

STUDIA ET EXEMPLA
LINGUISTICA ET PHILOLOGICA

Series II: Studia minora, Tom. 5, Editor: Klaus Trost

VALENTIN G. TARANEC

**ENERGIETHEORIE
DES SPRECHENS**

Neubearbeitung

des russischen Originals

S. Roderer Verlag Regensburg

STUDIA ET EXEMPLA
LINGUISTICA ET PHILOLOGICA
(SELP)

Series II: Studia minora, Tom. V
Editor: Klaus Trost

Series I: Studia maiora
Series II: Studia minora
Series III: Fontes et exempla linguarum Slavicarum
Series IV: Grammaticae
Series V: Lexica

VALENTIN G. TARANEC

**ENERGIETHEORIE
DES SPRECHENS**

*Neubearbeitung
des russischen Originals*

S. RODERER VERLAG, REGENSBURG

1997

VALENTIN G. TARANEC

**ENERGIETHEORIE
DES SPRECHENS**

*Neubearbeitung
des russischen Originals*

S. RODERER VERLAG, REGENSBURG

1997

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Taranec, Valentin G.:

Energietheorie des Sprechens / Valentin G. Taranec. - Neubearb. des
russ. Orig. - Regensburg : Roderer, 1997

(Studia et exempla linguistica et philologica : Ser. 2, Studia minora ;
T. 5)

Einheitssacht.: Energičeskaja teorija reči <dt.>

ISBN 3-89073-133-3 brosch.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlags reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

1997 S. Roderer Verlag, Regensburg
Druck: Libri Druck, Regensburg

Inhalt

	Seiten
Vorwort	7
I. Energiesprecheinheiten und ihre Eigenschaften	9
1.1. Physiologische Grundlage der Sprechereinheiten	9
1.2. Die Silbe und ihre Energiestruktur	18
1.3. Das phonetische Wort und seine Energiestruktur	23
1.4. Die Energiestrukturen von Syntagmen und Sätzen	27
1.5. Die Voraussetzungen für die Entstehung und die Entwicklung des menschlichen Lautsystems	31
II. Das phonetische System der germanischen Sprachen in seiner historischen Entwicklung	39
2.1. Die Silbenstruktur in den germanischen Sprachen	39
2.2. Die Entwicklung der Wortenergiestruktur im Germanischen	51
2.2.1. Das Urgermanische	51
2.2.2. Die phonetischen Veränderungen im Auslaut	52
2.2.3. Phonetische Veränderungen im Stamm des germanischen Wortes	55
III. Das phonetische System der slavischen Sprachen in seiner historischen Entwicklung	60
3.1. Die Entwicklung der Silbenenergiestruktur	60
3.2. Die phonetische Wortstruktur in den slavischen Sprachen	68
3.2.1. Das Urslavische	68
3.2.2. Der Verfall der reduzierten Vokale	69
3.2.3. Die phonetischen Veränderungen in der Wurzelsilbe in den ostslavischen Sprachen	72
Schlußfolgerung	76
Literaturverzeichnis	81

Vorwort

Die phonetischen Veränderungen, die sich in den verschiedenen Perioden der Sprachentwicklung abgespielt haben, ziehen immer wieder die Aufmerksamkeit der Forschung auf sich. Es ist eine reizvolle Aufgabe, zu erforschen, welche sprachlichen Zwecke mit der Veränderung phonetischer Eigenschaften im Laufe der Sprachentwicklung verbunden waren. Die Entdeckung der Gesetzmäßigkeiten und Tendenzen in der Entwicklung eines phonetischen Systems erlaubt uns, seinen vorhistorischen Zustand zu rekonstruieren und die zukünftige Entwicklung zu prognostizieren. Ungeachtet der zahlreichen Untersuchungen, die seit dem vorigen Jahrhundert durchgeführt wurden, ist der Mechanismus der Lautveränderungen in den einzelnen Sprachen im Prinzip bis heute nicht bekannt. In der vorliegenden Monographie wird der Versuch unternommen, auf der Basis der Ergebnisse komparativer Sprachuntersuchungen sowie der Ergebnisse anderer Grenzgebiete der Linguistik das Problem der Entwicklung der Sprecheneinheiten zu lösen. Untersuchungsobjekt ist in erster Linie das Material der germanischen und der slavischen Sprachen, deren phonetische Systeme bestimmte Besonderheiten in ihren vorhistorischen und historischen Entwicklungsperioden aufweisen.

Im ersten Kapitel werden die theoretischen Grundlagen der Lautproduktion, die Redeeinheiten und ihre physiologischen Modelle - die Energiestrukturen - sowie die Entstehung des Lautsystems des Menschen dargestellt. Dazu werden die entsprechenden Ergebnisse auf dem Gebiet der Physiologie des Menschen und der Anthropologie, die experimentellen Untersuchungen der akustischen und artikulatorischen Eigenschaften der Laute in den modernen Sprachen und die Resultate der kontrastiven Untersuchungen der historischen Sprachformen der indoeuropäischen Sprachen benutzt. Die untersuchten sprachlichen Fakten gestatten uns, ein Modell der Funktion der Sprecheneinheiten - der Silbe, des Wortes, des Syntagmas und der Äußerung - zu entwerfen.

Im zweiten und dritten Kapitel wird die Auswirkung der dargestellten physiologischen Modelle der Silbe und des Wortes im Germanischen und im Slavischen betrachtet. Es werden die bekannten phonetischen Veränderungen analysiert, die in verschiedenen Perioden der Sprachentwicklung erfolgten. Als Resultat dieser Analyse wird der Standpunkt des Verfassers zu den Mechanismen und den Ursachen einzelner phonetischer Erscheinungen dargelegt. Die Auswirkung physiologischer Merkmale auf phonetische Veränderungen wird in enger Verbindung mit den linguistischen Faktoren erforscht, die bei ähnlichen Veränderungen als grundlegend gelten.

Die Monographie ist unter dem unmittelbaren Einfluß der Ideen und der Untersuchungen der St. Petersburger (Leningrader) phonologischen Schule geschrieben worden. Ein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. L. R. Zinder sowie meinen Kollegen Frau Prof. Dr. L. G. Skalozub (Kiew), Herrn Prof. Dr. G. Lindner, Herrn Prof. Dr. T. Mehnert und Frau Priv. Doz. Dr. Ch. Pfeifer (Berlin), die sehr zur Entstehung der Monographie beigetragen haben.

Die deutsche Ausgabe meines Buches stellt eine grundlegende Neubearbeitung der russischen Ausgabe (V. G. Taranec, *Ėnergičeskaja teorija reči*, Kiev - Odessa 1981) dar; es handelt sich praktisch um eine neue Arbeit. Die erneute Herausgabe des Buches wurde dank der freundschaftlichen Unterstützung meiner Kollegen in Regensburg möglich. In erster Linie möchte ich meinen herzlichsten Dank Herrn Prof. Dr. A. Greule (Institut für Germanistik) aussprechen, der ganz wesentlich zur Erstellung des Manuskripts und zu dessen Vorbereitung zum Druck beigetragen hat. Sehr herzlich bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. K. Trost (Institut für Slavistik) für die Aufnahme in die Reihe "Studia et exempla linguistica et philologica". Herrn Prof. Dr. E. Wedel und Herrn Prof. Dr. H. Kneip (beide Institut für Slavistik) danke ich ebenso herzlich für die wirksame Hilfe bei der Beschaffung des Druckkostenzuschusses. Für Beratung, wertvolle Hilfe und die Betreuung der Endredaktion danke ich Frau Dr. E. Kaiser, Herrn Dr. E. Hansack und Herrn Dr. N. Nübler, für die Erstellung der Druckvorlage den Studentischen Hilfskräften am Lehrstuhl Prof. Dr. K. Trost, Herrn M. Bückert und Herrn Chr. Heinz. Dieses Buch erscheint als Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen den Universitäten Regensburg und Odessa. Daher gilt mein Dank auch den Rektoren der beiden Universitäten, Herrn Prof. Dr. H. Altner und Herrn Prof. Dr. V. A. Smyntyna. Ebenso danke ich dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) für die Unterstützung meiner Forschungsaufenthalte in Regensburg. Ganz besonders verpflichtet aber fühle ich mich Herrn Dr. Johann Vielberth, der die Anregung zur Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit gab, sowie der von ihm 1995 begründeten "Regensburger Universitätsstiftung Hans Vielberth", die großzügigerweise einen Druckkostenzuschuß gewährt hat.

Nicht zuletzt spreche ich meinen Dank auch dem Verlagsleiter, Herrn Dr. R. Welz, für die verlegerische Betreuung der Arbeit aus.

Odessa, im Frühjahr 1997

Valentin G. Taranec

I. ENERGIESPRECHEINHEITEN UND IHRE EIGENSCHAFTEN

1.1. Physiologische Grundlage der Sprechseinheiten

In der sprachlichen Kommunikation werden die Sprechseinheiten in einer lautlichen Form ausgedrückt, die das Resultat der komplexen Wirkung der Organe des artikulatorischen Apparats ist. Die lautliche Seite des Sprachsignals ist in diesem Sprachproduktionsprozeß jedoch sekundär, die physiologische Manifestation der phonetischen Einheiten ist das Primäre. Die gesprochene Sprache stellt jenes Anfangsgebiet dar, auf dem die ideellen (sprachlichen) und die materiellen (physiologischen) Einheiten des Sprachzeichens unmittelbar miteinander in Berührung kommen und zusammenwirken. Deshalb ergibt sich die Vielfalt der linguistischen Eigenschaften, die ihren Ausdruck in lautlicher Form findet, indirekt als Resultat der Wechselwirkung sprachlicher und physiologischer Faktoren. Es ist offenbar, daß die Erkenntnis des Wesens des Sprechvorgangs vor allem durch die Beobachtung seiner physiologischen Seite möglich wird, und dies erfordert neben der unmittelbaren Benutzung linguistischer Kenntnisse auch Kenntnisse auf dem Gebiet der Neurophysiologie und der Physiologie des Menschen.

Die Spracherzeugung ist vollkommen dem Gehirn des Menschen, das die Tätigkeit der Muskeln des Sprechapparats regelt, untergeordnet. Die sprachmotorischen (kinästhetischen) Reize, die eine Information über die Tätigkeit der Sprechorgane enthalten, erfolgen durch die zentrifugale Nervenleitung zu den Gehirnrindenzentren des Bewegungsanalysators¹. Schon die Forscher des 19. Jh. stellten in ihren Untersuchungen fest, daß eine Störung in einzelnen Bereichen (Feldern) im linken Teil des Großhirns eine entsprechende Hemmung beim motorischen Sprechen oder in dessen Verständlichkeit hervorruft². Unter dem Einfluß dieser Untersuchungen entstand die Meinung, daß im Gehirn bestimmte Zentren existieren, die die Tätigkeit jedes beliebigen Organs des menschlichen Organismus steuern. So wurde angenommen, daß ein spezielles "Bewegungszentrum" besteht, das für die Funktion des Sprechapparats verantwortlich ist. Die darauffolgenden Forschungen trugen zur Modifizierung dieser verbreiteten Auffassung bei.

"Der Bewegungsanalysator", schreibt A. R. Lurija, "stellt ein kompliziertes System von Zonen dar, von denen jede eine spezifische Funktion bei der Bil-

¹Lurija (1959), S.112.

²Vgl. Sečenov, Pavlov, Vvedenskij (1952).

derung des Bewegungsaktes erfüllt"³. Die spontanen Bewegungen sind "Resultate der summarischen Tätigkeit des ganzen Gehirns"⁴. Der Bewegungsanalysator arbeitet mit anderen Analysatoren des Zentralhirns zusammen. Die Rindengruppen ein und desselben Gehirnfeldes können die Tätigkeit anderer Analysatoren verschiedener funktionaler Systeme beeinflussen. Vielfältige experimentelle Untersuchungen von A. R. Lurija und seinen Nachfolgern bestätigten die Konzeption über die Systemlokalisierung der Funktionen im Zentralhirn. Laut dieser Auffassung umfaßt der Bewegungsanalysator "einen großen Komplex von Rindenzonen"⁵. "Einige von ihnen organisieren die willkürlichen (spontanen) Bewegungen im System der räumlichen Koordinaten, andere analysieren die Impulse, die den Gelenkmuskelapparat erreichen, und die dritten regeln und steuern als wichtigsten Bestandteil der willkürlichen Bewegung die Sprechorgane"⁶. Der Bewegungsanalysator stellt also im Zentralhirn ein System dar, das die angeborenen und erworbenen Gewohnheiten kontrolliert. Laut J. Konorski kann man es "das Zentralbewegungssystem des Verhaltens" nennen⁷.

Die Spracherzeugung, die nach Pavlov ein bedingter Reflex ist⁸, stellt die Realisation der erworbenen Bewegungsgewohnheiten dar. Die Entstehung einer solchen Gewohnheit ist mit der Bildung eines dynamischen Stereotyps im Zentralhirn infolge seiner analytisch-synthetischen Tätigkeit verbunden und hat in sich positive und hemmende Verbindungen⁹. Das Stereotyp bildet eine Anzahl von Schemata oder von Programmen¹⁰ zur Realisation der angeeigneten Sprech-einheiten, die als Ausgangseinheiten bei der Sprachproduktion auftreten. "Die Wandlung dieses Ausgangsschemas in eine entfaltete, chronologisch angeordnete Reihe" bildet die Grundlage des Bewegungs- und Höranalysators¹¹. Die Verletzung der jeweiligen Gehirnfelder führt zum Verfall des Funktionsprogramms, obwohl der untersuchte Kranke imstande ist, einzelne Laute und isolierte Silben hervorzubringen. Diese Erscheinung ist in der Physiologie unter dem Begriff "efferente" (kinetische) Motoraphasie (Aphemie) bekannt¹². Infolgedessen stellt das dynamische Stereotyp einer Gewohnheit das System des Programms ihrer

³Lurija (1963), S.121.

⁴Ebenda, S.44.

⁵Lurija (1969), S.196.

⁶Ebenda.

⁷Konorski (1970).

⁸Sečenov, Pavlov, Vvedenskij (1952).

⁹Anochin (1958), S.155.

¹⁰Leont'ev (1969), S.157.

¹¹Lurija (1963), S.111.

¹²Ebenda, S.70

Ausführung dar; jedes derartige Programm einer Sprechgewohnheit ist im Zentralhirn des Menschen angelegt und bestimmt das Funktionieren des ganzen Hauptbewegungssystems.

Der Inhalt des Programms der neurophysiologischen Bewegungseinheit einer entstandenen Gewohnheit wird durch die Besonderheiten der synthetischen Tätigkeit der Gehirnrinde des Zentralhirns bestimmt. Diese Tätigkeit erfolgt in zwei Typen. "Der erste von ihnen besteht in der Vereinigung einzelner das Gehirn betreffender Reizungen in simultane, vor allem räumliche Gruppen, der zweite vereinigt einzelne nacheinander zum Gehirn kommende Reizungen in serienmäßig organisierte fortlaufende (sukzessive) Reihen"¹². A. R. Lurija nennt sie bedingt "simultane und sukzessive Synthesen". Aus dem Gesagten folgt, daß die Reihen von Impulsen, die infolge der Sprechapparatstätigkeit zum Gehirn gelangen, auf bestimmte Weise bearbeitet werden und im Zentralhirn die Programme für die Bewegungsgewohnheiten als simultane und sukzessive Reihen darstellen. Diese Phase, die die neurophysiologische Struktur der Sprechseinheiten im Zentralhirn bestimmt, gilt als eine der wichtigsten im Prozeß der Sprach-erzeugung.

Von der Analyse einzelner Teile des Bewegungsanalysators ausgehend, verwies A. R. Lurija auf einige Charakterzüge der Bewegungsimpulse, die das Programm einer Gewohnheit verwirklichen. Eine besonders große Rolle in der Bildung der Bewegungen hat er dem sogenannten "Adressieren" der Bewegungsimpulse zugewiesen. "Es ist notwendig, daß eine solche Richtung im äußeren Raum ausgewählt wurde", schrieb A. R. Lurija, "in der die Bewegung zu verwirklichen ist, und daß alle Bewegungsimpulse entsprechend dieser Richtung organisiert werden. [...] Jede Bewegung verläuft in einer bestimmten Zeit, sie [...] setzt stets die Bewahrung einer bestimmten Ordnung voraus, die Reihenfolge des Bewegungsablaufs"¹³. Die Lösung einer Bewegungsaufgabe ist immer mit dem Merkmal der "Zielgenauigkeit" verbunden¹⁴. Das Programm der Realisation der Bewegungsgewohnheit schließt also alle notwendigen Charakteristika von Muskelgruppen, die an dem angegebenen Ablauf teilnehmen, und die Anordnung ihrer Verwirklichung ein. Diese ganze Tätigkeit wird infolge der "genauen Zusammenarbeit der Rindfelder des Gehirns und der Unterrindens-bewegungsknoten ausgeführt"¹⁵.

Die klassischen Werke der Physiologen I. M. Sečenov, I. P. Pavlov, N.

¹³Ebenda, S.129.

¹⁴Bernštejn (1947), S.241.

¹⁵Lurija (1963), S.130.

E. Vvedenskij u.a. bestätigen, daß die Impulse, die vom Zentralhirn aus zu verschiedenen Systemen des Organismus gelangen, rhythmischer Natur sind. Das Prinzip der Rhythmik ist im allgemeinen dem Nervensystem des Menschen und der Tiere eigen. Dieses physiologische Merkmal findet, wie weiter folgt, seinen unmittelbaren Ausdruck in Sprechheiten. Es ist nicht zufällig, daß der Begriff "Rhythmik des Sprechens" in der Linguistik allgemein angewandt wird.

Eines der Merkmale der Gehirntätigkeit ist das Prinzip der Ökonomie¹⁶. "Jede komplizierte Handlung [...] läßt sich von Mal zu Mal leichter, mit geringerer Kraft verwirklichen"¹⁷. Der Terminus "Ökonomie" wurde von den Linguisten in die Sprachwissenschaft übertragen. Unkorrekte Deutung dieses physiologischen Begriffs führte zu ganz verschiedenen Schlußfolgerungen hinsichtlich der Einsparung von Energie beim Funktionieren der Sprechheiten. Es existiert z.B. die Meinung, daß, wenn historisch gesehen, Wörter und Sätze in einer Sprache kürzer geworden sind, dies bedeute, daß hier eine Reduzierung des Sprechaufwandes erfolgte. "Es ist ganz richtig, daß die Kürzung eines Lautes einen geringeren Kraftaufwand braucht, im Sinne der Dauerverkürzung", schrieb F. de Saussure, "es ist aber auch richtig, daß nachlässige Aussprache eine Verlängerung der Vokale hervorruft und daß kurze Vokale bei ihrer Hervorbringung eine größere Aufmerksamkeit erfordern"¹⁸.

Die Sprechfähigkeit zeugt davon, daß bei der Aussprache irgendwelcher Wörter oder Sätze stets eine Tendenz zur Einsparung von Muskelspannungen vorhanden ist; die Wort- und Satzrealisationen stellen vom Standpunkt des Kraftaufwandes aus immer optimale Varianten dar. Und jede Abweichung von ihnen wäre für die Sprache nicht ökonomisch. Man muß annehmen, daß der optimale Aufwand der Energie in der Sprache ständig zutage tritt und sich gleichzeitig mit der Sprachentwicklung verändert. Davon zeugt auch, daß die Sprachstrukturen als **optimale** Realisationen einer bestimmten Sprachperiode entsprechen; im Prinzip gibt es für die Sprecher keine "schweren" oder "leichten" Laute und Lautgruppen. Gewisse Laute und Konsonantenhäufungen stellen Schwierigkeiten bei der Aussprache dar und erfordern deshalb zusätzliche artikulatorische Bemühungen im Fremdsprachenunterricht.

Das Programm des Bewegungssprechaktes, das vom Menschen realisiert wird, stellt eine **rhythmische** und ausgehend vom Muskelenergieaufwand **optimal** gebildete Struktur dar. Ein solches Programm spiegelt in der Sprechfähigkeit

¹⁶Bechterov (1926).

¹⁷Ebenda, S.73

¹⁸de Saussure (1977), S.181.

des Menschen eine gewisse Sprechheit wider, die eine materielle (energetische) und eine ideelle (sprachliche) Seite hat. Es ist ganz logisch, aus dieser Energiesubstanz der Sprechheit charakteristische und allgemeine Eigenschaften auszuwählen, die eine Struktur bilden. Nennen wir sie "Energiestruktur" (E). Das Programm einer Bewegungsgewohnheit und ihre Realisationen stellen ein und dieselbe Erscheinung dar. Die Charakteristika des artikulatorischen Programms sind im Langzeitgedächtnis des Menschen gespeichert und werden von ihm bei der Sprachproduktion und bei der Perzeption benutzt. Letzteres ist in der motorischen Theorie der Sprachperzeption dargestellt¹⁹.

Heute ist bekannt, daß jeder Nervenablauf ein Energievorgang ist, der durch die Sauerstoffabsorption und die Wärmeabsonderung gekennzeichnet ist. Es ist auch verständlich, daß die Reizung, die während der Tätigkeit des Sprechapparats entsteht, und zentripetale Impulse, die bei der Sprachproduktion zum Zentralhirn gehen, von einem bestimmten Energieaufwand begleitet werden. Auf ähnliche Weise schickt das Gehirn infolge seiner Denktätigkeit Impulse zum Sprechapparat, der eine bestimmte Arbeit beim Sprechen erfüllt. Der Gedanke, der als "kontrahierte" (= gekürzte) Handlung betrachtet wird²⁰, entfaltet sich durch die innere Sprache in einer Äußerung. Aber "weder Linguisten noch Psychologen verfügen über ein ausreichend genaues und objektives Verfahren, das es gestatten würde, die Bestandteile der Kodierung und Dekodierung der Sprechäußerung zu erfassen und die Rolle eines einzelnen in diesem komplizierten Prozeß enthaltenen Kettengliedes zu verfolgen"²¹. Deshalb ist der Vorgang der Sprachbildung im weiteren nur in seinen Hauptzügen dargestellt, die für unsere Arbeit ausreichen, um eine objektive linguistische Analyse der Sprechheiten durchzuführen.

Für das von uns untersuchte Problem ist die allgemeine Charakteristik des einzelnen Impulses von großer Bedeutung. Die Analyse verschiedener Arbeiten auf dem Gebiet der Neurophysiologie, in denen experimentelle Daten über die Veränderung der Aktivität isolierter Nervenfasern oder ihrer summarischen Tätigkeit im Nervenstamm unter der Wirkung einzelner Impulse dargestellt sind, erlaubt uns, einige Struktureigenschaften eines einzelnen Impulses auszuwählen²². Ungeachtet der großen Mannigfaltigkeit der Realisationen des Energiesignals in verschiedenen Nerventypen kann man eine ständige und typische Form

¹⁹Čistovič, Koževnikov (Red. 1965).

²⁰Vygockij (1934).

²¹Lurija (1963), S.45.

²²Eccles (1959), S.44; Katz (1968), S.110; Oks (1969), S.69; Brazier (1974), S.20-21; Haschke (1976), S.28.

eines Energieimpulses ermitteln. Ausgehend von den experimentellen Daten der oben erwähnten Untersuchungen sind folgende allgemeinen Eigenschaften des Impulses zu nennen:

- 1) eine kontinuierliche, steigend-fallende Energiebewegung mit dem maximalen Wert beim Wechsel der Energierichtung;
- 2) eine unterschiedliche Dauer der einzelnen Energiezweige (steigend-fallend).

Der fallende Zweig benötigt eine viel größere Zeit als der steigende, d.h. im allgemeinen ist das Energiemaximum (E_{max}) sehr stark nach "links" verschoben (positive Asymmetrie). Die asymmetrische Energiebewegung wird dadurch erklärt, daß die Nervenfasern eine bestimmte Zeit brauchen, um ihren Ausgangszustand wiederherzustellen, und erst danach kann der Nerv wieder auf die Reizung reagieren. Diese für die Wiederherstellung der Nervenfunktion notwendige Zeitspanne heißt *refractor*²³. Die steigende Energiebewegung mit dem Maximum kann man *Arbeitsphase* des Impulses nennen, und der fallende Energiezweig bildet die Phase des relativen *Ruhezustandes*, d.h. die Vorphase des Übergangs zum Arbeitszustand. Die genannten Energiecharakteristika bilden die Energiestruktur des Impulses, die schematisch in Abb.1 dargestellt ist.

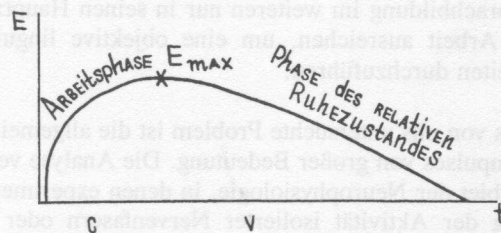


Abb.1. Energiestruktur des Impulses (E_i); die Struktur einer einzelnen Muskelzusammenziehung E_M und die Struktur der unten betrachteten Sprecheneinheiten - E_{cv} , E_w , E_s , E_A ist identisch

Die Energiebewegung vom Gehirn zu den Muskeln kann man also im allgemeinen als rhythmische Impulsfolge vom Typ E_i (Abb.1) darstellen. E_i ist die kleinste rhythmische Einheit, deren Grenzen den geringsten Energiewert aufweisen.

²³Brazier (1974), S.38; Katz (1968), S.36.

Bei der Betrachtung der Nervenmechanismen des Gesichtssinns, des Gehörs u. a. werden in der Physiologie die Energieveränderung über afferente Nervenbahnen zum Zentralhirn und deren Folgen als eine Impulskette vom Typ E_i ermittelt²⁴. Es existiert "nur ein Ablauf des Nervenimpulses", der "universal für das ganze Nervensystem ist"²⁵. Und zugleich sind "alle Nerven identisch eingerichtet"²⁶ und funktionieren nach einheitlichen physiologischen Gesetzen²⁷. Das alles erlaubt uns anzunehmen, daß E_i und seine rhythmischen Folgen für alle Nervenbahnen typisch sind, die das Gehirn und die Muskeln miteinander verbinden (d.h. für afferente und efferente Wege). Dadurch erklärt sich die Einheit der Mechanismen von Sprachproduktion und Perzeption, die in der Sprachkommunikation zu beobachten sind.

Die vom Zentralhirn ausgehenden Impulse rufen einen Wellenstrom in zahlreichen Nervenbahnen und in erster Linie bei jenen Bewegungsnerve hervor, die die Verkürzung der spezifischen Muskeln des menschlichen Sprechapparats bewirken.

Die Bewegung eines Muskels sowie einer Gruppe von Muskeln ist typisch für die Reizung durch Neuronen und hat ebenso rhythmischen Charakter. Aber die Häufigkeit der Nervenimpulse und die der entsprechenden Muskelzusammenziehungen sind verschieden. Beim Übergang vom Nerv zum Muskel wird die Impulsrhythmik verändert²⁸. Der ersten Muskelzusammenziehung folgt die nächste erst nach einem kurzen Zeitabstand, d.h. nach einer gewissen Muskeler-schlaffung. Für den Muskel wie auch für den Nerv ist die refraktäre Phase, d.h. die minimal nötige Zeitdauer für die erneute Muskelzusammenziehung, charakteristisch²⁹.

Die experimentellen Untersuchungsergebnisse der einzelnen Muskelzusammenziehungen zeugen davon, daß die Bewegungsform der Muskelspannung der Energieveränderungsform des Nervenimpulses ähnlich ist³⁰. Die Muskelspannungsveränderung hat eine steigend-fallende Form; die Dauer des ansteigenden Zweiges ist sehr kurz verglichen mit der der fallenden Muskelspannung. H. Reichel schreibt, daß fast alle Muskeln in ihrer Bewegung einen Gipfel er-

²⁴Makarov (1956), S.15; Oks (1969), S.326.

²⁵Brazier (1974), S.25.

²⁶Sečenov (1866), S.107.

²⁷Latmanizova (1968), S.265.

²⁸Sečenov, Pavlov, Vvedenskij (1952), S.243-245.

²⁹Reichel (1960), S.74.

³⁰Katz (1968), S.170; Oks (1969), S.215.

reichen und daß die durch den Gipfel geteilten Zweige in einem zeitlichen Verhältnis von 1:10 auftreten³¹. I. S. Beritov weist bei der einzelnen Muskelzusammenziehung auf die am Oszillogramm rasch wachsende Kurve mit einer Dauer von 3 ms und die andere, langsam fallende mit 50-70 ms hin. Dieser Effekt entsteht rhythmisch³², Muskelspannung wechselt mit Erschlaffung. Die zeitlichen Verhältnisse der steigenden und fallenden Zweige der Muskelspannung verändern sich abhängig vom Muskeltyp, den Bedingungen des Experiments usw.³³ In allen Fällen aber zeugen die Untersuchungen von einer asymmetrischen steigend-fallenden Muskelspannungsveränderung. Das bestätigen auch langjährige Beobachtungen von A. Hill und anderen Wissenschaftlern, die verschiedene Arten von Muskelzusammenziehungen verallgemeinert und schematisch dargestellt haben (Abb.2). Im ganzen stellt die Muskeltätigkeit einen Wechsel von Verkürzung und Erschlaffung dar, der zunächst seinen Ausdruck in der Wellenart der Anspannungsveränderung findet. Das ist ein sehr stabiler und vorteilhafter Arbeitsrhythmus.

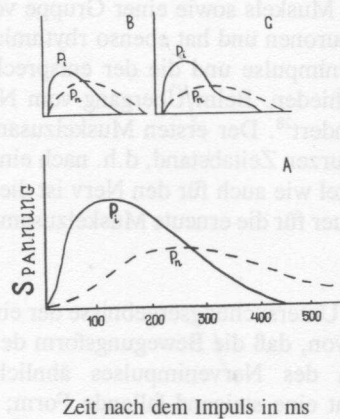


Abb.2. Die angenommenen Kurven der Veränderung der "inneren Kraft" P_i der Muskelzusammenziehungskomponente nach einem einzelnen angeregten Impuls (P_i wird als Anspannung bestimmt, bei der sich der Muskel nicht verkürzt und nicht verlängert) und experimentelle Kurven der Anspannungsveränderung während der normalen einzelnen Muskelzusammenziehung (P_n).

³¹Reichel (1960), S.63-68.

³²Beritov (1959), S.160.

³³Zukov (1969), S.182, 241.

A: heutige Darstellung; B: Darstellung von 1924 (Hasser und Hill); C: Darstellung von 1949 (Hill)³⁴.

Die Muskeltätigkeit sowie die Tätigkeit der Faser hat also einen rhythmischen Wellencharakter, und der Bewegungsmannigfaltigkeit liegt eine bestimmte Form der Zusammenziehung zugrunde. Diese Verkürzung wird durch die Energiewirkung hervorgerufen und erfolgt asymmetrisch, ähnlich der Faserstruktur. Die Energiestruktur (oder Anspannungsstruktur) des Muskels ist durch die steigend-fallende Bewegung und durch das Vorhandensein eines maximalen Wertes gekennzeichnet. Das Energiemaximum ist sehr nach "links" verschoben, deshalb ist die Dauer der erwähnten Energiezweige verschieden. Die Muskeltätigkeit stellt eine Umwandlung der Energiecharakteristika in die mechanische Bewegung der Sprechorgane dar. Die allgemeine Struktur des einzelnen Muskels sowie der Gruppe von Muskeln ist in der Abb.1 schematisch angezeigt (E_M). E_M bildet in der Tätigkeit des Sprechapparats die kleinste physiologische Einheit.

Die Muskeln des Sprechapparats werden in ihrer Tätigkeit bei der Lauterzeugung durch die Reihenfolge einzelner Verkürzungen charakterisiert. Jede E_M -Struktur wird von der anderen durch das Energieminimum abgegrenzt. Die steigende und die fallende Energiebewegung bildet entsprechend die Arbeitsphase und die Ruhephase (Vorarbeitsphase) in der Tätigkeit eines Muskels oder einer Gruppe von Muskeln. Im Prinzip sind also die Strukturen von Nervenimpuls und Muskel miteinander identisch. Die Impulse, die für eine bestimmte Verkürzung des Muskels notwendig sind, werden durch das Programm des entsprechenden Bewegungsaktes dosiert und geregelt. Die Muskeltätigkeit ist durch eine bestimmte Amplitude der Anspannungsveränderung, der Geschwindigkeit und der Energierichtung gekennzeichnet³⁵. Alle diese Merkmale sind in dem Programm enthalten, das die Tätigkeit der Sprechorgane regelt. Die Energiestruktur der Muskeltätigkeit spiegelt das Bewegungsprogramm wider und ist dessen materielle Verkörperung.

³⁴Die Abbildungen und der unter der Abb. angegebene Text sind Hill (1972), S.84 entnommen.

³⁵Drechsler (1964), S.102.

1.2. Die Silbe und ihre Energiestruktur

In der Linguistik gibt es viele Theorien, die das Problem der Silbe und der Silbentrennung betreffen. Unter ihnen sind die Sonoritätstheorie (O. Jespersen, R. I. Avanesov), die Expirationstheorie (J. Storm, R. H. Stetson) und eine Kombination dieser beiden Theorien (E. Sievers), die Spannungstheorie (M. Grammon, L. V. Ščerba) und die "Implosions-Explosions"-Theorie (F. de Saussure) zu erwähnen. Obwohl viele Untersuchungen zu den akustischen, artikulatorischen und perceptiven Silbeneigenschaften durchgeführt wurden, ist das Silbenproblem bis heute ungelöst und bleibt umstritten. S. Bergsveinsson hebt drei Gesichtspunkte hinsichtlich der Silbe hervor: "Die Silbe ist erstens eine linguistische Norm", zweitens "ein subjektives, d.h. akustisch-psychologisches Wahrnehmungserlebnis, und drittens eine empirische, d.h. eine physikalische und eine physiologische Funktion"³⁶. Im allgemeinen ist die Silbe eine phonetische und phonematische Einheit³⁷, die eine funktionale und eine materielle Seite hat. Die phonetische Silbe hat artikulatorische, akustische und perceptive Merkmale, die in unserem Jahrhundert experimentell sehr ausführlich erforscht wurden. Von der Analyse dieser Untersuchungen ausgehend muß man annehmen, daß die Silbe ein einheitliches phonetisches Gebilde und zugleich "die grundlegende sprachliche Kategorie ist"³⁸. Die gesprochene Sprache zerfällt in Silben, die kleinsten artikulatorischen Einheiten³⁹.

R. Stetson bestimmt die Silbe als "ballistic movement", das durch "chust pulse" hervorgerufen ist⁴⁰. Eine solche Silbe besteht aus drei Phasen: Anfang des Expirationschubes, Kulmination und Ende. "Eine Silbe", schreibt N. I. Žinkin, "bildet eine Energieportion, die sich von der anderen durch die Intensitätssenkung unterscheidet"⁴¹. Eine solche Veränderung in der Muskeltätigkeit wie steigende und fallende Muskelspannung ist das wichtigste Silbenmerkmal, was in allen artikulatorischen Silbentheorien betont wird. In akustischen Theorien wurde auch des öfteren nachgewiesen, daß die Silbe durch den Anstieg, das Erreichen des Maximums und die Senkung der Schallfüllestärke gekennzeichnet ist⁴². Dies alles wird durch experimentelle Untersuchungen belegt.

³⁶Bergsveinsson (1941), S.67.

³⁷Kasevič (1983).

³⁸Lindner (1981), S.286.

³⁹Žinkin, (1958); Zinder (1979).

⁴⁰Stetson (1951), S.36.

⁴¹Žinkin (1958), S.180.

⁴²Vgl. Tillmann (1964).

Zusammenfassend kann man bestätigen: Die Silbe stellt in der gesprochenen Sprache einen Wechsel von Anstieg und Senkung ihrer phonetischen (physiologischen und / oder akustischen) Charakteristika dar. In der großen Mannigfaltigkeit der Silbenrealisationen tritt also die steigend-fallende Struktur der Muskelspannung zutage. Den Kern der Silbe bildet ein Vokal, der akustisch und artikulatorisch einen maximalen Wert besitzt⁴³. Traditionell verlegt man diesen Kern in die Mitte der Silbenstruktur, die eine symmetrische Einheit bildet.

Wenn man in der phonetischen Silbe die artikulatorischen Merkmale als primär in der Sprachproduktion betrachtet, so muß man zugeben, daß es im Prinzip unmöglich ist, alle Muskeltätigkeiten der Sprechorgane, die an der Silbenbildung beteiligt sind, zu untersuchen. Man kann sich nur diesem allgemeinen Gebilde nähern und einige Merkmale in der Silbenspannungsstruktur erforschen. Einige Eigenschaften der Silbenstruktur sind oben erwähnt, andere versuchen wir mit Hilfe einiger Experimente zu erhalten. Sie sind hier nebst einigen Schlußfolgerungen kurz zusammengefaßt.

Die heutigen Sprachen verfügen über eine große Anzahl von Silbentypen, die aus verschiedenen Reihenfolgen von Konsonanten (C) und Vokalen (V) bestehen. In den germanischen und slavischen Sprachen sind die gebräuchlichsten Silbenstrukturen entsprechend CVC und CV. In den ältesten germanischen Texten wie Runisch, Gotisch, Altenglisch u.a. war die Silbe CV am häufigsten. Das ist nicht zufällig, denn CV ist etymologisch die älteste und gehört deshalb universalen Silbenstrukturen an. N. S. Trubetzkoy schrieb, daß "die Sprache ohne Verbindung vom Typ Konsonant + Vokal undenkbar ist"⁴⁴. Im allgemeinen "gibt es keine Sprachen, in denen die Silben fehlten, die mit Konsonanten beginnen, oder die Silben, die auf Vokale enden"⁴⁵. "Das Modell CV ist das einzige universale Silbenmodell"⁴⁶.

Der Silbentyp CV wurde von uns experimentell im Deutschen und im Ukrainischen untersucht. Die Experimente wurden in Universitätslaboratorien in Berlin und in Odessa durchgeführt, wobei die wichtigsten akustischen und artikulatorischen Eigenschaften der Silbe CV erforscht wurden. Betrachten wir diese Ergebnisse etwas ausführlicher.

⁴³Lindner (1981), S.288; Appel (1957/58), S.79; Vennemann (1982).

⁴⁴Trubetzkoy (1960), S.278.

⁴⁵Jakobson (1963), S.100.

⁴⁶Jakobson, Halle (1962), S.264; Trnka (1936).

1. Elektroakustische Analyse

Die entsprechenden Experimente wurden an der Humboldt-Universität Berlin organisiert und durchgeführt⁴⁷. Am Experiment nahmen zwei deutsche und zwei ukrainische Sprecher teil, die einzelne Aussagesätze (ein- und mehrsilbige) vorgelesen haben. Tonbandaufnahmen ermöglichten es, Intonogramme anzufertigen, in denen Tonstärke, Tonhöhe und Dauer der Sätze und aller Segmente dargestellt wurden. Diese akustischen Charakteristika wurden in erster Linie an der betonten Anfangsilbe CV beobachtet, statistisch bearbeitet und analysiert. Daraus wurden folgende Schlußfolgerungen gezogen:

a) Die durchschnittlichen Werte der Dauer von C und V in einer Silbe:

(dt.) C- = 0,355 und -V = 0,645;

(ukr.) C- = 0,380 und -V = 0,620.

Die Vokaldauer im deutschen CV ist größer als im ukrainischen und wird durch das phonematische Merkmal der deutschen Vokaldauer erklärt. Im Ukrainischen bilden Länge und Kürze der Vokale keine phonematische Opposition.

Die Analyse der Dauer von C und V in der Silbe CV gestattet uns, ihre Zeitverhältnisse zu verallgemeinern und in der Form 1:2 anzunehmen.

b) Der Anfang einer Äußerung bildet eine starke phonetische Position, in der die lautlichen Eigenschaften am deutlichsten zum Ausdruck kommen⁴⁸. In dieser Position ist die Tonhöhenbewegung in CV meist steigend-fallend und auch die Intensität steigt an. In anderen Positionen der Äußerung sind die melodischen und dynamischen Charakteristika sehr variabel. Das Maximum der Tonhöhe liegt am Anfang oder in der Mitte des Vokals.

Die akustischen Eigenschaften der Silbe CV zeigen also im allgemeinen eine steigend-fallende Veränderung der Tonhöhe sowie der Intensität und eine Lautdauer im Verhältnis 1:2. Das gesamte akustische Bild von CV hat eine deutliche Neigung zu einer positiven Asymmetrie.

2. Artikulatorische (myographische) Analyse

⁴⁷In dieser Hinsicht gilt mein herzlicher Dank Herrn Prof. Dr. G. Lindner und Herrn Prof. Dr. D. Mehnert für die Durchführung der Experimente und die Hilfe bei der Analyse der experimentellen Daten.

⁴⁸Zinder (1979).

Diese Methode zur Erforschung der Sprechfähigkeit wurde an der Universität Odessa begründet und ausgearbeitet. Sie ist aus der Medizin entlehnt, wo sie als Methode der Plethysmographie (von griech. *πλεθυσμός*, "Vergrößerung, Anfüllung") bekannt ist. Das Experiment wurde mit Hilfe des Plethysmographen 'Tripodin' durchgeführt, der für die Messung der Muskelspannung eingesetzt wird⁴⁹. Hier werden die Muskeln *platysma* und *suprahyoidei* betrachtet, die an den Bewegungen des Unterkiefers, des Mundwinkels und des Zungenbeines teilnehmen. Im letzten Fall sind die Bewegungen eng mit der Zungenwurzel verbunden. Das gesamte Bild der Spannungsveränderung spiegelt also die Tätigkeit vieler Muskeln wider, die an der Sprachbildung beteiligt sind. An den genannten Muskeln war eine Gummimanschette befestigt. Beim Sprechen drücken die Muskeln auf die Manschette, während die Luftwellen entstehen. Die mechanischen Schwingungen werden dann in elektrische umgewandelt, die zum Autographen gelangen. Auf dem Papier werden die Aufzeichnungen der Muskelspannung registriert; sie heißen Plethysmogramme. Auf den Plethysmogrammen werden parallel dazu das Oszillogramm des Lautsignals und die Zeitmarke angegeben. Mit dieser Methodik wurden Ein-Wort-Sätze (mit CV und CVC) und Sätze in Deutsch und in Ukrainisch (je zwei Sprecher) aufgezeichnet. Nach der statistischen Bearbeitung und der Analyse der experimentellen Daten wurden folgende Ergebnisse zusammengefaßt:

a) Die Äußerungsplethysmogramme mit CV haben einen oder zwei Gipfel an der Anspannungskurve. Das erklärt sich dadurch, daß einige Konsonanten in Anlautposition einen zusätzlichen Gipfel bilden. Von den eigenen Lautcharakteristika abweichend hat die Silbe CV im allgemeinen eine steigend-fallende Spannungsveränderung. Der Silbengipfel befindet sich in der Mitte des Vokals (80,4%), manchmal am Übergang vom Konsonanten zum Vokal. Ein zweiter Gipfel am anlautenden Konsonanten kam in ukrainischen Äußerungen öfter als in deutschen vor.

b) Die artikulatorische Struktur ist zeitlich länger als die akustische; das erklärt sich durch "stumme" Sprechstrecken am Anfang und am Ende der Äußerung (besonders bei einigen Konsonantentypen).

Im allgemeinen ist die artikulatorische Struktur der Silbe CV steigend-fallend mit einem verschobenen Gipfel (positive Asymmetrie). Einige Plethysmogramme finden sich als Muster in Abb.3.

⁴⁹Meinen herzlichen Dank möchte ich Herrn Prof. Dr. V. D. Taranenko und Frau Doz. Dr. I. G. Kulina für die Vorbereitung und Durchführung der Experimente aussprechen.

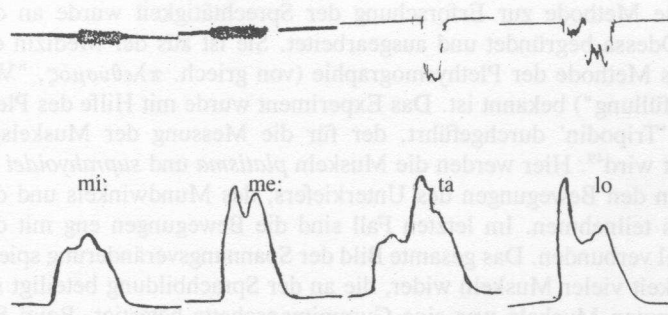


Abb.3. Die Plethysmogramme der Einsilber mit CV
(im Dt.: [mi:], [me:]; im Ukr.: [ta], [lo])

c) Der Anlaut als eine starke phonetische Position wurde für die Ermittlung des relativen Wertes der artikulatorischen Spannung einiger Konsonantengruppen benutzt. Nach der Analyse der Plethysmogramme wurden diese Werte der Konsonanten als deren artikulatorische Eigenspannung (E_o) bezeichnet. Sie sind für bestimmte Konsonantengruppen in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1. Artikulatorische Eigenspannung der Konsonanten (im Ukrainischen und im Deutschen)

Konsonantentypen (Beispiele)	E_o im Ukr.	E_o im Deut.
R_w - Halbkonsonanten (w, j)	1,20	-
R_r - Liquide (r, l)	1,04	0,84
R_n - Nasale (m, n, ŋ)	0,84	0,79
D - stimmhafte Verschlusslaute (b,d,g)	0,74	0,57
T - stimmlose Verschlusslaute (p,t,k)	0,68	0,69
Z - stimmhafte Engelaute (v, z)	0,53	0,28
S - stimmlose Engelaute (s,f,x,ʃ)	0,35	0,20

In beiden untersuchten Sprachen sind die relativen Werte von E_o -Konsonanten im allgemeinen zeilenweise identisch. In steigender Spannungsrichtung

werden sie folgendermaßen angeordnet: STR-, ZDR- sowie ST-, SR-, TR-, ZR-, ZD-, DR-. Einige Konsonantenverbindungen kommen sowohl im Deutschen als auch im Ukrainischen im Anlaut vor, z.B. (dt.) *sprechen, Sklave, stehen, treiben, drei, schreiben*; (ukr.) *strila, zdrastuj, stil, try, šram, zrobyty, zderty, draty*. Dieselbe Spannungsrichtung bildet jeder Konsonant in Kombination mit einem Vokal, d.h. in CV, da der Vokal viel gespannter als der vorangehende Konsonant ist.

Verschiedene Positionen haben in diesen Sprachen die Verschußlaute T und D. Im Deutschen existiert die phonematische Opposition von *p,t,k / b,d,g* als gespannte / ungespannte Konsonanten oder als fortis / lenis (nach N. S. Trubetzkoy). Im Ukrainischen stehen diese Konsonantengruppen als stimmlose / stimmhafte in Opposition, deshalb sind in diesem Fall *b,d,g* gespannter als *p,t,k* (s. Tab.1).

Das Spannungsverhältnis zwischen C und V in der Silbe CV ist im Deutschen und im Ukrainischen unterschiedlich. Im Deutschen ist in der Silbe der Vokal am gespanntesten, im Ukrainischen kann auch der Konsonant (besonders der Sonorlaut) den maximalen Anspannungswert erhalten. Das zeugt davon, daß diese Sprachen zu verschiedenen phonetischen Typen gehören: Die deutsche bildet vermutlich den *vokalstarken Typ*, die ukrainische den *konsonantenstarken Typ*.

Die artikulatorische und akustische Analyse der Silbe CV gestattet uns festzustellen, daß sich in ihren Realisationen die **asymmetrische Anspannungsstruktur** widerspiegelt, die mit der Energiestruktur des einzelnen Muskels E_M identisch ist (s. Abb.1). Nennen wir diese Struktur von CV, die im Gehirn des Menschen in dem Programm für seine Realisation dargestellt ist, Struktur vom Typ E_{cv} .

1.3. Das phonetische Wort und seine Energiestruktur

Das phonetische Wort ist eine Einheit von höherer Ordnung als die Silbe, die als Bestandteil in das Wort eingeht. Das Wort aber ist keine Summe von Silben, sondern eine neue Qualität in der Hierarchie der Sprecheneinheiten. Hier kommen die eigentlichen Worteigenschaften, die Verhältnisse zwischen den betonten und unbetonten Silben usw. zum Ausdruck. Das Wort ist ein Element in der nächsten Struktureinheit der Sprache, im Syntagma.

Die experimentellen Untersuchungen zeugen von der Hervorhebung des

phonetischen Wortes im Redefluß. In "den Sprachen, in denen die Wortbedeutung deutlich ausgedrückt ist, tritt die Wortgrenze in einem Syntagma ständig auf", schrieb L. V. Zlatoustova. "Der Hörende nimmt sie als Komplex von zusammenwirkenden Eigenschaften wahr". Es ist "das phonetische Wort, d.h. eine Gruppe von Worten, die durch eine Wortbetonung vereinigt ist"⁵⁰. "Indirekte Zeugnisse gestatten uns zu bemerken, daß die Wortgrenze sowie die Silbengrenze durch die Spannungssenkung gekennzeichnet sind"⁵¹. Die akustischen Charakteristika beinhalten also eine Information über das Wortende.

Ein Wort besteht normalerweise aus mehreren Silben. Es gibt aber in jeder Sprache auch einsilbige Wörter. In diesem Fall stimmen die Silbe und das Wort formal überein und haben folglich identische Energiestrukturen. Dabei ist zu bemerken, daß die formale Strukturidentität das Funktionieren zweier verschiedener Sprecheneinheiten nicht stört. Davon zeugt die prinzipielle Möglichkeit des Funktionierens ähnlicher Energiestrukturen auf Silben- und Wortebene. Die Analyse gestattet uns, eine Hypothese über die formale Identität der Energiestrukturen der Sprecheneinheiten, die in dieser Hinsicht isomorph sind, anzunehmen. Diese Besonderheit setzt voraus, daß die Wortenergiestruktur über dieselben formalen Eigenschaften wie E_{cv} verfügt. In den Fällen, in denen das Wort gleich der Silbe ist, hat das Wort eine Energiestruktur vom Typ E_w (s. Abb.1).

Wenn das Wort aus zwei oder mehr Silben besteht, wird E_w komplex und stellt eine Wellenenergiebewegung dar. Im Wort gibt es eine Kette von steigend-fallenden Anspannungsveränderungen der entsprechenden Silben, deren Gipfel den Umriß der Struktur E_w bilden. Wenn man von der Wortbetonung absieht und nur die Silben derselben Qualität betrachtet, so hat in diesem Fall die Anfangsilbe den größten Spannungswert im Wort, dann folgt allmählich die Abnahme der Spannung bis zur letzten Silbe. "Der Anfang der Phonation ist zweifellos ein aktiverer Prozeß als ihr Ende", schreibt L. R. Zinder. "Deshalb ist die Aussprache der Laute, die am absoluten Anfang stehen, intensiver und deutlicher. Sie sind in geringerem Maße reduzierbar als Laute, die am absoluten Ende stehen"⁵². Eben diese Anspannungsveränderung ist typisch für die Wörter, die in unserem Experiment analysiert wurden.

Zuerst wurden von uns deutsche und ukrainische Wörter artikulatorisch untersucht, die zwei verschiedene rhythmische Strukturen (RS) besitzen: mit Anfangsbetonung (RS-1) und mit Betonung im Auslaut (RS-2).

⁵⁰Zlatoustova (1962), S.143-144.

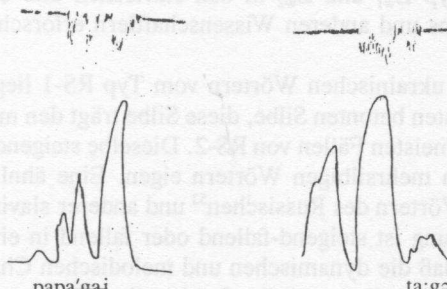
⁵¹Ebenda, S.144.

⁵²Zinder (1979), S.232-233.

Die Plethysmogramme zeigen, daß in zweisilbigen ukrainischen Wörtern von RS-1 das artikulatorische Maximum in 97,7% der Fälle im Anlaut liegt und in deutschen in 87,5%. In einzelnen Fällen liegt E_{max} bei der zweiten (letzten) Silbe. Das erklärt sich durch eine stark akzentuierte Anfangsilbe, wodurch die steigende Anspannung in der nächsten Silbe endet. Fast in allen Wörtern bildet die zweite Silbe einen artikulatorischen Gipfel, der niedriger als der der Anfangs-(Betonungs)silbe ist.

In dreisilbigen Wörtern mit Anfangsakzent (RS-1) liegt das Anspannungsmaximum im Ukr. in 83,5% der Fälle in der ersten Silbe, im Dt. in 82,0%. In den übrigen Fällen findet sich E_{max} in der zweiten Silbe. Ähnlich ist die Anspannungsrichtung in viersilbigen Wörtern. Einige typische Fälle der analysierten Wörter RS-1 und RS-2 sind in der Abb.4 dargestellt.

Sprecher: Nmk



Sprecher: Užk

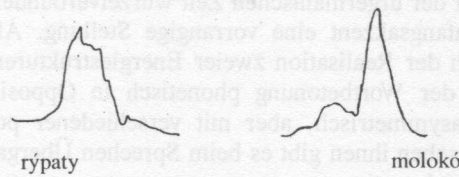


Abb. 4. Die Plethysmogramme einzelner Wörter im Dt. und im Ukr. (mit verschiedenen rhythmischen Strukturen: RS-1 und RS-2).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß für ukrainische und deutsche Wörter

mit Anfangsakzent (RS-1) eine asymmetrische steigend-fallende Spannungsbewegung typisch ist (mit positiver Asymmetrie). Sie spiegelt die entsprechende Energiestruktur des Programms im Gehirn des Menschen wider und kann Energiestruktur vom Typ E_w (oder E_{w1}) genannt werden.

Es wurden auch Wörter mit Endbetonung (RS-2) untersucht. In 44,0% der Fälle zwei- und mehrsilbiger Wörter lag E_{max} bei der letzten Silbe, in 36,0% bei der ersten (ungefähr gleich in dt. und ukr. Wörtern). Die allgemeine Anspannungsbewegung unterscheidet sich grundsätzlich von E_w , in den analysierten Wörtern ist E_{max} in Richtung der letzten betonten Silbe verschoben. In den oben genannten 44,0% Fällen gibt es auch eine asymmetrische steigend-fallende Anspannungsstruktur, aber mit negativer Asymmetrie. Bezeichnen wir sie als Struktur vom Typ E_{w2} (s. Abb.4).

Die experimentellen akustischen Untersuchungen bestätigen auch die Realisationen von Typ E_{w1} und E_{w2} in den slavischen und den germanischen Sprachen, die von uns und anderen Wissenschaftlern erforscht wurden.

In zweisilbigen ukrainischen Wörtern vom Typ RS-1 liegt das Intensitätsmaximum auf der ersten betonten Silbe, diese Silbe trägt den maximalen Intensitätswert auch in den meisten Fällen von RS-2. Dieselbe steigend-fallende Intensitätsbewegung ist den mehrsilbigen Wörtern eigen. Eine ähnliche Tendenz hat die Schallstärke in Wörtern des Russischen⁵³ und anderer slavischer Sprachen⁵⁴. Die Tonhöhenbewegung ist steigend-fallend oder fallend in einem Wort. Es ist gut zu beobachten, daß die dynamischen und melodischen Charakteristika sehr deutlich die allgemeine artikulatorische Struktur im Wort wiedergeben.

Eine analoge Verteilung der akustischen Merkmale findet man im Deutschen und in anderen germanischen Sprachen⁵⁵. Da in diesen Sprachen die Wortbetonung seit der urgermanischen Zeit wurzelverbunden ist, hat die Struktur RS-1 mit Anfangsakzent eine vorrangige Stellung. Alle experimentellen Daten zeugen von der Realisation zweier Energiestrukturen von Typ E_{w1} und E_{w2} , die infolge der Wortbetonung phonetisch in Opposition stehen. Beide Strukturen sind asymmetrisch, aber mit verschiedener positiver / negativer Asymmetrie. Zwischen ihnen gibt es beim Sprechen Übergangsformen, auf die wir hier nicht eingehen.

⁵³Zlatoustova (1962), S.63.

⁵⁴Nikolaeva (1977).

⁵⁵Vgl. Kuhlmann (1931), Pike (1944), Essen (1956), Svetozarova (1970), Lehiste (1970).

1.4. Die Energiestrukturen von Syntagmen und Sätzen

Das Syntagma ist eine größere Sprechereinheit als das phonetische Wort. Es ist eine strukturelle Einheit höherer Ordnung und hat als Bestandteile ein oder mehrere phonetische Wörter. Da es in jeder Sprache gewöhnlich eine Anzahl von Syntagmen gibt, die gleichzeitig eine Silbe und ein Wort darstellen, wird in einer solchen Sprechereinheit zweifellos eine Energiestruktur realisiert, die mit der Silben- und Wortenergiestruktur identisch ist und die als E_s (oder E_{s1}) dargestellt werden kann (s. Abb.1). Eine solche Struktur ist auch für Syntagmen typisch, die aus mehreren Wörtern bestehen. Davon zeugen die experimentellen Untersuchungen der artikulatorischen und akustischen Merkmale des Syntagmas.

Wenn man Syntagmen in verschiedenen Kontexten betrachtet, so sind ihre melodischen und dynamischen Charakteristika in zwei Typen eingeteilt: mit fallender und mit steigender Intonationsbewegung⁵⁶. Der erste Intonationstyp drückt die Abgeschlossenheit des Syntagmas aus, die in verschiedenen syntaktischen Strukturen wie Aussage-, Wunschsätzen und Fragen mit Fragewort realisiert wird⁵⁷. Dank den experimentellen Untersuchungen dieses Intonationstypes konnten einige typologische Eigenschaften in verschiedenen Sprachen bestimmt werden. "Ein typologisch relevantes Intonationsmerkmal im Russischen, Ukrainischen und Belorussischen ist die allgemeine tonale Kurve, die als steigend-fallend oder fallend auftritt. Resultat dieses spezifischen Tonaufbaus der Aussagesätze ist die Realisation des Maximums der Grundtonfrequenz am Anfang des Satzes (hauptsächlich in der ersten betonten Silbe)"⁵⁸. Ähnliche Eigenschaften haben abgeschlossene Syntagmen in anderen slavischen Sprachen⁵⁹.

Die Intonation der Abgeschlossenheit hat auch im Deutschen eine steigend-fallende oder eine fallende Melodiebewegung sowie eine fallende Intensitätsbewegung zum Ende des Satzes hin⁶⁰. Der maximale Wert der Tonhöhe liegt in solchen Syntagmen in der Regel auf der ersten betonten Silbe⁶¹. Die Qualität der Silbe (betont / unbetont) beeinflusst in hohem Maße die Intensität des Syntagmas. Wenn man von der Betonung absieht, gibt es in allen Fällen eine fallende Intonationsbewegung, wobei der höchste Wert der Anfangsilbe gehört⁶².

⁵⁶Bolinger (1972), Bachmut (1977).

⁵⁷Bryzgunova (1969), Bachmut (1977), Borysjuk (1975).

⁵⁸Bachmut (1977), S.487.

⁵⁹Nikolaeva (1977).

⁶⁰Kuhlmann (1931), Wodarz (1963), Vejsalov (1970).

⁶¹Essen (1956; 1966).

⁶²Taranec (1972), S.100.

Zusammenfassend ist zu unterstreichen, daß die Intonation der Abgeschlossenheit eines Syntagmas durch steigend-fallende Veränderung der akustischen Merkmale mit dem maximalen Wert am Anfang des Syntagmas gekennzeichnet ist. Diese Eigenschaften der Intonation sind durch das spezifische artikulatorische Programm verursacht. Die Untersuchung nichttonaler und einiger tonaler Sprachen brachte D. Bolinger zu der Schlußfolgerung, daß ein "fallender melodischer Umriss praktisch überall verbreitet ist"⁶³. Die Universalität dieser Kurve erklärt der Wissenschaftler durch physiologische Ursachen, die im Prozeß der Sprachproduktion "eine Dichotomie von Anspannung und Abschwächung" bilden. An den oben genannten Merkmalen des Syntagmas ist deutlich die steigend-fallende Spannungsveränderung vom asymmetrischen Typ E_s (= E_{s1}) zu erkennen (s. Abb.1).

Die Energiestruktur E_s ist gut an Plethysmogrammen der Syntagmen mit fallender (terminaler) Intonation zu sehen. Die syntagmatische Betonung, die im Dt. und im Ukr. oft Endposition einnimmt, erfährt manchmal eine große artikulatorische Hervorhebung, ihr Gipfel erreicht den Wert von E_{max} nicht. E_{max} liegt in solchen Syntagmen vor der Silbe mit syntagmatischer Betonung. Die allgemeine Anspannungsbewegung ist steigend-fallend mit zum Anfang verschobener E_{max} . Aber in den Fällen, in denen die auslautende Syntagmabetonung emotional sehr hervorgehoben ist, kann E_{max} auch eine Endposition einnehmen. In solchen Syntagmen wird die steigend-fallende Spannungsbewegung mit nach "rechts" verschobenem Gipfel (E_{max}) realisiert. Hier ist von einer besonderen Energiestruktur der Art E_{s2} zu sprechen, die isomorph mit E_{m2} ist. Zwei Realisationen deutscher Syntagmen sind in Abb.5 abgebildet (E_{s1} im Endsyntagma "...ich kegele nicht", E_{s2} in einem emotionalen Syntagma "der Mond schien hell").

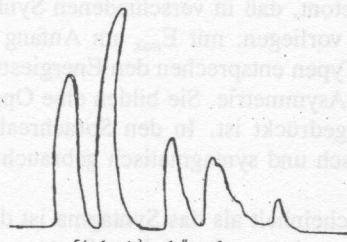
Es gibt Sprachen, in denen der zweite (steigende) Intonationstyp die Bedeutung der Unabgeschlossenheit hat und in Fragen ohne Fragewort, in Nichtendsyntagmen realisiert wird⁶⁴. Solche Syntagmen weisen Tonanhebungen im letzten Teil auf, auch die Intensität erfährt hier eine gewisse Vergrößerung ihres Wertes. In den ostslavischen Sprachen wird "das Ende der Frage mit größerer Intensität ausgesprochen"⁶⁵.

⁶³Bolinger (1972), S.214.

⁶⁴Essen (1956), Nikolaeva (1977), Borysjuk (1975).

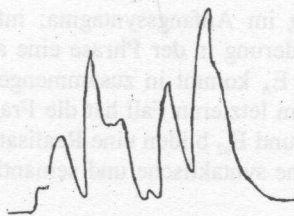
⁶⁵Bachmut (1977), S.490.

Sprecher: Nmk



ja:da / 'ɪç kɛ:gələ nɪçt

Sprecher: Užk



de° mó:nt fi:n hě!l

Abb.5. Die Plethysmogramme einzelner deutscher Syntagmen und Sätze

Ähnliche Besonderheiten hat die progrediente Intonation in den germanischen Sprachen⁶⁶. Der ansteigende Ton kennzeichnet die Unabgeschlossenheit, die Diskontinuität der Rede; ähnliche Melodien haben Fragesätze ohne Fragewort⁶⁷. Die progrediente Intonation wird durch eine gewisse Vergrößerung der melodischen und dynamischen Eigenschaften am Schluß des unabgeschlossenen Syntagmas charakterisiert, was von der Erhöhung der Anspannung in diesem Teil des Syntagmas zeugt. Ein ebensolches Bild haben die Plethysmogramme

⁶⁶Essen (1956), Nušikjan (1969), Vejsalov (1970).

⁶⁷Bolinger (1972), S.219.

bei Fragen und unabgeschlossenen Syntagmen in unserem Experiment ergeben (s. Abb.5, 6). In den Syntagmen mit interrogativer und progredienter Intonation tritt die Energiestruktur vom Typ E_{s2} auf.

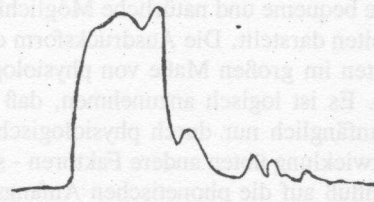
Zum Schluß sei betont, daß in verschiedenen Syntagmen zwei Typen von Spannungsveränderung vorliegen: mit E_{max} am Anfang und mit E_{max} am Ende des Syntagmas. Diese Typen entsprechen den Energiestrukturen E_{s1} und E_{s2} mit positiver und negativer Asymmetrie. Sie bilden eine Opposition in der Sprache, die paradigmatisch ausgedrückt ist. In den Sprachrealisationen werden beide Strukturen paradigmatisch und syntagmatisch gebraucht.

Eine größere Sprechereinheit als das Syntagma ist der Satz (die Phrase, die Äußerung). Er "kann aus einem oder einigen Syntagmen bestehen", schreiben L. R. Zinder und L. V. Bondarko, "und einziges Merkmal des Satzes, aber nicht des Syntagmas, ist die Abgeschlossenheit der Äußerung"⁶⁸. Es ist deutlich zu sehen, daß ein Satz, den ein Syntagma E_s darstellt, eine Energiestruktur vom Typ E_A hat. Ein Satz, der ein Anfangs- und ein Endsyntagma hat, d.h., der E_{s1} und E_{s2} als Bestandteile enthält, bildet eine Struktur ähnlich E_A (s. die Abb.5 und 6, die Sätze: (dt.) *Schade, ich kegele nicht*; (ukr.) *Vin - chudožnyk*). Davon zeugen die Plethysmogramme unseres Experiments. In allen Fällen liegt der höchste Wert der Spannung im Anfangssyntagma; infolgedessen hat die allgemeine Spannungsveränderung in der Phrase eine asymmetrische steigend-fallende Form. Eine solche E_A kommt in zusammengesetzten Sätzen sowie in Frage-Antwort-Sätzen vor. Im letzteren Fall hat die Frage die Struktur E_{s2} , und die Antwort enthält E_{s1} . E_{s1} und E_{s2} bilden eine Realisation von Typ E_A in einer dialogischen Einheit, die eine syntaktische und semantische Abgeschlossenheit ausdrückt.

Die Ähnlichkeit der oben betrachteten Energiestrukturen E_{cv} , E_w , E_s und E_A (Abb.1) mit der Muskelspannungsstruktur E_M gestattet uns anzunehmen, daß sie genetisch einheitlich und primär gegenüber E_{w2} und E_{s2} sind. Letztere sind sekundär und entstanden nach dem Aufkommen der Wortbetonung im Proto-Indoeuropäischen und nach der Erweiterung der grammatischen Strukturen. Erst danach entstand die semantische und phonetische Opposition von E_{w1} und E_{w2} , E_{s1} und E_{s2} .

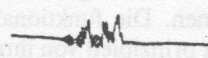
⁶⁸Bondarko, Zinder (1974), S.150-151.

Sprecher: Nmk



vin / chudóžnyk

Sprecher: Užk



didús'3

Abb.6. Die Plethysmogramme einzelner ukrainischer Syntagmen und Sätze

1.5. Die Voraussetzungen für die Entstehung und die Entwicklung des menschlichen Lautsystems

Die Menschen interessieren sich seit langem für die Entstehung der Sprache, was seinen Ausdruck in mannigfaltigen Sprachtheorien fand. Sie betrachten die Sprache von vielen Seiten und erklären die Sprechereigenschaften auf verschiedene Art. Das einzige, was diese Theorien vereinigt, ist, daß die Sprache nicht

angeboren ist, sondern in einer bestimmten Phase der menschlichen Entwicklung entstand. Die Sprache und das Denken sind eng miteinander verbunden und wirken immer zusammen. Das Denken des Urmenschen "war weniger abstrakt im Vergleich zum Denken der heutigen Menschen"⁶⁹.

Mit der Entstehung der Sprache benutzte der Mensch immer mehr den Sprechapparat, der eine bequeme und natürliche Möglichkeit für die Realisation der sprachlichen Einheiten darstellt. Die Ausdrucksform des Sprachsignals hing in diesen früheren Zeiten im großen Maße von physiologischen Eigenschaften des Sprechapparats ab. Es ist logisch anzunehmen, daß die Ausdrucksart des entstehenden Signals anfänglich nur durch physiologische Ursachen bestimmt war. Mit der Sprachentwicklung übten andere Faktoren - sprachliche und außersprachliche - einen Einfluß auf die phonetischen Anfangsformen aus. Das trug in der Folge zu einer entsprechenden Veränderung der formalen Seite der gesprochenen Sprache bei.

Der Sprechapparat des heutigen Menschen unterscheidet sich wesentlich von dem unserer Urahnen. Die funktionalen Eigenschaften der Muskeln aber unterscheiden sich nicht prinzipiell von ihrem alten Zustand. Die Tätigkeit eines Muskels und einer Gruppe von Muskeln (ihre Zusammenziehung und Erschlaffung) hatte die Energiestruktur vom Typ E_M , die dem entstehenden phonetischen System des Urmenschen zugrundeliegt. Da das Funktionieren der Muskeln in der Ontogenese unverändert bleibt, ist auch die Muskelspannungsstruktur sehr alt. Die Sprache benutzte in ihrer Anfangsphase für den Ausdruck von Inhalten vor allem auffallende physiologische Gegensätze.

Die kleinste physiologische Einheit - die Energiestruktur E_{CV} - diente der Entstehung der kleinsten phonologischen Einheit. Diese Einheit heißt Syllabem (Silbenphonem) und existierte zur Zeit der indoeuropäischen Ursprache. "Die indoeuropäische Ursprache der frühen Periode", schreibt S. B. Bernštejn, "war eine Sprache mit konsonantischer Struktur. Sie hatte gar keine Vokalphoneme. Vielleicht existierte nur ein ungeteiltes Vokalelement, das reine 'Entladungsfunktion' erfüllte"⁷⁰. Von einem solchen Zustand der Ursprache sprechen auch andere Wissenschaftler⁷¹. Unsere Kenntnisse der indoeuropäischen Sprachen bestätigen die Auffassung, daß in der Ursprache nur "Konsonantenphoneme - Geräusche und Sonanten existierten, deren Aussprache von einem qualitativ indifferenten Vokalbeilaut (Λ) begleitet wurde, der keine selbständige phonologi-

⁶⁹Serebrennikov (1970), S.341.

⁷⁰Bernštejn (1961), S.126.

⁷¹Andrejev (1978), Martynov (1968), Mel'ničuk (1979).

sche Funktion besaß⁷². Im allgemeinen war das phonologische System der Ursprache durch "Monovokalismus" gekennzeichnet⁷³.

Diese Auffassung bezüglich der ide. Ursprache findet eine immer größere Verbreitung. Über einen solchen Zustand der Grundsprache schrieb im Jahre 1912 L. V. Ščerba. "Man kann sich eine Sprache vorstellen, in der alle Silben offen sind und die nur aus Konsonanten und dem Vokal a besteht. In einer solchen Sprache treten als Phoneme auf: sa, ka, ta, ša usw., wobei a durch den Verstand nicht abgesondert wird"⁷⁴.

Die Silbenstruktur der uralten Sprachen spiegelt sich in der Konsonantenschrift wider, die sich in die Buchstaben-Lautschrift umwandelte⁷⁵. Die Silbenschrift konnte nur in einer Situation entstehen, in der der Mensch imstande war, die Silbeneinheiten wahrzunehmen und zu erkennen. Es ist allgemein bekannt, daß das Gehör des Menschen nur für diejenigen Stimmbildungen in der Sprache empfindlich ist, die eine bestimmte Sprachfunktion erfüllen.

Die weitere Entwicklung des ide. phonologischen Systems führte dazu, daß Konsonanten und Vokale einen Gegensatz in den Silben bildeten. Das Silbenphonemsystem wurde durch das Lautphonemsystem abgelöst. Seit dieser Zeit sind im Ide. in einer Silbe phonematisch relevante Laute - Konsonanten und Vokale - zu unterscheiden.

Die physiologische Grundlage der Sprachbildung gestattet uns anzunehmen, daß ursprünglich in der Silbe zwei Typen von Lauten zu unterscheiden waren. Der eine Typ wurde beim Anstieg der Energiestruktur realisiert, der andere am Übergang und beim fallenden Teil der Spannungskurve. Zu ersteren Lauten gehören die Konsonanten, zu den zweiten die Vokale. Die älteste Silbenstruktur war also CV, die heutzutage in allen Sprachen der Welt vorkommt. Im Programm der Bewegungsgewohnheit bildete sich die Struktur E_{CV} heraus (s. Abb.1). Die Silbe CV ist der "einfachste artikulatorische Grundkomplex"⁷⁶. Der Gegensatz zwischen dem Vokal und dem Konsonanten ist "das wichtigste Merkmal der Silbe"⁷⁷. Die artikulatorischen Unterschiede, auf die sich die phonetischen Systeme der Laute gründen, gehören zu "primären gemeinsch-

⁷²Mel'ničuk (1979), 5, S.13.

⁷³Lehmann (1952), Palmajtis (1979).

⁷⁴Ščerba (1912), S.8.

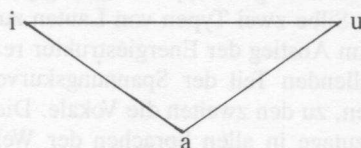
⁷⁵Istrin (1961), Diring (1963).

⁷⁶Čistovič, Koževnikov (Red. 1965), S.156.

⁷⁷Bondarko (1968), S.77.

lichen Oppositionen"⁷⁸. Der Silbenbildung CV liegt also eine **asymmetrische** steigend-fallende Muskelspannungsveränderung vom Typ E_M zugrunde. Die ide. Ursprache war in der Anfangsphase ihrer Entwicklung durch die Folgen der offenen Silben CV gekennzeichnet. Daß es eine Sprache mit der Struktur CV-CV-CV geben kann, belegen einige heutige Sprachen in Australien, Polynesien u.a. "Die Silbe in den polynesischen Sprachen kann mit einem Vokal oder mit einem Konsonanten beginnen, aber sie kann nur offen sein [...]. Zwei oder mehr Konsonanten können nicht nebeneinander stehen"⁷⁹. "Viele australische Sprachen dulden keine geschlossenen Silben und Wortflexionen mit Konsonanten"⁸⁰. Das Vorhandensein der Sprachstruktur vom Typ CVCVCV vermutet A. A. Beleckij bei der Analyse der indoeuropäischen Wurzelmorpheme⁸¹. Silbenstrukturen solcher Art wurden in den Untersuchungen von K. Borgström und V. V. Martynov für das Ide. vermutet⁸². Die Silbenfolgen, die als E_{CV} realisiert werden, können wir also mit Recht für die indoeuropäische Ursprache annehmen.

"Das erste qualitativ bestimmte Vokalphonem der frühindoeuropäischen Ursprache" sei der Vokal [a]⁸³. Hinsichtlich der Lautbildung hat dieser Laut eine einfache artikulatorische Charakteristik und ist in vielen Weltsprachen der gebräuchlichste. Dieser Laut ist ein Vokal mit niedriger Zungenhebung und steht den Vokalen mit hoher Zungenhebung [i, u] artikulatorisch gegenüber. Ihrerseits bilden [i] und [u] eine Opposition als Vokale der vorderen und hinteren Reihe. Diese krassen artikulatorischen Kontraste sind zu primären phonologischen Gegensätzen geworden. In einem Vokaldreieck haben sie folgendes Aussehen:



Das sind sehr alte Oppositionen, davon zeugen die schriftlichen Denkmäler der Sprachen. Im Alphabet der altpersischen Sprache (6.Jh. v.Chr.) existierten Zeichen nur für drei Vokallaute - a, i, u - und zugleich 33 Zeichen für Konso-

⁷⁸Milewski (1963), S.7.

⁷⁹Narody Avstralii (1956), S.564-565.

⁸⁰Ebenda, S.82.

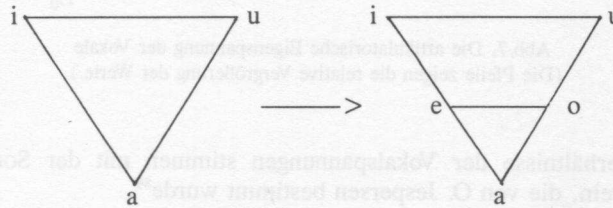
⁸¹Beleckij (1975).

⁸²Borgström (1954), Martynov (1968).

⁸³Mel'ničuk (1979), 5, S.15.

nanten⁸⁴. Im Vokalismus der luwischen Sprache (Hieroglyphenluwisch), deren Denkmäler bis ins 16. Jh. v. Chr. reichen, wurden nur die drei Vokale a, i, u unterschieden⁸⁵. In einen solchen Zustand stellt V. V. Martynov die Entstehung des Vokalismus, für den die ursprüngliche Anfangsopposition a, i, u bestand; alle anderen Vokaloppositionen sind sekundär, sie entstehen "im Prozeß der Entwicklung der menschlichen Sprache"⁸⁶. Einen ähnlichen Weg legt die Entwicklung der Vokallaute in der Kindersprache zurück⁸⁷.

Zunächst entstehen in den ide. Sprachen die Vokale [e, o]; sie sind Vokale mit mittlerer Zungenhebung und bilden zugleich eine neue Opposition von Vokalen der vorderen und hinteren Reihe, d.h.:



In diesem Zustand war das Vokalsystem im Ide. vor seinem Zerfall. Die weitere Entwicklung des Vokalismus erfolgte in den einzelnen indoeuropäischen Sprachen unterschiedlich, im Deutschen z.B. entstanden [ü, ö] als Vokale der vorderen Reihe, aber sie sind labialisiert und bilden in dieser Hinsicht eine neue Opposition zu den nichtlabialisierten Vokalen der vorderen Reihe [i, e].

Zusammenfassend kann man annehmen, daß die Vokale im Ide. stets eine **binäre** Opposition bildeten, die sich auf physiologische Kontraste gründete.

Im Ide. gab es Monophthonge und Diphthonge sowie lange und kurze Vokale. Sie entsprechen den artikulatorischen Eigenschaften der Muskelspannungsstruktur. Laut dieser Struktur kann jeder Laut verlängert oder verkürzt werden. Was die Artikulationsspannung der Vokale angeht, so stützen wir uns auf Datenmaterial verschiedener Untersuchungen. Die Ausgangsthese lautet, daß offene Vokale gespannter und intensiver sind als geschlossene⁸⁸. Das heißt, daß

⁸⁴Istrin (1961), S.156.

⁸⁵Korolev (1976), S.31.

⁸⁶Martynov (1968), S.10.

⁸⁷Jakobson (1971).

⁸⁸Fairbanks (1966), Miščenko (1978).

$E_0(a) > E_0(e,o) > E_0(i,u)$ sowie $E_0(o) > E_0(e)$ und $E_0(u) > E_0(i)$ sind. Die Artikulation von [ü, ö] ist komplizierter und auch gespannter als [u, o]. Schematisch sind die Vokalspannungen in der Abb.7 dargestellt.

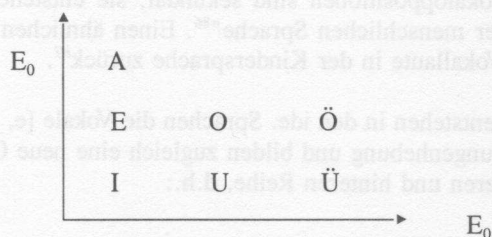


Abb.7. Die artikulatorische Eigenspannung der Vokale
(Die Pfeile zeigen die relative Vergrößerung der Werte.)

Die Verhältnisse der Vokalspannungen stimmen mit der Sonorität der Vokale überein, die von O. Jespersen bestimmt wurde⁸⁹.

Wie oben schon gezeigt wurde, bilden C und V in einer Silbe einen Gegensatz, der entsprechend den steigenden und den fallenden Teil der Energiestruktur widerspiegelt. In der ansteigenden Position finden sich die Konsonanten, hier wurde die älteste Opposition realisiert: Geräuschlaute und Sonorlaute. Mit der Sprachentwicklung entstanden im Ide. zweigliedrige Konsonantenverbindungen, die laut der Energiestruktur E_M nach ihrer konsonantischen Eigenspannung als steigende Folgen angeordnet wurden, d.h. in der Silbenstruktur CCV die Konsonantenhäufungen vom Typ ST-, TR-, R₁R_w- u.ä. Solche Konsonantenverbindungen mit steigender Spannung entsprechen der asymmetrischen steigendfallenden Struktur E_{CV} , davon zeugen viele sehr alte und neue Sprachen der Welt⁹⁰. Die dreigliedrigen Konsonantenverbindungen erschienen nach dem Zerfall des Ide., die ersten Verbindungen von drei Konsonanten in der Struktur CCCV entsprechen auch den Merkmalen der Energiestruktur E_M . Sie sind vom Typ STR-, ZDR- und haben steigende Anspannung⁹¹.

Die Entstehung und Qualität der Laute, ihre Anordnung in der Silbe im Ide. sind also eng mit der physiologischen Silbe verbunden, deren Eigenschaften die

⁸⁹Jespersen (1904), S.186.

⁹⁰Ševoroškin (1969).

⁹¹Vgl. u. die Silbenentwicklung in den germ. und slav. Sprachen.

entstandenen sprachlichen Kontraste bestimmt und geregelt haben. Die indoeuropäische Sprache enthielt Folgen vom Typ CVCVCV, die ursprünglich von der Physiologie der Muskeln des Sprechapparats verursacht wurden. In der Realität ermüden die Muskeln schnell, was eine Eigenschaft aller Muskeln ist, aber die Muskeln des Sprechapparats arbeiten nahezu unermüdlich. Dies ist die Art, wie menschliche Organe funktionieren, und in diesem Fall verhält sich der Sprechapparat, als ob er ein angeborenes Organ wäre. Die Tätigkeit des Sprechapparats erfolgt dank der rhythmischen asymmetrischen steigend-fallenden Muskelspannungsveränderung, die den Sprechheiten zugrunde liegt.

Mit der Entwicklung der Sprache und des Denkens entstehen Wortverbindungen, die aus mehreren Silben bestehen und in denen eine Silbe als betont hervorgehoben wird. Eine betonte Silbe ist immer gespannter als eine unbetonte. Im ide. Wort steht die Wurzel im Anlaut. Die physiologische Hervorhebung (E_{max}) der Energiestruktur fällt mit der Wurzel zusammen. Die Wurzelsilbe konnte also in E_M als betont wahrgenommen werden. In diesem Fall wird die Struktur E_w realisiert. Aber im Ide. war die Betonung beweglich und konnte die Endposition einnehmen. Die Endsilbe ist mit der Flexion oder dem Suffix verbunden, die etymologisch von vollständigen Wörtern stammen. Wenn diese Morpheme emotional hervorgehoben waren, war die Betonung im Auslaut. In solchen Wörtern wurde die Struktur E_{w2} realisiert. Die Betonung wies die Opposition von betonten / unbetonten Silben und andererseits noch eine Opposition im Wort als Anfang / Ende-Realisation auf. Daraus folgt, daß die Energiestrukturen E_{w1} und E_{w2} paradigmatisch gegenübergestellt wurden.

Die Anfangsposition der Betonung verursachte mit der Zeit die Abschwächung der auslautenden unbetonten Silben. Infolge der Abschwächung erfolgten Veränderungen der Silbenlaute wie Reduktion, Schwund der Vokale u.ä. Solche phonetischen Prozesse trugen zur Entstehung geschlossener Silben mit Konsonantenhäufungen in prä- und postvokalischer Position bei.

Ungeachtet der Variabilität der lautlichen Neubildungen entstanden die ersten prävokalischen Konsonantenverbindungen entsprechend den physiologischen Eigenschaften der Struktur E_M , d.h. als steigende Anspannungsveränderung. Daraus folgt, daß die Silbengrenzen im Wort ganz deutlich nach dem physiologischen Prinzip bestimmt wurden, d.h. der steigende Spannungsanlauf bildet den Anfang der Silbe. Die postvokalischen Konsonanten werden hinter dem E_{max} in der Silbe realisiert. Sie treten an dem fallenden Teil der Anspannungskurve, d.h. am physiologisch abgeschwächten Teil auf, und deshalb sind hier die Konsonantenverbindungen nicht so streng angeordnet wie im ansteigenden (prävokalischen) Teil. Im Prinzip können postvokalisch beliebige Kon-

sonantenfolgen stehen.

Ähnlich dem Wort erfolgte die Entwicklung der phonetischen Verhältnisse im Syntagma. Das emotionale Zentrum wurde am Anfang und das logische Zentrum am Ende des Syntagmas realisiert. Diese Realisationen entsprechen den Energiestrukturen E_{S1} und E_{S2} . Sie existieren nur paradigmatisch. Syntagmatische Anwendung finden sie im Satz und im Frage-Antwort-Komplex. Alle diese Realisationen bilden eine phonetische Einheit, die als Energiestruktur E_A auftritt.

Die Analyse verschiedener Sprechereinheiten zeugt von ihrer etymologischen und strukturellen Verwandtschaft, die auf physiologischen Merkmalen der Muskeltätigkeit (auf E_M) beruht. Die ersten phonologischen Oppositionen entstanden an den **binären** artikulatorischen Gegensätzen, die in dieser Hinsicht primär sind und die in hohem Maße die archaischen Sprachformen beeinflussen. Dank dieser physiologischen Verwandtschaft haben unserer Ansicht nach die Weltsprachen verschiedener Sprachfamilien sehr oft ähnliche phonetische Realisationen und gehen manchmal gleiche Wege bei der Entwicklung der Sprechereinheiten, besonders in ihren Anfängen. Diese Ähnlichkeit wird größer bei den Sprachen, die einer Herkunft sind. Das ist gut an den germanischen und den slavischen Sprachen zu sehen, von denen einige Sprechereinheiten in den nächsten Kapiteln behandelt werden.

II. DAS PHONETISCHE SYSTEM DER GERMANISCHEN SPRACHEN IN SEINER HISTORISCHEN ENTWICKLUNG

2.1. Die Silbenstruktur in den germanischen Sprachen

Die Silbenstruktur verändert sich wie die anderen Sprecheneinheiten mit der Sprachentwicklung. Die Veränderung jeder Sprecheneinheit von den ersten schriftlichen Denkmälern bis zur Gegenwart zeigt die Eigenschaften und die Tendenzen ihrer Entwicklung. Diese Dynamik ist leicht auf die vorhistorische Periode des Germanischen zu extrapolieren, und dies ermöglicht es, die Silbeneigenschaften zu rekonstruieren. Bevor man die Silbenstruktur im Urgermanischen rekonstruiert, sind diese Strukturen in historischer Zeit zu untersuchen. Zur Analyse wurden das ältere Futhark, gotische Texte sowie deutsche und englische Texte herangezogen, die die nord-, ost- und westgermanischen Sprachgruppen repräsentieren. Beginnen wir also mit der Silbenstruktur einzelner germanischer Sprachen.

Die ältesten schriftlichen germanischen Denkmäler sind die Runeninschriften, nämlich das ältere Futhark, das aus dem Anfang unserer Zeitrechnung stammt. Sie sind älter als gotische Texte und "näher sich dem rekonstruierten System des Gemeingermanischen"⁹².

Als Untersuchungsobjekt dienten ältere runische Wörter, die den Arbeiten von W. Krause und E. Makäev entnommen sind⁹³. Die Silbentrennung wurde nach dem Prinzip der steigenden Muskelspannungsveränderung der prä vokalischen Konsonanten durchgeführt. Diese Regeln lauten:

1) In Wörtern mit der Struktur CVCVCV gehört der mittlere Konsonant zum nächsten Vokal und bildet mit ihm eine Silbe, z.B. *ha-ri-so, fra-wa-ra-der*.

2) In Wörtern mit zwei oder mehreren inlautenden Konsonanten wird die Anfangsilbe nur von Konsonanten (oder einem Konsonanten) mit steigender artikulatorischer Spannung gebildet, z.B. *sa-li-ga-stier, buir-so, hna-bû-das-hlai-wa*.

⁹²Zirmunskij (1964), S.12.

⁹³Krause (1937), Makaev (1965). Aus der Analyse sind die Runen ausgenommen, deren Bedeutung unklar ist oder die zufällige Folgen bilden (futarkgw, kkkiiiikk).

Das phonetische Prinzip der Silbentrennung genügt nicht immer, besonders bei Zusammensetzungen. In solchen Fällen bevorzugt man das morphologische Kriterium, z.B. *hin-warb-na-seu*, *er-e-ri-laR*.

Durch die Analyse der Runentexte bekamen wir 775 Silben, unter ihnen sind 4 offene Strukturen und 6 geschlossene (s. Tab.2). In den analysierten Texten finden sich 545 offene Silben (70%) und 230 geschlossene Silben, und ihr Verhältnis ist entsprechend 1,00:0,42, d.h. einer geschlossenen Silbe stehen sich mehr als zwei offene gegenüber. In der Tabelle 2 sind eine waagerechte und eine senkrechte Linie hervorgehoben, die maximale Werte der Häufigkeiten in den Reihen und in den Spalten darstellen. Beide Linien kreuzen sich in einem Quadrat, wo sich die gebräuchlichste Silbenstruktur CV (62,2%) befindet. Sie entspricht der Energiestruktur E_{CV}.

Tabelle 2. Die Silbenstruktur und ihre Häufigkeit in alten runischen Texten (insgesamt 775 Silben)

		max						
CCC-	CCC	0,0026	CCCVC	-	CCCVCC	-	CCCVCCC	-
CC-	CCV	0,0271	CCVC	0,0039	CCVCC	-	CCVCCC	-
C-	CV	0,6219	CVC	0,2413	CVCC	0,0271	CVCCC	0,0013
								max
V	V	0,0516	VC	0,0193	UCC	0,0039	VCCC	-
		V	-C		-CC		-CCC	

Die Struktur der runischen Silbe ist hinsichtlich ihrer Konsonantenfüllung sehr mannigfaltig. In prävokalischer Position der Silbe findet man bis zu drei Konsonanten. Das sind *dnl-*, *mrl-*, *htr-* mit steigender Muskelspannung. Die ersten gehören zu den Wörtern *dno* und *mrla*⁹⁴, die als *D(a)n(i)lo* und *Mēri-la* aufzufassen sind. Die letzte Kombination steht im Inlaut (Nr.55, *dohtriR*). Im allgemeinen muß man annehmen, daß Dreikonsonantenverbindungen für das ältere Futhark nicht typisch sind.

⁹⁴Krause (1937), Nr.91 und Nr.85.

Prävokalisch stehen in einer Silbe folgende Zweikonsonantenverbindungen: *hn-, hl-, hr-, fr-, fl-, pr-, sk-, sn-, sl-, st-, sw-* u.a., alle mit steigender Muskelspannung, z.B. *Hnabu(n)das, hlaiwa, HraRaR, frakna, flaina, pria, skorin, snuhwe, slaginaR, stain, swestar*. Es ist zu bemerken, daß steigende Muskelspannung typisch für die anlautenden Konsonanten ist, deren Folgen von den Silbentrennungregeln unabhängig sind. Von der Struktur C_1C_2V ausgehend, kann man feststellen, daß Geräuschlaute vorwiegend in der Position C_1 , Sonorlaute in der Position C_2 gebraucht werden. Konkret sind das TR_r- , SR_n- , SR_r- , $ST-$ und SR_w- , in denen der zweite Konsonant gespannter als der erste ist. Im allgemeinen ist in den Runeninschriften die Silbenstruktur SRV typisch. Alle Silben stimmen mit dem physiologischen Modell E_M überein. Diese typische Silbenbildung entspricht der Energiestruktur E_{SRV} . Eine Abweichung von dem steigenden Muskelanlauf bildet auf den ersten Blick die Konsonantenverbindung *wr-* (in den Wörtern *wraet, wraita, wrta*). Zugleich werden im älteren Futhark etymologisch verwandte Formen angetroffen wie *warait, waritu*. Die Anfangsilbe *wa-* war zweifellos unbetont, davon zeugt die Reduktion des Vokals im Laufe der Entwicklung dieses Wortes (vgl. auch im Englischen: *write*). Da die Silbe eine artikulatorische Einheit bildet, erfolgte die Abschwächung in der ganzen Silbe (nicht nur im Vokal, sondern auch im Konsonanten). Deshalb kann man vermuten, daß der Konsonant [w] eine abgeschwächte Variante hatte und sich allmählich in den Zahnlippenlaut [v] verwandelte. Das heißt, daß in der Verbindung *wr-* die Konsonanten [vr-] repräsentiert waren, im allgemeinen "Geräuschlaut + Sonorlaut". Solche Konsonantenfolgen existierten in runischen Texten; in diesem Fall entspricht *wr-* [vr-] der typischen runischen Silbe mit steigender Muskelspannung.

Theoretisch möglich sind Konsonantenverbindungen mit prävokalisch steigender Anspannung vom Typ "stimmhafter Geräuschlaut + Sonorlaut" (DR-, ZR-). Aber solche Konsonantenfolgen fehlen in Runentexten oder erscheinen nur selten (vgl. oben *wr-[vr-]*). Vermutlich war die Opposition stimmhaft / stimmlos in der Sprache des älteren Futhark irrelevant⁹⁵.

Am häufigsten ist der phonematische Kontrast "stimmloser Geräuschlaut + Sonorlaut", und zwar nicht zufällig, da dieser Gegensatz unter den Konsonanten der älteste ist. Er ist auch physiologisch am deutlichsten realisiert. Diese phonematisch relevante Eigenschaft der Konsonanten ist paradigmatisch, z.B. in der Silbe CV, und syntagmatisch in CCV dargestellt.

In der Gruppe "Geräuschlaute" stehen sich Enge- und Verschußlaute

⁹⁵Vgl. *Sravnitel'naja grammatika* (1962), S.44-45.

sprachlich gegenüber. Sie sind aber in den Runentexten nur in den zwei Verbindungen *sk-*, *st-* belegt. Diese Folgen sind nicht typisch und andererseits physiologisch nicht so unterschiedlich wie das oben angegebene phonematische Paar *sr-*, *sw-*.

Was den Artikulationsort betrifft, so werden folgende Konsonantentypen miteinander verbunden: "Vorderzungenlaut + Lippenlaut", "Kehlkopflaut + Vorderzungenlaut". Die Konsonanten werden in der Expirationsrichtung angeordnet, d.h. so, wie die Wörter ausgesprochen werden, nur die Verbindung *sk-* ("Vorderzungenlaut + Hinterzungenlaut") ist entgegengerichtet (*sk-* befindet sich in der Inspirationsrichtung).

In den runischen Texten gibt es sechs geschlossene Silbenstrukturen mit ein bis drei Konsonanten in postvokalischer Position. Am gebräuchlichsten ist die Struktur CVC (24,13%), in der Endposition -C¹ werden dabei ganz verschiedene Konsonanten gebraucht, wie Geräusch- und Sonorlaute, Enge- und Verschlusslaute, stimmlose und stimmhafte Konsonanten. Obwohl diese postvokalische Position phonetisch gewöhnlich schwach ist, sind hier alle phonematischen Gegensätze wie in prävokalischer Position in Gebrauch. Diese Tatsache läßt darauf schließen, daß dieser Laut -C¹ der ehemalige Anfangskonsonant in der Silbe war und die Struktur CVC nach der Umwandlung CVCV → CVC entstand. In der physiologischen Struktur CVC bildet -C¹ sehr oft einen Gipfel, das bestätigen Plethysmogramme in unserem Experiment und die Kinoröntgenuntersuchungen einzelner russischer Wörter wie *tata* und *tat*, die von L. G. Skalozub durchgeführt wurden. Das letzte -*t* (im Wort *tat*) ist durch eine größere artikulatorische Aktivität gekennzeichnet im Vergleich zum inlautenden -*t*- (im Wort *tata*)⁹⁶. Einer bestimmten Abschwächung der letzten Phase des Vokals in CVC folgt ein steigender Verlauf der Spannung im nächsten (hier letzten) Konsonanten; zwischen diesem Vokal und dem folgenden Konsonanten entsteht eine fallend-steigende phonetische Grenze. Der Konsonant ist also dem Vokal nicht stark angeschlossen (im Gegensatz von C und V in CV). Bei der ersten sprachlichen Möglichkeit (z.B. wenn am Ende ein Vokal erscheint) entsteht an dieser Stelle eine Silbengrenze, und die Struktur CVC+V zerfällt in CV-CV (vgl.: *-liub* → *liu-bi*, *ut* → *u-ti*, *stain* → *stai-na*). Schematisch ist die Energiestruktur E_{oc} in der Abb.8 dargestellt.

⁹⁶Skalozub (1979), S.75.

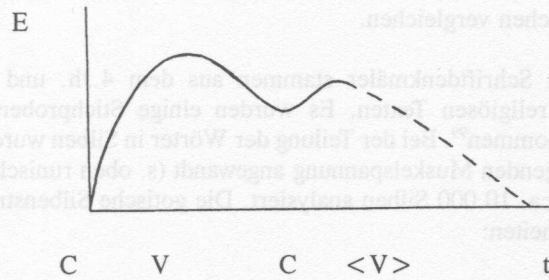


Abb.8. Die Energiestruktur der Silbe CVC
(Die unterbrochene Linie zeigt den nichtakustischen, "stummen" Teil)

Die Erhöhung der Energie in der postvokalisches Position der Silbe wird durch die Spannung des entsprechenden Konsonanten bestimmt. Das Vorhandensein verschiedener Konsonanten in der Stellung $-C^1$ zeugt von großer Variabilität der Energie in diesem Silbenteil. Dieser Wortteil stellt eine "phonetisch unvollständige" Silbe im Vergleich zur "vollständigen" Silbenstruktur E_{CV} dar, d.h. die sprachliche Silbe CVC besteht aus einer "vollständigen" CV- und einer "unvollständigen" C-Silbe⁹⁷.

Als postvokalisches zweigliedrige Konsonantenverbindungen existieren in den runischen Texten: $-tR$, $-sR$, $-mR$, $-fR$, $-kl$, $-st$, $-pr$, $-np$, $-nd$, $-ds$, $-ld$, $-rb$, z.B. *AfatR*, *barutR*, *fokl*, *gestumR*, *land*, *manR*, *taitR*, *tilarids*, *warb*, *wipr*. Hinsichtlich der Spannungsveränderung sind in diesen Folgen verschiedene Strukturen wie $-ST$, $-SR$, $-TR$, $-R_nR_r$ (steigender Verlauf) und $-RS$, $-RD$, $-DS$ (fallende Veränderung) repräsentiert. Typisch ist die Verbindung "Geräuschlaut + Sonorlaut" mit steigender Muskelspannungsrichtung, die den Anfang der Silbe kennzeichnet. Im Urgermanischen endeten diese Konsonantenverbindungen auf einen Vokal, der im Auslaut abgeschwächt und dann ausgefallen war⁹⁸.

In einzelnen runischen Wörtern kommen postvokalisches dreikonsonantische Verbindungen vor, z.B.: $-sgR$, $-skR$, $-lfs$ (*aisgR*, *fiskR*, *Hariwulfs*). Typisch sind hier $-SDR$, $-STR$ mit steigender Muskelspannung, die den Anfang der Silbe charakterisieren.

⁹⁷Es gibt einen ähnlichen Begriff "Nebensilbe" bei Sievers (1901, S.205), Avanesov (1956, S.57), Vennemann (1982, S.296).

⁹⁸Sravnitel'naja grammatika (1962), S.44.

Die Analyse der Silbenstruktur in runischen Texten gestattete uns, einige Eigenschaften zu bestimmen, die wir im weiteren mit Silben in anderen alten germanischen Sprachen vergleichen.

Die gotischen Schriftdenkmäler stammen aus dem 4.Jh. und bestehen hauptsächlich aus religiösen Texten. Es wurden einige Stichproben aus der gotischen Bibel genommen⁹⁹. Bei der Teilung der Wörter in Silben wurde dasselbe Prinzip der steigenden Muskelspannung angewandt (s. oben runische Texte). Insgesamt wurden ca. 10 000 Silben analysiert. Die gotische Silbenstruktur hat folgende Besonderheiten:

In den Texten werden 17 Silbenstrukturen angetroffen, unter denen die Häufigkeit der offenen Strukturen 54,55% ausmacht. Die gebräuchlichsten sind CV, CVC (entsprechend 42,24% und 26,27%). Die senkrechte Linie der maximalen Werte ist teilweise in Richtung der geschlossenen Strukturen verschoben (s. Tab.3). Die Struktur VC ist wesentlich gebräuchlicher als V in dieser Reihe, dasselbe betrifft teilweise auch die Struktur CCCCVC.

In prävokalischer Position der gotischen Silbe bilden zweigliedrige Konsonantenfolgen eine große Mannigfaltigkeit. Das sind: *tw-, hr-, pr-, sw-, br-, fr-, hl-, st-, pr-, dr-, sk-, sl-, kn-, kw-, gr-, bl-* und andere, die in dieser Position nicht begrenzt sind, z.B. *stibna, fram, un-hrain, sau-htins, swa, twalif, bnanan, dwals, snaga, hlaifs, hnaiws, smals, broþar*. Konsonantenverbindungen wie *lj-, rj-, hj-, zj-*, d.h. mit [j] an der zweiten Stelle, werden nur im Inlaut angetroffen, z.B. *wi-ljins, bora-rjons, mar-zjan, tal- zjan, ha-zjubþan*. Im allgemeinen haben die Strukturen TR-, SR-, DR-, ST- steigende Muskelspannung. Steigend ist auch die Verbindung ZD-, aber eine solche Folge fehlt im Gotischen.

⁹⁹Streitberg (1919).

Tabelle 3. Die Silbenstruktur und ihre Häufigkeit in gotischen Texten (insgesamt 9872 Silben)
max

CCCC-	CCCCV 0,0001	CCCCVC 0,0003	CCCCVCC -	CCCCVCCC -	CCCCVCCCC -
CCC-	CCCVC 0,0031	CCCVC 0,0013	CCCVC -	CCCVC -	CCCVC -
CC-	CCV 0,0674	CCVC 0,0388	CCVC 0,0066	CCVCC 0,0032	CCVCCC 0,0001
C-	CV 0,4224	CVC 0,2627	CVCC 0,0395	CVCCC 0,0072	CVCCCC 0,0001
					max
V	V 0,0526	VC 0,0852	VCC 0,0091	VCCC 0,0003	VCCCC -
	V	-C	-CC	-CCC	-CCCC

Das erklärt sich dadurch, daß im Germanischen nur Verschlußlaute eine Opposition stimmlos/stimmhaft hatten (wie T/D in TR-/DR-) und keine Engelaute wie S/Z (es gibt in den Texten ST- und es fehlt ZD-). Stimmhafte Engelaute (Z) existierten in den alten germanischen Sprachen als Varianten des stimmlosen Phonems (S) und waren positionsbeschränkt. In gotischen Texten findet man die Verbindung ZR- (s. Beispiele oben), aber nur im Inlaut. Die Phoneme [z, v] erschienen im Vergleich zu [s, v] viel später¹⁰⁰.

Im Anlaut des Gotischen werden *wr-*, *wl-* angetroffen, z. B. *wro-hjan*, *wra-kja*, *wlai-ton*, *wlits*. Einem typologischen Zug des Germanischen entsprechend, der in unserer Untersuchung als **steigende Muskelspannung** im Anlaut festgestellt wird, muß man annehmen, daß *wr-*, *wl-* eine Verbindung [vr-, vl-] bilden, in der sich der urgermanische Halbvokal [w] in den Engelaute [v] verwandelte. Die Entstehung des Spiranten [v] an Stelle von [w] je nach der Stellung im gotischen Wort vermutet W. Braune: "In gotischen Wörtern hat w ursprünglich die lautliche Geltung des konsonantischen u (= engl. w) gehabt. Doch scheint zur Zeit des Ulfilas schon ein spirantisches Element mit dem u-Laut verbunden gewesen zu sein"¹⁰¹. Also waren die Konsonantenfolgen *wr-*, *wl-* als R_wR_r- mit fallender Muskelspannung am Anfang des Wortes und der Silbe im Germanischen nicht zugelassen. Solche nichtsteigende artikulatorische Spannung an anlautenden Konsonanten existierte und existiert in den germanischen Sprachen, wie noch gezeigt wird, nur in Fremdwörtern (z. B. im Gotischen *psalmô*,

¹⁰⁰Vgl. Braune (1912); Zinder, Stroeva (1965).

¹⁰¹Braune (1912), S.23.

wo *ps-* die Verbindung TS- /Verschlußlaut + Engellaut/ darstellt).

In prävokalischer Position der gotischen Silbe werden dreikonsonantische Verbindungen angetroffen, die hauptsächlich für den Inlaut typisch sind. Im Anlaut kommen sie selten vor, wie z.B. *streiks*, *sprautô*. Ähnliche Konsonantenfolgen wie *str-*, *spr-* u.a. mit steigender Muskelspannung gibt es im Inlaut, z.B. *wai-fair-hjan* [-hwjan], *ga-pwa-stjan*, *swê-gnjan*, *u-far-ska-dwjan*, *maur-brjan*, *lau-gnjan*, *hu-zdjan*, *lai-stjan*, *waur-stweigs*, *ga-waur-stwa*, *gi-stra-da-gis*. Im allgemeinen werden hier gebraucht: STR_r-, STR_w-, ZDR_j-, DR_rR_j-, SR_rR_j-, STR_j-, SR_wR_j-, alle mit steigender Muskelspannung.

Prävokalisch gibt es in gotischen Texten vier Konsonanten, aber nur im Inlaut. Das sind *stwj-*, *strj-* in den Wörtern *waur-stwja* "Arbeiter", *swi-strjus* "Schwestern" (im Nom. Pl.). Hier liegt die Silbenstruktur STR_rR_w- mit steigender Muskelspannung vor.

Postvokalisch sind zwei oder drei Konsonanten möglich, die ganz verschiedene Folgen bilden. Das sind *-kl*, *-ns*, *-ps*, *-pr*, *-nds*, *-lds* u.a., die fallende, gleiche oder steigende Muskelspannung bilden. Typisch ist in postvokalischer Position der Silbe fallende Richtung der Muskelspannung.

In einer Silbe des Gotischen können bis zu zwei Morpheme realisiert werden, z.B. *baurgs*, *dags*, *gasts*. Manchmal trifft man solche Realisationen auch in runischen Texten (*fiskR*, *warb*), aber sie sind selten. Im Vergleich zur runischen Silbe ist die gotische Silbenstruktur reicher an sprachlicher Information. Man kann vermuten, daß ursprünglich die Silbe und das Morphem zusammenfielen. Die phonetische und die grammatische Grenze sind nur zwischen alten Wörtern und zwischen dem Präfix und der Wurzel in den analysierten germanischen Sprachen identisch. Bei Wurzel, Suffix und Flexion ist die Silbengrenze beweglich und fällt nur sehr selten mit der Morphemgrenze zusammen.

Die althochdeutschen Schriftdenkmäler, die von uns untersucht wurden, stammen aus dem 8.-11.Jh. und zeigen die sprachlichen Besonderheiten der mittel- und oberdeutschen Mundarten. Es sind Auszüge aus den Texten von Isidor, Tatian, Notker und dem Hildebrandslied. Insgesamt wurden 11 000 Silben analysiert.

Die althochdeutschen Texte weisen 13 Silbenstrukturen auf, unter ihnen vier offene, deren Häufigkeit 54,01% bildet. Im Vergleich zu runischen und gotischen Texten zeigen sich hier auch Auswirkungen der Tendenz zu offenen Silben. Die gebräuchlichsten Strukturen sind CV, CVC, VC.

Im Anlaut der althochdeutschen Texte werden bis zu drei Konsonanten gebraucht. Die zweigliedrigen Folgen sind: *ht-, hw-, hl-, st-, sw-, sk-, sp-, sl-, ft-, fl-, fr-, br-, bl-, pr-, tr-, dr-, kl-, kr-, kw-, kn-, gr-* u.a., die die Strukturen ST-, SR-, TR-, DR- mit steigender Muskelspannung bilden, z.B. *swarz, bluod, breit, drin-ne, dwa-han, flio-han, fri-du, gra-ban, hrif-fo, hwer, spil, stolz, twe-ne, trit, zwe-ne, skîn*. Ähnliche Konsonantenfolgen kommen auch im Silbenanlaut vor. Die dreigliedrigen Konsonantenverbindungen sind *str-, spr-, skr-, skl-*, die im An- und Inlaut gebraucht werden, z.B. *spreh-han, din-strî, scri-nî*. Alle Konsonantenfolgen haben steigende Muskelspannung vom Typ STR-.

Einen Gegensatz zu den analysierten Lautverbindungen bilden die postvokalischen Konsonanten der althochdeutschen Silbenstruktur. Unter den zweigliedrigen sind hier: *-st, -ns, -nz, -nd, -nt, -nf, -wr, -rg, -rk, -rn, -rch, -ht, -hn, -lk, -lp, -lt, -lb, -ls* u.a., die verschiedene Richtungen der Muskelspannung - steigend, fallend und gleichbleibend - darstellen, z.B. *ort, uns, ist, alt-tuo-me, antwor-ti, reht, sint, sehs, want, forn, cu-ning, gern-li-cho, fram-wert*. Am häufigsten sind fallende postvokalische Verbindungen, und deshalb ist die Energiestruktur E_{CVRS} typisch.

Postvokalisch kommen dreigliedrige Konsonantenfolgen ähnlicher Art vor: *-rlt, -mft, -rht, -rft* u.a. mit fallender Muskelspannung.

Die Entwicklung des phonetischen Systems der deutschen Sprache zeugt von der Tendenz zu geschlossenen Silben im Redefluß. Eine Stichprobe aus neuhochdeutschen Texten zeigt eine relativ große Anzahl von Silbenstrukturen (17 im Vergleich zu 13 im Ahd.), neuentstandene Strukturen sind geschlossen mit vier auslautenden Konsonanten, in einzelnen Fällen mit fünf¹⁰², z.B. *Herbst, ernst, schimpfst, selbst, röntgst*. Die vier offenen Strukturen betragen 32,86% (im Ahd. 54,01%). Die Tendenz zu geschlossenen Silben im Deutschen ist klar in der Tabelle 4 zu sehen, in der sich die waagrechten und senkrechten Linien im Quadrat mit CVC kreuzen. Die Strukturen CVC, CV, VC sind am gebräuchlichsten. Die zwei- und dreigliedrigen prävokalischen Konsonantenverbindungen in der Silbe sind *pr-, br-, dr-, tr-, gr-, gn-, gl-, kn-, kv-, fr-, fl-, Sn-, Sm-, Sl-, vr-* u.a. und *Spl-, Spr-, Str-*, alle Folgen haben steigende Muskelspannung. Die Abweichung von diesem Merkmal bilden Fremdwörter wie *Sphinx, Psychologie, Tscheche* usw., wo *sf-, ps-, ts-* gleiche (SS-) und fallende (TS-) Spannung darstellen, und die Verbindung *kv-* (TZ-) (z.B. im Wort *Quelle*), die als Affrikate betrachtet werden kann.

¹⁰²Tanaka (1964), S.174.

Die postvokalischen Konsonanten in der deutschen Silbenstruktur sind sehr mannigfaltig und enthalten verschiedene Häufungen mit vorwiegend fallend-(steigend)er Muskelspannung, z.B. *gern, Markt, hilft, lernt, Helms, merkst, horcht, kämpfst*. Hier ist die Energiestruktur E_{CVRST} typisch. Im Prinzip häufen sich postvokalisch beliebige Konsonanten. Dies wird physiologisch dadurch ermöglicht, daß in dieser postvokalischen Position der abgeschwächte Teil der Energiestruktur realisiert wird. Deshalb setzt sich hier die Tendenz zu fallend-(steigend)er Richtung der Muskelspannungsveränderung durch. Die anlautend steigende und die auslautend fallende Muskelspannung bilden in einer Silbenstruktur (und im Wort) eine phonetische Opposition. Dieser phonetische Kontrast beruht auf der ursprünglichen physiologischen Muskelstruktur vom Typ E_M . Die phonetische Füllung der physiologischen Struktur erfolgte historisch ständig und ununterbrochen in Richtung von einfachen bis zu immer komplizierteren Lautrealisationen und Silbenstrukturen. Wie die sprachlichen Tatsachen bestätigen, erschienen neue Strukturen mit vielen postvokalischen Konsonanten relativ später als die prävokalischen Folgen. In dieser Hinsicht ist die Schlußfolgerung von F. Trojan interessant: "Die auslautenden Konsonanten erweisen sich nämlich (mit Ausnahme der vorderen Nasale) als eine jüngere Weiterbildung des Silbenbaus und verhalten sich zu den anlautenden Konsonanten ähnlich wie die späteren zu den früheren Lauten"¹⁰³.

Tabelle 4. Die Silbenstruktur und ihre Häufigkeit in heutigen deutschen Texten (insgesamt 5526 Silben)

		max				
CCC-	CCCV 0,0009	CCCVC 0,0012	CCCVCC 0,0004	CCCVCCC -	CCCVCCCC -	
CC-	CCV 0,0251	CCVC 0,0392	CCVCC 0,0019	CCVCCC 0,0007	CCVCCCC -	
C-	CV 0,2619	CVC 0,3834	CVCC 0,0626	CVCCC 0,0042	CVCCCC 0,0010	
						max
V	V 0,0407	VC 0,1324	VCC 0,0338	VCCC 0,0005	VCCCC 0,0001	
	V	-C	-CC	-CCC	-CCCC	

¹⁰³Trojan (1957), S.73.

Bezüglich der Silbenstruktur im Alt- und Neuenglischen werden hier die Ergebnisse der Dissertationen von N. A. Havriš und V. V. Nečepurenko benutzt¹⁰⁴. In den beiden wissenschaftlichen Arbeiten wurden dieselben Silbentrennungsregeln wie die oben genannten angewandt. Die Resultate sind also mit unseren Beobachtungen vergleichbar.

Die altenglischen Texte enthalten 15 Silbenstrukturen, unter denen die gebräuchlichsten CV, CVC, VC sind. Die geschlossenen Silben bilden eine Mehrheit und betragen 53,86%. Die Tendenz zu geschlossenen Silben ist also in den ersten schriftlichen Denkmälern im Englischen beobachtbar. Andere alte germanische Sprachen übertreffen das Altenglische in den offenen Silben. Die Anzahl der geschlossenen Silben vergrößerte sich mit der Entwicklung der englischen Sprache und beträgt im Mittelalter 16, in der Gegenwart 20 Strukturen. Es ist wichtig zu bemerken, daß das Englische drei Konsonanten im Anlaut hat (wie die anderen germanischen Sprachen) und neue Strukturen dank der Vergrößerung der Zahl der postvokalischen (und auslautenden) Konsonanten entstehen. Der Auslaut zeigt manchmal vier bis fünf Konsonanten in Abhängigkeit vom stilistischen Gebrauch des Wortes¹⁰⁵, z.B. *trampled*, *strengthened*, *presumptions*. Die letzte "Nebensilbe" mit Sonorlaut in diesen Wörtern existiert im Englischen und in anderen germanischen Sprachen niemals selbständig als Wort (vgl. dagegen im Tschechischen: *vlk*, *prst*, *hrb*; im Serbischen: *krk*), und deshalb gehören solche Silben zur vorangehenden phonetisch "vollen" Silbe. Die Konsonantenhäufungen der englischen Silbe in postvokalischer Position sind sehr verschieden und bilden steigende, fallende und gleichbleibende Muskelspannungsbewegungen oder deren Kombinationen. Am häufigsten ist hier fallende Spannungsveränderung.

In prävokalischer Position der englischen Silbe gab es seit der altenglischen Zeit bis zu drei Konsonanten vom Typ ST-, TR-, DR-, SR-, R_nR_w-, STR- mit steigender Muskelspannung, z.B. *stay*, *three*, *new* [nj-], *dry*, *swar-ty*, *straw*.

In altenglischen Silben konnten bis zu zwei Morpheme realisiert werden. Die Informationsfähigkeit der Silbe vergrößerte sich mit der Sprachentwicklung. Im heutigen Englisch gibt es Fälle, wo in einer Silbe drei und sogar vier Morpheme vorkommen, z.B. drei Morpheme in: *sta-tion-s*, *ques-tion-ed*, vier Morpheme: *strengthened* [stren]-[p-n-d].

¹⁰⁴Havriš (1994); Nečepurenko (1992).

¹⁰⁵Dewey (1950); Torsuev (1962).

Die Analyse der Silbenstruktur in alten und in einigen neuen germanischen Sprachen gestattet uns, folgende Schlußfolgerungen zu ziehen:

1. Die Sprachentwicklung zeugt von einer Silbenstrukturentwicklung von einfachen zu immer komplizierteren Strukturen. In dieser Hinsicht ist die Silbe im älteren Futhark sehr archaisch, dann folgt die Silbe im Gotischen, im Deutschen und Englischen.

2. Die alten germanischen Sprachen hatten noch deutlich die Tendenz zur offenen Silbe, die sich allmählich in eine Tendenz zur geschlossenen Silbe umwandelte. Diese Dynamik der Silbenstrukturveränderung zeugt von der Überlegenheit der offenen Silben in vorhistorischer Zeit, vermutlich im Urgermanischen, in dem die Konsonanten (ursprünglich zwei) in prä- und postvokalischer Position der Silbe die Folgen mit steigender Muskelspannung bildeten.

3. Der Silbenanlaut der alten germanischen Sprachen zeigt einen typologischen Zug. Diese Eigenschaft besteht in steigender Muskelspannung, aufgrund derer sich alle neuentstandenen Konsonantenfolgen auf bestimmte Weise prävokalisch anordneten. Die steigende Muskelspannung ist bis heute im Englischen und Deutschen erhalten geblieben. Eine Abweichung bildet die Verbindung [kv-] im Deutschen (vermutlich kann [kv-] als eine Affrikate wie [ps, ts, tʃ] betrachtet werden und dann ist [kv-] ein Phonem); daneben zeigen Fremdwörter bestimmte Ausnahmen.

4. Im Auslaut der Silbenstruktur häufen sich im Prinzip beliebige Konsonantenverbindungen, die im allgemeinen eine fallende Muskelspannung andeuten. Das wird ermöglicht durch eine physiologische Silbenstruktur mit abgeschwächtem letzten Teil.

5. In der Silbe der heutigen germanischen Sprachen werden verschiedene Energiestrukturen realisiert (E_{CV} , E_{SRV} , E_{CVRS} usw.), aber in dieser Mannigfaltigkeit tritt eine Besonderheit hervor: **asymmetrische steigend-fallende** Muskelspannungsveränderung. Der steigende Zweig dieser Kurve enthält bestimmte streng angeordnete Konsonantenfolgen (bis zu drei), und der fallende Teil ist physiologisch frei für Konsonantenrealisationen. Diese prä- und postvokalischen Konsonantenverbindungen bilden in der Silbe eine phonetische Einheit und bestimmte phonematische Oppositionen. Die Realisationen einzelner Phoneme, ihre artikulatorischen und akustischen Eigenschaften sind eng mit der Silbenstruktur verbunden und hängen von ihrer Position in der Silbe ab.

6. Die Silbenstrukturentwicklung zeigt eine Zunahme der sprachlichen

Information in einer rhythmischen Einheit, in einer Silbe. In den alten germanischen Sprachen wurden hier bis zu zwei Morpheme realisiert, in der Gegenwart vergrößerte sich die Morphemzahl auf bis zu vier. Das ist ein sehr wichtiges sprachliches Merkmal, das eine Kompression der Information im Laufe der Sprachentwicklung zeigt. Vielleicht liegt hier eine Ursache für weitere Ausspracheveränderungen.

2.2. Die Entwicklung der Wortenergiestruktur im Germanischen

2.2.1. Das Urgermanische

Die vorhistorische Periode der germanischen Sprachen wird gewöhnlich in zwei Abschnitte eingeteilt: die protogermanische (frühgermanische) und die gemeingermanische (spätgermanische) Phase. Die phonetische Wortstruktur des Frühgermanischen war durch folgende Merkmale gekennzeichnet: "relative Selbständigkeit der Silbe, das Fehlen eines strukturellen Unterschieds zwischen den betonten und unbetonten Silben und die Existenz von zwei betonten Typen (mit beweglicher und fester Betonung) im Paradigma des Substantivs"¹⁰⁶. Hinsichtlich der E_w -Struktur im Frühgermanischen bedeutet dies, daß das Energie-maximum erst teilweise hervorgehoben wurde und alle Silben relativ selbständig existierten. Die Wortbetonung war auf dieser Entwicklungsstufe beweglich, was durch den grammatischen Wechsel in den germanischen Sprachen (durch die Wirkung des Grimmschen und des Vernerschen Gesetzes) bestätigt wird. Im Spätgermanischen wurde die Wortbetonung auf die Wurzel festgelegt (Anfangs-akzent), was entsprechende Veränderungen der Akzentverhältnisse im Wort hervorrief¹⁰⁷. Seit dieser Zeit entwickelte sich die Opposition von betonten und unbetonten Silben im An- und Auslaut.

Akustisch stellt die Betonung das Zusammenwirken von melodischen, dynamischen und quantitativen Charakteristika mit Überlegenheit einiger von ihnen dar. Im Urgermanischen standen die melodischen und dynamischen Komponenten im Vordergrund des Wortakzentes, die sich verschiedenartig in einzelnen germanischen Sprachen entwickelten. Für die westgermanischen Sprachen ist die dynamische Komponente in der Betonung vorrangig, die melodische wirkte vorwiegend in den skandinavischen Sprachen, davon zeugen die Silbenakzente.

¹⁰⁶Zluktenko, Javors'ka (1978), S.47.

¹⁰⁷Brugmann, Delbrück (1897); Meillet (1952); Žirmunskij (1976).

Das phonetische Wort hatte also in vorhistorischer Zeit im Urgermanischen folgende Merkmale:

1. die Anfangsbetonung, die zur Hervorhebung des Wortteiles und zur Entstehung der Opposition von An- und Auslaut beigetragen hat;
2. die Abschwächung der unbetonten Silben, besonders im Auslaut;
3. die Entstehung neuer Silbenstrukturen im Wort, in erster Linie von geschlossenen Silben.

Diese Eigenschaften bestimmen die Eigenart der germanischen Wortenergiestruktur, die durch die Vergrößerung der Muskelspannung im betonten Anlaut und deren Abschwächung im Auslaut gekennzeichnet ist. Davon ausgehend, werden im weiteren einige Gesetzmäßigkeiten in den germanischen Sprachen behandelt.

2.2.2. Die phonetischen Veränderungen im Auslaut

Im Spätgermanischen, als der Akzent auf die Wurzel festgelegt wurde, entstand die phonetische Opposition im Wortan- und -auslaut. "Durch den Starkton auf der einen Silbe verlieren die neben- und unbetonten Silben an Gewicht"¹⁰⁸. Die unbetonten Silben im Auslaut wurden seit der urgermanischen Zeit artikulatorisch am stärksten abgeschwächt. "In Silben ohne starken Akzent, besonders am Wortende, also entweder im absoluten Auslaut oder vor Endkonsonanten", schreibt H. Penzl, "tritt im Germanischen zunehmend bei Langvokalen eine Schwächung zu Kurzvokalen, und bei Kurzvokalen und Konsonanten vielfach überhaupt Schwund ein"¹⁰⁹. Von der artikulatorischen Abschwächung im Auslaut zeugen "der Schwund von kurzem a, e, i in mehrsilbigen Wörtern", "vom auslautenden s" in den westgermanischen Sprachen und von "n in den skandinavischen Sprachen"¹¹⁰. Diese Veränderungen von Vokalen und Konsonanten vollzogen sich gesetzmäßig und sind in der Germanistik unter dem Begriff "Nebensilbenabschwächung" bekannt. Diese gesetzmäßige Lautabschwächung im Auslaut endete nicht im Urgermanischen, sondern setzte sich in den germanischen Sprachen bis zur Gegenwart fort. Da sie eine deutliche Tendenz aufweist, benutzt man diese Erscheinung bei der Bestimmung der Chronologie der germa-

¹⁰⁸Braune, Eggers (1987), S.13.

¹⁰⁹Penzl (1975), S.62.

¹¹⁰Makaev (1962), S.335, 337-338.

nischen Formen. Fr. Kluge schrieb in dieser Hinsicht bezüglich des Gotischen und des Deutschen folgendes: "Das Gotische unterscheidet sich vom Deutschen durch lautvollere Flexionsformen: das Deutsche zeigt in diesem Falle jüngere, das Gotische altertümliche Endungen"¹¹¹. Z.B.:

(got.) <i>dags</i>	-	(ahd.) <i>tag</i>	-	(mhd.) <i>tac</i> ,
(got.) <i>gasts</i>	-	(ahd.) <i>gast</i> ,		
(got.) <i>namô</i>	-	(ahd.) <i>namo</i> , <i>name</i> .		

Im Vergleich zu den runischen Formen *dagaR*, *gastiR* sind die Wörter einsilbig, kürzer geworden. In altenglischen und althochdeutschen Texten entstand das reduzierte [ə]. Die Neutralisierung der deutschen Vokale in unbetonten Silben "entfaltet sich in vollem Umfang im Mittelhochdeutschen"¹¹². "Endergebnis der Vokalschwächung ist in der Regel ein unbetontes *e*, das an die Stelle aller übrigen Vokale tritt"¹¹³, z.B. (ahd) *hêriri* > (mhd.) *herre*; (ahd.) *warteta* > (mhd.) *wartte*, *warte*; (ahd.) *spile* > (mhd.) *spil*. In Endposition ist [ə] in den meisten deutschen Formen ausgefallen (vgl. *sagen* ['za:gn], *bitten* [bitn], *lesen* [le:zn]). Solche neuentstandenen phonetischen Sprechereinheiten sind mit Recht als einsilbig zu betrachten. Noch E. Sievers schrieb von der Existenz expiratorisch einsilbiger Wörter vom Typ *fas*⁹, *al*⁹, *kam*⁹r in der deutschen Sprache¹¹⁴.

Das reduzierte [ə] im Englischen schwand "gegen Ende der mittellenglischen Zeit ... in den druckschwachen Endsilben"¹¹⁵, z.B. (me.) *finde* > (ne.) *find*, (me.) *nâme* > *name* [neim], (ae.) *bîndan* > *bînden* > *bîndə* > (ne.) [baɪnd]¹¹⁶. Solche Vokalwandlungen führten zur Veränderung der Wortstruktur und zur Entstehung von einsilbigen Formen.

Die Analyse der Vokalveränderungen im unbetonten Auslaut der germanischen Sprachen zeigt die Tendenz zur artikulatorischen Abschwächung, die in einer Verringerung der Muskelspannung besteht. Dieselbe Richtung der phonetischen Veränderung ist bei den auslautenden Konsonanten zu beobachten. In einigen Fällen sind sie vollkommen verschwunden (vgl. (got.) *baurgs* - (ahd.) *burg*) oder zeigen einige Veränderungsstufen in Richtung einer artikulatorischen

¹¹¹Kluge (1911), S.45.

¹¹²Zinder, Stroeve (1968), S.104.

¹¹³Geschichte der dt. Spr. (1969), S.174.

¹¹⁴Sievers (1901), S.209.

¹¹⁵Horn, Lehnert (1954), Bd. 1, S.59.

¹¹⁶Ebenda, S.593.

Abschwächung (vgl. (ahd.) *tag* > (mhd.) *tac* > (nhd.) *Tag* [ta:k], (dial.) *tâχ*; (got.) *ik* > (ahd.) *ih* > (nhd.) *ich*; (got.) *hairto* - (ahd.) *herza* > (nhd.) *Herz*). Bei den Verschlusslauten zeigt sich folgender Wechsel: *g* > *k* > *χ*, *k* > *x* > *ç*, *t* > *ts* u.ä. Die Abschwächung der Konsonanten erfolgt in der Richtung Verschlusslaut → Engelaute, stimmhafter Verschlusslaut → stimmloser Verschlusslaut, Verschlusslaut → Affrikate und zeigt die Verminderung der muskulären Eigenspannung. Das alles zeugt vom Schwund einiger phonematischer Merkmale der Konsonanten im Auslaut, wie stimmhaft / stimmlos, gespannt / ungespannt.

Die Tendenz zur Abschwächung bestätigt die Veränderung von stimmhaften Verschlusslauten zu stimmlosen, und deshalb gab es hier keinen Kontrast von gespannten und ungespannten Verschlusslauten, d.h. zwischen Fortis und Lenis. Eine solche phonematische Opposition existiert im Neuhochdeutschen zwischen *p, t, k* und *b, d, g*, wobei [*p,t,k*] gespannter als [*b,d,g*] sind (vgl. auch die entsprechenden Daten in Tabelle 1 zu T und D hinsichtlich der muskulären Eigenspannung im Deutschen und im Ukrainischen). Eben solche Verhältnisse versteht N. S. Trubetzkoy unter dem Begriff *Tenues / Lenis*¹¹⁷. Diese phonologische Zweigliederung findet ihren Ausdruck in der phonetischen Dreigliederung "1. stimmlos behaucht, 2. stimmlos unbehaucht, 3. stimmhaft"¹¹⁸. Die Fortis und die Lenis bilden eine starke Stufe und werden "am Wortbeginn und inlautend am Anfang der Akzentsilbe" realisiert¹¹⁹.

Die oben angeführte Beobachtung gestattet uns anzunehmen, daß im Althochdeutschen noch das phonematische Merkmal stimmhaft / stimmlos existiert und das Merkmal gespannt / ungespannt erst im Entstehen begriffen ist. Die Fortis und Lenis können unter bestimmten Umständen auch "stimmhaft werden", "die Unterscheidung zwischen ihnen ist dann immer noch durch das Vorhandensein oder Fehlen der Behauchung gesichert"¹²⁰. In der Schrift findet das seinen Ausdruck in der Form *p - ph, t - th, k - kh*. Diese Opposition ist aber in althochdeutschen Texten im Auslaut aufgeweicht, davon zeugt eine große Variabilität in der Schreibung, wie z.B. im Wort *Tag*: *tag, tagh, tac(h), tak, tahc, dag, dac, thag*¹²¹. Diese Mannigfaltigkeit der phonetischen Realisationen des germanischen Konsonanten *-g zeigt kein stabiles phonologisches Merkmal: Das urgermanische Merkmal stimmhaft / stimmlos tritt in den Hintergrund, das neue Merkmal gespannt / ungespannt (Fortis / Lenis) ist noch im Entstehen.

¹¹⁷Trubetzkoy (1960), S.173.

¹¹⁸Schmitt (1947), S.175.

¹¹⁹Ebenda, S.173.

¹²⁰Ebenda, S.173.

¹²¹Schützeichel (1981), S.192.

In der Germanistik gibt es verschiedene Auffassungen über die Kausalität der Abschwächung der Laute im germanischen Auslaut. Sehr oft wird die Veränderung mit dem Anfangsakzent im Germanischen verbunden. Tatsächlich sind diese beiden Vorgänge verwandt: Die Verstärkung der Akzentsilbe ruft die Abschwächung der unbetonten Silben hervor. An erster Stelle aber vermuten wir keinen phonetischen Faktor, sondern einen grammatischen. Die grammatische Funktion der germanischen Flexionen wurde mit der Sprachentwicklung abgeschwächt, und eben das regte die phonetischen Verwandlungen an¹²². Davon zeugen verschiedene linguistische Tatsachen. "Zum Schwund des -ə trug seine Funktionsarmut bei", schrieben W. Horn und M. Lehnert. "Im Neuenglischen wird die Funktion, d.h. die syntaktische Beziehungsbedeutung, viel weniger durch flexivische als durch syntaktische Hilfsmittel bezeichnet; infolgedessen wurde das -ə häufig überflüssig"¹²³. Andererseits ist das me. -ə in einigen Formen erhalten geblieben, in denen es eine wichtige Funktion erfüllte. In diesen Fällen wurde [ə] zu [i] im Neuenglischen, z.B. (me.) *kisses* > (ne.) [kisiz], (me.) *hâted* > (ne.) [heitid], (me.) *houses* > (ne.) [hauziz]. Das me. -ə "mußte bestehen bleiben, weil es funktionswichtig war"¹²⁴.

Zum Schluß sei nochmals hervorgehoben, daß der unbetonte Auslaut in den germanischen Sprachen durch die Verminderung der Muskelspannung gekennzeichnet ist und daß diese artikulatorische Veränderung kontinuierlich und ständig erfolgte und erfolgt und eine bestimmte Gesetzmäßigkeit darstellt. Solche Vorgänge am Ende der Wortenergiestruktur, die in einer Richtung ablaufen, sollten die entgegengesetzten phonetischen Ereignisse hervorrufen. Entsprechende Prozesse gibt es im Stamm des Wortes und in erster Linie in der Akzentsilbe, die im weiteren betrachtet werden.

2.2.3. Phonetische Veränderungen im Stamm des germanischen Wortes

Im Englischen, im Deutschen und in den anderen germanischen Sprachen gehört der betonte Vokal der Wurzel an. Deshalb ist dieser Vokal im Wort am stärksten gespannt und hat E_{\max} in der betonten Silbe sowie in der ganzen Wortenergiestruktur. Die Wurzel ist semantisch im Wort hervorgehoben, und diese Funktion wird durch die Hervorhebung der entsprechenden Silbe realisiert. Die Verstärkung der betonten Silbe erfolgt in den germanischen Sprachen unter günsti-

¹²²Zirmunskij (1976); Zinder, Stroeva (1968).

¹²³Horn, Lehnert (1954), Bd.1, S.591.

¹²⁴Ebenda, S.594-595.

gen phonetischen Bedingungen. Dazu trägt die Abschwächung des Auslauts bei, die im Anlaut die artikulatorische Anspannung hervorruft. Die phonetischen Vorgänge im An- und Auslaut sind eng miteinander verbunden. Davon zeugen verschiedenartige sprachliche Tatsachen.

Wie W. Horn und M. Lehnert gezeigt haben, sind die Prozesse, die sich historisch im englischen Wort abgespielt haben, sehr voneinander abhängig. Das ist sehr gut an der Entstehung des auslautenden -ə zu sehen. "Ae. *bīndan* ist bei starkem Druck auf der Stammsilbe beim Übergang zum Me. zu *bīnden* geworden [...]. In me. *bīnden* seinerseits war die Stammsilbe wieder starkem Druck ausgesetzt, infolgedessen schwand das auslautende -n; das so entstandene *bīndə* wurde dann verallgemeinert. Auch diese Form wurde bei starkem Druck verändert; sie verlor das -ə, und die so entstandene gekürzte Form *bīnd* wurde schließlich verallgemeinert: ne. *baind* 'bind'"¹²⁵. Abschließend schreiben die Autoren: "Die Abschwächung der Endsilbe geschah jedes Mal bei starkem Druck auf der Stammsilbe"¹²⁶.

W. Schmidt betrachtet den Anfangsakzent und die Auslautabschwächung als zwei eng miteinander verbundene phonetische Prozesse. "Als eine Folge der Anfangsbetonung", schreibt er, "ist ohne Zweifel die im Germ. zu beobachtende Abschwächung der Silben im Wortauslaut anzusehen. [...] Betroffen wurden sowohl Konsonanten wie auch Vokale"¹²⁷.

In der Germanistik werden viele Lautveränderungen behandelt, die im Stamm des Wortes abgelaufen sind. Sie beziehen sich in erster Linie auf den Vokalwandel, der durch den Einfluß der Artikulationsspannung (des Akzentes) und / oder der Umgebung bedingt ist. Das sind Kürzung und Dehnung der Vokale, Monophthongierung und Diphthongierung, i-Umlaute und andere Umlaute, Rundung und Entrundung u.a. Von Interesse für uns sind diejenigen Vokalwandelungen, die zur Veränderung der anlautenden Silbenstruktur geführt haben.

Solche Strukturen sind im Englischen zu beobachten: (me.) *bī-te* > (ne.) *bite* [bait], (me.) *bo-we* > (ne.) *bow* [bau], (ae.) *e-tan* > (ne.) *eat* [it], (ae.) *læ-dan* > (ne.) *lead* [lîd], (ae.) *blô-ma* > (ne.) *bloom* [blûm], (ae.) *sâ-pe* > (ne.) *soap* [soup], (ae.) *sâ-me* > (ne.) *same* [seim]. Die neuentstandenen Silbenstrukturen im Anlaut sind komplizierter geworden. Dieser Prozeß ist typisch für das Englische, da solche Wörter im Vergleich zu den Strukturen anderer Art

¹²⁵Ebenda, S.592.

¹²⁶Ebenda.

¹²⁷Geschichte der dt. Spr. (1969), S.38.

die Mehrheit bilden (vgl.: (me.) *kno-we* > (ne.) *know* [nou]; (ae.) *hrôf* > (ne.) *roof* [rûf]). Daraus folgt, daß die Anfangs(akzent)silbe im Englischen historisch gespannter ausgesprochen wurde. Zu solcher Schlußfolgerung kommen wir auch bei der Analyse deutscher Formen.

Ähnliche Eigenschaften in der Wortstruktur sind im Deutschen zu beobachten, z.B. (ahd.) *su-nu* > (nhd.) *Sohn*, (ahd.) *de-mu*, *de-mo* > (nhd.) *dem*, (mhd.) *bâ-bes* > (nhd.) *Papst*, (mhd.) *sel-bes* > (nhd.) *selbst*, (ahd.) *ge-lich* > (nhd.) *gleich*. Besonders deutlich zeugt von der Verstärkung der Anfangsilbe die Entstehung neuer Phoneme in dieser Position des Wortes, besonders der langen und kurzen [ö] und [ü]. Ihre Artikulation ist komplizierter, und deshalb sind sie gespannter als entsprechende [e, o] und [i, u]. Die Wandlung der offenen Silben in geschlossene und die Vergrößerung ihrer Anzahl im Deutschen wie auch in anderen germanischen Sprachen bestätigen die These von einer historisch gespannteren Anfangs(akzent)silbe. Zur Unterstützung dieser Auffassung betrachten wir noch eine phonetische Erscheinung, die die Konsonanten betrifft, die westgermanische Geminatio.

"Alle westgermanischen Dialekte zeigen die Geminierung der Konsonanten vor dem Gleitlaut *j an der Silbengrenze im Inlaut"¹²⁸. Die Konsonanten (außer r) wurden nach einem kurzen Vokal gedehnt¹²⁹, z.B. (got.) *bidjan* - (ae.) *biddan*, (ahd.) *bitten*. In gotischen Wörtern ist die erste Silbe offen (*bi-djan*), in den westgermanischen Sprachen ist die Silbengrenze verschoben, und die Akzentsilbe wurde geschlossen: *bid-dan*, *bit-ten*. Die Verwandlung der Silbenstruktur in Richtung CV → CVC zeugt von der Verstärkung der westgermanischen Akzentsilbe im Vergleich zum Urgermanischen. Der betonte Silbenvokal wurde gespannter, das erforderte das "Heranziehen" des folgenden Konsonanten, der sich verdoppelte. Es ist interessant, phonetische Vorgänge in solchen Wortformen im Deutschen zu verfolgen. Die ahd. Form *bitten* erhielt im Frühneuhochdeutschen [ɛ], und im Neuhochdeutschen wurde es zu *bitten* [bitn], d.h. zu einer komplizierten Silbe. Die ehemalige Verdoppelung von *-tt-* ist verschwunden, und an dieser Stelle entstand wieder *-t-*, jedoch vollkommen in die erste, betonte Silbe verschoben. Auf solche Weise verschwanden auch die anderen geminierten Konsonanten, und im heutigen Deutschen gibt es im Morphem keine Verdoppelung (zwei gleiche Konsonanten werden nur an der Morphemgrenze angetroffen, wie annehmen, verreisen).

¹²⁸Penzl (1975), S.76.

¹²⁹Paul, Wiehl, Große (1989), S.127-129.

Die Analyse des Lautwandels zeigt die ständige kontinuierliche Verstärkung der Muskelspannung im betonten Anlaut. Infolge der Sprachentwicklung nähern sich die nachtonigen Laute der anlautenden Akzentsilbe und schließen sich dieser Silbe an. Zugleich verändert sich historisch die Silbenstruktur und wird oft komplizierter. Auf solche Weise entstanden die Konsonantenhäufungen im germanischen Auslaut.

Die sprachlichen Fakten zeigen eine enge Verbindung zweier phonetischer Tendenzen in der Entwicklung des germanischen Wortes, die in entgegengesetzten Richtungen ablaufen: Die anlautende Akzentsilbe verstärkt sich allmählich mit der Sprachentwicklung, und zugleich kommt es zu einer Abschwächung der auslautenden (unbetonten) Silbe. Diese Vorgänge im An- und Auslaut spiegeln sich in der Wortenergiestructur wider und unterscheiden sich (mit der ersten Akzentsilbe) wesentlich von der entsprechenden Energiestructur im indogermanischen Wort. Schematisch sind diese Verhältnisse in Abb.9 dargestellt.

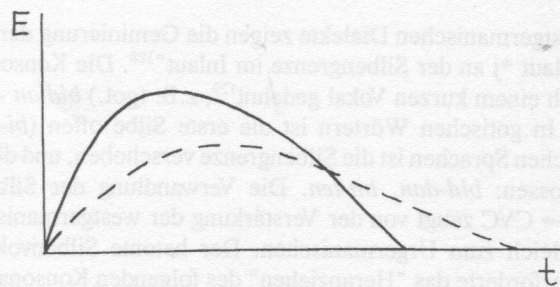


Abb.9. Die germanische Wortenergiestructur (—) im Vergleich zur indoeuropäischen (- - -)

Aus der gesamten Analyse ergeben sich auch diese Folgen: Der summarische Energieaufwand im germanischen Wort verändert sich mit der Sprachentwicklung im Prinzip nicht, dabei erfolgt nur die Umwandlung (die Umgestaltung) der Anfangsenergiestructur, die in ganz verschiedenen phonetischen Vorgängen abläuft. Diese Veränderungen im Wort bestimmen den Zustand und die Tendenz der Entwicklung des phonetischen Systems der Sprache im ganzen. Gleichzeitig entsteht die Frage der Kausalität der phonetischen Umgestaltung im Wort. Die Phonetik selbst verändert niemals "ihre" vom Menschen angeeigneten

Sprechfertigkeiten. Der Anstoß zu diesen Veränderungen kann nur von der morphologischen und der semantischen Ebene ausgehen. Entsprechende Beweise findet man bei der Untersuchung der Sprachentwicklung.

Es ist noch ein Merkmal in der Umgestaltung der germanischen Wortenergiestruktur zu erwähnen, nämlich die artikulatorische Abschwächung des prä-vokalischen Teils in der anlautenden Akzentsilbe. In diesem Teil werden bis zu drei Konsonanten gebraucht, die sich historisch verändern. In der Akzentsilbe verstärkt sich ununterbrochen der Vokal, wo E_{\max} realisiert wird. Die Verstärkung des Vokals erfolgt zugleich mit einer großen Abschwächung im Auslaut sowie mit einer gewissen Verminderung der artikulatorischen Muskelspannung der Konsonanten im prä-vokalischen Teil der Akzentsilbe. Von der Abschwächung im Anlaut zeugen z.B. die Umwandlungen der indoeuropäischen Verschlusslaute p, t, k in f, þ, χ im Germanischen (1. Lautverschiebung) sowie der Vorgang (germ.) p, t, k > (ahd.) pf, ts, kch (2. Lautverschiebung). In einigen Fällen sind die Konsonanten verschwunden wie [h, w] in anlautenden Konsonantenverbindungen (s. oben). "Einige zweigliedrige Konsonantengruppen sind im Anlaut vereinfacht worden", schreiben W. Horn und M. Lehnert über das englische Wort, wie z.B.: *kn-, þw-, hw-* > *n-, w-, w-*¹³⁰. Beide phonetischen Prozesse - die Verstärkung der Akzentsilbe im Anlaut und die Abschwächung der Laute im Auslaut - sind bis heute in den germanischen Sprachen lebendig. Diese Tendenzen gestatten uns, die Entwicklung der Wörter in der Zukunft zu prognostizieren. Infolgedessen kann man einige Formen den anderen vorziehen. Dieses diachronische Kriterium ist mit Recht bei der Auswahl einer Form aus mehreren existierenden Formen als Norm anzuwenden.

Zum Schluß betonen wir nochmals, daß die Entwicklung der germanischen Wortenergiestruktur durch das Zusammenspiel einer sich entsprechenden artikulatorischen Verstärkung bzw. Abschwächung im An- bzw. Auslaut gekennzeichnet ist. Viele phonetische Veränderungen sind durch die Eigenschaften der Energiestruktur im germanischen Wort zu erklären, in erster Linie durch die Umgestaltung im Wort, die durch semantisch-grammatische Faktoren hervorgerufen wurde.

¹³⁰Horn, Lehnert (1954), Bd.2, S.1162-1163.

III. DAS PHONETISCHE SYSTEM DER SLAVISCHEN SPRACHEN IN SEINER HISTORISCHEN ENTWICKLUNG

3.1. Die Entwicklung der Silbenenergiestruktur

Das Urslavische erbt aus dem Indoeuropäischen dieselben phonetischen Eigenschaften, die oben hinsichtlich des Urgermanischen erwähnt wurden. Das sind: die Überlegenheit der offenen Silben, in denen an der ersten Stelle die Energiestruktur E_{CV} auftrat, und die steigende Muskelspannung bei den zweigliedrigen anlautenden Konsonantenverbindungen. Die Silbenstruktur im Urslavischen ergab neue Merkmale, die die slavischen Sprachen kennzeichnen. Die Analyse der alten slavischen Schriftdenkmäler - der altslavischen und altrussischen aus dem 9.-11.Jh. - gestattete uns, die Merkmale des phonetischen Systems des Urslavischen zu untersuchen. "Der archaische Charakter des Altslavischen", schrieb A. Meillet, "tritt hauptsächlich in der Phonetik und der Grammatik zutage"¹³¹. "In ihren Hauptzügen", bemerkt auch N. van Wijk, "stand die altslavische Aussprache des 9.Jh. dem Urslavischen nahe"¹³². Wie weiter gezeigt wird, gibt es urslavische phonetische Merkmale auch in den alten russischen Denkmälern.

Als eine der bedeutendsten Eigenschaften der letzten Periode in der Entwicklung des Urslavischen gilt in der Slavistik "die Tendenz zur steigenden Sonorität", die ihren Ausdruck in den offenen Silben fand¹³³. Diese Tendenz ist bekannt als "Gesetz der offenen Silbe"¹³⁴. "Das Wesen dieses Gesetzes besteht darin, daß jede Silbe geöffnet sein soll, d.h. sie endet auf ein silbenbildendes Element (auf einen Vokal oder eine silbenbildende Liquida *r* oder *l*)"¹³⁵. Als Folge dieses Gesetzes sehen die Wissenschaftler eine Dominanz der offenen Silben in den altslavischen Sprachdenkmälern. "Die Mehrheit der Wörter in der altslavischen Sprache hatte nur offene Silben"¹³⁶. Eine Ausnahme bildeten in dieser Hinsicht "die Präpositionspräfixe *kъn*, *vъn*, *sъn*, *bez*, *ob*, *iz*, *raz*, *vъz*"¹³⁷.

¹³¹Meillet (1951), S.7.

¹³²Van Wijk (1957), S.66.

¹³³Ebenda, S.64; Rudelev (1960), S.4.

¹³⁴Bernštejn (1977).

¹³⁵Eselevič (1970), S.31.

¹³⁶Rudelev (1960), S.4.

¹³⁷Majboroda (1975), S.54.

Diese Wörter verbanden sich im Redefluß mit den vollständigen Wörtern und bildeten zusammen mit ihnen offene Silben. Die altslavische Sprache "duldet im Auslaut" keine Konsonanten¹³⁸. Die Analyse der wissenschaftlichen Literatur gestattet uns zu behaupten, daß in der Zeit des Urslavischen die "Tendenz zur offenen Silbe unbestreitbar als Gesetz wirkte, das keine Ausnahme hatte"¹³⁹. Dieses Gesetz betrachtet man in der Slavistik als eine Eigenschaft der slavischen Sprache. Die Slavisten gehen von der These aus, daß in der Zeit der Herausbildung des Urslavischen im Indoeuropäischen offene und geschlossene Silben existierten. Die geschlossenen gingen vermutlich im Slavischen in offene Silben über. Die auslautenden Konsonanten, die den meisten indoeuropäischen Sprachen eigen waren, seien in den slavischen Sprachen weggefallen, und infolgedessen war "die Umwandlung der geschlossenen Silben in offene universal"¹⁴⁰. Diesen Standpunkt vertreten die Wissenschaftler A. Meillet, F. F. Fortunatov, F. Miklošič, S. B. Bernštejn, N. van Wijk u.a. Diese Auffassung gründet sich auf die kontrastiven Untersuchungen der slavischen Sprachen einerseits und der anderen indoeuropäischen andererseits. Die Anwendung der historisch-vergleichenden Methode erbrachte hervorragende Ergebnisse bei der Untersuchung der indoeuropäischen Sprachen, in erster Linie hinsichtlich der Laute und Lautverbindungen, d.h. auf dem Gebiet der segmentalen Phonetik. Die prosodischen (suprasegmentalen) Sprecheneinheiten, zu denen auch die Silbe gehört, sind sehr spärlich untersucht¹⁴¹. Und deshalb gibt es keine befriedigende Erklärung für die Ursachen der Tendenz zur offenen Silbe im Urslavischen. Diese Frage bleibt bis heute umstritten. Wir versuchen sie mittels der Analyse der slavischen Silbenstruktur zu beantworten. Dazu werden im weiteren altslavische, altrussische (ostslavische) und ukrainische Texte analysiert und besprochen. In den Texten sind die Silben nach dem Prinzip der steigenden Muskelspannung ausgewählt (s. Tab.1), z.B. (altsl.) *sre-bro, to-gda*, (altruss.) *отъ-кры-въ, ze-mli*, (altukr.) *tru-dny-chъ*, (ukr.) *ba-t'ko, se-stre*.

Zu den ältesten altslavischen Denkmälern gehören die Texte der "Savvina kniga" (11.Jh.), in denen die reduzierten ъ und ь erhalten geblieben sind. In unserer Stichprobe von 1000 Silben wurden offene Silbenstrukturen CV, CCV, V, CCCV (99,0%) und eine geschlossene VC angetroffen. Die letztere liegt in der Präposition *iz* vor. Z.B. *mъ-zdy, by-ste, mръ-tvъ, li-chvo, děvъ-stvo*. Am häufigsten ist die Struktur CV (73,0%), die in verschiedenen Wortpositionen und für verschiedene Morpheme gebraucht wird.

¹³⁸Nekrasov (1889), S.38.

¹³⁹Bernštejn (1963), S.58.

¹⁴⁰Ebenda, S.59.

¹⁴¹Vgl. Makaev (1965); Penzl (1975), S.16.

Im Anlaut kommen bis zu drei Konsonanten in altslawischen Texten vor. In der Struktur CCV (Häufigkeit 11,8%) sind folgende Konsonantenverbindungen belegt: Enge- + Verschußlaut (*st-*, *sp-*, *žd-*, *zd-*, *čt-*, *chd-*), Enge- + Sonorlaut (*sl-*, *chr-*, *zn-*) und Verschuß- + Sonorlaut (*tr-*, *pr-*, *dr-*), in einigen Fällen Sonor- + Sonorlaut (*mn-*, *mr-*) und eine Verbindung *vs-* (insgesamt 53 Kombinationen). Vom Standpunkt der Muskelspannung aus begegnen solche Konsonantenverbindungen wie *ST-*, *ZD-*, *SR-*, *ZR-*, *TR-*, *DR-*, *R_nR_r-*, *R_nR_n-*, *R_wS-*. Typisch für die Konsonantenfolgen ist der steigende Spannungsverlauf (84,75%), selten sind fallende (10,2%) und gleichbleibende Muskelspannung (5,05%). Das phonologische Merkmal stimmhaft / stimmlos wird in *ZD-*, *ST-* realisiert.

In den dreigliedrigen Silbenstrukturen *C₁C₂C₃V-* (1,1%) treten folgende Konsonantenkombinationen auf: *stv-*, *str-*, *spr-*, *zdr-*, *spl-*. An Position *C₁*- stehen Engelaute, an *C₂*- Verschußlaute und an Position *C₃*- Sonorlaute. Im ganzen werden hier die Strukturen *STR-*, *ZDR-* mit steigender Muskelspannung artikuliert.

Im Inlaut kommen ähnliche Konsonantenverbindungen vor, nämlich *-bl-*, *-chd-*, *-zv-*, *-zb-*, *-zn-*, *-kl-*, *-pl-*, *-sk-*, *-vl-*, *-str-*, *-tvr-*. Die meisten von ihnen haben steigenden Spannungsverlauf und bilden den Anfang der Silbe. Es gibt aber selten solche Verbindungen, die durch die Silbengrenze gegliedert sind, wie z.B. im Wort *ostavlše*. Hier wird die Verbindung *-vl-* durch die Buchstaben *-вл-* wiedergegeben. In der Slavistik wird angenommen, daß in slavischen Denkmälern der Buchstabe *в* den labialen Laut [w] darstellte und sich dieses [w] später in [v] verwandelte¹⁴². Wenn das stimmt, dann ist in diesem Wort die Silbentrennung [*o-staw-lše*], denn [*-wl-*] bildet im Inlaut niemals den Anfang der Silbe¹⁴³. Solche Wörter zeugen von der Entstehung der geschlossenen Silben, und die Silben solcher Art wurden anfangs nur im Inlaut und später auch in anderen Positionen des Wortes gebraucht.

Die Analyse eines der ältesten altslawischen Sprachdenkmäler gestattet uns folgende Schlußfolgerungen:

1. In den Texten ist eine starke Tendenz zu offenen Silben zu beobachten.
2. Typisch ist die steigende Muskelspannung in den anlautenden Konsonantenverbindungen.

¹⁴²Vaillant (1952), S.72.

¹⁴³Vgl. Sučasna ukr. lit. mova (1969), S.353; Avanesov (1956).

3. Die Zeit des Textes (11.Jh.) zeugt von der Entstehung eines neuen Silbentyps: mit geschlossener Struktur und / oder nichtsteigendem Spannungsverlauf am Anfang der Silbe.

4. Am gebräuchlichsten sind die Realisationen der Energiestrukturen vom Typ E_{CV} und E_{SRV} ; E_{CVR} ist im Entstehen begriffen.

Die weitere Analyse betrifft eines der ältesten altrussischen Denkmäler, das aus dem Ende des 12. / Anfang des 13.Jh. stammt. Es handelt sich um den "Uspenskij sbornik", von dem eine Stichprobe mit 1000 Silben genommen wurde. Die Anzahl der Silbenstrukturen ist sieben, unter ihnen sind offene Silben am gebräuchlichsten (98,5%), zu den geschlossenen (1,5%) gehören die Strukturen CVC, VC, CCVC (s. Tab.5).

Tabelle 5. Die Silbenstruktur und ihre Häufigkeit in altrussischen Texten (insgesamt 1000 Silben)

		max	
CCC-	CCC 0,004		CCCVC -
CC-	CCV 0,116		CCVC 0,003
C-	CV 0,767		CVC 0,007
			max
V	V 0,098		VC 0,005
	V		-C

Die waag- und senkrechten Linien in Tab.5 kreuzen sich im Quadrat CV, in dem sich die gebräuchlichste Silbenstruktur befindet (76,7%).

In prävokalischer Stellung waren in der altrussischen Silbe bis zu drei Konsonanten gebräuchlich. Im Anlaut bilden die Konsonantenfolgen den steigenden Muskelspannungsverlauf (wie in den altslavischen Silben). In dieser Position aber sind Verbindungen anderer Art vorhanden. Das sind *vl-*, *vr-*, *vs-* mit fallender Muskelspannung; es gibt im Gebrauch keinen Vokal zwischen diesen Konsonanten (in altslavischen Texten liegt der andere Fall vor, wie z.B. *vъspetъ* und *vъpetъ*). Ähnliche Verbindungen "Sonor + Geräuschlaut" begegnen im Inlaut (*-ld-*, *-rb-*, *-rp-*, *-rtv-*). Sie werden durch die Silbengrenze getrennt. Davon zeugt, daß sich die Zahl der geschlossenen Silben im Vergleich zum Altslavi-

schen vergrößerte, z.B. *chal-dě, skъr-bitъ, tьr-pěti, mьrt-vych*.

Alle genannten Silbenstrukturen werden in der Wurzel in einer oder zwei Silben realisiert. Synsemantische Wörter (Konjunktionen, Präpositionen usw.) bewahren die reduzierten Vokale und bilden selbständige Silben. Deshalb fallen die Wortgrenze und die Silbengrenze (phonetische Grenze) zusammen.

Zu den alten ostslavischen Denkmälern gehört das "Slovo o polku Igorevě" (12.Jh.), dessen Original nicht belegt ist. Im "Slovo" existieren alte ukrainische Merkmale, die wir im Vergleich zur heutigen ukrainischen Sprache betrachten.

Die Stichprobe aus dem "Slovo" beträgt 1000 Silben, unter denen die offenen Strukturen 94,77% bilden (geschlossene Silben entsprechend 5,23%). Insgesamt sind 8 Silbenstrukturen realisiert, am gebräuchlichsten sind CV (75,6%) und CCV (15,03%).

Im Anlaut werden bis zu 3 Konsonanten gebraucht; die meisten bilden den steigenden Spannungsverlauf (wie in den oben analysierten Texten). Neu ist im Anlaut die Verbindung vom Typ "Sonorlaut + Geräuschlaut", wie z.B. *mst-, rž-, rk-, rts-* (*Mstislavu, ržutъ, rkoša, rci*), in denen die fallende Muskelspannung realisiert wird. Ähnliche Verbindungen gab es im "Uspenskij sbornik", aber im Inlaut. In der Mitte des Wortes erschien die Verbindung *-vs-* in altslavischen Texten, und erst später wurde sie auch im Anlaut gebraucht. Vielleicht entstehen neue Konsonantfolgen zuerst im Inlaut, und nehmen erst im Laufe der Sprachentwicklung eine anlautende Position ein.

Die Hilfsörter bilden im "Slovo" selbständige Silben, z.B. *vъ, kъ, otъ, sъ, žъ*. In der Funktion des Präfixes werden oft ähnliche Formen angetroffen (*vъstupati, vъspěti*). Das Wurzelmorphem wird gewöhnlich in zwei Silben gegliedert, die zweite Silbe beinhaltet auch die Flexion, z.B. *go-ry, tro-pu, vnu-ku, po-l'a* (die Morphem- und Silbengrenzen fallen nicht zusammen).

Die Analyse der alten slavischen Denkmäler zeigte, daß die analysierten Texte entsprechend den archaischen Silbenmerkmalen chronologisch auf folgende Weise geordnet werden können: "Savvina kniga", "Uspenskij sbornik", "Slovo o polku Igorevě". Die oben angegebenen phonetischen Silbencharakteristika fanden in den slavischen Einzelsprachen ihren Ausdruck¹⁴⁴. Betrachten wir in dieser Hinsicht die Silbenstruktur im heutigen Ukrainischen.

¹⁴⁴Vgl. Zaplatkina (1980); Kalnyn', Maslennikova (1985).

Die ukrainischen Texte gehören der Belletristik und der Publizistik (insgesamt 6199 Silben) an. Die Anzahl der offenen und geschlossenen Silben beträgt 78,20% und 21,80%. Es gibt 14 verschiedene Strukturen, die Zahl der geschlossenen Strukturen vergrößerte sich historisch und beträgt zur Zeit neun. Die waag- und senkrechten Linien in der Tab.6, die die maximalen Werte der Silbenhäufigkeit darstellen, schneiden sich im Quadrat CV. Am gebräuchlichsten sind CV (58,89%), CVC (15,45%), CCV (15,31%).

Tabelle 6. Die Silbenstruktur und ihre Häufigkeit in Texten der heutigen ukrainischen Sprache (insgesamt 6199 Silben)

		max				
	CCCC-	CCCCV 0,0002	CCCCVC -	CCCCVCC -	CCCCVCCC -	CCCCVCCCC -
	CCC-	CCC 0,0086	CCCVC 0,0018	CCCVCC -	CCCVCCC -	CCCVCCCC -
	CC-	CCV 0,1531	CCVC 0,0370	CCVCC 0,0013	CCVCCC 0,0003	CCVCCCC -
	C-	CV 0,5889	CVC 0,1554	CVCC 0,0048	CVCCC -	CVCCCC 0,0002
						max
	V	V 0,0398	VC 0,0081	VCC 0,0005	VCCC -	VCCCC -
		V	-C	-CC	-CCC	-CCCC

Die Silbenstruktur CV wurde in verschiedenen Positionen des Wortes, besonders im Inlaut realisiert. Im Unterschied zu alten Texten kommt CV (wie auch andere Strukturen) an der Wortgrenze vor, wie z.B. in der Verbindung "Präposition + Substantiv": *zo-bličč'am*, *wo-dnomu*, *wwo-rotach*. Dies wurde nach dem Verfall der reduzierten Vokale ъ und ь in den slavischen Sprachen möglich. Als Folge dieses Prozesses verloren einige Hilfsörter wie Präpositionen (v, s), Konjunktionen (j) und Partikeln (ž) die Fähigkeit, selbständige Silben (früher: vъ, sъ, usw.) zu bilden und werden als Proklitika gebraucht. Sie schließen sich phonetisch dem nächsten selbständigen Wort an; infolgedessen sind die Morphem- und Silbengrenzen verschoben.

Im Anlaut können im Ukrainischen bis zu 4 Konsonanten gebraucht werden. Die zwei- und dreigliedrigen Folgen wie ST-, TR-, DR-, ZR-, R_nZ-, R_nR_n-, STR-, ZST- haben in ihrer Mehrheit steigenden Spannungsverlauf (44,23%),

ein fallender Verlauf findet sich bei mehr als einem Drittel der Silben (36,54%) und gleichbleibende Bewegung nur bei einer Minderheit der Silben (19,23%), z.B. *chto, try, dni, zlo, rva-ty, mn'a-ty, sklo, vsta-ty*. Die viergliedrigen Konsonantenverbindungen erscheinen nach dem Schwund von τ und β und bilden verschiedene Varianten der nicht-steigenden Muskelspannungsbewegung, z.B. *vstryty* (ZSTR-), *vpchnuty* (ZTSR-), *vškvaryty* (ZST)¹⁴⁵.

Postvokalisch werden in der ukrainischen Silbe bis zu vier Konsonanten gebraucht, die ganz verschiedene Realisationen der Muskelspannung bilden. Im Prinzip können beliebige Konsonantenverbindungen in dieser Position angetroffen werden, wie z.B. *-st, -zd, -str, -štr, -nkt, -kst, -rtv, -ktr, -mstv, -jstr* (*mist, harazd, šerst', ajstr*). Typisch sind die Strukturen E_{CV} , E_{CVR} , E_{CVSR} . Die Silbenstrukturen treten in verschiedenen Morphemen zutage, sehr oft in zwei Morphemen gleichzeitig (Präfix + Wurzel, Wurzel + Endung). Es gibt Fälle, in denen in einer Silbe bis zu vier Morpheme realisiert werden, wie z.B. in Einsilbern: *vpchnuv, vtknuv*, wo die Morpheme "Präfix + Wurzel + Suffix + Suffix" vorliegen, d.h. *v-pch-nu-v, v-tk-nu-v*. Im Vergleich zu altslavischen Texten, wo bis zu zwei Morpheme in einer Silbe vorkamen, zeigt die heutige ukrainische Sprache eine große Komprimierung der linguistischen Information; die mehrsilbigen Wörter zogen sich zu ein- und zweisilbigen in Richtung der betonten Silbe zusammen.

Die Analyse der Silbenstrukturentwicklung in einigen alten und neuen slavischen Sprachen gestattet uns folgende Schlußfolgerungen:

1. Die Silben entwickeln sich von den einfachen Strukturen hin zu den komplizierten. Die Überlegenheit der offenen Silben in den alten slavischen Sprachen wurde allmählich durch die Tendenz zur geschlossenen Silbe abgelöst. Die Rekonstruktion der Tendenz der Silbenstrukturentwicklung in vorhistorischer Zeit erlaubt uns, vom "Gesetz der offenen Silben" im Urslavischen zu sprechen. Die Frage, wie dieses Gesetz entstand, bleibt in der Slavistik umstritten. Die rekonstruierte Dynamik der Silbenentwicklung im Urgermanischen und Urslavischen zeigt die Vergrößerung der Anzahl der offenen Strukturen, je weiter man ins Altertum zurückgeht¹⁴⁶. Das gestattet uns anzunehmen, daß die Tendenz zur offenen Silbenstruktur kein eigenes Gesetz der slavischen Sprachen ist: Es ist die wichtigste Eigenschaft des phonetischen Systems des Urindoeuropäischen. Zur Zeit ihrer Entstehung hatte die indoeuropäische Ursprache im Redefluß nur offene Silben. Das entspricht auch dem physiologischen Modell der ältesten

¹⁴⁵Vgl. Perebyjnis (1970).

¹⁴⁶S. Untersuchungen in: *Sklad i slovo v diachroniji* (1994).

Silbenstruktur CV.

Die Festlegung des Akzents auf die Wurzel im Urgermanischen trug sehr früh zur Entstehung geschlossener Silben bei; im Unterschied dazu blieb die Wortbetonung im Urslavischen frei und beweglich. Die altertümliche Tendenz zu offenen Silben entwickelte sich in den analysierten und anderen indoeuropäischen Sprachen in verschiedenem Tempo und spiegelt sich deshalb in Denkmälern der historischen Zeit auch unterschiedlich wider.

2. Im Anlaut der alten slavischen Sprachen wurden bis zu drei Konsonanten gebraucht, die steigende Muskelspannung aufwiesen; mit der Sprachentwicklung erschienen vier oder sogar fünf (im Polnischen: *szczwacz*)¹⁴⁷ in dieser Position des Wortes. Solche Silbenstrukturen entstanden in historischer Zeit nach dem Verfall der reduzierten Vokale, ihre anlautenden Konsonanten weisen den nicht steigenden Spannungsverlauf auf. Durch dieses Merkmal unterscheiden sich die Silbenstrukturen in den heutigen germanischen und slavischen Sprachen grundsätzlich.

3. In postvokalischer Position der Silbe (und des Wortes) werden im Ukrainischen bis zu vier Konsonanten (im Polnischen bis zu fünf: *-rszcz*)¹⁴⁸ angetroffen. Hier sind verschiedene Konsonantenfolgen realisiert, in den alten slavischen Sprachen existierten hier vorwiegend Konsonanten mit steigendem Spannungsverlauf. Im allgemeinen war in den slavischen Sprachen die Struktur SRVSR typisch, in den germanischen SRVRS ("gespiegelte" Darstellung).

4. Die Wortstruktur im Ukrainischen ist durch das Zusammenziehen in Richtung der betonten Silbe gekennzeichnet. Infolgedessen kann die Wurzel, wenn sie unbetont ist, keinen silbenbildenden Vokal haben. In diesem Fall besteht die Wurzel aus lauter Konsonanten. Solche Wurzelstrukturen sind in den germanischen Sprachen nicht zugelassen. In beiden Sprachgruppen können in einer Silbe bis zu vier Morpheme realisiert werden, was von großer Informationsdichte der Sprechereinheiten zeugt.

5. In den alten slavischen Sprachen sowie in den germanischen fallen die Wort- und Silbengrenzen zusammen. Im Neuukrainischen kann die Silbe an der Wortgrenze gebildet werden, solche Silbenbildungen sind im Deutschen und im Englischen nicht zugelassen (es gibt nur einzelne Fälle dieses Typs: (engl.) *I'm*, *It's*; (dt.) *hab's*).

¹⁴⁷Zaplatkina (1980), S.16.

¹⁴⁸Ebenda, S.57.

3.2. Die phonetische Wortstruktur in den slavischen Sprachen

3.2.1. Das Urslavische

Von der oben angeführten Analyse der Silbenstruktur in den slavischen Sprachen ausgehend, kann man folgendes feststellen:

1. Im Urslavischen wurden im Redefluß nur offene Silben gebraucht,
2. die zweigliedrigen prävokalischen Konsonantenverbindungen bildeten stets einen steigenden Muskelspannungsverlauf,
3. typisch für die Sprechereinheiten war die Realisation der Silbenenergiestruktur E_{CV} .

Diese Silbeneigenschaften bestimmten die Struktur des urslavischen Wortes. Der bewegliche Charakter der Betonung kennzeichnete die Rhythmik des Wortes. In der Slavistik unterscheidet man folgende Akzentparadigmen im Urslavischen: das Paradigma a) mit Akut auf der Wurzelsilbe, das Paradigma b) mit der Betonung auf dem stambbildenden Vokal und das Paradigma c), das den Wechsel zwischen der Wurzel und der Flexionsendung darstellt¹⁴⁹. Die Untersuchungen von Ch. Stang auf dem Gebiet der slavischen Akzentologie bestätigen auch, daß die Betonung am Anfang der Substantive im Singular und am Ende der Substantive im Plural relativ alt ist¹⁵⁰. Einen großen Kontrast bilden die Akzentstrukturen mit der Betonung am Anfang und am Ende der Wörter. Die Akzentuierung im Wort bedeutet eine starke artikulatorische Hervorhebung einer Silbe im Vergleich zu den übrigen Silben. Physiologisch hatte die Energiestruktur E_w diese Hervorhebung durch Betonung am Anfang des Wortes anstelle der Wurzel. Die Betonung auf der Flexionsendung trug zur artikulatorischen Verstärkung der entsprechenden Silbe bei, dabei veränderte sich die primäre Energiestruktur $E_w (= E_{w1})$ mit einer positiven Asymmetrie. Die Struktur E_{w2} mit der Betonung am Ende hat negative Asymmetrie. Dieser physiologische Kontrast, der von E_{w1} und E_{w2} gebildet wird, war typisch für die indoeuropäische Ursprache. Diese alte Eigenschaft des ide. Wortes blieb im Urslavischen erhalten. Diese Auffassung wird in der Slavistik allgemein vertreten¹⁵¹.

¹⁴⁹Kolesov (1972), S.8.

¹⁵⁰Stang (1957).

¹⁵¹Vgl. Bulachovskij (1950,1953), Vondrák (1924), Dybo (1962).

Seiner Herkunft nach war der slavische Akzent tonal. Der Akut und der Zirkumflex kennzeichneten den ältesten slavischen Sprachzustand¹⁵². Noch im Urslavischen erschienen neue Akzente, die durch die Lautintensität charakterisiert waren. Die Betonung wurde tonal-dynamisch¹⁵³. Diese zwei Arten des Akzents sind typisch für die spätgemeinslavische Zeit; die meisten heutigen slavischen Sprachen haben eine dynamische Betonung, in einigen Sprachen (Slovenisch, Serbokroatisch) sind zum Teil tonale Akzente erhalten geblieben¹⁵⁴.

Die Veränderung der urslavischen Akzentstruktur zeugt von der Umgestaltung der ehemaligen Energiestruktur; das alles zog eine Reihe von phonetischen Veränderungen nach sich, unter denen der Verfall der reduzierten Vokale am bedeutendsten ist.

3.2.2. Der Verfall der reduzierten Vokale

Die ältesten slavischen Schriftdenkmäler lassen die phonetischen Eigenschaften der ost- und südslavischen Sprachen erkennen, für die freie Betonung charakteristisch war. Infolgedessen konnte die Betonung verschiedene Positionen im Wort belegen. Die Analyse wird dadurch erschwert, daß die Betonung in den alten Texten keine graphische Bezeichnung fand. Das war höchstens bis zum 14. Jh. der Fall¹⁵⁵. Da uns die Stelle der Wortbetonung in den alten slavischen Denkmälern unbekannt ist, begrenzen wir unsere Analyse und betrachten eine Reihe von Wörtern, deren Akzentstruktur sich sicher rekonstruieren läßt.

Der Analyse liegen zweisilbige Wörter mit Anfangsbetonung vom Typ *дѣнь, вѣсь, сѣтъ, лѣтъ* zugrunde. Im Auslaut sind ѣ und ѥ Halbvokale, die an der Stelle der ehemaligen Vokale entstanden¹⁵⁶. In den schriftlichen Denkmälern sind diese reduzierten Vokale im Auslaut sehr oft vermischt und wechseln. Das zeugt vom Schwinden des phonematischen Unterschiedes von ѣ und ѥ. Mit der Zeit verschwinden die auslautenden ѣ und ѥ. Das bestätigen alle slavischen Denkmäler¹⁵⁷. Der ganze phonetische Prozeß, der im Auslaut abgelaufen war, zeigt eine allmähliche artikulatorische Abschwächung der Vokale in der letzten unbetonten Silbe des Wortes. Die abgeschwächte Muskelspannung ist eng mit

¹⁵²Bulachovskij (1958).

¹⁵³Šachmatov (1898).

¹⁵⁴Broch (1910), Nikolaeva (1977).

¹⁵⁵Sobolevskij (1901).

¹⁵⁶Gerov (1891), S.61.

¹⁵⁷Vondrák (1924), S.171.

der Vergrößerung der Artikulationsstärke verbunden, die in der betonten Anfangsilbe erfolgt. Diese artikulatorische Verstärkung trug zur Wandlung von ъ und ь im Anlaut in die Vollvokale [o] und [e] bei. Das wurde in der Schrift entsprechend wiedergegeben, wie z.B. in den Wörtern: *den', ves', sot, lev*. Hier ist die Energiestruktur E_{w1} realisiert. Beide phonetischen Veränderungen im Wort - die Verstärkung und die Abschwächung - werden als zwei Seiten eines Ereignisses betrachtet. Sie sind durch die Veränderungen auf der grammatischen Ebene verursacht, nämlich durch die Verminderung der Flexionsfunktionen.

Wenn in anderen grammatischen Formen der analysierten Wörter die Betonung auf die zweite (letzte) Silbe verschoben wurde, entstanden in dieser Silbe volle Vokale anstatt der reduzierten, und in der ersten (unbetonten) Silbe verschwanden ъ und ь, z. B. *dni, vsi, sto, l'va*. In diesem Fall wird die Energiestruktur E_{w2} realisiert: die letzte, betonte Silbe wurde artikulatorisch stärker, die erste, unbetonte schwächer. Die Abschwächung im Anlaut erfolgt durch die Veränderung und den Schwund des Vokals und nicht des Konsonanten wie in den germanischen Sprachen (vgl. [w, ch] im Anlaut vor Konsonanten). Deshalb kann in den slavischen Sprachen die Wurzel, wenn sie unbetont ist, lediglich aus Konsonanten bestehen.

Wie die linguistischen Gegebenheiten bezeugen, hängen der Schwund und die Entstehung der Vollvokale an Stelle von urslavischem ъ und ь von der Akzentstruktur ab. Betrachten wir in dieser Hinsicht eine Gruppe von dreisilbigen Wortstrukturen: *вѣлкѣ, вѣрчѣ, дѣлѣ, тѣнѣ, рѣнѣ*. In den grammatischen Formen, in denen die erste Silbe betont ist, wurden urslavisch ъ und ь zu vollen Vokalen [o] und [e], z.B. (russ.) *volk, verch, dol, teren, polon*; (poln.) *wilk, wierzch, tarn, pety*; (tschech.) *vlk, vrch, trn*. Wenn die Betonung auf die zweite Silbe festgelegt wurde, verwandelten sich die reduzierten ъ und ь in Vollvokale. z.B. (russ.) *werëch*, (poln.) *dlugi*, (tschech.) *dlouhý*. Der freie Wortakzent in den ostslavischen Sprachen trug dazu bei, daß sich in einigen Wortformen mit Anfangsakzent die Vollvokale [o] und [e] auch in der zweiten Silbe durchsetzten. Infolgedessen entstanden Formen wie (russ.) *téren, pólon*, die zu einer bedeutenden phonetischen Erscheinung gehören, die in der Slavistik unter dem Begriff "das zweite Polnoglasié" bekannt ist. Solche Formen mit Vollvokalen werden als sekundär betrachtet.

Die Tendenz der Silbenstrukturentwicklung und ihre Rekonstruktionen in vorhistorischer Zeit zeugen davon, daß unter vielen Varianten der Silbenrealisationen die einfachsten Strukturen primär sind, d.h. die Strukturen vom Typ *тѣгѣт-, *тѣгѣт-. Die urslavischen Strukturen hatten folgende Entwicklung:

(urslav.) *trъt-



trot- (poln., tschech.)
tort- (polab., kaschub.)
torot- (ostslav.)

In dieser Hinsicht sind die altslavischen Formen wie *vlъkъ*, *vrъhъ*, *glъchъ*, *trъnъ*, *plъnъ* jünger als etymologisch verwandte Formen in ostslavischen Sprachen. In der Slavistik betrachtet man das "zweite Polnoglasiere" als sekundäre Erscheinung, die unserer Feststellung der Tendenz der Silbenstrukturentwicklung in den slavischen Sprachen widerspricht.

Sekundär sind in den altslavischen Denkmälern die anlautenden Konsonantenverbindungen in Wörtern wie *brěgъ*, *gradъ*, *glasъ*, *vasъ*. Die zweigliedrigten Konsonantenfolgen im Anlaut erschienen nach dem Verfall von *ъ* und *ь* zwischen diesen Konsonanten. Vgl. (ukr.) *běreh*, *vólos*, *hólos*; (russ.) *béreg*, *vólos*, *górod*, *gólos*. Davon zeugen auch einige west- und ostslavische Dialekte wie z.B. (bulg.) *vărta*, *dărvo*; in (poln.) *głowa* existierte "zwischen [g] und [l] ein Vokal, der später verschwand"¹⁵⁸. Die Existenz eines Vokals in interkonsonantischer Position beweisen auch die anderen indoeuropäischen Sprachen. Vgl. (ahd.) *berg*, (arm.) *barjr* "hoch", (got.) *gards* "Haus", (lit.) *gařdas* "Zaun", *gařsas* "Laut", (lat.) *gallus* "Hahn". Die vergleichende Analyse bestätigt die Vermutung, daß in den analysierten Anfangsilben ein Vokal zwischen den Konsonanten existierte.

Das Vorhandensein eines zweiten Vokals in den ostslavischen Sprachen in Wörtern vom Typ *béreg*, *górod* stellt eine archaische indoeuropäische Erscheinung dar, die z.B. in den germanischen Sprachen fehlt (vgl. *berg*, *gards*). Der Anfangsakzent im Urgermanischen trug zur Abschwächung in nachtonigen Silben bei, die zum Schwund dieses Vokals führte. Im allgemeinen geht es hier um indoeuropäische Formen vom Typ CVCVCV.

In den slavischen Sprachen gibt es Wörter mit zwei anlautenden Konsonanten, die indoeuropäischer Herkunft sind, z.B. in den Wörtern: (altslav.) *krъnъ*, *krъstъ*, *bratъ*, *gromъ*, *gněvъ*. Zwischen den Konsonanten am Anfang des Wortes erschien niemals ein reduzierter Vokal *ъ* oder *ь*. Vgl. (bulg.) *krāv*, (tschech.) *krav*, (poln.) *krav*, (osorb.) *krej*; (bulg.) *krăst*, (tschech.) *křest*, (poln.) *chrzest*, (osorb.) *khřest*; (altruss.) *bratъ*, (tschech.) *bratr*, (poln.) *brat*, (osorb.) *bratr* usw. Im allgemeinen kann man sich diese Formen als (slav.) *trъt, *trъt vorstellen, die sich in einer Richtung entwickelten: *trъt → tret, *trъt → trot (tret). Vom indoeuropäischen Charakter dieser anlautenden Konsonantenfolgen zeugen

¹⁵⁸Bernštejn (1961), S.218, 223.

andere indoeuropäische Sprachen, z.B. (lat.) *cruor*, (altind.) *kravis* "rohes Fleisch", (kimr.) *crau*; (lat.) *Christus*, (ahd.) *krist*,; (altind.) *bhrātar*, (lat.) *fratar*, (got.) *broþar*; (lit.) *grumėnti* "donnern", (altpreuß.) *grumins*. Hinsichtlich des Urindoeuropäischen sind die angegebenen Konsonantenverbindungen sekundär. In diesen Konsonantenfolgen war der schwache, unbetonte Vokal zwischen den Konsonanten verschwunden. Das zeugt nochmals vom beweglichen Charakter des indoeuropäischen Akzents.

Die Analyse von τ und υ zeigt eine große Mannigfaltigkeit ihres Schicksals in den slavischen Sprachen, die durch bewegliche Betonung in verschiedenen grammatischen Formen gekennzeichnet ist. Die artikulatorische Verstärkung erfolgte in erster Linie in betonten Silben, die Abschwächung bis zum Verfall ist in den meisten unbetonten Silben abgelaufen. Beide phonetischen Veränderungen fanden in verschiedenen Morphemen und Positionen des Wortes statt. Die Entwicklungsphasen von reduzierten τ und υ gestatten es, die Chronologie der slavischen Wortformen zu bestimmen. Deshalb sind die Formen mit den reduzierten Vokalen, die im "Uspenskij sbornik" vorkommen, am ältesten: *тѣнькѣтъ, съвьгѣѣ, сътъгѣтъ*.

Die Entwicklung von τ und υ in den slavischen Sprachen zeugt sehr deutlich von den alten und den neuen, den indoeuropäischen und den urslavischen Erscheinungen, die sich in den Wortformen abgespielt haben.

3.2.3. Die phonetischen Veränderungen in der Wurzelsilbe in den ostslavischen Sprachen

Wie oben nachgewiesen wurde, kam es im slavischen Wort nach dem Zerfall der Ursprache zu einer wesentlichen Umgestaltung der Energiestruktur. Besonders deutlich verliefen die phonetischen Prozesse in der Wortstruktur mit Anfangsakzent, in der E_{\max} der betonten Wurzelsilbe und des Wortes als artikulatorischer Einheit zusammenfielen. In dieser Struktur E_w vollzogen sich Vergrößerung und Abschwächung der Muskelspannung, die entsprechend den Anfang und das Ende des Wortes markieren. Ein solcher Energieverlauf wurde bei der Betrachtung von E_w in den germanischen Sprachen oft erwähnt. Die Ähnlichkeit dieses Prozesses in beiden Sprachfamilien erklärt sich vielleicht dadurch, daß er eine allgemeinphonetische Erscheinung ist: die Verstärkung und zugleich die Abschwächung der Artikulation in der Entwicklung der phonetischen Struktur des Wortes. Davon zeugt auch, daß das Energievolumen historisch im Prinzip **konstant** bleibt und veränderte Wortformen im allgemeinen gleichstark ausgesprochen werden. Und deshalb folgt daraus, daß eine Ver-

änderung (Verstärkung oder Abschwächung) an einer Stelle eine Veränderung an anderer Stelle in entgegengesetzter Richtung hervorruft. In dieser Hinsicht betrachten wir die Entwicklung einiger Vollvokale in betonter Silbe in den slavischen Sprachen. Von Interesse sind die Vokale [o, e, ě] in der Wurzelsilbe in den ostslavischen Sprachen.

In der Slavistik wird angenommen, daß sich im Altrussischen zwei Vokale - das lange [ô] und [o] - unterschieden¹⁵⁹ und daß diese phonetische Opposition zwischen dem 11. und 13.Jh. erscheint¹⁶⁰. Vom langen [ô] zeugt das Zeichen [ω], das in der Mundart von Alt-Novgorod gebraucht wurde¹⁶¹. Mit der Sprachentwicklung veränderte sich das Phonem [ô], davon zeugen die Handschriften des 15.-17.Jh.¹⁶². Der Prozeß der Entwicklung von [ô] hatte verschiedene Reflexe in den ostslavischen Sprachen. Betrachten wir dies an den altrussischen Wörtern vom Typ *volъ, nosъ, stolъ, solъ*. Der Laut [ô] war phonetisch verschiedenartig und heterogen. In einigen Dialekten stellt das [ô] diphthongartige Laute von Typ ^uO, ^eE, ⁱI u.a. dar, z.B. in der Alt-Novgoroder Mundart¹⁶³, in den nordukrainischen¹⁶⁴ und belorussischen Mundarten¹⁶⁵. Manchmal betrachten die Wissenschaftler diese Neuerscheinungen als Diphthonge. In anderen Fällen steht an Stelle von [ô] in der neuen geschlossenen Silbe der Monophthong [u]. Phonetische Realisationen vom alten [ô] zeugen von verschiedenem Grad der Verstärkung dieser betonten Silbe. Die Verstärkung wurde durch die Abschwächung der folgenden Silbe hervorgerufen, infolgedessen verschwand allmählich der auslautende Vokal. Als Resultat der Umgestaltung der altrussischen Wortstruktur E_w sind in den heutigen Sprachen die Reflexe [o] und [i] erhalten geblieben, z.B. (russ., beloruss.) *vol, nos, stol, sol*; (ukr.) *vil, nis, stil, sil*'. Der Vokal [i] wird in Denkmälern des 15.Jh. angetroffen¹⁶⁶. Im allgemeinen hatte dieser phonetische Verlauf folgendes Aussehen:

¹⁵⁹Gorškova (1972), S.112.

¹⁶⁰Filin (1972), S.155.

¹⁶¹Kolesov (1972).

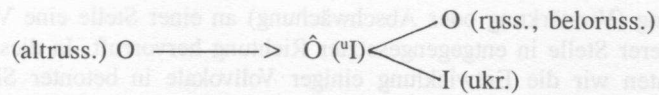
¹⁶²Filin (1972), S.156.

¹⁶³Gorškova (1972), S.114.

¹⁶⁴Kul'bakin (1919), S.28.

¹⁶⁵Karskij (1965), S.111.

¹⁶⁶Zovtobrjuch (1957), S.148.



Die neue E_w in den analysierten Formen belegt, daß die betonte Anfangsilbe im Vergleich zum Altrussischen gespannter geworden ist, obwohl diese Vergrößerung der Muskelspannung nicht immer schriftliche Darstellung fand. Man kann aber behaupten, daß das neue [o] im Russischen und Belorussischen stärker ist und phonetisch anders aussieht als das altrussische [o].

Das neue [i] an Stelle von [o] aus (altruss.) ѣ kommt im Ukrainischen in einigen Wörtern vor, in denen der Prozeß der Veränderung von [ѣ] > [o] bis zum 14. Jh. abgeschlossen wurde, z.B. (altruss.) *крѣтъ, чирѣтъ, брѣвѣ* und (ukr.) *krit, chirt, briv*. In diesen Fällen ist die Entwicklung folgende: (altruss.) ѣ > o > ô ("I) > i.

Eine ähnliche phonetische Entwicklung hatte das altrussische [e] in den ostslavischen Sprachen, z.B. in Wörtern vom Typ: *velъ, nesъ, vezъ, medъ, pečъ, šestъ*. In den meisten russischen Mundarten erfolgte ein Übergang von [e] > [o]¹⁶⁷. Dieser Wandel ist eng mit der Entstehung der Korrelation "harte / weiche Konsonanten" verbunden¹⁶⁸. Die Veränderung von [e] > [o] und das Entstehen der Korrelation erfolgten in einer Silbe. Das alles zeugt von der artikulatorischen Vergrößerung in der Anfangsilbe, die zugleich mit dem Verfall der Endvokale in diesen Wortformen abgelaufen ist. Der Vorgang von [e] > [o] war in Denkmälern des 13.- 14. Jh. am gebräuchlichsten¹⁶⁹ und wurde zur Norm im Russischen und Belorussischen, z.B. *v'ol, n'os, v'oz, m'od* (in der Schrift -ě-).

In den südwestlichen Dialekten der ostslavischen Sprachen, die zur Grundlage der ukrainischen Sprache wurden, wurde das altrussische [e] in Verbindung mit einer Labialisierung gedehnt; infolgedessen entstanden die diphthongartigen Laute "O, "I, "E¹⁷⁰, die später im Ukrainischen zum Monophthong [i] wurden, z.B. *vil, nis, viz, mid, pič, šist'*. Die Form *mid* ist mundartlich, als literarische Norm existiert [mɛd]. Das Vorhandensein des Vokals [ɛ] im Ukrainischen im Anlaut anstelle von (altruss.) [e], wie z.B. [šɛrst', ščɛbel', ščɛ], beweist, daß die artikulatorische Vergrößerung des betonten Vokals in Richtung der Entwicklung eines offeneren Vokals erfolgte. Die Variante [ɛ] kommt auch im

¹⁶⁷Ivanov (1961), S.87.

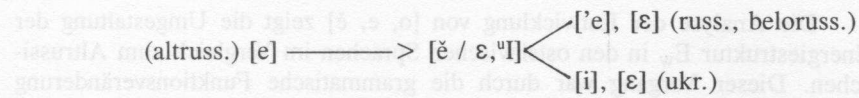
¹⁶⁸Filin (1972), S.188.

¹⁶⁹Ebenda, S.191.

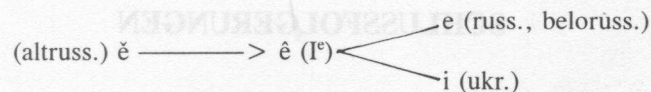
¹⁷⁰Žovtobrjuch (1957), S. 145-146.

Russischen vor, z.B. [šest', žertva]¹⁷¹.

Im allgemeinen hatte die analysierte phonetische Veränderung folgendes Aussehen, das von der Umgestaltung von E_w zeugt:



Von Interesse ist die Entwicklung von altrussischem [ě], das verschiedene Reflexe in den ostslavischen Sprachen hatte: (russ., beloruss.) [ě] und (ukr.) [i]. Das [ě] findet sich in den altrussischen Wörtern: *lěsъ, dědъ, chlēbъ, světъ, grěchъ, směchъ*, die sich entsprechend veränderten: (russ., beloruss.) *les, ded, chleb, svet, grech, smečh*, (ukr.) *lis, did, chlib, svit, hrich, smich*. Die Entwicklung der altrussischen Formen weist die Abschwächung und den Verfall des auslautenden unbetonten Vokals sowie eine größere Muskelspannung in der betonten Anfangsilbe auf. Wie in den oben analysierten Fällen erfolgte auch hier die Umgestaltung der alten Energiestruktur E_w. Diesen Vorgang kann man auf folgende Weise verallgemeinern:



In der Slavistik gibt es verschiedene Meinungen über die Natur von [ě]¹⁷². "Die Reflexe von [ě] sind in den heutigen slavischen Sprachen und Mundarten erstaunlich vielfältig. Ihr Realisationsbereich reicht vom engen *i* bis zum breiten *a* in Monophthongen, von *ai* bis *ia* und *ei* bis *ie* in Diphthongen mit verschiedenen Schattierungen. Es gibt sogar Diphthonge *au* und *ou*"¹⁷³. Die neuen [e], [i] in den ostslavischen Sprachen erscheinen als Resultat der vorhergehenden Muskelverstärkung in dieser Anfangsilbe. Man kann vermuten, daß [e] und [i] nach der Monophthongierung des diphthongartigen [ě] entstanden. [ě] stellt also den Diphthong *ie* dar¹⁷⁴. Einen ähnlichen Weg gingen (altruss.) [o] und [e] als kurze Vokale. Die Reflexe von [ě] sind mit denen von [o] und [e] zusammengefallen; deshalb verschwand in den ostslavischen Sprachen die Bezeichnung des alten [ě].

¹⁷¹Avanesov (1972), S.57-58.

¹⁷²Vgl. Vondrák (1924), S.232-247.

¹⁷³Filin (1972), S.163.

¹⁷⁴Istoryčna hram. ukr. m. (1957), S.78.

Die Verstärkung von kurzem [o] und [e] trug zu deren Dehnung bei, und der Diphthong *ie* (ě) konnte nur aus dem Monophthong entstehen. [ě] hatte also im Urslavischen die Natur eines kurzen Monophthongs. Eine solche Lautqualität ist in den Freisinger Denkmälern belegt¹⁷⁵.

Die Analyse der Entwicklung von [o, e, ě] zeigt die Umgestaltung der Energiestruktur E_w in den ostslavischen Sprachen im Vergleich zum Altrussischen. Dieser Vorgang war durch die grammatische Funktionsveränderung verursacht. Dazu gehören die Umgestaltung der Wortstämme, die Vereinheitlichung der Flexionen und die Verringerung der Deklinationstypen¹⁷⁶. Das alles führte zur phonematischen Neutralisierung einiger Oppositionen und zur Abschwächung im Auslaut.

Die Analyse zeigt, daß sich die Sprachstrukturen in ständiger Entwicklung befinden. Im Wort wird diese durch die Verstärkung in betonter Anfangsilbe und die Abschwächung in unbetonten Silben gekennzeichnet.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Sprechfähigkeit besteht aus dem Zusammenwirken von linguistischen, physiologischen, akustischen und perzeptiven Faktoren. Die Analyse dieser Sprechereigenschaften in den germanischen und den slavischen Sprachen gestattet uns, die relativ selbständigen Einheiten Silbe, Wort, Syntagma und Äußerung auszuwählen, die im Sprachsystem hierarchisch angeordnet sind. Bestimmend und führend bei der Entstehung und in der Entwicklung dieses Systems sind sprachliche Merkmale, die an den Energiestrukturen der genannten Sprechereinheiten realisiert werden. Jede Struktur ist durch den steigend-fallenden (**positiv asymmetrischen**) Muskelspannungsverlauf gekennzeichnet und liegt der Gedankenentstehung und der Produktion von akustisch-artikulatorischen Einheiten zugrunde. Die Analyse der Fakten gestattet uns, die Tendenz der Silben- und Wortstrukturentwicklung im Germanischen und Slavischen zu verfolgen und zu bestimmten Verallgemeinerungen zu kommen.

Die Energiestruktur der Silbe CV ist die einfachste und genetisch primäre

¹⁷⁵Vostokov (1865).

¹⁷⁶Žovtobrjuch (1957), S.175.

Sprecheinheit in verschiedenen Sprachen. Aus dem Kontrast der Energiekurven entstanden die ersten sprachlichen Inhalte. An dem steigenden Zweig von E_{CV} wurden die Konsonanten realisiert, an dem stationären und fallenden Teil trat der Vokal zutage. An diesen Energiezweigen wurde die phonematische Gegenüberstellung von Konsonanten und Vokalen realisiert und danach einzelne Phoneme in diesen Lautgruppen. Eine solche offene Silbenstruktur entspricht dem physiologischen Modell und liegt der Entstehung der menschlichen Sprache zugrunde. Die prä- und postvokalischen Konsonantenverbindungen in der Silbe sind in den Sprachen sekundär. Die Neigung zur offenen Silbe ist als Merkmal des Protoindoeuropäischen zu betrachten; davon zeugen die ältesten germanischen und slavischen Denkmäler. Gemeinsam sind beiden Sprachgruppen die ersten zwei- und dreigliedrigen Konsonantenfolgen am Anfang der Silbe. Sie bilden einen steigenden Muskelspannungsverlauf und stellen Strukturen vom Typ ST-, TR-, DR-, STR- dar. Die Entwicklung der Silbenstruktur zeigt eine Tendenz zu geschlossenen Silben, durch die sich die heutigen germanischen und slavischen Sprachen grundsätzlich voneinander unterscheiden. Im Verlauf der Sprachentwicklung entstanden in den slavischen Sprachen Konsonantenfolgen mit nicht-steigendem Spannungsverlauf im Anlaut, ihre Zahl erreicht bis zu vier Laute. In den germanischen Sprachen finden sich solche Merkmale in der Silbenstruktur nur in Fremdwörtern.

Die Festlegung des Akzents auf die Wurzel im Urgermanischen und die bewegliche Betonung im Urslavischen haben die jeweilige Silbenstruktur geprägt. Die Folge dieser Eigenschaft ist die Entwicklung von vielen Konsonantenhäufungen in postvokalischer Position der Silbe in den germanischen Sprachen, was von der Abschwächung im Auslaut zeugt, andererseits wurde der Vokal in der Wurzelsilbe niemals abgeschwächt. Im Gegensatz dazu gibt es in den slavischen Sprachen die Wurzelsilbe ohne Vokal. Einige Präpositionen und Präfixe wurden zu einem Konsonanten abgeschwächt, und in solchen Fällen kann die Silbe an der Wortgrenze realisiert werden. Deshalb treten sie beim Sprechen als Proklitika auf. Die Anzahl von geschlossenen Silbenstrukturen ist in den germanischen Sprachen viel größer als in den slavischen.

Der steigende und fallende Charakter des Muskelspannungsverlaufs in prä- und postvokalischer Position der Silbe kennzeichnet das physiologische Modell dieser Sprechereinheit. Der steigende Spannungsverlauf der Silbe kann als Kriterium der Silbentrennung im Inlaut dienen. Die postvokalischen Konsonanten in der Silbe bilden in beiden Sprachgruppen verschiedene Spannungsverläufe und unterscheiden sich grundsätzlich von prävokalischen Konsonanten.

Analog zur Silbenstruktur wurde die Wortstruktur in den ältesten Zeiten des Protoindoeuropäischen als eine Folge von offenen Silben realisiert. Das fand seinen Ausdruck in der Energiestruktur E_w , die einen steigend-fallenden (positiv asymmetrischen) Verlauf von artikulatorischer Muskelspannung darstellt. Der steigende und fallende Energieverlauf in der Wortstruktur spiegelt die sprachliche Gegenüberstellung von betonten und unbetonten Silben wider. In dieser Hinsicht bildeten der Anfang und das Ende des Wortes den physiologischen Kontrast. Der bewegliche Charakter des indoeuropäischen Akzents führte zur artikulatorischen Hervorhebung der Akzentsilbe in verschiedenen Positionen des Wortes. Am deutlichsten treten die Strukturen mit Anfangs- oder Endakzentstelle zutage, denen die Energiestrukturen von E_{w1} und E_{w2} entsprechen. Bei diesen im Kontrast realisierten Wortformen existiert eine große Mannigfaltigkeit von Energiestrukturen, die am deutlichsten in den slavischen Sprachen mit freiem Akzent erkennbar sind.

Die Wortenergiestruktur mit Anfangsakzent (E_{w1}) weist in den germanischen und den slavischen Sprachen die gleichen Gesetzmäßigkeiten in ihrer Entwicklung auf. Dazu gehören:

1. die Vergrößerung der artikulatorischen Stärke im Anlaut und deren Verminderung im Auslaut;
2. als Folge von (1) entstehen in der betonten Wurzel neue Phoneme, im Auslaut verliert die Flexion ihre ursprüngliche Bedeutung, was zum Verfall einiger auslautender Laute führt. Das trägt zur Kontrahierung des Wortes in Richtung der betonten Anfangssilbe bei; infolgedessen werden die dreisilbigen Wörter zu zweisilbigen usw. Teilweise erfolgt eine artikulatorische Abschwächung der prävokalischen Konsonanten im Anlaut;
3. die Tendenz der Entwicklung der Wortformen in historischer Zeit und die Interpolation dieser Tendenz in vorhistorischer Zeit zeugen davon, daß die Sprechereinheiten mit offenen Silbenstrukturen primär und die Konsonantenverbindungen sekundär sind. Bei letzteren sind die prävokalischen anlautenden Konsonantenfolgen mit steigender Muskelspannungsbewegung als primäre Folgen von den Folgen mit nicht-steigenden Spannungen zu unterscheiden;
4. die historische Kontrahierung der Wortformen zeigt die Komprimierung der linguistischen Information im Wort: Eine Sprechereinheit (Silbe) kann in den heutigen germanischen und slavischen Sprachen aus bis zu vier Morphemen bestehen.

In den ostslavischen Sprachen, wo die Wortbetonung beweglich ist, findet man auch eine Energiestruktur mit Endakzent (E_{W2}). In solchen Wortformen erfolgte historisch die Kontrahierung des Wortes in Richtung des Auslautes. Als Folge dieses Prozesses ist festzustellen:

1. die Abschwächung der Vokale im vortonigen Teil des Wortes bis zu ihrem Verfall; im Anlaut entstanden viergliedrige Konsonantenfolgen;

2. als Folge von (1) kann eine Wurzel ohne Vokal realisiert werden; im Anlaut entstanden Konsonantenverbindungen mit nicht-steigendem Spannungsverlauf; Silben können an der Wortgrenze gebildet werden;

3. in den ostslavischen Sprachen existieren neue Formen von Präpositionen und Präfixen, die nur aus einem Konsonanten bestehen; solche Neubildungen sind in den germanischen Sprachen nicht bekannt.

Die Entwicklung der germanischen und der slavischen Sprachen zeugt von der ununterbrochenen Veränderung der Energiestrukturen E_{CV} , E_{W1} , E_{W2} , in deren Rahmen sich auf segmentaler Ebene ständig verschiedene Prozesse abspielen. Historisch gesehen erfolgt eine Umgestaltung der Energiestrukturen, die vom Wandel in der Grammatik und der Lexik hervorgerufen ist. Die phonetischen, grammatischen und lexikalischen Prozesse wirken in der Sprachentwicklung zusammen, die führende Rolle aber spielen letztere Faktoren.

In den ostslawischen Sprachen, wo die Wortbetonung beweglich ist, findet man auch eine Fügungsstruktur mit Endakzent (E₂). In solchen Wörtern erfolgte historisch die Kontraktion des Wortes in Richtung des Anlauts. Als Folge dieses Prozesses ist festzustellen:

1. die Abschwächung der Vokale im vorletzigen Teil des Wortes bis zu ihrem Verfall; im Anlaut entstanden vorzugsweise Konsonantenfolgen;

2. als Folge von (1) kann eine Wurzel ohne Vokal realisiert werden; im Anlaut entstanden Konsonantenverbindungen mit nicht steigendem Spannungsverlauf; Suffixe können an der Wortwurzel gebildet werden;

3. in den ostslawischen Sprachen existieren neue Formen von Präpositionen und Partikeln, die nur aus einem Konsonanten bestehen; solche Neubildungen sind in den germanischen Sprachen nicht bekannt.

Die Entwicklung der germanischen und der slavischen Sprachen zeigt von der unterschiedlichen Veränderung der Fügungsstruktur E₁, E₂, E₃ in deren Rahmen sich auf segmentaler Ebene ständig verschiedene Prozesse abspielten. Historisch gesehen erfolgt eine Umgestaltung der Fügungsstruktur, die vom Wandel in der Grammatik und der Lexik hervorgerufen ist. Die phonetischen, grammatikalischen und lexikalischen Prozesse wirken in der Sprachentwicklung zusammen, die führende Rolle spielt dabei die Lexik.

Literaturverzeichnis

- Andrejev (1978)
= M. D. Andrejev, Typologija rann'oindoevropskoj pramovy. In: Movoznavstvo, 1978, 6, S.30-39.
- Anochin (1958)
= K. P. Anochin, Vnutrennee tormozenie kak problema fiziologii, Moskva 1958.
- Appel (1957/58)
= W. Appel, Energiebasis - Artikulationsbasis. In: Wiener Slavistisches Jahrbuch, 6, 1957/1958, S.73-104.
- Avanesov (1956)
= R. I. Avanesov, Fonetika sovremennogo russkogo literaturnogo jazyka, Moskva 1956.
- Avanesov (1972)
= R. I. Avanesov, Russkoe literaturnoe proiznošenie. 5-e izd., Moskva 1972.
- Bachmut (1977)
= A. I. Bachmut, Intonacijna budova prostoho rečennja u slov''jans'kych movach, Kyjiv 1977.
- Bechterov (1926)
= V. Bechterov, Rabota golovnogogo mozga, Leningrad 1926.
- Beleckij (1975)
= [A. A. Beleckij:] A. A. Bieleckij, Akzentologische Voraussetzungen der Theorie der indoeuropäischen Wurzeln. In: Aktual'ni problemy sučasnoji hermanistyky. Aktuelle Probleme der gegenwärtigen Germanistik, Kyjiv 1975, S. 10-28.
- Bergsveinsson (1941)
= S. Bergsveinsson, Grundfragen der isländischen Satzphonetik, Kopenhagen - Berlin 1941.
- Beritov (1959)
= I. S. Beritov, Obščaja fiziologija myšečnoj i nervnoj sistemy, t.1, 3-e izd., Moskva 1959.
- Bernštejn (1947)
= N. A. Bernštejn, O postroenii dviženij, Moskva 1947.
- Bernštejn (1961)
= S. B. Bernštejn, Očerok sravnitel'noj grammatiki slavjanskich jazykov, Moskva 1961.
- Bernštejn (1963)
= S. B. Bernštejn, K istorii sloga v praslavjanskom jazyke. In: Slavjanskoe jazykoznanie, Moskva 1963, S.53-69.

- Bernštejn (1977)
 = S. B. Bernštejn, Vvedenie. In: Slavjanskije jazyki, red. A. G. Širokovoј i V. P. Gudkova, Moskva 1977, S.5-18.
- Bolinger (1972)
 = [D. Bolinger:] D. Bolindžer, Intonacija kak universalija (Intonation as a universal, russ.). In: Principy tipologičeskogo analiza jazykov različnogo stroja, Moskva 1972, S.214-230.
- Bondarko (1968)
 = L. V. Bondarko, Slogovaja struktura reči i diferencial'nye priznaki fonem. Ėksperimental'no-fonetičeskoe issledovanie na materiale russkogo jazyka, Diss. Leningrad 1968.
- Bondarko, Zinder (1974)
 = L. V. Bondarko - L. R. Zinder, Issledovanie fonetiki. In: Osnovy teorii rečevoj dejatel'nosti, otv. red. A. A. Leont'ev, Moskva 1974.
- Borgström (1954)
 = G. Borgström, Internal reconstruction of Pre-Indo-European word-forms. In: Word, 10, 2-3, S.275-287.
- Borysjuk (1975)
 = I. V. Borysjuk, Intonacija ukrajins'koho pytal'noho rečennja, Kyjiv 1975.
- Braune (1912)
 = W. Braune, Gotische Grammatik, 8.Aufl., Halle a. S. 1912.
- Braune, Eggers (1987)
 = W. Braune, Althochdeutsche Grammatik, 14. Aufl., bearb. v. H. Eggers, Tübingen 1987.
- Brazier (1974)
 = [M. A. Brazier:] M. Breizje, Ėlektričeskaja aktivnost' nervnoj sistemy (Electrical activity of the nervous system, russ.), Moskva 1974.
- Broch (1910)
 = [O. Broch:] O. Brok, Očerk fiziologii slavjanskoj reči, Sanktpeterburg 1910 (= Ėnciklopedija slavjanskoj filologii, 5,2).
- Brugmann, Delbrück (1897)
 = K. Brugmann - B. Delbrück, Grundriß der vergleichenden Grammatik der indogermanischen Sprachen, Bd.1, Straßburg 1897.
- Bryzgunova (1969)
 = E. A. Bryzgunova, Zvuki i intonacija russkoj reči, Moskva 1969.
- Bulachovskij (1950)
 = L. A. Bulachovskij, Akcentologičeskij kommentarij k pol'skomu jazyku, Kiev 1950.
- Bulachovskij (1953)
 = L. A. Bulachovskij, Akcentologičeskij kommentarij k češskomu jazy-

- ku, Kiev 1953.
- Bulachovskij (1958)
 = L. A. Bulachovskij, Bolgarskij jazyk kak istočnik dlja rekonstrukcii drevnejšej slavjanskoj akcentologičeskoj sistemy, Moskva 1958.
- Čistovič, Koževnikov (red. 1965)
 = Reč'. Artikulacija i vosprijatie, pod red. L. A. Čistovič, V. A. Koževnikova, Moskva - Leningrad 1965.
- Dewey (1950)
 = C. Dewey, Relative frequency of English speech sounds, London 1950.
- Diringer (1963)
 = D. Diringer, Alfavit (The story of the aleph beth, russ.), Moskva 1963.
- Drechsler (1964)
 = B. Drechsler, Elektromyographie, Berlin 1964.
- Dybo (1962)
 = V. A. Dybo, O rekonstrukcii udarenija v praslavjanskom glagole. In: Voprosy slavjanskogo jazykoznanija, 1962,6, S.3-27
- Eccles (1959)
 = [J. C. Eccles:] Dž. Èkks, Fiziologija nervnych kletok (The physiology of nerve cells, russ.), Moskva 1959.
- Eselevič (1970)
 = E. I. Eselevič, Zakon otkrytogo sloga i ego otraženie v staroslavjanskom jazyke, Kazan' 1970.
- Essen (1956)
 = O. von Essen, Grundzüge der hochdeutschen Satzintonation, Düsseldorf 1956.
- Essen (1966)
 = O. von Essen, Allgemeine und angewandte Phonetik, 4., veränd. Aufl., Berlin 1966.
- Fairbanks (1966)
 = G. Fairbanks, Experimental Phonetics. Selected articles, Urbana - London 1966.
- Filin (1972)
 = F. P. Filin, Proischoždenie ruskogo, ukrainskogo i belorusskogo jazykov. Istoriko-dialektologičeskij očerk, Moskva - Leningrad 1972.
- Gerov (1891)
 = N. Gerov, Bukvy ъ і ѣ v starom cerkovno-slavjanskom jazyke, Plovdiv 1891.
- Geschichte der dt. Spr. (1969)
 = Geschichte der deutschen Sprache, verf. von einem Autorenkoll.

- unter Leitung von W. Schmidt, Berlin 1969.
- Gorškova (1972)
= K. V. Gorškova, Istoričeskaja dialektologija russkogo jazyka, Moskva 1972.
- Haschke (1976)
= W. Haschke, Grundzüge der Neurophysiologie, unter Mitarb. von M. Lindemann, Jena 1976.
- Havriš (1994)
= N. A. Havriš, Struktura sloga i osobennosti ego razvitija v anglijskom jazyke. Diachroničeskoe issledovanie, Kand. diss. Odessa 1994.
- Hill (1972)
= A. B. Hill, Mechanika myšečnogo sokraščeniya. Starye i novye opyty. Moskva 1972.
- Horn, Lehnert (1954)
= W. Horn, Laut und Leben. Englische Lautgeschichte der neueren Zeit (1400-1950), bearb. und hrsg. von M. Lehnert, Bd.1, Berlin 1954.
- Istoryčna hram. ukr. m. (1957)
= Istoryčna hramatyka ukrajins'koho movy, [Verf.:] O. P. Bezpal'ko [u.a.] Kyjiv 1957.
- Istrin (1961)
= V. A. Istrin, Razvitie pis'ma, Moskva 1961.
- Ivanov (1961)
= V. V. Ivanov, Kratkij očerk istoričeskoj fonetiki russkogo jazyka, 2-e izd., Moskva 1961.
- Jakobson (1963)
= R. Jakobson, Tipologičeskie issledovanija i ich vklad v sravnitel'no-istoričeskoe jazykoznanie. In: Novoe v lingvistike, Moskva 1963,3, S.95-106.
- Jakobson (1971)
= R. Jakobson, Studies on child language and aphasia, The Hague - Paris 1971.
- Jakobson, Halle (1962)
= R. Jakobson - M. Halle, Fonologija i ee otnošenie k fonetike. In: Novoe v lingvistike, Moskva 1962, 3.
- Jespersen (1904)
= O. Jespersen, Lehrbuch der Phonetik, Leipzig - Berlin 1904.
- Kalnyn', Maslennikova (1985)
= L. E. Kalnyn' - L. I. Maslennikova, Opyt izučeniya sloga v slavjanskich dialektach, Moskva 1985.
- Karskij (1965)
= E. F. Karskij, Belorusy. Jazyk belorusskogo naroda, 1, Moskva 1955.

- Kasevič (1983)
 = V. B. Kasevič, Fonologičeskie problemy obščego i vostočnogo jazыkoznanija, Moskva 1983.
- Katz (1968)
 = [B. Katz:] B. Kac, Nerv, myšca i sinaps (Nerve, muscle and synapse, russ.), Moskva 1968.
- Kluge (1911)
 = F. Kluge, Elemente des Gotischen, Straßburg 1911.
- Kolesov (1972)
 = V. V. Kolesov, Istorija ruskogo udarenija, Leningrad 1972.
- Konorski (1970)
 = [J. Konorski:] E. Konorskij, Integrativnaja dejatel'nost' mozga (Integracyjna dזiałalność mózgu, russ.), Moskva 1970.
- Korolev (1976)
 = A. A. Korolev, Chetto-luvijskije jazыki. In: Jazыki Azii i Afriki, t.1, Moskva 1976, S.13-93.
- Krause (1937)
 = W. Krause, Runeninschriften im älteren Futhark, Halle (Saale) 1937.
- Kuhlmann (1931)
 = W. Kuhlmann, Die Tonhöhenbewegung des Aussagesatzes. Experimentalphonetische Untersuchungen, Heidelberg 1931.
- Kul'bakin (1919)
 = S. M. Kul'bakin, Ukrainskij jazыk. Kratkij očerk istoričeskoj fonetiki i morfologii, Char'kov 1919.
- Latmanizova (1968)
 = L. V. Latmanizova, Lekcii po fiziologii nervnoj sistemy, 2-e izd., Moskva 1968.
- Lehiste (1970)
 = I. Lehiste, Suprasegmentals, Cambridge / Mass. - London 1970.
- Lehmann (1952)
 = W. P. Lehmann, Proto-Indo-European phonology, Austin 1952.
- Leont'ev (1969)
 = A. A. Leont'ev, Psicholingvističeskie edinicy i poroždenie rečevogo vyskazyvanija, Moskva 1969.
- Lindner (1981)
 = G. Lindner, Grundlagen und Anwendung der Phonetik, Berlin 1981.
- Lurija (1959)
 = A. R. Lurija, Razvitie reči i formirovanija psichičeskich processov. In: Psichologičeskaja nauka v SSSR, t.1, Moskva 1959.
- Lurija (1963)
 = A. R. Lurija, Mozg čeloveka i psichičeskie processy. Nejropsichologi-

- českie issledovanija, Moskva 1963.
- Lurija (1969)
= A. R. Lurija, Vysšie korkovye funkcii čeloveka i ich narušenija pri lokal'nych poraženijach mozga, 2-e izd., Moskva 1969.
- Majboroda (1975)
= A. V. Majboroda, Staroslov''jans'ka mova, Kyjiv 1975.
- Makaev (1962)
= Ė. A. Makaev, Javlenija konca slova v germanskich jazykach. In: Sravnitel'naja grammatika germanskich jazykov, t.2. Fonologija, Moskva 1962, S.290-338.
- Makaev (1965)
= Ė. A. Makaev, Jazyk drevnejšich runičeskich nadpisej, Moskva 1965.
- Makarov (1956)
= P. O. Makarov, Nejrodinamika čeloveka, Leningrad 1956.
- Martynov (1968)
= V. V. Martynov, Slavjanskaja i indoevropskaja akkomodacija, Minsk 1968.
- Meillet (1951)
= [A. Meillet:] A. Meje, Obščeslavjanskij jazyk (Le slave commun, ²1934, russ.), Moskva 1951.
- Meillet (1952)
= [A. Meillet:] A. Meje, Osnovnye osobennosti germanskoj grupy jazykov (Caractères généraux des langues germaniques, russ.), Moskva 1952.
- Mel'ničuk (1979)
= A. S. Mel'ničuk, O genezise indoevropskogo vokalizma. In: Voprosy jazykoznanija, 1979, 5, S.3-16; 1979, 6, S.3-16.
- Milewski (1963)
= [T. Milewski:] T. Milevskij, Predposylki tipologičeskogo jazykoznanija. In: Issledovanija po strukturnoj tipologii, Moskva 1963.
- Miščenko (1978)
= T. S. Miščenko, Issledovanie akustičeskich svojstv glasnych pri izučenii frazovogo udarenija. K metodike akcentologičeskich issledovanij. In: Intonacija, red. J. A. Žluktenko, L. R. Zinder, Kiev 1978.
- Narody Avstralii (1956)
= Narody Avstralii i Okeanii, Moskva 1956.
- Nečepurenko (1992)
= V. V. Nečepurenko, Osobennosti struktury slova i ego funkcionirovanie v sovremennom anglijskom i ukrainskom jazykach, Kand. diss. Odessa 1992.
- Nekrasov (1889)

- = N. Nekrasov, Očerok sravnitel'nogo učeniija o zvukach i formach drevnego cerkovno-slavjanskogo jazyka, Sanktpeterburg 1889.
- Nikolaeva (1977)
 = T. M. Nikolaeva, Frazovaja intonacija slavjanskich jazykov, Moskva 1977.
- Nušikjan (1969)
 = E. A. Nušikjan, Raznovidnosti voschodjaščego zaveršenija v sovremennom anglijskom jazyke. Avto-ref. kand. diss. Moskva 1969.
- Oks (1969)
 = O. Oks, Osnovy nejrofiziologii, Moskva 1969.
- Palmajtis (1979)
 = M. L. Palmajtis, Indoevropskaja apofonija i razvitie deklinacionnyh modelej v diachronno-tipologičeskom aspekte, Tbilisi 1979.
- Paul, Wiehl, Große (1989)
 = H. Paul, Mittelhochdeutsche Grammatik, 23. Aufl., neu bearb. v. P. Wiehl und S. Große, Tübingen 1989.
- Penzl (1975)
 = H. Penzl, Vom Urgermanischen zum Neuhochdeutschen. Eine historische Phonologie, Berlin 1975.
- Perebyjnis (1970)
 = V. S. Perebyjnis, Kil'kisni ta jakisni charakterystyky systemy fonem sučasnoji literaturnoji movy, Kyjiv 1970.
- Pike (1944)
 = K. L. Pike, Phonetics, London 1944.
- Reichel (1960)
 = H. Reichel, Muskelphysiologie, Berlin - Göttingen - Heidelberg 1960.
- Rudelev (1960)
 = V. G. Rudelev, Fonetičeskaja sistema staroslavjanskogo jazyka vtoroj poloviny IX veka. Pozdnejšie fonetičeskie processy, otrazivšiesja v pamjatnikach IX veka i otčasti v X veke, Orenburg 1960.
- Saussure (1977)
 = [F. de Saussure:] F. de Sossjur, Memuar o pervonačal'noj sisteme glasnych v indoevropskich jazykach (Mémoire sur le système primitif des voyelles dans les langues indo-européennes, russ.). In: Ders., Trudy po jazykoznaniju, Moskva 1977.
- Schmitt (1947)
 = A. Schmitt, Die neuhochdeutschen Verschlusslaute. In: Zeitschrift für Phonetik, 1, 1947, S.149-177.
- Schützeichel (1981)
 = R. Schützeichel, Althochdeutsches Wörterbuch, 3.Aufl., Tübingen 1981.

- Sečenov (1866)
 = I. Sečenov, Fiziologija nervnoj sistemy, Sanktpeterburg 1866.
- Sečenov, Pavlov, Vvedenskij (1952)
 = I. M. Sečenov, I. P. Pavlov, N. J. Vvedenskij, Fiziologija nervnoj dejatel'nosti. Izbrannye trudy, vyp.2, Moskva 1952.
- Serebrennikov (1970)
 = B. A. Serebrennikov, Razvitie čelovečeskogo myšlenija i struktura jazyka. In: Leninizm i teoretičeskie problemy jazykoznanija, Moskva 1970.
- Sievers (1901)
 = E. Sievers, Grundzüge der Phonetik, 5.Aufl., Leipzig 1901.
- Sklad i slovo v diachroniji.
 = Sklad i slovo v diachroniji: Slov''jans'ki ta hermans'ki movy, red. V. H. Taranec, Kyjiv 1994.
- Sobolevskij (1901)
 = A. I. Sobolevskij, Cerkovno-slavjanskie stichotvorenija IX-X vekov i ich značenie dlja izučenija cerkovno-slavjanskogo jazyka, Moskva 1901.
- Sravnitel'naja grammatika (1962)
 = Sravnitel'naja grammatika germanskich jazykov, t.2. Fonologija, red. Ė. A. Makaev, Moskva 1962.
- Stang (1957)
 = Chr. Stang, Slavonic accentuation, Oslo 1957.
- Stetson (1951)
 = R. H. Stetson, Motor phonetics, Amsterdam 1951.
- Streitberg (1919)
 = W. Streitberg, Die gotische Bibel, 1.Teil, 2.Ausg., Heidelberg 1919.
- Sučasna ukr. lit. mova (1969)
 = Sučasna ukrajins'ka literaturna mova. Vstup, fonetyka, red. I. K. Bilodid, Kyjiv 1969.
- Svetozarova (1970)
 = N. D. Svetozarova, Charakteristika osnovnych melodičeskich tipov v intonacii nemeckogo jazyka, Kand. diss. Leningrad 1970.
- Šachmatov (1898)
 = A. A. Šachmatov, K istorii udarenij v slavjanskich jazykach, Moskva 1898.
- Ščerba (1912)
 = L. V. Ščerba, Russkie glasnye v količestvennom i kačestvennom otnošenii, Sanktpeterburg 1912.
- Ševoroškin (1969)
 = V. V. Ševoroškin, Zvukovy cepi v jazykach mira, Moskva 1969.

- Tanaka (1964)
 = H. Tanaka, Die Konsonantenverbindungen im Deutschen. In: Muttersprache, 1964, S.169-177.
- Taranec (1972)
 = V. G. Taranec, Vosklicatel'naja intonacija v sovremennom nemeckom jazyke. Èksperimental'no-fonetičeskoe issledovanie, Kand. diss. Leningrad 1972.
- Taranec (1981)
 = V. G. Taranec, Ènergičeskaja teorija reči, Kiev - Odessa 1981.
- Tillmann (1964)
 = H. G. Tillmann, Das phonetische Silbenproblem. Eine theoretische Untersuchung, Bonn 1964.
- Torsuev (1962)
 = G. P. Torsuev, Voprosy fonetičeskoj struktury slova (na materiale anglijskogo jazyka), Moskva - Leningrad 1962.
- Trnka (1936)
 = B. Trnka, General laws of phonemic combinations. In: Travaux du Cercle Linguistique de Prague, 6, 1936, S.57-62.
- Trojan (1957)
 = F. Trojan, Zeichen, Silbe und Laut in entwicklungsgeschichtlicher Sicht. In: Phonetica, 1, 1957, S.63-81.
- Trubetzkoy (1960)
 = [N. S. Trubetzkoy:] N. S. Trubeckoj, Osnovy fonologii (Grundzüge der Phonologie, russ.) Moskva 1960.
- Vaillant (1952)
 = [A. Vaillant:] A. Vajan, Rukovodstvo po staroslavjanskomu jazyku (Manuel du vieux slave, russ.), Moskva 1952.
- van Wijk (1957)
 = [N. van Wijk:] N. Van-Vejk, Istorija staroslavjanskogo jazyka (Geschichte der altkirchenslavischen Sprache, 1, russ.), Moskva 1957.
- Vejsalov (1970)
 = F. E. Vejsalov, Zaveršajuščaja intonacija v nemeckom jazyke. Èksperimental'no-fonetičeskoe issledovanie, avtoref. kand. diss. Leningrad 1970.
- Vennemann (1982)
 = Th. Vennemann, Zur Silbenstruktur der deutschen Standardsprache. In: Silben, Segmente, Akzente. Referate zur Wort-, Satz- und Versphonologie anlässlich der vierten Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft, Köln, 2.-4.März 1982, hrsg. von Th. Vennemann, Tübingen 1982, S.261-305.
- Vondrák (1924)

- = W. Vondrák, Vergleichende slavische Grammatik, Bd.1. Lautlehre und Stammbildungslehre, 2. Aufl., Göttingen 1924.
- Vostokov (1865)
 - = A. Ch. Vostokov, Grammatičeskija ob-jasnenija na tri stat'i Frejzingskoj rukopisi. In: Filologičeskie nabljudenija A. Ch. Vostokova, izd. I. Sreznevskij, Sanktpeterburg 1865, S.1-74.
- Vygockij (1934)
 - = L. S. Vygockij, Myšlenie i reč', Moskva 1934.
- Wodarz (1963)
 - = H.-W. Wodarz, Satzphonetik des Westlächischen, Köln 1963.
- Zaplatkina (1980)
 - = N. I. Zaplatkina, Tipologičeskoe issledovanie struktury odnosložnych slov v slavjanskich jazykach, Kiev 1980.
- Zinder (1979)
 - = L. R. Zinder, Obščaja fonetika, 2-e izd., Moskva 1979.
- Zinder, Stroeva (1965)
 - = L. R. Zinder - T. V. Stroeva, Istoričeskaja fonetika nemeckogo jazyka, Moskva - Leningrad 1965.
- Zinder, Stroeva (1968)
 - = L. R. Zinder - T. V. Stroeva, Istoričeskaja morfologija nemeckogo jazyka, Leningrad 1968.
- Zlatoustova (1962)
 - = L. V. Zlatoustova, Fonologičeskaja struktura slova v potoke reči, Kazan' 1962.
- Žinkin (1958)
 - = N. I. Žinkin, Mechanizmy reči, Moskva 1958.
- Žirmunskij (1964)
 - = V. M. Žirmunskij, Vvedenie v sravnitel'no-istoričeskoe izučenie germanskich jazykov, Moskva - Leningrad 1964.
- Žirmunskij (1976)
 - = V. M. Žirmunskij, Obščie tendencii fonetičeskogo razvitija germanskich jazykov. In: Ders., Izbrannye trudy, 2. Obščee i germanskoe jazykoznanie, Leningrad 1976.
- Žluktenko, Javors'ka (1978)
 - = J. O. Žluktenko - T. A. Javors'ka, Vstup do hermans'koho movoznavstva, 2. vyd., Kyjiv 1978.
- Žovtobrjuch (1957)
 - = M. A. Žovtobrjuch, Fonetyka. In: Istoryčna hramatyka ukrajins'koi movy, Kyjiv 1957, S.72-171.
- Žukov (1969)
 - = J. K. Žukov, Očerki po nervno-myšečnoj fiziologii, Leningrad 1969.

ISBN 3-89073-133-3