fällen schwach positioniert, weil es in unbetonter Silbe steht. Insgesamt gilt also: Die *i*-Laute lösen nur dann Umlaut aus, wenn sie in einer Schwächeposition, vgl. (24), stehen.

Eine Spezifikation der Direktionalität des Umlauts als regressiv ist überflüssig und irreführend, genauso wie die Angabe, dass der umgelautete Vokal betont zu sein habe. Der Nom. Pl. von ahd. *gāst* 'Gast' lautet nicht deshalb *gēsti*, weil einst einem betonten *a* ein *i* folgte, sondern weil ein *a* zusammen mit einem unbetonten *i* im selben prosodischen Wort stand. Entscheidend ist nicht die Betontheit des *a* oder die Reihenfolge „*a* vor *i*“, sondern die Unbetontheit des *i* und die

³⁶ Den Umlaut löst das im Voralthochdeutschen von den *jan*-Verben übernommene *j* aus, das in den frühen Belegen meist gar nicht mehr steht. Die bei den Verba pura im Laufe des Althochdeutschen vermehrt geschriebenen *-j-* sind dagegen Hiatuslilger (Braune & Reiffenstein 2004: §117 Anm. 1), mit denen der Umlaut nichts weiter zu tun hat.

gemeinsame Zugehörigkeit beider Laute zu einem prosodischen Wort. Diese Behauptung stützt sich auf folgende Beobachtungen.

(30) Besondere Charakteristika des Umlauts

(30a) Der *i*-Umlaut im Althochdeutschen verläuft sowohl regressiv (von rechts nach links) als auch progressiv (von links nach rechts).

(30b) In betonter Silbe lösen *i* in Nukleusposition und *j* in silbeninitialer Position nicht Umlaut aus, weder bei betonten noch bei unbetonten Vokalen der Umgebung.³⁷

(30c) Auch unbetonte Vokale werden regelmäßig umgelautet.

Behauptung (30a), dass die Assimilationsrichtung beim Umlaut nicht nur von rechts nach links, sondern auch umgekehrt von links nach rechts verlaufen kann, wird durch die Wirkung des konsonantischen *i* (= *j*) auf **a* in unbetonter Silbe gestützt (Braune & Reiffenstein 2004: §58 Anm. 1 sowie §118 Anm. 2). Altes **ja* erscheint im ältesten Althochdeutsch bereits meist als *e*. Der Lautwandel dürfte sich über einen Zwischenschritt **ja* > **je* > *e* vollzogen haben, indem das *j* hebend – und das heißt hier: umlautend – auf das *a* wirkte. Würde man die alternative Entwicklung **ja* > **a* > *e* ansetzen, so bliebe die Hebung des **a* zu *e* unerklärlich.³⁸

Betroffen von dem Wandel vorahd. **ja* > ahd. *e* sind eine ganze Reihe morphologischer Klassen: die *ja*-Stämme der Substantive (Braune & Reiffenstein 2004: §198 Anm. 4) und der Adjektive (§250 Anm. 2, §256 Anm. 1), die *j*-Bildungen der *n*-Deklination (§226 Anm. 1), die schwachen Verben Klasse I (§§305-316, §§356-365) sowie die *j*-Präsentien (§327).

³⁷ Die wenigen Fälle, bei denen es denkbar wäre, dass eine Assimilation von der betonten Stammsilbe ausging, sind zahlenmäßig zu vernachlässigen. In Frage käme z.B. ahd. *mittimen* neben *mittamen* und *mittemen* im Tatian (Braune & Reiffenstein 2004: §67). Jedoch werden diese Schreibschwankungen der Mittelsilbenvokale besser durch die Nebensilbenreduktion erklärt: ⟨i⟩, ⟨a⟩, ⟨e⟩ geben jeweils das reduzierte /ə/ wieder, für das es keinen festen Buchstaben gab.

³⁸ Sofern einschlägige Belege ein *a* in den Flexionendungen zeigen, handelt es sich um spätere Formen, bei denen das *a* durch Analogie wieder eingetreten ist.

(31) Progressiver Umlaut germ. **ja* > frühahd. *e*

(31a) substantivische *ja*-/*jō*-Stämme

Nom./Akk. Pl.: frühahd. *arslahare* 'Färber', *lērare* 'Lehrer',
sunte 'Sünde'

(31b) adjektivische *ja*-/*jō*-Stämme

Akk. Sg. mask.: frühahd. *sniumen* 'schnell', *cafoaren* 'geeignet'

Akk. Sg. fem.: frühahd. *framade* 'fremd'

Nom. Pl. mask.: frühahd. *ursahtie* 'ungewiss', *redie* 'sicher'

(31c) adjektivische *ja*-Stämme, schwach flektiert

Nom. Sg.: frühahd. *mareo* 'bekannt', *luggeo* 'lügnerisch'

Part. Präs.: frühahd. *waldendeo*, *nerrendeo* 'ernährend'

Dat. Sg. fem.: frühahd. *niuwiūn* 'neu'

Dat. Pl.: (*un*)*festeōm* '(un)befestigt'

(31d) Feminina der *n*-Deklination, sofern ursprünglich mit *-j*-gebildet³⁹

Nom. Sg.: frühahd. *frauue* 'Frau', *huore* 'Hure', *mucke*
'Mücke', *zatarē* 'Hure'

(31e) *jan*-Verben⁴⁰

Inf.: frühahd. *suochen* 'suchen', *zellen* 'zählen'

Part. Präs.: frühahd. *suochenti*, *zellenti*⁴¹

3.Pl. Ind. Präs.: frühahd. *suochent*, *zellent*, *nerient* 'nähren,
schützen, heilen'

³⁹ Bei den Maskulina der *n*-Deklination, von denen viele ursprünglich mit *jan*-gebildet waren, lässt sich der Wandel **ja* > **je* nicht belegen, da nur Reflexe von **j* erhalten sind, **e* aber bereits durch die Vokale der Flexionssuffixe verdrängt ist.

⁴⁰ In der Klasse II der schwachen Verben (*-ōn*) lässt sich der Wandel **ja* > **je* bei jenen Verben nicht belegen, die von nominalen *ja*-Stämmen abgeleitet sind. In diesen Fällen sind nur Reflexe des **j* erhalten, der zu erwartende Endungsvokal **e* ist aber bereits durch die Vokale der Flexionssuffixe verdrängt.

⁴¹ Umlaut kann auch durch das auslautende *-i* erklärt werden (germ. *-anti* > ahd. *-enti*), wie er ja auch im Part. Präs. der starken Verben auftritt.

(31f) *j*-Präsentien

Inf.: frühahd. *bitten* 'bitten', *liggen* 'liegen, sich befinden',
swerien 'schwören', *scephen* 'schöpfen, bewirken'

Part. Präs.: frühahd. *heffenti* 'hebend'

3.Pl. Ind. Präs.: frühahd. *liggent*, *sitzent*

Meist wird der Umlaut *ja* > *e* ab dem 9. Jahrhundert wieder zurückgenommen, indem in Analogie zu anderen morphologischen Klassen *a* oder gar *ia* eintritt. Belegt sind zum Beispiel die ältesten Formen ahd. *sunte* 'Sünde' und *kennen* 'kennen' aus **suntja*, **kannjan* (s. Braune & Reiffenstein 2004: §118, Anm. 2; Paul 1877:344f); zu rekonstruieren sind die Vorstufen **suntja*, **kennjan*. Im 8. und 9. Jahrhundert zeigen sich Tendenzen, das *j* und das *a* analog wieder herzustellen. So heißt es im 9. Jahrhundert *suntea*, *suntia*, *sunta* statt älterem *sunte* in Analogie zu den übrigen *a*-Stämmen, im Oberdeutschen *chennan* statt *chennen* in Analogie zur Flexion der starken Verben. Sowohl bei **suntja* als auch bei **kannjan* steht das *j* im Anfangsrand der zweiten Silbe und bewirkt den Umlaut des ihm nachfolgenden Vokals *a*. Es handelt sich um einen progressiven Umlaut, der zur gleichen Zeit eintritt, zu der auch die regressiven Umlaute von germ. **a* zu ahd. *e* eintreten.

Auch in der Flexion der *jan*-Verben erscheint der ursprüngliche Bindevokal *a* im Frühalthochdeutschen noch umgelautet, z.B. in der 3. Person Plural Indikativ Präsens (frühahd. **-jant* > ahd. *-ent*). Dieser Umlaut wird aber teilweise schon im 9. Jahrhundert wieder zurückgenommen und es steht in einigen Dialektgebiet *-ant*, wo bei den *jan*-Verben lautgesetzlich *-ent* zu erwarten wäre (Braune & Reiffenstein 2004: §309). Ähnliches gilt für das Partizip Präsens der *jan*-Verben, deren Endungen zwischen lautgesetzlichem *-enti* und analogem *-anti* (nach den starken Verben) schwanken (Braune & Reiffenstein 2004: §316). Die *ja*-Stämme der Substantive wurden ab dem 9. Jahrhundert zunehmend analog zu den *a*-Stämmen flektiert, so dass die Endung *-a* älteres *-e* wieder verdrängte. Nur in den ältesten Quellen findet sich bei den Feminina der *n*-Deklination, die ursprünglich mit *j* gebildet waren, im Nominativ Singular die Flexionsendung *-e*, später tritt auch hier *-a* analog zu den übrigen femininen *n*-Stämmen ein.

Aus dem Charakteristikum (30b), dass *j* und *i* keinen Umlaut auslösen, wenn sie in betonter Silbe stehen, erklärt sich der bisher

verbreitete Eindruck, dass der *i*-Umlaut eine gerichtete, regressive Assimilation von rechts nach links sei. Dieser falsche Eindruck ist der metrischen Struktur des Althochdeutschen geschuldet: Ein unbetonter Vokal steht niemals in der linken Silbe des Fußes, sondern in der mittleren oder rechten Silbe; umgekehrt steht der betonte Vokal niemals in der mittleren oder rechten Silbe des Fußes, sondern stets links, am Anfang des prosodischen Fußes. Da nun die Unbetontheit des *i* eine wesentliche Bedingung für den Umlaut ist, muss ein umlautaushlösendes *i* immer rechts eines betonten Vokals stehen. In der Letztsilbe kann dieses *i* ein vorangehendes (stets unbetontes) *a* voll assimilieren zu *i*; es kann aber auch ein (stets betontes) *a* in der Erstsilbe umlauten zu *ä*.⁴²

Eine Ausnahme ist bei *i* in der Mittelsilbe zu beachten. In dieser Stellung kann *i* zwar vorangehende (stets betonte) *a* umlauten zu *e*, jedoch meist nicht nachfolgende (unbetonte) Endsilbenvokale, unter denen besonders *a* und *o* sehr stabil sind. Diese Besonderheit ergibt sich zum einen aus der funktionalen Bedeutung der Endsilbenvokale als distinktive Bestandteile der Flexionsmarkierung. Andererseits ist zu beachten, dass die Endsilbenvokale ebenfalls unbetont sind und daher ihrerseits das Potential besitzen, den Umlaut auszulösen: So hatten beispielsweise unbetontes *a*, *e*, *o* bereits im Germanischen die Senkung von *i* und *u* zu *e* und *o* bewirkt, sofern die Vokale gemeinsam in einem Fuß standen. Jeder der beiden Faktoren für sich würde die Umlautresistenz der Endsilbenvokale bereits hinreichend erklären. Zudem verfallen ab dem Ende des 9. Jahrhunderts die Endsilbenvokale zusehends, so dass die Frage nach Umlautvokalen in Endsilben ab dem 10. Jahrhundert aufgrund der undeutlichen Datenlage ohnehin nicht mehr zu beantworten ist.

⁴² Dieses *ä* wird in den althochdeutschen Texten orthographisch noch nicht von *a* unterschieden, sondern beide werden durch ⟨a⟩ wiedergegeben. Erst im Mittelhochdeutschen entwickelt sich ein Graphem ⟨ä⟩ und zwar mit großer Zuverlässigkeit dort, wo früher einmal *āCi* vorlag. Dies wird als Sekundärumlaut bezeichnet, und einige Forscher unterstellen, dass dieser Sekundärumlaut *a* > *ä* deutlich später als der Primärumlaut *a* > *e* eintrat. Auf diese Weise bleibt jedoch unerklärlich, weshalb der Sekundärumlaut ausgerechnet in einstiger Umlautumgebung geballt auftritt.

Völlig regulär entwickelt sich der Diphthong germ. *ai* in betonter Silbe. Im Nukleus der Silbe steht der Vokal *a* (der Kernvokal), es folgt unmittelbar, jedoch bereits zum Silbenrand zählend, das *i* (der Randvokal). Sowohl die Schwächebedingung als auch die Domänebedingung für den *i*-Umlaut sind damit erfüllt. Nach (27) tritt also der *i*-Umlaut im Althochdeutschen ein, und so heißt es ahd. *teil* (got. *dails*), (*h*)*leib* ‘Brot’ (got. *hlaifs*), *stein*, *skeidan* ‘scheiden’ usw. Vor den Konsonanten *r*, *w* und germ. *h* tritt aufgrund ihrer senkenden Wirkung auf *i*⁴³ zusätzlich Monophthongierung ein: germ. **ai* > ahd. *ee* (= *ē*) vor *r*, *w* und germ. *h*. Gleiches gilt für *ai* auch in auslautenden, unbetonten Silben, wo ebenfalls regelmäßig germ. **ai* > ahd. *ee* (= *ē*) gilt, z.B. die Flexionsendung im Opt. Prät. *-ē* (< germ. **-ai*) der starken und schwachen Verben.⁴⁴

Dass, wie unter (30c) behauptet, auch unbetonte Vokale umgelautet werden, beweisen *jan*-Verben auf *-azzen* (< germ. **-atjan*).

(32) Umlaut des unbetonten *a* bei Bildungen auf *-azzen*

(32a) *a* > *e* in der St. Galler Handschrift des Abrogans: *leidezzit* ‘verdammt’, *irrofezzit* ‘verkündet’, *heilezzit* ‘grüßt’

(32b) *a* > *i* und analog eingetretenes *-ant* im Zweiten Reichenauer Glossar: *lichizzant* ‘heucheln (3.Pl. Präs. Ind.)’

Der Umlaut von *a* zu *e* durch folgendes *i*, *j* tritt in unbetonter Silbe auch bei den Bildungen auf *-āri* ein. Es ist anzunehmen, dass ursprüngliches *-āri* zunächst gekürzt wurde zu *-ari* und dann Umlaut zu *-eri* erfuhr.

⁴³ vgl. dazu Vennemann (1972b)

⁴⁴ Bei den schwachen Verben der Klassen II und III zeigt sich *-ē* als Reflex von *-ai* nur in den längeren Flexionsformen (ahd. *salbōe*, *habēe*), nicht in den kürzeren (ahd. *salbo*, *habe*), vgl. Braune (2004: §310).

(33) Umlaut von *-āri* > *-eri/-iri*

(33a) mit partieller Assimilation *a* > *e*

Isidor: *sangheri* '(Vor-)Sänger'

Tatian: *beteri* 'Beter', *buohheri* (neben *buohhari*)
'Schriftgelehrter, Schreiber', *landeri* 'Räuber'

Otfrid: *driageri* (neben *driagari*) 'Heuchler'

(33b) mit totaler Assimilation *a* > *i*

Otfrid: *leitiri* 'Anführer', *fāiri* (neben *fārāri*) 'Verfolger,
Versucher'

Wahrscheinlich geht auch die Endung *-enti* der starken Verben im Partizip Präsens auf *i*-Umlaut zurück, wenngleich analoger Ausgleich nach dem Partizip Präsens der schwachen Verben (*-enti* < **-janti*) ebenfalls denkbar ist, bei denen das *e* aus **ja* entstanden ist.

5. *u*-Umlaut im Althochdeutschen

Einen später auftretenden, komplexeren Fall von Umlaut stellt die Monophthongierung von ahd. *iu* zu mhd. *ū* dar. Der Wandel von germ. *eo* zu ahd. *iu* trat nur dort ein, wo nicht ein folgendes unbetontes *a*, *e*, *o* die Senkung von *eu* zu *eo* bewirkt hatte, d.h. ahd. *iu* steht nur vor *i* (*j*), *u* der Folgesilbe. Erste Anzeichen für die Monophthongierung von *iu* zu *ū* finden sich in der Schreibung ⟨u⟩ für /iu/ im 8. und 9. Jahrhundert. Braune (2004: §49 Anm. 1) führt *zuhit*, *irzuhit* (Tatian), *scuheni*, *turidu* (Keronisches und erstes Reichenauer Glossar), *fluc* (Lorscher Bienensegen) als mögliche, frühe Belege an. Doch erst nach dem 10. Jahrhundert nimmt die Anzahl der *u/ū*-Schreibungen für /iu/ signifikant zu.

Da ahd. *iu* auch vor nachfolgendem *u* zu mhd. *ū* monophthongiert wurde, kann der Wandel von *iu* zu *ū* nicht einfach ein regressiver *i*-Umlaut aufgrund des Vokals in der Folgesilbe sein, sondern es muss sich um eine Umlautung innerhalb des Diphthongs handeln. Verschiedene Varianten der Umlautung sind denkbar: Einerseits könnte das *i* in *iu*

palatalisierend auf das *u* gewirkt haben, so dass *u* zu *ü* wurde, andererseits könnte umgekehrt auch das *u* labialisierend auf das vorangehende *i* des Diphthongs gewirkt haben, so dass *i* zu *ü* wurde, schließlich könnten auch beide Assimilationsprozesse parallel oder zeitlich versetzt stattgefunden haben. Während die Labialisierung des *i* zu *ü* einen regressiven *u*-Umlaut darstellt, würde es sich bei der Palatalisierung des *u* zu *ü* um progressiven *i*-Umlaut handeln. Welchem Ansatz sollte nun der Vorzug gegeben werden?

Um diese Frage im Sinne der hier vorgelegten Umlautdefinition zu entscheiden, ist es nötig festzustellen, welcher der beiden Diphthongteile als Kernvokal und welcher als Randvokal fungiert. Ein *i*-Umlaut könnte eintreten, wenn das *u* der Kernvokal des Diphthongs und das *i* Randvokal des Diphthongs ist, wenn also *u* im Nukleus der Silbe steht und *i* in postinitialer Stellung K_{-1} . Da die postinitiale Stellung eine Schwächeposition nach (24) ist, wäre die Schwächebedingung für *i*-Umlaut erfüllt. Umgekehrt müsste ein *u*-Umlaut eintreten, wenn *i* im Nukleus der Silbe steht und *u* in postnuklearer Stellung K_{+1} . Damit wäre die Schwächebedingung für einen *u*-Umlaut erfüllt, da auch die postnukleare Stellung K_{+1} eine Schwächestellung nach (24) ist.

Für die Antwort ist nun entscheidend, dass es sich bei germ. **eu* um einen fallenden Diphthong gehandelt haben muss, da bei schließenden Diphthongen der offenere Vokal immer Kernvokal, der geschlossenere Vokal immer Randvokal ist.⁴⁵ Setzt man für die Reflexe des Diphthongs **eu* ebenfalls fallende Diphthonge an, so kann die Monophthongierung *iü* > *ü* elegant in eine allgemeine Umlauttypologie eingebunden werden: Im Diphthong *iü* steht das *u* in der Schwächeposition, das *i* im Nukleus. Wie bei allen übrigen Umlautungen auch wirkt hier der schwächere auf den stärkeren Vokal. Die Monophthongierung *iü* > *ü* kann also als *u*-Umlaut auf *i* erklärt werden. Das *ü* in Schwächeposition bewirkt die Rundung des *i* in Nukleusposition, welches zu *ü* assimiliert wird. Mithin gilt: ahd. *iü* > *üü*. Die phonologischen Bedingungen für diesen *u*-Umlaut sind in (34) formal festgehalten. Zu beachten ist die formale Parallelität zu den Bedingungen für *i*-Umlaut in (27), mit dem Unterschied, dass die Domänebedingung beim *u*-Umlaut enger, nämlich auf eine Silbe festgelegt ist.

⁴⁵ Mit anderen Worten: Es gibt keine schließenden steigenden Diphthonge.

(34) Phonologische Bedingungen für den *u*-Umlaut im Althochdeutschen

Im Althochdeutschen tritt ein phonologisch bedingter *u*-Umlaut (d.h. eine Labialisierung) genau dann ein,

(34a) wenn ein vokalisches oder konsonantisches *u* in derselben Silbe mit einem ursprünglich ungerundeten Vokal steht (Domänebedingung) und

(34b) wenn der *u*-Laut nicht im Anfangsrand oder Nukleus einer betonten Silbe steht (Schwächebedingung).

Der Diphthong germ. *au* genügt ebenfalls den Bedingungen (34a) und (34b). Entsprechend verändert auch er seine Lautform im Althochdeutschen. Ab dem 9. Jahrhundert wirkt der Randvokal *u* (= Schwächeposition) rundend auf den Kernvokal *a*, so dass germ. *au* als ahd. *ou* erscheint: ahd. *houbit* (got. *haubiþ*), *gilouben* (got. *galaubjan*), *loufan* (got. *hlaupan*), *ouga* (got. *augō*), *ouch* (got. *auk*).

Aus lauthistorischen Gründen kommen konsonantische *u* (=Halbvokale *w*) im Althochdeutschen nur im Anfangsrand vor. Im Silbenendrand war *w* zum Vokal *o* (selten *u*) geworden oder ganz ausgefallen (Braune & Reiffenstein 2004: §§108-110), im Silbenkern war immer nur vokalisches *u* möglich. Da konsonantisches *u* in silbeninitialer Position die Schwächebedingung (34b) nicht erfüllt, löst es auch nicht *u*-Umlaut bei gleichsilbigen Vokalen aus. Dies beweisen zum Beispiel ahd. *wahsan* 'wachsen' (nicht: **wohsan* mit *u*-Umlaut *a* > *o*), ahd. *werk* 'Werk, Tat' (nicht: **work* [wørk] > mhd. **wörk* mit *u*-Umlaut *e* > *ö*), ahd. *wini* 'Freund' (nicht: **wuni* [wyni] > mhd. *wüni*), ahd. *ouwa* 'Aue' (nicht: **ouwo* mit *u*-Umlaut *a* > *o*).

Eine wichtige Ausnahme gibt es allerdings, nämlich geminiertes *w* nach germanischen Kurzvokalen (Braune & Reiffenstein 2004: §§111-114, §30 Anm. 2, §49 Anm. 4). In dieser Gelenkstellung steht der erste Teil des Halbvokals im Endrand, der zweite Teil im Anfangsrand einer Silbe. Und tatsächlich löst der Teil des geminierten *w* im Endrand einen *u*-Umlaut aus. Lautgeschichtlich zu unterscheiden sind vier Fälle: (1.) gemeingermanisches *ww*, (2.) einfaches germ. *w* mit westgermanischer *j*-Geminierung, (3.) nach germ. *a*, (4.) nach germ. *ë*, *i*.⁴⁶

⁴⁶ Germ. *u* (ahd. *o*, *u*) ist bereits gerundet und unterliegt keinem *u*-Umlaut.

(35) Umlaut im Althochdeutschen durch *ww*-Geminaten

	nach germ. <i>a</i>	nach germ. <i>ë, i</i>
gemeingerm. <i>ww</i>	<i>aww</i> > <i>auw</i> > <i>ouw</i> im Auslaut: <i>au</i> > <i>ou</i>	<i>iww</i> > <i>iuw</i> (= <i>īw</i>) <i>ëww</i> > <i>iww</i> > <i>iuw</i> (= <i>īw</i>)
westgerm. <i>w + j</i>	<i>awj</i> > <i>aww</i> > <i>auw</i> > <i>ouw</i> im Auslaut: <i>ao</i> > <i>ō</i>	<i>iwj</i> > <i>iww</i> > <i>iuw</i> (= <i>īw</i>) <i>ewj</i> > <i>iww</i> > <i>iuw</i> (= <i>īw</i>)

Wie in (35) zu sehen ist, sind im Althochdeutschen das gemeingermanische *ww* und das westgermanisch geminierte *w* nach germ. *a* und nach germ. *ë, i* zusammengefallen, solange sie nicht in den Auslaut traten. Für die folgende Betrachtung muss darum in den meisten Fällen nur nach dem der Geminaten vorausgehenden Vokal unterschieden werden, nicht nach der lautgeschichtlichen Herkunft der *ww*-Geminaten.

Nach germ. *a* steht der erste Teil der Geminaten *ww* im Silbenendrand und wird vokalisiert. Es entwickelt sich zunächst ein Diphthong *au*. Ab dem 9. Jahrhundert bewirkt der Randvokal *u* (in Schwächeposition) die Rundung des Kernvokals *a* zu *o*, so dass *au* in *ou* übergeht. Beispiele mit gemeingermanischer Geminaten sind ahd. *hauwan*, *houwan* 'hauen', *scauwōn*, *scouwōn* 'schauen', *glauwēr*, *glouwēr* 'klug'; für das durch *j* geminierte germ. *w* siehe die Formen ahd. *gauwes*, *gouwes* 'Gau (Gen.)', *hauwes*, *houwes* 'Heu, Gras (Gen.)', *frauwa*, *frouwa* 'Frau' (< **frawjō*-), swV. I Inf. *frawwen*, *frouwen* (< germ. **frawjan*) 'freuen', *auwia*, *ouwa* (< germ. **awjō*-) 'Aue'.⁴⁷

Der *u*-Umlaut vollzieht sich auch dann, wenn die Geminaten in den Wortauslaut tritt und nur ein *w* im Endrand stehen bleibt, während das zweite *w* ausfällt. Für das gemeingermanische *ww* im Auslaut findet sich bereits in frühester althochdeutscher Zeit ein Diphthong *au*, der genauso wie germ. *au* im 9. Jahrhundert zu *ou* umgelautet wird. Es heißt also ahd. *glou* 'klug', *tou* 'Tau', *blou* 'schlagen, bläuen (Prät.)' (zu *bliuwan*), *rou* 'bereuen (Prät.)' (zu *riuwan*) mit Diphthong *ou* im Wortauslaut, vgl. Braune & Reiffenstein (2004: §113).

Was die Geminaten *ww* nach germ. *ë, i* angeht, vgl. die rechte Spalte in (35), so entwickelt sich dort ganz regulär die Monophthongierung von *iu*

⁴⁷ Alemannische und fränkische Formen haben meist Umlaut des *a* zu *ë* durch das nachfolgende *j*, also ahd. *gewes*, *hewes*, *frewen* etc.

zu [y:], die bereits weiter oben als Instanz des *u*-Umlauts behandelt wurde und hier nicht noch einmal besprochen werden muss.

6. ahd. *ao* > *ō* als *o*-Umlaut

Anders als die im vorangegangenen Abschnitt besprochene Verbindung germ. *aww* verhält sich germ. *a* vor einfachem germ. *w* im Auslaut. Hier zeigen die althochdeutschen Denkmäler zunächst einen Diphthong *aɔ*, da germ. *w* im Auslaut regulär zu *o* wird. Bald tritt jedoch Monophthongierung zu *ō* ein, also ahd. *fraɔ* > *frō* 'froh', *raɔ* > *rō* 'roh', *straɔ* > *strō* 'Stroh' (Braune & Reiffenstein 2004: §114). Hier wirkt ahd. *o* in Schwächeposition assimilierend auf *a*. Die Assimilation *a* > *o* findet sich allerdings nur dann, wenn beide Vokale innerhalb einer Silbe stehen, also einen Diphthong bilden. Man kann diesen Lautwandel als *o*-Umlaut mit der Silbe als Wirkungsdomäne rekonstruieren.

Gegen die Annahme eines *o*-Umlauts kann eingewandt werden, dass das *o* nur auf den nicht-hohen Vokal *a* wirkt. Der Diphthong ahd. *eɔ* (< germ. **eɹ* vor *a*, *e*, *o*) dagegen unterliegt keinem *o*-Umlaut, wird also nicht zu *ō*. Vielmehr entwickelt *eɔ* sich später zu *io*, *ie*. Der Vokal *o* im Diphthong *eo* hat also keine rundende Wirkung auf den Vokal *e*, sonst hätte die Entwicklung ahd. *eɔ* > *ō* stattgefunden. Schließlich vollzieht sich zeitgleich der postulierte *o*-Umlaut bei *aɔ* > *ō* im Auslaut. Worin bestand also der Unterschied zwischen *eo* und *ao*?

Das Problem kann behoben werden, indem man den Diphthong *eɔ* mit Randvokal *e* und Kernvokal *o* rekonstruiert. Damit stünde das *o* nicht mehr in Schwächeposition und hätte daher keinen Umlaut ausgelöst. Störend an dieser Lösung ist nur, dass die beiden Vokale ihre Stellung als Kern- bzw. Randvokal im Mittelhochdeutschen getauscht haben müssen, denn aus mhd. *ie* wird mhd. *[iə] und nhd. [i:]. Die schwache Position ist also durch *e* bzw. *ə* besetzt, die starke Position hat das *i* inne. Und auch bei dem ursprünglichen Diphthong germ. **eɹ* handelt es sich um einen fallenden Diphthong. Diese Lösung wäre also alles andere als elegant.

Interessant ist dagegen die Beobachtung, dass bei den Kurzvokalen der Umlaut von kurzem germ. *o* nur sehr selten eintrat, weil im Voralthochdeutschen kein kurzes *o* vor *i*, *j* in der Folgesilbe stehen konnte, da dieses vor *i* und *j* zu *u* gehoben wurde. Wenn bei späteren

Wortbildungsprodukten, z.B. Ableitungen auf *-līn* oder *-līh*, ein kurzes *o* vor *i* zu stehen kam, so wurde häufig der Umlautvokal /ø/ vermieden und auf /y/ ausgewichen. So wird der Plural zu ahd. *loh* 'Loch' neben *lochir* auch *luhhir* geschrieben, der Dativ Plural von ahd. *abgot* 'Götze' erscheint als *abgutirun* (Braune & Reiffenstein 2004: §32, Anm. 1). Die ohnehin schwache Vertretung von /ø/ wird also weiterhin dadurch vermindert, dass /ø/ vor /i/ gelegentlich zu /y/ gehoben wird. Diese Vermeidung bzw. schwache Vertretung des [ø]-Lautes wird auch bei der Entwicklung des Diphthongs *eɔ* eine Rolle gespielt haben. Denn eine Rundung des Kernvokals *o* in *eɔ* hätte zu **øɔ* geführt. Um dieses ø im Diphthong zu verhindern, trat kein Umlaut ein.

Nun hätte zwar der [ø]-Laut auch verhindert werden können, indem *eɔ* zu *oɔ* gewandelt worden wäre, so wie ja auch *aɔ* zu *oɔ* wurde. Doch war beim Diphthong *eɔ* (< germ. **eɹ*) die Verhinderung eines Phonem-Zusammenfalls mit *ō* (< germ. **au*) wichtiger als beim nur allophonisch im Auslaut auftretenden Diphthong *ao* (< germ. **awj*). Eventuell unterschieden sich auch die labialen Qualitäten der Randvokale in *eo* und *ao* aufgrund ihrer unterschiedlichen lautlichen Herkunft. So könnte das *o* in *aɔ* aufgrund seiner Herkunft aus dem Halbvokal *w* stärkere Rundung aufgewiesen haben als *o* in *eɔ*, das seine Labialität auf dem Weg zu Schwa schon früh eingebüßt haben wird. Für einen schwachen Grad an Labialität bei *eɔ* spricht auch, dass sich erste *iē*-Formen für *eɔ* bereits im 8./9. Jahrhundert finden, vgl. Braune & Reiffenstein (2004: §48 Anm. 1).

Zwei Gemeinsamkeiten des *o*-Umlauts mit den Regeln für *u*- und *i*-Umlaut lassen sich feststellen:

- (i) So, wie etwas schlecht ist an den althochdeutschen Strukturen *aCi*, *oCi*, *uCi*, *iu*, *au* etc. und diese abgeändert werden in *eCi*, *öCi*, *üCi*, *ī*, *ou* etc., so ist auch etwas schlecht an den althochdeutschen Strukturen *ao* und *eo*, und sie werden zu *ō* bzw. *ie* geändert.
- (ii) Wichtigste Gemeinsamkeit ist jedoch, dass an dem Lautwandel ein Vokal in Schwächeposition beteiligt ist. Die Schwächebedingung wird also in allen Fällen erfüllt.

Nach diesen Vorbemerkungen können nun die Bedingungen für den *o*-Umlaut formuliert werden.

(36) Phonologische Bedingungen für den *o*-Umlaut im Althochdeutschen

Im Althochdeutschen tritt ein phonologisch bedingter *o*-Umlaut (d.h. eine Labialisierung) genau dann ein,

(36a) wenn ein *o* in derselben Silbe mit einem ursprünglich ungerundeten Vokal steht (Domänebedingung), und

(36b) wenn der *o*-Laut nicht im Anfangsrand oder Nukleus einer betonten Silbe steht (Schwächebedingung).

Vergleicht man nun die Bedingungen von *u*-Umlaut und *o*-Umlaut, so fällt die Parallelität zwischen den Formulierungen auf, nur dass das eine Mal von einem vokalischen oder konsonantischen *u*, das andere Mal einfach von *o* die Rede ist:

	<i>u</i> -Umlaut	<i>o</i> -Umlaut
Domänebedingung	ein vokalisches oder konsonantisches <i>u</i> steht in derselben Silbe mit einem ursprünglich ungerundeten Vokal, vgl. (34a)	ein <i>o</i> steht in derselben Silbe mit einem ursprünglich ungerundeten Vokal, vgl. (36a)
Schwächebedingung	der <i>u</i> -Laut steht nicht im Anfangsrand oder Nukleus einer betonten Silbe, vgl. (34b)	der <i>o</i> -Laut steht nicht im Anfangsrand oder Nukleus einer betonten Silbe, vgl. (36b)

Aus phonologischer Sicht muss es sich dann um ein und denselben Prozess handeln. Sowohl beim *u*-Umlaut als auch beim *o*-Umlaut wird die Labialität, d.h. die Lippenrundung, vom gerundeten Vokal in Schwächeposition auf den ungerundeten Vokal in Stärkeposition ausgedehnt. Beide Umlaute können zu einer Umlaut-Regel zusammengefasst werden.

(37) Phonologische Bedingungen für den *u/o*-Umlaut im Althochdeutschen

Im Althochdeutschen tritt ein phonologisch bedingter *u/o*-Umlaut (d.h. eine Labialisierung) genau dann ein,

(37a) wenn ein gerundeter Vokal oder Halbvokal in derselben Silbe mit einem ursprünglich ungerundeten Vokal steht (Domänebedingung), und

(37b) wenn der gerundete Vokal oder Halbvokal nicht im Anfangsrand oder Nukleus einer betonten Silbe steht (Schwächebedingung).

Dieser *u/o*-Umlaut muss bereits im Frühalthochdeutschen eingetreten sein, nämlich schon vor der Zeit, als die ersten orthographischen Anzeichen sowohl für die Monophthongierungen *iū* > *ī* und *ao* > *ō*, als auch für die Diphthongverengung *au* > *ao* erscheinen.

Teil V Optimalitätstheoretische Analyse des althochdeutschen *i*-Umlauts

1. Aufbau von Teil V

Teil V integriert die wichtigsten, bisher besprochenen Eigenschaften des Umlauts in einer optimalitätstheoretischen Analyse. Dazu werden in dem Abschnitt *Grundkonzeption der Optimalitätstheorie* zunächst die technischen Voraussetzungen der Optimalitätstheorie dargestellt. Erläutert werden die Konzepte der universalen, verletzbaren Beschränkung, der sprachspezifischen Beschränkungshierarchie, der optimalen Outputform sowie die Prinzipien der Inklusivität und Parallelität.

Der Abschnitt *Interaktion von Beschränkungen* zeigt, wie phonologische Prozesse durch die Interaktion verletzbarer Beschränkungen in der Optimalitätstheorie abgebildet werden können. Neben dem typologischen Charakter der Optimalitätstheorie werden besonders das Interaktionsmuster *Homogeneity of Target/Heterogeneity of Process* und die Blockierung von Prozessen durch Markiertheits- oder Treuebeschränkungen besprochen.

Der Abschnitt *Agree-[F] und IDENT-[F]* führt die beiden Beschränkungsfamilien ein, die zur Modellierung des althochdeutschen *i*-Umlauts verwendet werden. Die Markiertheitsbeschränkungen des Typs AGREE fordern die Übereinstimmung benachbarter Segmente hinsichtlich eines bestimmten phonologischen Merkmals [F]. Die gegenläufigen IDENT-Beschränkungen verlangen dagegen die unveränderte Abbildung des Inputs im Output.

Vor der Analyse des *i*-Umlauts im Rahmen der Optimalitätstheorie wird in einem Exkurs in Abschnitt 5 die Prosodie des Althochdeutschen dargelegt und durch die Interaktion von verschiedenen Beschränkungen des Typs ALIGN dargestellt. ALIGN-Beschränkungen fordern, dass Konstituentenränder sich decken, wie z.B. der linke Rand einer betonten Silbe mit dem linken Rand eines Fußes. Des Weiteren wird die Beschränkung FTBIN- μ , wonach alle Füße zweimorig sein sollen, zur Darstellung der Fußstruktur des Althochdeutschen angewandt.

Schließlich werden die Suffixe ahd. *-lih* und *-nissi* als Klasse-II-Affixe bestimmt, die sich durch besondere prosodische Eigenschaften von gewöhnlichen Klasse-I-Affixen unterscheiden.

Die eigentliche Analyse des *i*-Umlauts im Althochdeutschen erfolgt in den Abschnitten 6 und 7. Dabei behandelt Abschnitt 6 zunächst die Palatalisierung velarer Vokale in Umlautumgebung und modelliert diese mit Hilfe der Beschränkung AGREE-[hinten], laut der benachbarte Segmente innerhalb eines Wortes hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [hinten] übereinstimmen müssen. Im Anschluss daran wird die Hebung des Kurzvokals *a* zu *ɛ* durch die Beschränkung AGREE_ω-[tief] dargestellt, die für jedes prosodische Wort fordert, dass benachbarte Segmente hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [tief] übereinstimmen.

In Abschnitt 7 wird gezeigt, dass die wesentlichen Ausnahmen beim Umlaut des *a* entweder auf prosodische Wortgrenzen bei den Affixen *-lih* und *-nissi* zurückzuführen sind oder durch die lokale Selbstkonjunktion der Treuebeschränkung IDENT-[tief] erklärt werden können. Die lokale Selbstkonjunktion [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ verhindert, dass innerhalb eines Fußes der Merkmalswert für [tief] zweimal verändert wird. Daher unterbleibt die Hebung zu *ɛ* beim zweimorigen Langvokal *ā* (= [aa]), bei dreisilbigen Wörtern mit *i* in der letzten Silbe (ahd. *magadīn*), in den Sequenzen *ah*t und *ah*s, in denen das *h* als Hauchlaut und daher phonemisch als behauchter Vokal zu gelten hat (ahd. *mahti* = /maçti/), vor den Konsonanten *r* und *l* in der Silbenkoda, deren Sekundärartikulation eine weitere Veränderung des Fußes in den oberdeutschen Dialekten erschwert (ahd. *haltit* = [halʰit], *warmit* = [war^wmit]).

2. Grundkonzeption der Optimalitätstheorie

Im Folgenden wird der althochdeutsche *i*-Umlaut im Rahmen der Optimalitätstheorie (Prince & Smolensky 1993, 2002, 2004) rekonstruiert. Die Optimalitätstheorie (engl. *optimality theory*, OT) basiert auf dem Prinzip des Vergleichens, und zwar werden verschiedene Output-Kandidaten für die Realisierung einer bestimmten Inputform hinsichtlich einer Hierarchie verletzbarer Beschränkungen (engl.

constraints) verglichen. Die Beschränkungen bewerten die Form der Kandidaten und ihr Verhältnis zum Input. Da die Beschränkungen zum Teil konfligierende Anforderungen an die Outputformen stellen, schneiden die einzelnen Kandidaten unterschiedlich gut oder schlecht hinsichtlich ihrer Beachtung der verschiedenen Beschränkungen ab. Im Vergleich zweier Kandidaten gilt derjenige als „harmonischer“, der die am höchsten in der Hierarchie rangierende Beschränkung, die die beiden Kandidaten unterschiedlich bewertet, besser erfüllt. Die tatsächliche Outputform, d.h. der harmonischste oder optimale Kandidat, ist diejenige Form, die sich im paarweisen Vergleich mit allen anderen konkurrierenden Formen als die harmonischere erweist. Da Beschränkungen verletzbar sind, missachtet auch die als optimal ausgezeichnete Outputform typischerweise einige der Beschränkungen, die einen niedrigeren Rang in der Hierarchie einnehmen. Der optimale Kandidat ist also nicht in jeder Hinsicht perfekt.⁴⁸

Im einfachsten Fall werden zwei Kandidaten von einer einzigen Beschränkung C bewertet. Derjenige Kandidat, der weniger Verletzungen von C verursacht, ist der optimale Kandidat. Gibt es mehr als eine Beschränkung, so wird beim Vergleich der verschiedenen Kandidaten die Rangfolge der Beschränkungen strikt beachtet. Der optimale Kandidat kann hinsichtlich mehrerer Beschränkungen, die unterhalb der entscheidenden Beschränkung rangieren, durchaus sehr viel schlechter abschneiden als die konkurrierenden Kandidatenformen. Wenn zum Beispiel Beschränkung C1 über den Beschränkungen C2 und C3 rangiert, d.h. C1 dominiert C2 und C3, dann kann die Outputform schlechter als die konkurrierenden Formen hinsichtlich C2 und C3 abschneiden, solange sie bei C1 besser abschneiden. Eine Bewertung der Kandidaten hinsichtlich ihres globalen Abschneidens bei allen Beschränkungen findet nicht statt (*strictness of strict domination*).

Der Vergleich der Kandidaten wird in einem Tableau dargestellt, in dem der optimale Kandidat mit einem oder mehreren Konkurrenten hinsichtlich des Abschneidens bei zwei oder mehr Beschränkungen verglichen wird. Die Beschränkungen werden in der hierarchischen

⁴⁸ Die nachfolgende Darstellung der Optimalitätstheorie orientiert sich an McCarthy (2002), wo auch weiterführende Informationen und Literaturhinweise zum optimalitätstheoretischen Forschungsprogramm zu finden sind.

Reihenfolge von links nach rechts in den Spalten des Tableaus eingetragen, die Zeilen enthalten die verschiedenen Kandidaten, unter denen einer der optimale ist. In die einzelnen Zellen werden die Verletzungen, die ein Kandidat hinsichtlich der im Spaltenkopf genannten Beschränkung verursacht, mit einem Asterisk ‘*’ als Verletzungsmarkierung gekennzeichnet. Der optimale Kandidat wird mit dem Symbol ‘☞’ hervorgehoben. Das Tableau bildet ab, inwiefern ein Kandidat optimal hinsichtlich der Beschränkungen und ihrer Rangfolge untereinander ist.

(38) Struktur eines Rangfolgearguments für die Beschränkungen C1 und C2

	C1	C2
a. ☞ Kand _{Opt}		*
b. Kand _{Komp}	*	

Im Tableau (38) bewerten die Beschränkungen C1 und C2 die beiden Kandidaten unterschiedlich. C1 präferiert den optimalen Kandidaten Kand_{Opt}, C2 präferiert den Konkurrenten Kand_{Komp}. Da Kand_{Opt} die tatsächlich auftretende Outputform ist, wird der Konflikt zwischen den Beschränkungen C1 und C2 gelöst, indem C1 in der Beschränkungshierarchie ein höherer Rang zugewiesen wird als C2, das heißt C1 dominiert C2 (abgekürzt geschrieben: $\llbracket C1 \gg C2 \rrbracket$). Die Konstellation in Tableau (38) ist eine notwendige Bedingung für ein Rangfolgeargument. Die Rangfolge ist aber nur dann hinreichend bewiesen, wenn es keine Beschränkung C3 gibt, die höher als C2 rangiert und genauso wie C1 den Kandidaten Kand_{Opt} präferieren würde. In diesem Fall könnte nämlich nicht entschieden werden, ob C1 oder C3 für den Sieg des optimalen Kandidaten verantwortlich wäre.

In den Tableaus unter (39) tritt kein Konflikt zwischen den Beschränkungen C1 und C2 auf. Daher lassen sich auch keine Schlussfolgerungen auf die relative Rangfolge der Beschränkungen ziehen. Kand_{Opt} würde auch bei vertauschter Reihenfolge der Beschränkungen gewinnen.

(39) Beschränkungen, deren relative Rangfolge nicht erwiesen ist

(39a) Gleiche Bewertung der Kandidaten durch C1 und C2

	C1	C2
a. ☞ Kand_{Opt}		
b. $\text{Kand}_{\text{Komp}}$	*	*

(39b) Die Kandidaten werden durch C1 nicht unterschieden, weil beide C1 erfüllen

	C1	C2
a. ☞ Kand_{Opt}		
b. $\text{Kand}_{\text{Komp}}$		*

(39c) Die Kandidaten werden durch C1 nicht unterschieden, weil beide C1 verletzen

	C1	C2
a. ☞ Kand_{Opt}	*	
b. $\text{Kand}_{\text{Komp}}$	*	*

In den Tableaus unter (39) zeigt die gepunktete Linie zwischen den letzten beiden Spalten an, dass die Dominanz der einen Beschränkung über die jeweils andere Beschränkung nicht bewiesen ist. In Tableau (39a) eliminieren beide Beschränkungen den Kandidaten $\text{Kand}_{\text{Komp}}$, in Tableau (39b) bewertet C_1 beide Kandidaten als gleich gut, in Tableau (39c) als gleich schlecht.

Unter folgenden Umständen kann eine Beschränkung mehr als nur eine Verletzungsmarkierung für einen Kandidaten bewirken: Entweder verletzen mehrere Stellen des bewerteten Kandidaten die Beschränkung (verbietet eine Beschränkung z.B. Epenthesen, so wird sie von einem Kandidaten, in dem zwei epenthatische Laute vorkommen, zweimal

verletzt) oder die Kandidaten werden je nach graduellem Ausmaß der Beschränkungsverletzung bewertet (fordert die Beschränkung z.B. einen möglichst sonoren Silbennukleus, so erhält der Nukleus [a] eine Verletzungsmarkierung, die Nuklei [e] oder [o] zwei, die Nuklei [i] oder [u] drei, der Nukleus [r] vier Verletzungsmarkierungen etc.). Auf welche der beiden Weisen die mehrfachen Verletzungen einer Beschränkung zustande kommen, spielt für die weitere Bewertung der Kandidaten keine Rolle mehr. Die Verletzungsmarkierungen eines Kandidaten werden alle gleich gewichtet und behandelt. Beim Vergleich der konkurrierenden Outputkandidaten ist allein entscheidend, wie viele Verletzungsmarkierungen einem Kandidaten durch die Beschränkung zugewiesen werden. Es ist daher nicht nötig, die einzelnen Verletzungsmarkierungen abzuzählen. Wenn in einem Tableau genau zwei Kandidaten verglichen werden, dann (und nur dann) können jene Verletzungsmarkierungen, die die beiden Kandidaten gemeinsam haben, ignoriert bzw. gestrichen werden (engl. *mark cancellation*). In Tableau (39c) ist für beide Kandidaten ein Verletzungszeichen in der Spalte C1 eingetragen. Diese gemeinsame Markierung kann gelöscht werden, so dass Tableau (39c) auf Tableau (39b) reduziert wird. Auf diese Weise wird zudem ersichtlich, dass C1 nichts zur Wahl des optimalen Kandidaten beiträgt. Die Methode der Markierungslöschung kann auch bei mehrfacher Verletzung einer Beschränkung durch einen Kandidaten angewandt werden. Wenn ein Kandidat z.B. drei Verletzungsmarkierungen aufweist und ein anderer fünf, so wird durch die Löschung die Anzahl der Markierungen auf null bzw. zwei reduziert. Entscheidend ist allein der relative Vergleich, nicht die absolute Anzahl der Verletzungsmarkierungen.

Die spezifische Reihenfolge der Beschränkungen bildet die Grammatik einer Sprache im Sinne der Optimalitätstheorie ab. Die unterschiedlichen Grammatiken der verschiedenen Sprachen schlagen sich allein in der sprachspezifischen Rangfolge der Beschränkungen nieder. Es wird angenommen, dass die Beschränkungen einer Sprache alle in eine totale Ordnung zu bringen sind, auch wenn sich die Ordnungen in der Praxis nur partiell festlegen lassen. Die Dominanz von C1 über C2 lässt sich dabei auf zwei Wegen nachweisen: zum einen durch ein gültiges direktes Rangfolgeargument wie unter (38), zum anderen durch eine gültige Schlussfolgerung aus mehreren direkten Rangfolgeargumenten. Letztere

kann zum Beispiel auf der Transitivität der Dominanz-Relation beruhen: Wenn $\llbracket C1 \gg C2 \rrbracket$ und $\llbracket C2 \gg C3 \rrbracket$, dann auch $\llbracket C1 \gg C3 \rrbracket$. Falls für bestimmte Beschränkungen die hierarchische Rangfolge nicht nachweisbar ist, weil entsprechende Rangfolgeargumente fehlen, so können diese Beschränkungen nur in eine partielle Ordnung gebracht werden.

Die grundlegenden Elemente der Optimalitätstheorie neben den Beschränkungen CON (= *constraints*) und der Beschränkungshierarchie H einer Sprache sind die Funktion EVAL und der Generator GEN. OT ruft die Funktion EVAL auf, um das harmonischste Mitglied einer Kandidatenmenge auszuwählen. EVAL gibt die Kandidaten in einer partiellen Ordnung zurück, wobei das harmonischste Mitglied, die tatsächliche Outputform, an der Spitze steht. Entscheidend ist nur, welchen der Kandidaten EVAL als optimal bewertet, alle suboptimalen Kandidaten und die Reihenfolge derselben untereinander ist in OT irrelevant. Alle Verliererformen sind gleich schlecht.

Die Outputkandidaten werden von einem universellen Generator GEN generiert. GEN konstruiert mögliche Outputformen, wie zum Beispiel Wörter oder Sätze, und spezifiziert die Beziehungen zwischen ihnen und dem jeweiligen Input. Der Generator GEN ist universal, das heißt er produziert die Outputkandidaten für alle Sprachen der Welt. Die Kandidaten für einen gegebenen Input sind in allen Sprachen dieselben. GEN muss also eine solche Vielfalt an Kandidaten erzeugen, dass alle in den Sprachen der Welt möglichen Variationen abgedeckt werden. Diese Inklusivität, auch als Analysefreiheit (*freedom of analysis*) bezeichnet, verpflichtet dazu, alle nur irgend möglichen Abweichungen vom Input als potentiellen Output zu berücksichtigen. Gleichzeitig sind in GEN keine Beschränkungen hart einprogrammiert. Die Auswahl des richtigen Kandidaten obliegt allein der sprachspezifischen Rangfolge der Beschränkungen. Die klassischen Universalien und Typologien werden in OT durch das Zusammenspiel der verschiedenen Beschränkungen erklärt.

Der Generator GEN ist inputabhängig. Die ausgegebenen Kandidaten sind auf die eine oder andere Weise mit der Information versehen, inwiefern sie vom Input abweichen, z.B. hinsichtlich der phonologischen Merkmalspezifikation oder der morphosyntaktischen Struktur. Dies ist wichtig, damit spezielle Beschränkungen anschließend die Abbildungstreue des Outputs im Verhältnis zum Input bewerten können.

Die grundlegende Architektur der Optimalitätstheorie wird in (40) zusammengefasst.

(40) Grundkonzeption der Optimalitätstheorie



GEN erhält einen Input und gibt eine Menge von Kandidaten aus. EVAL wendet die sprachspezifische Beschränkungshierarchie H auf diese Kandidatenmenge an und bestimmt den harmonischsten, d.h. optimalen, Kandidaten. Der optimale Kandidat bildet den Output. Dies kann eine phonologische Oberflächenform, eine syntaktische S-Struktur oder irgendein anderes linguistisches Objekt sein. Dabei gelten die unter (41) aufgeführten Prinzipien.

(41) Prinzipien der Optimalitätstheorie⁴⁹

(41a) Verletzbarkeit

Beschränkungen sind verletzbar, aber die Verletzung durch den harmonischsten Kandidaten ist minimal.

(41b) Rangfolge

Beschränkungen haben eine sprachspezifische Rangfolge. Wann eine Verletzung minimal ist, wird durch diese Rangfolge festgelegt.

(41c) Inklusivität

Die Beschränkungshierarchie bewertet eine Menge von möglichen Outputkandidaten, deren Bandbreite nur durch allgemeingültige Strukturbedingungen eingegrenzt ist.⁵⁰ Es gibt keine besonderen Regeln oder Reparaturstrategien.

⁴⁹ nach McCarthy & Prince (2001:1f.)

⁵⁰ Solche allgemeingültigen Bedingungen für die Struktur können zum Beispiel sein: 'Silben dominieren Moren (und nicht umgekehrt)', 'Füße dominieren Silben (und nicht umgekehrt)', 'Prosodische Wörter dominieren Füße und Silben (und nicht umgekehrt)'.

(41d) Parallelität

Welcher der verschiedenen Kandidaten die Beschränkungshierarchie am Besten erfüllt, wird anhand der gesamten Hierarchie und im Hinblick auf die gesamte Kandidatenmenge bewertet. Es gibt keine serielle Derivation.

3. Interaktion von Beschränkungen

In der Optimalitätstheorie sind alle Beschränkungen verletzbar. Jede beliebige OT-Beschränkung könnte in irgendeiner Sprache einen so niedrigen Rang haben, dass sie geradezu zwangsweise verletzt wird. Die Null-Hypothese dabei ist, dass alle Beschränkungen in den Grammatiken aller Sprachen präsent sind. Anders als Parameter, die entweder an- oder ausgeschaltet sind, präferieren Beschränkungen immer und unabhängig von ihrem hierarchischen Rang eine bestimmte Struktur des Outputs. Die Beschränkung ONSET etwa wird durch jede Silbe verletzt, die keinen Silbenanfangsrand hat, und zwar in jeder Sprache unabhängig davon, ob die in der Beschränkung ausgedrückte Präferenz für Silbenanfangsränder in der betreffenden Sprache sichtbar ist oder nicht. Das Sichtbarwerden des Wirkens von ONSET hängt von der sprachspezifischen Rangfolge aller Beschränkungen ab, und zwar ganz wesentlich davon, welche potentiell konfligierenden Beschränkungen ONSET dominieren. OT-Beschränkungen, die weder einen besonders hohen noch einen besonders niedrigen Rang haben, können mal aktiv sein und mal nicht, je nach Konfiguration der zu bewertenden Inputform. Sie sind partiell aktiv.

Aus der Annahme universaler Beschränkungen und sprachspezifischer Rangfolgen ergibt sich eine Fakultätstypologie (engl. *factorial typology*).⁵¹ Jede Permutation der Beschränkungen aus CON in einer Hierarchie H stellt nach der Vorhersage der OT eine mögliche menschliche Sprache dar. Umgekehrt muss auch die Grammatik jeder menschlichen Sprache als eine der möglichen Permutationen abgebildet werden können. Andererseits gilt nicht, dass jede mögliche Permutation auch der

⁵¹ Die Anzahl möglicher Permutationen in der Rangfolge der Beschränkungen ergibt sich aus der Fakultät der Anzahl der Beschränkungen, z.B. können fünf verschiedene Beschränkungen auf $5! = 120$ verschiedene Weisen geordnet werden.

Grammatik einer konkreten menschlichen Sprache entspricht. Aus der Fakultätstypologie folgen wichtige Implikationen für die Vorhersagen, die eine einzelne Beschränkung trifft. Jede vorgeschlagene Beschränkung muss dahingehend überprüft werden, welche typologischen Konsequenzen aus der Permutation der Beschränkungsrangfolge folgen. Die Phänomene einer Einzelsprache können daher nicht analysiert werden, ohne die sprachübergreifende Variation zu berücksichtigen. Die Optimalitätstheorie ist daher inhärent typologisch angelegt.

Zwei grundlegende Typen von Beschränkungen werden in der Optimalitätstheorie unterschieden: Treuebeschränkungen und Markiertheitsbeschränkungen. Treuebeschränkungen verlangen die Übereinstimmungen zwischen Input- und Outputkandidaten und verwenden bei ihrer Bewertung dieser Abbildungstreue die von GEN mitgelieferten Informationen über die Abweichungen zwischen Inputform und Outputformen. Markiertheitsbeschränkungen bewerten die Form des Outputkandidaten und präferieren dabei bestimmte strukturelle Konfigurationen (z.B. Silben mit Anfangsrand gegenüber Silben ohne Anfangsrand oder Akkusativobjekte gegenüber Dativobjekten). Ohne Treuebeschränkungen würden so gut wie alle in den Inputformen spezifizierten Unterscheidungen verloren gehen und alle Inputformen würden auf die am Wenigsten markierte Outputform abgebildet. Ohne Markiertheitsbeschränkungen wiederum ließen sich die Unterschiede zwischen erlaubten und verbotenen Sprachstrukturen nicht systematisch darstellen. Die Begriffe „Treue“ und „Markiertheit“ sind dabei *termini technici* der Optimalitätstheorie. Insbesondere der Begriff der Markiertheitsbeschränkung darf nicht verwechselt werden mit dem Konzept der Markiertheit im Sinne der Prager Schule. Markiertheitsbeschränkungen bewerten einen Kandidaten allein aufgrund seiner Outputstruktur ohne auf die Ähnlichkeit des Kandidaten mit dem Input Bezug zu nehmen. Implikationsbeziehungen, die für Markiertheit im Sinne der Prager Schule wesentlich sind, folgen in der Optimalitätstheorie erst aus der Permutation der Beschränkungen in verschiedenen Rangfolgen. Auch muss der Begriff „Beschränkung“ oder „Constraint“ in der Optimalitätstheorie konzeptuell scharf abgegrenzt werden von den Begriffen „Beschränkung“ oder „Constraint“ in anderen Theorien. Die nicht verletzbaren Beschränkungen anderer Theorien können nicht einfach in die Optimalitätstheorie importiert werden, da

OT-Beschränkungen die Universalien der menschlichen Sprache nicht direkt ausdrücken. Universalien müssen in der Optimalitätstheorie aus der Interaktion verschiedener Beschränkungen abgeleitet werden. Außerdem darf eine Forderung, die eine OT-Beschränkung an Output-Kandidaten stellt, nicht mit qualifizierenden Einschränkungen definiert werden. Die eingeschränkte Aktivität einer OT-Beschränkung folgt systematisch daraus, dass sie von einer anderen OT-Beschränkung dominiert wird. Daher dürfen die Bedingungen für die Blockierung der Aktivität einer Beschränkung nicht bereits in die Formulierung der OT-Beschränkung aufgenommen werden.

Die Interaktion verschiedener Beschränkungen ist die grundlegende Idee der Optimalitätstheorie. Der Einfachheit halber werden nicht immer alle Beschränkungen und ihre Interaktionen in einer Sprache gleichzeitig untersucht (obwohl alle Interaktionen parallel ablaufen), sondern es werden einzelne Beschränkungen für die Analyse ausgewählt. Betrachtet man zum Beispiel eine Markiertheitsbeschränkung M und eine Treuebeschränkung T, so sind zwei Rangfolgen denkbar: T kann M dominieren. Weil dann keine Verletzungen von T toleriert wird, muss der Outputkandidat den Input treu abbilden, auch wenn damit M verletzt wird. Oder M kann T dominieren. Dann werden Inputformen, deren Strukturen die Beschränkung M verletzen, auf untreue Outputformen abgebildet, die M erfüllen.

Setzt man zu Illustrationszwecken für M eine *ad hoc* gebildete Markiertheitsbeschränkung UMLAUT ein, die den Umlaut des Stammvokals vor *i* oder *j* fordert, und für T eine Treuebeschränkung STAMMKONST, die gegen eine Veränderung des Stammes opponiert, so bilden Sprachen mit der Rangfolge $\llbracket \text{STAMMKONST} \gg \text{UMLAUT} \rrbracket$ alle Kandidaten treu, d.h. ohne Umlaut, im Output ab (unter der Annahme, dass es keine weiteren relevanten Beschränkungen und Kandidaten gibt).

(42) STAMMKONST \gg UMLAUT

	/gast + i/	STAMMKONST	UMLAUT
a.	☞ gast <i>i</i>		*
b.	gest <i>i</i>	*	

Die realisierte Outputform *gasti* in Tableau (42) verletzt die Beschränkung UMLAUT, erfüllt aber die Treuebeschränkung STAMMKONST. Das Tableau hat die Struktur eines Rangfolgearguments, vgl. (38), das die Dominanz von STAMMKONST über UMLAUT beweist.⁵² Bei dem Input /gast + i/ muss, solange es nur die beiden dargestellten Kandidaten gibt, im Output entweder STAMMKONST oder UMLAUT verletzt werden. In allen Situationen, in denen nicht beide Beschränkungen erfüllt werden können, stellt die Rangfolge $\llbracket \text{STAMMKONST} \gg \text{UMLAUT} \rrbracket$ sicher, dass STAMMKONST beachtet und UMLAUT verletzt wird.

In einer anderen Sprache oder einer späteren Sprachstufe mit der umgekehrten Rangfolge $\llbracket \text{UMLAUT} \gg \text{STAMMKONST} \rrbracket$ wird die Verletzung der Beschränkung STAMMKONST dadurch erzwungen, dass UMLAUT einen höheren Rang in der Hierarchie hat. Das Ergebnis ist eine untreue Abbildung des Inputs, wie Tableau (43) zeigt.

(43) UMLAUT \gg STAMMKONST

	/gast + i/	UMLAUT	STAMMKONST
a.	<i>gasti</i>	*	
b.	<i>gesti</i>		*

Eine Rangfolge $\llbracket M \gg T \rrbracket$, z.B. $\llbracket \text{UMLAUT} \gg \text{STAMMKONST} \rrbracket$, bildet in der Optimalitätstheorie jene sprachlichen Phänomene ab, die in anderen Theorien als Prozesse, Regeln, Transformationen oder Operationen dargestellt werden. Immer wenn ein *treu* abgebildeter Input die dominierende Markiertheitsbeschränkung M verletzen würde, wird ein Kandidat ausgewählt, der M beachtet, dafür aber die dominierte Treuebeschränkung F verletzt. Treuebeschränkungen können also verletzt werden, aber die Verletzung erfolgt nie grundlos, sie muss immer von

⁵² In der Sprachstufe vor dem Auftreten des Umlauts, also dem Voralthochdeutschen, muss die Rangfolge $\llbracket \text{STAMMKONST} \gg \text{UMLAUT} \rrbracket$ gegolten haben, sonst wäre nicht *gasti*, sondern *gesti* der optimale Outputkandidat. Das Auftreten der unumgelauteten Form *gasti* beweist insofern die Rangfolge $\llbracket \text{STAMMKONST} \gg \text{UMLAUT} \rrbracket$.

einer Markiertheitsbeschränkung erzwungen werden. Die Verletzung von F wird jedoch so minimal wie möglich gehalten.

Das Ziel, verbotene Konfigurationen im Output zu vermeiden, kann durch verschiedene Prozesse erreicht werden (*Homogeneity of Target/Heterogeneity of Process, HoT-HoP*). In der Optimalitätstheorie wird dies durch die Interaktion einer Markiertheitsbeschränkung M mit zwei Treuebeschränkungen T1 und T2 abgebildet. Wenn M sowohl von T1 als auch von T2 dominiert wird, dann werden alle Inputformen treu im Output abgebildet, vergleichbar mit der Situation in Tableau (42). Wenn aber wenigstens eine der beiden Treuebeschränkungen einen niedrigeren Rang hat als M, dann erzwingt M die Verletzung der dominierten Treuebeschränkung. Nimmt man für M die Markiertheitsbeschränkung UMLAUT, für T1 die Treuebeschränkung STAMMKONST und für T2 die Treuebeschränkung NICHTTILG (mit der Forderung 'Tilgungen sind verboten'), so ergeben sich vier mögliche Rangfolgen, in denen UMLAUT mindestens eine der beiden Treuebeschränkungen dominiert.

(44) Rangfolgen, in denen UMLAUT die Treuebeschränkung STAMMKONST oder NICHTTILG (oder beide) dominiert

(44a) UMLAUT \gg STAMMKONST \gg NICHTTILG
STAMMKONST \gg UMLAUT \gg NICHTTILG

(44b) UMLAUT \gg NICHTTILG \gg STAMMKONST
NICHTTILG \gg UMLAUT \gg STAMMKONST

Die Rangfolgen unter (44a) mit NICHTTILG am unteren Ende der Hierarchie bevorzugen die Abbildung /gast + i/ \rightarrow gast, wie Tableau (45) illustriert.

(45) Rangfolgen für Input /gast + i/ → Output [gast]

(45a) UMLAUT ≫ STAMMKONST ≫ NICHTTILG

	/gast + i/	UMLAUT	STAMMKONST	NICHTTILG
a. ☞	[gast]			*
b.	[gesti]		*	
c.	[gasti]	*		

(45b) STAMMKONST ≫ UMLAUT ≫ NICHTTILG

	/gast + i/	STAMMKONST	UMLAUT	NICHTTILG
a. ☞	[gast]			*
b.	[gesti]	*		
c.	[gasti]		*	

Der optimale Kandidat a verletzt NICHTTILG, da die Endung /-i/ des Inputs getilgt wird. Durch die Tilgung von /i/ wird jedoch die UMLAUT-Beschränkung erfüllt, da jetzt kein *i* oder *j* mehr auf den Stammvokal folgt.⁵³ Auch STAMMKONST wird nicht verletzt, da der Stamm /gast/ im

⁵³ Es mag zunächst seltsam erscheinen, dass die Outputform [gast] die Beschränkung UMLAUT nicht verletzt. Markiertheitsbeschränkungen formulieren jedoch keine Regeln, sondern Verbote oder Forderungen hinsichtlich bestimmter Konstellationen im Output. Durch die *i*-Tilgung wird die durch die UMLAUT-Beschränkung verbotene Outputkonstellation vermieden. Dass die Tilgung eines unbetonten Vokals durchaus als mögliche Lösung zu berücksichtigen ist, zeigt ein Blick auf Vokaltilgungen in offener Silbe zur Vermeidung eines Hiats, die gelegentlich in althochdeutschen Texten anzutreffen ist, vor allem vor enklitischen Personalpronomen (Braune & Reiffenstein 2004: §61): ahd. *det er* (= *deta er*), *wan ih* (= *wanu ih*), *quid ih* (= *quidu ih*). Im Mittelhochdeutschen wird in Präfixen häufig /ə/ getilgt, wenn dadurch eine unerwünschte Konstellation, wie z.B. ein Hiat, vermieden wird (Paul 2007: §L55): mhd. *gezzen* (= *ge + ezzen*), *genden* (= *ge + enden*) *bange* (= *be + ange*), *binnen* (= *be + innen*). Die Tilgung des *i* wäre also eine weitere mögliche Strategie neben der Umlautung gewesen, um die Abfolge eines hinteren Vokals vor einem vorderen Vokal zu vermeiden.

Output [gast] treu abgebildet ist. Die unterlegenen Kandidaten b und c können dagegen nicht gewinnen, weil sie die höherrangigen Beschränkungen STAMMKONST bzw. UMLAUT verletzen.

Die Rangfolgen unter (44b) mit STAMMKONST am Ende der Hierarchie bevorzugen die Abbildung /gast + i/ → [gesti], wie in (46) gezeigt.

(46) Rangfolgen für Input /gast + i/ → Output *gesti*

(46a) UMLAUT ≫ NICHTTILG ≫ STAMMKONST

	/gast + i/	UMLAUT	NICHTTILG	STAMMKONST
a.	[gast]		*	
b. ☞	[gesti]			*
c.	[gasti]	*		

(46b) NICHTTILG ≫ UMLAUT ≫ STAMMKONST

	/gast + i/	NICHTTILG	UMLAUT	STAMMKONST
a.	[gast]	*		
b. ☞	[gesti]			*
c.	[gasti]		*	

Die relative Rangfolge von UMLAUT gegenüber STAMMKONST in (45a) und (45b) ist also irrelevant dafür, dass der Input /gast + i/ auf den Output [gast] abgebildet wird. Ebenso spielt die relative Rangfolge von UMLAUT und NICHTTILG in (46a) und (46b) keine Rolle bei der Abbildung des Inputs /gast + i/ auf den Output [gesti].

Auch die Blockierung von Prozessen wird in der Optimalitätstheorie durch die Interaktion verschiedener Beschränkungen abgebildet. Da Beschränkungen verletzbar sind, können in einer Sprache Outputformen erlaubt sein, die eine bestimmte Markiertheitsbeschränkung M verletzen. Dennoch kann M unter speziellen Bedingungen in dieser Sprache aktiv sein. Die Rangfolge $\llbracket M \gg T \rrbracket$ kann durch Hinzufügung einer dritten Beschränkung B modifiziert werden, die M dominiert und gelegentlich deren Verletzung erzwingt. B blockiert dann den Prozess, der durch $\llbracket M$

» T] abgebildet wird. Diese dritte Beschränkung B kann entweder eine Markiertheitsbeschränkung oder eine Treuebeschränkung sein.

Angenommen, B sei eine Markiertheitsbeschränkung B_M , dann muss zur Abbildung des Blockierungsmusters, bei dem M nur partiell aktiv ist, die Beschränkung B_M durch einige, aber nicht alle Kandidaten verletzt werden, die die Beschränkung M beachten. Als Beispiel für eine solche Blockierung eines Prozesses kann die Senkung von germ. *u* zu ahd. *o* vor *a*, *e*, *o* dienen (Braune & Reiffenstein 2004: §32). Die Reflexe dieser Senkung zeigen sich im regelmäßigen Wechsel von *u* und *o* in der Verbalflexion und in der Nominalbildung des Althochdeutschen: ahd. *gibotan* 'bieten (Part. Prät.)' – *butun* 'bieten (Prät. Pl.)', ahd. *gigozzan* 'gießen (Part. Prät.)' – *guzzun* 'gießen (Prät. Pl.)'; ahd. *wolla* 'Wolle' (< germ. **wullō*) – *wullin* 'aus Wolle', ahd. *gold* 'Gold' (< germ. **gulþa*) – *guldin* 'gülden'. Die Senkung *u* > *o* unterbleibt allerdings vor Nasalverbindungen (*m*, *n* + Konsonant). So heißt es ahd. *zunga* 'Zunge' (< germ. **tungōn*), *hunt* 'Hund' (< germ. *hunda*), *wunt* 'verwundet' (< germ. **wunta*). Für den Zweck dieses Beispiels soll der allgemeine Senkungsprozess *u* > *o* mit der Markiertheitsbeschränkung $SENK_{u>o}$ modelliert werden, die fordert, dass der Stammvokal *u* zu *o* gesenkt wird, wenn *a*, *e* oder *o* folgen. Damit die Senkung stattfindet, muss die Rangfolge [$SENK_{u>o}$ » STAMMKONST] gelten, da andernfalls STAMMKONST die Veränderung des Stammvokals verhindern würde. Es ergibt sich das Tableau unter (47).

(47) Senkung germ. *u* > *o* in germ. *wullō* 'Wolle'

	/wullō/	$SENK_{u>o}$	STAMMKONST
a.	wullō	*	
b. ☞	wollō		*

Die Markiertheitsbeschränkung B_M soll fordern, dass vor Nasalverbindungen nur Vokale stehen dürfen, die als [+hoch]

spezifiziert sind.⁵⁴ Nur wenn die Beschränkung B_M einen höheren Rang als $SENK_{u>o}$ hat, kann sie die Vokalsenkung in den Fällen verhindern, in denen die Senkung zu einer unerwünschten Abfolge aus nicht-hohem Vokal + Nasal + Konsonant führen würde. Tableau (48) illustriert dies am Beispiel von germ. *hunda* ‘Hund’.

(48) Verhinderte Senkung germ. $u > o$ in germ. *hunda* ‘Hund’

	/hunda/	B_M	$SENK_{u>o}$	STAMMKONST
a. 	hunda		*	
b.	honda	*		*

Die Senkung von u zu o in germ. *wullō* beweist, dass $SENK_{u>o}$ im Germanischen aktiv ist und die Beschränkung STAMMKONST dominiert. Dennoch verletzt in Tableau (48) der optimale Kandidat [hunda] die Beschränkung $SENK_{u>o}$. Diese Verletzung ist notwendig, weil der alternative Kandidat [honda] die noch höherrangige Beschränkung B_M verletzt. Dass der alternative Kandidat [honda] zusätzlich die nachrangige Beschränkung STAMMKONST verletzt, spielt bei der Bewertung keine Rolle mehr.

Auch eine hochrangige Treuebeschränkung, B_T , kann ein Blockierungsmuster erzeugen, wenn sie noch über M in der Rangfolge $\llbracket M \gg T \rrbracket$ angesiedelt ist. Damit M nur partiell aktiv ist, muss B_T einige, aber nicht alle untreue Abbildungen verbieten, die die Rangfolge $\llbracket M \gg T \rrbracket$ ansonsten erzwingen würde. B_T kann zum Beispiel eine positionsabhängige Treuebeschränkung sein, die nur für Laute in bestimmten, prominenten Stellungen gilt. Diese positionsabhängigen Treuebeschränkungen unterscheiden sich von anderen Treuebeschränkungen allein darin, dass sie auf eine bestimmte Domäne bezogen sind, z.B. auf betonte Silben, Stämme, Wortanfangsränder oder Langvokale. Im Folgenden soll als Beschränkung B_T eine positionsabhängige Version von STAMMKONST verwendet werden, die die

⁵⁴ Diese Beschränkung ist auch für die Hebung von germ. e zu ahd. i vor Nasalverbindungen verantwortlich, z.B. bei ahd. *bintan*, *rinnan*, *swimman*, *minza* (<lat. *menta*) ‘Minze’, vgl. Braune (2004: §30).

Mutation langer Stammvokale verbietet, ohne etwas über die Mutation kurzer Stammvokale auszusagen. Das daraus resultierende Muster zeigt sich auch im Germanischen, wo nur kurzes *u*, nicht aber langes \bar{u} (= /uu/) gesenkt wird.⁵⁵ So lauten die Reflexe von germ. \bar{u} im Frühalthochdeutschen immer \bar{u} , unabhängig vom Folgevokal: ahd. *tūba* ‘Tauben’ (< germ. **dūbōn*), *fūl* ‘faul’ (< germ. **fūla*), *mūra* ‘Mauer’ (< lat. *mūrus*). Tableau (49) verwendet germ. **fūla* als Beispiel. Entscheidend für den Sieg von Kandidat a ist allein die Verletzung der Beschränkung B_T durch den alternativen Kandidaten b. Dass Kandidat b zusätzlich die nachrangige Beschränkung STAMMKONST verletzt, spielt auch hier keine Rolle mehr bei der Bewertung.

(49) Keine Senkung $u > o$ beim Langvokal \bar{u} in germ. *fūla*

	/fūla/	B_T	SENK _{u>o}	STAMMKONST
a. ☞	fūla		*	
b.	fōla	*		*

Zusammenfassend heißt dies, dass die Aktivität von Markiertheitsbeschränkungen unterschiedlich gesteuert werden kann. Die Rangfolge $\llbracket T \gg M \rrbracket$ erzwingt eine treue Abbildung des Inputs im Output auch dann, wenn der Output die Markiertheitsbeschränkung *M* verletzt. Die umgekehrte Rangfolge $\llbracket M \gg T \rrbracket$ bildet den Input auf untreue Outputformen ab, die die Markiertheitsbeschränkung *M* erfüllen. Sobald eine dritte Beschränkung, sei dies nun eine Treue- oder eine Markiertheitsbeschränkung, einen Rang über $\llbracket M \gg T \rrbracket$ einnimmt, wird das Auftreten untreuer Outputformen eingeschränkt, und zwar in Abhängigkeit von den Forderungen der höherrangigen, dritten Beschränkung.

⁵⁵ In dem Diphthong germ. *eu* wird das *u* dagegen durchaus vor nachfolgendem *a*, *e*, *o* zu *o* gesenkt (Braune & Reiffenstein 2004: §47). Die Diphthonge des Germanischen werden also nicht durch die Beschränkung B_T vor einer Senkung geschützt.

4. AGREE-[F] und IDENT-[F]

Die Optimalitätstheorie stellt mit der Interaktion verschiedener verletzbarer Beschränkungen einen speziellen Rahmen zur Modellierung lautlicher Variation nicht nur für vokalharmonische Systeme, sondern auch für den *i*-Umlaut im Althochdeutschen mit seinen Nebenbedingungen zur Verfügung. Dieser Ansatz steht in Konkurrenz zur Rekonstruktion des Umlauts bei Iverson, Davis & Salmons (1994) im Rahmen des Autosegmentalen Modells. Der offensichtliche Konflikt zwischen verschiedenen Bedingungen, die für den Umlaut im Althochdeutschen gelten, wird im Folgenden allein durch die Interaktion verletzbarer OT-Beschränkungen modelliert. Die Ableitung der Details des Umlauts werden nicht der autosegmentalen Repräsentation oder der Einschränkung von Anwendungsregeln auferlegt (z.B. *Underspecification of Input, Autosegmental Linking Condition* etc.). Angestrebt wird damit eine möglichst umfassende Berücksichtigung aller Umlautausnahmen bei einem gleichzeitig hohen Erklärungswert.

Assimilationen zwischen benachbarten Segmenten können in der Optimalitätstheorie mit Hilfe von Übereinstimmungsbeschränkungen des Typs AGREE-[F] beschrieben werden (Lombardi 1999).

(50) AGREE-[F]

‘Benachbarte Segmente müssen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [F] übereinstimmen.’

Bei der optimalitätstheoretischen Rekonstruktion des Umlauts im Althochdeutschen soll auf diese Familie von Beschränkungen zurückgegriffen werden. Sie wurde unter anderem auch zur Modellierung vokalharmonischer Prozesse angewandt. Jede AGREE-Beschränkung fordert, dass benachbarte Elemente hinsichtlich eines bestimmten phonologischen Merkmals [F] übereinstimmen. So verlangt AGREE-[rund], dass benachbarte Vokale eines Wortes in ihrer Merkmalspezifikation für [rund] übereinstimmen, AGREE-[hinten] verlangt dasselbe für das Merkmal [hinten].

Eine Beschränkung des Typs AGREE-[F] wird jeweils einmal verletzt durch jede Änderung im Merkmalswert [F]. AGREE-[stimmhaft] wird zweimal verletzt durch die Obstruentenfolgen [btg] oder [pdk], da sich

der Wert des Merkmals [stimmhaft] jeweils zweimal ändert (+ – + und – + –). Die Obstruentenfolgen [btk] oder [pdg] verletzen die Beschränkung jeweils nur einmal, da es jeweils nur einen Übergang von [+stimmhaft] zu [–stimmhaft] gibt. Wie in der Optimalitätstheorie üblich, wird die Verletzung der Übereinstimmungsbeschränkung so weit minimiert, wie es die Rangordnung relativ zu anderen, konfligierenden Beschränkungen erlaubt.⁵⁶ Mit Hilfe der Beschränkungen AGREE-[F] lässt sich Vokalharmonie unmittelbar ausdrücken, wenn man für [F] ein vokalisches Merkmal, wie etwa [hinten], [rund] oder [ATR], einsetzt. Dass Sprachen keine absolute Vokalharmonie haben, wird theoretisch darin abgebildet, dass diese Beschränkung, wie alle anderen Beschränkungen in OT, verletzbar ist und immer in Konflikt mit anderen Beschränkungen steht. Das Ausmaß, in dem eine Sprache Vokalharmonie zeigt, spiegelt sich darin wider, wie hoch in der Beschränkungshierarchie dieser Sprache die AGREE-Beschränkung relativ zu den anderen Beschränkungen eingeordnet ist.

Nach der Definition in (50) können alle Assimilationen, auch Vokalharmonie und Umlaut, immer nur strikt lokal sein, weil sich die Formulierung nur auf benachbarte Segmente bezieht. Da phonologische Merkmale letztlich die Konfiguration der Artikulatoren beschreiben und die Artikulatoren während des Sprechens in kontinuierlicher Bewegung sind, kann nur ein Ansatz mit strikter Adjazenz die phonetischen

⁵⁶ Es spielt dabei keine Rolle, ob binäre oder privative Merkmale angesetzt werden. Eine Übereinstimmungsbeschränkung vergleicht benachbarte Segmente und gilt nur dann als verletzt, wenn sich diese Segmente hinsichtlich des fraglichen Merkmals unterscheiden. Nimmt man an, das Merkmal [stimmhaft] sei binär, so wird AGREE-[stimmhaft] verletzt durch einen Laut, der als [+stimmhaft] spezifiziert ist und neben einem anderen Laut steht, der als [–stimmhaft] spezifiziert ist. Andernfalls ist die Beschränkung erfüllt. Dies gilt im Übrigen unabhängig von der Reihenfolge, in der stimmhafte und stimmlose Laute aufeinander folgen. Unter der Annahme, das Merkmal [stimmhaft] sei privativ, wird die Beschränkung AGREE-[stimmhaft] verletzt durch einen Laut, der als [stimmhaft] spezifiziert ist und neben einem anderen Laut steht, der nicht als [stimmhaft] spezifiziert ist. Andernfalls gilt die Beschränkung als erfüllt. Der Einfachheit halber wird im Nachfolgenden mit binären Merkmalen gearbeitet, ohne dass viel davon abhinge. Die Analyse funktioniert *ceteris paribus* auch mit privativen Merkmalen.

Grundlagen der Assimilationsprozesse fundiert erfassen: Phonologische Merkmale könnten zwar theoretisch mehrere Laute überspringen, der Artikulationsapparat aber befindet sich in der Praxis immer nur in fließender Bewegung. So haben auch die Vokale einer Sequenz /VCV/ nur dann ein vokalisches Merkmal im Sinne von AGREE-[F] gemein, wenn der zwischenstehende Konsonant dieses Merkmal ebenfalls trägt; und die Konsonanten in einer Sequenz /CVC/ haben ein konsonantisches Merkmal nur dann gemein, wenn auch der zwischenstehende Vokal dieses Merkmal trägt. Dass Vokalharmonie wesentlich häufiger als Konsonantenharmonie in den Sprachen der Welt vorkommt, spiegelt sich auf theoretischer Ebene darin wider, dass Konsonanten zwar vokalisches Merkmale tragen können, aber umgekehrt Vokale keine konsonantischen Merkmale. Das Hinzufügen konsonantischer Merkmale zu der Repräsentation eines Vokals führt *per definitionem* zu der Repräsentation eines Konsonanten. Fügt man jedoch zu der Repräsentation eines Konsonanten ein vokalisches Merkmal hinzu, so repräsentiert sie weiterhin einen Konsonanten. Im phonologischen Sinne partizipieren Konsonanten also an Vokalharmonie, sofern sie vokalisches Merkmale tragen.⁵⁷

Eine Besonderheit der hier vorgestellten Analyse besteht darin, dass der Umlaut als links-rechts-symmetrisch aufgefasst wird, d.h. sowohl regressiv als auch progressiv wirkt. Auch die Mitglieder der Beschränkungsfamilie AGREE-[F] sind links-rechts-symmetrisch. Das bedeutet, dass es zu jedem Input wenigstens zwei Output-Kandidaten gibt, die hinsichtlich AGREE-[F] optimal sind: einer, bei dem alle Segmente als [+F] spezifiziert sind, und ein anderer, bei dem alle Segmente als [-F] spezifiziert sind. Stehen im Input zwei Segmente mit unterschiedlichen Werten für das Merkmal [F] nebeneinander, so müsste sich, um AGREE-[F] nicht zu verletzen, entweder das erste Segment hinsichtlich des Merkmals [F] an das zweite Segment anpassen oder umgekehrt das zweite Segment an das erste. Aus Sicht der Beschränkung AGREE-[F] sind die beiden assimilierten Output-Kandidaten gleich gut. Die Wahl zwischen den Kandidaten wird von anderen Beschränkungen

⁵⁷ Es geht dabei ausschließlich um die gängige, kategorielle Unterscheidung zwischen Konsonanten und Vokalen. Phonetisch gesehen ist der Übergang zwischen Vokalen und Konsonanten fließend.

getroffen, nämlich von Markiertheits- und Treuebeschränkungen, die in der Optimalitätstheorie fest etabliert sind.⁵⁸ Diese Beschränkungstypen und ihre Interaktion werden im Folgenden erläutert.

Dort, wo sich Markierungsbeschränkungen auf phonologische Merkmale beziehen, müssen auch Treuebeschränkungen in Bezug auf Merkmale gelten. McCarthy & Prince (1995; 1999) haben zur Abbildung der merkmalsbezogenen Treue die Beschränkungsfamilie IDENT-[F] vorgeschlagen, die in den meisten OT-Analysen seitdem auch verwendet wird.

(51) Merkmalstreue in der Korrespondenztheorie

(51a) IDENT-[F]

‘Korrespondierende Segmente müssen denselben Wert für das Merkmal [F] haben.’

(51b) Korrespondenz

Definition: Seien S_1 und S_2 zwei Sequenzen, so ist Korrespondenz eine Beziehung \mathfrak{R} von den Elementen aus S_1 zu den Elementen aus S_2 . Die Elemente $\alpha \in S_1$ und $\beta \in S_2$ korrespondieren miteinander, wenn $\alpha \mathfrak{R} \beta$ (d.h. sie sind Korrespondenten zueinander).

Die Mitglieder der Beschränkungsfamilie IDENT-[F] werden weiter unterteilt, je nach der Klasse der Elemente, aus der S1 und S2 entstammen. So beschreiben McCarthy & Prince (1995; 1999) die

⁵⁸ Baković (2000) analysiert die beiden Grundtypen der Vokalharmonie, stammkontrollierte und dominant-rezessive Vokalharmonie, ebenfalls mit Hilfe von Beschränkungen aus der Familie AGREE-[F]. Nach dieser Analyse ist die scheinbare Unidirektionalität stambasierter Vokalharmonie in Wirklichkeit abhängig von der morphologischen Struktur der Sprache. Werden Suffixe harmonisiert, so breitet sich Vokalharmonie nach rechts aus, werden Präfixe harmonisiert, breitet sich Vokalharmonie nach links aus. Die Direktionalität ist nach dieser Analyse kein unabhängiger, eigenständiger Parameter der Assimilation (Beckman 1998; Lombardi 1999). Die bidirektionale Analyse mit Hilfe von AGREE-[F] erlaubt eine einheitliche Modellierung dominant-rezessiver und stammkontrollierter Vokalharmonien – und, wie sich zeigen wird, auch die Modellierung des Umlauts.

Beziehung zwischen Reduplikationsmorphemen und Reduplikationsbasis mit Hilfe von IDENT-[F]-Beschränkungen, die als BR-IDENT-[F]-Beschränkungen bezeichnet werden (B=Basis, R=Reduplikant). Auch die Beziehung zwischen Input und Output kann mit IDENT-[F] beschrieben werden, den IO-IDENT-[F]-Beschränkungen (I=Input, O=Output). Sie regeln die Beziehung zwischen der zugrundeliegenden Repräsentation und der Oberflächenrepräsentation. Weiterhin können IDENT-[F]-Beschränkungen die Beziehung zwischen affigierten Formen und dem Stamm der Affigierung beschreiben. Dies sind SA-IDENT-[F]-Beschränkungen (S=Stamm, A=Affix), die besonders für stammkontrollierte Vokalharmonie relevant sind (Baković 2000). Positionsabhängige Neutralisationen wurden von Beckman (1998; 2002) mit Treuebeschränkungen beschrieben, die sich speziell auf prominente morphologische Kategorien und prominente prosodische Positionen beziehen (*positional faithfulness*), z.B. Anfangssilbe von Stämmen oder prosodischen Wörtern, betonte Silben, Silbenanfangsränder, lange Vokale. Häufig tritt zum Beispiel ein Kontrast zwischen Merkmalswerten nur in Stammmorphemen (IDENT-ROOT-[F]) oder in betonten Silben (IDENT-ONSET-[F]) auf, ist aber ansonsten neutralisiert.

5. Exkurs: Prosodie des Althochdeutschen

Der *i*-Umlaut im Althochdeutschen ist abhängig von Akzentverhältnissen. Dass die allgemein übliche Beschreibung des Umlauts als 'Assimilation des betonten Stammvokals an nachfolgende unbetonte *i* oder *j* eine grobe Verallgemeinerung ist, wurde bereits dargelegt. Die Verhältnisse sind komplizierter und der Umlaut interagiert auf verschiedene Weise mit der Prosodie. Daher wird in diesem Exkurs zunächst eine Analyse der prosodischen Struktur althochdeutscher Wörter, sofern sie für die Klärung der Umlauträtsel relevant ist, im Rahmen der Optimalitätstheorie vorgeschlagen.

Im Althochdeutschen fällt die Betonung auf die erste Stammsilbe. Ausgedrückt werden kann dieses Betonungsmuster durch Ausrichtungsbeschränkungen, die sich auf die Ränder verschiedener Konstituenten beziehen (*edge alignment constraints*). Das Schema dieser Beschränkungen ist in (52) dargestellt (s. McCarthy & Prince 1993).

(52) ALIGN(Kat1, Kat2, Rand)

‘Jedes Element am *Rand* einer *Kat1*, steht auch am *Rand* einer *Kat2*.’ (Wobei für *Kat1* und *Kat2* grammatische oder prosodische Konstituenten einzusetzen sind, für *Rand* ‘linker Rand’ oder ‘rechter Rand’.)

ALIGN-Beschränkungen fordern, dass Konstituentenränder sich decken. *Kat1* ist durch einen Allquantor gebunden, *Kat2* durch einen Existenzquantor. Die Beschränkung ALIGN(betonte Silbe, Fuß, links) verlangt, dass der linke Rand jeder betonten Silbe auch der linke Rand eines Fußes ist. Abgekürzt wird die Beschränkung als ALIGN-L($\acute{\sigma}$, φ), wobei $\acute{\sigma}$ für die betonte Silbe, φ für den Fuß und *L* für den linken Rand steht. ALIGN-L($\acute{\sigma}$, φ) wird im Althochdeutschen von keiner anderen Beschränkung dominiert, d.h. alle betonten Silben müssen am linken Rand eines Fußes stehen. Oder umgekehrt ausgedrückt: Außerhalb von Füßen gibt es keine betonten Silben.⁵⁹

Zwei weitere ALIGN-Beschränkungen sind zur Beschreibung der prosodischen Struktur des Althochdeutschen notwendig, sofern die Prosodie für den Umlaut relevant ist: zum einen ALIGN-L(φ , ω), die postuliert, dass alle linken Ränder eines Fußes auch am linken Rand eines prosodischen Wortes stehen; zum anderen ALIGN-L(Rt, ω), die fordert, dass der linke Rand jeder Wurzel am linken Rand eines prosodischen Wortes steht. Alle drei beschriebenen ALIGN-Beschränkungen werden im Althochdeutschen nicht dominiert, d.h. die Betonung fällt im Althochdeutschen immer auf die erste Stammsilbe eines Wortes. Eine vierte Beschränkung, HEAD(ω), fordert schließlich, dass alle prosodischen Wörter einen strukturellen Kopf haben müssen (Selkirk 1980; McCarthy & Prince 1999). Für einfache prosodische Wörter bedeutet dies, dass sie als Kopf der Konstruktion einen Fuß haben müssen. In komplexen prosodischen Wörtern, die aus mindestens zwei prosodischen Wörtern aufgebaut sind, muss eines der dominierten

⁵⁹ Die betonte Silbe bildet den strukturellen Kopf des prosodischen Fußes. Jeder Fuß enthält genau eine betonte Silbe. Diese beiden Vorgaben für die Silbenstruktur gehören zu den einfachen Strukturprinzipien, die für alle Sprachen gleich sind. Sie werden daher nicht durch OT-Beschränkungen ausgedrückt, weil sie in keiner Sprache verletzbar sind.

prosodischen Wörter als Kopf dienen. Die Beschränkungen sind unter (53) noch einmal zusammengefasst.

(53) Undominierte Beschränkungen der prosodischen Struktur im Althochdeutschen

(53a) ALIGN-L($\acute{\sigma}$, φ)

‘Der linke Rand jeder betonten Silbe ist auch der linke Rand eines Fußes.’

(53b) ALIGN-L(φ , ω)

‘Der linke Rand jedes Fußes ist auch der linke Rand eines prosodischen Wortes’

(53c) ALIGN-L(Rt, ω)

‘Der linke Rand jeder Wurzel ist auch der linke Rand eines prosodischen Wortes’

(53d) HEAD(ω)

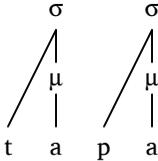
‘Alle prosodischen Wörter haben einen strukturellen Kopf (entweder einen Fuß oder ein dominiertes prosodisches Wort).’

Für die Verfüßungsmuster im Althochdeutschen wird hier, wie üblich, angenommen, dass sie als morenzählend, und nicht silbenzählend wie im Neuhochdeutschen, zu beschreiben sind. Seit Jakobsen (1931) und Trubetzkoy (1939) wird der Unterschied zwischen leichten und schweren Silben, der in zahlreichen Sprachen relevant ist, durch den Begriff der *Mora* (als der Einheit des Silbengewichts) wiedergegeben. Nach der moraischen Theorie sind leichte Silben einer einzelnen Mora (μ), schwere Silben zwei Moren ($\mu\mu$) zugeordnet. Die leichten Silben in (54a) sind daher mit einer Mora verbunden, schwere Silben in (54b) mit zwei Moren.

(54) Silbengewicht in Moren

(54a) Leichte Silben

[ta . pa]

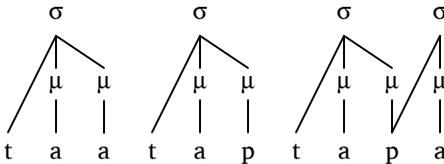


(54b) Schwere Silben

[ta:]

[tap]

[tapa]



Gezählt werden die Moren für alle Laute vom Silbennukleus bis zum rechten Silbenrand, und zwar trägt jeder Konsonant und jeder Kurzvokal eine Mora zum Silbengewicht bei, jeder Langvokal und Diphthong ist mit zwei Moren verbunden.⁶⁰ Konsonanten im Silbenanfangsrand sind nicht moraisch und für das Silbengewicht nicht relevant, es sei denn ein Konsonant steht im Silbengelenk und zählt gleichzeitig zum Endrand der vorangehenden Silbe, vgl. [tapa] in (54b).

Wenn Füße im Althochdeutschen binär sein sollen, so bedeutet dies, dass sie nach Möglichkeit zweimorig sind. Binarität ließe sich alternativ auch durch Zweisilbigkeit statt Zweimorigkeit herstellen (vgl. Hayes 1995 mit einer Diskussion zu binären Füßen in der Metrik). Zweisilbigkeit spielt im Althochdeutschen aber keine Rolle. In einem althochdeutschen Fuß zählt allein das Silbengewicht. Ausgedrückt wird

⁶⁰ Für das Althochdeutsche spielt die Frage nach überschweren Silben, die mit mehr als zwei Moren verbunden sind, keine Rolle.

die Forderung nach Zweimorigkeit des Fußes durch die Beschränkung FTBIN- μ (Prince & Smolensky 2004).⁶¹

(55) FTBIN- μ (Fußbinarität)

‘Füße sind auf moraischer Ebene binär.’

FTBIN- μ wird einerseits durch einmorige Füße verletzt, andererseits aber auch durch Füße, die mehr als zwei Moren haben. Beispielsweise wären der Fuß *la* einmorig (= Verletzung von FTBIN- μ), *la:* zweimorig (= keine Verletzung von FTBIN- μ), *lak* dreimorig (= Verletzung von FTBIN- μ), *lakt* viermorig (= Verletzungen von FTBIN- μ), *laktst* fünfमorig (= Verletzung von FTBIN- μ). Da FTBIN- μ die beliebige Verlängerung der Füße verbietet, bleiben oft einzelne Silben unverfüßt. Durch all jene Silben, die nicht Teil eines Fußes sind, wird die Beschränkung PARSE- σ verletzt (Prince & Smolensky 1993; McCarthy & Prince 1993, 2001; Prince & Smolensky 2004).

(56) PARSE- σ

‘Jede Silbe gehört zu einem Fuß.’

PARSE- σ fordert, dass keine Silbe direkt von einem prosodischen Wort dominiert wird. Die Zweimorigkeit des althochdeutschen Fußes wird durch die Rangfolge \llbracket FTBIN- μ \gg PARSE- σ \rrbracket dargestellt. Tableau (57) veranschaulicht die Verfüßung von ahd. *widarōn* ‘zurückweisen, sich sträuben’ mit kurzer Stammsilbe und von ahd. *heilazen* ‘grüßen’ mit langer Stammsilbe. Runde Klammern zeigen die Grenzen des Fußes (= φ) an. Zur Verdeutlichung des sich aus den Verfüßungsvarianten ergebenden Silbengewichts ist die moraische Struktur der Outputkandidaten jeweils rechts neben dem Tableau angegeben.

⁶¹ Was im Folgenden als Fuß bezeichnet wird, wäre nach Vennemann (1995) ein minimaler Fuß. Moren einer Silbe, die nicht Teil des binären Fußes (FTBIN) sind, entsprechen ungefähr Vennemanns Senkungen, die an einen minimalen Fuß angelehnt werden können und das Silbengewicht des gesamten Fußes vermehren.

(57) Füße sind im Althochdeutschen zweimorig: FTBIN- μ \gg PARSE- σ ⁶²

(57a) Kurzsilbige Stämme

	/widar + oon/	FTBIN- μ	PARSE- σ	Morenstruktur:
a.	(wi.da.roon) _{ϕ}	*		(μ . μ . $\mu\mu\mu$)
b.	φ (wi.da) _{ϕ} .roon		*	(μ . μ). $\mu\mu\mu$
c.	(wi) _{ϕ} .da.roon	*	**	(μ). μ . $\mu\mu\mu$

(57b) Langsilbige Stämme

	/heilaz + en/	FTBIN- μ	PARSE- σ	Morenstruktur:
a.	(hei.la.zen) _{ϕ}	*		($\mu\mu$. μ . $\mu\mu$)
b.	(hei.la) _{ϕ} .zen	*	*	($\mu\mu$. μ). $\mu\mu$
c.	φ (hei) _{ϕ} .la.zen		**	($\mu\mu$). μ . $\mu\mu$

Silben, die nicht in den zweimorigen Fuß am Anfang des Stammes aufgenommen werden können, bleiben unverfußt und bilden nicht etwa einen weiteren, minimal zweimorigen Fuß.⁶³ Die Richtigkeit dieser Rekonstruktion wird dadurch bewiesen, dass die meisten Mittelsilbenvokale, wie das *a* in *heilazen*, im Althochdeutschen von Anfang an starken Schwankungen unterworfen sind (Braune & Reiffenstein 2004: §64). Dies wäre nicht der Fall, wenn sie durch Nebenton geschützt wären, d.h. einen eigenen Fuß bilden würden. Unbeschadet dessen gibt es eine Reihe von systematischen Ausnahmen, wie z.B. die weiter unten in (67) besprochenen Affixe.

⁶² Da der Fuß immer am linken Rand des prosodischen Wortes stehen muss, sind in den beiden Tableaus nur linksköpfige Strukturen berücksichtigt. Alle anderen Strukturen würden von der undominierten Beschränkung ALIGN-L(ϕ , ω) nicht zugelassen, vgl. dazu auch Tableau (58).

⁶³ In einer Sprache mit der Rangfolge [PARSE- σ \gg ALIGN-L(ϕ , ω)] würden aus den verbleibenden Silben nach Möglichkeit wieder binäre Füße gebildet. Ein prosodisches Wort kann dann mehrere Füße und damit mehrere Betonungen haben, z.B. die Struktur [[$(\acute{\sigma})(\acute{\sigma})\sigma$] oder [$\sigma(\acute{\sigma})(\acute{\sigma})$]. Zu den verschiedenen Verfußungsvarianten und den entsprechenden Beispielsprachen vgl. McCarthy & Prince (1993).

Verantwortlich für das Unterbleiben der Verfußung nachfolgender Silben ist die oben genannte Beschränkung $\text{ALIGN-L}(\varphi, \omega)$, die $\text{PARSE-}\sigma$ dominiert. Die ALIGN -Beschränkung erzwingt, dass Füße nur am linken Rand eines prosodischen Wortes stehen. Da die Wörter in (57) jeweils nur ein einziges prosodisches Wort bilden, können sie auch nur einen Fuß haben. Tableau (58) zeigt, dass die zweimorigen Füße bei der Rangfolge $\llbracket \text{ALIGN-L}(\varphi, \omega) \gg \text{PARSE-}\sigma \rrbracket$ immer nur links stehen können. Die eckigen Klammern geben die Ränder des prosodischen Wortes an.

(58) Füße stehen im Althochdeutschen links: $\text{ALIGN-L}(\varphi, \omega) \gg \text{PARSE-}\sigma$ ⁶⁴

(58a) Kurzsilbige Stämme

	/wīdar + oon/	$\text{ALIGN-L}(\varphi, \omega)$	$\text{PARSE-}\sigma$
a. ☞	$[(wī.da)_\varphi.roon]_\omega$		*
b.	$[wī.(da.roon)_\varphi]_\omega$	*	*
c.	$[wī.da.(roon)_\varphi]_\omega$	*	**
d.	$[(wī.da)_\varphi.(roon)_\varphi]_\omega$	*	

(58b) Langsilbige Stämme

	/heilaz + en/	$\text{ALIGN-L}(\varphi, \omega)$	$\text{PARSE-}\sigma$
a. ☞	$[(hei)_\varphi.la.zen]_\omega$		**
b.	$[hei.(la.zen)_\varphi]_\omega$	*	*
c.	$[hei.la.(zen)_\varphi]_\omega$	*	**
d.	$[(hei)_\varphi.(la.zen)_\varphi]_\omega$	*	

Zwar verletzen unverfußte Moren die Beschränkung $\text{PARSE-}\sigma$, diese wird jedoch von $\text{FTBIN-}\mu$ und $\text{ALIGN-L}(\varphi, \omega)$ dominiert. Daher können Silben auch im optimalen Kandidaten unverfußt sein. Die Kandidaten d. in den Tableaus (58a) und (58b) zeigen, dass allein die Rangfolge $\llbracket \text{ALIGN-L}(\varphi, \omega) \gg \text{PARSE-}\sigma \rrbracket$ genügt, um zwei Füße in einem prosodischen Wort zu verhindern. Der jeweils zweite Fuß (*rōn*) bzw. (*la.zen*) kann nicht linksbündig im prosodischen Wort stehen und verletzt daher $\text{ALIGN-L}(\varphi, \omega)$.

⁶⁴ Berücksichtigt sind nur zweimorige Füße, da dreimorige Füße durch den hohen Rang der Beschränkung FTBIN im Althochdeutschen ausgeschlossen sind.

Insgesamt ergeben sich aufgrund der hier aufgeführten Beschränkungen sechs verschiedene prosodische Strukturen für flektierte Simplizia im Althochdeutschen. Sie bilden die prosodischen Grundstrukturen des Althochdeutschen und sind in (59) aufgeführt. Für die langsilbigen Stämme sind Flexionsformen von ahd. *lamb* 'Lamm' (-iz/-az-Flexion) und für die kurzsilbigen Stämme von ahd. *garo* 'fertig, bereit' (starkes Adjektiv, *wa-/wō*-Stamm) als Beispiel angeführt. Dabei steht in der linken Spalte $\acute{\sigma}_{\mu\mu}$ für mindestens zweimorige betonte Silben und $\acute{\sigma}_{\mu}$ für einmorige betonte Silben. Die durch einfaches σ symbolisierten Silben sind unbetont. Ihr Silbengewicht ist für die prosodische Struktur nicht relevant. Runde Klammern geben die Grenzen des Fußes an, eckige Klammern die Grenzen des prosodischen Wortes. Die Indizes φ und ω sind aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen.

(59) Die prosodischen Grundstrukturen im Althochdeutschen

(59a) Langsilbige Stämme

$[(\acute{\sigma}_{\mu\mu})]$	<i>(lám)b</i>	(Nom./Akk. Sg.)
$[(\acute{\sigma}_{\mu\mu}).\sigma]$	<i>(lém).bir</i>	(Nom./Akk. Pl.)
$[(\acute{\sigma}_{\mu\mu}).\sigma.\sigma]$	<i>(lém).bi.rum</i>	(Dat. Pl.)

(59b) Kurzsilbige Stämme

$[(\acute{\sigma}_{\mu}.\sigma)]$	<i>(gá.ro)</i>	(Nom. Sg.)
$[(\acute{\sigma}_{\mu}.\sigma).\sigma]$	<i>(gá.ra).wes</i>	(Gen. Pl.)
$[(\acute{\sigma}_{\mu}.\sigma).\sigma.\sigma]$	<i>(gá.ra).we.mo</i>	(Dat. Pl.)

In diesen prosodischen Strukturen lässt sich ein Prinzip erkennen, das stark an die Auflösung zweier kurzer Silben in der klassischen Metrik erinnert:⁶⁵ Im Althochdeutschen ist eine betonte lange Silbe rhythmisch äquivalent mit einer betonten kurzen Silbe gefolgt von einer unbetonten Silbe. Wie bereits Vennemann (1995) gezeigt hat, ist das

⁶⁵ In der lateinischen Metrik ist eine lange Silbe rhythmisch äquivalent mit zwei kurzen Silben. Kurze Silben sind offen und haben einen Kurzvokal als Nukleus, z.B. [bo], [fra]. Lange Silben haben einen Diphthong oder Langvokal im Nukleus und/oder sind durch Konsonanten geschlossen, z.B. [fra:], [bo:], [frai], [boi] [frak], [bok]. Üblich sind auch die Bezeichnungen „schwer“ für lange Silben und „leicht“ für kurze Silben.

Auflösungsprinzip nicht nur für die lateinische Dichtung, sondern auch für die Alt- und Mittelhochdeutsche Versmetrik von Bedeutung. Darüber hinaus spielt die prosodische Äquivalenz von $(\acute{\sigma}_{\mu\mu})$ und $(\acute{\sigma}_{\mu}\sigma)$ eine wichtige Rolle für die Analyse von lautlichem und morphologischem Wandel auch, aber nicht nur, in der Sprachgeschichte des Germanischen (vgl. dazu Vennemann 1995). So haben die Maskulina der *i*- und *u*-Stämme im Altsächsischen und im Althochdeutschen nach schwerer Stammsilbe ihren Themavokal *i* bzw. *u* im Nominativ und Akkusativ Singular verloren, nach kurzer Stammsilbe aber behalten, vgl. (60) und (61).⁶⁶

(60) Maskuline *i*- und *u*-Stämme im Altsächsischen
(Beispiele nach Vennemann 1995:192f.)

(60a) kurzsilbige *i*-Stämme mit erhaltenem Themavokal
as. *wini* 'Freund', *meti* 'Speise', *stiki* 'Stich'

(60b) langsilbige *i*-Stämme ohne Themavokal
as. *gast* 'Gast', *ball* 'Ball', *wāg* 'Woge'

(60c) kurzsilbige *u*-Stämme mit erhaltenem Themavokal
as. *sunu* 'Sohn', *frīðu* 'Friede', *sidu* 'Sitte'

(60d) langsilbige *u*-Stämme ohne Themavokal
as. *wald* 'Wald', *thorn* 'Dorn', *ēr* 'Bote'

⁶⁶ Im Althochdeutschen ist die Unterscheidung zwischen lang- und kurzsilbigen Stämmen in der *i*-Deklination nicht mehr streng beibehalten. Die Flexion der Kurzsilbigen hat sich meist der Deklination der langsilbigen *i*-Stämme angeschlossen, so dass das *i* im Nom./Akk. Sg. auch bei ihnen geschwunden ist (Braune & Reiffenstein 2004: §215-220). Die früheren *u*-Stämme mit langer Stammsilbe sind meist in die *i*-Deklination übergetreten. Nur die kurzsilbigen Maskulina der *u*-Deklination haben im Nom./Akk. Sg. das auslautende *u* regelmäßig behalten, so wie auch das einzige im Althochdeutschen erhaltene Neutrum der *u*-Deklination ahd. *fihu* 'Vieh' (Braune & Reiffenstein 2004 §220a-e).

(61) Maskuline *i*- und *u*-Stämme im Althochdeutschen

(Beispiele nach Vennemann 1995:192f.)

(61a) kurzsilbige *i*-Stämme mit erhaltenem Themavokal

ahd. *wini* 'Freund', *risi* 'Riese', *quiti* 'Ausspruch'

(61b) langsilbige *i*-Stämme ohne Themavokal

ahd. *gast* 'Gast', *balg* 'Balg', *bah* 'Bach'

(61c) kurzsilbige *u*-Stämme mit erhaltenem Themavokal

ahd. *hugu* 'Sinn', *situ* 'Sitte', *fridu* 'Friede'

(61d) langsilbige *u*-Stämme ohne Themavokal

ahd. *wald* 'Wald', *dorn* 'Dorn', *tōd* 'Tod'

Der Grund für diese unterschiedliche Entwicklung wird deutlich, wenn man die Verfußung der lang- und kurzsilbigen *i*- und *u*-Stämme im Germanischen miteinander vergleicht. Die Verfußung erfolgt im Germanischen und im Voralthochdeutschen bereits nach denselben Regeln wie im Althochdeutschen. So wird der Nominativ Singular eines Langsilbers wie *gasti* als $[(gás)_\phi \cdot ti]_\omega$ verfußt, der eines Kurzsilbers wie vorahd. *wini* aber als $[(wí.ni)_\phi]_\omega$. Die Form *gasti* enthält also eine unverfußte Silbe, die gegen die Beschränkung PARSE- σ verstößt. In der Form *wini* dagegen sind alle Silben Teil eines Fußes. Sie verstößt nicht gegen PARSE- σ . Durch die Anhebung der Beschränkung PARSE- σ über die Treuebeschränkung MAX, die gegen die Tilgung von Segmenten des Inputs opponiert (McCarthy & Prince 1995, 1999) und damit den auslautenden Themavokal *i* im Nominativ und Akkusativ Singular schützt, wird das auslautende *i* von *gasti* getilgt. Durch die Tilgung von *i* hat das Wort eine unverfußte Silbe weniger, schneidet also hinsichtlich der Beschränkung PARSE- σ besser ab, wie ein Vergleich der Tableaus (63a) und (63b) zeigt. In (62) wird zuvor die Beschränkung MAX definiert.

(62) MAX:

‘Ein Segment im Input muss mit einem Segment im Output korrespondieren.’

(Segmente dürfen nicht getilgt werden.)

(63) Tilgung des Themavokals durch Neuordnung von MAX und PARSE- σ

(63a) vor der Tilgung auslautender Themavokale: MAX \gg PARSE- σ

	/gasti/	MAX	PARSE- σ
a.	$[(gast)_\varphi]_\omega$	*	
b. \curvearrowright	$[(gas)_\varphi.ti]_\omega$		*

(63b) Tilgung auslautender Themavokale: PARSE- σ \gg MAX

	/gasti/	PARSE- σ	MAX
a. \curvearrowright	$[(gast)_\varphi]_\omega$		*
b.	$[(gas)_\varphi.ti]_\omega$	*	

Anders verhält es sich bei Kurzsilbern wie *wini*. Eine Tilgung des Themavokals würde keine Verbesserung hinsichtlich PARSE- σ bringen, da sie auch mit Themavokal nicht gegen PARSE- σ verstoßen. Die Form ist bereits optimal. Eine Tilgung würde vielmehr eine Verschlechterung bedeuten, da die Beschränkung MAX verletzt würde. Die Tableaus (64a) und (64b) zeigen, dass *wini* unter jeder der beiden möglichen Rangfolgen der optimale Kandidat ist.

(64) Kurzsilbige *i*- und *u*-Stämme sind von der Umkehrung der Rangfolge \llbracket MAX \gg PARSE- σ \rrbracket nicht betroffen

(64a) Max \gg Parse- σ

	/wini/	MAX	PARSE- σ
a. \curvearrowright	$[(wi.ni)_\varphi]_\omega$		
b.	$[(win)_\varphi]_\omega$	*	

(64b) PARSE- σ \gg MAX

	/wini/	PARSE- σ	MAX
a. \curvearrowright	$[(wi.ni)_\varphi]_\omega$		
b.	$[(win)_\varphi]_\omega$		*

Die Tilgung des auslautenden Themavokals betrifft jedoch auch zusammengesetzte Wörter und eine ganze Reihe von Ableitungen. So ist das *-i* auch in der Komposition ahd. *gasthūs* 'Gasthaus' und in der Ableitung *gastlih* 'gastlich' ausgefallen. Systematisch erhalten bleibt das auslautende *-i* jedoch in Kompositionen mit kurzsilbigem Stamm als Erstglied wie zum Beispiel ahd. *winiliod* 'Liebeslied' und in einigen Ableitungen wie etwa ahd. *winiscraft* 'Liebe, Freundschaft'. Sowohl als freies Lexem, als Kompositionsglied wie auch als Ableitungsbasis bestimmter Suffigierungen verhalten sich die Stämme *wini-* und *gast(i)-* gleich hinsichtlich der Tilgung des Themavokals. Die weiteren Beispiele in (65) zeigen die Systematik.

(65) Tilgung und Erhalt des Themavokals im Althochdeutschen
bei Stammformen, Kompositionen und bestimmten Suffigierungen

- (65a) Kurzsilbige Stämme behalten ihren Themavokal
- | | |
|----------------|--|
| Nom./Akk. Sg.: | <i>wini</i> 'Freund, Geliebter' |
| | <i>fridu</i> 'Friede' |
| | <i>hugu</i> 'Friede, Schutz' |
| Komposition: | <i>winiliod</i> 'Liebeslied' |
| | <i>fridoman</i> 'Friedensbringer' |
| | <i>hugulust</i> 'Gesinnung' |
| Suffigierung: | <i>winiscraft</i> 'Liebe, Freundschaft' |
| | <i>fridusam</i> 'friedfertig, friedlich' |
| | <i>hugelih</i> 'erfreulich' |
- (65b) Langsilbige Stämme verlieren ihren Themavokal
- | | |
|----------------|--|
| Nom./Akk. Sg.: | <i>gast</i> 'Gast' (< * <i>gasti</i>) |
| | <i>wald</i> 'Wald' (< * <i>waldu</i>) |
| | <i>scilt</i> 'Schild' (< * <i>skildu</i>) |
| Kompositum: | <i>gasthūs</i> 'Gasthaus' |
| | <i>waltholz</i> 'Waldbaum' |
| | <i>scil(t)riemo</i> 'Schildriemen' |
| Suffigierung: | <i>gastlih</i> 'gastlich' |
| | <i>waldhaft</i> 'waldig' |
| | <i>sciltāri</i> 'Schildmacher' |

In allen diesen Fällen musste vor dem Einsetzen der Tilgung eine phonologisch relevante Grenze hinter dem Themavokal liegen. Diese Grenze ist der Rand des phonologischen Wortes. Ob der Rand des phonologischen Wortes direkt hinter dem Themavokal liegt oder erst hinter einem der nachfolgenden Morpheme, wird allein durch den Status der nachfolgenden Morpheme bestimmt. Nicht verwunderlich ist, dass das zweite Kompositionsglied ein eigenes phonologisches Wort bildet, da es selbst ein Lexem ist. Daher ist eine phonologische Wortgrenze zwischen Erst- und Zweitglied der Komposition ohnehin zu erwarten. Eine Erläuterung wert ist jedoch der Status bestimmter Suffixe als prosodisches Wort.

Bekanntermaßen können einige Affixe einen eigenen Akzent tragen. Sie wurden als Klasse-II-Affixe bezeichnet und damit von den gewöhnlichen Affixen (Klasse-I-Affixe) unterschieden (vgl. Siegel 1979). Klasse-II-Affixe sind betonungsneutral, d.h. sie beeinflussen nicht die Betonung der Silben im Stamm der Affigierung. Dies kommt auf der prosodischen Beschreibungsebene darin zum Ausdruck, dass Klasse-II-Affixen der Status eines eigenen prosodischen Wortes zugeschrieben wird: an den Grenzen des prosodischen Wortes enden die meisten phonologischen Prozesse, die mit der morphologischen Struktur des Wortes interagieren.⁶⁷ Dass Affixe der Klasse II eigene prosodische Wörter bilden, wird durch die Beschränkung ALIGN-L(AffixII, ω) ausgedrückt, die für den linken Rand jedes Klasse-II-Affixes fordert, dass er auch den linken Rand eines prosodischen Wortes bildet.

⁶⁷ Ein weiterer Unterschied zwischen den beiden Affixtypen ist, dass Affixe der Klasse I näher an der Wurzel stehen müssen als Affixe der Klasse II. Allerdings können Klasse-I-Affixe auch an Klasse-II-Affixe angefügt werden, so dass sich ein Reihenfolge-Paradox ergibt (*ordering paradox*), denn die an ein Klasse-II-Affix angefügten Affixe stehen weiter von der Wurzel entfernt als das Klasse-II-Affix, an das sie angehängt werden. Beispielsweise könnte die Form ahd. *ungastlihi* 'Ungastlichkeit (Dat. Sg.)' wie folgt in prosodische Wörter zergliedert werden: [[un [gast]_ω [lih]_ω]_ω i]_ω. Das darin enthaltene Klasse-II-Suffix *-lih* steht dem Stamm näher als das Klasse-I-Suffix *-i*. Zum Reihenfolge-Paradox vgl. auch Fabb (1988) über das Englische und Smith (2003:59-96) über das Deutsche.

(66) ALIGN-L(AffixII, ω)

‘Der linke Rand jedes Klasse-II-Affixes ist auch der linke Rand eines prosodischen Wortes.’

Während die Suffixe *-ōn* und *-en* in (57) Affixe der Klasse I sind, gehören die Suffixe ahd. *-nissi*, *-āri*, *-līh*, *-līn*, *-scaft*, *-lōs*, *-sam* u.a. im Althochdeutschen zur Klasse II, bilden also ein eigenes prosodisches Wort. Ihr besonderer prosodischer Status zeigt sich darin, dass der erste Vokal dieser Suffixe im Germanischen und frühen Althochdeutschen nur geringen Schwankungen unterworfen ist. Er ist durch den Nebenton geschützt (Braune & Reiffenstein 2004: §63), den er durch seine Stellung in der ersten Silbe des prosodischen Wortes erhält.⁶⁸ Die prosodische Struktur eines suffigierten Wortes wie zum Beispiel ahd. *gastnissi* ‘Herberge’ besteht also aus drei prosodischen Wörtern und ist als [[*gast*]_ω [*nissi*]_ω]_ω zu rekonstruieren. Die beiden inneren prosodischen Wörter [*gast*]_ω und [*nissi*]_ω benötigen jeweils einen Fuß als strukturellen

⁶⁸ Alle sogenannten „schweren Mittelvokale“ sind entweder lang oder durch mehrfache Konsonanz gedeckt und sie sind durch ihren Nebenton geschützt (Braune & Reiffenstein 2004 §63), z.B. ahd. *-āri* (*scribāri* ‘Schriftgelehrter’), *-ē* (schwache Verben III: *habēta* ‘haben (1./3. Sg. Prät.)’, *habēnti* ‘haben (Part. Präs.)’, *-inna* (*kuninginna* ‘Königin’), *-ig* (*anahaftigo* ‘mit etwas verbunden’, *krefig* ‘kräftig, mächtig’), *-in* (*glesin* ‘gläsern’, *mannin* ‘menschlich’), *-isc* (*frenkisc* ‘fränkisch’), *-ing* (*samahafting* ‘Erhalter’), *-ling* (*gataling* ‘Verwandter’), *-ohti* (*steinohiti* ‘steiniges Land’), *-ō* (schwache Verben II: *salbōta* ‘salben (1./3. Sg. Prät.)’, *salbōnti* ‘salben (Part. Präs.)’), *-ōro* (*liubōro* ‘lieb (Komparativ)’), *-ōsto* (*hōhōsto* ‘hoch (Superlativ)’), *-ōd* (*wizzōd* ‘Gesetz’), *-ōti* (*einōti* ‘Einöde, Wüste’), *-unga* (*manunga* ‘Ermahnung’). Die erste Silbe eines Suffixes mit „schwerem Mittelvokal“ ist immer mindestens zweimorig. Nach der hier vorgeschlagenen Analyse müssen alle Ableitungssilben, deren Vokal durch Nebenton geschützt ist, eigene prosodische Wörter bilden. Denn nur auf diese Weise kann über ihnen ein eigener metrischer Fuß errichtet werden. Alle diese Ableitungssilben sind dann ursprünglich Klasse-II-Affixe. Doch scheinen die vokalisch anlautenden Suffixe während der althochdeutschen Periode ihren Status als Klasse-II-Affixe aufgegeben zu haben. Konsonantisch anlautende Suffixe, wie z.B. *-ling*, *-nissi*, *-līh*, blieben dagegen Klasse-II-Affixe, vermutlich weil sie für sich einen metrischen Fuß bildeten – unabhängig vom Silbengewicht und Auslaut der vorausgehenden Silbe. Die morphologische Grenze fällt mit der prosodischen Wortgrenze zusammen, was stabilisierend gewirkt zu haben scheint.

Kopf (wegen HEAD(ω)). Diese Füße müssen mindestens zweimorig sein (wegen FTBIN- μ) und am linken Rand des sie unmittelbar dominierenden prosodischen Wortes stehen (wegen ALIGN-L(ϕ , ω)). Die prosodisch vollständig strukturierte Outputform lautet dann $[[(\text{gást})_{\phi}]_{\omega} [(\text{nís})_{\phi}.\text{si}]_{\omega}]_{\omega}$ mit zwei Füßen und daher auch mit zwei Betonungen. Im Vergleich zu einem Wort mit Klasse-I-Affix wie /widar + oon/ $\rightarrow [(\text{wí.da})_{\phi}.\text{roon}]_{\omega}$ wird eine zusätzliche Betonung durch das Klasse-II-Affix erzwungen.

Ableitungen mit Klasse-II-Affixen haben damit die gleiche prosodische Struktur wie Komposita. Erkennbar wird diese Parallelität vor allem in der Lautgeschichte: Kurzsilbige *i*- und *u*-Stämme behalten ihren Themavokal nicht nur im Nominativ und Akkusativ Singular, vgl. (61), sondern auch dann, wenn sie die Basis einer Klasse-II-Suffigierung bilden oder wenn sie als Erstglied in einem Kompositum stehen, vgl. (65a). Die Ursache dieser parallelen Entwicklung in morphologisch unterschiedlich konstruierten Wörtern ist nun klar: Die verschiedenen Wortformen haben die gleiche prosodische Struktur. Die prosodische Isomorphie von freien Lexemen, Kompositionen und Klasse-II-Affixen illustriert die Gegenüberstellung unter (67).

(67) Gleiche prosodische Struktur von Stammformen, Komposita und Klasse-II-Suffigierungen

(67a) Kurzsilbige Stämme mit Themavokal

Nom./Akk. Sg.:	[wini] _ω	‘Freund, Geliebter’
	[fridu] _ω	‘Friede’
	[hugu] _ω	‘Friede, Schutz’
Kompositum:	[[wini] _ω [liod] _ω] _ω	‘Liebeslied’
	[[frido] _ω [man] _ω] _ω	‘Friedensbringer’
	[[hugu] _ω [lust] _ω] _ω	‘Gesinnung’
Klasse-II-Affix:	[[wini] _ω [scaft] _ω] _ω	‘Liebe, Freundschaft’
	[[fridu] _ω [sam] _ω] _ω	‘friedfertig’
	[[huge] _ω [lih] _ω] _ω	‘erfreulich’
	[[trugi] _ω [lih] _ω] _ω	‘trügerisch’

(67b) Langsilbige Stämme ohne Themavokal

Nom./Akk. Sg.:	[gast] _ω	‘Gast’ (< *gasti)
	[wald] _ω	‘Wald’ (< *waldu)
	[scilt] _ω	‘Schild’ (< *skildu)
Kompositum:	[[gast] _ω [hūs] _ω] _ω	‘Gasthaus’
	[[wald] _ω [holz] _ω] _ω	‘Waldbaum’
	[[scilt] _ω [riemo] _ω] _ω	‘Schildriemen’
Klasse-II-Affix:	[[gast] _ω [lih] _ω] _ω	‘gastlich’
	[[wald] _ω [haft] _ω] _ω	‘waldig’
	[[scilt] _ω [āri] _ω] _ω	‘Schildmacher’

Nun könnte gegen diese Analyse eingewandt werden, dass alleine der Ausfall des Themavokals im Nominativ und Akkusativ eines Substantivs ausreiche, damit der Themavokal auch überall dort ausfiele, wo derselbe Stamm in Kompositionen oder Suffigierungen verwendet werde. Jedoch liegt der Fall nicht so einfach, wie die Beispiele unter (68) beweisen. Der auslautende Vokal kann sowohl im freien Lexem schwinden und dennoch in Kompositionen und Ableitungen erhalten bleiben, vgl. (68a), als auch umgekehrt im freien Lexem beibehalten werden und dennoch in Kompositionen und Ableitungen schwinden, vgl. (68b).

(68) Auslautender Vokal in verschiedenen morphologischen Strukturen

- (68a) Schwund des auslautenden Vokals im freien Lexem,
Beibehaltung in Kompositionen und in Ableitungen
- freies Lexem: [tag]_ω 'Tag' (< *taga-)
[spil]_ω 'Spiel, Scherz' (< *spila-)
- Kompositum: [[taga]_ω[lōn]_ω]_ω 'Tagelohn'
[[spila]_ω[man]_ω]_ω 'Spielmann, Spaßmacher'
- Klasse-II-Affix: [[taga]_ω[lih]_ω]_ω 'täglich'
[[spila]_ω[lih]_ω]_ω 'spielerisch'

- (68b) Beibehaltung des auslautenden Vokals im freien Lexem,
Schwund des Vokals in Kompositionen und in Ableitungen
- freies Lexem: [erda]_ω 'Erde'
[milti]_ω 'sanftmütig, gnädig'
- Kompositum: [[erd]_ω[biba]_ω]_ω 'Erdbeben'
[[milt]_ω[herzi]_ω]_ω 'barmherzig'
- Klasse-II-Affix: [[erd]_ω[lih]_ω]_ω 'irdisch'
[[milt]_ω[nissa]_ω]_ω 'Sanftmut, Gnade'

Aus den Beispielen in (68) erhellt, dass der Schwund auslautender Vokale nicht alleine von der morphologischen Struktur abhängen kann, sondern ganz wesentlich von der prosodischen Struktur bestimmt wird.

Nach diesen Erläuterungen zur Prosodie des Althochdeutschen wird im Folgenden die Interaktion des *i*-Umlauts mit der prosodischen Wort- und Fußstruktur besprochen.

6. Beschränkungsrangfolge beim *i*-Umlaut

Der *i*-Umlaut im Althochdeutschen ist zu einem wesentlichen Teil (aber nicht nur) eine Palatalisierung. Die Vokale [a], [o], [u] sind als [+hinten] spezifiziert, die Allophone [a], [e], [i], [ø], [y] dagegen als [-hinten].⁶⁹ Die die Palatalharmonie beschreibende OT-Beschränkung

⁶⁹ Man beachte: Der hintere tiefe Vokal ist im Folgenden immer mit [a], der vordere tiefe Vokal mit [a] transkribiert.

fordert, dass Vokale innerhalb eines Wortes denselben Wert für das Merkmal [hinten] haben.

(69) AGREE-[hinten]

‘Benachbarte Segmente innerhalb eines Wortes müssen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [hinten] übereinstimmen.’

Dass die Vokale eines Wortes nicht nach Belieben palatalisiert, gerundet, gesenkt und gehoben werden dürfen, drücken die gegenläufigen Treuebeschränkungen der Familie IDENT-[F] aus. Sie fordern, dass die Spezifikationen für die Merkmale [hinten], [rund], [hoch] und [tief] nicht verändert werden.

(70) IDENT-Beschränkungen für vokalische Merkmale

(70a) IDENT-[hinten]

‘Korrespondierende Input- und Outputsegmente stimmen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [hinten] überein.’

(70b) IDENT-[rund]

‘Korrespondierende Input- und Outputsegmente stimmen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [rund] überein.’

(70c) IDENT-[hoch]

‘Korrespondierende Input- und Outputsegmente stimmen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [hoch] überein.’

(70d) IDENT-[tief]

‘Korrespondierende Input- und Outputsegmente stimmen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [tief] überein.’

Indem die Beschränkung IDENT-[hinten] von AGREE-[hinten] dominiert wird, kann sie unter bestimmten Bedingungen verletzt werden. Wenn nämlich ein hinterer Vokal im selben Wort steht, ist es erlaubt, hintere Vokale zu vorderen Vokalen zu wandeln, um AGREE-[hinten] zu erfüllen. Die Tableaus unter (71) illustrieren dies anhand der Beispielwörter *ahd. ubil* ‘Übel’ und *skōnī* ‘Schönheit’.

(71) AGREE-[hinten] \gg IDENT-[hinten]

(71a) /ubil/ \rightarrow [ybil]

	/ubil/	AGREE-[hinten]	IDENT-[hinten]
a.	[ubil] _ω	*	
b. ☞	[ybil] _ω		*

(71b) /skoonii/ \rightarrow [scøøonii]

	/skoonii/	AGREE-[hinten]	IDENT-[hinten]
a.	[scoonii] _ω	*	
b. ☞	[scøøonii] _ω		*

Doch AGREE-[hinten] könnte auch erfüllt werden, indem nicht der erste Vokal umgelautet wird, sondern indem das *i* der zweiten Silbe zu einem hinteren Vokal [ʊ] gewandelt würde. Der Laut [ʊ] ist jedoch im Gegensatz zu [y] kein möglicher Outputvokal des Althochdeutschen. Die Beschränkungen *[y], *[ø], *[e] und *[a], die das Auftreten der Vokale [y], [ø], [e] bzw. [a] im Output verbieten, werden von der Beschränkung *[ʊ] dominiert, die ihrerseits das Auftreten des Vokals [ʊ] im Output verbietet. Zusammen mit der Rangfolge in (71) ergibt sich daraus, dass aus dem /u/ ein vorderer Vokal [y] wird, statt dass /i/ zu einem hinteren Vokal [ʊ] würde. Die Tableaus unter (72) illustrieren das Zusammenspiel der Beschränkungen anhand von Beispielen mit den Vokalen [y] und [ø]. Die Rangfolge von *[ʊ] relativ zu den Beschränkungen AGREE-[hinten] und IDENT-[hinten] hat keinen Einfluss auf die Auswahl des optimalen Kandidaten, solange AGREE-[hinten] die Beschränkungen *[y], *[ø], *[e] und *[a] dominiert. Die geteilten Tableaus zeigen an, dass die Beschränkungspaare nicht relativ zueinander geordnet werden können.

(72) *[w] ≫ *[y], *[ø], *[e], *[a]

(72a) /ubil/ → [ybil]

	/ubil/	AGREE- [hinten]	IDENT- [hinten]	*[w]	*[y]
a.	[ubil] _ω	*			
b. ☞	[ybil] _ω		*		*
c.	[ubwɪl] _ω		*	*	

(72b) /skoonii/ → [skøøonii]

	/skoonii/	AGREE- [hinten]	IDENT- [hinten]	*[w]	*[ø]
a.	[skoonii] _ω	*			
b. ☞	[skøøonii] _ω		*		*
c.	[skoonwɪi] _ω		*	*	

Der Umlautprozess ist nicht strukturbewahrend. Ein phonologischer Prozess ist dann strukturbewahrend, wenn die Segmente, die der Prozess als Output liefert, auch Elemente des zugrundeliegenden Segmentinventars sind, d.h. wenn keine neuen Segmente durch den Prozess geschaffen werden. In der allophonischen Umlautphase ist dies nicht der Fall. Es gibt keinen Oberflächenkontrast zwischen den hinteren Vokalen [a], [o], [u] und den entsprechenden Umlautvokalen [a], [e], [ø] und [y]. Gleichzeitig fordert das OT-spezifische Konzept der 'Reichhaltigen Basis' (*richness of the base*), dass in der Optimalitätstheorie alle überhaupt nur denkbaren Inputformen berücksichtigt werden müssen. Die Vielfalt möglicher Inputformen zwingt dazu, allophonische Variation durch Beschränkungsrangfolgen auszudrücken. Es muss erklärt werden, warum Umlautvokale nur in Umlautumgebungen erscheinen können.

Die allophonische, nicht strukturbewahrende Natur des Umlauts hängt nun von den nachfolgenden Rangordnungen ab. Einerseits muss AGREE-[hinten] die Beschränkungen *[y], *[ø], *[e] und *[a] dominieren, da AGREE-[hinten] diese Vokale erzwingen kann. Andererseits müssen die Beschränkungen *[y], *[ø], *[e] und *[a] die Beschränkung IDENT-

[hinten] dominieren, da die Umlautvokale nur in Verbindung mit Palatalharmonie erscheinen, vgl. (73a). In allen anderen Umgebungen müssen Umlautvokale des Inputs auf die entsprechenden hinteren Vokalen [u], [o], [a] abgebildet werden, wie in (73b) gezeigt wird. Das Tableau zeigt nur den Fall von *[y], aber die Rangordnung gilt genauso, wenn *[y] durch *[\u0259], *[e] oder *[a] substituiert wird.

(73) AGREE-[hinten] \gg *[y], *[\u0259], *[e], *[a] \gg IDENT-[hinten]
 (= Umlaut als nicht strukturbewahrende allophonische Variation)

(73a) Palatalharmonie erzwingt Umlautvokale

	/ubil/	AGREE-[hinten]	*[y]	IDENT-[hinten]
a.	[ubil] _{\u0259}	*		
b. φ	[ybil] _{\u0259}		*	*

(73b) Umlautvokale k\u00f6nnen nicht unabh\u00e4ngig von der Palatalharmonie erscheinen

	/byl/	AGREE-[hinten]	*[y]	IDENT-[hinten]
a.	[byl] _{\u0259}		*	
b. φ	[bul] _{\u0259}			*

Inputformen mit einem kurzen /a/ werden in der Regel nicht zu [a], sondern zu [e] umgelautet. Die bisher etablierte Rangfolge \llbracket AGREE-[hinten] \gg IDENT-[hinten] \rrbracket liefert dieses Ergebnis noch nicht. Die Fragezeichen '?' in Tableau (74) zeigen an, dass die Kandidaten a und b gleich gut hinsichtlich \llbracket AGREE-[hinten] \gg IDENT-[hinten] \rrbracket abschneiden.

(74) AGREE-[hinten] \gg IDENT-[hinten]

	/gast + i/	AGREE-[hinten]	IDENT-[hinten]
a. ?	[ges.ti] _{\u0259}		*
b.	[gas.ti] _{\u0259}	*	
c. ?	[gas.ti] _{\u0259}		*

F\u00fcr die Hebung von /a/ > /e/ ist die Beschr\u00e4nkung AGREE_{\u0259}-[tief] verantwortlich, die aussagt, dass die Laute innerhalb eines prosodischen Wortes hinsichtlich des Merkmalswertes [tief] \u00fcbereinstimmen m\u00fcssen.

(75) AGREE_ω-[tief]

‘Benachbarte Segmente innerhalb eines prosodischen Wortes müssen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [tief] übereinstimmen.’

AGREE_ω-[tief] dominiert die Treuebeschränkung IDENT-[tief], kann also eine Hebung oder Senkung von Vokalen erzwingen.⁷⁰ In Tableau (76) werden nur noch die beiden gleich guten Kandidaten [ges.ti]_ω und [gas.ti]_ω aus (74) miteinander verglichen. Der Kandidat [gas.ti]_ω verletzt die Beschränkung AGREE_ω-[tief], weil [a] als [+tief] spezifiziert ist, [i] aber als [-tief]. Da [ges.ti]_ω der realisierte Output ist, muss die Rangfolge [AGREE_ω-[tief] >> IDENT-[tief]] gelten.

(76) AGREE_ω-[tief] >> IDENT-[tief]

	/gast + i/	AGREE _ω -[tief]	IDENT-[tief]
a. ☞	[ges.ti] _ω		*
b.	[gas.ti] _ω	*	

AGREE_ω-[tief] fordert auch die Hebung tiefer Vokale vor *u*. Eine Form wie ahd. *tagum* ‘Tag (Dat. Pl.)’ verletzt daher AGREE_ω-[tief]. Die Formen **togum* oder **te gum* sind jedoch nicht als Output für /tag + um/ möglich, weil sie die Treuebeschränkungen IDENT-[rund] bzw. IDENT-[hinten] verletzen. Das heißt, AGREE_ω-[tief] muss von beiden Treuebeschränkungen dominiert werden, wie Tableau (77) zeigt.

⁷⁰ Die speziellen Bedingungen für Hebungen und Senkungen von Mittelsilbenvokalen im Althochdeutschen sind nur schlecht erforscht. In der vorliegenden Arbeit werden sie nur insofern behandelt, als sie den Umlaut durch *i* betreffen. Die Beschränkung AGREE_ω-[tief] sollte aber auch zur Beschreibung sonstiger Aspekte der Mittelsilbenassimilation verwendbar sein. Vokale in Stammsilben und in Flexionsendungen sind durch Treuebeschränkungen besonders vor Veränderungen geschützt und bestimmen daher wesentlich die Qualität der Vokale in der Mittelsilbe.

(77) IDENT-[rund], IDENT-[hinten] \gg AGREE₀-[tief]

/tag + um/	IDENT-[rund]	IDENT-[hinten]	AGREE ₀ -[tief]
a. [ta.gum]_{ω}			*
b. [to.gum]_{ω}	*		
c. [te.gum]_{ω}		*	

Nur durch das Zusammenwirken von AGREE-[hinten] und AGREE₀-[tief] wird aus einem /a/ im Input ein /e/ im Output. Diese Interaktion der Beschränkungen ist in Tableau (78) zusammengefasst. Zur besseren Übersicht zeigt das Ausrufungszeichen '!' an, welche Verletzung einer Beschränkung fatal für einen Kandidaten ist. Die graue Schattierung bedeutet, dass das Abschneiden eines Kandidaten hinsichtlich nachrangiger Beschränkungen für die Auswahl nicht mehr relevant ist.

(78) AGREE-[hinten] \gg IDENT-[hinten] \gg AGREE₀-[tief] \gg IDENT-[tief]

/gast + i/	AGREE-[hinten]	IDENT-[hinten]	AGREE ₀ -[tief]	IDENT-[tief]
a. [gas.ti]_{ω}	*!		*	
b. [gas.ti]_{ω}		*	*!	
c. [ges.ti]_{ω}		*		*
d. [gos.ti]_{ω}	*!			*

Wie in Teil IV ausgeführt, lösen die Laute *i* und *j* keinen Umlaut aus, wenn sie in einer Stärkeposition stehen. Unter (79) sind die einschlägigen Beispiele aus (29) wiederholt, bei denen das *j* im Silbenanfangsrand nicht den nachfolgenden velaren Vokal umlautet, vgl. (79a), und das *i* in betonter Silbe nicht das unbetonte *a* der Folgesilbe umlautet, vgl. (79b).

(79) Kein Umlaut durch *i, j* in Stärkeposition

(79a) *j* in silbeninitialer Position

ahd. <i>ia</i> 'ja, nun'	> mhd. <i>ja</i>
ahd. <i>iagōn</i> 'jagen, treiben'	> mhd. <i>jagen</i>
ahd. <i>iāmar</i> 'Jammer, Betrübnis'	> mhd. <i>jâmer</i>
ahd. <i>iār</i> 'Jahr'	> mhd. <i>jâr</i>
ahd. <i>ioh/iuh</i> 'Joch'	> mhd. <i>joch</i>
ahd. <i>iugund</i> 'Jugend'	> mhd. <i>jugent</i>
ahd. <i>iung</i> 'jung, neu'	> mhd. <i>junc</i>

(79b) *i* im Nukleus der betonten Silbe

ahd. <i>stimma</i> 'Stimme'
ahd. <i>skimbal</i> 'Schimmel'
ahd. <i>klīngan</i> 'klingen'
ahd. <i>fiŋgar</i> 'Finger'

Nach der bisher vorgeschlagenen OT-Analyse ist nicht ausgeschlossen, dass alle velaren Vokale in (79) durch das vorangehende *j* bzw. *i* umgelautet werden, also *[je], *[jegø:n], *[ja:mar], *[ja:r], *[jøh]/*[jyh], *[jygynd], *[jyng], *[stimme], *[klingen], *[finger], um die Beschränkungen AGREE-[hinten] bzw. AGREE₀-[tief] zu erfüllen. Doch weder im Mittelhochdeutschen noch im Althochdeutschen gibt es orthographische Hinweise auf eine solche Umlautung.

Was die Sequenzen *já, jó, jú* in (79a) betrifft, so ist davon auszugehen dass nicht die Folgevokale an das *j*, sondern umgekehrt das *j* an die Folgevokale assimiliert wurde. Im Anfangsrand einer betonten Silbe gilt ahd. *j* vor den Vokalen *a, o* und *u* als koronaler Halbvokal [j], der mit dem Zungenblatt am vorderen harten Gaumen gebildet wird (= [-anterior, -apikal]), während die Stellung des Zungenrückens eher hinten und tief ist. Vor den Vokalen *e* und *i* dagegen hat ahd. *j* die Geltung eines dorsalen Frikativs [j̥], der mit gehobenem, vorverlagertem Zungenrücken gesprochen wird (= [-hinten, -tief, +hoch]). Diese *j*-Allophonie wird dadurch bewiesen, dass *j* vor *a, o* und *u* im Althochdeutschen meist als ⟨i⟩, vor *e* und *i* dagegen meist als ⟨g⟩ geschrieben wird (Braune & Reiffenstein 2004: §116, Anm. 1). Vor *e* und *i* wurde ahd. *j* also weiter vorn artikuliert als vor *a, o* und *u*. Nur der hohe, vordere Frikativ [j̥] hätte den Umlaut der nachfolgenden velaren

Vokale ausgelöst. Da der Halbvokal [j] aber weder als [–hinten] noch als [–tief] spezifiziert ist, interagiert er schon aus rein technischen Gründen nicht mit den OT-Beschränkungen AGREE-[hinten] und AGREE_ω-[tief]. Der tiefere Grund für das Unterbleiben des Umlauts ist darin zu suchen, dass das *j* an den Folgevokal assimiliert wird. In einer betonten Silbe sind die Vokale besser vor Assimilationen geschützt als das *j* im Silbenanfangsrand, was wiederum daran liegt, dass der akustische Unterschied zwischen [j] und [j̥] sehr viel geringer ist als zwischen [a, o, u] und [a, ø, y].⁷¹

Für den zweiten Fall, das Unterbleiben der Hebung von *a* zu *e* nach *i* in (79b), bieten sich mehrere Erklärungsansätze an. Zum einen könnten die Vokale der Flexionssilben als morphologische Marker besonders vor Assimilationen geschützt sein, was ohne weiteres durch eine OT-Beschränkung ausgedrückt werden könnte. Gegen einen solchen Erklärungsansatz spricht jedoch einerseits, dass der Umlaut zunächst nur rein allophonisch auftrat und die Flexionssilben durch den Umlaut nicht neutralisiert worden wären. Andererseits zeigt sich im Althochdeutschen gerade die Tendenz, Vokalunterschiede in den unbetonten Flexionssilben zu neutralisieren. Diese Entwicklung mündet schließlich in der mittelhochdeutschen Nebensilbenreduktion. Die bessere Erklärung berücksichtigt daher, dass im Althochdeutschen zunächst noch fünf Nebensilbenvokale (/a, e, i, o, u/) anzutreffen sind, später nur noch drei (/a, i, u/ oder /a, e, o/) und schließlich nur mehr einer (/ə/). In betonten Silben findet sich dagegen eine größere Vokalvielfalt, nämlich /a, a, e, ë, i, ø, y, o, u/. Der phonetische Grund dürfte darin zu suchen sein, dass die Vokalqualität in betonten Silben deutlicher wahrzunehmen ist und daher auch von einer Generation zur nächsten eher tradiert wird. Es wäre also durchaus denkbar, dass in unbetonten Silben zunächst Umlaute auftraten, diese aber in den nicht-prominenten Nebensilben nicht deutlich genug wahrgenommen wurden und daher auch nicht von den Spracherlernern phonemisiert wurden. Zu erklären bleibt demnach lediglich, weshalb *a* in unbetonter Silbe nicht zu *e* gehoben wird, wenn ein *i* in der vorangehenden Silbe steht. Auch dies lässt sich durch den

⁷¹ Für unbetonte Silben gilt nicht dasselbe: germ. **ja* in unbetonter Silbe wird zu ahd. *e*. Vokale in unbetonter Silbe sind weniger gut vor Assimilationen geschützt, wie auch die folgenden Ausführungen zeigen.

Spracherwerb erklären. Die verschiedenen Vokalqualitäten in unbetonten Silben müssen im Althochdeutschen weniger deutlich ausgeprägt gewesen sein als in betonten Silben. Insbesondere die akustische Differenz zwischen dem gehobenen [e] und dem nicht gehobenen [a] war in unbetonter Silbe geringer als in betonter Silbe. Die allophonischen Varianten erleichterten auch nicht die Perzeption des vorangehenden, betonten Vokals, sondern waren eher eine Verundeutlichung des unbetonten Vokals. Im Ergebnis wurde die Hebung zu [e] in unbetonter Silbe von den Hörern als die Koartikulation des [a] kompensiert. Die Schreiber wählten das entsprechende Graphem ⟨a⟩.

7. Besonderheiten des Umlauts von *a*

Was den Umlaut des Vokals *a* angeht, so sind die folgenden, unter (80) aufgeführten Besonderheiten zu beachten.

(80) Die Hebung *a* > *e* unterbleibt

(80a) bei langem [a:],⁷² oder

(80b) wenn [i] erst in dritter Silbe steht, oder

(80c) vor bestimmten Konsonanten, besonders vor ⟨h⟩, ⟨r⟩ oder ⟨l⟩, oder

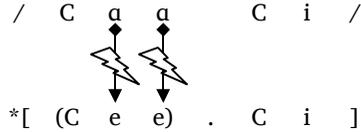
(80d) vor bestimmten *i*-haltigen Suffixen.

Die Beobachtungen (80a), (80b) und (80c) lassen sich auf eine einzige positionsbezogene Treuebeschränkung zurückführen. Zentral für das Unterbleiben der Hebung des /a/ zu [e] in diesen Fällen ist, dass die ersten beiden Moren eines Fußes vor Veränderungen besonders geschützt sind. Dieser Schutz vor Assimilationen erleichtert den Hörern die schnelle Erfassung des Inhalts der ersten beiden Moren eines Fußes, denn diese enthalten regelmäßig die für das lexikalische und morphologische

⁷² Zumindest unterbleibt die Hebung des langen \bar{a} zu geschossenem \bar{e} . In den Dialekten wird \bar{a} unterschiedlich weit gehoben und unterliegt später auch weiteren Veränderungen, die aber nichts mehr mit dem Umlaut zu tun haben (Paul 2007: §L38).

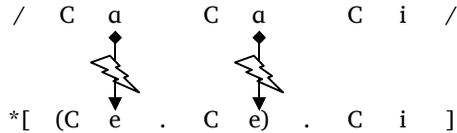
(81d) Langvokal /a:/

/CaCaCi/ → *[(Cee).Ci]



(81e) /i/ in dritter Silbe:

/CaCaCi/ → *[(Ce.Ce).Ci]⁷³



Die Erscheinung, dass prominente Positionen eines Wortes eine höhere Resistenz gegenüber Assimilationen aufweisen, ist in zahlreichen OT-Analysen herausgestellt und durch positionsbezogene Treuebeschränkungen abgebildet worden (Alderete 1995; Beckman 1998, 2002; Lombardi 1999). In diesen Arbeiten wurden unter anderem die Beschränkung IDENT- σ_1 -[tief] vorgeschlagen, die die Änderung des Merkmalswertes [tief] in der ersten Silbe eines Wortes verbietet. Gleichzeitig wird angenommen, dass auch Langvokale im Gegensatz zu Kurzvokalen eine prominente Stellung einnehmen. Eine Vereinfachung wäre es, die ersten beiden Moren eines Fußes als prominente Positionen aufzufassen, die durch eine positionsbezogene Treuebeschränkung vor untreuen Abbildungen des Inputs geschützt sind. Da die ersten beiden Moren bei gewichtssensitiven Sprachen von besonders hoher Bedeutung sind, fügt sich eine solche Beschränkung problemlos in das Schema positionsbezogener Treuebeschränkungen ein. Um die mit Asterisk

⁷³ Die Formen, in denen nach Braune & Reiffenstein (2004: §27, Anm. 4) der Umlaut durch ein *i* in dritter Silbe eingetreten ist, haben die Form /CaCaCi(C)/, d.h. es handelt sich (1.) um Auflösungsstrukturen mit zwei kurzen, offenen Silben als Fuß und (2.) sind die ersten beiden Stammvokale kurzes *a*: ahd. *nagal+i*, *zahar+i*, *magad+i*, *magad+in*, *fraval+i*, *gi+wahan+en*, *gi+kamar+i*, *gi+saman+i*, *nagal+en*, *garaw+en*, *framad+i* etc. Einzige Ausnahme ist ahd. *apful+i* mit *u* als Mittelsilbenvokal.

versehenen Formen in (81d) und (81e) im Output zu verbieten, könnte man eine komplexe Beschränkung in der Art von (82) formulieren.

(82) Komplexe Beschränkung für positionsgebundene
Treuebeschränkung

‘Mindestens eines der Outputsegmente, die den ersten beiden Moren eines Fußes zugeordnet sind, stimmt mit den korrespondierenden Inputsegmenten hinsichtlich seines Wertes für das Merkmal [tief] überein.’

Die Beschränkung würde bei einem entsprechend hohen Rang innerhalb der Beschränkungshierarchie verhindern, dass der Wert des Merkmals [hinten] gleichzeitig bei der ersten und bei der zweiten Mora verändert wird. Dadurch würde jedoch die formale Übereinstimmung mit den übrigen positionsbezogenen Treuebeschränkungen verloren gehen, die gegen jegliche Veränderung der ersten Silbe, des Kopfes oder eines Langvokals opponieren. Eine etablierte Möglichkeit, komplexe Beschränkungen in zwei einfache Beschränkungen zu zerlegen, ist die lokale Konjunktion von Beschränkungen.

(83) Lokale Konjunktion (Smolensky 1993)

Die lokale Konjunktion von C1 und C2 in Domäne D, $[C1 \ \& \ C2]_D$, wird verletzt, wenn in einer Domäne D sowohl C1 als auch C2 verletzt werden.

Eine lokale Konjunktion wird dann verletzt, wenn beide konjungierten Beschränkungen zugleich in der Domäne D verletzt werden.⁷⁴ Dabei können zwei Markiertheits- oder zwei Treuebeschränkungen miteinander verknüpft werden, oder auch eine Markiertheitsbeschränkung mit einer Treuebeschränkung. Lokale Konjunktionen wurden bereits zur Analyse unterschiedlichster Phänomene angewandt, wie zum Beispiel Dissimilationen (Ito & Mester 1998), Vokalharmonie (Baković 2000), *Chain Shifts* (Kirchner 1996), *Strict Cycle Effects* (Łubowicz 2002) etc. Beschränkungen dürfen dabei auch mit sich selbst lokal konjungiert

⁷⁴ Da lokale Konjunktionen immer hinsichtlich einer bestimmten Domäne D definiert werden müssen, kann die Formulierung einer positionsbezogenen Treuebeschränkung im Sinne von Alderete, Beckman, Lombardi u.a. entfallen.

werden. Die komplexe Beschränkung in (82) kann als lokale Selbstkonjunktion der Treuebeschränkung IDENT-[tief] in der Domäne des prosodischen Fußes dargestellt werden. Die bereits in (70) eingeführte Beschränkung IDENT-[tief] wird unter (84) noch einmal wiederholt.

(84) IDENT-[tief]

‘Korrespondierende Input- und Outputsegmente stimmen hinsichtlich ihres Wertes für das Merkmal [tief] überein.’

(85) [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ

‘Innerhalb eines Fußes φ darf IDENT-[tief] nicht zweimal verletzt werden.’

Die lokale Selbstkonjunktion der Beschränkung IDENT-[tief] unter (85) mit dem Fuß als Domäne kann Langvokale der Stammsilbe sowie Kurzvokale in offener Stammsilbe vor einer doppelten Veränderung des Merkmalswertes [tief] schützen.⁷⁵ Dazu muss sie in der Hierarchie über AGREE_ω-[tief] angesiedelt sein. Das Tableau (86a) demonstriert dies für Langvokale anhand von ahd. *swāri* ‘schwer’, Tableau (86b) für *i* in dritter Silbe anhand von ahd. *framadi* ‘fremd’. Es werden nur Kandidaten verglichen, die AGREE-[hinten] bereits erfüllen, die also Palatalharmonie zeigen.

(86) [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ ≫ AGREE_ω-[tief]

(86a) Langvokal /a:/: /swaari/ → [(swaa)_φ.ri]_ω

	/swaari/	[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]] _φ	AGREE _ω -[tief]
a. ☞	[(swaa) _φ .ri] _ω		*
b.	[(swee).ri] _ω	*	

⁷⁵ Weitere Beispiele für den Schutz der ersten beiden Moren eines Fußes im Althochdeutschen liefern die Diphthongierung von germ. *ē*² zu ahd. *ea* > *ia* > *ie* und die Entwicklung von germ. *eu* zu *eo* > *io* > *ie*, die nur langsam über Zwischenschritte erfolgen, bei denen die Merkmalspezifikationen entweder in Position V₁ oder V₂ erhalten bleiben.

(86b) /i/ in dritter Silbe: /framadi/ → [(fra.ma)_φ.di]_ω

	/framadi/	[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]] _φ	AGREE _ω -[tief]
a. \mathcal{F}	[(fra.ma) _φ .di] _ω		*
b.	[(fre.me) _φ .di] _ω	*	

Unterstellt wird in den beiden Tableaus (86a) und (86b), dass nur die Hebung beider /a/-Segmente zu [e] in Frage käme. Für den Langvokal in Tableau (86a) ist die Bildung eines Diphthongs [ae]/[ai] wohl aufgrund einer höherrangigen Beschränkung gegen allophonische Diphthongierungen ausgeschlossen. Doch für die Abbildung des Inputs in (86b) gibt es eine weitere Möglichkeit, die Beschränkung [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ zu erfüllen: Da die lokale Konjunktion nur verletzt wird, wenn ein Kandidat die Beschränkung IDENT-[tief] zweimal innerhalb des Fußes verletzt, kann auch lediglich der Mittelsilbenvokal gehoben werden, während der Vokal in der Stammsilbe tief bleibt. Nun zeigen die einschlägigen Formen *fravili*, *zahiri*, *nagilen* etc., dass im Althochdeutschen die Assimilation zu *e* in unbetonten Mittelsilbenvokalen nicht erlaubt ist, sondern das Mittelsilben-*a* entweder ganz zu *i* gehoben werden muss, oder gar nicht gehoben wird.⁷⁶ Eine Beschränkung, die hier *ad hoc* als ASSIM-σ₂σ₃ wiedergegeben wird, fordert, dass Mittelsilbenvokale an den nachfolgenden Vokal assimiliert werden. Tatsächlich steht ASSIM-σ₂σ₃ als Abkürzung für einen Komplex weiterer Beschränkungen, die gemeinsam die beschriebenen Effekte erzeugen.⁷⁷

⁷⁶ In späten Belege, wie z.B. *magedi* 'Jungfrau (Gen. Sg.)' aus dem 11. Jahrhundert, zeigt das *e* lediglich die Reduktion unbetonter Vokale zu [ə] an.

⁷⁷ Die Beleglage zur Assimilation der Mittelsilbenvokale ist bei Braune & Reiffenstein (2004: §67) näher ausgeführt. Meist richtet sich der Mittelsilbenvokal nach dem Vokal der nachfolgenden Silbe. Dieses Phänomen soll durch ASSIM-σ₂σ₃ abgekürzt wiedergegeben werden.

(87) Hebung des Mittelsilbenvokals zu *i*

	/framadi/	[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]] _φ	AGREE _ω -[tief]	ASSIM-σ ₂ σ ₃
a.	[(fra.ma) _φ .di] _ω		*	*
b.	[(fra.me) _φ .di] _ω		*	*
c. ↻	[(fra.mi) _φ .di] _ω		*	
d.	[(fre.ma) _φ .di] _ω		**	*
e.	[(fre.me) _φ .di] _ω	*		*
f.	[(fre.mi) _φ .di] _ω	*		

Tatsächlich sind zwei Varianten der Formen mit *i* in zweiter und dritter Silbe für das Althochdeutsche belegt: einerseits *fravili*, *zahiri*, *nagilen* etc. ohne Hebung zu *e*, andererseits *fremidi*, *hemidi*, *edili* usw. mit Hebung zu *e*. Die Variante mit *i* in der Mittelsilbe und Umlaut des Stammvokals zu *e* muss dadurch entstanden sein, dass zunächst nur der Mittelsilbenvokal gehoben wurde (/framadi/ → [(fra.mi)_φ.di]_ω), und diese Outputform [(fra.mi)_φ.di]_ω als neue Inputform übernommen wurde. Solch eine Übernahme in den Input geschieht, wenn Spracherlerner die bereits harmonisierte Form lexikalisieren. Den Ablauf zeigt die Abbildung in (88).

(88) Ausbreitung des Umlauts innerhalb eines Wortes durch
Spracherwerb

(88a) Ältere Sprechergeneration geht von ursprünglicher
Stammform aus, vgl. Tableau (87)

Input: /framadi/
Output: [(fra.mi)_φ.di]_ω

(88b) Jüngere Sprechergeneration nutzt lexikalisierte Formen mit *i*
in der Mittelsilbe als Input

	/framadi/	[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]] _φ	AGREE _ω - [tief]	ASSIM- σ ₂ σ ₃
a.	[(fra.mi) _φ .di] _ω		*	
b.	[(fre.mi) _φ .di] _ω			

In Tableau (88b) verletzt der siegreiche Outputkandidat [(fre.mi)_φ.di]_ω die hochrangige lokale Konjunktion [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ nicht, da der Mittelsilbenvokal *i* bereits im Input als [-tief] spezifiziert ist. Nur noch in der ersten Silbe muss der [tief]-Merkmalswert des Vokals geändert werden. Da die einfache Verletzung von IDENT-[tief] erlaubt ist, siegt die Form [(fre.mi)_φ.di]_ω, denn sie erfüllt die nachrangige Beschränkung AGREE_ω-[tief]. Bei *fremidi* handelt es sich um eine allophonische Variante von /framadi/, denn [e] ist auch nach der Umlautphonemisierung ein Allophon des Umlaut-/a/. Allophonische Varianz ist auch nach der Umlautphonemisierung zu erwarten. Anders verhält es sich bei niederfrequenten Wortformen wie dem Präteritum Optativ der rückumlautenden Verben, vgl. Teil II.8 *Phonemisierung und morphologische Aspekte des Umlauts*. Dort werden umgelauteete Varianten nicht lexikalisiert: /brant+ii/ bleibt als /brant/ und /ii/ im Lexikon gespeichert. Nach der Lexikalisierung umgelauteeter und nicht umgelauteeter Varianten (= der erste Schritt der Phonemisierung) ist der Wechsel /a/ > [a] oder /a/ > [e] nicht mehr zu erwarten, weil dies keine allophonische Varianz wäre, sondern ein distinktiver Wechsel des Stammvokals. Die Beschränkungen AGREE_ω-[tief] und AGREE-[hinten] bewirken im Althochdeutschen immer nur allophonische Varianz und verlieren mit der Phonemisierung der Umlautvokale an Einfluss. Ihre Aktivität wird durch die neu entstandenen Phonemgrenzen

eingeschränkt. Nach der Umlautphonemisierung kann der Umlaut sich nur noch morphologisch ausbreiten.

Dagegen hatte die Form $[(fre.mi)_{\varphi}.di]_{\omega}$ in Tableau (87) nicht gewonnen, obwohl dieselbe Beschränkungshierarchie zugrundegelegt wurde. Der Unterschied zwischen (87) und (88) besteht lediglich in den Inputformen, nicht in der Beschränkungsrangfolge. Sprachwandel ist demnach nicht nur durch die Neuordnung von Beschränkungen möglich (Bermúdez-Otero 2005), sondern auch durch die Lexikalisierung bestehender Outputformen, die damit zu neuen Inputformen werden. Diese Beobachtung dürfte grundlegend für die Erklärung zahlreicher zielgerichteter Lautwandel sein, die sich über mehrere Sprecher-generationen hinweg allmählich in immer weitere Domänen oder in immer stärkerem Grade ausbreiten, wie z.B. die sich langsam verstärkende Nebensilbenreduktion im Althochdeutschen oder die stufenweise Diphthongierung von germ. \bar{e}^2 zu $ea > ia > ie$. Außerdem wird damit auf einfache Weise erklärbar, weshalb sich Lautwandel oftmals Wort für Wort ausbreitet und meist nicht in einem großen Schwung alle Lexeme des Wortschatzes erfasst. Da die veränderten Outputformen erst einmal lexikalisiert, also zu neuen Inputformen, werden müssen, und da diese Lexikalisierung Wort für Wort geschieht, breitet sich auch Lautwandel nur Wort für Wort aus. Auch in althochdeutschen Denkmälern hat der *i*-Umlaut häufig erst einzelne Wörter erfasst, andere Wörter desselben Textes, die ebenfalls umgelautet sein sollten, zeigen keinen Umlaut. Die Gründe sind nicht nur in verschiedenen Schreiberhänden zu suchen, sondern auch in der Lexikalisierung der zugrundeliegenden Wortformen. Erst wenn der Umlaut lexikalisiert ist, wird er auch geschrieben. Und erst nach der Lexikalisierung kann eine 'zweite Runde' der Umlautung beginnen, wie in (88).

Damit sind die ersten beiden Besonderheiten des Umlauts von /a/ aus Liste (80) erklärt. Die dritte Besonderheit (80c) betrifft die Hebungshemmung vor *h*, *r* und *l*. Dass *h*, *r* und *l* als tiefe Konsonanten in der Umlautumgebung wirken, hat Vennemann (1972b) bereits nachgewiesen. Die senkende Wirkung dieser Konsonanten zeigt sich unter anderem auch in den germanischen Monophthongierung $ai > \bar{e}$ vor *h*, *r*, *w* und $au > \bar{o}$ vor Dentalen und *h* sowie im Unterbleiben der

altisländischen Brechung $e > ja$, wenn dem e die Konsonanten w , v , r , l vorangehen oder r oder l folgen.

Was den i -Umlaut im Althochdeutschen betrifft, so unterbleibt die Hebung des kurzen a zu $ē$ am konsistentesten in Formen wie ahd. *mahti* 'Macht (Pl.)', *mahtig* 'mächtig', *nahti* 'Nacht (Gen./Dat. Sg.)', *gislahiti* 'Geschlecht', *wahsit* 'wachsen (3. Sg.)' etc., in denen das h im Silbenendrand steht. Traditionell wird angenommen, dass dieses h in Kodaposition als stimmloser, gutturaler Frikativ aufzufassen sei. In unbetonten Silben gilt das ⟨h⟩ dagegen als Hauchlaut. Darauf deuten Schreibungen wie ahd. ⟨dur⟩ statt *duruh* 'durch' oder ⟨weler⟩ statt *weliher* 'welcher' hin. Doch auch in der Silbenkoda einer betonten Silbe schwindet das h gelegentlich, wie die Beispiele unter (89) belegen.

(89) Gelegentlicher Ausfall des ⟨h⟩ in der Silbenkoda betonter Silben

- ⟨zō⟩ für *zōh* 'ziehen'
- ⟨hō⟩ für *hōh* 'hoch'
- ⟨nā⟩ für *nah* 'nahe'

Wie bereits von Iverson, Davis & Salmons (1994:136-139) erkannt wurde, ist im Althochdeutschen das h auch in der Koda einer betonten Silbe oftmals zum Hauchlaut geschwächt. Insbesondere fällt jedoch das h in den Verbindungen *hs* und *ht* regelmäßig aus, was dadurch zu erklären ist, dass h in dieser Verbindung schon lange nicht mehr dem stimmlosen Frikativ /x/ entspricht, sondern stimmloser Hauchlaut [h] ist. Diese Auffassung wird gestützt durch Wörter, in denen das ursprünglich vorhandene h bereits durchgängig fehlt, vgl. (90a), oder aber durch Schreibformen, in denen das h gelegentlich nicht geschrieben wird, vgl. (90b) und (91a), sowie auch durch auffällige Metathesen von h und t in der Schreibung, vgl. (91b). Der Frikativ muss auch in der Koda betonter Silben bereits ein reiner Hauchlaut gewesen sein, insbesondere in den Fällen, die unter (90) und (91) aufgelistet sind.

(90) Geltung des *h* vor *s* als Hauchlaut

(90a) *h* fehlt durchgängig:

ahd. *mist* 'Mist' (got. *maĥstus*)

ahd. *lastar* 'Lästerung' (< **lahstar*)

ahd. *zēswa* 'rechte Seite' (got. *taĥswō*)

ahd. *deismo* 'Hefe' (< **deihsmo*)

ahd. *niusen* 'versuchen' (got. *niuhsjan*)

(90b) *h* fehlt gelegentlich:

ahd. ⟨wast⟩ für *wahst* 'wachsen'

ahd. ⟨wasmo⟩ für *wahsmo* 'wachsen'

ahd. ⟨wasanti⟩ für *wahsanti* 'wachsen'

ahd. ⟨wislen⟩ für *wihslen* 'wechseln'

ahd. ⟨flas⟩ für *flahs* 'Flachs'

(91) Geltung des *h* vor *t* als Hauchlaut

(91a) *h* fehlt gelegentlich:

ahd. ⟨reto⟩ für *rehto* 'recht'

ahd. ⟨rētlich⟩ für *rehtlih* 'rechtlich'

ahd. ⟨liotfaz⟩ für *liohtfaz* 'Licht, Lampe'

ahd. ⟨leotkar⟩ für *liuhtkar* 'Lampe'

ahd. ⟨intliuden⟩ für *intliuhten* 'erleuchten'

ahd. ⟨trutin⟩ für *truhtin* 'Herrscher'

(91b) *ht* erscheint als ⟨th⟩:

ahd. ⟨nath⟩ für *naht* 'Nacht'

ahd. ⟨lieth⟩ für *lieht* 'Licht'

ahd. ⟨rēth⟩ für *reht* 'recht'

ahd. ⟨math⟩ für *maht* 'Macht'

ahd. ⟨kneth⟩ für *kneht* 'Knecht'

Die Fälle unter (91b) lassen sich leicht erklären, wenn für ⟨h⟩ ein Hauchlaut statt eines stimmlosen Frikativs angenommen wird. Das ⟨h⟩ markiert demnach die Aspiration des *t*. Der ursprüngliche vor dem *t* stehende Frikativ ist bereits so weit geschwächt, dass er in der Schrift nicht mehr markiert wird. Würde ⟨h⟩ in der Silbenkoda für den Frikativ /x/ stehen, entsprächen die Schreibungen in (91b) den phonologisch missgebildeten Wörtern *[natx], *[lietx], *[retx] etc.

Aus phonologisch-phonetischer Sicht übernimmt der Konsonant /h/ die Ortmerkmalsspezifikationen des tautosyllabischen Vokals (vgl. z.B. Keating 1988). Distinktiv ist für /h/ nur die laryngale, behauchte Qualität. Um sich davon zu überzeugen vergleiche man die Artikulation des [h] in nhd. *Hose* [ho:ze], *Hase* [ha:ze], *Hügel* [hy:gəl], *Hegel* [he:gəl]). Als Hauchlaut stimmt er hinsichtlich seiner Spezifikation der Ortsmerkmale mit dem vorangehenden Vokal überein, kann also auch als behauchter Vokal aufgefasst werden, also *Hose* [ʰo:ze], *Hase* [ʰa:ze], *Hügel* [ʰy:gəl], *Hegel* [ʰe:gəl]. Die Behauchung wird durch das Trema unter oder über dem Vokal angezeigt.

In der Silbenkoda wirkt /h/ daher wie die Verlängerung des vorangehenden Vokals. Genauer gesagt: Im Input steht die Struktur /VV/. Das /h/ besteht nur in der Zusatzinformation, dass die Phonation nach dem Nukleusvokal aussetzt und der Vokal während der zweiten Mora in einen Hauchlaut übergeht.

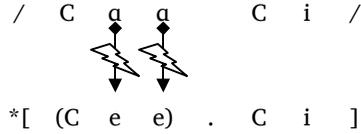
(92) Phonologische Repräsentation von ⟨h⟩

ahd. <i>mahti</i> 'Macht (Pl.)'	/maq̄ti/ → [maq̄ti]
ahd. <i>mahtig</i> 'mächtig'	/maq̄tiig/ → [maq̄tiig]
ahd. <i>nahti</i> 'Nacht (Gen./Dat. Sg.)'	/naq̄ti/ → [naq̄ti]
ahd. <i>gislahti</i> 'Geschlecht'	/gislaq̄ti/ → [gislaq̄ti]
ahd. <i>wahsit</i> 'wachsen (3. Sg.)'	/waqsit/ → [waqsit]
ahd. <i>giwahsti</i> 'Wuchs, Gewächs (Gen./Dat. Sg., Nom./Akk. Pl.)'	/giwaq̄hsti/ → [giwaq̄hsti]

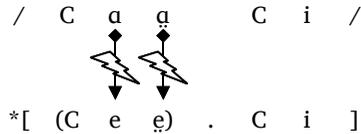
In der zugrundeliegenden Inputform stehen zwei Vokale /aa/, wobei der zweite Vokal zusätzlich mit der Information [+behaucht] versehen ist. Damit ist klar, dass die bereits besprochene lokale Beschränkungskonjunktion [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_ϕ für die Verhinderung der Hebung von /a/ in Wörtern wie ahd. *mahti*, *mahtig*, *nahti*, *gislahti*, *wahsit* etc. verantwortlich ist. Die Abbildung unter (93) illustriert die strukturelle Parallelität zwischen dem Langvokal /a:/ und dem Kurzvokal /a/ gefolgt von /h/.

(93) Umlautumgebungen für Langvokal /a:/ und Kurzvokal /a/ + /h/

(93a) Langvokal /a:/
/CaaCi/ → *[(Cee).Ci]



(93b) Kurzvokal /a/ vor ⟨h⟩:
/CaḥCi/ → *[(Cee̊).Ci]



Eine Hebung des Kurzvokals *a* zu *e̊* vor einem ⟨h⟩ bedeutet eine zweifache Verletzung der Beschränkung IDENT-[tief] innerhalb des Fußes. Ganz genauso, wie es beim Langvokal /a:/ der Fall ist. Dementsprechend verhindert auch hier die bereits erwiesene Beschränkungsrangfolge [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ ≫ AGREE_ω-[tief] die Hebung zu [e].

(94) [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ ≫ AGREE_ω-[tief]

(94a) Kurzvokal /a/ vor ⟨h⟩: /maḥti/ → [(maḥ̊)_φ.ti]_ω

	/maḥti/	[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]] _φ	AGREE _ω -[tief]
a. ☞	[(maḥ̊) _φ .ti] _ω		*
b.	[(mee̊) _φ .ti] _ω	*	

Weiterhin können auch die Liquide *r* und *l* in der Silbenkoda die Hebung des *a* zu *e̊* verhindern. Sie tun dies jedoch nur gelegentlich in einigen oberdeutschen Dialekten.

(95) Hinderung der Hebung *a* zu *e* vor *l* und *r* in der Silbenkoda
in einigen oberdeutschen Dialekten

frk. *heltis*, *heltit* – obdt. *haltis*, *haltit* (zu ahd. *haltan* ‘halten’)

frk. *weltit* – obdt. *waltit* ‘herrschen’

frk. *eltiro* – obdt. *altiro* (Komparativ zu ahd. *alt* ‘alt’)

frk. *belgi* – obdt. *balgi* ‘Schlauch (Pl.)’

frk. *merren* – obdt. *merren*, *marren* ‘Anstoß erregen’

frk. *wermen* – obdt. *wermen*, *warmen* ‘wärmen’

Der Grund für das gelegentliche Unterbleiben der Hebung im Oberdeutschen ist in der Artikulation der Liquide zu finden: /r/ und /l/ können nur mit relativ tiefem Zungenrücken gesprochen werden. Eine Hebung des Zungenrückens lässt Liquide mit sekundärer Artikulation entstehen: /l/ > /l̥/, [l^w/ und /r/ > /r^w/.⁷⁸ Sowohl [r^w] als auch [l̥], [l^w] sind in ihrem sekundären Artikulationsmerkmal als [–tief] spezifiziert.

Wenn die Liquide [r^w], [l̥], [l^w] vor einem /i/ entstehen, so erfüllen sie einerseits die Markiertheitsbeschränkung AGREE_o-[tief], andererseits verletzen sie durch die untreue Einführung der sekundären Artikulation auch die Treuebeschränkung IDENT-[tief]. Nun unterbleibt die Hebung eines vorangehenden *a* vor Liquiden in den betreffenden oberdeutschen Dialekten in aller Regel nur dann, wenn die Liquide in der Silbenkoda stehen. Denn das Hinzufügen der sekundären Artikulation unter gleichzeitiger Hebung des vorangehenden /a/ zu [e] würde zu einer Verletzung der lokalen Konjunktion [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ führen, wie die Tableaus unter (96) illustrieren.⁷⁹

⁷⁸ Solche Liquide mit sekundärer Artikulation sind vermutlich die Vorstufe zur Vokalisierung, die in einer späteren Sprachperiode einsetzt. In den althochdeutschen Texten finden sich jedoch noch keine Hinweise auf *j* < *l* oder *w* < *r*, vgl. aber Iverson, Davis & Salmons (1994:134-136) mit Beispielen für die Vokalisierung der Liquide in den modernen Dialekten. Für die dort postulierten vokalisiertem Liquide im Althochdeutschen fehlen jedoch Belege.

⁷⁹ Einschränkend muss zu dieser Analyse gesagt werden, dass die Liquide /l/, /r/ normalerweise in der Phonologie nicht hinsichtlich des Merkmals [tief] spezifiziert werden. Damit die in den Tableaus (96a) und (96b) vorgeschlagene Lösung technisch funktioniert, müssen [r] und [l] aber mit dem Merkmal [+tief] versehen sein. Nur so können sie AGREE_o-[tief] verletzen, wenn sie neben einem nicht-tiefen Laut wie [i] oder [e] stehen.

(96) [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ >> AGREE_ω-[tief]

(96a) Hebungshinderung bei sekundärer Artikulation des /l/

	/haltit/	[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]] _φ	AGREE _ω -[tief]
a. ☞	[(hal ^l) _φ .tit] _ω		*
b.	[(hel ^l) _φ .tit] _ω	*	

(96b) Hebungshinderung bei sekundärer Artikulation des /r/

	/warmit/	[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]] _φ	AGREE _ω -[tief]
a. ☞	[(war ^w) _φ .mit] _ω		*
b.	[(wer ^w) _φ .mit] _ω	*	

Die Rangfolge \llbracket [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ >> AGREE_ω-[tief] \rrbracket gilt zunächst nur in jenen oberdeutschen Dialekten, in denen ein [e] vor Liquiden ausgeschlossen ist. In den übrigen Dialekten, in denen [e] vor [l] oder [r] durchaus stehen kann, könnten sich die Liquide so verhalten, wie es sonst nur transparente Vokale in vokalharmonischen Systemen tun, d.h. sie nehmen zwar nicht an der Harmonie teil, beginnen aber auch keine neue harmonische Spanne. Für einen Ansatz mit strikt lokaler Assimilation, in der Merkmale nicht einfach ein Segment überspringen können, stellen transparente Segmente innerhalb einer harmonischen Spanne ein bisher nicht überzeugend gelöstes Problem dar. Ein Lösungsvorschlag findet sich in Baković (2000), der allerdings einen völlig neuen Beschränkungstyp (*targeted constraints*) in die Analyse einführt.

Was das Fränkische und die übrigen oberdeutschen Dialekte mit Hebung des *a* vor Liquiden betrifft, ist es wohl plausibler anzunehmen, dass die Liquide von den ersten umlautenden Sprechergenerationen zunächst zu [r^w], [l^l] oder [l^w] assimiliert wurden, zumindest aber eine sekundäre Artikulation aufwiesen, die mit dem Merkmal [-tief] beschrieben werden kann. Spätere Sprechergenerationen nahmen diese Outputformen, z.B. [(hal^l).tit] oder [(war^w).mit], als Inputformen und hoben nun auch das /a/ im Nukleus, da sie damit

[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ nicht mehr verletzen. Es handelt sich also um dasselbe Erklärungsprinzip wie unter (88) bereits beschrieben.

(97) Output der älteren Sprechergeneration als Input der jüngeren Sprechergeneration

(97a) /ha^ltit/ als Input

	/ha ^l tit/	[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]] _φ	AGREE _ω -[tief]
a.	[(ha ^l) _φ .tit] _ω		*
b.	☞ [(he ^l) _φ .tit] _ω		

(97b) /war^wmit/ als Input

	/war ^w mit/	[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]] _φ	AGREE _ω -[tief]
a.	[(war ^w) _φ .mit] _ω		*
b.	☞ [(wer ^w) _φ .mit] _ω		

Drei oberflächlich gänzlich unterschiedliche Hemmungsumgebungen für die Hebung des *a* zu *ɛ* können also im Wesentlichen mit Hilfe einer einzigen Beschränkung erklärt werden: dem Verbot, innerhalb der ersten beiden Moren eines Fußes den Merkmalswert [tief] zweimal untreu im Output abzubilden. Bei langem [a:], bei [i] in dritter Silbe und bei den Konsonanten /h/, /r/, /l/ in der Silbenkoda verhindert die lokale Konjunktion [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ die Hebung zu /e/ in der ersten Mora.

Nun bleibt lediglich die vierte Ausnahme von der Hebungsharmonie zu erklären, dass nämlich vor den Suffixen *-nissi* und *-lih* die Hebung zu *e* unterbleibt, wie in (98) illustriert.⁸⁰

⁸⁰ Für das in Paul (2007: L30, Anm. 3) genannte Suffix *-lîn*, lässt sich nicht nachweisen, ob es *a* in der vorhergehenden Silbe hebt oder nicht, da (1.) im Althochdeutschen keine *-lîn*-Suffixierungen mit *a*-haltigem Stamm, der umgelautet hätte werden können, belegt sind, und da (2.) im Mittelhochdeutschen *-lîn* meist, wenn nicht sogar immer, in der dritten Silbe steht, so dass ohnehin keine Hebung des *a* zu erwarten ist: mhd. *väterlîn*, *mäntelîn*, *bräkelîn*, *stähelîn*, *märmelîn*, *ästelîn* (mit Sprossvokal sicherlich schon im Althochdeutschen) etc.

(98) Keine Hebung des *a* zu *e* vor den Suffixen *-nissi* und *-lih*

ahd. *infancnissa* 'Annahme'

ahd. *irstantnissi* '(Fest der) Auferstehung'

ahd. *scantlih* 'schändlich'

ahd. *langlih* 'lang'

ahd. *kraftlih* 'stark, gewaltig'

Ein rein phonologischer Grund für das Unterbleiben der Hebung wird sich schwerlich finden lassen. Phonotaktisch parallel gebaute Suffixe, die ein *i* enthalten, mindestens zweimorig sind und Nebenton haben, bewirken meist den Umlaut des *a* zu *e*, z.B. die Suffixe ahd. *-ig*, *-isc*, *-ing*. Der Unterschied zwischen diesen Suffixen und den Suffixen *-nissi* und *-lih* muss im Lexikon festgelegt sein. Da diese Festlegung phonologische Konsequenzen hat, ist es nur plausibel anzunehmen, dass es sich um bestimmte Festlegungen für die Gestaltung der prosodischen Struktur der mit diesen Suffixen gebildeten Wörter handelt. Mit anderen Worten: Die Suffixe *-nissi* und *-lih* sind Affixe der Klasse II, bilden eigene prosodische Wörter und bewirken daher die Palatalisierung, aber nicht die Hebung eines vorangehenden *a*.⁸¹ Unter (66) wurde weiter oben bereits die Definition für die einschlägige Beschränkung ALIGN-L(AffixII, ω) gegeben. Sie wird unter (99) noch einmal wiederholt.

⁸¹ Die Suffixe *-nissi* und *-lih* lauten konsonantisch an. Dies könnte den Weg für eine phonologische Analyse eröffnen. Hier wird jedoch umgekehrt angenommen, dass *-nissi*, *-lih* Klasse-II-Affixe blieben, weil sie konsonantisch anlauteten, während vokalisch anlautende Klasse-II-Suffixe im Althochdeutschen ihren Status als Klasse-II-Affixe verloren, vgl. Fußnote 68 auf Seite 156. Gestützt wird diese Annahme dadurch, dass vor den mit *i* anlautenden schweren Suffixen die Schreibungen für den Stammvokal /a/ zwischen ⟨a⟩ und ⟨e⟩ schwanken, vgl. ahd. *mannin* 'menschlich' – *glesin* 'gläsern', *anahftigo* 'mit etwas verbunden' – *kreftig* 'kräftig, mächtig', *tracisg* 'trakisch' – *frenkisc* 'fränkisch'. In häufig gebrauchten Wörtern scheinen die vokalisch anlautenden Suffixe zudem ihren Status als Klasse-II-Affix früher verloren zu haben als in selteneren Bildungen.

(99) ALIGN-L(AffixII, ω)

‘Der linke Rand jedes Klasse-II-Affixes ist auch der linke Rand eines prosodischen Wortes.’

Die unter (98) aufgeführten Wörter sind prosodisch daher wie folgt strukturiert, vgl. auch die Beispiele unter (67).

(100) Prosodische Struktur von Bildungen mit den Suffixen *-nissi* und *-lih*

[[infanc]_ω [nissa]_ω]
 [[irstant]_ω [nissi]_ω]
 [[scant]_ω [lih]_ω]
 [[lang]_ω [lih]_ω]
 [[kraft]_ω [lih]_ω

Aus der bereits etablierten Rangfolge der Beschränkungen $\llbracket \text{AGREE}_{\omega} \text{-[tief]} \gg \text{IDENT-[tief]} \rrbracket$ folgt, dass /a/ unter diesen Umständen nicht gehoben wird. Tableau (101) verdeutlicht dies am Beispiel von ahd. *langlih*.

(101) $\text{AGREE}_{\omega} \text{-[tief]} \gg \text{IDENT-[tief]}$

	/langliih/	AGREE _ω -[tief]	IDENT-[tief]
a. \mathcal{E}	[[lang] _ω [liih] _ω		
b.	[[leng] _ω [liih] _ω		*

Da eine Hebung des /a/ zu [e] einerseits eine Verletzung von IDENT-[tief] bedeutet und andererseits keine Verbesserung hinsichtlich des höherrangigen AGREE_ω-[tief], ist Kandidat b weniger harmonisch als Kandidat a hinsichtlich der Beschränkungsrangfolge $\llbracket \text{AGREE}_{\omega} \text{-[tief]} \gg \text{IDENT-[tief]} \rrbracket$. Die Hebung zu [e] stellt keine Verbesserung, sondern eine Verschlechterung dar, weil lediglich eine Treuebeschränkung verletzt wird, ohne dass dies durch eine Markierungsbeschränkung erzwungen worden wäre.

Teil VI Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde der althochdeutsche *i*-Umlaut als lokale Assimilation innerhalb eines Wortes bzw. eines prosodischen Wortes rekonstruiert. Dazu wurden zunächst die in den letzten Jahrzehnten erhobenen Einwände von Voyles (1991; 1992b), Iverson & Salmons (1996; 2003), Simmler (2000a), Salmons (2008) u.a. gegen die schreibungsstrukturalistische Erklärung des Umlauts (Twaddell 1938; Penzl 1949; Antonsen 1961, 1964) entkräftet und folgende Hypothesen verteidigt.

(102) Hypothesen zum althochdeutschen *i*-Umlaut (Standardtheorie)

- (102a) *i* und *j* sind die ursprünglichen Auslöser des Umlauts im Althochdeutschen (phonetische Hypothese).
- (102b) Zu Beginn der althochdeutschen Sprachperiode treten bereits alle Umlaute als allophonische Varianten auf (phonemische Hypothese).
- (102c) Die allophonischen Umlautvarianten werden anfangs nicht in der Schrift wiedergegeben. Die Markierung des Umlauts setzt frühestens ein, als die Umlautalternanzen bedeutungsunterscheidende Funktion übernehmen (graphemische Hypothese).

Die Phonemisierung des Umlauts wurde auf die Lexikalisierung umgelauteter Stämme und Wortformen zurückgeführt. Dadurch konnte das morphologisch motiviert erscheinende Unterbleiben des Umlauts im Präteritum Optativ der rückumlautenden Verben durch die niedrige Gebrauchsfrequenz dieser Flexionsformen erklärt werden, ohne dabei auf morphologische Beschränkungen zurückgreifen zu müssen.

Intervokalische Koartikulation bildet die phonetische Basis für den Umlaut im Althochdeutschen. Die Umlautlautphonemisierung wurde auf phonetischer Ebene mit dem Aussetzen der Koartikulationskompensation seitens der Hörer gleichgesetzt und begründet. Dabei wurden vier Phasen der Umlautphonemisierung unterschieden.

(103) Phonemisierung der Umlautvokale in vier Phasen

- Phase 1: Sprecherseitige Koartikulation und hörerseitige Kompensation der Koartikulation kennzeichnen die allophonische Umlautphase
- Phase 2: Sprecherseitige Koartikulation ohne hörerseitige Kompensation führt zur kognitiven Entkoppelung der Umlautvarianten von den ursprünglichen Hinterzungenvokalen
- Phase 3: Weitere Wirkung der Koartikulation und damit Entwicklung neuer artikulatorischer Streubereiche sowie Stärkung der Opposition zwischen velaren und palatalen Vokalen
- Phase 4: Reduktion der Nebensilben sowie Morphologisierung des Umlauts (= Phonemisierung im klassischen Sinne, da Umlaute jetzt erst distinktiv und nicht mehr komplementär verteilt sind)

Als definierendes Charakteristikum des Umlauts wurde ausgemacht, dass eine intervokalische Assimilation von einer Schwächeposition ausgeht und auch auf Vokale in einer prominenteren Position, wie z.B. die betonte Stammsilbe, wirken kann. Als definierende, phonologische Bedingungen für den althochdeutschen *i*-Umlaut wurden die Domänebedingung und die Schwächebedingung festgelegt.

(104) Phonologische Bedingungen für den *i*-Umlaut im Althochdeutschen

Im Althochdeutschen tritt ein phonologisch bedingter Umlaut velarer Vokale (d.h. eine Palatalisierung) genau dann ein, wenn

(104a) ein vokalisches oder konsonantisches *i* im selben prosodischen Wort mit einem ursprünglich velaren Vokal steht (Domänebedingung) und

(104b) wenn dieser *i*-Laut weder als erster Laut im Anfangsrand noch im Nukleus einer betonten Silbe steht (Schwächebedingung).

Davon unterschieden wurden die phonologischen Bedingungen für die Hebung von palatalen Kurzvokalen durch *i*.

(105) Phonologische Bedingungen für die Hebung nicht-hoher, palataler Kurzvokale vor *i*

Für nicht-hohe, palatale Kurzvokale, die im selben prosodischen Fuß mit einem *i* stehen, dazu zählt germ. *ë* und der nach Regel (104) eintretende Umlaut von *a*, gilt folgendes.

(105a) In der Regel wird der Kurzvokal zu einem geschlossenen *ɛ* gehoben (*ɛ*-Default).

(105b) Die Hebung zu *ɛ* tritt nicht ein, (i) wenn die unmittelbar auf den Umlautvokal folgenden Konsonanten der Hebung zu kurzem, geschlossenem *ɛ* entgegenstehen oder (ii) wenn der palatale Kurzvokal durch eine prosodische Wortgrenze vom *i*-Laut getrennt ist (Interferenzbedingung).

Aus den so formulierten Bedingungen ergaben sich spezielle Charakteristika für den althochdeutschen *i*-Umlaut, insbesondere dass der *i*-Umlaut im Althochdeutschen sowohl regressiv als auch progressiv verläuft, was anhand des Lautwandels germ. **ja* > ahd. *e* illustriert wurde.

Neben dem *i*-Umlaut wurde für das Althochdeutsche auch ein *u/o*-Umlaut mit der Silbe als Wirkungsdomäne festgestellt, der sich in der

Monophthongierung von ahd. *iu*, in der Diphthongverengung germ. *au* > ahd. *ou*, in dem Lautwandel germ. *aww* > *ou(w)* und in der Auslaut-Monophthongierung ahd. *ao* > *ō* manifestiert.

Schließlich wurde der althochdeutsche *i*-Umlaut mit Hilfe der Markiertheitsbeschränkungen AGREE-[hinten] und AGREE_ω-[tief] in der Optimalitätstheorie modelliert und die Ausnahmen beim Primärumlaut auf die lokale Selbstkonjunktion [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ oder auf prosodische Wortgrenzen zurückgeführt.

Nebenbei wurde in einem Exkurs die Prosodie des Althochdeutschen im Rahmen der Optimalitätstheorie rekonstruiert, da prosodische Gegebenheiten die Ausbreitung des Umlauts wesentlich beeinflussen: Die Hebung von *a* zu *e* erfolgt nur innerhalb eines prosodischen Wortes.

Die verwendeten OT-Beschränkungen sind unter (106) bis (109) aufgelistet.

- (106) Aktive Beschränkungen der prosodischen Struktur im Althochdeutschen, vgl. S. 143ff.

ALIGN-L(σ, φ), ALIGN-L(φ, ω), ALIGN-L(Rt, ω), ALIGN-L(AffixII, ω),
HEAD(ω), FTBIN-μ, PARSE-σ

- (107) Aktive AGREE-Beschränkungen im Althochdeutschen, vgl. S. 159ff.

AGREE-[hinten], AGREE_ω-[tief]

- (108) Verwendete IDENT-Beschränkungen, vgl. S. 159ff.

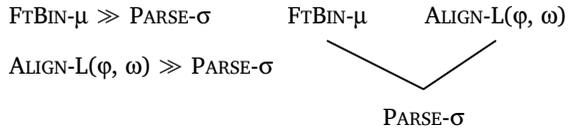
IDENT-[hinten], IDENT-[rund], IDENT-[hoch], IDENT-[tief],
[IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ

- (109) Beschränkungen zur Abbildung präferierter und dispräferierter Vokale des Althochdeutschen, vgl. S. 161ff.

*[ɥ], *[y], *[ø], *[e], *[a]

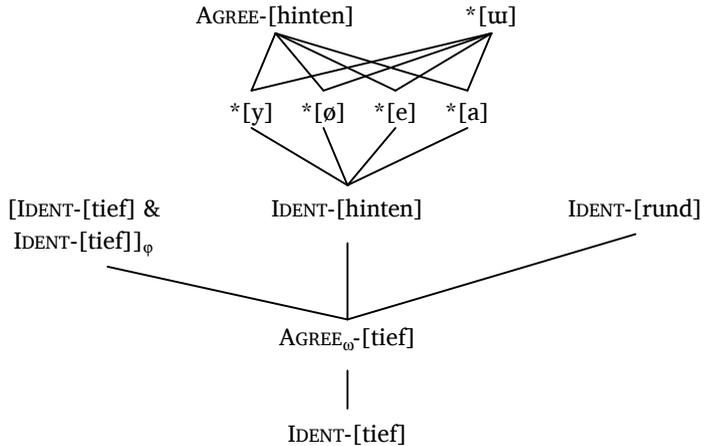
Für das Althochdeutsche wurden die unter (110) und (111) aufgeführten Beschränkungsrangfolgen postuliert. Diese partiellen Ordnungen werden in Form von Baumdiagrammen zusammengefasst, wobei die Dominanzrelation durch einen Strich von der höheren zur tieferen Beschränkung dargestellt wird.

(110) Postulierte Beschränkungsrangfolgen der Prosodie



(111) Postulierte Beschränkungsrangfolgen für Palatalisierung und Hebung

- *[w] >> *[y], *[ø], *[e], *[a]
- AGREE-[hinten] >> *[y], *[ø], *[e], *[a] >> IDENT-[hinten]
- AGREE_ω-[tief] >> IDENT-[tief]
- IDENT-[rund], IDENT-[hinten] >> AGREE_ω-[tief]
- AGREE-[hinten] >> IDENT-[hinten] >> AGREE_ω-[tief] >> IDENT-[tief]
- [IDENT-[tief] & IDENT-[tief]]_φ >> AGREE_ω-[tief]



Literaturverzeichnis

- Alderete, John D. (1995): *Faithfulness to Prosodic Heads*. Rutgers Optimality Archive (<http://roa.rutgers.edu/>) ROA 94.
- Antonsen, Elmer H. (1961): Germanic Umlaut Anew. In: *Language: Journal of the Linguistic Society of America* 37:2, 215-230.
- Antonsen, Elmer H. (1964): Zum Umlaut im Deutschen. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 86:2/3, 177-197.
- Antonsen, Elmer H. (1975): *A Concise Grammar of the Older Runic Inscriptions*. Tübingen: Niemeyer.
- Baković, Eric (2000): *Harmony, Dominance and Control*. Ph.D. thesis, Rutgers University. [=Rutgers Optimality Archive (<http://roa.rutgers.edu/>) ROA 360].
- Basbøll, Hans (1982): Nordic *i*-Umlaut Once More: A Variational View. In: *Folia Linguistica Historica* 3:1, 59-86.
- Beckman, Jill N. (1998): *Positional Faithfulness*. Amherst: Ph.D. thesis, University of Massachusetts [=Rutgers Optimality Archive (<http://roa.rutgers.edu/>) ROA 234].
- Beckman, Jill N. (2002): Positional faithfulness, positional neutralisation and Shona vowel harmony. In: *Phonology* 14:1, 1-46.
- Bell-Berti, Fredericka, Thomas Baer, Katherine S. Harris & Seiji Niimi (1979): Coarticulatory effects of vowel quality on velar elevation. In: *Phonetica* 36, 187-193.
- Bell-Berti, Fredericka & Katherine S. Harris (1979): Anticipatory coarticulation: some implications from a study of lip rounding. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 65, 1268-1270.
- Bell-Berti, Fredericka & Katherine S. Harris (1981): A temporal model of speech production. In: *Phonetica* 38, 9-20.
- Bell-Berti, Fredericka & Katherine S. Harris (1982): Temporal patterns of coarticulation: Lip rounding. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 71, 449-454.
- Bell, Alexander Melville (1867): *Visible Speech. Universal Alphabets or Self-Interpreting Physiological Letters for the Writing of all Languages in one Alphabet*. London: Simpkin & Marschall.
- Benguerel, A.-P. & H. Cowan (1974): Coarticulation of upper lip protrusion in French. In: *Phonetica* 30, 41-55.

- Bergmann, Rolf (1991): *Rückläufiges morphologisches Wörterbuch des Althochdeutschen: auf der Grundlage des "Althochdeutschen Wörterbuchs" von Rudolf Schützeichel*. Tübingen: Niemeyer.
- Bermúdez-Otero, Ricardo (2005): Phonological change in Optimality Theory. In: Brown, K. (Hrsg.) *Encyclopedia of language and linguistics*. Oxford: Elsevier.
- Bladon, A. & A. Al-Bamerni (1976): Coarticulation resistance in English /l/. In: *Journal of Phonetics* 4, 137-150.
- Bonet, Juan Pablo (1620): *Reduction de las letras y arte para enseñar a hablar los mudos*. Madrid: Francisco Abarca de Angulo.
- Braune, Wilhelm & Ingo Reiffenstein (2004): *Althochdeutsche Grammatik*. 15. Auflage. Tübingen: Max Niemeyer.
- Browman, Catherine P. & Louis M. Goldstein (1986): Towards an articulatory phonology. In: *Phonology Yearbook* 3, 219-252.
- Browman, Catherine P. & Louis M. Goldstein (1989): Articulatory gestures as phonological units. In: *Phonology* 6, 201-251.
- Brücke, Ernst (1856): *Grundzüge der Physiologie und Systematik der Sprachlaute für Linguisten und Taubstummenlehrer*. Wien: Gerold.
- Buccini, Anthony F. (1992): *The Development of Umlaut and the Dialectal Position of Dutch in Germanic*. Ph.D. Dissertation, Cornell University.
- Butcher, Andrew & Eckart Weiher (1976): An electropalatographic investigation of coarticulation in VCV sequences. In: *Journal of Phonetics* 4, 59-74.
- Clark, M. & D. J. Sharf (1973): Coarticulation effects of post-consonantal vowels on the short-term recall of pre-consonantal vowels. In: *Language and Speech* 16, 67-76.
- Coetsem, Frans van & Susan McCormick (1982): Old High German Umlaut and the Notion of Optimal Patterning. In: *Amsterdamer Beiträge zur älteren Germanistik* 17, 23-27.
- Cutler, Anne, Jacques Mehler, Dennis Norris & Juan Segui (1987): Phoneme identification and the lexicon. In: *Cognitive Psychology* 19:2, 141-177.
- Dal, Ingerid (1967a): Über den *i*-Umlaut im Deutschen. In: *Neuphilologische Mitteilungen* 68, 47-65.
- Dal, Ingerid (1967b): Über den *i*-Umlaut im Deutschen: eine Korrektur. In: *Neuphilologische Mitteilungen* 68:4, 454.
- Daniloff, R. & R. Hammarberg (1973): On defining coarticulation. In: *Journal of Phonetics* 1, 239-248.

- Eimas, Peter D., Susan B. Marcovitz Hornstein & Paula Payton (1990): Attention and the role of dual codes in phoneme monitoring. In: *Journal of Memory and Language* 29, 160-180.
- Elman, Jeffrey L. & James L. McClelland (1988): Cognitive Penetration of the Mechanisms of Perception: Compensation for Coarticulation of Lexically Restored Phonemes. In: *Journal of Memory and Language* 27:2, 143-165.
- Engstrand, Olle (1988): Articulatory correlates of stress and speaking rate in Swedish VCV utterances. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 83:5, 1863-1875.
- Fabb, Nigel (1988): English Suffixation is Constrained by Selectional Restrictions. In: *Natural Language & Linguistic Theory* 6, 527-539.
- Fagyal, Zsuzsanna, Noël Nguyen & Philippe Boula de Mareüil (2002): From dilation to coarticulation: is there vowel harmony in French? In: *Studies in Linguistic Sciences* 32:1, 1-21.
- Fasbender, Joseph (1908): *Die Schlettstadter Vergilglossen und ihre Verwandten*. (Untersuchungen zur Deutschen Sprachgeschichte 2.) Straßburg: Trübner.
- Fertig, David L. (1996): Phonology, Orthography and the Umlaut Puzzle. In: Lippi-Green, R. L. & J. C. Salmons (Hrsg.) *Germanic Linguistics: Syntactic and Diachronic*. Amsterdam, Netherlands: Benjamins, 169-184.
- Fowler, Carol A. (1980): Coarticulation and theories of extrinsic timing control. In: *Journal of Phonetics* 8, 113-133.
- Fowler, Carol A. (1981): Production and perception of coarticulation among stressed and unstressed vowels. In: *Journal of Speech and Hearing Research* 46, 127-139.
- Fowler, Carol A. (1984): Segmentation of coarticulated speech in perception. In: *Perception & Psychophysics* 36, 359-368.
- Fowler, Carol A. (2005): Parsing coarticulated speech in perception: effects of coarticulation resistance. In: *Journal of Phonetics* 33:2, 199-213.
- Fowler, Carol A. (2006): Compensation for coarticulation reflects gesture perception, not spectral contrast. In: *Perception & Psychophysics* 68:2, 161-177.
- Fowler, Carol A. & Lawrence Brancazio (2000): Coarticulation resistance of American English consonants and its effects on transconsonantal vowel-to-vowel coarticulation. In: *Language and Speech* 43:1, 1-41.

- Fowler, Carol A. & Elliot Saltzman (1993): Coordination and Coarticulation in Speech Production. In: *Language and Speech* 36:2,3, 171-195.
- Franck, Johannes (1909): *Altfränkische Grammatik: Laut- und Flexionslehre*. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht.
- Ganong, W. F. (1980): Phonetic categorization in auditory word perception. In: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 6, 110-125.
- Gay, Thomas (1977): Articulatory movements in VCV sequences. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 62, 183-193.
- Glaser, Elvira (1988): Autonomie und phonologischer Bezug bei der Untersuchung älterer Schriftlichkeit. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 110:3, 313-331.
- Goldsmith, John (1990): *Autosegmental and Metrical Phonology*. Oxford: Blackwell.
- Goldstein, Louis M. (2003): *Emergence of discrete gestures*. Paper presented at the Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences. Barcelona, Spain. August 3-9, 2003. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Grimm, Jacob (1822): *Deutsche Grammatik. Erster Theil*. 2. Auflage. Göttingen: Dieterich.
- Grosjean, F. (1980): Spoken word recognition processes and the gating paradigm. In: *Perception and Psychophysics* 28, 267-283.
- Gütter, Adolf (2003): Zur Chronologie des Primärumlauts von /a/ im Altoberdeutschen, vor allem im Altbairischen. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 125, 1-23.
- Hallé, Pierre A. & Catherine T. Best (2007): Dental-to-velar perceptual assimilation: A cross-linguistic study of the perception of dental stop + /l/ clusters. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 121:5, 2899-2914.
- Hallé, Pierre A., Juan Segui, Uli Frauenfelder & Christine Meunier (1998): Processing of illegal consonant clusters: A case of perceptual assimilation? In: *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 24, 592-608.
- Haugen, Einar (1950): First Grammatical Treatise. The Earliest Germanic Phonology. In: *Language* 26:4, 4-64.
- Hayes, Bruce (1995): *Metrical Stress Theory: Principles and Case Studies*. Chicago: University of Chicago Press.
- Henning, Rudolf (1874): *Über die Sanctgallischen Sprachdenkmäler bis zum Tode Karls des Großen*. (Quellen und Forschungen zur Sprach-

- und Kulturgeschichte der germanischen Völker 3.) Strassburg: Trübner.
- Hertrich, I. & H. Ackermann (1995): Coarticulation in slow speech: durational and spectral analysis. In: *Language and Speech* 38:2, 159-187.
- Heusler, Andreas (1889): Zur Lautform des Alemannischen. Die e-Laute. In: *Germania* 34, 112-130.
- Hooper, Joan B. (1972): The Syllable in Phonological Theory. In: *Language* 48:3, 525-540.
- Howell, Robert B. & Joseph C. Salmons (1997): Umlautless Residues in Germanic. In: *American Journal of Germanic Linguistics and Literatures* 9:1, 83-111.
- Huffman, M. K. (1986): Patterns of coarticulation in English. In: *UCLA Working Papers in Phonetics* 63, 26-47.
- Ito, Junko & Armin Mester (1998): *Markedness and word structure: OCP effects in Japanese*. Rutgers Optimality Archive (<http://roa.rutgers.edu/>) ROA 225.
- Iverson, Gregory K., Garry W. Davis & Joseph C. Salmons (1994): Blocking environments in Old High German umlaut. In: *Folia Linguistica Historica* 15, 131-148.
- Iverson, Gregory K. & Joseph C. Salmons (1996): The Primacy of Primary Umlaut. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 118, 69-86.
- Iverson, Gregory K. & Joseph C. Salmons (1999): Umlaut as Regular Sound Change: The Phonetic Basis of 'Ingenerate Umlaut'. In: Polomé, E. C. & C. F. Justus (Hrsg.) *Language Change and Typological Variation: In Honor of Winfred P. Lehmann on the Occasion of His 83rd Birthday, I: Language Change and Phonology; II: Grammatical Universals and Typology*. Washington, DC: Institute for the Study of Man, 207-224.
- Iverson, Gregory K. & Joseph C. Salmons (2000): Zur historischen Phonetik und Phonologie des Umlauts im Deutschen. *Zentrum für Allgemeine Sprachforschung Papers in Linguistics* 15. Berlin: Humboldt Universität, 68-76.
- Iverson, Gregory K. & Joseph C. Salmons (2003): The ingenerate motivation of sound change. In: Hickey, R. (Hrsg.) *Motives for Language Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 39-53.

- Jakobson, Roman (1931): Die Betonung und ihre Rolle in der Wort- und Syntagmaphonologie. In: *Travaux du cercle linguistique de Prague* 4, 164-182.
- Janda, Richard D. (1998): German Umlaut. Morpholexical all the way down from OHG through NHG (Two Stützpunkte for Romance Metaphony). In: *Rivista di linguistica* 10:1, 163-232.
- Jespersen, Otto (1904): *Lehrbuch der Phonetik*. Leipzig, Berlin: Teubner.
- Kauffmann, F. (1888): Geschlossenes *e* aus *ë* vor *i*. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 13, 393-394.
- Kauffmann, Friedrich (1890): *Geschichte der schwäbischen Mundart im Mittelalter und in der Neuzeit. Mit Textproben und einer Geschichte der Schriftsprache in Schwaben*. Straßburg: Trübner.
- Keating, Patricia A. (1988): Underspecification in phonetics. In: *Phonology* 5, 275-292.
- Keating, Patricia A. (1990): The window model of coarticulation: articulatory evidence. In: Kingston, J. & M. E. Beckman (Hrsg.) *Papers in Laboratory Phonology, Volume 1, Between the Grammar and Physics of Speech*. Cambridge: Cambridge University Press, 451-470.
- Keating, Patricia A. & M. Huffman (1984): Vowel variation in Japanese. In: *Phonetica* 41, 191-207.
- Kelso, J., Elliot Saltzman & B. Tuller (1986): The dynamical perspective on speech production: data and theory. In: *Journal of Phonetics* 14, 29-59.
- Kent, R. D. (1972): Some considerations in the cineflourographic analysis of tongue movements during speech. In: *Phonetica* 26, 16-32.
- Kent, R. D. & K. L. Moll (1972): Vocal-tract characteristics of the stop cognates. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 46, 1549-1555.
- Kirchner, Robert (1996): Synchronic Chain Shifts in Optimality Theory. In: *Linguistic Inquiry* 27:2, 341-350.
- Klopstock, Friedrich (1774): *Die deutsche Gelehrtenrepublik*. Berlin: de Gruyter. [Nachdruck: Rose-Maria Hurlebusch (1975) *Friedrich Gottlieb Klopstock, Werke und Briefe, Historisch-kritische Ausgabe. Section Werke* 7. Berlin, de Gruyter.]
- Kock, A. (1889): Der *i*-umlaut und der gemeinnordische verlust der endvocale. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 14, 53-75.
- Kock, A. (1911-1916): *Umlaut und Brechung im Altschwedischen. Eine Übersicht*. (Lunds universitets årsskrift.) Lund: C. W. K. Gleerup.

- Kögel, Rudolf (1879): *Über das Keronische Glossar. Studien zur althochdeutschen Grammatik*. Halle: Niemeyer.
- Kossinna, Gustaf (1881): *Über die ältesten hochfränkischen Sprachdenkmäler. Ein Beitrag zur Grammatik des Althochdeutschen*. (Quellen und Forschungen zur Sprach- und Kulturgeschichte der germanischen Völker 46.) Straßburg: Trübner.
- Kozhevnikov, A. & L. Chistovich (1965): *Speech, articulation, and perception*. (National Technical Research Service, 30.) Washington: US. Department of Commerce.
- Kranzmayer, Eberhard (1938): Die Geschichte des Umlautes im Südbairischen. In: *Zeitschrift für Mundartforschung* 14, 73-100.
- Kratz, Henry (1960): The Phonemic Approach to Umlaut in Old High German and Old Norse. In: *Journal of English and Germanic Philology* 59:3, 463-479.
- Kühnert, Barbara & Francis Nolan (1997): The origin of coarticulation. In: *Forschungsberichte des Instituts für Phonetik und Sprachliche Kommunikation der Universität München (FIPKM)* 35 61-75.
- Kyes, Robert L. (1967): The Evidence for *i*-Umlaut in Old Low Franconian. In: *Language* 43, 666-673.
- Lodge, Ken (1989): A Non-Segmental Account of German Umlaut: Diachronic and Synchronic Perspectives. In: *Linguistische Berichte* 124, 470-491.
- Lombardi, Linda (1999): Positional faithfulness and voicing assimilation in Optimality Theory. In: *Natural Language and Linguistic Theory* 17:2, 267-302.
- Lotto, A. J. & K. R. Kluender (1998): General contrast effects in speech perception: Effect of preceding liquid on stop consonant identification. In: *Perception & Psychophysics* 60, 602-619.
- Lubowicz, Anna (2002): Derived Environment Effects in Optimality Theory. In: *Lingua* 112, 243-280.
- Lühr, Rosemarie (1982): *Studien zur Sprache des Hildebrandliedes. Teil I: Herkunft und Sprache. Teil II: Kommentar*. (Regensburger Beiträge zur deutschen Sprach und Literaturwissenschaft, B Untersuchungen 22.) Frankfurt am Main/Bern: Lang.
- MacNeilage, Peter F. & Joseph L. DeClerk (1969): On the motor control of coarticulation in CVC monosyllables. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 45, 1217-1233.
- Magen, H. S. (1989): *An acoustic study of vowel-to-vowel coarticulation in English*. PhD dissertation Yale.

- Magen, Harriet S. (1997): The extent of vowel-to-vowel coarticulation in English. In: *Journal of Phonetics* 25:2, 187-205.
- Mann, Virginia A. (1980): Influence of preceding liquid on stop-consonant perception. In: *Perception & Psychophysics* 28, 407-412.
- Mann, Virginia A. & Bruno H. Repp (1980): Influence of vocalic context on perception of the [ʃ]–[s] distinction. In: *Perception & Psychophysics* 28, 213-228.
- Mann, Virginia A. & Bruno H. Repp (1981): Influence of preceding fricative on stop consonant perception. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 69:2, 548-558.
- Mann, Virginia A. & S. D. Soli (1991): Perceptual order and the effect of vocalic context on fricative perception. In: *Perception & Psychophysics* 49, 399-411.
- Manuel, Sharon Y. (1990): The role of contrast in limiting vowel-to-vowel coarticulation in different languages. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 88:3, 1286-1298.
- Manuel, Sharon Y. & R. A. Krakow (1984): Universal and language particular aspects of vowel-to-vowel coarticulation. In: *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research* 77/78, 69-78.
- Marchand, James W. (1956): The Phonemic Status of Old High German *e*. In: *Word* 12, 82-90.
- Marchand, James W. (1990): Germanic Umlaut from a Physiological and Phonological Point of View: Prolegomena to a Theory of Sound Change. In: *American Journal of Germanic Linguistics and Literatures* 2:2, 109-136.
- Martin, J. G. (1972): Rhythmic (hierarchical) versus serial structure in speech and other behavior. In: *Psychological Review* 79:6, 487-509.
- Martinet, André (1952): Function, structure, and sound change. In: *Word* 8, 1-32.
- Martinet, André (1957): Phonetics and linguistic evolution. In: Malmberg, B. (Hrsg.) *Manual of Phonetics*. Amsterdam: North-Holland, 252-272.
- Massaro, Dominic W. & Gregg C. Oden (1995): Independence of lexical context and phonological information in speech perception. In: *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 21:4, 1053-1064.

- McCarthy, John J. (2002): *A thematic guide to Optimality Theory*. (Research Surveys in Linguistics.) Cambridge: Cambridge University Press.
- McCarthy, John J. & Alan Prince (1993): Generalized Alignment. In: Booij, G. E. & J. v. Marle (Hrsg.) *Yearbook of Morphology*. Dordrecht: Kluwer, 79-153.
- McCarthy, John J. & Alan Prince (1995): Faithfulness and Reduplicative Identity. In: *University of Massachusetts Occasional Papers in Linguistics* 18, 249-384. [=Rutgers Optimality Archive (<http://roa.rutgers.edu/>) ROA 60]
- McCarthy, John J. & Alan Prince (1999): Faithfulness and Identity in Prosodic Morphology. In: Kager, R., H. v. d. Hulst & W. Zonneveld (Hrsg.) *The Prosody-Morphology Interface*. Cambridge: Cambridge University Press, 218-309.
- McCarthy, John J. & Alan Prince (2001): *Prosodic Morphology: Constraint Interaction and Satisfaction*. Rutgers Optimality Archive (<http://roa.rutgers.edu/>) ROA 482.
- McClelland, James L. & Jeffrey L. Elman (1986): The TRACE model of speech perception. In: *Cognitive Psychology* 18, 1-86.
- Menzerath, Paul & Antonio De Lacerda (1933): *Koartikulation, Steuerung und Lautabgrenzung*. (Phonetische Studien, 1.) Bonn: Dümmler.
- Moll, K. L. & R. Daniloff (1971): Investigation of the timing of velar movement during speech. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 50, 678-684.
- Morton, J. (1969): Interaction of information in word recognition. In: *Psychological Review* 76, 165-178.
- Moulton, William G. (1961/1962): Zur Geschichte des deutschen Vokalsystems. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 83:1/2, 1-35.
- Moulton, William G. (1987): Zum Konsonantismus des Althochdeutschen: orthographisch, phonologisch, pädagogisch. In: Bergmann, R., H. Tiefenbach & L. Voetz (Hrsg.) *Althochdeutsch. Bd. 1: Grammatik. Glossen und Texte*. Heidelberg: Winter, 72-85.
- Müller, Johannes (1882): *Quellenschriften und Geschichte des deutschsprachlichen Unterrichts bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts*. (Documenta Linguistica. Reihe 5, Grammatiken des 16. bis 18. Jahrhunderts.) Gotha: Thienemann. [Nachdruck: Quellenschriften und Geschichte des deutschsprachlichen Unterrichtes bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts. Mit einer Einführung von Monika Rössing-Hager. Reprografischer

- Nachdruck Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft. 1969.]
- Neckel, Gustav & Felix Niedner (1925): *Die jüngere Edda mit dem sogenannten ersten grammatischen Traktat.* (Thule 20.) Jena: Diederichs.
- Nguyen, Noël & Zsuzsanna Fagyal (2005): *Acoustic aspects of vowel harmony in French.* Manuskript, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA und Laboratoire Parole et Langage, Aix-en-Provence, France.
- Nguyen, Noël, Zsuzsanna Fagyal & Jennifer Cole (2004): *Perceptual relevance of long-domain phonetic dependencies.* Paper presented at the Journées d'Etudes Linguistiques 2004. Nantes, 5-7 mai 2004.
- Nolan, Francis (1985): Idiosyncrasy in coarticulation strategies. In: *Cambridge Papers in Phonetics and Experimental Linguistics* 4:1-9
- Noreen, Adolf (1903): *Altisländische und altnorwegische Grammatik unter Berücksichtigung des Urnordischen.* 3. Auflage. Halle: Max Niemeyer.
- Norris, D., J. M. McQueen & A. Cutler (2000): Merging information in speech recognition: Feedback is never necessary. In: *Behavioral and Brain Sciences* 23, 299-370.
- Öhman, Sven E. G. (1966): Coarticulation in VCV utterances: Spectrographic measurements. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 39:151-168
- Paul, Hermann (1877): Die Vocale der Flexions- und Ableitungs-Silben in den ältesten germanischen Dialekten. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 4, 315-475.
- Paul, Hermann (1879): Zur Geschichte des germanischen Vocalismus. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 6, 1-261.
- Paul, Hermann (1880): *Principien der Sprachgeschichte.* 1. Auflage. Halle: Niemeyer.
- Paul, Hermann (1887): Nachträgliches zum germanischen Vocalismus. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 12, 548-554.
- Paul, Hermann (1995): *Prinzipien der Sprachgeschichte.* 20. Auflage. Tübingen: Niemeyer.
- Paul, Hermann (2007): *Mittelhochdeutsche Grammatik.* 25. Auflage. Tübingen: Niemeyer.

- Penzl, Herbert (1949): Umlaut and Secondary Umlaut in Old High German. In: *Language: Journal of the Linguistic Society of America* 25:3, 223-240.
- Penzl, Herbert (1969): *Geschichtliche deutsche Lautlehre*. München: Hueber.
- Penzl, Herbert (1971a): *Lautsystem und Lautwandel in den althochdeutschen Dialekten*. München: Hueber.
- Penzl, Herbert (1971b): Scribal Practice, Phonological Change, and Biuniqueness. In: *German Quarterly* 44:3, 305-310.
- Penzl, Herbert (1972): *Methoden der germanistischen Linguistik*. Tübingen: Niemeyer.
- Penzl, Herbert (1982): Zur Methodik der historischen Phonologie: Schreibung - Lautung und die Erforschung des Althochdeutschen. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 104:2, 169-189.
- Penzl, Herbert (1983): The Old High German *i*-Umlaut and the Models of Historical Sound Change. In: *Monatshefte für Deutschen Unterricht, Deutsche Sprache und Literatur* 75:2, 131-136.
- Penzl, Herbert (1994): Historiographie und Sprachgeschichte: Zur Beschreibung des althochdeutschen *i*-Umlauts. In: *American Journal of Germanic Linguistics and Literatures* 6:1, 51-62.
- Penzl, Herbert (1995): Zum *i*-Umlaut in den althochdeutschen Dialekten. In: *Folia Linguistica Historica* 16:1, 115.
- Perkell, Joseph S. (1969): *Physiology of speech production: Results and implications of a quantitative cineradiographic study*. Cambridge, MA: M.I.T. Press.
- Pitt, Mark A. (1995): The locus of the lexical shift in phoneme identification. In: *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 21, 1037-1052.
- Pitt, Mark A. & Arthur G. Samuel (1995): Lexical and Sublexical Feedback in Auditory Word Recognition. In: *Cognitive Psychology* 29:2, 149-188.
- Prince, Alan & Paul Smolensky (1993): *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Technical Report CU-CS-696-93, Department of Computer Science, University of Colorado at Boulder; Technical Report TR-2, Rutgers Center for Cognitive Science, Rutgers University, New Brunswick, NJ.
- Prince, Alan & Paul Smolensky (2002): *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Rutgers Optimality Archive (<http://roa.rutgers.edu/>) ROA 537.

- Prince, Alan & Paul Smolensky (2004): *Optimality Theory: Constraint interaction in generative grammar*. Oxford: Blackwell.
- Purcell, Edward T. (1979): Formant frequency patterns in Russian VCV utterances. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 66, 1691-1702.
- Recasens, Daniel (1984): Vowel-to-vowel coarticulation in Catalan VCV sequences. In: *Journal of the Acoustical Society of America* 76:6, 1624-1635.
- Recasens, Daniel (1987): An acoustic analysis of V-to-C and V-to-V coarticulatory effects in Catalan and Spanish VCV sequences. In: *Journal of Phonetics* 15, 299-312.
- Recasens, Daniel (1989): Long range coarticulation effects for tongue dorsum contact in VCVCV sequences. In: *Speech Communication* 8:4, 293-307.
- Recasens, Daniel, Jordi Fontdevila & Maria Dolors Pallarès (1995): Velarization degree and coarticulatory resistance for /l/ in Catalan and German. In: *Journal of Phonetics* 23:1-2, 37-52.
- Repp, Bruno H. & Virginia A. Mann (1981): Perceptual assessment of fricative–stop coarticulation. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 69:4, 1154-1163.
- Repp, Bruno H. & Virginia A. Mann (1982): Fricative–stop coarticulation: Acoustic and perceptual evidence. In: *The Journal of the Acoustical Society of America* 71:6, 1562-1567.
- Robinson, Orrin W. (1975): Abstract Phonology and the History of Umlaut. In: *Lingua* 37, 1-29.
- Robinson, Orrin W. (1980): An Exception to Old High German Umlaut. In: Klar, K., M. Langdon & S. Silver (Hrsg.) *American Indian and Indoeuropean Studies*. The Hague: Mouton, 449-460.
- Ronneberger-Sibold, E. (1990): Zur Verselbständigung sprachlicher Einheiten: der deutsche Umlaut. In: Boretzky, N., W. Enninger & T. Stolz (Hrsg.) *Spielarten der Natürlichkeit - Spielarten der Ökonomie* 2. Bochum: Brockmeyer, 185-205.
- Rousselot, Pierre-Jean (1897-1901): *Principes de phonétique expérimentale. Tome I*. Paris: H. Welter.
- Rousselot, Pierre-Jean (1901-1908): *Principes de phonétique expérimentale. Tome II*. Paris: Welter.
- Rubin, Philip, M. T. Turvey & Peter van Gelder (1976): Initial phonemes are detected faster in spoken words than in spoken nonwords. In: *Perception & Psychophysics* 19, 384-398.

- Russ, Charles V. J. (1977): Die Entwicklung des Umlauts im Deutschen im Spiegel verschiedener linguistischer Theorien. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 99:2, 213-240.
- Salmons, Joseph C. (2008): What Old Frisian Can Tell Us about the History of *i*-Umlaut across West Germanic. In: *Amsterdamer Beiträge zur älteren Germanistik* 64, 367-377.
- Saltzman, Elliot & Kevin Munhall (1989): A dynamical approach to gestural patterning in speech production. In: *Ecological Psychology* 1:4, 333-382.
- Samuel, Arthur G. (1996): Does lexical information influence the perceptual restoration of phonemes? In: *Journal of Experimental Psychology: General* 125, 28-51.
- Samuel, Arthur G. & Mark A. Pitt (2003): Lexical activation (and other factors) can mediate compensation for coarticulation. In: *Journal of Memory and Language* 48:2, 416-434.
- Schatz, Josef (1899): Die sprache der namen des ältesten Salzburger verbrüderungsbuches. In: *Zeitschrift für deutsches Altertum und deutsche Literatur* 43
- Schatz, Josef (1907): *Altbairische Grammatik: Laut- und Flexionslehre*. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht.
- Scherer, Wilhelm (1868): *Zur Geschichte der deutschen Sprache*. Berlin: Duncker.
- Schouten, M. E. H. & L . C. W. Pols (1979): Vowel segments in consonantal contexts: A spectral study of coarticulation - Part 1. In: *Journal of Phonetics* 7, 1-23.
- Schulte, Michael (1998): *Grundfragen der Umlautphonemisierung. Eine strukturelle Analyse des nordgermanischen i/j Umlauts unter Berücksichtigung der älteren Runeninschriften*. (Ergänzungsbände zum Reallexikon der Germanischen Altertumskunde 17.) Berlin: Walter de Gruyter.
- Schützeichel, Rudolf (2006): *Althochdeutsches Wörterbuch*. 6. Auflage. Tübingen: Niemeyer.
- Schwarz, Ernst (1954): Beobachtungen zum Umlaut in süddeutschen Ortsnamen. In: *Beiträge zur Namensforschung* 5, 248-268.
- Schweikle, Günther (1964): Akzent und Artikulation. Überlegungen zur althochdeutschen Lautgeschichte. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 86:2/3, 197-265.
- Scriba, Christoph J. (1970): The Autobiography of John Wallis, F.R.S. In: *Notes and Records of the Royal Society of London* 25:1, 17-46.

- Scripture, Edward Wheeler (1902): *The Elements of Experimental Phonetics*. New York: Charles Scribners Sons.
- Selkirk, Elisabeth (1980): The role of prosodic categories in English word stress. In: *Linguistic Inquiry* 11, 563-605.
- Selkirk, Elisabeth (1984): On the major class features and syllable theory. In: Aronoff, M. & R. T. Oerhle (Hrsg.) *Language Sound Structure: Studies in Phonology Dedicated to Morris Halle by his Teacher and Students*. Cambridge: MIT Press, 107-113.
- Siegel, Dorothy (1979): *Topics in English morphology*. New York: Garland.
- Sievers, Eduard (1876): *Grundzüge der Lautphysiologie zur Einführung in das Studium der Lautlehre der indogermanischen Sprachen*. (Spätere Auflagen unter dem Titel *Grundzüge der Phonetik*.) Leipzig: Breitkopf und Härtel.
- Sievers, Eduard (1901): *Grundzüge der Phonetik*. Leipzig: Breitkopf & Härtel.
- Simmler, Franz (1981): *Graphematisch-phonematische Studien zum althochdeutschen Konsonantismus insbesondere zur zweiten Lautverschiebung*. (Monographien zur Sprachwissenschaft 12.) Heidelberg: Winter.
- Simmler, Franz (2000a): Phonetik und Phonologie, Graphetik und Graphemik des Althochdeutschen. In: Besch, W., A. Betten, O. Reichmann & S. Sonderegger (Hrsg.) *Sprachgeschichte. Ein Handbuch zur Geschichte der deutschen Sprache und ihrer Erforschung. HSK 2.2*. Berlin: de Gruyter, 1155-1170.
- Simmler, Franz (2000b): Phonetik und Phonologie, Graphetik und Graphemik des Mittelhochdeutschen. In: Besch, W., A. Betten, O. Reichmann & S. Sonderegger (Hrsg.) *Sprachgeschichte: Ein Handbuch zur Geschichte der deutschen Sprache und ihrer Erforschung. HSK 2.2*. Berlin: de Gruyter, 1320-1331.
- Smith, George (2003): *Phonological Words and Derivation in German*. Hildesheim: Georg Olms.
- Smolensky, Paul (1993): *Harmony, markedness, and phonological activity*. Rutgers Optimality Archive (<http://roa.rutgers.edu/>) ROA 37.
- Socin, Adolf (1883): Die althochdeutsche Sprache im Elsass vor Otfrid von Weissenburg. In: *Straßburger Studien* 1, 101-276.
- Sonderegger, Stefan (1959): Die Umlautfrage in den germanischen Sprachen. Ein Forschungsbericht. In: *Kratylos* 4, 1-12.
- Sonderegger, Stefan (1961): Das Althochdeutsche der Vorakte der älteren St. Galler Urkunden: Ein Beitrag zum Problem der

- Urkundensprache in althochdeutscher Zeit. In: *Zeitschrift für Mundartforschung* 28, 251-286.
- Sonderegger, Stefan (1979): *Grundzüge deutscher Sprachgeschichte: Diachronie des Sprachsystems, Band 1: Einführung, Genealogie, Konstanten*. Berlin: de Gruyter.
- Strauss, Steven L. (1976): The Nature of Umlaut in Modern Standard German. In: *CUNY Forum* 1, 121-144.
- Szulc, Aleksander (1987): *Historische Phonologie des Deutschen*. Tübingen: Niemeyer.
- Treon, M. A. (1970): Fricative and plosive perception-identification as a function of phonetic context in CVCVC utterances. In: *Language and Speech* 13, 54-64.
- Trubetzkoy, Nikolay Sergeevich (1939): *Grundzüge der Phonologie*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Twaddell, W. Freeman (1938): A note on OHG umlaut. In: *Monatshefte für deutschen Unterricht* 30, 177-181.
- Valentin, Paul (1962): Althochdeutsche Phonemsysteme (Isidor, Tatian, Otfrid, Notker). In: *Zeitschrift für Mundartforschung* 29, 341-356.
- van den Heuvel, H., B. Cranen & T. Rietveld (1996): Speaker variability in the coarticulation of /a, i, u/. In: *Speech Communication* 18:2, 113-130.
- Vayra, Mario, Carol A. Fowler & Cinzia Avesani (1987): Word-level coarticulation and shortening in Italian and English speech. In: *Haskins Laboratories Status Report on Speech Research* SR/91, 75-89.
- Vennemann, Theo (1972a): On the Theory of Syllabic Phonology. In: *Linguistische Berichte* 18, 1-18.
- Vennemann, Theo (1972b): Phonetic detail in assimilation: problems in Germanic phonology. In: *Language* 48, 863-892.
- Vennemann, Theo (1988): *Preference laws for syllable structure and the explanation of sound change*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Vennemann, Theo (1995): Der Zusammenbruch der Quantität im Spätmittelalter und sein Einfluss auf die Metrik. In: Fix, H. (Hrsg.) *Quantitätsproblematik und Metrik: Greifswalder Symposium zur germanischen Grammatik*. Amsterdam: Rodopi, 185-223.
- Voyles, Joseph B. (1976): *The Phonology of Old High German*. Wiesbaden: Franz Steiner.
- Voyles, Joseph B. (1977): Old High German Umlaut. In: *Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung* 90, 271-289.

- Voyles, Joseph B. (1991): A History of OHG *i*-Umlaut. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 113:2, 159-194.
- Voyles, Joseph B. (1992a): *Early Germanic Grammar: Pre-, Proto-, and Post-Germanic Languages*. San Diego: Academic Press.
- Voyles, Joseph B. (1992b): On Old High German *i*-Umlaut. In: Rauch, I., G. F. Carr & R. L. Kyes (Hrsg.) *On Germanic Linguistics: Issues and Methods*. Berlin: Mouton de Gruyter, 365-377.
- Voyles, Joseph B. (1994): A Reply to Herbert Penzl's 'Historiographie und Sprachgeschichte: Zur Beschreibung des ahd. *i*-Umlauts'. In: *American Journal of Germanic Linguistics and Literatures* 6:2, 251-257.
- Wagner, Albrecht (1876): *Über die deutschen Namen der Ältesten Freisinger Urkunden: Ein Beitrag zur Geschichte der althochdeutschen Sprache*. Dissertation Universität Erlangen.
- Wallis, John (1653): *Grammatica Linguae Anglicanae. Cui praefigitur, De Loquela sive Sonorum Formatione, Tractatus Grammatico-Physicus*. Oxford
- Whalen, D. H. (1990): Coarticulation is largely planned. In: *Journal of Phonetics* 18, 3-35.
- Wickelgren, W. (1972): Discussion paper on speech perception. In: Gilbert, J. (Hrsg.) *Speech and Cortical Functioning*. New York: Academic Press, 237-262.
- Wiese, Richard (1987): Phonologie und Morphologie des Umlauts im Deutschen. In: *Zeitschrift für Sprachwissenschaft* 6, 227-248.
- Wiese, Richard (1989): Umlaut im Deutschen: Richtigstellungen zu den Anmerkungen von Hannes Scheutz. In: *Zeitschrift für Sprachwissenschaft* 8, 144-152.
- Wiese, Richard (1996a): Phonological vs. Morphological Rules: On German Umlaut and Ablaut. In: *Journal of Linguistics* 32, 113-135.
- Wiese, Richard (1996b): *The Phonology of German*. Oxford: Oxford University Press.
- Wilmanns, Wilhelm (1897): *Deutsche Grammatik. Gotisch, Alt-, Mittel- und Neuhochdeutsch. Band 1. 2., verb. Auflage*. Straßburg: Trübner.
- Wüllner, Ludwig (1882): *Das Hrabanische Glossar und die ältesten bairischen Sprachdenkmäler*. Berlin: Weidmann.
- Wurzel, Wolfgang U. (1980): Ways of Morphologizing Phonological Rules. In: Fisiak, J. (Hrsg.) *Historical Morphology*. 443-462.
- Wurzel, Wolfgang U. (1981): Problems in Morphonology. In: Dressler, W. U., O. E. Pfeiffer & J. R. Rennison (Hrsg.) *Phonologica 1980*:

- Akten der 4. Internationalen Phonologie-Tagung*. Institut für Sprachwissenschaft der Universität Innsbruck, 413-434.
- Wurzel, Wolfgang U. (1989): *Inflectional Morphology and Naturalness*. Berlin: Akademie-Verlag.
- Zedler, Johann Heinrich (1732-1754): *Grosses vollständiges Universal-Lexicon aller Wissenschaften und Künste*. Halle, Leipzig: Zedler.



UNIVERSITY OF BAMBERG PRESS

In der vorliegenden Arbeit werden Umlautprozesse als intervokalische Assimilationen innerhalb eines prosodischen Wortes rekonstruiert, die von Vokalen in unbetonter Stellung ausgehen. Diese Vokale in Schwächeposition können auch auf Vokale in einer prominenteren Stellung – wie etwa einer betonten Stammsilbe – wirken. Darin unterscheiden sich Umlautprozesse von vokalharmonischen Prozessen.

Intervokalische Koartikulation bildet die phonetische Basis für den Umlaut. Eine entscheidende phonetische Voraussetzung für die Phonemisierung der *i*-Umlaute im Althochdeutschen ist das Aussetzen der Koartikulationskompensation seitens der Hörer. Nach dieser kognitiven Entkoppelung von Koartikulation und Koartikulationsauslöser werden die umgelauteten Vokale von nachfolgenden Sprechergenerationen zunächst lexikalisiert, um nach der Reduktion der Koartikulationsauslöser schließlich als neue Phoneme zu erscheinen.

Eine maßgebliche Rolle bei der Lexikalisierung der Umlautallophone spielt die Gebrauchsfrequenz. Umlautallophone in Wortformen mit niedriger Gebrauchsfrequenz werden noch vor ihrer Lexikalisierung durch die umlautlosen Stammvokale ersetzt. So erklärt sich unter anderem das morphologisch motiviert erscheinende Unterbleiben des Umlauts im Präteritum Optativ der rückumlautenden Verben, ohne dass dabei auf morphologische Beschränkungen zurückgegriffen werden müsste.

Abschließend wird der althochdeutsche *i*-Umlaut im Rahmen der Optimalitätstheorie rekonstruiert. Dazu werden Markiertheitsbeschränkungen der AGREE-Familie und die lokale Selbstkonjunktion einer IDENT-Beschränkung verwendet. Diese sind teilweise nur innerhalb eines prosodischen Wortes oder Fußes aktiv, woraus sich die bekannte Verteilung von Primär- und Sekundärumlaut ergibt.

ISBN: 978-3-923507-92-4

ISSN: 2190-3298

13,50 €