

ÖKONOMIEPRINZIPIEN IN KOGNITION UND KOMMUNIKATION

(Gertraud Fenk-Oczlon, Klagenfurt)

"Von Bequemlichkeit ist überall die Rede wo die Ursachen des Lautwandels in Erwägung gezogen werden; was ist nun natürlicher als dass man es sich da am Ersten bequem macht, wo in der Ueberhäufigkeit der stärkste Antrieb dazu liegt und die Gefahr des Missverständnisses am geringsten ist?"

(Hugo Schuchardt 1885:28).

0. DER THEORETISCHE RAHMEN UND EINE PRÄZISIERUNG DER FRAGESTELLUNG

Tätigkeiten des Verstandes wie der Verständigung können aus dem Gesichtspunkt der Ökonomie betrachtet werden. Das ist weder sehr neu noch sehr konkret. Etwas konkreter ist die Überlegung, wie sich das Verhältnis von Verstand und Verständigung - noch konkreter: von Kognition und natürlicher Sprache - aus der Sicht von Ökonomieprinzipien darstellt.

Dabei kann man mit Chomsky die Sprache als Subsystem des kognitiven Apparates ansehen. Dann ist von vornherein davon auszugehen, daß das Subsystem an grundlegenden Funktionsmerkmalen des Gesamtsystems irgendwie partizipiert. Oder man behandelt Sprache und Kognition als zwei verschiedene Systeme, die sich in "Ko-Evolution" (Holenstein 1978) entwickelt haben und aus diesem Grunde gemeinsa-

men Prinzipien gehorchen. Dieser zweiten Sprachregelung folgend, kann man einen psycholinguistisch-genetischen Gesichtspunkt recht einfach formulieren:

Die Entstehung und Weiterentwicklung der natürlichen Sprache hat einen bestimmten Entwicklungsstand in kognitiver Hinsicht zur Voraussetzung, und ein fortgeschrittener Entwicklungsstand von Sprache hat positive "Rückwirkungen" auf die kognitiven Leistungen. (Diese "interaktionistische" Sichtweise paßt m.E. auf die "Evolution natürlicher Sprachen" ebenso wie auf den "individuellen Spracherwerb".)

Von diesem evolutiven oder historischen Prozeß läßt sich eine Konstante abheben: Die zu jedem wählbaren Zeitpunkt wirksamen Beschränkungen ("limits", "constraints") unserer kognitiven Ressourcen als Regulans und als präformierender Faktor der Sprachentwicklung. Womit wir bei unserem engeren Thema angelangt sind: Welche Sprach-Universalien lassen sich (am einfachsten) als Ergebnis kognitiver Ökonomieprinzipien deuten und erklären?

Dieser Frage wollen wir in zwei Schritten nachgehen: Zuerst (1.) wird eine sehr allgemeine Gesetzmäßigkeit - das Prinzip des konstanten Informationsflusses - vorgestellt und unter Rekurs auf Funktionsmerkmale des kognitiven Systems begründet (1.1.). In einem zweiten Schritt (2.) wird der Nachweis versucht, daß verschiedene sprachliche Universalien - insbesondere bezüglich der Wortfolge (2.1.) und der Wortlänge (2.2.) - unter diesem Gesetz zur Deckung gebracht werden können oder als dessen "Auswirkung" aufgefaßt werden können.

1. DIE KONSTANZ IM SPRACHLICHEN INFORMATIONSFLUSS ("KONSTANZPRINZIP")

"Konstanzprinzip" steht für die These, daß die durch Sprache(n) pro Zeit übertragene Informationsmenge nur relativ schwach um einen mittleren Wert variieren wird - Extremwerte nach oben hin würden den (Sprecher und) Hörer überfordern, Extremwerte nach unten hin sind vermeidbarer Luxus.

1.1. DAS KONSTANZPRINZIP ALS FOLGE VON ÖKONOMIEPRINZIPIEN DES KOGNITIVEN SYSTEMS

Daß es in irgendeiner Form Beschränkungen unserer kognitiven Kapazität gibt, die einen ökonomischen Umgang mit Ressourcen zweckmäßig machen oder erzwingen, wollen wir vorerst einfach als gegeben voraussetzen. Unter dieser Voraussetzung ist für unsere Verständigung auf der einen Seite zu fordern, daß eine durch die Kapazitätslimits bedingte Obergrenze nicht überschritten wird. Auf der anderen Seite würde eine allzu hohe Redundanz die für die Verständigung verfügbare Kapazität ungenützt lassen, und sie wäre mit einem unökonomischen, weil überflüssigen Aufwand an Zeichen, Zeit und Energie verbunden. Hieraus resultiert eine Untergrenze. Diesem Gesichtspunkt entspricht die von Mandelbrot (1954) als "ökonomisch" eingestufte Tendenz, häufig vorkommende Signale in kurze Speicherzeichen zu übersetzen (vgl. 2.2.).

Wie die von uns vorausgesetzten Kapazitätslimits zu fassen sind, kann uns hier nicht sehr ausführlich beschäftigen. Aber was bei einer derartigen Beschäftigung (Fenk 1986, Fenk & Fenk-Oczlon 1987) herauskommt, soll in aller Kürze und im Sinne einer Rechtfertigung unserer Voraus-Setzung skizziert werden:

Als das vielleicht allgemeinste kognitive Prinzip kann gelten, daß wir aus dem Geschehen Redundanz (Regularitäten) herausfiltern, so daß in Hinkunft mehr von unseren Ressourcen für die Analyse des jeweils noch Neuen, Informativen (des noch nicht so Redundanten) frei verfügbar ist.

Heuristische Strategien (Hypothesenbildung durch Abstraktion, Hypothesenprüfung) und ordnende Tätigkeiten (wie "chunking"; "semantic clustering"; Aufbau hierarchischer Begriffssysteme) sind demnach als Mittel zu begreifen, die es dem kognitiven System ermöglichen, trotz seiner informationalen Beschränkungen dazuzulernen, leistungsfähiger zu werden, bzw. die Paßgenauigkeit der Hypothesen zu erhöhen. Die Hypothesen selbst basieren auf der Extrapolation relativer, insbesondere relativer bedingter Häufigkeiten von Ereignissen.

Diese Häufigkeiten werden empirischen Untersuchungen zufolge (vgl. z.B. Hasher & Zacks 1984) unablässig und fast automatisch registriert. Mit unserem kognitiven Apparat - oder, wie etwa Konrad

Lorenz meint, mit dessen stammesgeschichtlich altem "ratiomorphen Apparat" - "besitzen wir einen Verrechnungsapparat, der imstande ist, schier unglaubliche Zahlen einzelner 'Beobachtungsprotokolle' aufzunehmen und über lange Zeiträume festzuhalten, und der dazu noch die Fähigkeit besitzt, echte Statistik mit ihnen zu treiben" (Lorenz 1973:162).

1.1.1. ZWEI MÖGLICHE MISSVERSTÄNDNISSE

Zumindest in zwei Punkten empfiehlt sich der Versuch einer Klärung, bevor wir darangehen, die Relevanz der kognitiven Ökonomie für konkrete sprachliche Phänomene zu analysieren.

1.1.1.1. ZUM VERHÄLTNIS VON "HÄUFIGKEIT" UND "GELÄUFIGKEIT"

Im folgenden wird oft der Begriff "Geläufigkeit" verwendet, wo fast ebensogut "Häufigkeit" stehen könnte. Der Grund: "Geläufigkeit" ist ein Konzept (vgl. Fenk & Fenk-Oczlon 1987), welches eine Relation zwischen einem bestimmten Subjekt und einem bestimmten Objekt (z.B. Wort) betrifft. Sie ist aus diesem Grunde nicht unmittelbar empirisch faßbar, und trotzdem kann von ihr die Rede sein als relevanter Faktor für ein bestimmtes Sprachverhalten.

"Geläufigkeit" ("familiarity") läßt auch sehr viele Interpretationen und Assoziationen zu, wie "Vertrautheit", "Verfügbarkeit", "closeness to the speaker's cognitive field" (Ertel 1977), "leichte und rasche Zugänglichkeit bzw. Abrufbarkeit", etc. Das ist für unsere Zwecke manchmal von Vorteil, manchmal von Nachteil. Von Vorteil ist jedenfalls, daß man sich mit der Verwendung dieses theoretischen Begriffes zum Teil einfacher, oder zumindest kürzer, ausdrücken kann.

Von Nachteil wäre jedenfalls, wenn diese Sprachregelung zweierlei vergessen ließe: Erstens, daß die Häufigkeit die unmittelbar empirisch faßbare Dimension von Geläufigkeit bleibt - größere Input- und Verwendungshäufigkeit (Token-Frequenz) ist der Indikator, aufgrund dessen wir Geläufigkeit (bei einer Mehrheit von Sprechern) unterstellen dürfen, und sie ist das probate Mittel, Geläufigkeit (im Lernexperiment, in der Schul-Übung, etc.) herzustellen. Und zweitens, daß hier nicht nur die relative Häufigkeit einzelner Ereignisse (z.B. Zeichen) gemeint ist,

sondern auch die relative Häufigkeit eines kombinierten (gleichzeitigen oder aufeinanderfolgenden) Auftretens von bestimmten Ereignissen.

Der zweite Punkt betrifft Phänomene, zu deren Interpretation der Linguist gerne auf "Kontexteffekte" zurückgreift. Mit Recht übrigens. Aber es läßt sich zeigen, daß diese Kontexteffekte im Grunde genommen Effekte internalisierter bedingter Häufigkeiten sind.

Dazu ein Beispiel: Ich kann in einer Diskussion normalerweise von den **Vereinigten Staaten** oder von der **Bundesrepublik** reden und mir weitere Komplettierungen oder Spezifizierungen (**von Amerika** oder **Deutschland**) ersparen, ohne die Gefahr von Mißverständnissen nennenswert zu erhöhen. Aus zwei Gründen, wie ich meine:

Hohe relative Häufigkeit der Zeichenfolge: Der komplette und eigentlich korrekte Ausdruck ist durch häufige Verwendung so geläufig geworden, daß man Zeichen einsparen kann.

Hohe relative Häufigkeit der Zeichenfolge in einem bestimmten (sprachlichen) Umfeld: Das jeweilige Gesprächsthema spezifiziert (zusätzlich), was gemeint ist - weil eben bei diesem Thema häufig genug (oder fast immer) die Rede war von der **Bundesrepublik Deutschland**. In diesem Fall der zusätzlichen Spezifikation durch den "Kontext" kann man auch andere verkürzte Redeweisen - **Amerika, Deutschland** - riskieren, die ansonsten ein größeres Potential für Mißverständnisse (der "Kontinent" Amerika? das "andere" Deutschland?) bergen.

1.1.1.2. KOGNITION IN DER SPRACH-PERZEPTION, KOGNITION IN DER SPRACH-PRODUKTION

In der vorliegenden Arbeit geht es um den Nachweis eines hohen Erklärungswertes kognitiver Ökonomieprinzipien für bestimmte Sprachuniversalien. Die Konzentration auf diesen kognitiven Aspekt soll aber keineswegs den Eindruck erwecken, als ob damit andere Einflußgrößen (z.B. aus dem Bereich der Motorik) oder Erklärungsmöglichkeiten ausgeschlossen oder geleugnet werden sollten. In Abschnitt 3 ist auf solche Erklärungsmöglichkeiten zurückzukommen.

Unser Fokussieren auf kognitive Beschränkungen ist im übrigen auch deshalb naheliegend, weil die durch kognitive Beschränkungen erzwungene "Ökonomie" - im Vergleich zu der durch andere Beschrän-

kungen (z.B. des Atemvolumens) erzwungenen "Ökonomie" - in besonders vielseitiger Weise wirksam ist: Die Beschränkungen der artikulatorischen Möglichkeiten betreffen - abgesehen z.B. von einem Abfärben auf subvokale Sprache - nur oder zumindest primär die Seite des Sprechers bzw. der Sprach-Produktion; die Beschränkungen der kognitiven Möglichkeiten hingegen betreffen die Sprach-Perzeption, was nicht weiter erklärungsbedürftig ist, und die Sprach-Produktion. Letztere sogar in zwei Hinsichten: Erstens ist der Abruf aus dem ("semantischen", "lexikalischen", etc.) Gedächtnis und die Aktivierung der entsprechenden Programme ein kognitiver Prozeß. Und zweitens liegt ein kognitiver Akt auch vor in den Kalkulationen des Sprechers darüber, wo er in einer bestimmten Situation bei einem bestimmten Hörer den Aufwand in der Verständigung reduzieren kann (vgl. unser Beispiel unter 1.1.1.1.) oder erhöhen muß.

2. SPRACHUNIVERSALIEN, DIE DEM KONSTANZPRINZIP ENTSPRECHEN

2.1. GELÄUFIGES WIRD AN DEN ANFANG GESTELLT. AM BEISPIEL VON SÄTZEN UND AM BEISPIEL VON "FREEZES"

Auf den Anfang von Sequenzen entfällt die größte Unsicherheit (Information), weil das Wissen um die sequenzinterne Redundanz nicht anwendbar ist. Die informationsreichsten Elemente an den Anfang zu setzen, würde zu kaum verkraftbaren Informationsspitzen führen, also einer Optimal-Kodierung zuwiderlaufen. Hingegen entspricht es den Anforderungen an eine Optimalkodierung, die informationsreichsten Elemente ans Ende zu setzen - was nach Cooper & Klouda (1988:8) ja auch zu beobachten ist: "Be it new information, heavy noun phrases, or complex phonological material, language is sequenced in such a fashion that these relatively difficult-to-process elements are placed at the end of a string".

Das Konstanzprinzip kann in diesem Sinne als "covering law" für eine ganze Reihe weiterer sprachuniverseller(?) Tendenzen gesehen werden bzw. diese Tendenzen erklären:

- a) Die Tendenz, "alte" Information vor "neue" zu stellen, also "topic" vor "comment" (Fenk-Oczlon 1983a).

- b) Die Tendenz, das Subjekt bevorzugt am Satzanfang zu kodieren. Unsere Erklärung für diese Tendenz ist dann zulässig, wenn das prototypische Subjekt als Verbindung zwischen der semantischen Rolle "Agens" und der pragmatischen Kategorie "Topic" aufgefaßt wird (Fenk-Oczlon 1983a).
- c) Die z.B. von Li & Thompson (1975) beschriebene Tendenz, innerhalb eines Satzteiles das definite Nomen vor das indefinite zu stellen.
- d) Die Tendenz von "freezes" (Binomialphrasen), mit dem häufigeren der koordinierten Elemente zu beginnen. Eine Tendenz, die sich in 84% von 400 untersuchten freezes zeigte (Fenk-Oczlon 1989) und mit dieser Trefferhäufigkeit nicht nur alle anderen aus der Literatur bekannten Gesetze zur Reihenfolge in freezes bei weitem übertrifft, sondern auch auf fast alle Instanzen paßt, welche diese anderen Gesetze zu erklären beanspruchen. Die wenigen Ausnahmen betreffen meist ikonische Kodierungen räumlich-zeitlicher Verhältnisse. (Diese empirischen Ergebnisse passen im übrigen gut zu der von Allen 1987, vertretenen Auffassung, daß die Wahl von "left conjuncts" in erster Linie durch "familiarity hierarchies" determiniert wird und - zusätzlich und unter anderem - durch "natural universal sequencing conventions").

2.2. GELÄUFIGES WIRD KURZ KODIERT

Eine Reduktion des artikulatorischen und des kognitiven Aufwandes ist vor allem bei jenen Zeichen vertretbar und nützlich, die (im jeweiligen Kontext) informationsarm sind. Die hier gemachten Einsparungen kommen dann jenen Elementen zugute, die (im jeweiligen Kontext) informativer sind. "Dieses Komprimieren und Zerlegen spielt sich zwischen allen Ebenen ab, von der Syntax, Wortbildung, Lexik und Flexivik bis hinein in die Phonologie" (Werner 1987:280f).

Als Beispiel für einen auf Syntax-Ebene beschreibbaren Effekt läßt sich die folgende Beobachtung Givón's (1983) werten: Die im jeweiligen Kontext am besten vorhersagbaren Subjekte werden überhaupt nicht kodiert ("zero coding"), weniger gut vorhersagbare durch anaphorische Pronomina oder Nomina und die am schlechtesten vorhersagbaren durch "left and right dislocation".

Wir wollen uns aber im folgenden auf zwei andere Beschreibungsebenen konzentrieren, nämlich auf die morphologische und auf die

phonologische. Vereinfacht gesprochen, können die statistischen Gesetzmäßigkeiten auf morphologischer Ebene (2.2.1.) als Ergebnis der auf phonologischer Ebene (2.2.2.) ablaufenden Prozesse verstanden werden. Vereinfachend ist diese Sprechweise im Hinblick auf das von Sapir ([1921] 1961) folgenderweise skizzierte Verhältnis zwischen derartigen Beschreibungsebenen:

"Der Sprachforscher weiß, daß der Lautwechsel häufig Veränderungen morphologischer Art nach sich zieht; daß aber umgekehrt die Morphologie Einfluß auf die Entwicklung der Laute haben kann, wird nicht so allgemein zugegeben. Ich persönlich beklage die heute herrschende Tendenz, die dahin geht, Phonetik und Grammatik als zwei völlig voneinander getrennte Gebiete anzusehen und jeden Einfluß des einen auf das andere Gebiet zu leugnen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß zwischen den beiden Gebieten eine Verbindung besteht und von jeher bestanden hat, deren genaue Natur wir freilich noch nicht kennen" (Sapir [1921] 1961:166).

"Ich halte es daher für angebracht, beim Lautwechsel mindestens drei grundlegende Tendenzen zu unterscheiden: 1. Eine allgemeine, sich in einer bestimmten Richtung bewegende Strömung, über deren Wesen wir so gut wie nichts wissen, von der wir aber annehmen können, daß sie vorwiegend dynamisch ist (also z.B. Tendenzen zu stärkerer oder schwächerer Betonung, zu mehr oder weniger 'Stimme' bei gewissen Elementen)..." (Sapir [1921] 1961:169).

Vielleicht bilden unsere Ökonomieprinzipien sogar jene "Verbindung" zwischen Phonetik und Grammatik, über deren "Natur" und "Wesen" Sapir rätselte? Und zwar insofern, als die Tendenz zu mehr oder weniger "Stimme" oder "Betonung" von einem Weniger oder Mehr an Geläufigkeit der einzelnen Elemente (lexikalische Einheiten, Morpheme) bestimmt wird. Sind Elemente dann einmal weniger betont, sind sie im weiteren besonders anfällig für bestimmte Lautwandelphänomene, werden also z.B. als erste von Reduktionsprozessen betroffen. Daß bestimmte Lautwandelphänomene nicht alle Lexeme und Morpheme sofort und in gleichem Ausmaß erfassen, sondern an bestimmte Wörter gebunden sind, hat Schuchardt (1885) schon im vorigen Jahrhundert bemerkt. (Wang wählte 1969 für diesen Sachverhalt den Terminus "lexical diffusion"). Und Reduktionsprozesse, Assimilationsprozesse usw. treten eben - auch bei sonst identischem phonologischen

Kontext - zuerst bei häufigen Wörtern auf (vgl. 2.2.2.).

2.2.1. AM BEISPIEL DER WORTLÄNGE IN SILBEN

Das von Zipf (1929) aufgestellte - und durchaus unter unser Konstanzprinzip "passende" - Gesetz über die Beziehung zwischen Häufigkeitsrang und Länge von Wörtern gilt mittlerweile als sprachuniverselles Prinzip. Bei informationstheoretischer Fassung kann man näherungsweise von der folgenden Proportionalitätsbeziehung ausgehen: Je größer der aus der Häufigkeit errechnete Informationsgehalt eines Wortes, umso länger ist dieses Wort, gemessen in Silben (Fenk & Fenk 1980). Geringfügige Abweichungen von der Linearität dieser Funktion sind festzustellen, scheinen aber einem System zu folgen, welches wiederum aus dem Konstanzprinzip erklärbar ist (Fenk-Oczlon & Fenk 1985): In Sprachen mit komplexerer Silbenstruktur wird eine bestimmte Proposition durch eine geringere Anzahl von Silben kodiert. Die geringe, aber systematische Abweichung von einer strengen linearen Beziehung zwischen Wortlänge und Worthäufigkeit (siehe Fenk & Fenk 1980:410) könnte also daher rühren, daß in Sprachen mit komplexeren Silben pro Silbe etwas mehr Information transportiert wird, und daß in diesen Sprachen die Wortlänge, gemessen in Silben, etwas geringer ausfällt.

2.2.2. AM BEISPIEL VON PHONOLOGISCHEN REDUKTIONSPROZESSEN

Innerhalb der "Natürlichen Phonologie" werden die beiden grundlegenden Prozeßtypen Lenition und Fortition meist (z.B. Dressler 1984, 1985) als phonostilistische (soziophonologische) Varianten angesehen. Lenitionen oder "backgrounding" Prozesse - wie Assimilationen, Abschwächungen, Tilgungen, Monophthongierungen etc. - reduzieren den artikulatorischen Aufwand und sind charakteristisch für "casual/rapid speech". Hingegen sind die vor allem einer besseren Perzeption dienenden Fortitionen oder "foregrounding" Prozesse - wie Dissimilationen, Epenthesen, Verstärkungen, Diphthongierungen, etc. - typisch für "formal/slow speech".

Auch hier drängt sich aus unserer Sicht der Verdacht auf, daß Lenitionen und Fortitionen als ökonomisch motiviert anzusehen sind, also

als Auswirkungen einer "lautlichen Redundanzsteuerung", die - über die aktuelle Gesprächssituation hinaus - den Wechsel zwischen "reduktivem" und "nichtreduktivem Lautwandel" (Ausdrücke von Lüdtko 1980) den ökonomischen und den kommunikativen Erfordernissen anpaßt. Denn wären der Sprachstil ("casual" vs. "formal" speech) oder die Sprechgeschwindigkeit ("fast" vs. "slow") die alleinigen Determinanten, so wäre zu erwarten, daß in der einmal gewählten Sprechvariante alle Wörter in gleichem Ausmaß entweder von "backgrounding" oder von "foregrounding" Prozessen erfaßt werden.

Dressler (1985:88) erwähnt zwar die Beziehung zwischen "backgrounding" Prozessen und "frequency", hält aber diese Beziehung für sehr indirekt:

"One incentive to choose a more casual style is greater familiarity/acquaintance with parts of the speech situation; high frequency is one factor of familiarity; words used by the speaker belong to his speech situation. Thus clearly the correlation between frequency and phonological casualness is very indirect (and statistically weak)."

Der Verdacht (Fenk-Oczlon 1989b), daß die Häufigkeit der Wörter keineswegs eine nur sehr indirekte und schwache Rolle spielt, wird durch die folgenden Ergebnisse erhärtet; sie alle deuten darauf hin, daß "backgrounding" Prozesse zuallererst und zuallermeist bei häufigen Wörtern auftreten:

- a) Fidelholtz (1975) hat nachgewiesen, daß bei häufigen Wörtern öfter als bei seltenen eine Reduktion der Anfangssilbe stattfindet.
- b) Hooper (1976) führte überzeugende Beispiele dafür an, daß Schwa-Tilgung die häufigsten Wörter zuerst betrifft. So wird z.B. in den häufigen Wörtern **nursery**, **celery** und **memory**, das Schwa öfter getilgt als in den seltenen Wörtern wie **cursor**, **artillery**.
- c) Leslaus (1969) äthiopische Sprachdaten zeigen, daß unterschiedliche Assimilationsprozesse, sowie Tilgungen von Konsonanten, Vokalen oder ganzen Silben, vor allem bei den häufigsten Wörtern auftreten oder Folge einer größeren Häufigkeit sind.

- d) Und schaut man sich die Häufigkeiten der Wörter an, die von Kyriotaki (1973) oder von Alexander (1988) als Beispiele für Aphesie und Aphärese angeführt werden (Fenk-Oczlon 1989b), so sind es wiederum die häufigsten Wörter, die diese spezifischen Reduktionen zuerst aufweisen.

3. DAS KONSTANZPRINZIP UND DIE MAGISCHE ZAHL 7

Limitierungen in der Sprachperzeption (Sinnesorgane, Speichersysteme, etc.) und in der Sprachproduktion (Speichersysteme, Atemvolumen, etc.) sind offenbar nicht nur für die Konstanz im sprachlichen Informationsfluß verantwortlich, sie führen vielmehr auch zu dessen Segmentierung, insbesondere in Silben und in (Teil-)Sätze. Interessanterweise taucht die in den ästhetischen Disziplinen (wie Musik, Rhythmik) wohlbekannte "Siebenzahl" auch in einschlägigen - also kognitionspsychologischen - Untersuchungen immer wieder auf. Im Bereich der kognitiven Prozesse (insbesondere Miller 1956) vor allem im Zusammenhang mit der Gedächtnisspanne oder Perzeptionsspanne und mit der Diskriminationsfähigkeit: Etwa sieben Einheiten (oder Gruppen von Einheiten) können wir unmittelbar, also ohne Inanspruchnahme von Codierungssystemen (Sprache, Zahlen) unterscheiden und behalten.

Für den Bereich der Artikulation ist schon seit langem (Kaiser 1939, Koshevnikov & Chistovich 1966) darauf hingewiesen worden, daß Artikulationseinheiten, die durch Pausen getrennt sind, im Schnitt etwa sieben Silben ausmachen. M.E. können wir auch hier (ähnlich wie unter 1.1.) an zwei Begrenzungen denken - die maximale Dauer des (ohne Anstrengung) ausgeatmeten Luftstroms und die minimale Dauer der Segmente (Silben), in die wir den Luftstrom zerhacken können.

In einer sprachvergleichenden Untersuchung (Fenk-Oczlon 1983b) konnte gezeigt werden, daß in 28 verschiedenen Sprachen, trotz großer typologischer Unterschiede, die Zahl der Silben pro "Kernsatz" nur gering streute, nämlich im Bereich von sieben plus minus zwei Silben. Die Anzahl der Wörter pro Satz streute viel stärker; so gesehen betreffen echte "Optimierungen" eher die Silbenzahl pro (Kern-)Satz als die Wortlänge.

Was hat diese Siebenzahl nun zu tun mit unserem Prinzip des konstanten Informationsflusses? Erstens handelt es sich auch bei diesem

Universale um ein "Konstanzprinzip" - um den Befund, daß Sprachen in irgendwelchen Hinsichten relativ invariant sind. Und zweitens: Die hier beim Thema "Artikulation" angedeuteten Beschränkungen ("Vorgaben" im Atemrhythmus und im "Zerhackungsrhythmus") könnten zusätzlich zu den kognitiven Limitierungen den Druck verstärken, Informationsarmes und Geläufiges kurz zu kodieren. Auch wenn man davon ausgeht, daß die oben angedeuteten und nicht das Lautinventar betreffenden "constraints" des Artikulationsapparates bei den Universalien zur Wortfolge (siehe 2.1.) unmittelbar gar nicht mitspielen oder jedenfalls nicht so stark mitspielen wie bei Universalien der Segmentierung, können sie doch mittelbar in der geschilderten Weise eine sehr wichtige Rolle spielen.

4. THEORETISCHE KONSEQUENZEN

Ein ökonomisches Umgehen mit Ressourcen ist im motorischen Bereich ebenso zweckmäßig wie im kognitiven Bereich. Die Frage, ob für unsere Universalien primär Mechanismen der Motorik oder solche der Kognition verantwortlich sind, wollen wir hier nicht weiter verfolgen, zumal ihre Beantwortung auch davon abhängt, (ob und) wo man sinnvoll eine Grenze zwischen kognitivem System und Effektor-System ziehen kann. Große Häufigkeit, und das ist ja der uns interessierende Faktor, erhöht jedenfalls die Geläufigkeit "psychomotorischer" Tätigkeiten bzw. - wenn man die erwähnte Grenze ziehen will - die Geläufigkeit kognitiver wie auch motorischer (Komponenten von) Tätigkeiten.

Eine zweite theoretische Konsequenz, die wir aus unseren Überlegungen ziehen, betrifft das Verhältnis von "Natürlichkeit" und "Ökonomie" und insbesondere das Verhältnis von "Transparenz" und "Reduktion". Aus der Sicht der morphologischen Natürlichkeitstheorie stellen sich transparente Formen als die "natürlichen" dar, und opake Formen sozusagen als "unnatürlich" oder als "phonologische Unfälle". Aus unseren Ergebnissen resultiert eine ganz andere Sicht der Dinge: Die (phonologischen, morphologischen...) Reduktionen begünstigen das Entstehen opaker Formen, bedeuten also auch eine Reduktion in puncto Transparenz. Aber sie sind "natürliche" Folgen von ebenso "natürlichen" Ökonomieprinzipien (vgl. Werner 1989). Die Reduktionen sind auf der einen Seite zweckmäßig, ohne auf der anderen Seite die

Qualität der Verständigung zu beeinträchtigen - weil sie eben dort wirksam werden, wo eine höhere Geläufigkeit Abstriche in puncto Transparenz zuläßt.

LITERATURVERZEICHNIS

- Alexander (1988): James D. Alexander. Aphasis in English. In: Word 39:29-65.
- Allan (1987): Keith Allan. Hierarchies and the choice of left conjuncts (with particular attention to English). In: Journal of Linguistics 23:51-77.
- Cooper & Klouda (1988): W.E. Cooper & G.V. Klouda. The psychological basis of syntactic iconicity. Vortragsmanuskript: 12th International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences. Zagreb.
- Dressler (1984): Wolfgang Ulrich Dressler. Explaining Natural Phonology. In: Phonology Yearbook 1:29-51.
- (1985): Morphology: the Dynamics of Derivation. In: Ann Arbor: Karoma.
- Ertel (1977): Suitbert Ertel. Where do the subjects of sentences come from? In: Sheldon Rosenberg. Sentence Production: Developments in Research and Theory. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum. 141-168
- Fenk (1986): A. Fenk. Informationale Beschränkungen der Wissenserweiterung? In: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie 33:208-253.
- Fenk & Fenk (1980): A. Fenk & Gertraud Fenk. Konstanz im Kurzzeitgedächtnis - Konstanz im sprachlichen Informationsfluß? In: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie 27:400-414.
- Fenk & Fenk-Oczlon (1987): A. Fenk & Gertraud Fenk-Oczlon. Forschungslogische und semiotische Anmerkungen zur Natürlichkeitstheorie. In: Paper presented at the XVth Congress of Linguists. Berlin (G.D.R.).
- Fenk-Oczlon (1983a): Gertraud Fenk-Oczlon. Ist die SVO-Wortfolge die "natürlichste"? In: Papiere zur Linguistik 29:23-32.
- (1983b): Bedeutungseinheiten und sprachliche Segmentierung. Eine sprachvergleichende Untersuchung über kognitive Determinanten der Kernsatzlänge. Tübingen: Narr.
- (1989): Word frequency and word order in freezes. In: Linguistics (vorauss. Heft 27, 3).
- (1989b): Geläufigkeit als Determinante von Backgrounding-Prozessen. Erscheint in: Papiere zur Linguistik 1989.

- Fenk-Oczlon & Fenk (1985): Gertraud Fenk-Oczlon & A. Fenk. The mean length of propositions is seven plus minus two syllables - but the position of languages within this range is not accidental. In: G. d'Ydewalle. *Cognition, Information, Processing, and Motivation*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V. (North Holland). 355-359.
- Fidelholtz (1975): James L. Fidelholtz. Word frequency and vowel reduction in English. In: *Papers of the Chicago Linguistic Society* 11:200-214.
- Givón (1983): Talmy Givón. Topic continuity in discourse: The functional domain of switch-reference. In: John Haiman and P. Munro. *Switch Reference. Typological Studies in Language* Vol. 2. Amsterdam: John Benjamins.
- Hasher & Zacks (1984): L. Hasher & R.T. Zacks. Automatic processing of fundamental information: The case of frequency of occurrence. In: *American Psychologist* 39:1372-1388.
- Holenstein (1978): Elmar Holenstein. *Von der Hintergebarkeit der Sprache*. Frankfurt/Main: Suhrkamp STW.
- Hooper (1976): Joan B. Hooper. Word frequency in lexical diffusion and the source of morphological change. In: William M. Christie Jr. *Current Trends in Historical Linguistics*. Amsterdam: North Holland. 95-105.
- Kaiser (1939): L. Kaiser. Some properties of speech muscles and the influence thereof on languages. In: *Archive néerlandais de phonétique expérimentelle* 15:1-76.
- Kozhevnikov & Chistovich (1966): V.A. Kozhevnikov & L.A. Chistovich. *Speech: Articulation, and Perception*. Washington D.C.: U.S. Department of Commerce. Joint Publication Research Service.
- Kypriotaki (1973): L. Kypriotaki. Aphaeresis in rapid speech. In: *American Speech* 45:69-77.
- Leslau (1969): Wolf Leslau. Frequency as determinant of linguistic changes in the Ethiopian languages. In: *Word* 25:180-189.
- Li & Thompson (1975): Charles N. Li & Sandra Thompson. The semantic function of word order: a case study in Mandarin. In: Charles N. Li. *Word order and word order change*. Austin: University of Texas Press. 163-195.
- Lorenz (1973): Konrad Lorenz. *Die Rückseite des Spiegels*. München-Zürich: R. Piper.
- Lüdtke (1980): Helmut Lüdtke. Auf dem Weg zu einer Theorie des Sprachwandels. In: Helmut Lüdtke. *Kommunikationstheoretische Grundlagen des Sprachwandels*. Berlin: de Gruyter. 182-252.
- Mandelbrot (1954): Benoit Mandelbrot. Structure formelle des textes et communication. Deux études. In: *Word* 10:1-27.
- Miller (1956): G.A. Miller. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. In: *Psychological Review* 63:81-97.
- Sapir [1921] (1961): Edward Sapir. *Language*. New York. Zitiert nach deutscher Ausgabe: *Die Sprache. Eine Einführung in das Wesen der Sprache*. München: Hueber.

- Schuchardt [1885] (1972): Hugo Schuchardt. Über die Lautgesetze: Gegen die Junggrammatiker. In: Theo Vennemann & Terence H. Wilbur. Schuchardt, the Neogrammarians, and the Transformational Theory of Phonological Change. Frankfurt/Main: Athenäum. 7-37.
- Wang (1969): William S.-Y. Wang. Competing sound changes as a cause of residue. In: *Language* 45:9-25.
- Werner (1977): Otmar Werner. Suppletivwesen durch Lautwandel. In: Gaberell Drachmann. Akten der 2. Salzburger Frühlingstagung für Linguistik. Tübingen: Narr. 269-283.
- (1989): Sprachökonomie und Natürlichkeit im Bereich der Morphologie. In: *Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung* 42, 1:34-47.
- Zipf (1929): George Kingsley Zipf. Relative frequency as a determinant of phonetic change. In: *Harvard Studies in Classical Philology* 40:1-95.