

Anja Sauer-Egner, Birgit Reker

# Neurolinguistische Aphasietherapie

Materialien

## **Störungen der Verarbeitung von Nomina-Komposita**

### **Sprachliche Schnittstellen**

Unter Mitarbeit von Claudia Neubert und Michaela Zeh-Hau  
Bilder von Michaela Bautz

Anja Sauer-Egner, Birgit Reker  
Neurolinguistische Aphasietherapie – Materialien  
Störungen der Verarbeitung von Nomina Komposita  
Sprachliche Schnittstellen  
ISBN der Print-Fassung: 978-3-929450-44-6  
ISBN der eBuch-Fassung: 978-3-929450-45-3

Copyright © 2007 by NAT-Verlag Hofheim

Dieser Band ist sowohl in der Print-Fassung als auch in der eBuch-Fassung urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung, gleichgültig in welcher Form, ist unzulässig, es sei denn, der Verlag gibt seine schriftliche Zustimmung.

Der rechtmäßige Erwerb des Bandes erlaubt die Nutzung der Arbeitsblätter als Kopiervorlagen zum persönlichen Gebrauch.

Anja Sauer-Egner und Birgit Reker haben in Frankfurt a.M. theoretische Linguistik und Neuro- und Psycholinguistik bei Frau Prof. Dr. Helen Leuninger studiert. Nach langjähriger Berufserfahrung in der Arbeit mit sprachgestörten Patienten in stationärer neurologischer Rehabilitation arbeiten beide Autorinnen heute in eigener Praxis mit Spezialisierung auf neurogene Störungen. Birgit Reker ist zusätzlich ausgebildete Sprecherzieherin (DGSS).

**NAT-Verlag<sup>®</sup>**

Fuchsweg 10  
D-65719 Hofheim  
Germany

*NAT-Verlag* ist ein eingetragenes Warenzeichen

# Inhalt

Einleitung	1
Theoretische Ansätze zur Verarbeitung von Komposita	1
Verarbeitung und Produktion von N-N-Komposita bei Aphasie	20
Neurophysiologische Überlegungen	29
Eine Fallstudie	40
Therapeutische Ansätze	50
Das Therapiekonzept der dynamischen Reaktivierung	53
Literatur	57
Anhang: Materialbeschreibungen	64



## Einleitung

Im Deutschen ist der Prozess der Kompositabildung, besonders aus Nomen, ein sehr produktiver Prozess. Wer kennt sie nicht, die 'Donaudampfschiffahrtsgesellschaftskapitänswitwe'?

Die Frage, welche grammatischen Module an der Bildung eines solchen Kompositums jedoch beteiligt sind, und im Zusammenhang damit, welche Prozesse genau im Falle einer Aphasie betroffen sind, wurde bisher in der Aphasieforschung eher stiefmütterlich behandelt. Dementsprechend existieren auch wenige therapeutische Ansätze.

Es besteht in der linguistischen Forschung bezüglich der ungestörten Verarbeitung und Produktion kein Konsens, ob Komposita Bestandteil der Morphologie sind oder eher der syntaktischen Komponente zugerechnet werden müssen. Zudem fließen bei der Verarbeitung und Produktion auch phonologische und semantische Berechnungen mit ein.

Der vorliegende Therapieband beschäftigt sich ausschließlich mit der Verarbeitung und Produktion von N-N-Komposita, d.h. also mit zusammengesetzten Wörtern, die aus genau zwei **Hauptwörtern** (N) gebildet werden.

Das Ziel der Arbeit mit dem vorliegenden Material ist zum einen die Möglichkeit, eine Aussage über die gestörte sprachliche Ebene treffen zu können, und zum anderen, mit einem derart differenzierten Material durch einen Anstieg der Verarbeitungskomplexität von einer sprachlichen Ebene auf die nächst höhere zu gelangen (Therapie der sprachlichen Schnittstellen).

Weiteres Ziel eines solchen Therapieansatzes ist eine Verknüpfung der sprachlichen Theorien (Linguistik) mit der Neuro- und Psycholinguistik, aber auch mit der Neurophysiologie (Therapieansatz der dynamischen Reaktivierung).

## Theoretische Ansätze zur Verarbeitung von Komposita

Allgemein betrachtet werden Komposita durch die Verbindung von Wörtern gebildet. Alle Hauptkategorien (**Nomen**, **Verb**, **Präposition**, **Artikel**) nehmen an der Kompositabildung teil. Die Komposition aus zwei oder mehreren Funktionswörtern wie den Artikeln ist jedoch im Deutschen ausgeschlossen (\**derdas*). Auch enthalten Komposita im Deutschen keine Phrasen wie z.B. \**kaum-Gebrauchtwagen-Händler* oder \**schwarz-wie-Kohle Vogel*. In manchen Sprachen wie dem Holländischen oder Afrikaans (vgl. Botha, 1983) scheinen jedoch Kompositionen mit Phrasen sehr produktiv zu sein.

Auch im Englischen findet man gelegentlich solche Verbindungen wie *why-does-it-always-happen-to-me air*.

In der Forschung unterscheidet man strukturell zwischen 4 Typen:

### a) Endozentrische<sup>1</sup> Komposita:

Unter endozentrischen Komposita versteht man solche Konstruktionen, die einen Kopf besitzen. Der Kopf eines Kompositums befindet sich im Deutschen wie auch im Englischen rechts. Dieser determiniert die Kategoriezugehörigkeit des gesamten Wortes. Williams (1981a) schlägt deshalb folgende Regel für die Kompositabildung vor (Williams 1981a:248):

#### **Right-hand Head Rule (RHR)**

*In morphology, we define the head of a morphologically complex word to be the right-hand member of that word.*

---

<sup>1</sup>Der Begriff der Endozentrität geht auf den Strukturalismus (L. Bloomfield (1933)) zurück; er bezeichnete dort eine syntaktische Konstruktion, die zu der gleichen Kategorie wie eine oder mehrere ihrer Konstituenten gehört.

Weiterhin enthält der Kopf Flexions- und Derivationselemente. Zu den endozentrischen Komposita gehören

i. die **Wurzelkomposita**<sup>2</sup>, die eine einfache Verbindung der lexikalischen Elemente N, A, P und V darstellen. Im Deutschen ist die Bildung eines Kompositums aus zwei Nomen, d.h. also die Verbindung eines nominalen Erstglieds mit einem Nomen als Zweitglied, sehr produktiv<sup>3</sup> (z.B. *Sonnenschirm*).

Wir finden jedoch auch Komposita in den folgenden Kombinationen: Nomen + Adjektiv (*himmelblau*), Adjektiv + Nomen (*Blaumeise*), Präposition + Nomen (*Überschall*), Verb + Nomen (*Schwimmbad*), Adjektiv + Adjektiv (*dunkelgrün*), Präposition + Adjektiv (*beinahe*) Präposition + Verb (*untersagen*, *übertreiben*) und Präposition + Präposition (*untendurch*, *obendrauf*)<sup>4</sup>. Der vorliegende Band wird sich aus therapeutischen Gründen, die im folgenden genannt werden, ausschließlich mit Wurzelkomposita der Struktur N+N beschäftigen. Im Folgenden seien jedoch die weiteren Kompositatypen der Vollständigkeit halber genannt, da diese auch bewusst aus dem Therapiematerial ausgeschlossen wurden.

ii. die **synthetischen oder verbalen Komposita**. Diese unterscheiden sich von den Wurzelkomposita in der Art des Kopfes: Der Kopf eines verbalen Kompositums ist eine Derivation (Verb + Affix) und kein einfaches Wort wie im Falle der Wurzelkomposita. Beispiele für synthetische Zusammensetzungen im Deutschen sind *Pflanzenfresser*, *Fahrradfahrer*, *Sonnenanbeter*. Das zweite Element des Kompositums, das derivierte Verb, übernimmt die Funktion des Heads (der RHR folgend); der Spezifikator des Heads fügt eine Eigenschaft hinzu, modifiziert damit den Kopf bzw. dient als eine Art direktes Objekt. Diese Prädikat-Argument-Struktur ist charakteristisch für synthetische Komposita.

**b) Exozentrische Komposita:** (=auch bahuvrihi (alt-ind.: 'having much rice')-Komposita) Auch bei dieser Gruppe spezifiziert das erste Element das zweite wie im Falle der endozentrischen Komposita, das Kompositum bezieht sich jedoch auf eine allgemeine Eigenschaft (z.B. *Milchgesicht*, *Faulpelz*) und könnte als 'jemand hat/ist ein ...' paraphrasiert werden. Das rechte Element, der strukturelle Kopf, bestimmt auch bei diesen Komposita die Kategorie; es lässt sich also hierbei zwar eine Art Argument-Prädikat-Struktur erkennen, man kann jedoch von keinem der beiden Elemente als semantischem Kopf sprechen, was den Komposita den Namen exozentrisch einbrachte, obwohl strukturell der Kopf eindeutig bestimmt werden kann.

**c) Kopulativ- oder dvanda-Komposita:** (alt-ind.: 'two-and-two')

Bei dvanda-Komposita handelt es sich um eine einfache Verbindung von zwei Elementen ohne weitere Abhängigkeit der Elemente untereinander, z.B. *Mutter-Kind*, *schwarzweiß*

**d) Appositionale Komposita:**

Diese Art von Komposita haben eine ähnliche Struktur wie eine syntaktische Phrase vom Typ *Herr Hembd*, *der Bäcker*. Sie kommen im normalen Sprachgebrauch nur sehr selten vor. Ein mögliches Beispiel im Englischen ist *learner-driver* oder im Französischen *homme-grenouille* ('Froschmann'). Nach Di Sciullo und Williams (1987) scheinen appositionale

<sup>2</sup>Der Ausdruck Wurzelkomposita ist in diesem Zusammenhang problematisch, da in der heutigen Forschung der Begriff der Wurzel auf nicht-abgeleitete Formen beschränkt ist, so ist z.B. *nebl* die Wurzel von *Nebel* und *neblig*. Unter Wurzelkomposita fallen jedoch auch solche, die bereits abgeleitete Formen enthalten, wie z.B. *Nebelschlußleuchte*. Streng genommen handelt es sich also nicht um Wurzelkomposita.

<sup>3</sup>Thil (1973) referiert einen Artikel in 'Die Zeit', in dem ein Corpus von 1331 spontansprachlich verwendeten Nomenkomposita untersucht wurde: Nur 37,9% waren in einem aktuellen Wörterbuch gelistet; 62,1% galten demnach als Wortneuschöpfungen. Dies wird als ein deutlicher Hinweis auf die Produktivität dieses Wortbildungstyps gewertet.

<sup>4</sup>Diese Verbindung scheint eine Besonderheit des Deutschen zu sein. In anderen Sprachen wie dem Englischen ist es nicht möglich, dass eine Präposition Kopf des Kompositums ist. Die Komposition aus Präposition + Präposition ist jedoch auch im Deutschen nicht produktiv.

Komposita jedoch eher lexikalisierte Syntax, also Syntagmen, zu sein als echte Komposita, da beide Elemente flektiert werden können.

In Hinblick auf die **Semantik** wird zwischen **deiktischen**, **neuen** und **etablierten** Komposita unterschieden (vgl. Ryder 1994).

Der Begriff der deiktischen Komposita geht auf Downing (1975) zurück. Er bezeichnet kompositionelle Neubildungen, die abhängig vom nicht-verbalen Kontext sind. So könnte man bei einer Sitzung zum Thema 'Altersvorsorge' eine bestimmte Person, die sich zur Rentenproblematik äußert, als "Rentenfrau" bezeichnen. Diese Dame verliert diesen 'Titel' jedoch schon nach dieser Sitzung:

*I call these deictic compounds, [...], because they are novel compounds created to satisfy a fleeting discourse need. (Downing 1975:8, Hervorhebung d.d.Verf.)*

Aber nicht nur solche Neubildungen, sondern auch lexikalisierte Komposita können deiktisch, d.h. nur in einem bestimmten Kontext verwendet werden. So wäre es z.B. möglich, eine Rose als *Teerose* zu bezeichnen, wenn diese gerade in den Tee gefallen ist, und man würde nicht eine bestimmte Sorte von gelben Rosen meinen.

Nach Ryder müssen neue (novel) Komposita auch ohne Rekurs auf einen bestimmten Kontext interpretierbar sein. Als Beispiel führt Ryder die Situation an, in der ein Mädchen, das Mitglied in einer Interessengemeinschaft ist, ihr Fahrrad grundsätzlich im Treppenhaus abstellt. Die übrigen Teilnehmer bezeichnen dieses Mädchen als *Fahrradmädchen*. Dieses Kompositum ist zwar nur im Kontext und auch lediglich für eine sehr eingeschränkte Gruppe von Menschen zu verstehen, ist aber für diese Gruppe etabliert. Zimmer (1971) bezeichnet solche Komposita, im Gegensatz zu kompletten Sätzen, als 'naming devices',

*which therefore denote 'relevant categories' of the speaker's experience. (S.9)*

Den Prozess der Bildung solcher neuen Komposita, die etwas in einem bestimmten Kontext benennen, beschreibt Ryder (1994) folgendermaßen:

*Because compounds have these naming function, creators of new compounds will do two things. First, they will chose a noun to be the head noun [...] that describes a general class to which the new item could reasonably be assigned. Second the element noun chosen as the modifier will have a relationship to the head noun that is relevant in a speaker's cognitive organization. (Ryder 1994:9)*

Neue Komposita sind zwar bei der erstmaligen Verwendung vorhersagbar (der Referent kann in dem aktuellen Kontext identifiziert werden), diese Vorhersagbarkeit ist jedoch begrenzt, da keine konkreten Aussagen über das Item gemacht werden und bei späterer Verwendung deshalb nur ein Teil der Bedeutung erfasst wird. Um die Bedeutung des gesamten Ausdrucks zu erfassen, muss der vollständige Kontext, in dem das Wort zum ersten Mal verwendet wurde, mit angegeben werden (vgl. *Fahrradmädchen*).

*After all, the relationship between the two nouns is a salient and relevant characteristic of the compound's referent, but it is certainly not the only such feature. (Ryder 1994:10)*

Die Unterscheidung zwischen deiktischen und neuen Komposita ist nicht ganz klar. Die Grenze zwischen diesen beiden Gruppen ist eher unscharf, da jedes deiktische Kompositum auch als neues Kompositum bezeichnet werden könnte.

Ein etabliertes Kompositum hat nach Ryder (1994) als notwendige Bedingung die allgemeine Akzeptanz durch die Sprachgemeinschaft. Erst wenn das Kompositum von allen Sprachverwendern verstanden wird, ist es als etabliertes Kompositum zu bezeichnen. Zahlreiche etablierte Komposita sind durch das Phänomen des 'semantischen Driftens', d.h. durch eine Bedeutungsänderung im Verlauf der Zeit bis hin zur Idiosynkrasie aus neuen Komposita entstanden (vgl. Fußnote 9).

Bei dem vorliegenden Material wurde darauf geachtet, dass nur etablierte Komposita als Items verwendet wurden.

## Allgemeine Überlegungen zur Kompositabildung

Diachron betrachtet sind zahlreiche Komposita aus syntaktischen Verbindungen, aus Phrasen, hervorgegangen. Bei einigen Komposita, besonders bei solchen Zusammensetzungen, die ein Fugemorphem enthalten, ist dies heute noch zu erkennen, so z.B. bei *Bilderrahmen* (ein Rahmen für Bilder), einer Verbindung aus einer Nominalphrase und einer Präpositionalphrase, oder *Hühnerrei* (das Ei des Huhns), bestehend aus zwei Nominalphrasen.

Unter dem Begriff Fugenelement, auch Kompositionsfuge genannt, versteht man ein Morphem, welches bei der Verbindung zweier Wörter zu einem Kompositum eingefügt wird. Im Deutschen wird zwischen folgenden sechs Fugemorphemen unterschieden (vgl. Elsner/Huber 1995):

- + -(e)s- *Antrittsrede, Liebesbrief*
- + -(e)n- *Bauernhof, Nervenfaser*
- + -er- *Bilderrahmen*
- + -er- + Umlautung *Häusermeer*
- + -e- *Tagebuch*
- + -ens- *Schmerzensgeld*
- + e-Tilgung *Schulranzen*

Während das Fugemorphem wohl ursprünglich aus einer Flexionsendung (Genitiv-Endung) hervorgegangen ist, ist es heute nur noch selten syntaktisch opak, z.B. bezeichnet *Freundeskreis* heute nicht den Kreis des Freundes sondern den Kreis von Freunden. Paul (1955) geht davon aus, dass die meisten heutigen Komposita mit Fugemorphem aus Analogiebildung entstanden sind. Etwa 27% der Komposita des Deutschen enthalten ein Fugemorphem (vgl. Elsner/Huber 1995). In der synchronen Betrachtung haben die Fugemorpheme jedoch keinerlei inhaltliche oder grammatische Bedeutung. Auch über die Distribution der Fugemorpheme lassen sich keine genauen Angaben finden. Empirisch scheint jedoch, dass die Fugemorpheme –en und –s am häufigsten verwendet werden.

Aus der diachronen Betrachtung geht jedoch hervor, wie eng Kompositionen mit der Syntax verbunden sind.

Wie bereits kurz erwähnt, versteht man in der Linguistik allgemein unter Komposition einen Wortbildungsprozess, bei dem zwei freie Morpheme zu einem neuen Wort verbunden werden. Als gegensätzlicher Prozess zur Komposition wird meist die syntaktische Verbindung von Wörtern genannt. Bei diesem Prozess werden nicht neue Wörter, sondern Phrasen gebildet. Häufig erscheint es jedoch schwierig, ein Kompositum von einer Phrase zu unterscheiden, und es stellt sich die Frage, welcher Komponente der Sprachverarbeitung die Kompositabildung zugerechnet werden muss. Handelt es sich also um einen syntaktischen oder um einen morphologischen Prozess? Oder lassen sich diese beiden Komponenten in Bezug auf die Komposita nicht trennen und sollte man deshalb eher von einer morphosyntaktischen Verarbeitung ausgehen? Die genauere Betrachtung erscheint im Hinblick auf die Interpretation von aphasischen Fehlleistungen unabdingbar.

Für einen syntaktischen Prozess spricht grammatisch betrachtet die Rekursivität. Ebenso wie in der Syntax, in der durch Regeln eine unendliche Menge von Sätzen erzeugt werden kann, kann bei der kompositionellen Wortbildung aus einer endlichen Anzahl von lexikalischen Items per **Wortbildungsregel** eine unendliche Anzahl von Wörtern gebildet werden<sup>5</sup>.

<sup>5</sup>Im Deutschen ist der Wortbildungstyp der Komposition im Gegensatz zu anderen Sprachen, wie beispielsweise dem Lateinischen, sehr produktiv. Im Prinzip können im Deutschen unendlich viele freie Morpheme zu einem Kompositum verbunden werden (man erinnere sich nur an *Donaudampfschiffahrtsgesellschaftskapitänswitwe*). Die tatsächlich mögliche Anzahl der Elemente, die zu einem Kompositum zusammengefügt werden können, ist allerdings durch die Kapazität unseres Sprachverarbeitungssystems beschränkt.



Weiterhin weisen sowohl Sätze als auch Komposita eine Konstituentenstruktur auf. Die einzelnen Konstituenten können zu einer höheren Einheit, einer komplexen Konstruktion, zusammengefasst werden. Komposita sind also "sequences of lexemes" (Bauer 1988:102) und deshalb, so Bauer, Bestandteil der Syntax. Auch stehen die einzelnen Konstituenten eines Kompositums in Beziehung zueinander und sind aus diesem Grund mit der Beziehung zwischen den Konstituenten eines Satzes vergleichbar. Unter relationale Beziehungen fallen u.a. head-modifier-Relation (z.B. *Haustür*) und Prädikat-Argument-Struktur (z.B. *Wetterbeobachter*).

Die Bedeutung ist in vielen Fällen mit der des analogen Satzes vergleichbar. So unterscheidet sich die Bedeutung des N + N-Kompositums *Goldring* nicht von der Bedeutung der Adjektivphrase *goldener Ring*. Beide Realisierungen des sprachlichen Inhalts stellen somit äquivalente Alternativen dar.

In ähnlicher Weise verhalten sich N + N-Komposita zu N + Possessiv (z.B. *Hundehütte* und *Hütte des Hundes*). Auch hier ist die Semantik der beiden Strukturen gleich, was möglicherweise, wie Bauer meint, auf analoge Bildungsprozesse hinweist.

*If there is a genuine distinction, it needs to be well-motivated. Generally, no such motivation is provided. The probability remains, therefore, that they are both structures of the same kind, and that is most likely to mean syntactic structures not morphological ones.* (Bauer 1988:103)

Zusammenfassend kann man daher feststellen, dass alle oben angeführten Punkte (Rekursivität, Konstituentenstruktur, relationale Beziehung und Semantik) für eine syntaktische Verarbeitung von Komposita sprechen.

*There are thus a good many reasons for seeing compounding as being more closely allied with syntax than with derivational morphology. When the linguist builds compounding into a grammar, the relative importance placed on these arguments and the arguments which show the link between morphology and compounding will determine where compounding is dealt with. In current theories, compounding is nearly always dealt with as part of morphology. In either case, the point is made that the dividing line between morphology and syntax is a very fine one, and not necessarily easily drawn.* (Bauer 1988:104)

Dennoch gibt es ebenso viele Argumente für einen rein morphologischen Prozess: Beispielsweise werden in vielen Fällen Komposita lexikalisiert, d.h. als fester Bestandteil im Lexikon abgespeichert, wodurch häufig keine kompositionelle semantische Interpretation mehr möglich ist (z.B. *Brombeere* oder *horseradish* im Englischen). Einen solchen Prozess bezeichnet man auch als semantisches Driften<sup>6</sup>. Dieses kann bis zur Idiosynkrasie führen; so versteht man unter *Hausfreund* im Deutschen in den wenigsten Fällen einen Freund des Hauses.

Ferner unterliegt Komposition häufig lexikalischen Beschränkungen, die zu sogenannten 'paradigmatischen Lücken' führen, also zu Formen, die nicht mithilfe einer Regel vorhergesagt werden können. Diese sind mit denen vergleichbar, die bei Affigierung, bei Flexion und Derivation auftreten. So existieren z.B. die Derivationen *Räuber*, *Verbrecher*, nicht aber: *\*Stehler*, *\*Verantworter* und bei Komposita *Regenfall*, *Schneefall* nicht aber: *\*Hagelfall*, *\*Graupelfall*. Eine weitere Gemeinsamkeit zwischen Derivation und Komposition, die für einen morphologischen Prozess spräche, ist nach Bauer (1988) der lexikalische Abruf dieser Strukturen. So sollen Komposita ebenso wie Derivationen oder monomorphematische Wörter ganzheitlich, also ohne strukturelle Analyse aus dem Lexikon entnommen werden.

*Like derivation, compounding creates new items of vocabulary (that is lexemes, if this*

<sup>6</sup>Ein eindrucksvolles Beispiel für einen solchen Prozess des semantischen Driftens führt Ryder (1994) an: Das durch einen morphologischen Prozess der Konversion entstandene Verb *to shanghai* aus dem Nomen *Shanghai* bezeichnete ursprünglich "to kidnap a sailor for compulsory service aboard a ship bound for Shanghai", die heutige Bedeutung ist jedoch eine allgemeinere, nämlich "to induce or compel (someone) to do something, especially by fraud or force" (American Heritage, zit. in Ryder 1994:11).

*hypothesis is adopted), which appear to be learnt as wholes and used just like any other kind of derived or simplex lexeme. In particular, it is noticeable that speakers do not analyse the internal structure of familiar compounds. To use the noun hedgehog you do not have to be aware that its elements imply 'pig which lives in hedges'. In a similar way, to use the derivation carriage, you do not have to be able to analyse it as 'nominalization from CARRY'. Occasionally you get instances where the speaker realises that a compound which has been considered as a unit has an analysable structure, and this is commented on with remarks such as 'I've never thought of that before'. (Bauer 1988:101f)*

Außerdem, so Bauer, bezeichnen abgeleitete Wörter und Komposita, im Gegensatz zu Sätzen, die Beschreibungen von etwas geben, Entitäten, Eigenschaften und Handlungen.

*Like derivatives, compounds provide names for entities, properties or actions. This is opposed to providing descriptions, which is the function of syntax. A derivative like judoist and a compound like judo man both provide a name for the person concerned, as opposed to a syntactic phrase like 'an expert in judo', which provides a description. (Bauer 1988:102)*

Die Konstituenten eines Kompositums sind, wie Wörter im Allgemeinen, morphologisch unantastbar. Damit ist gemeint, dass die einzelnen Elemente des Kompositums nicht durch andere Wörter oder Phrasen ersetzt werden können (z.B. *Blaumeise* vs. \**Hellblaumeise* oder \**Nicht-ganz-blau-Meise*). Es ist jedoch immer möglich, eine einzelne Konstituente eines Satzes gegen eine Paraphrase oder eine andere Konstituente gleichen Typs auszutauschen. Diese Beobachtung kann als weiterer Hinweis auf die Verarbeitung von Komposita in der Morphologie gewertet werden.

Weiterhin gelten für Komposita bis auf wenige Ausnahmen andere phonologische Regeln als bei Phrasen. Im Deutschen und auch im Englischen wird bspw. bei syntaktischen Phrasen die Betonung auf die am weitesten rechts stehende Konstituente gelegt, z.B. *blaue Meise* (**Nuclear Stress Rule**, vgl. SPE, Chomsky/Halle 1968:17f), während Komposita der **Compound Stress Rule** (vgl. SPE, Chomsky/Halle 1968:17f) unterliegen, die besagt, dass das linke Element des Kompositums den Hauptakzent erhält, z.B. *Blaumeise*.

Die Betonungsregeln als einziges Diagnostikum für Komposita anzuwenden, ist allerdings eher problematisch, da ja unterschiedliche Betonungen möglich sind, bzw. die Betonungsmuster innerhalb eines Items variieren können, wie auch Bauer zugibt.

*It seems that not only is there disagreement between speakers as to the stress patterns on given items, but that individual speakers pronounce the same compound with different stress patterns on different occasions. (Bauer 1983:103)*

Das letzte Argument für einen morphologischen Prozess betrifft die Unterscheidung von Komposita und Wörtern im allgemeinen in usuellen (gebräuchliche) und potentiellen (mögliche) Wörter/Strukturen. Eine solche Unterscheidung - etwa in usuellen und potentiellen Sätzen - findet sich in der Syntax nicht.

Auch nach obiger kurzer Gegenüberstellung der Argumente für und wider eine syntaktische und/oder morphologische Verarbeitung der Komposita fällt dennoch eine eindeutige Entscheidung zugunsten einer grammatischen Komponente, in der kompositionelle Wortbildung stattfindet, schwer. Es zeigt sich nur um so deutlicher, dass Kompositionen die Schnittstelle zwischen der Morphologie und der Syntax darstellen.

*What has been shown here is that any morphological component in a grammar cannot be entirely autonomous: it must have close links with both phonology and syntax. How these links are established may well differ from theory to theory. They must exist to account for the rather fuzzy boundaries that morphology seems to have on both sides. (Bauer 1988:104)*

Im Folgenden sollen nun exemplarisch einige Theorien zur Kompositabildung etwas ausführlicher vorgestellt werden, um diese 'fuzzy boundaries' noch genauer zu charakterisieren. Es soll gezeigt werden, dass keine der vorhandenen rein morphologischen, rein syntaktischen oder semantischen Ansätze die Verarbeitung der Komposita hinreichend erklären kann.

### Komposition als syntaktischer Prozess

Die Annahme, dass Kompositionen in der syntaktischen Komponente des Sprachverarbeitungssystems gebildet werden, geht bis zu den Wurzeln der Generativen Transformationsgrammatik (Chomsky 1957) zurück. In der Aspects-Theorie von Chomsky (1965), einer Weiterführung der Syntactic Structures von 1957, sollte erklärt werden " wie die Komponenten der Grammatik sich zu einem umfassenden dynamischen Erzeugungsprozess der Sätze einer Sprache zusammenfinden." (Olsen 1986:19). Auf diesem Hintergrund wurde ein explizites Modell der Sprachkompetenz entwickelt (Olsen 1986:21).

In diesem Modell wird nicht von einer separaten morphologischen Komponente ausgegangen. Die Syntax wird als einzige kreative Komponente angenommen. Die Lexeme werden direkt aus dem Lexikon entnommen und in die Tiefenstruktur eingesetzt. Diese wird von der Semantik interpretiert und anschließend mit Hilfe der Transformationen in eine Oberflächenstruktur überführt. Aus diesen Operationen folgte, dass es auf der Ebene der Oberflächenstruktur zu keiner Bedeutungsänderung kommen sollte, da die Semantik lediglich Zugriff auf die Tiefenstruktur hat.

Auf der Basis dieser frühen Ansätze wurde angenommen, dass auch Kompositionen durch Transformationen aus zugrundeliegenden Sätzen abgeleitet werden.

*A sentence is based on the same structural principle of determinatum/ determinant relationship as is a compound, the difference being that the sentence is a complete utterance, while the compound is only part of an utterance. Yet in either, the determinant represents the basic part about which a statement is made by the determinat.*  
(Marchand 1960:30)

Ähnlich wie Marchand, der Komposita als Teil einer Äußerung ansah, vertrat auch Lees (1963) die Ansicht, dass Wörter nicht als separate Einheiten betrachtet werden müssen, sondern als spezielle Typen eingebetteter Strukturen gelten sollten. Die Grundannahme hinter einer solchen Theorie ist, dass das Lexikon auf monomorphematische Wörter beschränkt ist, weshalb Komposita wie auch Derivationen mithilfe transformationeller Regeln aus einer zugrunde liegenden Form abgeleitet werden müssen. In Bezug auf die Komposition bedeutet dies, dass in der zugrunde liegenden Repräsentation des Satzes die beiden Elemente, die das Kompositum bilden sollen, gekennzeichnet sein müssen.

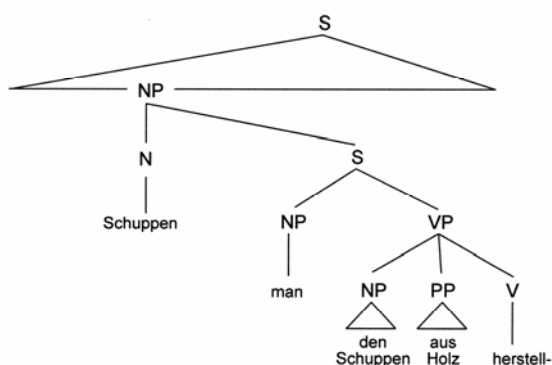
Lees begründet seine Annahme folgendermaßen (Scalise 1984:10):

*(1) Nominal compounds are understood on the basis of certain fixed syntactic relations among constituents of underlying sentences" (Lees 1963:XXXIX); (2) the transformational treatment can account for the multiple ambiguity of a compound, since a different underlying structure could lead to each of the different meanings of a compound, just as different underlying structures account for ambiguous sentences like "Visiting relatives can be boring."*

So nimmt Lees in manchen Fällen, z.B. *pontoon bridge*, verschiedene (hier vier: *bridge supported by pontoons, bridge floating on pontoons, bridge made of pontoons, pontoons in the form of a bridge*) zugrunde liegenden Sätze an. Die Frage stellt sich jedoch, nach welchen Kriterien dann die Auswahl geschieht.

Auch Motsch (1970) geht davon aus, dass Komposita eine zugrunde liegende syntaktische Struktur der folgenden Form haben (vgl. Motsch 1970:212).

Abb. 1



Das Kompositum *Holzschuppen* entsteht durch die schrittweise Anwendung von Transformationen, die eine Reduktion des Attributivsatzes und eine Umstellung des reduzierten Attributs vor das Head *Schuppen* bewirken. Motsch rechtfertigt diese Analyse der Komposita mit der sogenannten 'Konstruktionssynonymie' mit verwandten syntaktischen Konstruktionen, z.B.

#### Holzschuppen

*Schuppen aus Holz*

*hölzerner Schuppen*

*Schuppen, der aus Holz hergestellt ist* (Motsch 1970:208)

Die Mehrdeutigkeit von Komposita, die diese 'Konstruktionssynonymie' zeigen, soll nun, so Motsch, parallel zu Sätzen analysiert werden. Dies bedeutet, dass eine Oberflächenstruktur des Kompositums mit zwei oder mehreren, semantisch verschiedenen, zugrunde liegenden Tiefenstrukturen angenommen wird.

#### Holzschuppen

*Schuppen, in dem sich Holz befindet*

*Schuppen, der aus Holz hergestellt ist* (Motsch 1970:208)

Vergleichbar mit der Bildung von Sätzen werden nun auch potentielle Wörter gebildet und nicht-lexikalisierte Wörter erklärt. Sowohl für Sätze als auch für komplexe Wörter ist somit ein dynamisches Regelsystem erforderlich. Voraussetzung für eine solche Hypothese ist natürlich, dass die Bedeutung von Sätzen und komplexen Wörtern errechnet werden kann. Unter dieser Annahme sollten beide Prozesse, Wort- und Satzbildung, nicht wesentlich voneinander verschieden sein.

Ein möglicher Kritikpunkt an dieser Theorie ist, dass, wie bereits bemerkt, im Gegensatz zu der Wortbildung, bei der usuelle und potentielle Wörter unterschieden werden, in der Syntax keine Trennung zwischen potentiellen und aktuellen Sätzen gemacht wird; dieser Unterschied ist mit syntaktischen Regeln nicht zu erfassen.

In der Tradition von Lees (1960) und Marchand (1969) steht auch Kürschner (1974), der in seiner Arbeit ausschließlich Nominalkomposita behandelt und versucht, den kompositionellen Prozess in die Generative Transformationsgrammatik einzugliedern. Er unterscheidet in seiner Studie zwischen lexikalisierten Komposita, die im Lexikon abgespeichert sind, und regulären, transformationellen Komposita.<sup>7</sup> Seiner Meinung nach können nur die regulären

<sup>7</sup>Zur Unterscheidung von lexikalisierten und regulären Komposita bietet Kürschner folgende Tests an (vgl. Kürschner 1974:31f):

1. Kann die zweite Konstituente (B) die ganze Konstruktion (AB) ersetzen, so handelt es sich um ein reguläres Kompositum (z.B. *Walfisch*).

(Die Bewertung der Möglichkeit der Ersetzbarkeit hängt hier maßgeblich vom Weltwissen des Sprechers ab).

2. Kann eine koordinierte Struktur gebildet werden, in der die Auslassung einer Konstituente möglich ist, kann

Komposita mit Hilfe syntaktischer Regeln beschrieben werden. Der Status der Lexikoneinträge allgemein wird gemessen am 'Grad der Motiviertheit':

*Motivierte Bildungen sind dadurch ausgezeichnet, dass die Morpheme, aus denen sie sich konstituieren, auch außerhalb der im Wörterbuch vorkommenden Konstruktionen als (freie oder gebundene) Morpheme auftreten können. Nicht-motivierte Bildungen stellen - auf der Inhaltsseite - gar keine Morphemkonstruktion dar, wenn der Begriff des Morphems als Einheit von Inhalt und Ausdruck streng genommen wird. (Kürschner 1974:27)*

Unmotivierte Komposita dagegen (z.B. *Schornstein*) verhalten sich nach Kürschner wie Simplizia, sind jedoch strukturiert und unterliegen unabhängigen Betonungs-Regeln (vgl. **Compound Stress Rule** in SPE); sie müssen im Spracherwerb separat gelernt und semantisch unabhängig von ihren Strukturen beschrieben werden.

Motivierte Bildungen unterscheiden sich weiterhin im Grad ihrer Motiviertheit. So gibt es teil-motivierte Komposita, z.B. *Handschuh, Fingerhut, Feuerzeug, Bürgersteig, Handbuch*, bei denen lediglich ein Element mit der Semantik des ganzen Kompositums im Zusammenhang steht, und voll-motivierte Komposita (*Kirchgang, Mehlsuppe, Schreibmaschine*). Charakteristisch für vollmotivierte Komposita ist, dass die Bedeutung der Konstituenten innerhalb und außerhalb des Kompositums gleich ist. Aus diesem Grund ist das Kompositum syntaktisch analysierbar,

*d.h. dass man sie (die Konstituenten, Anm. d. Verf.) in eine (synonyme) syntaktische Gruppe auflösen kann: Suppe aus Mehl, Gang zur Kirche, Maschine, mit der man schreibt...* (Kürschner 1974:29)

Neubildungen und Semantik von Komposita sollen nach Kürschners Vorstellung durch die Verwendung grammatischer Wortbildungsregeln in der Syntax erklärt werden. Seine These ist die, dass Komposita gebildet und verstanden werden, indem sie in der Grammatik mit einem Satz oder eine Phrase assoziiert werden, die die syntaktisch-semantischen Verhältnisse explizit aufweisen, die im Kompositum implizit vorhanden sind, d.h. materiell nicht realisiert werden. (Kürschner 1974:30)

Kürschner geht z.B. davon aus, dass folgende drei Möglichkeiten von Attributivkonstruktionen die syntaktische Basisrepräsentation von Komposita darstellen und somit ein Kompositum paraphrasieren können:<sup>8</sup>

- a) N + PP (*Holz-kiste: Kiste, in der man Holz aufbewahrt*) (vgl. auch Lees 1960)
- b) N + NP<sub>Genitiv</sub> (*Schuh-sole: Sohle des Schuhs*)
- c) N + Relativsatz (*Glas-vase: Vase, die aus Glas gemacht wurde*)

Man erkennt, dass die Paraphrasen mehr syntaktische und semantische Elemente als das Kompositum enthalten (so z.B. Zeit- und Modusinformation) und die Wahl des Verbs in der Paraphrase eher willkürlich ist. Diese strukturelle Unstimmigkeit löst Kürschner, indem er in diesen Fällen von keinen echten Paraphrasen ausgeht, sondern von quasi-Paraphrasen, die aber die wesentliche Bedeutungsbeziehung zwischen den Elementen herstellen. Komposita und ihre Paraphrasen sind nach Meinung Kürschners von einer zugrunde liegenden Struktur abgeleitet, die für attributive Konstruktionen typisch ist: ein Matrixsatz (S1)

man von einer regulären Bildung ausgehen (z.B. Plastik- und/oder Papierbeutel (reguläre Bildung) vs. \*Arbeits- und Schulzeugnisse).

3. Gibt es zu dem Kompositum einfache Paraphrasen, so geht man von einem regulären Kompositum aus. Die Paraphrasen müssen so gebildet werden können, dass in ihnen außer den lexikalischen Elementen, aus denen sich das Kompositum konstituiert, möglichst wenige weitere lexikalische Elemente vorkommen. In der Mehrzahl der Fälle von nicht-lexikalisierten Komposita sind einfache Paraphrasen zu bilden. (Kürschner 1974:34)

<sup>8</sup>Häufig können Komposita mehrere Möglichkeiten der Paraphrasierung haben, was das Beispiel *Holz-kiste* zeigt: es kann sowohl durch a) als auch durch c) paraphrasiert werden.



mit einem Nomen, welches den Kopf bildet, und einem eingebetteten Satz (S2), welcher das attributive Element enthält, plus der Wiederaufnahme des nominalen Kopfes als Relativpronomen, welches bei der Kompositabildung getilgt wird.

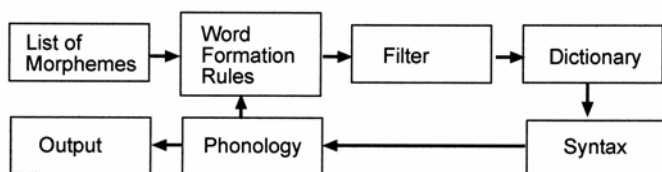
*We conclude that the 'syntactic aspect' of compounding must be characterized in gTG thus: Compounds and corresponding syntactic expressions (quasi-paraphrases) can be compared at the level of their respective deep structures where they are 'related' in a specific way. The derivation of the different surface structures results from different deep structures and different transformations. (Kürschner1974:202)*

Diese etwas ausführlichere Darstellung der Arbeit von Kürschner in der Tradition der generativen Transformationsgrammatik zeigt deutlich die enge Verwandtschaft von Komposita mit der Syntax, wiewohl das ursprüngliche Modell der gTG (vgl. Abb.1), welches er in Verbindung mit dem case-grammar Modell von Fillmore zur syntaktischen Erklärung der Nominalkomposita heranzog, durch weitere Beobachtungen zur kompositionellen Wortbildung falsifiziert und durch eher morphologisch/lexikalistisch orientierte Modelle ersetzt wurde.

### Komposition als morphologischer Prozess

Der Phonologe Morris Halle entwickelte 1973 vor dem Hintergrund des lexikalistischen Ansatzes von Chomsky (1970) ein Modell, in dem er ein Modul annahm, welches spezielle Wortbildungsregeln (WFR) enthält, die die gelisteten Morpheme (Wörter und Stämme) innerhalb des Lexikons verbinden können. Im Prinzip sind die WFRs in der Lage, jedes potentielle Wort einer Sprache zu generieren, d.h. sie übergenerieren insofern, als dass nicht nur die usuellen, gebräuchlichen Wörter gebildet werden können, sondern alle möglichen Wörter einer Sprache (Nonword-Komposita). Die Beschränkung der im Lexikon enthaltenen Items auf existierende Wörter wird durch den vorgeschalteten Filter restringiert. Dieser Filter kennzeichnet außerdem idiosynkratische 'accidental gaps'<sup>9</sup> durch die Markierung [-lexical insertion]. Andere idiosynkratische Informationen, wie die Zugehörigkeit eines Morphems zu einer morphologischen Klasse, werden mit dem Morphem selbst abgespeichert. Das Resultat aus den WFRs wird durch lexikalisches Einsetzen an die syntaktische Komponente weitergeleitet. Diese wiederum wird von der Phonologie interpretiert.

Abb.2



Eine besondere Eigenschaft dieses Modells ist es, dass es nicht streng seriell arbeitet, sondern dass zum einen backtracking-Schleifen, wie im Falle der Phonologie, möglich sind.<sup>10</sup> Zum andern wird angenommen, dass die WFRs Zugang zur syntaktischen Kategorieinformation, zu semantischen Eigenschaften und zur internen Konstituentenstruktur haben und diese verändern können, was auf eine globale Regelanwendung hinweist. Globale Regelanwen-

<sup>9</sup>Unter 'accidental gaps' ('zufällige Lücken') versteht man Formen, die nicht im Lexikon enthalten sind, obwohl sie durch die Anwendung von Regeln vorhergesagt werden können.

<sup>10</sup>Ein Beispiel aus dem Englischen, das Evidenz für ein solches Backtracking liefert, ist die phonologische Tilgung eines /t/ bei Bildung von Kausativverben aus einem Adjektiv. Normalerweise können Kausative im Englischen lediglich an Adjektiven mit einem Obstruenten am Ende des Wortes gebildet werden: *quicken* vs. *slowen*. Bei Adjektiven mit zwei Obstruenten am Ende wird dagegen das /t/ getilgt: *soft/en*, *fast/en*. Dieses Beispiel belegt, dass die Phonologie Zugang zu den WFRs haben muss. (vgl. Spencer 1991:77)

ung bedeutet, dass der Prozessor schon zu Beginn der Berechnung eines Items Kenntnis über alle folgenden Regeln der Syntax, der Semantik und der Phonologie hat.<sup>11</sup>

*This means that some WFRs, at least, are not just adjoining one morpheme to another, but are totally different sort of formal operation, namely a derivational constrain.*  
(Spencer 1991:78)

Kompositionen wären, nach Halle, als kompletter Eintrag im Lexikon enthalten und vergleichbar mit monomorphematischen Wörtern (full-listing-hypothesis). Die morphologische Komponente enthält in Halles Modell im Gegensatz zur Syntax keinen kreativen Aspekt der Wortbildung.

*It is possible to suppose that a large part of the dictionary is stored in the speaker's permanent memory and that he needs to invoke the word formation component only when he hears an unfamiliar word or uses a word freely invented.[...] There is a fundamental difference between the use of words and the use of sentences.[...] From the viewpoint of performance one might say that the role played by the rules of syntax and phonology differs fundamentally from that played by the rules of word formation.*  
(Halle 1973:16)

Auch Jackendoff (1975) geht davon aus, dass alle Wörter im Lexikon als voll spezifizierte Lexikoneinträge enthalten sind. Er nimmt jedoch im Gegensatz zu Halle keine WFRs, sondern Redundanzregeln innerhalb des Lexikons an. Diese kennzeichnen die Eigenschaften als vorhersagbar. In erster Linie haben die Redundanzregeln passiven Charakter und sollen usuelle Wörter analysieren. Sie sind jedoch, nach Jackendoff, auch in der Lage, kreativ zu wirken, indem neue Wörter durch Aktivierung der Redundanzregeln erzeugt werden können. Somit definieren Redundanzregeln die Menge der potentiellen Wörter einer Sprache.

*Lexical redundancy rules are learned from generalizations observed in already known lexical items. Once learned, they make it easier to learn new lexical items [...] We have thus abandoned the standard view that the lexikon is memorized and only the syntax is creative. In its place we have a somewhat more flexible theory of linguistic creativity. Both creativity and memorization take place in both the syntactic and the lexical component. [...] However, the normal mode for syntactic rules is creative, and the normal mode for lexical rules is passive.* (Jackendoff 1975:668)

Auch in dieser Theorie wird also davon ausgegangen, dass Komposita als komplette Einträge im Lexikon abgespeichert sind.

Die dritte und letzte Vertreterin einer lexikalistischen Theorie ist Allan (1978), die ebenfalls davon ausgeht, dass im Lexikon alle möglichen Items gelistet sein müssen. Sie unterscheidet sich in ihren Hypothesen von den zuvor beschriebenen insofern, als dass sie als erste innerhalb der Wortbildungsregeln eine extrinsische Regelordnung annahm. Aufgrund ihrer Beobachtung, dass Komposita des Englischen nicht affigiert werden können (*\*com+passion fruit, \*passion fruit#y*),<sup>12</sup> reguläre Flexion von Komposita jedoch möglich ist, entwickelte sie ein Modell, welches unter dem Namen **Extended Level Ordering Hypothesis** bekannt wurde.

Ebene I (+ Affigierung)

Akzentregeln

Ebene II (# Affigierung)

Ebene III (Komposition)

Ebene IV (reguläre Flexion)

<sup>11</sup>Eine solche Annahme globaler Regelanwendung wirft die Frage der Lernbarkeit auf. So entsteht durch diese eine hohe Variation in der Anzahl der möglichen UG-Grammatiken. Wie ist es dem Kind dann möglich, die adäquaten Parameterwerte seiner Zielgrammatik zu belegen?

<sup>12</sup>Die Notation der Grenzsymbole + und # geht auf Siegel (1979) zurück. Sie unterscheidet class I-Affixe (+ Grenze), die phonologische Prozesse triggern und diesen unterliegen (z.B. Akzentverschiebungen) und class II-Affixe (#-Grenze), die automatischen phonologischen Prozessen unterliegen; sie sind Akzent-neutral.

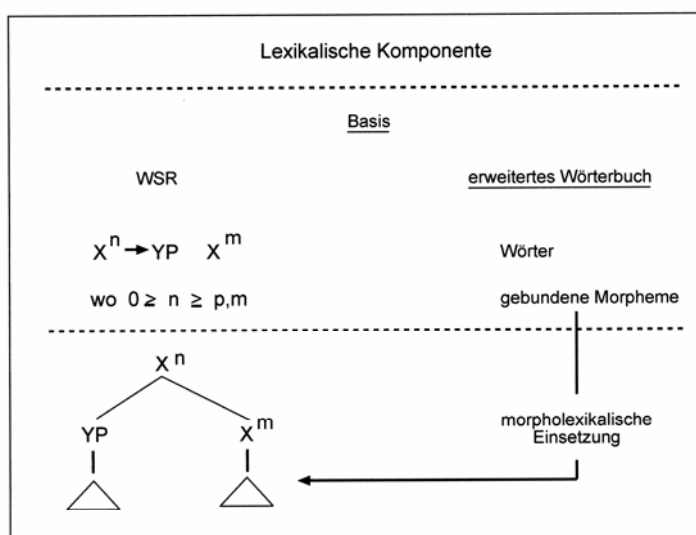
Man sieht, dass der Prozess der Komposition vor regulärer Flexion stattfindet und Komposition deshalb nicht den nicht-automatischen phonologischen Regeln unterliegt und diese auch nicht triggern kann. Die Komponenten des Kompositums werden von Allan eher mit class II-Affixen gleichgesetzt. Desweiteren geht sie davon aus, dass morphologische Prozesse keinerlei Einblick in die interne Struktur, in die derivationalen Prozesse oder in morphologisch komplexe Wörter haben, was im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Hypothesen von Halle (1973) steht (globale Regelanwendung). Ausnahmen in der Kompositabildung im Englischen wie *systems-analyst* und *grandstand* vs. *withstood* kann Allan mit ihrem Modell nicht erklären, da ja im Beispiel *systems-analysist* reguläre Flexion innerhalb des Kompositums auftritt und so reguläre Pluralbildung vor der Kompositabildung stattgefunden haben muß. Ebenso kann *withstood* lediglich aus der Verbindung einer Präposition mit einer unregelmäßigen Verbform entstanden sein, was nach Allans Modell nicht möglich ist.<sup>13</sup>

Die bisher beschriebenen lexikalistischen Ansätze versuchten, den Prozess der Wortbildung als relativ unabhängige Komponente mit eigenständigem formalem Vokabular innerhalb des grammatischen Systems zu erklären. Das Ergebnis dieses Prozesses wurde als kompletter Eintrag im Lexikon abgespeichert und dann in den syntaktischen Planungsrahmen eingesetzt. Eine parallele Beschreibung von Wort- und Satzstruktur mit ähnlichen formalen Termini wurde nicht in Betracht gezogen. Erst Selkirk (1982) unternahm den Versuch, Wortbildung und Satzbildung formal einander anzunähern.

*My purpose is to examine what I call the syntax of words, by which I mean the structure of words and the system of rules for generating the structure. [...] It in fact seems possible to construe word structure as an autonomous system [...] Yet I will argue that word structure has the same general formal properties as syntactic structure and, moreover, that it is generated by the same sort of rule system. (Selkirk 1982:1f)*

Auf der Grundlage der Phrasenstrukturgrammatik (psg), die den syntaktischen Aufbau von Sätzen aus hierarchisch geordneten Konstituenten beschreibt, entwickelte sie ein Modell der lexikalischen Komponente der Grammatik.

Abb. 3



<sup>13</sup>Um dieses Dilemma zu lösen, entwickelte Kiparsky (1982b) ein Ebenen-Modell der Lexikalischen Phonologie, in dem er ebenfalls eine inhärente Regelordnung bei der Wortbildung annimmt, jede Ebene jedoch mit der Phonologie interagieren lässt. Dabei findet grundsätzlich die speziellere Regel zuerst Anwendung.



Nach Selkirk gilt der Ansatz einer kontextfreien Phrasenstrukturgrammatik lediglich für streng verknüpfende Sprachen, also solche, in denen Affigierung, Suffigierung und Komposition vorkommen, und nicht für Sprachen, in denen bspw. Phänomene wie Infigierung, Reduplikation wie im Tagalog (Phillipinen) oder Lautverschiebungen wie im Chichewa (Bantu; Malawi) auftreten.

Sie geht davon aus, dass die morphologische Komponente zum einen die Wortstrukturregeln enthält, die zwar ebenso wie die Phrasenstrukturregeln kontext-frei sind, aber keine Elemente einer terminalen Kette einführen wie die Phrasenstrukturregeln, und zum andern die lexikalischen Items (Stämme und Affixe) umfasst (das '**Extended dictionary**'). Hinzu kommen die (morpho)lexikalischen Insertionstransformationen.

Die Wortstrukturregeln sind somit eine Variante der X-bar Syntax, in der binär verzweigende, rekursive, endozentrische Strukturen, d.h. Strukturen, bei denen sich die Kategorie des Wortes nicht von der Kategorie des Kopfes unterscheidet,<sup>14</sup> erzeugt werden. Ein Wort ist eine maximale Projektion im Sinne der Wortstruktur und eine Typ-0-Kategorie im Sinne der Phrasenstruktur. Ein Unterschied zwischen der Satz-Syntax und der Wort-Syntax besteht jedoch darin, dass bei der Wort-Syntax im Gegensatz zu der Satz-Syntax eine Kategorie der Wurzel-Ebene eine Kategorie der Wort-Ebene nicht dominieren darf; damit ist z.B. das Auftreten einer Phrase innerhalb eines Wortes nicht möglich:

PSR  $X^n \rightarrow \dots Z^m \dots X^{n-1}$  (m = maximal)      WSR  $X^n \rightarrow Y^p X^m$  ( $0 \geq n \geq m, p$ )  
(Selkirk 1982:9)

Anders ausgedrückt, Prozesse der W-Syntax dürfen nicht mit Prozessen der S-Syntax interferieren, was sich in Selkirks 'Word Structure Autonomy Condition' niederschlägt:

**Word Structure Autonomy Condition**

*No deletion or movement transformation may involve categories of both W-structure and S-structure.* (Selkirk 1982:70)

Die Wort-Syntax allgemein enthält Informationen über syntaktische Kategoriemerkmale wie [ $\pm$  N] [ $\pm$  V] und diakritische Merkmale (Tempus, Geschlecht usw.). Selkirk betrachtet WSRs als Redundanzregeln, die über das permanente Lexikon definiert sind. Sie können jedoch ebenfalls dazu benutzt werden, neue Wörter zu bilden (vgl. auch Jackendoff 1975).

*In the case of existing lexical items, then, it would seem appropriate to view the word structure rules as redundancy rules or well-formedness conditions on lexical items.*  
(Selkirk 1986:12)

Selkirk schlägt folgendes X-bar-Schema für die WSRs vor:

- i.  $X^n \rightarrow Y^m \chi^{af}$
- ii.  $Y^{af} X^m$
- iii.  $X^m Y^{af}$
- iv.  $\chi^{af} Y^m$

X und Y bezeichnen hier syntaktische Kategorien. Affixe besitzen Information über die Kategorie, den Subkategorisierungsrahmen, die semantische Funktion und die phonologische Repräsentation (vgl. Selkirk 1982:64).

Wie auch Allan (1978) unterscheidet Selkirk zwischen class I-Affixen ('non-neutral'), die mit

<sup>14</sup>Diese kategoriale Übereinstimmung zwischen maximaler Projektion und Kopf wird durch das Prinzip der Merkmalsperkolation gewährleistet:

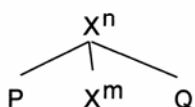
**Perkolation**

Wenn eine Konstituente A der Kopf einer Konstituente B ist, so sind A und B mit einer identischen Merkmalsmenge (syntaktisch und diakritisch) assoziiert. (Selkirk 1982:21)

der Wurzel verknüpft werden, und class II-Affixen ('neutral'), die sich mit Wörtern verbinden. Zu welcher Klasse ein Affix gehört, wird durch seinen Subkategorisierungsrahmen bestimmt. Die kategoriale Zugehörigkeit eines Wortes ergibt sich somit aus dem lexikalischen Eintrag seines Affixes, dem Kopf des Wortes, welches die oben genannten relevanten Merkmale enthält. Diese werden dann durch das Prinzip der Perkolation (vgl. Fußnote 14) an den derivierten Komplex weitergegeben. Um der Tatsache gerecht zu werden, dass es Sprachen gibt, in denen der Kopf links ist, erweitert Selkirk diese Regel von Williams (1981), der davon ausging, dass der Kopf eines Wortes immer das am weitesten rechts stehende Element der Konstruktion ist.

Abb.4 (Selkirk 1982:20)

*Right-hand Head Rule (revised)*  
In a word-internal configuration,



where X stands for a syntactic feature complex  
and where Q contains no category with the  
feature complex X, X<sup>m</sup> is the head of X<sup>n</sup>

Das Prinzip der Köpfigkeit kann so als ein Parameter einer Sprache aufgefasst werden. Selkirk widmet sich in ihren Ausführungen ausführlicher der Analyse von Komposita. Komposition wird von ihr als morphologischer oder lexikalischer, nicht aber als syntaktischer Prozess angesehen.

*[...] transformations have no role in English compounding; it is unnecessary to introduce rules of this power into the grammar of compound formation.* (Selkirk 1982:19)

Die Regeln der psg generieren Strukturen wie z.B. Wurzelkomposita direkt durch die Anwendung von Redundanzregeln:

- i.  $N \rightarrow \{N, A, V, P\} N$
- ii.  $A \rightarrow \{N, A, P\} A$
- iii.  $V \rightarrow P, V$  (Selkirk 1982:16)

Für Selkirk gelten für synthetische/verbale Komposita und für Wurzelkomposita dieselben Regeln, die jedoch, wie bereits erwähnt, nicht mit Transformationsregeln vergleichbar sind.<sup>15</sup> Von einem verbalen (synthetischen) Kompositum spricht Selkirk lediglich dann, wenn das Element, welches nicht den Kopf darstellt, die Argumentstruktur des Heads erfüllt.

*Only compounds in which a non-head satisfies an argument of the deverbal head constituent will be termed verbal compounds.* (Selkirk 1982:24)

Selkirk bestreitet generell die Annahme eines strikten Ebenenmodells und damit einer hierarchischen Ordnung der Affixe, wie dies bspw. von Allan (1978) postuliert wurde, da eine solche Theorie z.B. in Bezug auf die Komposita falsche Voraussagen macht. Nach Allan (1978) dürfte es nicht zu einer Derivation von Komposita kommen, da der Prozess der Derivation bereits vor der Komposition stattfindet und nicht erneut Anwendung finden darf. Dennoch finden wir im Englischen derivierte Kompositionen wie *non-earthquake* oder *laidback-ness* (vgl. Selkirk 1982:92). So nimmt Selkirk für die Kompositabildung eine schwächere Ordnung der Affixe an.

<sup>15</sup>Häufig ist im Englischen eine ambige Interpretation von verbalen Komposita möglich, z.B. im Englischen *tree eater* --> 'one who eats trees' (verbal/synthetisch) oder 'one who eats in trees' (nicht-verbal/Wurzelkompositum). Strukturell besteht zwischen diesen beiden Ausdrücken jedoch kein Unterschied (vgl. Selkirk 1982:28f).

### **Compound Affix Ordering Generalization** (CAOG) (Selkirk 1982:92)

*Class II-affixes may appear inside or outside (native) compounds, while class I-affixes appear only inside (native) compounds.*

Die von Selkirk eingeführten Redundanzregeln, die für die Wortbildung verantwortlich sind, machen eine Regelordnung innerhalb des Prozesses überflüssig.

*CAOG must follow from the general properties of the morphological structure of a language and/or the idiosyncratic properties of its morphemes. A characterization of the morphological structure of a language involves an analysis of the morphological categories (defined in terms of type and feature specification) at play in the language, as well as the possible relations among these categories. This characterization takes the form of a set of word structure rules (a context-free rewriting system, with no ordering of rules) which, in conjunction with universal conventions like Percolation, define the set of well-formed morphological structures (labeled trees) for a language. As for idiosyncratic properties of morphemes, this theory defines two sorts that are relevant to distribution: the category of the morpheme itself and the set of subcategorization frames associated with the lexicon. (Selkirk 1982:94)*

Wir haben gesehen, dass Selkirk von einer separaten morphologischen Komponente, einem eigenständigen Modul der Grammatik, ausgeht, welches in der Lage ist, Wortbildung mit Hilfe eines der Syntax vergleichbaren Ausdrucks vokabulars zu beschreiben. Gebundene Formen und Stämme sind im Lexikon abgespeichert. Flexion, Derivation und Komposition werden unabhängig von einer direkten Interaktion mit der Syntax mithilfe der WSRs erklärt. Dass es jedoch eine solche Interaktion, beispielsweise im Falle der Flexion und möglicherweise auch bei der Komposition gibt, steht außer Frage. Der Flexion und der damit verbundenen morphologischen Struktur geht ja zunächst die Erstellung eines syntaktischen Rahmens und die Anwendung syntaktischer Prinzipien voran.

Eine andere Analyse der einzelnen Wortbildungsprozesse schlug Anderson (1982, 1992) vor. Seinem und weiteren morphosyntaktischen Ansätzen werden wir uns im Folgenden zuwenden.

### **Morphosyntaktische Theorien zur Kompositabildung**

Anderson geht, wie auch schon Selkirk, von einer separaten morphologischen Komponente aus, die jedoch mit der syntaktischen Komponente interagiert. Dies muss aber nicht bedeuten, dass, z.B. bei der Flexion, syntaktische Prinzipien auf morphologische Strukturen angewendet werden. Anderson nimmt stattdessen an, dass es morphologische Reflexe syntaktischer Operationen gibt. Insofern kann ein getrenntes Regelsystem für die Morphologie und die Syntax aufrecht erhalten werden.

Die Verbindung von Morphologie und Syntax wird durch **morphosyntaktische Repräsentationen** hergestellt. Diese enthalten die morphologisch relevanten Merkmale in abstrakter Form, da für die Operationen der Syntax irrelevant ist, welche konkrete phonologische Form mit diesen verbunden ist. Ausschlaggebend für die Syntax ist, dass die Form überhaupt realisiert wird.

*Essentially, the Morphosyntactic Representation of a word will consist of an unordered list of its morphologically relevant features [...]. We can then propose that it is precisely the information present in this Morphosyntactic Representation that constitutes the interface between the principles of syntax and those of word-formation. (Anderson 1992:90)*

Lediglich diese Informationen, die die Morphosyntaktischen Repräsentationen enthalten, sind für die Operationen der Syntax zugänglich.

*The Morphosyntactic Representation of a word is the only aspect of it that is visible to/in the syntax; and the only way the syntax can affect the form of a word is by manipulating its MSR. (Anderson 1992:90)*

Unter dieser Annahme sind die terminalen Knoten einer syntaktischen Struktur keine lexikalischen Elemente, sondern Morphosyntaktische Repräsentationen. Diese werden dann von der Syntax interpretiert. Es handelt sich demnach nicht um einen bloßen Einsetzungsprozess in die Tiefen-Struktur, wie ihn z.B. die klassische Generative Grammatik (z.B. Chomsky 1981)<sup>16</sup> annahm.

*Notice that this is essentially equivalent to saying that 'lexical insertion' takes place not at D-structure, but rather at S-structure. [...] the most that it can know about the lexical items that will appear in the S-structure of the sentence is that information which is present in the Morphosyntactic Representation that constitute the terminal nodes of (lexically uninterpreted) syntactic structures. (Anderson 1992:90f)*

Auf dem Hintergrund dieser Annahmen kann Flexion erst nach syntaktischen Prozessen stattfinden.

Nach Anderson unterscheiden sich Derivations- und Flexionsregeln lediglich in der strukturellen Beschreibung. Allgemein übernimmt Anderson die Vorstellung eines Ebenenmodells der Lexikalischen Morphologie und Phonologie, wie sie bspw. von Kiparsky (1982) vertreten wurde. In einem solchen Modell werden die Wortbildungsregeln blockweise angewandt. Innerhalb der Blöcke sind die individuellen Regeln disjunktiv geordnet. Sobald ein Item durch eine Regel eines Blocks erfasst wurde, werden alle anderen Regeln übersprungen und zum nächsten Block übergegangen. Dabei unterliegt morphologische Regelanwendung der **EI-sewhere-Condition**, die besagt, dass grundsätzlich die speziellere Regel zuerst Anwendung findet.

Einen besonderen Status nimmt bei Anderson die Komposition ein. Sie unterscheidet sich von anderen Wortbildungstypen wie der Derivation und der Flexion insofern, als dass Komposita eine interne quasi-syntaktische Struktur besitzen, während, nach Anderson, nicht-Komposita lediglich eine phonologische Struktur aufweisen.

*Compounding, in contrast, involves the combining of stems from the lexicon into a quasi-syntactic structure. [...] The formation of compounds seems to involve a genuinely syntactic combination of lexical elements below the level of word [...] while non-compounds have only a phonological structure. (Anderson 1992:292)*

Anderson übernimmt die Selkirk'sche Analyse von Komposita. Er lehnt jedoch eine allgemeine Erklärung von Wortbildungsprozessen analog zu einer syntaktischen Beschreibung, wie sie Selkirk vorschlägt, ab. Evidenz dafür, dass Komposita eine interne Struktur besitzen, sieht Anderson erstens im unabhängigen Status der Konstituenten eines Kompositums und zweitens in der Tatsache, dass Komposita häufig eine Prädikat-Argument-Struktur haben, wie im Fall der verbalen Komposita (z.B. *Radfahrer*). Nach Anderson stellen Komposita eine Untergruppe der zusammengesetzten Wörter ('composite words') dar, welche er allgemein als Gruppe von Wörtern mit interner Struktur bezeichnet.

Komposita unterliegen nach Anderson (1992) im Unterschied zu den nicht-Komposita Word Structure Rules und nicht Word Formation Rules.

*[...]we propose to let compounding be accomplished not by the operation of Word Formation Rules, but rather as syntactically structured objects described by phrase-structure rules[...] (these rules) are similar, though not identical, to rules of the standard X-bar system (Anderson 1992:296)*

Wo genau diese Wort-Struktureregeln jedoch anzusiedeln sind, ob in der Morphologie oder in der Syntax, ist nach Meinung Andersons unklar. Fakt sei jedenfalls, dass nur Wort-Struktur-Regeln in der Lage sind, Strukturen aufzubauen, wie sie bei Komposita erforderlich sind.

<sup>16</sup>Chomsky (1994) verzichtet in dieser neuen Konzeption des 'Minimalistic Program' gänzlich auf D- und S-Struktur. Wir möchten hier jedoch nicht weiter auf diesen Ansatz eingehen, da dies den Rahmen sprengen würde.

*Word Formation Rules do not build structure, that is, unless explicitly stipulated to do so. And the motivation for word-internal non-phonetic structure is not the mere fact that some Word Formation Rule has applied in creating the word, but rather the fact that the structure in question is referred to by a rule of the morphology (or of the syntax, if feature percolation within compounds is properly described in that part of the grammar). The fundamental motivation for word-internal structure is the fact that compounds are a sort of mixed category between words and phrases: they are made up of words, but they belong to lexical (not phrasal) categories. (Anderson 1992:298)*

Morphologische Reflexe, die innerhalb eines Kompositums auftreten, wie z.B. das Fugemorphem im Deutschen, werden mithilfe einer für Kompositabildung spezifischen Wortbildungsregel beschrieben, die auf Komposita angewendet wird. Diese ändert weder die Kategorie oder die Semantik des Wortes noch führt sie zu phonologischen Veränderungen des Wortes. Anderson spricht in diesem Zusammenhang von semantisch leeren WFRs. Es gibt jedoch auch spezielle Regeln, die nicht semantisch leer sind, so beispielsweise im Mandarin: Dort finden wir Komposita wie *kan jian* ('anschauen-erkennen': sehen), welche durch ein Infix *de* oder *bu* zu Modalverben werden: *kan de jian* ('sehen können) und *kan bu jian* ('nicht sehen können') (vgl. Anderson 1992:297). Das Kompositum selbst wird jedoch durch die Anwendung unabhängiger Wort-Struktur-Regeln gebildet.

Anderson spricht sich in Bezug auf die Komposita, wie auch Selkirk, gegen die von Williams (1981b) aufgestellte Right Hand Head Rule aus und nimmt stattdessen eine Regel für Köpfigkeit an, wobei unklar ist, ob diese innerhalb der Morphologie oder der Syntax Anwendung findet.

*We propose that the status of some element internal to a compound as its head is a parameter of the formulation of the rule. Like other parametric aspects of the grammatical systems, it may be well the case that the 'setting' of this parameter generally obeys substantial regularities within a particular language, though such regularities do not appear to be absolute in nature. (Anderson 1992:319)*

Das Lexikon ist dabei für Anderson keine Liste von Wörtern oder Stämmen und Affixen, wie es beispielsweise von Jackendoff (1975) oder Selkirk (1982) postuliert wurde, sondern Wissen, welches sich durch eine Menge von Regeln (WFR) auszeichnet.

*There are a number of reasons to think of the lexicon as a kind of knowledge, represented by a system of rules (including many that are extremely specific), rather than as denoting some set of actual or potential words. (Anderson 1992:319)*

Während bei Anderson die Annahme eines morphologischen Moduls mit eigenständigem Regelinventar im Gegensatz zur syntaktischen Komponente beibehalten wurde (Selkirk 1982), argumentiert Baker (1988) gegen eine solche Hypothese, genauer gesagt, gegen einen solchen Komponentenbegriff. Er zieht dazu die beiden unterschiedlichen Komponenten-Definitionen von Grimshaw (1986:148) heran:

*i. a set of rules or representations defined over a certain vocabulary and governed by principles of a certain type*

*ii. a set of rules/operations which act as a block in the organization of the grammar*

Seiner Meinung nach ist die Strong Lexicalist Hypothesis (Selkirk 1982), die davon ausgeht, dass Wörter unabhängig von Sätzen gebildet werden und deshalb ein morphologisches Modul im Sinne von ii. postuliert, schlichtweg falsch. Baker betrachtet Morphologie und Syntax ebenfalls als getrennte Module, jedoch im Sinne von Typ i-Modulen, bei denen Regeln für ein bestimmtes Vokabular gelten und die von bestimmten Prinzipien regiert werden.



Abb.5 (Baker 1988:11)

	MORPHOLOGY	SYNTAX
	'The theory of $X^0$ 's and their shapes'	'The theory of sentences and their interpretations'
VOCABULARY	prefix, suffix stem, root, ...	N, V, A, P, ...
	morpheme subcategorization frames	$\Theta$ -role assigning properties
	phonological type (e.g. +, # boundary)	Case marking features
PRINCIPLES	'Righthand Head Rule' No Stray Affixes	Projection Principle Theta Criterion ECP

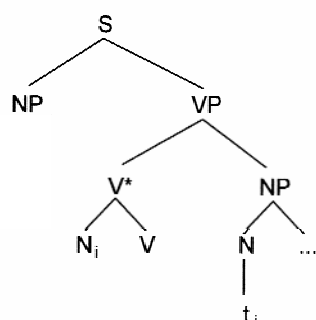
Für Baker sind Morphologie und Syntax lediglich zwei Seiten einer Medaille. Diese Annahme führt ihn zur Formulierung des

### **Mirror-principle**

*Morphological derivations must directly reflect syntactic derivations (and vice versa).*  
(Baker 1985a:375)

In einigen Sprachen gibt es die Möglichkeit, eine  $X^0$ -Kategorie syntaktisch zu bewegen und an eine andere  $X^0$ -Kategorie zu adjungieren (=Inkorporation). Die bewegte Kategorie hinterlässt an der Position, an der sie basisgeneriert wurde, eine Spur. Diese kann aus thetathoretischen Gründen<sup>17</sup> nicht durch ein weitere Konstituente (hier ein anderes Objekt) besetzt werden.

Abb.6 (Baker 1988:12)



<sup>17</sup>Theta-Kriterium:

Jede Theta-Rolle ist mit genau einem Argument und jedes Argument mit genau einer Theta-Rolle verbunden. (vgl. Chomsky 1981; Keller/Leuninger 1991:111)

Ein Beispiel aus dem Mohawk, einer irokesischen Sprache, soll dies verdeutlichen.

a. *I?* [<sub>VP</sub> *k-nuhwe?-s* [<sub>NP</sub> *thikv ka-nuhs-a?*]]  
*I* 1sS-like-asp *that* *pre-house-suf*  
*'I like that house'*  
 (Postal 1962, zit. in Baker 1988:12)

b. *I?* [<sub>VP</sub> *k-nuhs<sub>i</sub>-nuhwe?-s* [<sub>NP</sub> *thikv t<sub>i</sub>*]]  
*I* 1sS-house-like-asp *that*  
 (Baker 1988:12)

Inkorporationen können sich zwar in der morphologischen Beschreibung unterscheiden, deren syntaktische Beschreibung bleibt jedoch gleich (vgl. Baker 1988:17). So sind z.B. die beiden Elemente, die im Mohawk an dem Inkorporationsprozess beteiligt sind (N und V) beides Wurzelmorpheme, die auch für sich vorkommen können. Aus diesem Grund ist Inkorporation im Mohawk optional. Kommt es zu Inkorporation, so hat das Ergebnis die morphologischen Merkmale eines Kompositums. In den Eskimosprachen dagegen sind die verbalen Elemente Affixe und somit gebundene Formen. An diese wird ein N<sup>0</sup>-Element adjungiert. In diesem Fall ist Inkorporation obligatorisch. Obwohl sich also der Prozess der Inkorporation in diesen beiden Sprachen morphologisch unterscheidet, ist die syntaktische Beschreibung gleich (Bewegung und Adjunktion von N an V).

Es gibt jedoch auch den umgekehrten Fall, nämlich dass Nomen und Verben zusammengesetzt werden, ohne dass N syntaktisch das Argument ist und ohne dass V Theta-Rollen zuweisen kann. Dann handelt es sich um einen morphologischen Prozess im Lexikon und nicht um Inkorporation und ist, nach Baker, eher mit synthetischer Kompositabildung im Englischen vergleichbar.

Baker gibt dazu wiederum ein Beispiel aus dem Mohawk (Mithun 1984; vgl. Baker 1988:21f).

*T-v-hu-`kenhr-akwatho*  
*change-fut-3pS-dirt-turn*  
*'They will plow' (lit.: They will be dirt-turning)*

Im Unterschied zu dem syntaktischen Prozess der Inkorporation zeigen diese Komposita ein semantisches Driften; ihre Bedeutung muss deshalb separat im Lexikon vermerkt sein.

Baker kann mit Hilfe seiner Analyse der Inkorporation zeigen, dass morphologische Prozesse nicht im Lexikon stattfinden, sondern außerhalb. Seiner Ansicht nach können die meisten Wortbildungsprozesse durch syntaktische

Inkorporation erklärt werden (vgl. Baker 1988:30). So stellt sich für Baker die Frage: Was befindet sich noch im Lexikon, außer einer Liste von basalen Formativen und idiosynkratischen Ausdrücken? Er kommt zu dem Ergebnis, dass

*The answer seems to be at least "less than has usually been thought recently", and the door stands open to the stronger claim "nothing at all".* (Baker 1988:30)

Natürlich, so Baker, hängt die Beantwortung von der Analyse beispielsweise von deverbalen Komposita und abgeleiteten Nominalisierungen ab, die z.T. sehr produktiv und semantisch regulär sind, die aber keine klare syntaktische Analyse zulassen. Auch uns scheint die Annahme, dass alle Wortbildungsprozesse auf syntaktische Prinzipien zurückzuführen sind, zu radikal.

Baker sieht die morphologische Komponente lediglich als weiteres Modul innerhalb der Grammatik.

*Recognizing the complex internal structure of the syntax GB, we would say that morphology is a module parallel to Case theory and Binding Theory. Its principles constitute 'Morphology theory', which constrains linguistic representations in a characteristic way.* (Baker 1988:31; vgl. auch Borer 1984)

Wir sehen also: Der Kreis schließt sich. Wir sind wieder bei einer rein syntaktischen Beschreibung der Wortbildung im Allgemeinen und der Komposition im Besonderen angekommen. Dies zeigt, wie wenig Einigkeit darüber herrscht, wo innerhalb des grammatischen Systems der Prozess der Komposition wirklich anzusiedeln ist. Es scheint jedoch, dass gerade die Komposition Hinweise auf die Schnittstelle zwischen einer syntaktischen und einer morphologischen Verarbeitung gibt.

Daten aus dem Spracherwerb stützen diese Schnittstellentheorie. So zeigt sich, dass Komposita als Vorläufer der Syntax angesehen werden können (vgl. Hohenberger 1996).

Wenn wir nun davon ausgehen, dass die Komposition diesen besonderen Status in der Grammatik, eben denjenigen zwischen der Morphologie und der Syntax einnimmt, so sollte sich dieser auch im sprachlichen Verhalten von Aphasikern widerspiegeln.

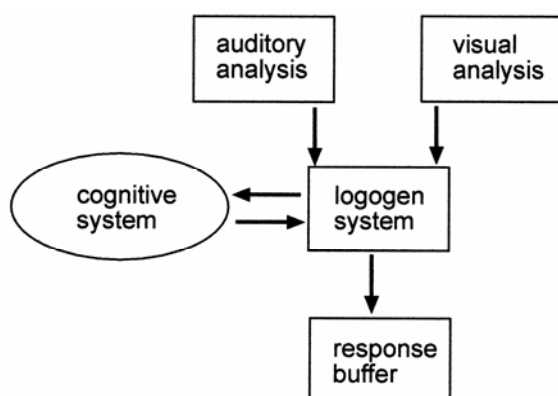
## Verarbeitung und Produktion von N-N-Komposita bei Aphasie

Dass es zur Verarbeitung von deutschen Komposita bei Aphasie nur wenige einschlägige Untersuchungen gibt, könnte daran liegen, dass Störungen dieser Wortklasse durch die Aphasie-Diagnostik mit dem AAT (Huber et al. 1983) nicht erfasst werden können. Im AAT werden Komposita in Verbindung mit monomorphematischen und derivierten Wörtern abgetestet, so dass eine Differentialdiagnostik der einzelnen Wortbildungsprozesse nicht möglich ist.

Ein weiterer Grund für die Nichtbeachtung der Störung in der Kompositaverarbeitung bei Aphasie ist u.E. die unkritische Verwendung der zugrundeliegenden psycholinguistischen Verarbeitungsmodelle, die zur Erklärung eines aphasischen ‚Symptoms/Syndroms‘ herangezogen werden. So legen zahlreichen Aphasologen ihren Untersuchungen das Logogen-Modell von Morton (1968, 1979a+b, 1981) zugrunde.

Dieses Modell wurde von Morton im Rahmen der Einzelfalldiagnostik, besonders zur Beschreibung der Tiefendyslexie, entwickelt und sollte die Verarbeitung monomorphematischer Wörter bzw. Einzelwörter erklären.

Abb. 7 (Morton 1968)





Es wird bei diesem Modell davon ausgegangen, dass die lexikalischen Items als Logogene im Lexikon repräsentiert sind. Logogene stellen den Lexikoneintrag für ein bestimmtes Item dar, der unabhängig von der Input-Modalität (visuell oder auditiv) bei der Produktion aktiviert wird. Das Logogen-System interagiert mit dem Kognitiven System und hat deshalb die Möglichkeit, z.B. die semantische Adäquatheit eines einzelnen lexikalischen Items des aktuellen Verarbeitungsprozesses oder dessen morpholexikalische Eigenschaften, die einen syntaktischen Knoten erfordern, zu ‚überprüfen‘. Das Logogen-System selbst enthält keine semantische Information.

Innerhalb dieses Modells (Morton 1968) ist das Kognitive System nicht spezifiziert. Es enthält daher alle Informationen, die nicht in den anderen Komponenten des Modells berücksichtigt werden, dazu gehören z.B. die schon erwähnte syntaktische Information, Bildverarbeitung etc. (Morton/Patterson 1980 und Patterson und Sherwell 1987).

Physiologisch gesehen geschieht diese Überprüfung aufgrund unterschiedlicher Schwellenwerte der Logogene.

*Jedes Logogen hat einen Schwellenwert, der sukzessive angenähert wird, je mehr Hinweise das Logogen für die Eignung seines Items aus dem kognitiven System erhält. [...] Während des Zugriffsprozesses konkurrieren die Logogene miteinander um die Erreichung des Schwellenwertes. Erreicht ein Logogen einen überschwelligen Wert, so wird die Form des zugehörigen lexikalischen Items als die am besten geeignete in einen sprachspezifischen Arbeitsspeicher, den sog. Response-Buffer überführt (Cholewa 1994:24).*

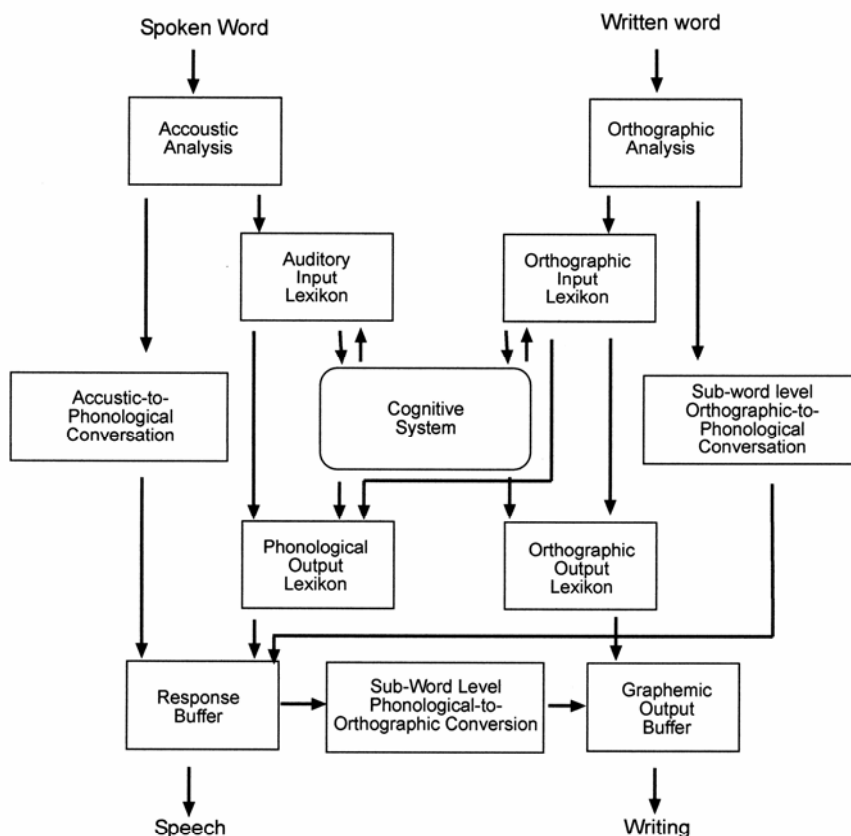
Solch ein Response-Buffer wird z.B. für die sprechmotorischen Realisierungen angenommen. In ihm werden die endgültigen phonologischen Items bis zur Artikulation abgespeichert.

Frequenzeffekte bei der Verarbeitung monomorphematischer Wörter erklärt Morton mit einem heruntergesetzten Schwellenwert dieser Items. Diese können dann schneller aus dem Lexikon abgerufen werden.

Alle Logogene sind im Laufe der Verarbeitung gleichzeitig aktiv, d.h. der lexikalische Zugriff erfolgt parallel, was der offenkundig schnellen sprachlichen Verarbeitung gerecht wird.

In späteren Fassungen des Modells nahm Morton aufgrund von Ergebnissen aus Untersuchungen zum Erleichterungseffekt (Winnick & Daniel 1970) gleich strukturierte, modalitätsspezifische Lexika an (Morton 1979b), die lediglich ganzheitliche Formen und ihre zugehörigen formalen und idiosynkratischen Merkmale enthalten. Abbildung 28 zeigt das erweiterte Modell von Patterson & Sherwell (1987), das sich im Wesentlichen mit dem eben erwähnten Morton'schen Ansatz deckt.

Abb. 8



Die Struktur der einzelnen Lexika, die Prozesse, die innerhalb dieser Lexika ablaufen, und die interne Struktur der Einzelwörter spielen bei der Beschreibung der Verarbeitung nur eine untergeordnete Rolle. Die Anordnung der einzelnen Komponenten spiegeln keinen zeitlichen Verlauf der Verarbeitung wieder (vgl. Morton 1981:388).

Die Verarbeitung größerer Einheiten als das Wort, wie z.B. Sätze und deren Struktur, können mit Hilfe dieses Modells nicht erklärt und beschrieben werden. Ziel des Modells ist lediglich die Identifizierung der einzelnen modalitätsspezifischen lexikalischen Komponenten bei der Sprachverarbeitung.

*Syntaktische und morphologische Informationen, die für die Sprachverarbeitung relevant sind, und vor allem deren Bedeutung bei der Produktion und dem Verständnis von Sätzen, können auf der Basis des Logogenmodells nicht beschrieben werden. (Glück 1995:63)*

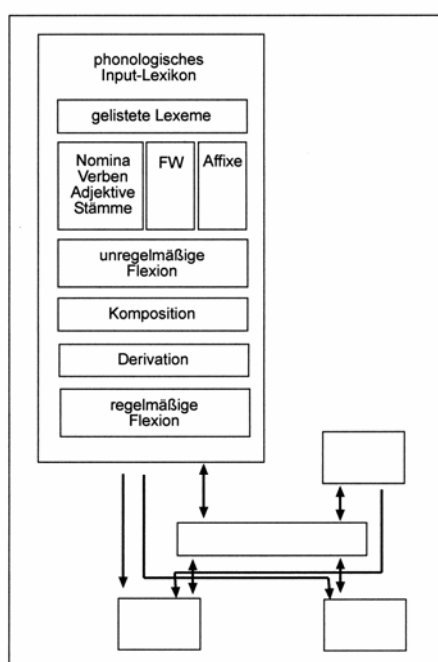
Aber selbst bei der Verarbeitung von Einzelwörtern spielen die strukturellen Eigenschaften eines Wortes eine nicht zu unterschätzende Rolle, was Untersuchungen von aphasischen Fehlleistungen belegen. Auch lassen sich unserer Meinung nach hochkomplexe Sprachstörungen in den seltensten Fällen lediglich mit einer Störung der Einzelwortverarbeitung beschreiben, geschweige denn erklären. Weiterhin zeichnet sich die kreative Sprachproduktion gerade durch die Verknüpfung von lexikalischen Einträgen durch eine syntaktische Struktur aus, und nicht durch die bloße Aneinanderreihung von Einzelwörtern.

*Durch die Vermischung von Repräsentationen, Speicherkomponenten und Prozessen bleibt darüber hinaus in einem solchen Modell wie dem Logogen-Modell völlig unklar, in welcher Form grammatische Informationen repräsentiert sind. Das bedeutet, dass auch Störungen, deren Ursache syntaktische, morphosyntaktische oder*

*morphologische Verarbeitungsprobleme sind, und die die Verarbeitung formaler Elemente in Wort- und Satzstrukturen betreffen, nicht erklärt werden können. D.h. auch die Struktur von Einzelwörtern kann mithilfe des Logogenmodells - obwohl es ein Modell der Einzelwortverarbeitung ist - nicht beschrieben werden. Gerade dieses aber scheint bei der Sprachverarbeitung eine entscheidende Rolle zu spielen. (Glück 1995:63)*

Dennoch wurde das Modell in späteren Versionen dazu verwendet, die Störungen der poly-morphematischen Wortverarbeitung zu beschreiben (De Bleser/Bayer 1988b). Zur Erklärung dieses Defizits wurden basierend auf Ergebnissen aus neurolinguistischen Untersuchungen, die starke Dissoziationen in Bezug auf die Wortbildungstypen oder auch in Bezug auf die Flexion zeigten, morphologische Subkomponenten innerhalb dieses Modells angenommen.

Abb. 9 (Cholewa 1994:57)



*Diese modalitätsspezifischen Dissoziationen sprechen dafür, dass die morphologische Wortverarbeitung nicht in einer zentralen Verarbeitungskomponente erfolgt, sondern dass mehrere modalitätsspezifische Verarbeitungssysteme für polymorphematische Wörter angenommen werden müssen. (Cholewa 1994:49)*

Für die Verarbeitung polymorphematischer Wörter, d.h. für die Form der lexikalischen Repräsentation, werden in der Forschung drei Ansätze kontrovers diskutiert:

- (i) Auflistungshypothese
- (ii) Dekompositionshypothese
- (iii) Auflistung und Dekomposition

### Die Auflistungshypothese

(i) besagt, dass monomorphematische und polymorphematische Wörter gleich verarbeitet werden, d.h. sowohl monomorphematische als auch polymorphematische Wörter sind ganz-

heitlich im Lexikon repräsentiert und werden auch als Ganzes aus dem Lexikon abgerufen. (**Full-listing-hypothesis**, vgl. Bradley 1979, Rubin et al. 1979).

Im Gegensatz dazu sind nach der **Dekompositionshypothese**

(ii) die Wörter im Lexikon durch morphologische Parsing-Mechanismen in ihre Morpheme zerlegt. Bei der Verarbeitung werden nun die Basisformen, die dazugehörigen Wortbildungsregeln und die Einsetzungsregeln aktiviert (**Affix-stripping-model**, vgl. Forster 1976).

In der Hypothese

(iii), dem **Augmented-morphology-model** geschieht der Zugriff auf polymorphematische Wörter entweder ganzheitlich oder dekomponiert.

Vertreter dieser Hypothese, wie z.B. Caramazza et al. (1985) gehen davon aus, dass bekannte polymorphematische Wörter ganzheitlich und parallel dekomponiert verarbeitet werden, während für unbekannte Wörter und Neologismen ausschließlich ein Zugriff auf dekomponierte Morpheme postuliert wird.

Elsner & Huber (1995) untersuchen die aphasischen Fehlleistungen bei der Verarbeitung von N-N-Komposita, um den morphologischen Status des Fugenmorphems zu klären.

*N-N-Komposita nehmen eine Position zwischen morphologisch-einfachen Wörtern und syntaktischen Phrasen ein. Syntaktisch verhalten sie sich wie morphologisch einfache Wörter, morphologisch unterscheiden sie sich von einfachen Wörtern durch ihre interne Struktur. (Elsner/Huber 1995:60)*

Ihren Studien liegt das erweiterte Logogen-Modell von DeBleser (1988b,1991) zugrunde.

Für die ungestörte Verarbeitung von Komposita sollte es, so Elsner & Huber (1995), unterschiedliche Zugriffsroutinen für Nachsprechen und lautes Lesen (a) einerseits und bewusstes Beurteilen und Korrigieren (b) andererseits geben. Sie gehen davon aus, dass Komposita im Falle von (a) ganzheitlich verarbeitet werden, da es sich beim Nachsprechen und Lesen um einen sehr schnellen Prozess handelt. Die Darbietung von Komposita mit fehlendem oder falschem Fugenmorphem sollte also häufig regularisiert werden, da der komplette Eintrag aktiviert wird. Evidenz für eine solche Verarbeitung wäre ein Beleg für full-listing (vgl. (i)).

Im Gegensatz dazu sollte bei (b), also beim lexikalischen Entscheiden und bei der Korrektur, das Kompositum in seine Basismorpheme (freie Morpheme) und in das Fugenmorphem zerlegt werden. Gleichzeitig wird die komplette Form des Kompositums aktiviert, was einen Abgleich mit der dekomponierten Form möglich macht, so dass adäquate Fugenmorpheme bestimmt werden können.

Aufgrund der starken irregulären Gesamtdistribution von N-N-Komposita sprechen sich Elsner/Huber (1995) gegen eine Annahme von Kompositionsregeln, die das Fugenmorphem bestimmen, aus.

Vor diesem Hintergrund werden für die Verarbeitung von Komposita mit Fugenmorphem bei Aphasie folgende Vorhersagen gemacht:

*Wenn das Defizit auf eine Störung des wortmorphologischen Wissens zurückzuführen ist, sollte die Dekomposition von freien und gebundenen Morphemen erschwert sein. Wenn dagegen eine generelle Einschränkung des sprachlichen Arbeitsgedächtnisses vorliegt, müsste eine Störung der Interpretation von Dekomposition, der ganzheitlichen Aktivierung und der Beurteilung der Adäquatheit des Fugenmorphems angenommen werden. Somit könnten Abweichungen im Hinblick auf das Fugenmorphem beim lexikalischen Entscheiden und Korrigieren selten erkannt werden. Fehlerhafte Fugenmorpheme beim Nachsprechen und lauten Lesen sollte der Aphasiker dagegen weniger beachten, da von Elsner & Huber davon ausgegangen wird, dass*

*der ganzheitliche Zugriff auf Komposita besser erhalten ist als Dekomposition* (Elsner/Huber 1995:63).

In der Studie von Elsner & Huber (1995) wurden Broca-, Wernicke- und Leitungsaphasiker in Nachsprechen, lautem Lesen und lexikalischem Entscheiden getestet.

Die Autoren kamen zu folgenden Ergebnissen: Beim Nachsprechen und lauten Lesen wurden Stimuli mit falschem Phonem/Graphem in der Mitte des Kompositums<sup>18</sup> von Broca-Aphasikern häufiger regularisiert als von Wernicke-Aphasikern, während falsche oder fehlende echte Fugenmorpheme (z.B. *\*Eibecher*, *\*Eierdotter*) von beiden Aphasikergruppen selten regularisiert wurden. Bei Komposita mit falschem Graphem/Morphem im Erst- oder Zweitglied (z.B.: *\*Wepenstich*, *\*Sandgrubte*) kam es bei beiden Aphasikergruppen zu häufigen lexikalischen Regularisierungen.

In der Aufgabe zum lexikalischen Entscheiden wurden von beiden Aphasikergruppen Fehler eines Phonems/Graphems im Erst- oder Zweitglied meist erkannt. Zu häufigeren Fehlern kam es bei beiden Gruppen bei der Beurteilung von falschem oder fehlendem Fugenmorphem, jedoch erkannten Broca-Aphasiker häufiger als Wernicke-Aphasiker Fehler bezüglich des Fugenmorphems (insgesamt jedoch auch nur 60% korrekt, vgl. Elsner/Huber 1995:70f).

Nach Meinung der Autoren sprechen die Ergebnisse für eine unterschiedliche Verarbeitung von Komposita bei Broca- und Wernicke-Aphasie.

Da Broca-Aphasiker häufiger phonematische Paraphrasen regularisieren, wird dies als Beleg für einen ganzheitlichen lexikalischen Zugriff gedeutet. Die Reanalyse des Items ist bei Broca-Aphasie (im Gegensatz zur Wernicke-Aphasie) nicht möglich, bzw. fehlerhaft, da der Zugriff auf die dekomponierte Form nicht möglich ist und so das Wort, welches am besten mit dem Stimulus übereinstimmt, gewählt wird. Diese Daten lassen jedoch keinen Schluss darauf zu, ob der ganzheitliche Zugriff auf das komplette Kompositum oder nur auf die einzelnen Elemente des Kompositums erfolgt.

Die Ergebnisse deuten außerdem auf eine andere Verarbeitung von echtem Fugenmorphem als existierendem formalen Element und ‚Pseudofugenmorphem‘ hin. Nach Elsner/Huber (1995) scheinen die Fugenmorpheme für Aphasiker sprachlich redundant zu sein, während die Kontrollpersonen wohl leicht das Kompositum mit und ohne Fugenmorphem aktivieren können, da diese keine Schwierigkeiten bei der lexikalischen Entscheidungsaufgabe zeigten. (Elsner/Huber 1995:75)

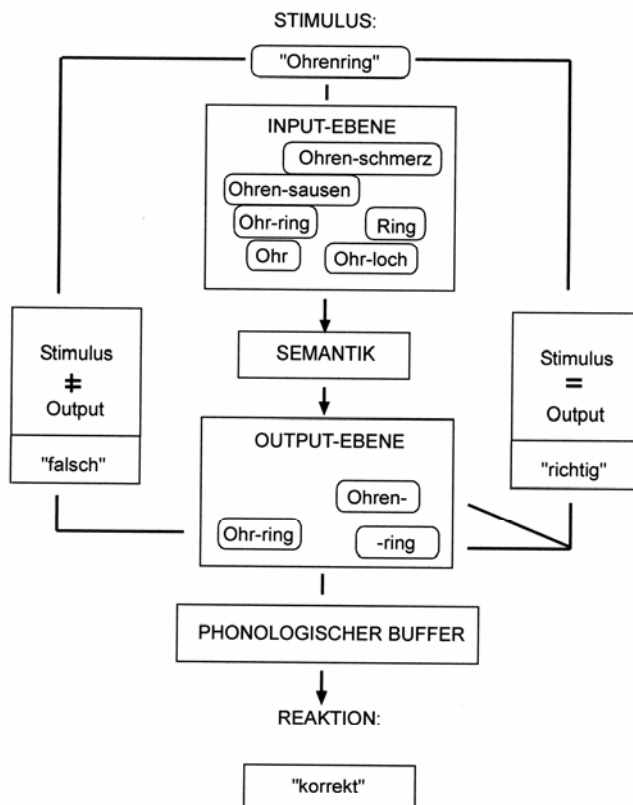
Bei Broca-Aphasikern scheint weiterhin die ganzheitliche Verarbeitung von Komposita nicht immer möglich zu sein, da über 50% der Items, besonders beim Nachsprechen, nicht regularisiert werden.

In der Aufgabe zum lexikalischen Entscheiden ist den Broca-Aphasikern, nach Meinung der Autoren, der ganzheitliche Zugriff auf das komplette Kompositum eher möglich, es werden jedoch parallel die lexikalischen Teile des fehlerhaften Kompositums aktiviert. Je nach Stärke der Aktivierung sind sowohl richtige als auch falsche Beurteilungen möglich.

---

<sup>18</sup>Hierbei handelt es sich um Grapheme/Morpheme, die keinem existierenden Fugenmorphem im Deutschen entsprechen, z.B. *\*Sommerregen* oder *\*Wagentrad* (vgl. Elsner/Huber 1995:65)

Abb. 10 (Elsner/Huber 1995:77)



Wie sind dann auf der Basis dieses Modells falsche positive Entscheidungen zu erklären? Nach den Autoren sind solche Beurteilungen lediglich dann möglich, wenn Komposita in dekomponierter Form vorliegen und zusätzlich das Fugenmorphem mit dem Basismorphem verbunden bleibt, „und also als lexikalische Teile eines N-N-Kompositums Wortstämme angenommen werden“ (Elsner/Huber 1995:77).

Läge das Fugenmorphem ebenfalls dekomponiert vor, so sollte es bei der lexikalischen Beurteilung zu mehr Regularisierungen und Korrekturen bei falschem (\**Ohrenring*) als bei fehlendem (\**Ohrsausen*) Fugenmorphem kommen, dies zeigten die Daten jedoch nicht.

*Somit sind die Daten am besten mit einem Lexikonmodell vereinbar, das bei der Vorgabe von N-N-Komposita sowohl die ganzheitliche Aktivierung von kompletten Wortformen und Basismorphemen zulässt als auch die Aktivierung von lexikalischen Teilen als Wortstämme. Damit sind Fugenmorpheme in die lexikalischen Teile von N-N-Komposita eingebunden.* (Elsner/Huber 1995:78)

*Da das Fugenmorphem als semantisch und grammatisch irrelevantes Element beim Nachsprechen und lauten Lesen bei Aphasie besonders störanfällig sein sollte, jedoch keine isolierte Störung des Fugenmorphems vorliegt, wird davon ausgegangen, dass N-N-Komposita im Lexikon primär weder als untrennbare komplette Einheiten noch als Morpheme oder Wörter gespeichert sind. Vielmehr liegen Kompositastämme, also Kombinationen von Erstglied und Fugenmorphem als lexikalische Einheiten vor. Damit liefert diese Untersuchung Evidenz für die Annahme, dass Basismorpheme für die Verarbeitung von N-N-Komposita keine ausschließliche Relevanz haben.* (Elsner/Huber 1995:78)

Da das Fugenmorphem als semantisch und grammatisch irrelevantes Element beim Nachsprechen und lauten Lesen bei Aphasie besonders störanfällig sein sollte, jedoch keine iso-



lierte Störung des Fugenmorphems vorliegt, wird davon ausgegangen, dass N-N-Komposita im Lexikon primär weder als untrennbare komplette Einheiten noch als Morpheme oder Wörter gespeichert sind. Vielmehr liegen Kompositastämme, also Kombinationen von Erstglied und Fugenmorphem als lexikalische Einheiten vor. Damit liefert diese Untersuchung Evidenz für die Annahme, dass Basismorpheme für die Verarbeitung von N-N-Komposita keine ausschließliche Relevanz haben. (Elsner/Huber 1995:78)

Interessanterweise gibt es Agrammatismusdaten, die zeigen, dass diese Patienten bei der Kompositabildung das Fugenmorphem *-(e)n* grundsätzlich einsetzen, unabhängig davon, ob das Kompositum ein Fugenmorphem erfordert oder nicht, z.B. \**Hausentür*, \**Tischentuch* (vgl. Tesak/Niemi 1997). Eine solche Beobachtung würde eher für Dekomposition in Verbindung mit der Annahme einer Regel zur Einsetzung des Fugenmorphems sprechen.

Cholewa. (1994) untersuchte im Gegensatz zu Elsner & Huber (1995) die Verarbeitung polymorphematischer Wörter bei agrammatisch sprechenden Aphasikern in Hinblick auf die Fragestellung, ob sich Dissoziationen zwischen den Wortbildungsprozessen zeigen und ob es modalitätsspezifische Unterschiede in der morpholexikalischen Verarbeitung gibt.

Das Ziel seiner Studie ist:

*[...] [dass] durch weitere Einzelfalluntersuchungen ein neurolinguistisches Lexikonmodell für die Verarbeitung polymorphematischer Wörter entwickelt und experimentell abgesichert werden kann, das sowohl als Basismodell für weitere Grundlagenforschung als auch für die klinische Sprachdiagnostik und Sprachtherapieplanung verwendet werden kann. (Cholewa, 1994:2)*

Seine Testung beinhaltete als Stimuli mono- und polymorphematische Wörter (N-N-Komposita und N-N-Pseudokomposita). Des Weiteren wurden Genuszugehörigkeit der Stimuli, regelmäßige und unregelmäßige Numerusflexion überprüft und eine Aufgabe zur Satzverarbeitung durchgeführt. Die Aufgabe zur Satzverarbeitung wurde gewählt, um morpholexikalische Störungen von morphosyntaktischen trennen zu können. Diese Aufgabe bestand aus Subjekt-Verb-Objekt-Sätzen und Sätzen mit topikalisiertem Objekt. In beiden Satzvarianten musste einer komplexen Nominalphrase (AP + N) der adäquate Kasus (Nominativ, Akkusativ und Dativ) zugewiesen werden.

Dieser Studie lag ebenso wie der von Elsner/Huber (1995) das erweiterte Logogen-Modell von DeBleser & Bayer (1988b) zugrunde (vgl. Abbildung 9).

Es zeigten sich bei den sechs untersuchten Patienten, die durch die Untersuchung mit dem AAT als Broca-Aphasiker und als agrammatisch klassifiziert worden waren, unterschiedliche Störungsbilder mit zum Teil dissoziativen Leistungsmustern. Dieser Befund legt eine Kritik an der Diagnostik und der Klassifikation von Aphasien im allgemeinen und dem Agrammatismus im besonderen nahe.

*Auch unterstützt dieses Ergebnis grundlegende Konzepte des Einzelfallansatzes der kognitiven Neurolinguistik, dass nämlich Studien über Patientengruppen, die auf der Grundlage klinischer Klassifikationsverfahren zusammengestellt werden, zumindest problematisch sind, da zum einen die Homogenität der Gruppe kaum gewährleistet werden kann und da zum anderen durch die ausschließliche Beachtung von Gruppenmittelwerten zahlreiche signifikante Aspekte des Störungsbildes vernachlässigt werden, die für die Überprüfung von Modellen der Sprachverarbeitung äußerst relevant sein können. (Cholewa 1994:104)*

Die Verarbeitung von Komposita und Pseudokomposita weist dieselben Störungen und modalitätsspezifischen Unterschiede in den Leistungsmustern auf. Dies deutet darauf hin, dass die Patienten durchaus noch in Besitz des morphologischen Regelwissens sind, nämlich im Falle der Komposition, dass das Genus vom rechten Element determiniert wird (vgl. Right-Hand Head Rule).

Nach Cholewa unterstützt das Ergebnis die Annahme eines regelgeleiteten Systems der Morphologie im Sinne des **Affix-stripping-models** oder eines **Augmented-Morphology-models** und spricht damit gegen eine ganzheitliche Verarbeitung der Stimuli, also gegen eine **Full-listing-hypothesis**.

In der Aufgabe zur Satzproduktion zeigten sich bei allen Patienten deutlich schlechtere Leistungen als in der Aufgabe zum Nachsprechen von monomorphematischen Nomen unter Hinzufügung des Artikels (vgl. Cholewa 1994:98).

Nach Cholewa kann diese Beobachtung nicht durch eine morpho-lexikalische Störung erklärt werden, weshalb Agrammatismus nicht auf eine rein morphologische Störung reduziert werden kann, wie dies bspw. Bates et al. (1987) postuliert. Natürlich, so Cholewa, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die morphologischen Störungen Auswirkungen auf die syntaktische Verarbeitung haben (vgl. Cholewa 1994:109, Kean 1975), aber:

*Als generelle Ursache für agrammatische Satzproduktion müssen Störungen des morphologischen Lexikons auf der Grundlage der vorliegenden Daten jedoch eindeutig ausgeschlossen werden. (Cholewa 1994:109)*

Cholewa beobachtete weiterhin, dass die flexivische Verarbeitung der monomorphematischen Wörter weitgehend erhalten war, während eine ausgedehnte Störung der Satzproduktion vorlag. Er erklärt dies mit der Annahme eines erhaltenen Lexikons bei schwerer Störung der syntaktischen Sprachverarbeitungs-komponente und richtet sich damit gegen eine Annahme, dass Flexion und syntaktische Verarbeitung eng miteinander verknüpft sind.<sup>19</sup>

Generell waren die Leistungen der Patienten bei der Verarbeitung von monomorphematischen Stimuli nicht schlechter als bei polymorphematischen Stimuli.

Die Agrammatiker zeigten jedoch bessere Leistungen bei monomorphematischen Wörtern mit Hinzufügung des Artikels als bei derivierten oder komponierten Stimuli. Dies bestätigte die Untersuchung von Luzatti/De Bleser (1989). Die Autoren fanden ebenfalls größere Defizite bei der Artikelwahl von Nomina-Komposita als bei der Artikelwahl von derivierten und monomorphematischen Nomina.

Eine solche Dissoziation zwischen flexivischer Wortbildung und derivationaler und kompositioneller Wortbildung deutet auf eine wortbildungsspezifische Störung hin.

Es zeigte sich darüberhinaus in der Studie von Cholewa eine selektive Störung von derivationaler und kompositioneller Wortbildung und regelmäßiger und unregelmäßiger Numerusflexion.

Auch Genus- und Numerusflexion scheinen unabhängigen Regeln zu unterliegen.

All diese selektiven Störungsmuster können, nach Cholewa, adäquat mithilfe des modifizierten, erweiterten Logogen-Modells von DeBleser (1988b) beschrieben und vorhergesagt werden (vgl. Abb.9).

*Bestätigung fand sich dabei nicht nur für die von mehreren linguistischen Modellen postulierte Unterscheidung flexivischer, derivationaler und kompositioneller Wortbildungsmechanismen, sondern auch für die eigenständige Verarbeitung regelmäßig und unregelmäßig flektierter Wörter, wie dies insbesondere im Modell der lexikalischen Phonologie von Kiparsky vorgeschlagen und im erweiterten Logogenmodell übernommen wurde. (Cholewa 1994:107)*

Gerade der Agrammatismus, der auf der Basis des Logogen-Modells beschrieben und dessen Störungsmuster aufgrund dessen erwartbar sein sollte, zeichnet sich, wie auch Cholewa bemerkt, durch herausragende Schwierigkeiten in der Syntax aus. Diese kann auch eine Variation des Logogen-Modells u.E. nicht erfassen. Die Möglichkeit, dass Defizite wie eine Stö-

<sup>19</sup>Ebenso könnte Flexion eine selektiv erhaltene Subkomponente des syntaktischen Systems sein, vergleichbar mit der selektiven Störbarkeit der unterschiedlichen Wortbildungsprozesse, wie sie Cholewa (1994) postuliert.



rung der Kompositaverarbeitung oder der flexivischen Wortbildung eher ebenfalls zugrunde liegend im Zusammenhang mit der Syntax stehen, wird nicht in Betracht gezogen. Selektive Störbarkeit eines Prozesses erklären Vertreter des Logogen-Modells fast immer mit der Hinzufügung einer weiteren Box innerhalb des morphologischen Systems, ohne weitere Interaktionen mit anderen grammatischen Komponenten wie der Syntax oder der Semantik anzunehmen.

Vorteil einer solchen scharfen Trennung zwischen Morphologie und Syntax ist, so Cholewa, die Möglichkeit einer genaueren Diagnostik und damit einer gezielteren therapeutischen Intervention.

*Mit Hilfe einer derartig modellgeleiteten Einzelfalldiagnostik könnten morpholexikalische Defizite differentialdiagnostisch erheblich detaillierter und zuverlässiger erfasst, von morphosyntaktischen Störungen unterschieden und gezielter logopädisch behandelt werden, als dies mit den bisher in der klinischen Aphasiediagnostik überwiegend verwendeten standardisierten Aphasietests möglich ist. (Cholewa 1994:110)*

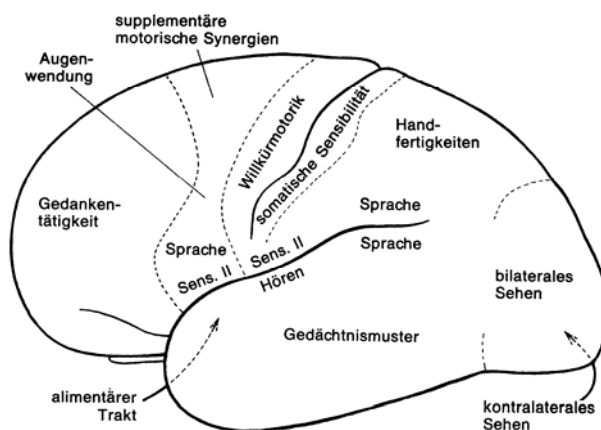
Ob diese Trennung jedoch wünschenswert ist, ist eher zweifelhaft.

## Neurophysiologische Überlegungen

*Ich kann mir nicht vorstellen, dass es höhere kognitive Leistungen gibt, die irgendwo außerhalb unseres Kopfes entstehen, also irgendeine Art von Über-Ich. (Prof. Dr. Wolfgang Schlote, Frankfurter Linguistische Forschungen Nr. 17 (1995:62))*

Höhere kognitive Leistungen werden im Neokortex angesiedelt. Dieser ist der phylogenetisch jüngste Teil des Gehirns und ist beim Menschen am stärksten ausgebildet. Er besteht aus einer im Durchschnitt 2-3 mm dicken Nervenzellgewebsschicht und umfasst etwa 0,2 m<sup>2</sup> in stark gefalteter Form (vgl. Ritter et al. 1991). Auf dieser Schicht lassen sich (heute) ca. 80 funktional unterschiedliche Rindenfelder oder Module<sup>20</sup> lokalisieren.

Abb.11 (Duus, 1990:369)



Informationen, die in diesen Modulen verarbeitet werden, werden innerhalb der Assoziationsfelder verknüpft.

<sup>20</sup>Die Vorstellung einer modularen Organisation des Gehirns findet sich schon in der Antike, z.B. bei Platon (427-347 v.Chr.) und im letzten Jahrhundert bei Vertretern der Phrenologie (Gall 1822). Im 1. Weltkrieg wurden durch die post-mortem Untersuchung der Gehirne von Kriegsverletzten die ersten topographischen Karten des Cortex erstellt (Kleist 1934). Diese konnten durch elektrophysiologische Untersuchungen des Gehirns in neuerer Zeit modifiziert und erweitert werden. Eine eher philosophische Diskussion des modularen Ansatzes findet sich bei Fodor (1983).

Die Informationsverarbeitung im Neokortex geschieht durch etwa  $10^{14}$  miteinander vernetzte Nervenzellen. Ein Neuron besteht aus einem Zellkern (Soma), dem vielfach verästelten Dendritenbaum und dem Axon.

Über die Dendriten nimmt das Neuron elektrische Potentiale aus den umgebenden Neuronen auf, summiert diese und leitet sie an den Zellkern weiter. Sobald das Potential (Aktionspotential) einen Schwellenwert überschreitet, erzeugt der Zellkern einen kurzen elektrischen Impuls (Spike). Dieser wiederum wird von dem Axon, welches ebenfalls verzweigt ist und bis zu mehreren Metern lang sein kann, an bis zu mehrere tausend Neuronen weitergeleitet. Die Kontaktstellen des Axons, die Synapsen, befinden sich entweder an dem Dendritenbaum oder direkt am Zellkern des Zielneurons. Die Synapsen sind chemische Kontaktstellen, d.h. an diesen Informationsübertragungsstellen werden Überträgerstoffe, die Neurotransmitter, ausgeschüttet, die sich nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an die Kontaktstelle des Zielneurons anlagern.

### Nervenzellverbände

Mindestens seit Hebb (1949) wird davon ausgegangen, dass psychologische Ereignisse wie Empfindungen, Wahrnehmungen, Gedanken und Emotionen durch koaktive Neuronen im Gehirn repräsentiert sind und nicht durch sogenannte 'grandmother-cells'.<sup>21</sup> Hebb war der erste, der vermutete, dass Synapsen, die einen bestimmten Erregungspfad repräsentieren, funktionell miteinander verbunden sind und damit sogenannte **Zellverbände** (cell assemblies) bilden. Seine Annahme war, dass zwei Neuronen immer dann, wenn sie gleichzeitig erregt werden, funktionell verknüpft werden. Darauf gründend formulierte er eine Regel, die später unter dem Namen '**Hebb'sche Regel**' in die Forschung einging.

*Wenn das Axon einer Zelle A der Zelle B nahe genug ist, um sie zu erregen, und wiederholt oder persistierend am Erregungsprozess von B beteiligt ist, so kommt es zu einem Wachstumsprozess oder einer metabolischen Änderung in einer oder beider dieser Zellen, und zwar in der Form, dass die Effizienz der Zelle A als eines der Neuronen, die B erregen, erhöht wird. (Hebb 1949:62)*

Nach dieser Regel sollte es also durch vermehrte Darbietung eines bestimmten Reizes zu Veränderungen an den Kontaktstellen, den Synapsen, kommen, die auch ohne den direkten Reiz bestehen bleiben. Auf diese Weise können z.B. Gedächtnisleistungen oder Ideenbildung plausibel erklärt werden. Voraussetzung für eine solche funktionale synaptische Veränderung sei dabei eine Phase der Konsolidierung, d.h. eine Phase relativer Ruhe, die 15 Minuten bis zu einer Stunde beträgt. Dies wurde durch Beobachtungen gestützt, dass Erinnerungen nicht möglich sind, wenn der Prozess unmittelbar nach der Lernphase unterbrochen wurde, z.B. bei Amnesien nach einer Gehirnerschütterung.

Ein solches Konzept der neuronalen Zellverbände und somit der relationalen Repräsentationen stellt ein höchst ökonomisches Prinzip dar, da jede Nervenzelle in Verbindung zu einer anderen steht. So können mehrere Informationen gleichzeitig verarbeitet werden.<sup>22</sup> Ein solches Prinzip soll eine Verbindung zwischen psychologischen Prozessen und neuronaler Aktivität ermöglichen.

<sup>21</sup>Unter einer grandmother-cell versteht man ein Neuron, welches genau ein Konzept, beispielsweise das der Großmutter, repräsentiert.

<sup>22</sup>Diese Annahme wird auch von Verfechtern der konnektionistischen Modelle vertreten (vgl. Hinton 1985, Rumelhart, McClelland & PDP Research Group 1986). Auch sie gehen von einer parallelen Verarbeitung durch miteinander verbundene Einheiten innerhalb eines interagierenden Netzwerks aus. Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass kognitive Prozesse und neurophysiologische Vorgänge mit Hilfe dieser mechanistischen Modelle nicht hinreichend erklärt werden können (vgl. Pfau 1994).

## Selbstorganisation als neuronales Prinzip

*[...] all the stages of brain organization (not just evolution) involve, more or less strongly, an element of self-organization, an element of creativity. (Malsburg & Singer 1988:69)*

Neuronale Zellverbände, die bestimmte Merkmale repräsentieren, zeichnen sich nicht durch eine höhere Zellaktivität und damit etwa durch eine höhere Amplitude aus, stattdessen weisen die Neuronen eines Zellverbandes eine synchrone Oszillation bei etwa 40 Hertz auf. Dieses Phänomen wird 'binding by synchrony' oder 'phase-locking' genannt (vgl. Singer 1992b:8).

Diese zeitliche Gleichschaltung von Neuronengruppen kann auch über räumliche Distanz hinweg geschehen. Singer geht davon aus, dass es sich bei der synchronisierten Oszillation um ein generelles Prinzip der kortikalen Verarbeitung handelt (vgl. Singer 1992a:63). Ein solches Prinzip ist vergleichbar mit dem von Haken (1977) postulierten Versklavungsprinzip in der Selbstorganisationsforschung. Ursprünglich wurde dieses Prinzip von Haken in seiner Synergetik (1977) ('Lehre vom Zusammenwirken') zur Erklärung von physikalischen Phänomenen wie den Konvektionsströmen entwickelt.<sup>23</sup>

In selbstorganisierenden Systemen wird deren Ordnung nicht von Außen vorgegeben, sondern von den Einzelteilen des Systems selbst geschaffen. Grob dargestellt geschieht dies folgendermaßen: An einem Instabilitätspunkt, einem kritischen Wert des Kontrollparameters (Parameter, der von außen geregelt wird), kann das System zwischen zwei oder mehreren gleichwertigen 'Wegen' wählen. Die ursprüngliche Lösung wird instabil. Kleine Störungen, die eine solche Instabilität hervorrufen und sich verstärken, bestimmen daher den Zustand des Systems. Dies geschieht durch das Versklavungsprinzip:

*In der Nähe des Instabilitätspunktes setzen sich wenige Bewegungsformen (Ordnungsparameter) durch und bestimmen das zeitliche Verhalten der anderen Moden. Das Systemverhalten kann vollständig durch die Ordnungsparameter beschrieben werden. (Korneck 1996)*

Übertragen auf das Gehirn bedeutet nun Versklavung, dass die Oszillationen der Nervenzellen spontan auf die Oszillationen des übergeordneten Ordnungsparameters (z.B. den Attraktor<sup>24</sup>) treffen, der dann den Oszillationen der lokalen Ebene seine eigenen Oszillationen aufzwingt. Auf diese Weise entstehen die neuronalen Zellverbände.

*These order parameters are system-internal attractors which the system automatically reaches if the appropriate conditions are met. (Hohenberger 1996:102)*

Die Hypothese, dass es sich bei dem Gehirn um ein selbstorganisierendes System handelt, auf das die Prinzipien wie das der Versklavung angewendet werden können, wird durch Untersuchungen des visuellen Kortex von Singer und seinen Kollegen gestützt (vgl. Singer 1987, 1989, 1990, 1992a, 1992b).

Singer geht davon aus, dass die feine Verdrahtung der neuronalen Zellverbände nicht allein durch den genetischen Bauplan bestimmt sein kann, sondern dass die Verschaltung zudem durch spezifischen Input aus der Umgebung gesteuert wird. Zunächst herrscht in den am Informationsaustausch beteiligten Systemen eine vorübergehende Redundanz, d.h. es kommt bei der Entwicklung aber auch bei der Reorganisation von gestörten Systemen zu einer „Mehrfachbelegung“ von Synapsen. Im Verlauf treten dann bei der Verdrahtung so genannte Pruningeffekte auf. Pruning bedeutet, dass Synapsen, die bei der Informationsverarbeitung weniger erfolgreich sind, d.h. die das Informationsmuster weniger gut repräsentieren, inaktiv werden. Dies zeigt die hohe Plastizität eines solchen neuronalen Systems. Neuronale Systeme nehmen direkt an der Stimulusverarbeitung teil, denn sie entscheiden, welche Synapse am erfolgreichsten ist.

<sup>23</sup>Literatur zu diesem Thema z.B. Ebeling (1991) oder Eisenhard et al. (1995)

<sup>24</sup>Ein Attraktor wird folgendermaßen definiert:

A set of points or states in state space to which trajectories within some volume of state space converge asymptotically over time. (Kauffman 1993:177)

Von der Malsburg & Singer (1988) und Stryker et al. (1988) schlagen folgende neuronale Prinzipien der Selbstorganisation vor:

#### a) Fluktuationen verstärken sich

Fluktuationen, die innerhalb des Systems auftreten, verstärken sich und können so zur Musterbildung führen. Fluktuationen stellen hier die Voraussetzung für das Emergenieren einer neuen Struktur dar.

#### b) Selektion

In biologischen Systemen stehen immer mehrere Kandidaten bei einer Entscheidung zur Verfügung. Dies hat zur Folge, dass in dieser Situation eine Selektion (oder ein Symmetriebruch) stattfinden muss; nicht jede Fluktuation kann sich verstärken. Mit dieser Einschränkung des Systems ist die Stabilität des Systems gewährleistet. Eine solche Selektion findet jedoch nicht aufgrund genetischer Variation (im Sinne Darwins) statt, sondern sie wird durch spontane Aktivität der neuronalen Zellverbände initiiert. Diese spontanen Aktivitäten bauen vorläufige Repräsentationen auf, die dann zu Repräsentationen werden, wenn sie optimal den Anforderungen des Perzepts genügen (vgl. Changeux & Dehaene 1989). So dient spontane elektrische Aktivität der NCAs (neural cell assemblies) als Motor für die Variation.

Im Gegensatz dazu machen Freeman (1991), Skarda & Freeman (1987) und Nicolis & Katsikas (1993) nicht die spontane Feuerung der NCAs für das Entstehen von vorläufigen Repräsentationen verantwortlich, sondern eher den Grundzustand des Gehirns. Dieser ist, so die Meinung der Autoren, das deterministische Chaos. Als Beleg dienen ihnen Daten des EEGs: Dieses zeigt in einem nicht-pathologischen wachen Zustand eine ungeordnete elektrische Aktivität, während bei einem epileptischen Anfall eine Ordnung der Phasen zu beobachten ist. Auch bei der Informationsverarbeitung einer wachen, aufmerksamen Person springt das EEG in ein chaotisches, oszillatorisches Stadium, welches von zahlreichen Bifurkationen ausgelöst wird.

#### c) Fluktuationen kooperieren

Dies bedeutet, dass alle Elemente des neuronalen Netzes miteinander interagieren. Lokale mikroskopische Interaktionen zwischen benachbarten NCAs führen durch Selbstverstärkung (vgl. Hebb'sche Regel, S.3) zu einer globalen Ordnung auf makroskopischer Ebene. Mit einer solchen Konzeption ist beispielsweise kohärentes Verhalten eines Organismus erklärbar.

*The fact will be of extreme importance to the brain in which local interactions between neighbouring cellular elements are to create states of global order, ultimately leading to coherent behaviour. (v.d.Malsburg & Singer 1988:71)*

Die Theorie der selbstorganisierenden Systeme dient somit als Brücke von der Physik zur Psychologie.

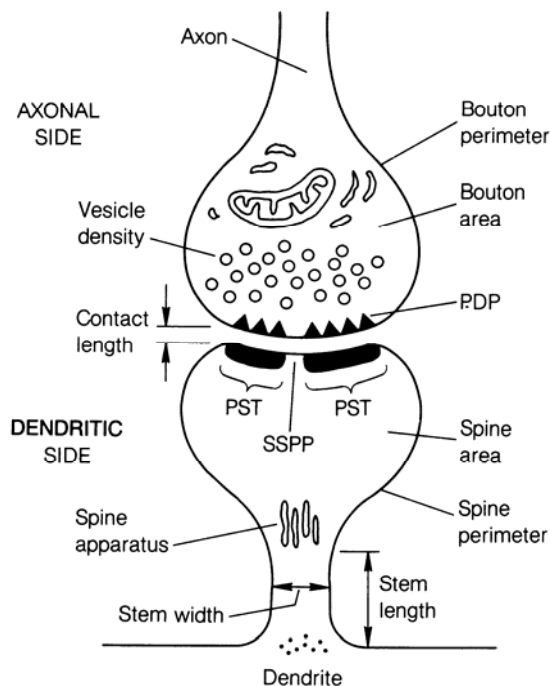
*Much like Singer has described the temporal coding of NCAs on the macroscopic scale by synchronisation, synergetics conceive of the step-wise emergence of increasingly higher organized macroscopic states. The chasm between the physical and the psychical, i.e. the question of how physio-chemical processes in the brain and overt behavior are linked, is thus bridged. (Hohenberger 1996:105)*

#### Plastizität

Grundvoraussetzung für selbstorganisierende Mechanismen ist ein hoher Grad an Plastizität. Unter neuronaler Plastizität versteht man die Möglichkeit des Gehirns, Potentiale zu nutzen, d.h. die Fähigkeit der Nervenbahnen, das Verschaltungsmuster nach den entsprechenden Bedürfnissen zu verändern. So kommt es, wie Untersuchungen von Greenough & Chang (1985) belegten, z.B. bei explizitem Lernen oder bei Lernen durch Erfahrung, zu vermehrter Synapsenbildung und zu strukturellen Veränderungen an der Synapse selbst. Abbildung 12 zeigt die Komponenten, an denen Modifikationen möglich sind. So lässt sich beispielsweise

eine Änderung der Anzahl der Vesikel oder der Größe der dendritischen Dornen feststellen.

Abb.12 (Kolb/Whishaw 1990:303)



Weitere Evidenz für die neuronale Plastizität bietet das Phänomen des neuronalen Prunings während der Ontogenese, das im vorangegangenen Abschnitt bereits erwähnt wurde. Die endgültigen Verbindungen, die durch das Pruning entstanden sind, also die Synapsen, die den 'Wettstreit' gewinnen, sind dann jedoch irreversibel; neues Pruning findet im Erwachsenenalter nicht statt.

Autoren wie von der Malsburg und Singer (1989), gehen davon aus, dass Plastizität, also synaptische Modifikationen, bis zu einem gewissen Grad im Erwachsenenalter erhalten bleibt. Zwar scheinen die neuronalen Beschränkungen, denen das System unterliegt, andere zu sein als bei der Entwicklung, da z.B. das Phänomen des Prunings nicht mehr auftritt, grundlegende Prinzipien jedoch wie z.B. die allgemeine Fähigkeit des neuronalen Systems, sich selbst zu organisieren, oder die Synchronisation von Nerven-Zellverbänden bleiben bestehen.

*In adulthood, by contrast, the repertoire of modifiable connections is much more restricted and probably fixed. However, when connections become weakened they do not seem to disappear physically and hence may remain able to be reactivated. What seems to change during the transition from the developmental to the mature state are the constraints of self-organization rather than the basic principles. (von der Malsburg/Singer 1988:95)*

Mit dieser Erkenntnis können adaptive Prozesse, Lernen und Gedächtnisleistungen im Erwachsenenalter erklärt werden (vgl. von der Malsburg/Singer 1988:94).

Die These, dass auch das voll entwickelte neuronale System noch einen gewissen Grad an Plastizität aufweist, wird durch Ergebnisse aus der Studie von Merzenich et al. (1988) unterstützt. Diese Autoren konnten zeigen, dass nach Schädigung der Nervenbahnen oder der Nervenwurzeln kortikale Repräsentationen durch adäquaten Input reorganisiert werden konnten. Sie schlossen aus dieser Beobachtung, dass funktionale Neuronengruppen keine festen Entitäten darstellen.



*Groups appear to be dynamic, functional (not fixed anatomical) entities. They move in the neocortex. Their borders move. (Merzenich et al. 1988:62)*

Auf der Grundlage solcher neurophysiologischer Erklärungen ist Reaktivierung oder Reorganisation von (teilweise) geschädigten Systemen wie beispielsweise dem Sprachsystem möglich.

Wenn man davon ausgeht, dass kognitive Prozesse ein neurophysiologisches Korrelat besitzen, sollte das im vorangegangenen Kapitel dargestellte neurophysiologische Konzept des Gehirns als ein sich selbst organisierendes

System in der Lage sein, die Ontogenese eines kognitiven Systems, wie z.B. dem des Sprachvermögens, zu erklären. Eine Theorie, die genau diesen Versuch unternimmt, den Spracherwerb mit den allgemeinen Prinzipien der Selbstorganisation zu erklären, wird in diesem Kapitel vorgestellt.

Zunächst sollen jedoch einige Überlegungen zur Anwendung wissenschaftlicher Theorien auf die Linguistik angestellt und einen Einblick in die klassischen Spracherwerbsmodelle gegeben werden.

### **Allgemeine Überlegungen zur Übertragbarkeit**

Generell stellt sich die Frage, ob es legitim ist, Theorien, wie hier die Selbstorganisation, die ursprünglich zur Erklärung von naturwissenschaftlichen Phänomenen (den Konvektionsströmen) entwickelt wurden, direkt auf andere Wissenschaftsgebiete, hier die Linguistik, zu übertragen.<sup>25</sup> Eine direkte Übertragung ist nicht möglich, da sich die zu untersuchenden Phänomene in den unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen niemals vollständig decken (vgl. Hohenberger 1996:20ff). So können Berechnungen, die auf ein physikalisches System zutreffen, sicherlich nicht auf das Sprachsystem angewendet werden.

Theorien der Selbstorganisation machen jedoch nicht nur Aussagen über die quantitativen Veränderungen eines Systems, sondern sie lassen ebenfalls Schlüsse auf die qualitativen Veränderungen zu. Diese lassen sich sehr wohl für linguistische Phänomene überprüfen.

*Self-organization and chaos theory are new models that have been developed especially in mathematics, physics, physiology and chemistry, e.g., Haken's synergetics in physics and Prigogine's dissipative systems in chemistry. There they are formulated in an exact quantitative calculus. An adaption to language theory can hardly transpose this calculus in any direct and comprehensive way. But it is of crucial interest here that these dynamic models make interesting new qualitative statements and hypotheses which are challenging and applicable of linguistics as well. (Hohenberger 1996:21)*

Vor dem Hintergrund muss die Selbstorganisationstheorie als 'Brücke' zwischen der Konzeption dynamischer Modelle und der Linguistik verstanden werden.

*That a bridging from dynamic systems theory to linguistics, especially to Generative Grammar, is possible, is the point of departure of this investigation. I explicitly understand it as a bridging theory. (Hohenberger 1996:10)*

<sup>25</sup>Einen gelungenen Versuch, Ergebnisse aus den Untersuchungen dynamischer Systeme in der Physik und der Neurophysiologie für die linguistische Modellbildung nutzbar zu machen, stellt die Arbeit von Annette Hohenberger 'Functional Categories and Language Acquisition: Self-Organization of a Dynamic System' (1996) dar.

## Das Konzept des deterministischen Chaos; ein dynamischer Erklärungsansatz der Fehlleistungen bei Aphasie

In Verlauf der Reaktivierung von sprachlichen Fähigkeiten gibt es starke inter- und intraindividuelle Unterschiede.

Der Übergang von einer Reorganisationsphase zur nächsten ist nicht vorhersagbar: Jeder Aphasiker hat seinen eigenen historischen Prozess. Das Ziel ist jedoch bei allen sprachgestörten Patienten gleich: das Wiedererlangen der Kommunikationsfähigkeit, bzw. die Reaktivierung aller sprachlichen Ebenen.

Nun könnte man diese individuellen Wege im Sinne der Selbstorganisation als **Fraktale** bezeichnen. Fraktale sind selbstähnliche Formen, bei der jeder Teil dem Ganzen ähnlich ist, lediglich auf einer kleineren Skala (Mandelbrot 1982).

Nun sehen wir uns jedoch vor ein neues Problem gestellt: Die Vorhersagbarkeit des Endstadiums ( $S_G$ ) deutet auf einen Determinismus hin, während die Variation in den Stadien der Wiedererlangung der sprachlichen Fähigkeiten eher eine nicht-deterministische Erklärung erfordert. Einen möglichen Erklärungsansatz bietet dabei das Konzept des deterministischen Chaos, welches besagt, dass es in streng deterministischen Systemen, obwohl sie von Prinzipien bestimmt werden, zu chaotischen Phasen kommen kann:

*Ein deterministisches System ist chaotisch, wenn eine beliebig kleine Änderung der Anfangsbedingungen (Ursachen) zu qualitativ völlig anderen Ergebnissen (Wirkungen) führt. Eine sich drehende Münze ist ein einfaches chaotisches System: Jede winzige Änderung des Anschnippens führt entweder zu Kopf oder Zahl. (Eisenhardt et al. 1995:282)*

Eine chaotische Phase ist beendet, wenn der Attraktor (z.B. der Ordnungsparameter) erreicht ist.

In der Selbstorganisationsforschung geht man dabei von sogenannten Liminalia aus:

*Die Natur fluktuiert, aber sie fluktuiert präzise beschreibbar. (Eisenhardt et al. 1995:207)*

Nach Turner können Änderungen/Umbrüche innerhalb eines Systems universell mit dem gleichen Mechanismus erklärt werden. Dieser Mechanismus gliedert sich in drei Teile:

- (i) Präliminaler, stabiler Zustand
- (ii) Liminaler, chaotischer Zustand
- (iii) Postliminaler, stabiler Zustand

Da diese Einteilung universell ist, sollte sie auf die Phasen in der Reorganisation bei Aphasie übertragbar sein. So sind ähnlich wie im Spracherwerb auch in der Therapie mit aphasischen Patienten tatsächlich Phasen zu beobachten, die von einer gewissen Unsicherheit der Patienten in Bezug auf eine lexikalisch/grammatische Struktur zeugen. Zum Teil werden grammatische und lexikalische Regeln korrekt angewendet, zum Teil jedoch auch nicht. Dies kann nun analog zu Turner als 'Liminalia' (lat. limen: Schwelle)<sup>26</sup> bezeichnet werden (vgl. Hohenberger 1996), da sie scheinbar den Übergang von einer Reorganisationsphase zu einer darauf folgenden kennzeichnen. In Bezug auf die sprachliche Reorganisation kann nun von folgenden drei Phasen ausgegangen werden:

<sup>26</sup>Ursprünglich verwendete der Anthropologe V.W. Turner (1967, 1969, 1974, 1977) diesen Begriff zur Beschreibung von Veränderungen innerhalb einer (Stammes)Gesellschaft. In dieser wurden nämlich spezielle Riten ("rites of passage") während der einzelnen Phasen beobachtet (vgl. Gennep 1960).

### 1. Präliminaler Zustand:

In dieser Phase herrscht ein stabiles, relativ kohärentes, wenn auch, klinisch betrachtet, defizitäres Sprachsystem vor, d.h. die Fehlertypen lassen sich systematisch beschreiben. Dieses bleibt bis zu dem Zeitpunkt stabil, an dem Fluktuationen einsetzen, d.h. Instabilitäten ausgelöst werden. Fluktuationen führen zum Einsetzen der zweiten Phase, dem liminalen Zustand.

### 2. Liminaler instabiler Zustand:

Hier zeigt sich ein instabiles Sprachsystem mit Variationen, die durch konkurrierende Schemata und dem Grad der Reaktivierung entstehen. Kennzeichen dieser Phase ist das Auftreten von Bifurkationen:

An diesen Verzweigungspunkten gibt es Alternativwege, die gleichberechtigt sind. Welcher dieser Wege beschritten wird, lässt sich nicht voraussagen. Streng deterministische Ausgangsbedingungen ermöglichen selbst bei Kenntnis sämtlicher Parameter keine Voraussage an den Verzweigungspunkten in den Stammbäumen und werden dadurch indeterministisch. Solche Verzweigungspunkte nennen die Mathematiker Bifurkationen (von lat. furca: Gabel) oder Fulgurationspunkte (von lat. fulgur: Blitz), dem Blitz analoge Punkte.

Es werden also alternative Strukturen entwickelt, von denen sich im Endeffekt jedoch nur eine durchsetzt. Ein Symmetrie-Bruch, im Sinne einer Parameterbelegung, findet statt. Welche Struktur sich durchsetzt, wird dabei von minimalen Einflüssen, sogenannten Triggern, bestimmt, Entropie<sup>27</sup>-Barrieren verhindern durch einen internen Mechanismus das Zurückfallen in einen vorangegangenen Zustand.

### 3. Post-liminaler Zustand:

In diesem Stadium entsteht ein neues, komplexeres und stabiles Schema, im besten Fall die komplette Reorganisation des sprachlichen Systems.

In Bezug auf ein dynamisches, bzw. ein selbstorganisierendes System - wie hier das Sprachsystem - gilt, dass der aktuelle Zustand  $S_n$  immer abhängig von  $S_{n-1}$  ist und dass  $S_{n+1}$  deshalb nicht exakt vorhergesagt werden kann (vgl. Cramer 1993 und seine Definition von Bifurkation. Die Reihe der Zustände  $S$  ist also zeitabhängig und stellt eine individuelle Geschichte eines dynamischen Systems dar. Deshalb kann nicht von einem prototypischen Verlauf der Reorganisation bei Aphasie ausgegangen werden.

Ferner sollte der dreiteilige Algorithmus wegen des angenommenen fraktalen Charakters des Sprachsystems immer Anwendung finden. Dies ist in der Tat so: Der zeitliche Verlauf der Reorganisation und im kleineren Bereich auch bei jedem Therapieschritt, ist genau durch diese drei eben skizzierten Phasen gekennzeichnet. Von Hohenberger (1996) wird angenommen, dass der Algorithmus auf jeder Zeitlinie vorhanden ist: in der Phylogenese, in der Ontogenese und auf mikrogenetischer Ebene, d.h. auf der Ebene, auf der die neuronale Verarbeitung in einer Zeit angesiedelt ist, denn

*Self-organization is a universal principle that nowadays is investigated on any scale of space and time, from the macroscopic to the microscopic. Hence, self-organization applies independently of scale, or, it is fractal. Our brain, which provides us with the language faculty, is highly self-organized as well. (Hohenberger 1996:17)*

Zusammenfassend bedeutet das: In einer 'chaotischen Reorganisation des Sprachsystems' werden unterschiedliche individuelle Anfangszustände und, im optimalen Fall, ein gleicher Endzustand, nämlich das komplette Sprachsystem, angenommen sowie ein unterschiedli-

<sup>27</sup>Unter Entropie versteht man das Maß an Unordnung, d.h. je mehr Realisierungsmöglichkeiten es in Bezug auf ein System gibt, desto höher ist die Entropie. Entropie-Barrieren schränken die Realisierungsmöglichkeiten, hier eines schon belegten Parameters, ein (vgl. Hohenberger 1996).



cher Verlauf der liminalen Phasen, denn nicht jeder Patient durchläuft im Zuge der Reorganisation die einzelnen Phasen mit gleicher Schnelligkeit. Die Reorganisation der Sprache nach Aphasie ist, nach dieser Vorstellung, also kein streng determinierter Prozess, sondern ein dynamischer, selbstorganisierender Prozess.

Wie erkennt man aber Phasenübergänge oder Bifurkationspunkte bei Aphasie? Es wird davon ausgegangen, dass solche Phasenübergänge lediglich von der inneren Beschaffenheit des Systems abhängig sind und nicht direkt, sondern nur indirekt von dem externen Input. Mit anderen Worten, Bifurkationen werden nicht allein durch den Input getriggert, sondern sind auch und in besonderem Maße bei sprachgestörten Patienten vom neurologischen Status abhängig.

## Trigger

Warum werden in der Reorganisation des Sprachsystems Trigger nun zu einem bestimmten Zeitpunkt aktiv? Warum treten bei Aphasie lexikalische und/oder grammatische Kategorien scheinbar aus dem Nichts in Erscheinung?

Allgemein lässt sich zunächst feststellen, dass interne und externe Kontrollparameter als Trigger/Auslösedaten für das „Wiedererscheinen“ von sprachlichen Konzepten bei Aphasie dienen. Man unterscheidet zwischen externen und internen Kontrollparametern (vgl. Hohenberger 1996:584f):

### 1. Externe Kontrollparameter

Als externe Kontrollparameter bezeichnet man den sprachlichen und damit auch den therapeutischen Input, dem der Patient im Verlauf seiner Reorganisation ausgesetzt ist. Dieser Input ist sehr spezifisch. Trotz dieser hohen Spezifität scheint der Patient nicht immer den direkten Weg zu gehen, sondern es kommt unter Umständen zu Phasen, in denen die sprachlichen Äußerungen des Patienten scheinbar nicht korrekt sind. Bei genauerer linguistischer Analyse der Fehlleistungen zeigt sich häufig, dass die zugrunde liegenden Strukturen (z.B. Silbe, Satzplanungsrahmen) erhalten sind. Der Patient 'entscheidet' sich erst im Verlauf, womöglich aufgrund positiver Evidenz und Abgleich mit dem vorhandenen Sprachsystem für die korrekten Einträge.

### 2. Interne Kontrollparameter

Als interner, systeminhärenter Kontrollparameter wird beispielsweise ein bestimmtes Volumen des Lexikons angesehen, welches die Voraussetzung für das Auftreten beispielsweise der Wortbildungsregeln darstellt. Die Anzahl der Items muss groß genug sein, so dass der Schwellenwert für die Bifurkation überschritten und Wortbildungsregeln getriggert werden. Bei der Reorganisation des Lexikons spielen weiterhin unspezifische Kontrollparameter wie das Anwachsen/Verbesserung der Aufmerksamkeits- und Merkspanne, bzw. die allgemeine Verbesserung der Berechnungskompetenz eine Rolle.

All diese Kontrollparameter zusammengenommen triggern, um bei dem oben genannten Beispiel zu bleiben, die Wortbildungsregeln, die Funktionalen Kategorien (FC) und damit die Syntax. Die Syntax dient notwendigerweise als funktionaler Attraktor, als neuer Ordnungsparameter: Nur durch Regeln kann eine syntaktische Verbindung der Wörter im Lexikon hergestellt werden. Diese Strategie des Systems wird somit zur Chaos-Vermeidung genutzt. Eine chaotische Situation würde entstehen, wenn sich zu viele unstrukturierte Items im Lexikon befänden. Diese Auffassung deckt sich mit der Behauptung von Kauffman (1993), die die dynamischen Systeme am Rande des Chaos angesiedelt sieht.

*Rather than becoming chaotic the system escapes into a complex regime. There is no other way out.* (Hohenberger 1996:198)

Allgemein lässt sich also feststellen, dass Trigger als Symmetrie-Brecher gelten, die dann

aktiv werden, wenn externe und interne Kontrollparameter einen kritischen Wert erreicht haben.

Im Hinblick auf die mikrogenetische Betrachtung von Wortbildungsregeln, die den Lexikalischen Kategorien (LC) folgen, wird zunächst davon ausgegangen, dass die lexikalischen Kategorien durch Nervenzellverbände im Gehirn repräsentiert sind, und es wird als Faktum angenommen, dass die Wortbildungsregeln aus dem wiedererfolgten erfolgreichen strukturierten Zugriff auf lexikalische Kategorien entstehen.<sup>28</sup>

Neurophysiologisch kann der Übergang von LCs zu Wortbildungsregeln folgendermaßen erklärt werden. Durch spontane Fluktuation erreichen die Oszillationen der NCAs, die für die Repräsentationen der LCs zuständig sind, die Oszillationen des neuen Ordnungsparameters, hier des funktionalen Attraktors. Synchronisation findet statt, die lexikalischen Oszillationen werden von den funktionalen Oszillationen 'versklavt', FCs emergieren.

## Kompositionen

*[...] compound-formation is characteristic of the transition from the one-word phase to the two-word phase and is mastered on a par with two word utterances. [...] the lexicon-passing a critical threshold of complexity is expected to exhibit new qualities - qualities we use to call "syntactic". (Hohenberger 1996:409)*

Im letzten Abschnitt wurde gezeigt, dass durch die Entstehung der Syntax eine höhere lexikalische Wachstumsebene entstehen kann: Die Syntax verlangt mehr lexikalische Items, während die lexikalischen Items von der Syntax geordnet werden. Dieser Mechanismus wird **bootstrapping** genannt.

## Bootstrapping

*[...] lifting yourself up by your own bootstraps*  
(Hofstadter 1980:24, zitiert in Gawlitzek-Maiwald & Tracy 1994:3)

Bootstrapping bedeutet also, dass ein bestimmtes Wissen in einem Modul dazu dient, in einem anderen Modul 'leichter' Strukturen aufbauen zu können.

Bootstrapping kann einerseits unidirektional Wirkung zeigen, andererseits auch bidirektional, wie wir am Beispiel der Entstehung der Syntax gesehen haben; Lexikon und Syntax unterstützen sich gegenseitig.

*A mutual support relation implies that the growth in a cognitive species A positively modifies the growth in species B, and vice versa, either by increasing the carrying capacity, or the growth rate, or both. If mutual support operates via the increase in the carrying capacity, we have a boot-strapping process. (van Geert 1993:313f)*

In der Literatur zum Spracherwerb lassen sich vier Varianten von Bootstrapping, die in unterschiedlichen modularen Domänen aktiv sind, unterscheiden:

- (i) semantisches Bootstrapping (Pinker 1984/87)
- (ii) prosodisches/phonologisches Bootstrapping (Morgan & Newport 1981)
- (iii) syntaktisches Bootstrapping (Penner 1994a+c; Gleitman, Gleitman, Landau & Wanner 1989)
- (iiii) multiples Bootstrapping (Pinker 1987)

<sup>28</sup>Dies scheint auch in Hinblick auf die Diachronie so zu sein. Dort beobachtet man ebenfalls, dass die meisten funktionalen Elemente früher lexikalische Elemente waren. Dies ist ein weiterer Beleg für die fraktalen Eigenschaften des Systems (vgl. Lightfoot 1991, Ouhalla 1991).

All diese Termini werden jedoch ausschließlich im Hinblick auf den Spracherwerb verwendet. Die Frage stellt sich, ob es sich bei Bootstrapping um einen universellen Mechanismus im Hinblick auf die Sprachverarbeitung und Sprachproduktion handelt. Wenn dem so ist, sollte diese Möglichkeit z.B. bei der Rehabilitation von erworbenen Sprachstörungen, den Aphasien, in Betracht gezogen werden. Ein solcher Therapieansatz in Verbindung mit einer dynamischen Konzeption des Sprachsystems liegt diesem Therapiematerial zugrunde.

### Vorläuferstrukturen

Im Rahmen eines dynamischen Erklärungsansatzes spielen Vorläufer einer bestimmten Struktur eine große Rolle. So werden neue Strukturen, die aus einem dynamischen System emergieren, bereits durch diese Vorläufer vorbereitet.

*Rather precursors foreshadow and herald the setting of the stage for a respective novice [...] For Pinker, this process is a continuous one, ultimately converging on a stable category. (Hohenberger 1996:403)*

Die Gruppe der Vorläufer wird in heterologe und homologe Vorläuferstrukturen eingeteilt: Bei heterologen Vorläufern stehen der Vorläufer und der Nachfolger gewissermaßen in einer Bruder-Schwester-Beziehung zueinander, so z.B. das Lexikon als Vorläufer der Syntax oder Topikalisierung als Vorläufer von Passiv-Konstruktionen; Vorläufer und Nachfolger werden strukturell unterschiedlich repräsentiert. Im Gegensatz dazu stehen homologe Vorläufer in einer 'Kind-Erwachsenen-Beziehung', d.h. der Vorläufer ('das Kind') und der Nachfolger ('der Erwachsene') bezeichnen denselben Prozess, wobei der Vorläufer jedoch noch nicht den ausgereiften, "erwachsenen" Prozess darstellt.

Die Vorläufer einer bestimmten Struktur können darüberhinaus die Eigenschaft haben, den Weg, im Sinne eines Bootstrapping-Mechanismus, für die folgende Struktur zu ebnet und so die Übernahme durch den Nachfolger zu erleichtern.

Ein Beispiel für eine homologe Vorläuferstruktur stellt die Komposition dar, die, wie in der Fallstudie zu sehen sein wird, den Übergang von der lexikalischen zur grammatischen oder der morphologischen zur syntaktischen Reaktivierung markiert.

Um diesen Zusammenhang zwischen Komposition und beginnender Syntax zu beschreiben, scheint diejenige Theorie der lexikalischen Syntax geeignet, gemäß der Lexikon und Syntax interagieren (vgl. S.20). Ein solcher Ansatz ist genauso gut mit einer dynamischen Konzeption vereinbar, insofern, als dass angenommen wird, dass aus den Wortbildungsregeln die Syntax reorganisiert werden kann, wenn ein kritischer Schwellenwert im Hinblick auf die Anzahl der Items im Lexikon erreicht ist.

Man kann festhalten, dass der Prozess der Komposition Vorläufer der phrasalen Syntax ist.

*The compound (verbal or nominal) is a homologous precursor of adult clausal syntax but must not be mistaken for it or directly compared with it. (Hohenberger 1996:436)*

Man fragt sich nun, warum die Möglichkeit der Kompositabildung nicht ausreicht, um komplexe Zusammenhänge darzustellen und stattdessen komplizierte syntaktische Strukturen verwendet werden. Wäre es nicht einfacher, einen ganzen Sachverhalt mit einem Wort auszudrücken?<sup>29</sup>

Eine Antwort ist folgende: Komplexe Semantik kann viel besser durch eine komplexe Syntax ausgedrückt werden, so enthalten z.B. Komposita keine Zeitinformationen. Im Gegensatz dazu können in syntaktischen Strukturen mit dem Merkmal TNS Zeitinformationen realisiert

<sup>29</sup>In anderen Sprachen ist diese Möglichkeit von vornherein ausgeschlossen, da produktive Kompositabildung nicht universell ist

werden (vgl. Hohenberger 1996:439). *As for temporality, we can't do without it!* (Hohenberger 1996:439)

Im Sinne der Selbstorganisation bedeutet dies: Wenn einfache lexikalische Kategorien nicht mehr ausreichen, um komplexe Sachverhalte auszudrücken, so kommt es zur Bifurkation und damit zur Kompositabildung. Ist diese jedoch ebenfalls erschöpft, entsteht durch erneute Bifurkationen phrasale Syntax.

*Obviously, clausal syntax is the most ecological and adaptive solution for the linguistic system.* (Hohenberger 1996:440)

Das Beispiel der Kompositabildung als Vorläuferstrukturen von komplexen Sätzen zeigt erneut die 'fuzzy boundaries' zwischen Morphologie und Syntax. Wenn ein Bootstrapping-Mechanismus zwischen diesen beiden Systemen möglich ist, was die Daten aus dem Spracherwerb deutlich belegen, so muss in jedem Fall eine Interaktion zwischen Morphologie und Syntax oder ein gemeinsames übergeordnetes System postuliert werden.

## Eine Fallstudie

Wie schon an mehreren Stellen erwähnt, scheint sich der Prozess der Kompositabildung nicht ohne weiteres einer einzigen grammatischen Komponente, ob nun der Morphologie oder der Syntax, zuordnen zu lassen. Auch in der Aphasieforschung haben Autoren, wenn auch wenige, auf die selektive Störung innerhalb der Kompositabildung hingewiesen. Unseres Wissens existieren bislang keinerlei Untersuchungen von aphasischen Patienten, die sich gezielt mit der Verarbeitung von Komposita im Zusammenhang mit anderen grammatischen Komponenten beschäftigen.

In der Studie sollte die Verarbeitung von monomorphematischen Wörtern und N-N-Komposita verglichen werden. Weiterhin sollte das Augenmerk auf die Veränderungen der Verarbeitung dieser Stimuli im Verlauf der Therapie gelegt werden.

Folgende Überlegungen gingen der Studie voran: Wenn sich in der Verarbeitung von monomorphematischen Wörtern und Kompositionen im Agrammatismus keine Dissoziationen zeigen, so kann von der ungestörten Verarbeitung dieser Items ausgegangen werden. Unter der Annahme, dass Wörter mithilfe von Wort-Bildungsregeln im Lexikon erzeugt werden, sollten diese weiterhin operieren. Es könnten jedoch auf dem Hintergrund eines solchen Ergebnisses keine Aussagen über getrennte oder gleiche Verarbeitungssysteme für monomorphematische und komponierte Wörter gemacht werden. Wenn sich dagegen eine Dissoziation zeigt, d.h. wenn Komposita stärker als monomorphematische Wörter gestört sind, so sind zwei Erklärungsansätze möglich:

1. es handelt sich um eine selektive Störung der Komposita auf morphologischer Ebene (vgl. Cholewa 1994, Abb. 9) oder
2. es kommt zu Defiziten in der Kompositaverarbeitung aufgrund eines hauptsächlich syntaktischen Defizits, beispielsweise der funktionalen Kategorien. Dieses äußert sich vordergründig in der Störung der Satzproduktion (vgl. Ouhalla 1992).

Was eine rein syntaktische Beschreibung des Agrammatismus jedoch in diesem Zusammenhang nicht leisten könnte, wäre die Erklärung, warum beispielsweise bestimmte lexikalische Elemente wie das Fugenmorphem bei den deutschen Komposita in bestimmten Phasen des Agrammatismus selektiv betroffen sind. Um dieser Störung gerecht zu werden, muss eine Verbindung von Morphologie und Syntax angenommen werden. Im Gegensatz dazu kann eine rein morphologische Erklärung dieses Defizits keine Vorhersagen über die Störung in der Satzproduktion machen, was ein weiterer Grund für die Annahme einer Interaktion der Morphologie mit der Syntax wäre.

Unter der Prämisse, dass eine solche Interaktion zwischen diesen grammatischen Systemen stattfindet, wäre es denkbar, dass eine erfolgreiche Reaktivierung der Kompositaverarbeitung zu Bootstrapping-Mechanismen führen, d.h. dass möglicherweise Komposita positiv auf syntaktische Prozesse (aber auch auf andere defizitäre morphologische Prozesse) einwirken.

## Die Daten

Der untersuchte Patient P.L. war zum Zeitpunkt der ersten Testung 45 Jahre alt. Am 5.1.96 hatte P.L. laut neurologischem Befund einen Hirnrindeningefarkt links temporal mit einer Blutung im Stammganglienbereich, resultierend in einer rechtsseitigen Hemiparese, erlitten. Ob der neurologischen Schädigung ein Apoplex oder ein Schädel-Hirn-Trauma (SHT) zugrunde lag, konnte differentialdiagnostisch nicht eindeutig geklärt werden.

In der Testung mit dem AAT (Huber et al. 1983) knapp zwei Monate nach dem Insult wurde eine globale Aphasie mit deutlicher Tendenz zur Broca-Aphasie diagnostiziert. P.L. zeigte schwere Störungen im Nachsprechen und im Benennen und mittlere bis schwere Störungen im Token Test, in der Schriftsprache und im Satzverständnis. Die Spontansprache des Patienten war geprägt von sehr starken Wortfindungsstörungen, zahlreichen phonematischen Paraphasien und phonematischen Neologismen. Weiterhin ließ die syntaktische Struktur der Spontansprache auf Agrammatismus mit seinen Charakteristika schließen (Punktwert 1).

Nach acht Wochen Sprachtherapie ergab die Nachtestung mit dem AAT eine deutliche Verbesserung in allen sprachlichen Modalitäten, wobei die Spontansprache weiterhin als agrammatisch zu klassifizieren war. Dieses Störungsbild bestand auch noch eineinhalb Jahre nach dieser Untersuchung, als der Patient erneut zur Therapie kam und die Testung durchgeführt werden konnte.<sup>30</sup>

## Monomorphematische Wörter

Die Verarbeitung von monomorphematischen Wörtern wurde mithilfe folgender Tests überprüft:

- I. Lesen
- II. Schreiben nach Diktat
- III. schriftliches Benennen
- IV. mündliches Benennen
- V. Verarbeitung von DPs (monomorphematisches Wort + Artikel)

Bei der ersten Testung mit dem AAT war das laute Lesen im Gegensatz zu den anderen Modalitäten wesentlich besser erhalten. So kam es beim lauten Lesen zu keiner Null-Reaktion und in der Nachtestung drei Monate später erreichte der Patient einen Punktwert von 27 (von 30 möglichen Punkten). Eineinhalb Jahre nach der Erkrankung konnte der Patient monomorphematische Wörter fehlerfrei lesen.

Das Schreiben von monomorphematischen Wörtern nach Diktat war bei P.L. stark gestört. In der Erstuntersuchung im Untertest des AAT war er zu keiner schriftlichen Reaktion fähig, aber schon während der ersten Therapiephase verbesserten sich die Leistungen rapide. So wurden von dem Patienten 16 von 21 gebotenen Stimuli korrekt geschrieben. Die 5 falschen Reaktionen waren folgende:

---

<sup>30</sup>Eine starke Dissoziation bot sich jedoch zu diesem Zeitpunkt in Bezug auf die Sprachproduktion und das Sprachverständnis. P.L. war in der Lage, sehr komplexe Sätze oder auch Zeitungsartikel zu verstehen, während seine spontanen Äußerungen meist aus Zwei- bis Drei-Wort-Sätzen bestanden. Ein konkreter Test, der vor allem semantisch reversible Sätze abtestete, bestätigte diese Beobachtung.



- 1 phonologischer Neologismus (*Fend* <--- *Heft*)
- 1 Hinzufügung (*Bensen* <--- *Besen*)
- 1 semantische Paraphrasie (*Leuchte* <--- *Lampe*)
- 1 Vereinfachung (*Mon* <--- *Mohn*)
- 1 phonematische Paraphrasie (Antizipation (/m/) mit anschließender lexikalischer Kontrolle (*Schmid* <--- *Schirm*))<sup>31</sup>

In der Untersuchung eineinhalb Jahre später schrieb P.L. alle 10 gebotenen Stimuli korrekt.

Beim schriftlichen Benennen schrieb P.L. von insgesamt 21 gebotenen Bildern 16 Items korrekt, wobei er bei 4 von diesen 16 Items den Plural benannte, obwohl die Bilder jeweils nur ein Item zeigten (*Tassen* <--- *Tasse*, *Vasen* <--- *Vasen*, *Wolken* <--- *Wolke*, *Hasen* <--- *Hasen*). Die Fehler bestanden aus einer Null-Reaktion ( <--- *Kanne*),<sup>32</sup> 3 Vereinfachungen (*Schlüsse* <--- *Schlüssel*, *Banen* <--- *Bananen*, *Apel* <--- *Ampel*) und einer Substitution (*Regen* <--- *Regel*).

Im mündlichen Benennen von 22 Bildern produzierte P.L. zwei semantische Paraphrasen mit anschließender Korrektur: *Burg* <--- *Turm* und *Roll* (Abbruch und Pause) *Wagen* <--- *Wagen*. Die übrigen 20 Items wurden korrekt und mit der richtigen Betonung benannt.

Man erkennt, dass die Verarbeitung von monomorphematischen Wörtern in den eben vorgestellten Modalitäten eineinhalb Jahre nach dem Insult nur noch geringe Störungen aufwiesen. Das schriftliche Benennen war, im Gegensatz zu den übrigen Modalitäten, am meisten gestört (vgl. Abbildung 13), wenn auch wesentlich weniger als zu Beginn der Therapie.

Die Verarbeitung von DPs wurde in 4 Untertests untersucht.

- (i) auditives lexikalisches Entscheiden
- (ii) visuelles lexikalisches Entscheiden
- (iii) Nachsprechen mit Hinzufügung des Artikels
- (iv) mündliches Benennen mit Hinzufügung des Artikels

Dabei wurde das Auftreten der Artikel von Genus maskulinum, femininum und neutrum kontrolliert und systematisch variiert. In all diesen Untertests sollte das Regelwissen über die Genuszugehörigkeit eines Items in allen Modalitäten überprüft werden. Allgemein wurden von P.L. spontansprachlich keine Artikel geäußert, was bei dem Störungsbild des Agrammatismus nicht verwunderlich ist, da Funktionswörter, also auch Artikel, generell ausgelassen werden.

Bei dem Untertest (i) auditives lexikalisches Entscheiden wurden dem Patienten 19 monomorphematische Wörter mit dem korrekten definiten Artikel und 20 Items mit dem falschen definiten Artikel vorgesprochen. Der Patient sollte dann entscheiden, ob der Artikel zu dem Item passt oder nicht. Wenn nicht, sollte der korrekte Artikel hinzugefügt werden. In nur drei Fällen von den 39 gebotenen Items kam es zu einer falschen Reaktion des Patienten: Zweimal bewertete P.L. einen richtigen Artikel als falsch (*der Puls*, *die Beere*) gab jedoch bei *Puls* als Korrektur wieder den richtigen Artikel (*der Puls*) an.<sup>33</sup> Bei *Beere* wurde als Korrektur *der* vorgeschlagen. Der dritte Fehler bestand aus der inadäquaten Korrektur des falschen Items *die Boden* mit dem Artikel *das*.

<sup>31</sup>Hier wurde das Silbenschema des einsilbigen Wortes von dem Patienten aufgelöst (*Schirm* (CVCC) vs. *Schmid* (CCVC)), im Gegensatz dazu geschieht dies bei Fehlleistungen gesunder Personen, wie bspw. Versprechern nicht. Bei Versprechern wird die hierarchische Struktur der Silbe beibehalten, während es zu Fehlern auf der Inhaltsebene kommen kann. Bei phonematischen Paraphrasien dagegen ist eine Störung sowohl der Formebene als auch der Inhaltsebene anzunehmen. (Leuninger, H. & Klein, M. (1990), FLF 8, S. 1-18)

<sup>32</sup>Interessant ist hier, dass der Patient für *Kanne* lautlich zunächst die Paraphrasie *Kaffee* und darauf folgend *Kännchen* produzierte. P.L. war jedoch nicht in der Lage, diese derivierte Form zu Papier zu bringen. Die Störung des Wortbildungsprozesses der Derivation zeigte sich ebenfalls im Schreiben nach Diktat und beim Lesen.

<sup>33</sup>Möglicherweise ist diese Reaktion auf einen Fremdheitseffekt bei diesem Item zurückzuführen.



Im Untertest (ii) visuelles lexikalisches Entscheiden sollte der Patient den schriftlich präsentierten monomorphematischen Wörtern den richtigen definiten Artikel zuordnen. Die drei möglichen Artikel wurden P.L. in fester Reihenfolge ebenfalls schriftlich vorgelegt.

Bei 34 von 39 Items wählte P.L. den richtigen Artikel. Bei drei Wörtern war nicht zu entscheiden, ob der Patient den fehlerhaften Singular-Artikel *die* verwendete, da bei diesen Wörtern die Pluralform ohne Umformung gebildet wird und so der Artikel *die* als Pluralmarker adäquat war (*die Käfer, die Siegel, die Schlüssel*). Als eindeutige Fehler konnten demnach nur zwei Reaktionen gewertet werden: *der Kerze* und *der Regal*.

Der Untertest (iii) bestand aus der mündlichen Darbietung monomorphematischer Stimuli, die der Patient nachsprechen und denen er den passenden Artikel hinzufügen sollte.

Auch bei diesem Untertest hatte der Patient keine besonderen Schwierigkeiten. Lediglich bei 3 Items lagen eindeutige Fehler in der Artikelwahl vor (*das Socke, der Amsel, der Sahne*). Bei einem Item war wiederum nicht zu entscheiden, ob es sich um einen Fehler handelte, da hier, wie auch schon bei den drei Fehlern im Untertest (ii), die Singular- und die Pluralform des Wortes gleich ist (*die Küken*)

Im Untertest (iv) mündliches Benennen und Hinzufügung des Artikels, bekam der Patient die Aufgabe, das ihm vorliegende Bild zu benennen und den richtigen Artikel hinzuzufügen.

P.L. benannte alle 39 Bilder korrekt, wobei er in einem Fall die Pluralform verwendete (*die Nester*).<sup>34</sup> Er wählte nur einmal den falschen Artikel (*die Kleid*), und einmal konnte nicht festgestellt werden, ob es sich um einen Fehler handelt, da der Pluralartikel verwendet wurde (*die Ferkel*) (siehe aber vorangegangene FN).

P.L. hat, wie die Daten zeigen, durchaus noch Wissen über die Genuszugehörigkeit eines Items. Dieses Wissen kann jedoch aufgrund der Störung der Verarbeitung von funktionalen Kategorien nicht mehr produktiv syntaktisch angewendet werden.

Abbildung 13 zeigt noch einmal zusammenfassend das Fehlermuster für monomorphematische Wörter.

Abb. 13

	Schreiben nach Diktat	Lesen	schriftliches Benennen	mündliches Benennen	Verarbeitung von DPs
Items insgesamt	0	0	21	22	155
Fehleranzahl/ %	0	0	5 = 24%	2 = 9,1%	16 = 10,3%

### N-N-Komposita<sup>35</sup>

Die Testung der Kompositaverarbeitung beinhaltete:

- I. Lesen
- II. Schreiben nach Diktat
- III. Benennen
- IV. Zusammensetzen von zwei Bildern zu einem Kompositum
- V. Verarbeitung von DPs

Auffallend beim Lesen von Komposita in der Akutphase waren die Vertauschungen sowohl der zwei Elemente des Kompositums (*Nudeldampf* <--- *Dampfnudel*, *Staplergabel* <--- *Ga-*

<sup>34</sup>Hier erkennt man, dass P.L. über die Regel zur Bildung des Plurals verfügt. Insofern könnte es sich auch bei der Verwendung des Pluralartikels in den vorangegangenen Tests um die tatsächliche Pluralform und nicht um die Singular-Form mit inkorrektem Artikel handeln, da der Patient prinzipiell Zugang zur Pluralform hat.

<sup>35</sup>In der Testung wurden ebenfalls ausschließlich N-N-Komposita, also Wurzelkomposita untersucht.

*belstapler, Buchlieder <--- Liederbuch*) als auch der Anlaute, bzw. der Anfangssilben (*Klesserminge <--- Messerklinge, Bogenzick <--- Ziegenbock*). Diese Daten könnten ein Hinweis darauf sein, dass der strukturelle Kopf bei der Verarbeitung einen besonderen Status hat. Auch beim Lesen hatte der Patient größere Schwierigkeit mit der ersten Hälfte des Kompositums. Zu einem bestimmten Zeitpunkt im Verlauf der Therapie negierte P.L. das erste Element eines Kompositums völlig und las dementsprechend auch nur die zweite Hälfte, den Head des Kompositums (*Sprachen <--- Fremdsprachen, Pflicht <--- Haftpflicht, Brot <--- Weißbrot, Schwein <--- Wildschwein*). Des weiteren kam es zu Auslassungen der Fugenmorpheme bzw. zu Unsicherheiten in der Verwendung der Fugenmorpheme (*Fischnetz <--- Fischernetz, Bischofkirche <--- Bischofskirche, Tagedecke <--- Tagesdecke, Bildrahmen <--- Bilderrahmen, Schafwollen <--- Schafswolle*).

Eineinhalb Jahre nach der Schädigung werden Kompositionen mit und ohne Fugenmorphem bis auf wenige Ausnahmen (*Geburtstagfeier <--- Geburtstagsfeier, Wendeltreppengeländer <--- Wendeltreppengeländer, Bildrahmen <--- Bilderrahmen, Brotmeister <--- Brotmesser, Nummerschild <--- Nummernschild*) korrekt gelesen. Der Hauptakzent liegt jedoch grundsätzlich auf der zweiten Hälfte des Wortes, selbst wenn der Patient das Kompositum noch einmal wiederholt, was auf fehlende Verwendung der Compound Stress Rule hinweist.

Das Schreiben nach Diktat war zu Beginn der Behandlung (wie bereits im Zusammenhang mit den monomorphematischen Stimuli erwähnt) nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Während sich diese Leistung für monomorphematische Wörter jedoch schnell verbesserte, konnten Kompositionen auch nach drei Monaten Therapie nicht nach Diktat geschrieben werden. Der Patient konnte zwar beide Elemente eines N-N-Kompositums einzeln schriftlich realisieren, war aber nicht in der Lage, diese schriftlich miteinander zu verbinden (vgl. auch das Zusammensetzen von zwei Bildern zu einem Kompositum). Eineinhalb Jahre nach dem Insult ist sein diesbezügliches Leistungsniveau noch nicht mit dem für monomorphematische Wörter vergleichbar. Auffallend z.B. war, dass der Patient bis auf wenige Ausnahmen beim Schreiben von Komposita das Fugenmorphem ausließ (vgl. auch das Lesen von Komposita):

*Flaschhals <--- Flaschenhals*  
*Schneckhaus <--- Schneckenhaus*  
*Hexebesens <--- Hexenbesens und:*  
*Nasehorn <--- Nashorn            aber:*

*Kirchturm*  
*Straßenbahn*

Diese Daten deuten darauf hin, dass sich beim Schreiben der gleiche Prozess wie beim Lesen und, wie sich später zeigen wird, in der mündlichen Produktion (Benennen und Zusammensetzen eines Kompositums aus zwei Bildern) vollzieht: einige Items mit Fugenmorphem sind bereits deblockiert, während andere noch ohne Verbindung durch das Fugenmorphem gebildet werden. Das System befindet sich in einer liminalen Phase.

Leider bot sich nach drei Monaten Therapie in der Reha-Klinik nicht die Möglichkeit, die Veränderungen des Schreibens von Komposita nach Diktat zu überprüfen. Es wäre jedoch zu erwarten, dass P.L., analog zum Benennen und Lesen, in der Schriftsprache eine Phase durchläuft, in der er lediglich das letzte Element des Kompositums zu Papier bringen kann.

Der Patient erhielt im Zusammenhang mit der Benennaufgabe die Anweisung, die Bilder möglichst genau zu benennen.<sup>36</sup> Um zu überprüfen, ob der Patient die Aufgabenstellung richtig verstand, wurde eine Aufgabe mit Kontrollitems durchgeführt. Diese ergab, dass der

<sup>36</sup>In der Studie von Cholewa 1994 wird das Benennen von Komposita als möglicher Test ausgeschlossen, da "bereits in einer Voruntersuchung mit 14 sprachgesunden Kontrollpersonen keine hinreichende Übereinstimmung bei den Benennreaktionen erzielt werden konnte" (Cholewa 1994:65). Die Stimuli, die wir in der Testung verwendeten, wurden ebenfalls überprüft. Die Reaktionen unserer Kontrollpersonen waren jedoch einheitlich, sodass wir die Stimuli in der Testung verwenden konnten.

Patient grundsätzlich in der Lage war, Komposita zu bilden. Es zeigten sich jedoch die erwarteten Probleme, so in der Verarbeitung der Komposita mit Fugenmorphemen und der ausschließlichen Produktion des zweiten Elements.<sup>37</sup> Conduites, d.h. Annäherungen an das Zielwort, fanden immer in Bezug zum zweiten Element statt (*Disko // Platte* <--- *Schallplatte*, *Schlaufe // Gürtel // Schnalle // Gürtelschnalle* <--- *Gürtelschnalle*).

P.L. zeigte insgesamt größere Schwierigkeiten bei der Verarbeitung von Komposita, die ein Fugenmorphem (FM) enthielten ( Fehler: 22/31 (71%)) als bei Komposita ohne Fugenmorphem (Fehler: 14/40 (35%)). Im Folgenden sind die einzelnen fehlerhaften Benennleistungen aufgelistet:

### Benennen von Komposita mit Fugenmorphem

<i>Kirchturm</i> <--- <i>Turm</i>	<i>Geigenbogen</i> <--- <i>Bogengeige</i>
<i>Bilderrahmen</i> <--- <i>Bildrahmen</i>	<i>Blumenstrauß</i> <--- <i>Strauß</i>
<i>Perlenkette</i> <--- <i>Perlekette</i>	<i>Schulranzen</i> <--- <i>Ran ...Ranzen</i>
<i>Löwenmähne</i> <--- <i>Mähne ... Löwe</i>	<i>Halsschmerzen</i> <--- <i>Mumps</i>
<i>Flaschenhals</i> <--- (keine Reaktion)	<i>Soßenlöffel</i> <--- <i>Löffel</i>
<i>Pferdeschwanz</i> <--- <i>Zopf</i>	
<i>Mausefalle</i> <--- <i>Falle ... Mausfalle</i>	
<i>Sonnenblume</i> <--- <i>Blume ... Sonnenblume</i>	
<i>Stimmgabel</i> <--- <i>Gabel von Note ... weiß ich nicht</i>	
<i>Schneckenhaus</i> <--- <i>Haus ... Schneckhaus</i>	
<i>Bananenschale</i> <--- <i>Banane ... Schale ... Bananeschale</i>	
<i>Nummernschild</i> <--- <i>Schild ... Autoschild ... Nummernschild</i>	
<i>Hexenbesen</i> <--- <i>Besen ... Hexenbesen</i>	
<i>Seifenblasen</i> <--- <i>Blasen ... Seifenblasen</i>	
<i>Osterei</i> <--- <i>Ei ... Hasen ... Ostereis</i>	
<i>Lampenschirm</i> <--- <i>Lampen ... Schirm ... Lampenschirm</i>	
<i>Pfannenstiel</i> <--- <i>Pfanne (Korr.) Pfannenstiel</i>	

### Benennen von Komposita ohne Fugenmorphem

<i>Kniestrumpf</i> <--- <i>Schlümpfe</i>	<i>Armbanduhr</i> <--- <i>Rolex</i>
<i>Wäscheklammer</i> <--- <i>Waschklammer</i>	<i>Haustür</i> <--- <i>Tür</i>
<i>Maiglöckchen</i> <--- <i>Aprilglöckchen</i>	<i>Vogelhaus</i> <--- <i>Haus</i>
<i>Feuerwehrmann</i> <--- <i>Feuermann</i>	<i>Sargdeckel</i> <--- <i>Sarg</i>
<i>Stopschild</i> <--- <i>Stop</i>	<i>Zirkuszelt</i> <--- <i>Zirkus</i>
<i>Holzschuh</i> <--- <i>Holland ... Holz ... Clogs</i>	
<i>Türklinke</i> <--- <i>Tür ... Türgriff</i>	

Der Test IV, das Zusammensetzen von zwei Wörtern, die jeweils durch separate Abbildungen dargestellt waren, zu einem Kompositum ist in der Akutphase nicht möglich. Auffallend dabei ist, dass die beiden Elemente des Kompositums unabhängig voneinander benannt und auch nach Diktat geschrieben werden können, so z.B. *Vogel* und *Haus*, das Kompositum *Vogelhaus* aber sowohl schriftlich als auch mündlich nicht realisiert werden kann (ebenso: *Nase* und *Horn*, aber nicht *Nashorn*, *Gürtel* und *Schnalle*, aber nicht *Gürtelschnalle*, *Tisch* und *Decke*, aber nicht *Tischdecke*). Die Kompositionsregel kann von P.L. noch nicht angewendet werden. Die beiden Items sind lediglich als separate Wörter realisierbar.

In den Therapiesitzungen eineinhalb Jahre nach der Akutphase wurden dem Patienten zunächst Komposita in allen Modalitäten (visuell (schriftlicher Stimulus/Bild) und auditiv ) ange-

<sup>37</sup>Natürlich stellt das Item *Mühle* für *Windmühle* eine mögliche und damit auch richtige Benennreaktion dar. Entscheidend ist hier jedoch, dass der Patient auch auf die Aufforderung, das Item genauer zu spezifizieren, z.B. durch die Frage: Um welche Art von Mühle handelt es sich? nicht in der Lage war, das Wort zu bilden. Ferner zeigte sich dieser spezielle Fehlertyp auch in den anderen Modalitäten.

boten, bevor zu der produktiven Bildung eines Kompositums aus zwei Einzelbildern übergegangen wurde.

Da die Fähigkeit, ein Kompositum aus zwei Bildern zusammenzusetzen, zunächst generell überprüft werden sollte, wurden dem Patienten Arbeitsblätter vorgelegt, auf denen Komposita mithilfe von zwei einzelnen Bildern schriftlich benannt werden mussten. Die Anweisung für den Patienten lautete, die einzelnen Bilder zunächst zu benennen und dann das entsprechende zusammengesetzte Wort aus diesen Benennungen der Einzelbilder zu bilden. Dieses sollte zuerst mündlich und dann schriftlich benannt werden. In der ersten Kontrollsituation konnte man beobachten, dass das Benennen der einzelnen Bilder P.L. keinerlei Probleme machte. Interessanterweise wurde schon bei dieser Teilaufgabe, nämlich die Bilder einzeln zu benennen, das zweite Bild, eben der Kopf des Kompositums konsequent zuerst benannt. Es folgte dann eine extrem lange Pause, bevor der Patient das Kompositum bilden konnte. Bei zwei Items schrieb P.L. die Pluralform statt des Singulars, obwohl die Bilder eindeutig nur eines der Objekte darstellten (*Topfblumen*, *Taschenlampen*). Die schriftliche Benennungsreaktion *Schafwollen* des Patienten könnte ebenfalls eine, in diesem Fall falsche, Pluralbildung sein. Zudem ist das Fugenmorphem (-s) bei der Verbindung der beiden Wörter nicht realisiert worden.

Wenn sich der Patient die Komposita vorsprach, wurde deutlich, dass er, ebenso wie beim Benennen, den Hauptakzent auf das zweite Element des Kompositums legte. Diese Verarbeitungsmodalitäten (Zusammensetzen des Kompositums aus zwei Bildern und Benennen von Komposita) wurden jedoch im Verlauf der Therapie nicht simultan deblockiert. Die Beobachtung deutet auf eine vergleichbare Verarbeitung beim Zusammensetzen der Wörter und beim Benennen hin und spricht u.E. eher für eine lexikalische Dekomponierung, d.h. für separate Lexikoneinträge, die im Falle der Kompositabildung erst mithilfe einer entsprechenden Regel verbunden werden.

In der eigentlichen Testung zu einem späteren Zeitpunkt war zu erkennen, dass der Patient keine Probleme mehr hatte, die beiden Bilder zu einem Kompositum zusammenzusetzen. Die Aufgabe des Patienten bestand nun ausschließlich darin, die Einzelbilder mündlich zu benennen und auch das Kompositum lediglich mündlich zu produzieren. Die Stimuli bestanden aus 11 Komposita mit Fugenmorphem und 11 Komposita ohne dieses. Die Reaktionen erfolgten insgesamt schneller, die extrem lange Pause zwischen dem Benennen der einzelnen Bilder und dem Kompositum blieb aus. Es waren jedoch noch weiterhin Unsicherheiten in der Verwendung des Fugenmorphems erkennbar, was folgende Fehlleistungen verdeutlichen: *Flaschhals* <---- *Flaschenhals*; *Kirchenturm* <---- *Kirchturm*; *Schneckhausen* <--- *Schneckenhaus*. Bei der Bildung von Komposita ohne Fugenmorphem kam es lediglich zu einer semantischen Paraphrasie, die in einem Pseudokompositum resultierte (*Sargtopf* <--- *Sargdeckel*).

Analog zur Testung der Verarbeitung von DPs bei monomorphematischen Wörtern wurde eine Untersuchung zur Genusverarbeitung bei Komposita anhand von 4 Subtests durchgeführt:

- (i) auditives lexikalisches Entscheiden
- (ii) visuelles lexikalisches Entscheiden
- (iii) Nachsprechen mit Hinzufügung des Artikels
- (iv) mündliches Benennen mit Hinzufügung des Artikels

Die einzelnen Subtests bestanden jeweils aus einer Gruppe von Komposita ohne Fugenmorphem und einer Gruppe mit Fugenmorphem. Zusätzlich wurden die Subtests i-iii mit jeweils 10 Pseudokomposita mit und ohne Fugenmorphem durchgeführt, um zu überprüfen, ob der Patient über die Regel verfügt, dass das am weitesten rechts stehende Element des Kompositums das Genus des gesamten Kompositums determiniert (Right-Hand Head Rule, Williams 1982). Im Falle der Pseudokomposita kann der Patient nämlich nicht entscheiden, welches Genus das Wort besitzt, da kein Lexikoneintrag zu diesem Kompositum existiert.

Die Anwendung der o.g. Regel auf Pseudokomposita bietet Evidenz dafür, dass Kompositionen in dekomponierter Form im Lexikon vorliegen und nicht als vollständige Komposita mit der entsprechenden Genusinformation abgespeichert sind. Die Stimuli wurden so ausgewählt, dass sich die Genera der beiden Elemente des Kompositums unterschieden, so dass die Genuzuweisung eindeutig war. Auf diese Weise konnte überprüft werden, ob der Patient auch bei echten Komposita Regelwissen über die Genuzuweisung bei Komposita besitzt. Im Untertest (i) auditives lexikalisches Entscheiden, wurden P.L. insgesamt 27 DPs (definiter Artikel + Kompositum) vorgesprochen, und der Patient sollte entscheiden, ob der Artikel zu dem Kompositum passt. Wenn seiner Einschätzung nach der Artikel nicht passte, sollte er diesen korrigieren.

Bei dem Untertest (ii), visuelles lexikalisches Entscheiden, wurden dem Patienten 18 Stimuli ohne Fugenmorphem und 9 Stimuli mit Fugenmorphem schriftlich präsentiert. Ebenso wurden ihm die Artikel in schriftlicher Form und fester Abfolge vorgelegt. P.L. sollte nun den zum Kompositum passenden Artikel auswählen.

Die Anzahl der fehlerhaften Reaktionen bei Komposita und Pseudokomposita ist in den Abbildungen 14 und 15 dargestellt. Zeile drei der Tabelle enthält die inadäquaten Korrekturen von Items mit richtigem oder falschem Artikel oder die von dem Patienten als richtig eingestufte Artikelwahl von Stimuli mit inadäquatem Artikel, bei denen jedoch der Artikel zum Erstglied passte (z.B. *das Hemdknopf, die Nadelkissen*).

Abb. 14 Komposita

	auditives lexikalisches Entscheiden		visuelles lexikalisches Entscheiden	
	mit Fugenmorphem	ohne Fugenmorphem	mit Fugenmorphem	ohne Fugenmorphem
Items insgesamt	n = 9	n = 18	n = 9	n = 18
Fehleranzahl / %	0 = 0%	4 = 22,2%	5 = 55,5%	1 = 5,55%
Items mit falschem Artikel, jedoch passend zum Erstglied		2 = 50%	3 = 60%	1 = 100%

Abb. 15 Pseudokomposita

	auditives lexikalisches Entscheiden		visuelles lexikalisches Entscheiden	
	mit Fugenmorphem	ohne Fugenmorphem	mit Fugenmorphem	ohne Fugenmorphem
Items insgesamt	n = 10	n = 10	n = 10	n = 10
Fehleranzahl / %	5 = 50%	6 = 60%	5 = 50%	1 = 10%
Items mit falschem Artikel, jedoch passend zum Erstglied	2 = 40%	5 = 83,3%	2 = 40%	1 = 100%

In Untertest (iii) wurden die Leistungen des Patienten im Nachsprechen von Komposita überprüft. Zusätzlich sollte der Patient den passenden Artikel hinzufügen. Aus diesem Grund wurden P.L. 18 Komposita ohne Fugenmorphem und 9 Komposita mit Fugenmorphem präsentiert.

Im Untertest (iv), Benennen mit Hinzufügung des Artikels, sollten Bilder von Komposita mit dem entsprechenden Artikel mündlich benannt werden. Dazu wurden dem Patienten 40 Bilder von Komposita ohne Fugenmorphem und 31 Bilder von Komposita mit Fugenmorphem vorgelegt.



Abb.16 Komposita

	Nachsprechen		Benennen		DPs ges.
	mit Fugenmorphem	ohne Fugenmorphem	mit Fugenmorphem	ohne Fugenmorphem	
Items insgesamt	n = 9	n = 18	n = 31	n = 40	n = 152
Fehleranzahl / %	3 = 33,3%	3 = 16,6%	11 = 35,4%	10 = 25%	37 = 24,34%
Items mit falschem Artikel, jedoch passend zum Erstglied	3 = 100%	3 = 100%	3 = 27,2%	4 = 40%	19 = 51 %

Abb.17 Pseudokomposita

	Nachsprechen		DPs insges
	mit Fugenmorphem	ohne Fugenmorphem	
Items insgesamt	n = 10	n = 10	n = 60
Fehleranzahl / %	2 = 20%	3 = 30%	22 = 36,6%
Items mit falschem Artikel, jedoch passend zum Erstglied	2 = 100%	2 = 66,6%	14 = 63,63%

Aus Abb.13-17 ist ersichtlich, dass P.L. bei der Artikelwahl bei Komposita mit und ohne Fugenmorphem im Gegensatz zu der bei monomorphematischen Wörtern weitaus mehr Defizite zeigt, was auf eine Unsicherheit in der Verwendung der Compound Stress Rule im Deutschen hinweist. Dennoch kann man aus den Daten entnehmen, dass der Patient partiell über Regelwissen verfügt. Eine modalitätsspezifische Störung des Regelwissens konnte nicht nachgewiesen werden. Es zeigte sich eine Dissoziation bezüglich der Artikelwahl bei Komposita vs. Pseudokomposita: Die Genusauswahl bei echten Komposita ist durchgängig besser als bei Pseudokomposita. Dies deutet möglicherweise auf eine unterschiedliche Verarbeitung von Komposita und Pseudokomposita hin und legt damit den Schluss nahe, dass echte Komposita zum Teil als komplette Einträge im Lexikon abgespeichert sind, aber auch wie Pseudokomposita mithilfe einer produktiven Regel gebildet werden können (vgl. Cholewa 1994). Überzufällig häufig war, dass sich bei falscher Artikelwahl Korrekturen auf das Erstglied bezogen. Das Kompositum, ob es sich nun um ein ‚echtes‘ oder um ein Pseudokompositum handelte, wurde von P.L. wie ein monomorphematisches Wort behandelt und dementsprechend der Artikel zugewiesen.

In diesem Zusammenhang ist es wichtig, darauf hinzuweisen, dass die Aufgabe zur Genuszuweisung zu Komposita und auch zu monomorphematischen Wörtern dem Patienten erst vorgelegt wurde, nachdem in den Wochen zuvor ausschließlich Aufgaben zur Kompositabilisierung und Verarbeitung, einschließlich der Tests von I - IV, durchgeführt worden waren. Das bewirkte, dass P.L. nun auch Artikel in der Spontansprache produktiv einsetzte. Ferner war es dem Patienten (im Gegensatz zum Zeitpunkt des Therapiebeginns eineinhalb Jahre nach dem Insult) nun möglich, wenn auch nicht fehlerfrei, in SVO- oder auch in Doppel-Objekt-Sätzen dem Artikel den richtigen Kasus zuzuweisen. Während es bei der Aufgabe, Tätigkeitsbilder zu benennen, vor dieser Übungsphase mit den Komposita meist zu agrammatischen Reaktionen kam, war der Patient nun in der Lage, diese Bilder mit einem vollständigen Satz (SVO) und meist richtiger Kasuszuweisung zu benennen. Kasuszuweisung bei topikalisierten Sätzen war dagegen auch zu diesem Zeitpunkt noch nicht möglich.

Ein weiterer positiver Effekt zeigte sich bei Derivationen: In der Spontansprache kamen diese, bis auf einzelne -er-Nominalisierungen, nicht vor. Die schriftliche Produktion von Derivationen im Satzzusammenhang und beispielsweise bei der Vorgabe des Verbs, aus dem die



Derivation abgeleitet werden soll, ist ebenfalls zu Beginn der Therapie nicht möglich. Fünf Wochen später, nach der Übungssequenz zur Komposition, ist die schriftliche Bildung von Derivationen nahezu fehlerfrei möglich. In der spontanen Produktion treten diese jedoch weiterhin nicht auf. Auch die Flexion von regelmäßigen Verben im Satzzusammenhang fällt dem Patienten leichter. Unregelmäßige Verben jedoch werden noch nicht beherrscht.

Das Ergebnis deutet darauf hin, dass regelmäßige und unregelmäßige Flexion unterschiedliche Prozesse innerhalb des Sprachsystems darstellen. Ob es sich jedoch hierbei um rein morphologische Prozesse, unabhängig von der Syntax, handelt, wie es DeBleser (1988b) oder auch Cholewa (1994) postulieren, ist fraglich. Es scheint sinnvoller anzunehmen, dass diese morphologischen Prozesse von der syntaktischen Komponente getriggert werden und somit mit dieser interagieren. Aufgrund der Daten zur Flexion allein kann dies nicht entschieden werden. Wenn man jedoch alle vorgestellten Daten in Betracht zieht, so bieten diese Evidenz für eine solche Interaktion.

Es wurde gezeigt, dass die Verarbeitung von Komposita stärker gestört ist als die Verarbeitung der monomorphematischen Wörter. Während sich im Verlauf der Therapie die grammatischen Fähigkeiten in Bezug auf die monomorphematischen Wörter relativ schnell zurückbildeten, dauerte die Reaktivierung der Komposita länger bzw. hält noch an.

Zu Beginn der Therapiephase, eineinhalb Jahre nach dem Insult, war der Patient aufgrund seiner Leistungen in der Spontansprache, aber auch aufgrund der übrigen Fähigkeiten im Lesen, Schreiben nach Diktat und im Benennen eindeutig als agrammatisch zu bezeichnen.<sup>38</sup> Durch die Darbietung von Komposita als Stimuli in allen Modalitäten kam es zu deutlichen positiven Veränderungen der grammatischen Fähigkeiten. So zeigten sich im syntaktischen Bereich generelle Verbesserungen in der Produktion von Sätzen bei Benennaufgaben und damit verbunden ein Wiedererlangen der Fähigkeit der Kasuszuweisung. Weiterhin fand eine Reaktivierung von Derivationen, regulärer Flexion und der Verwendung von Artikeln auf morphosyntaktischer Ebene statt.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse ist es wohl möglich, Komposition an einer Schnittstelle zwischen der morphologischen und der syntaktischen Verarbeitung zu situieren. Auf beide Komponenten wirkt der Prozess der Kompositabildung ein bzw. interagiert mit ihnen und hat Zugriff auf die Informationen der einzelnen Ebenen. Die Reaktivierung einer solchen Schnittstelle zieht also strukturelle Veränderungen in den unterschiedlichen grammatischen Komponenten nach sich.

Die erhobenen Daten belegen auch, dass funktionale Kategorien sowohl als Bestandteil der syntaktischen Komponente als auch der morphologischen Komponente angesehen werden müssen.

Diese Ergebnisse bestätigen die Theorie von Anderson (1992). Wir erinnern uns: Anderson ging von Morphosyntaktischen Repräsentationen, also abstrakten Einheiten, die die für die Morphologie relevanten Informationen enthalten, aus. Diese stellen die Verbindung von Syntax und Morphologie dar. Es existieren daher lediglich morphologische Reflexe zugrunde liegender syntaktischer Prozesse.

Bei Anderson nimmt die Komposition ebenfalls einen besonderen Status ein. Sie unterliegt unabhängigen Wortbildungsprozessen und ist weder der Syntax noch der Morphologie zugehörig. Sie stellt somit auch bei Anderson eine Schnittstelle dar. Diese wurde durch die Daten empirisch belegt.

Natürlich bleiben noch viele Fragen offen, so z.B., welche weiteren Schnittstellen es zwischen den einzelnen Sprachmodulen, so auch zwischen der Phonologie und der Morphologie oder auch zwischen der Syntax und der Semantik gibt und ob diese sich eindeutig mit einem grammatischen Prozess identifizieren lassen. Auch ist nicht geklärt, wie man sich die-

---

<sup>38</sup>Unter dem Begriff 'agrammatisch' wird hier allgemein die Störung in der Verarbeitung von funktionalen Kategorien im Sinne von Ouhalla (1990) verstanden.

se Schnittstellen in einem psycholinguistischen Sprachverarbeitungsmodell vorzustellen hat. Es liegt auf der Hand, dass ein Modell wie das Logogen-Modell solche Schnittstellen nicht erfassen kann.

## Therapeutische Ansätze

In diesem abschließenden Kapitel möchten wir kurz auf die klassischen Therapiemethoden von kognitiven Störungen, insbesondere des Sprachsystems, eingehen und aufgrund der im vorangegangenen Abschnitt diskutierten Daten einen Ansatz vorstellen, der versucht, eine Verbindung zwischen der Neurophysiologie und der Möglichkeit der Reaktivierung von gestörten sprachlichen Fähigkeiten auf dem Hintergrund der Generativen Grammatik, insbesondere auf dem der morphosyntaktischen Theorie von Anderson (1992), herzustellen.

### Kompensation/Reorganisation

In diesem Rehabilitationsansatz wird davon ausgegangen, dass intakt gebliebene Systeme oder ganze Hirnbereiche die Funktion der gestörten Prozesse (teilweise) übernehmen. Eine Rehabilitationsmethode stellt dabei z.B. die **Melodic Intonation Therapy (MIT)** von Sparks et al. 1974) dar. Dieser Therapieansatz basiert auf der Beobachtung, dass selbst schwer gestörte Aphasiker häufig noch gut singen können. Diese Fähigkeit wird von Vertretern des MIT-Ansatzes als Evidenz für sprachliches Restwissen der Patienten angesehen. Durch die Unterstützung und Stimulierung der intakten prosodischen Fähigkeiten soll versucht werden, einen positiven Einfluss auf die gestörte Sprechmotorik auszuüben.

Aus der kurzen Beschreibung dieses Rehabilitationsansatzes geht hervor, dass es sich hierbei, ähnlich wie in der ursprünglichen Fassung der Deblockierungsmethode von Weigl, um die Rehabilitation von Apraxien und Dysarthrien, eben sprechmotorischen Störungen und nicht um die Behandlung von Sprachstörungen handelt. Aus diesem Grund kann der Ansatz nicht ohne weiteres auf eine Aphasietherapie übertragen werden. Dies sollte bei der Auswahl der Therapiemethode nach gründlicher Diagnostik stets beachtet werden. Eine Kompensations- oder Reorganisationsmethodik, die allein auf die Behandlung von Aphasien zutrifft, ist unseres Wissens noch nicht entwickelt worden, und es ist fraglich, ob solche Strategien bei der Behandlung von Aphasie, einer Störung eines wesentlich komplexeren Systems als dem der Artikulation, sinnvoll wären.

### Adaptation/Substitution

Diese Therapiemethode bezieht nonverbale Kommunikationsmöglichkeiten in die Therapie mit ein. Dies bedeutet, dass der Verlust der sprachlichen Fähigkeiten durch ‚alternative‘ Kommunikationssysteme ersetzt werden soll, und so eine Adaptation an die Störung stattfindet.

Als Beispiel für einen solchen Ansatz sei hier zunächst die **Visual Action Therapy** genannt, die von Helm-Estabrooks et al. (1982) entwickelt wurde. In dieser Therapieform lernen die Patienten ein System von Gesten, welches, nach Meinung der Autoren, die Sprache substituiert.

Eine solche therapeutische Maßnahme ist unseres Erachtens lediglich dann legitim, wenn zuvor und über längere Zeit hinweg alle anderen Therapiekonzepte versagt haben. Zudem stellt der Gebrauch von Gesten keinen gleichwertigen Ersatz für die Sprache dar.

Die Anwendung dieses Rehabilitationsprogramms bedeutet ferner, dass davon ausgegangen wird, dass das komplette Sprachsystem zerstört ist. Ob dies jedoch eindeutig diagnostiziert werden kann, ist fraglich.

Ein weiteres Beispiel für eine therapeutische Adaptationstrategie ist die sogenannte **P.A.C.E.** (Promoting Aphasics Communicative Effectiveness)-Methode (Edelman, G. 1987). Bei ihr werden neben Gesten und ‚Resten‘ linguistischer Fähigkeiten auch Zeichnungen und Pantomimen in die Therapie mit einbezogen. Bei diesem Ansatz wird jedoch im Gegensatz zu der Visual Action Therapy nicht davon ausgegangen, dass das Sprachsystem unwiederbringlich zerstört ist, sondern die externen Hilfen wie Pantomime oder Gesten werden lediglich als Unterstützung bzw. Begleitung zu einer linguistisch orientierten Therapie verstanden.

*PACE activities may be usefully incorporated into a treatment programme which focuses on improving specific linguistic skills through language drills and exercises. (Edelman 1987:11)*

Bei diesem Therapieansatz ist also die Adaptation nicht Ziel der Therapie, sondern lediglich Hilfsmittel.

## Reaktivierung

*Knowing, for example, the initial letter of an item, my mechanism for entering the dictionary is to use my hands to open the appropriate alphabetic section. Now, if someone comes along and glues together all the pages containing words beginning with O and P, I would no longer be able to exploit those entries. But note, the entries would still be there, I would still know the alphabet, and I would still have my mechanism for exploiting entries, e.g. I would still be capable of appropriately opening thumb-indexed books with my hands. In a sense one could say that the glue served to disconnect the O and P entries, isolating them and making them functionally useless. (Kean 1981:179f)*

Voraussetzung für die Möglichkeit einer Reaktivierung von sprachlichen Fähigkeiten ist, dass die betroffenen Sprachprozesse nicht völlig zerstört sind, sondern dass sie lediglich dem willkürlichen Zugriff entzogen sind (s. Zitat von Kean). Durch den entsprechenden sprachlichen Input sollen die gestörten Funktionen deblockiert werden, d.h. im neurophysiologischen Sinn sollen Synapsen, die durch den Insult inaktiv geworden sind, enthemmt werden, bzw. sollen sogenannte ‚stille Synapsen‘, Synapsen, die sich im selben Gebiet befinden, vor der Läsion jedoch noch keine funktionale Bedeutung hatten, aktiviert werden.<sup>39</sup>

Für Weigl, den ‚Erfinder‘ der Deblockierung, ist dieses Phänomen nicht auf bestimmte Aphasiesyndrome beschränkt (vgl. Weigl 1961:359).

Die Durchführung des Therapieprogramms der Deblockierung gestaltet sich folgendermaßen: Durch einen Vortest wird die Modalität, die gestört ist, und diejenige, die relativ gut erhalten ist, ermittelt (die Leistungen in der ungestörten Modalität sollten 70% -100% betragen, die Leistungen in der gestörten, defizitären Modalität sollten bei 0%-60% liegen); zusätzlich werden Ablenker geboten, die einen Lerneffekt durch Wiedererinnern verhindern sollen. So ergibt sich folgender Therapieaufbau:

1. Items der erhaltenen Modalität
2. Ablenker
3. Items der gestörten Modalität

Weigl beschreibt in diesem Zusammenhang den speziellen Fall der Kettendeblockierung. Diese bewirkt ‚polyfunktionale Irradiationseffekte‘, dies bedeutet, dass durch die Deblockierung auch Items in anderen gestörten Modalitäten mit deblockiert werden können.

<sup>39</sup>Geschwind ging von dieser Hypothese aus, schloss jedoch daraus, dass sich möglicherweise in der sprachlich nicht-dominanten rechten Hirnhälfte, die vor der Schädigung für bestimmte sprachliche Funktionen inaktiv war, solche stillen Synapsen befinden und dass diese aktiviert werden können. Somit würde die rechte Hirnhälfte die sprachlichen Funktionen übernehmen. Diese Hypothese ist jedoch empirisch nicht bestätigt.

In den von Weigl (1960) untersuchten Fällen, bei denen er das Deblockierungsverfahren testete, hielt die Deblockierung der gestörten Items in einer Modalität bis zu 10 min. an, auch wenn zwischen dem zu deblockierenden Item und dem Deblockierungsstimulus andere Wörter präsentiert wurden. Je höher die dazwischengeschaltete Anzahl neutraler Wörter jedoch war, desto stärker wurde die Deblockierung gemindert.

Die Deblockierung soll, so Weigl, nicht das Finden von Ersatzstrategien zum Ziel haben (vgl. S.51).

Weigl (1960) selbst beschreibt das Phänomen der Deblockierung folgendermaßen:

*Das von uns festgestellte Phänomen besteht somit darin, dass der sprachmotorische Apparat bei gewissen aphasischen Patienten spontan nicht ausgelöst werden kann, sondern dass nur die vom Wortlesen ausgehenden Reize, für kurze Zeit, die gewöhnlich 10 min. nicht überschreitet, seine Leistung ermöglicht. Der Leseakt „deblockiert“ also den sprachmotorischen Apparat. (Weigl 1960:317)<sup>40</sup>*

Die neurophysiologische Erklärung des Deblockierungsphänomens, die Weigl in seinem Aufsatz von 1960 gibt, ist sehr modern und wird durch die Ergebnisse aus der neueren Gehirnforschung gestützt. So geht Weigl beispielsweise von der Annahme aus, dass das neuronale System bzw. die Hirnrinde mit einem Netzwerk, einem ‚Teppich‘, vergleichbar ist, der aus den Nervenfasern besteht, die die Milliarden Zellen der Hirnrinde untereinander verknüpfen.

*Sie (die Hirnrinde, Anmerkung d. Verf.) ist der Träger einer großen Anzahl morpho-funktioneller Einheiten. (Weigl 1960:318)*

Weiterhin findet man in Weigls Ansätzen zur neurophysiologischen Erklärung des Deblockierungsphänomens den Grundgedanken, dass es sich beim Gehirn um ein dynamisches, sich selbstorganisierendes System handelt:

*Die Lokalisierung (der funktionellen Einheiten, Anm. d. Verf.) ist demnach dynamisch, mobil, ständig veränderlich, je nach den Erfordernissen des Milieus und des Organismus. (Weigl 1960:319)*

Diese strukturellen neurophysiologischen Eigenschaften des Gehirns, also Netzwerkorganisation der morpho-funktionellen Einheiten, dynamische Arbeitsweise und auch die von ihm postulierte Plastizität sind nach Weigl Voraussetzungen für die Möglichkeit eines Deblockierungseffektes.

Eine Reaktivierung von gestörten sprachlichen Fähigkeiten durch Deblockierung wurde von Weigl lediglich für modalitätsspezifische Defizite untersucht. So wurde beispielsweise durch das Lesen die Fähigkeit eines Patienten für das Benennen deblockiert, oder durch das Lesen wurde die Nachsprechreaktion des Patienten deblockiert. Inhärente grammatische Eigenschaften der sprachlichen Strukturen und deren mögliche Deblockierung wurden in seine Testungen nicht mit einbezogen.<sup>41</sup> Insofern erscheint ein solcher Therapieansatz zu oberflächlich.

Im Hinblick auf den Therapieerfolg, von dem Weigl berichtet, wird dies deutlich. Weigl und seine Mitarbeiter ließen einen Patienten sich die von den Untersuchern aufgeschriebenen Sätze, die er lesen konnte, optisch einprägen. Nach einer Übungsphase war es dem Patienten möglich, die optisch memorierten Sätze laut auszusprechen. Der Patient ist also nach erfolgreicher Deblockierung, so Weigl, nun wieder in der Lage, aus dem Gedächtnis Sätze so korrekt abzulesen, dass man beim Zuhören den Eindruck hat, es spräche ein Normaler.

<sup>40</sup>Das Phänomen, welches Weigl hier beschreibt, gilt nach der modernen Sprachstörungsdiagnostik lediglich für Apraxien, d.h. also Störungen bei der willentlichen Produktion von Lauten trotz erhaltener Beweglichkeit der Artikulationsorgane. In den 60er Jahren wurde jedoch noch keine klare Unterscheidung zwischen Aphasie und reiner Apraxie gemacht. Einen Überblick über die beiden Störungsbilder bietet Poeck (1989).

<sup>41</sup>Erst in späteren Untersuchungen, die Weigl & Bierwisch durchführten, wurden auch grammatische Eigenschaften mit berücksichtigt (vgl. Bierwisch/Weigl 1978)

*Auf diese Weise gelang es uns, den Kranken zum „Spontansprechen“ von zwei, drei, zuweilen sogar vier kurzen Sätzen mit vollkommen normaler Ausdrucksweise zu bringen. (Weigl 1960:321f)*

In dem oben beschriebenen Fall kann jedoch nicht von ‚Spontansprechen‘ ausgegangen werden, und es bleibt offen, ob solche Leistungen das endgültige Therapieziel darstellen sollten. Die von Weigl beschriebenen Reaktionen können lediglich als Evidenz für die generelle Möglichkeit einer Deblockierung angesehen werden, die durch die Erkenntnisse in der Neurophysiologie gestützt werden.

Ziel einer sprachtherapeutischen Behandlung sollte jedoch immer das Wiedererlangen des produktiven/kreativen Sprachgebrauchs sein, d.h. konkret, dass so schnell wie möglich bei geringer psychischer Belastung die bestmögliche Kommunikationsfähigkeit erzielt werden soll. Von Kommunikation kann man jedoch bei reinen Nachsprechleistungen nicht ausgehen.

Um dieses Ziel der bestmöglichen Kommunikationsfähigkeit zu erreichen, muss als Basis eine fundierte linguistische Theorie, mit deren Hilfe eine genaue Diagnose der einzelnen Störungsbilder möglich ist, vorhanden sein. Des weiteren sollte von einem neurophysiologischen Konzept ausgegangen werden, welches sich mit dieser linguistischen Theorie vereinbaren lässt. Ohne eine solche theoriegeleitete Diagnostik ist keine sinnvolle Therapieplanung möglich.

## **Das Therapiekonzept der dynamischen Reaktivierung**

Wie bereits beschrieben, weisen neuere Untersuchungen zur Neurophysiologie darauf hin, dass es sich bei unserem Gehirn um ein selbstorganisierendes System handelt. Hohenberger (1996) hat in Bezug auf den Spracherwerb gezeigt, dass diese Theorie durchaus mit linguistischen Theorien zu vereinbaren ist. Die Frage stellt sich nun, ob dies auch auf die Restitution von Aphasien zutrifft.

Der Ansatz besteht nun nicht darin, davon auszugehen, dass sich die Phasen des Spracherwerbs bei der Reaktivierung des Sprachsystems bei Aphasie wiederholen, wie es von Ribot (1883) und anderen Forschern postuliert wurde, und dass eine Übertragung der Selbstorganisationstheorie aus diesem Grund legitim ist. Stattdessen zeigen die Daten aus der Fallstudie, dass diese mit universellen Mechanismen der Selbstorganisation beschreibbar und sowohl linguistisch als auch neurophysiologisch erklärbar sind. Damit werden die Prozesse, die bei der Reaktivierung aktiv sind, nicht mit denen der Ontogenese des Sprachsystems gleichgesetzt, sondern es wird bei der Erklärung auf universelle, strukturelle Eigenschaften der Sprache zurückgegriffen, die sich auf unterschiedlichen Ebenen, so z.B. in den kindlichen Äußerungen wie auch bei der agrammatischen Sprachproduktion zeigen.

Generell lässt sich feststellen, dass, wie Weigl et al. (1960) gezeigt haben, Reaktivierung von gestörten sprachlichen Fähigkeiten auch unter Berücksichtigung neurophysiologischer Aspekte möglich ist. Im Gegensatz zu Weigl, der ausschließlich die Reaktivierung von unterschiedlichen Modalitäten en gros betrachtete, ist es notwendig, grammatische Eigenschaften von sprachlichen Strukturen auf der Basis einer fundierten linguistischen Theorie bei der Therapie zu berücksichtigen. Defizite innerhalb dieser Strukturen sollten dann mithilfe eines neurophysiologischen Ansatzes beschreibbar sein. Einen solchen Ansatz stellt das Konzept des deterministischen Chaos dar. Das deterministische Chaos ist der Grundzustand unseres Gehirns und charakteristisch für selbstorganisierende Systeme. In diesen Systemen sind wiederum universelle dynamische Prozesse aktiv. Charakteristika dieses Systems sind liminale Zustände und Bifurkationen. Auf diese Charakteristika weisen auch die Daten des Patienten P.L. hin.

Liminale Zustände finden wir generell bei dem Übergang von einer Phase zu einer anderen. So stellt z.B. die Kompositabildung im Agrammatismus eine solche Übergangsphase von der



Verarbeitung von monomorphematischen Wörtern zu einer syntaktischen Verarbeitung<sup>42</sup> dar. Anhand der Daten von P.L. wurde deutlich, dass die Fähigkeit der Verarbeitung von Komposita erst reaktiviert werden konnte, nachdem nach eineinhalb Jahren Therapie monomorphematische Wörter in allen Modalitäten nahezu störungsfrei waren. Aber auch in Bezug auf die Kompositaverarbeitung selbst ließen sich liminale Zustände feststellen.<sup>43</sup> So zeigte sich ein solcher liminaler Zustand z.B. bei der Verwendung des Fugenmorphems, welches zunächst in Komposita gar nicht, dann in der Übergangsphase teilweise produziert wurde, bis die Regel zur Einsetzung des Fugenmorphems endgültig reorganisiert war (vgl. die Daten zum Lesen). Weiterhin war das Zusammensetzen von zwei Bildern zu einem Kompositum zunächst nicht möglich. Erst langsam und nachdem die liminale Phase beendet war, in der sich ebenfalls durch die Unsicherheiten in Bezug auf das Fugenmorphem Hinweise boten, dass die beiden Elemente des Kompositums noch nicht vollständig verschmolzen waren, kam es zur lexikalischen

Fusionierung. Phonologisch wird das Kompositum jedoch noch nicht als eine Einheit verarbeitet. Dies macht die Hauptakzentverteilung auf das zweite Element, den Kopf des Kompositums, deutlich.<sup>44</sup>

Alle liminalen Zustände zeichnen sich durch das Auftreten von Bifurkationen aus, d.h. durch Punkte, an denen das System zwischen Alternativen wählen kann. Im Spracherwerb werden diese Punkte mit der Parameterbelegung gleichgesetzt (vg. Hohenberger 1996). Bei Aphasie muss man davon ausgehen, dass diese einzelsprachlichen Parameter bereits belegt waren und es somit auch nicht zu einer erneuten Belegung durch die Therapie kommen kann.

Wir gehen nun davon aus, dass es sich bei der Aphasie und deren Therapie um die Reaktivierung dieser Parameter, die durch funktionale Kategorien repräsentiert sind, handelt (vgl. Ouhalla 1990). Komposition, die wiederum eine liminale Phase zwischen der morphologischen und syntaktischen Verarbeitung darstellt, triggert die Reaktivierung von funktionalen Kategorien; so bei P.L. die der Artikel, Derivationen und Wortordnung. Die Reaktivierung hat somit Auswirkungen sowohl auf die Morphologie als auch auf die Syntax; bidirektionales Bootstrapping hat stattgefunden.

Diese Hypothese findet Unterstützung in der Neurophysiologie. Während es bei der Ontogenese zu Pruning kommt, d.h. zu einer selektiven Hemmung synaptischer Verbindungen, ist dieser Mechanismus im Erwachsenenalter nicht mehr vorhanden (vgl. Merzenich et al. 1988). In der Therapie kann somit lediglich die vorhandene Plastizität des Gehirns ausgenutzt werden. Diese besteht darin, dass sich die Kontaktstellen, die Synapsen, verändern können. Angewendet auf die Reaktivierung von funktionalen Kategorien bedeutet dies, dass diese nicht mehr durch den Pruning-Mechanismus neu belegt werden können, sondern dass sie durch entsprechende Stimuli neu getriggert werden, was durch synaptische Veränderung möglich ist. Im konkreten Fall der Kompositabildung würde eine neurophysiologische Erklärung folgendermaßen lauten: Wenn der Zugriff auf monomorphematische Wörter wieder weitgehend möglich ist, d.h. wenn die Synapsen, die für die Aktivierung dieser Items zuständig sind, wieder feuern, also reaktiviert sind, dann kann es auch innerhalb dieser Synapsen zu Veränderungen kommen, die möglicherweise die Aktivierung anderer Synapsen des betreffenden Nervenzellverbandes nach sich ziehen (Bootstrapping). So ist zunächst Kompositabildung möglich und durch die Komposita wiederum eine Reaktivierung der funktionalen Kategorien und damit der Syntax.

Zusammenfassend besteht das Therapiekonzept der dynamischen Reaktivierung darin, dass, bedingt durch das Anbieten gezielten Inputs, Bootstrapping-Mechanismen aktiv wer-

<sup>42</sup>Unter einer syntaktischen Verarbeitung wird hier ganz allgemein eine Verarbeitung bezeichnet, die durch die Berechnung von funktionalen Kategorien gekennzeichnet ist.

<sup>43</sup>Dieses ist nicht verwunderlich, da das Sprachsystem fraktal ist, d.h. es lassen sich auf jeder Ebene die gleichen selbstorganisierenden Prozesse finden.

<sup>44</sup>P.L. scheint sich zum jetzigen Zeitpunkt erneut in einer liminalen Phase zu befinden, die durch die Verwendung von Komposita mit der richtigen Betonung, d.h. unter der Befolgung der Compound Stress Rule (vgl. Chomsky/Halle 1968:17f)), aber auch durch die weiterhin falsche Betonung gekennzeichnet ist.



den. Unter gezieltem Input wird hier solcher Input verstanden, der aufgrund einer wohl-definierten linguistischen Theorie, wie hier der Theorie von Anderson (1992), ausgewählt wurde. Es hat sich am Beispiel der Kompositaverarbeitung gezeigt, dass die Aktivierung von Prozessen, die eine Schnittstellen zwischen zwei grammatischen Komponenten repräsentieren, dazu führt, dass positives Bootstrapping auf die unterschiedlichen Module stattfindet.

In den theoretischen Ausführungen wurde sich zur Verdeutlichung lediglich auf die Beschreibung einer Schnittstelle beschränkt.

Das Ziel des vorliegenden Therapiebandes ist es, weitere Schnittstellen-Prozesse empirisch nachzuweisen, um die damit verbundene Möglichkeit des Bootstrappings unter Berücksichtigung aller grammatischen Module in der neurolinguistischen Therapie zu nutzen.

## Das Material

Die Items für diesen Therapieband wurden vor dem Hintergrund der zuvor beschriebenen linguistischen und neurophysiologischen Theorien ausgewählt. Die Zielgruppe sind alle Patienten mit Sprachstörungen in unterschiedlicher Ausprägung und Schweregrad.

Alle Kompositionen bestehen ausschließlich aus monomorphematischen Bestandteilen, d.h. sowohl der Spezifikator oder Complementizer (1. Wort) als auch das Head (2. Wort) sind nicht abgeleitet. Dies erscheint sinnvoll, da auf allen sprachlichen Ebenen (Phonologie, Morphologie, Syntax Semantik) nur eine differenzierte morphologische Regel Anwendung finden muss. Dies gilt natürlich insbesondere für das morphologische Material, bei dem die Komplexität zum einen in der Bearbeitungsmodalität variiert und innerhalb der Regelanwendung in der Unterscheidung von Items mit und ohne Fugenmorphem. Bezüglich der phonologischen Ebene wird durch die Wortbildungsregel der Komposition neben der ansteigenden phonologischen Komplexität auf die nächst höhere sprachliche Ebene zugegriffen und damit aktiviert. Alle phonologischen Arbeitsblätter sind intern nach Silbenstruktur des Heads in ansteigender Komplexität zeilenweise geordnet, um auf phonologischer Ebene entscheiden zu können, welche Strukturen dem Patienten noch Mühe machen. Sollten sich bei dem phonologischen Material noch gravierende Einschränkungen zeigen, kann es sinnvoll sein, zunächst nur monomorphematische Items anzubieten (NAT Bd. Bild-phonematische Störungen/ Lexikalisch-phonematische Störungen). Dennoch gibt es Hinweise, dass auch phonologisch schwer gestörte Patienten von dem vorliegenden Material profitieren. So zeigt sich bei Patienten häufig eine gute Reaktion bei Ergänzung des Heads mit einfacher Silbenstruktur. Der syntaktische Teil enthält vorwiegend Aufgaben zur Bildung der Komposita auf unterschiedlichen Komplexitätsstufen und die Verbindung mit Artikeln. Diese Übung ist sowohl strukturaufbauend (z.B. bei morphosyntaktischem und syntaktischem Defizit) als auch strukturgebend (z.B. bei syntaktischen und semantischen Überproduktionen). Auch hier gilt wieder: sollten sich auf dieser Ebene Probleme bei der Kompositabildung ergeben, so könnte es auch hier von Nutzen sein, zunächst auf die tiefer gelegene sprachliche Ebene (Morphologie) zu wechseln.

Der semantische Teil des Bandes dient vorwiegend der Strukturierung des semantischen Netzwerks. Die Übungen bieten sich jedoch natürlich auch bei Wortfindungsstörungen an, die aus einem defizitären Zugriff auf das Lexikon resultieren.

Generell ermöglicht das Material eine differenzierte Einzelfalldiagnostik und eine Aussage über die Tendenz, auf welcher sprachlichen Ebene und auf welcher Komplexitätsstufe die Ursache für die sprachliche Störung anzusiedeln ist.

Zur ersten groben Einschätzung der sprachlichen Störung wurde dem Therapiematerial ein Screening-Verfahren vorangestellt. In diesem werden sowohl monomorphematische Wörter als auch N-N-Komposita in den unterschiedlichen Modalitäten (mündliches und schriftliches Benennen und Ergänzung des Artikels) getestet.

Zur besseren Orientierung wurde für das sehr umfangreiche Phonologie-Kapitel eine Übersicht der Aufgaben(-typen) erstellt und für die drei anderen Kapitel eine analoge Materialbe-

schreibung in Textform, so dass immer differenziert und dem Störungsbild angepasst die entsprechende Übung ausgesucht werden kann.

## Literatur

- Allen, M. (1978) Morphological Investigations. Phd Dissertation, University of Connecticut
- Anderson, S.R. (1982) Where's morphology. *Linguistic Inquiry* 13, S.571-612
- Anderson, S.R. (1992) A-morphous morphology. Cambridge
- Baker, M. (1988a) Incorporation: a Theory of Grammatical Function Changing. Chicago
- Baker, M. (1988b) Morphology and Syntax: an interlocking dependence. In: Everaert et al. (Hrsg.) *Morphology and Modularity*. Dordrecht
- Barton, S. (1994) Chaos, Self-Organization, and Psychology. *American Psychologist*, Jan., 5-14
- Bates, E. et al. (1987) Grammatical morphology in aphasia. Evidence from three languages. *Cortex* 23, S. 545-574
- Bauer, L. (1988) *Introducing Linguistic Morphology*. Edinburgh
- Bauer, L. (1983) *English Word-Formation*. Cambridge
- Bierwisch, M. & Weigl, I. (1978) Syntactic transformations. Evidence from Aphasia. Ms
- Bloomfield, L. (1933) *Language*. New York
- Borer, H. (1984) The Projection Principle and rules of morphology. *Proceedings of the 14th Annual Meeting of the North Eastern Linguistics Society*, S.16-33
- Borer, H. & Wexler, K. (1987) The Maturation of Syntax. In: Th.Roeper & E.Williams (Hrsg.) *Parameter Setting*. Foris Publications: Dordrecht
- Botha, R. (1983) *Morphological Mechanisms*. Oxford
- Bradley, D. (1978) Lexical representation of derivational relations. In: A. Aronoff & M.L. Kean (Hrsg.) *Juncture*. Cambridge/Mass.
- Broca, P. (1861) Remarques sur le siege de la faculte du langage articule. *Bull.Soc. Anthropol* 2
- Caplan, D. (1987), *Neurolinguistics and linguistic aphasiology. An introduction*. Cambridge
- Caramazza, A. & Zurif (1976) Dissociations of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: Evidence from aphasia. *Brain and Language* 3, S. 572-582
- Changeux, J.-P. (1983) *L'homme neuronal*. Paris: Fayard. English. Translation by L.Garey (1985) *Neuronal Man*. New York: Pantheon Books
- Changeux, J.-P. & Dehaene, S. (1989) Neuronal Models of Cognitive Functions. *Cognition* 33, 63-109
- Cholewa, J. (1994) Die Verarbeitung polymorphematischer Wörter bei Aphasie. Doktorarbeit, Institut für Deutsche Sprache und Literatur II, Universität Frankfurt
- Chomsky, N. (1970) Remarks on nominalization. In: Jacobs, R. & Rosenbaum, P. (Hrsg.) *Readings in English Transformational Grammar*. Waltham
- Chomsky, N. (1981) *Lectures on Government and Binding. The Pisa Lectures*. Dordrecht: Foris
- Chomsky, N. (1986a) *Barriers*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Chomsky, N. (1986b) *Knowledge of Language. It's Nature, Origin, and Use*, Praeger, N.Y.
- Chomsky, N. (1989) Some Notes on Economy of Derivation and Representation. In I. Laha & A. Mahajan (Hrsg.) *MIT Working Papers in Linguistics* (Vol. 10, 43-74), Cambridge; Mass.

- Chomsky, N. (1990) On the Nature, Use, and Acquisition of Language. In W.C. Lycan (ed.) *Mind and Cognition*. Oxford, 627-646
- Chomsky, N. (1992) A minimalist program for linguistic theory. *MIT occasional papers in linguistics* 1. Cambr./Mass.
- Chomsky, N. (1965) *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge
- Chomsky, N. & Halle, M. (1968) *The Sound Pattern of English*. New York
- Clahsen, H. (1990) Constraints on Parameter Setting: A Grammatical Analysis of Some Acquisitional Stages in German Child Language. *Language Acquisition* 1, (4), 361-391
- Cramer, F. (1993) *Chaos und Ordnung*. Frankfurt/M., Leipzig
- de Bleser, R./Bayer, J. (1988b) Morphological reading errors in a German case of deep dyslexia. Paper presented at the International Morphology and Phonology Meeting, Krems
- de Bleser, R. (1991) Formen und Erklärungsmodelle der erworbenen Dyslexien. In: G. Blanken (Hrsg.) *Einführung in die linguistische Aphasologie*. Freiburg
- Di Sciullo, A.-M. & Williams, E. (1987) *On the definition of word*. Cambridge
- Downing, P. (1977) On the creation and use of English compound nouns. *Language* 53, S.810-842
- Duus, P. (1990) *Neurologisch-topische Diagnostik*. Stuttgart
- Ebeling, W. (1991) *Chaos - Ordnung - Information*. Frankfurt/M.
- Edelmann, G. (1987) *P.A.C.E. (Promoting Aphasics' communicative effectiveness)*. Oxon
- Eisenhardt, P./Kurth, D./Stiehl, H. (1995) *Wie Neues entsteht. Die Wissenschaften des Komplexen und des Fraktalen*. Rowohlt Hamburg
- Elsner, S. & Huber, W. (1995) Die Verarbeitung von N-N-Komposita bei Aphasie. *Neurolinguistik* 9, S.59-80
- Emonds, J. (1985) *A Unified Theory of Syntactic Categories*. Dordrecht
- Felix, S. (1984) *Maturational Aspects of Universal Grammar*. In: Davis, A., Cripser, C. & Howatt, A. (Hrsg.) *Interlanguage*. Edinburgh: Edinburgh University Press, S.131-161
- Felix, S. (1992) *Language Acquisition as a Maturational Process*. In: J. Weissenborn, H. Goodluck, Th. Roeper (Hrsg.) *Theoretical Issues in Language Acquisition. Continuity and Change in Development*, 25-51
- Fleischer, W. (1982) *Wortbildung der deutschen Gegenwartssprache*. Tübingen
- Forster, K.I. (1976) *Accessing the mental lexicon*. In: R.J. Wales & E. Walker (Hrsg.) *New approaches to language mechanisms*. Amsterdam
- Freeman, W.J. (1991) *The Physiology of Perception*. *Scientific American*, February 1991, 34-41
- Garrett, M.F. (1976) *Accessing the mental lexicon*. In: R.J. Wales & E. Walker (Hrsg.) *New approaches to language mechanisms*. Amsterdam
- Gawlitzek-Maiwald, I. & Tracy, R. (1994) *Bilingual Bootstrapping*. In: Aldridge, M. (Hrsg.) *Proceedings of the Child Language Seminar 1994*, Bangor
- Geert, P. van (1993) *A Dynamic Systems Model of Cognitive Growth: Competition and Support Under Limited Source Conditions*. In: L.B. Smith & E. Thelen (eds.) *A Dynamic Systems Approach to Development. Applications*. Cambridge, Mass.: MIT Press, pp. 265-331
- Gennep, A.v. (1960) *The rites of passage*. London

- Gleitman, L., Gleitman, H., Landau, B. & Wanner, E. (1989) Where Learning Begins: Initial Representations for Language Learning. In Newmeyer, F. (Hrsg.) The Cambridge University Survey (Vol. 3). New York: Cambridge University Press, 150-193
- Glück, S. (1995) Zur Verarbeitung formaler Elemente im Pragrammatismus: Überlegungen zu einem morphosyntaktischen oder syntaktischen Defizit. Magisterarbeit, Institut für Deutsche Sprache und Literatur II, Universität Frankfurt
- Greenough, W.T./Chang, F.F. (1985) Synaptic structural correlates of information storage in mammalian nervous systems. In: Coptman, C.W. (Hrsg.) Synaptic Plasticity. New York
- Grimshaw, J. (1986) A morphosyntactic explanation for the Mirror Principle. Linguistic Inquiry 17, S.745-750
- Grodzinsky, Y. (1990) Theoretical perspectives on language deficits. Cambridge/Mass.
- Guilfoyle, E. & Noonan, M. (1988) Functional Categories and Language Acquisition. manuscript: MacGill University. Now in: Lefebvre, C., lumsden, J. & Travis, L. (Hrsg.)(1991) Functional Category Theory. Special Issue of the Canadian Journal of Linguistics
- Guilfoyle, E./Noonan, M. (1991) Functional Categories in Language Acquisition. In: Lefebvre, C. et al. (Hrsg.), Functional Category Theory. Sonderausgabe des Canadian Journal of Linguistics
- Haken, H. (1990) Synergetics as a tool for the conceptualisation and mathematization of cognition and behaviour-How far can we go? In: H. Haken & M. Stadler (Hrsg.) Synergetics of cognition. Berlin
- Haken, H. (1977) Synergetics- An Introduction. Berlin
- Halle, M. (1973) Prolegomena to a theory of word-formation. Linguistic Inquiry 4, S.4-13  
<http://www.canoo.net/> Canoonet: Free online german language resources.
- Hebb, D.O. (1949) Organization of Behavior. New York
- Helm-Estabrooks, N. et al. (1982) Visual action therapy for global aphasics. Speech and hearing disorders 47, S. 385-389
- Hinton, G. (1985) Learning in parallel networks. Cambr./Mass.
- Hofstadter, D.R. (1980) Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid. New York
- Hohenberger, A. (1992) Funktionale Kategorien und Spracherwerb. Magisterarbeit, Inst. Für Deutsche Sprache und Literatur II, Universität Frankfurt/M.
- Hohenberger, A. (1996) Functional categories and Language Acquisition: A Self-organization of a Dynamic System. Doktorarbeit im Fachbereich Germanistik/Linguistik, Ffm.
- Hornstein, N. & Lightfoot, D. (1981) Explanation in Linguistics. The Logical Problem of Language Acquisition. London and N.Y.: Longman
- Huber, W. et al. (1983) Der Aachener Aphasietest. Göttingen
- Jackendoff, R. (1975) Morphological and semantic regularities in the lexicon. Language 51, S.639-671
- Karpf, A. (1990) Selbstorganisationsprozesse in der sprachlichen Ontogenese: Erst- und Fremdsprache(n). Gunter Narr Verlag Tübingen
- Kauffman, S.A. (1993) The Origins of Order. Self-Organization and Selection in Evolution. N.Y., Oxford: Oxford University Press
- Kean, M.L. (1981) Explanations in Neurolinguistics. In: N. Hornstein & D. Lightfoot (1981), Explanation in linguistics, S. 174-209
- Kerschensteiner, M. et al. (1978) Die Broca-Aphasie. Journal of Neurology 217, S.223-243

- Kiparsky, P. (1982a) From Cyclic Phonology to Lexical Phonology. In: van der Hulst & Smith (Hrsg.)
- Kiparsky, P. (1982b) Explanation in Phonology. Dordrecht
- Keller, J./Leuninger, H. (1991) Kognitive Linguistik. Frankfurter Linguistische Forschungen SoNr. 3
- Kolb, B. & Wishaw, I.Q. (1993) Neuropsychologie, Heidelberg
- Korneck, F. (1996) Unveröffentlichtes Script zur Vorlesung: H.D. Mutschler: Selbstorganisation als philosophisches Konzept
- Kürschner, W. (1974) Zur syntaktischen Beschreibung deutscher Nominalkomposita. Tübingen
- Kussmaul, A. (1876) Die Störungen der Sprache. Leipzig
- Lebeaux, D. (1988) Language Acquisition and the Form of the Grammar. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Amherst
- Lees, R. (1963) The Grammar of English Nominalizations. The Hague
- Leuninger, H. (1989) Neurolinguistik. Probleme, Paradigmen, Perspektiven. Opladen
- Leuninger, H. (1997) Kognitive Linguistik: Spracherwerb, Sprachkenntnis, Sprachverarbeitung. Vortrag im Rahmen des Descartes Symposiums an der J.W. Goethe-Universität Frankfurt/M.
- Leuninger, H. & Klein, M. (1990) Gestörtes und nicht gestörtes Sprachverhalten: Zur Analyse lautlicher Fehlleistungen im Rahmen nicht-linearer phonologischer Theorien. Frankfurter Linguistische Forschungen 8, S. 1-18
- Lewis, T. (1987) A long line of cells. In: Inventing the truth: The Art and Craft of Memoir. Zitiert in: Zinsser, W. (1988) Writing to Learn. S.169f.
- Lightfoot, D. (1991) How to set parameters. Arguments from language change. Cambridge/Mass.
- Lurija, A.R. (1991) Der Mann dessen Welt in Scherben ging. Hamburg
- Luzatti, C. & de Bleser, R. (1989) Morphological processing in Italian agrammatic speakers : Lexical morphology. Paper presented at the 27<sup>th</sup> annual meeting of the academy of aphasia, Santa Fe
- Malsburg, C.v.d. & Singer, W. (1988) Principles of Cortical Self-Organization. In Rakic, P. & Singer, W. (Hrsg.) Neurobiology of Neocortex, 69-99
- Mandelbrot, B. (1982) The Fractal Geometry of Nature. N.Y.: Freeman
- Marchand, H. (1969) The categories and types of present-day English word-formation. 2.Auflage. München
- Mater, E. (2001) Rückläufiges Wörterbuch der deutschen Gegenwartssprache. Straelen
- McClelland, J.L./Rumelhart, D.E. (Hrsg.) (1986), Parallel distributed processing. Explorations in the microstructure of cognition, Vol.2: Psychological and biological models. Cambr./Mass.
- Merzenich, M.M. et al. (1988) Cortical Representational Plasticity. In: Rakic, P. & Singer, W. (Hrsg.) Neurobiology of Neocortex, S.41-67
- Mithun, N. (1984) The evolution of noun incorporation. Language 60, S.847-894
- Morgan & Newport, E. (1981) The Role of Constituent Structure in the Induction of an Artificial language. Journal of Verbal Behavior 28, 67-85



- Morton, J./Patterson, K. (1980) A new attempt at an interpretation, or, an attempt at a new interpretation. In: M. Coltheart et al. (Hrsg.) Deep dyslexia. London
- Motsch, W. (1970) Analyse von Komposita mit zwei nominalen Elementen. In: Bierwisch, M. & Heidolph, K.E. (Hrsg.) Progress in Linguistics. The Hague. S.208-223
- Nikolis, J.S. & Katsikas, A.A. (1993) Chaotic Dynamics of Linguistic-Like Processes at the Syntactical and Semantic Levels: In the Pursuit of a Multifractal Attractor. In B.J. West (Hrsg.) Patterns, Information and Chaos in Neuronal Systems. Studies in Nonlinear Phenomena in Life Science-Vo. 2, World Scientific, Singapore, New Jersey, London, Hon Kong
- Olsen, S. (1986) Wortbildung im Deutschen. Stuttgart
- Ouhalla, J. (1991) Functional Categories and parametric Variation. London Routledge
- Ouhalla, J. (1992) Functional Categories, Agrammatism, and Language Acquisition. Linguistische Berichte 143, 3-36
- Patterson, K. & Sherwell, C. (1987) Speak and Spell: Dissociations and word-class effects. In: M. Coltheart et al (Hrsg.) The cognitive neuropsychology of language. London
- Paul, H. (1955) Deutsche Grammatik, Bd.V: Wortbildungslehre. Halle
- Penner, Z. (1994c) Ordered Parameter Setting in First Language Acquisition. The Role of Syntactic Bootstrapping in the Triggering Hierarchy in Determining the Developmental Sequence in Early Grammar. A Case Study in the Acquisition of Bernese Swiss German. Habilitationsschrift, Universität Bern
- Penner, Z. (1994a) Asking Questions without CPs? On the Acquisition of wh-questions in Bernese Swiss German and Standard German. In: Hoekstra, T. & Schwartz, B. (Hrsg.) Language Acquisition Studies in Generative Grammar
- Peuser, G. (1978) Aphasie. Patholinguistica III. Tübingen
- Pinker, S. (1987) The Bootstrapping Problem in Language Acquisition. In: MacWhinney, B. (Hrsg.) Mechanisms of Language Acquisition, 399-441
- Pinker, S. (1984) Language Learnability and Language Development. Cambr./Mass.
- Poeck, K. (1989) (Hrsg.) Klinische Neuropsychologie. Stuttgart
- Poeppl, D. & Wexler, K. (1993), The Full Competence Hypothesis of Clause Structure in Early German. Language 69, 1-33
- Radford, A. (1990b) The Syntax of Nominal Arguments in Early Child English. Language Acquisition 1, 3, 195-223
- Radford, A. (1988) Small Children's Small Clauses. Transactions of the Philological Society 86, 1, 1-43
- Radford, A. (1990a) Syntactic Theory and the Acquisition of English Syntax. The Nature of Early Child Grammars of English. Oxford
- Ribot, T.A. (1883) Les maladies de la memoire. Paris
- Ritter, H./Martinez, T./Schulten, K. (1991) Neuronale Netze. Bonn
- Rubin, G.S. et al. (1979) Morphological structure and its effects on a visual word recognition. Journal of verbal learning and verbal behaviour 18, S. 757-767
- Ryder, M.E. (1994) Ordered Chaos. The interpretation of English noun-noun compounds. Berkeley
- Scalise, S. (1984) Generative Morphology. Dordrecht
- Selkirk, E. (1982) Syntax of Words. Cambridge

- Singer, W. (1987) Activity-Dependent Self-Organization of Synaptic Connections as a Substrate of Learning. In J.-P. Changeux & M. Konishi (Hrsg.) *The Neural and Molecular Bases of Learning*, 301-336
- Singer, W. (1992) *The Formation of Representations in the Cerebral Cortex*. Schering Lecture 12, Ffm.
- Singer, W. (1990) Search of Coherence: A Basic Principle of Cortical Self-Organization. *Concepts in Neuroscience*, Vo. 1, Nr.1, 1-26
- Singer, W. (1989) Pattern Recognition and Self-Organization in Biological Systems. In H.Marko, G.Hanske & A.Struppler (Hrsg.) *Processing Structures for Perception and Action*, 1-18
- Skarda, Chr.A. & Freeman, W.J. (1987) How Brains make Chaos in Order to Make Sense of the World. *Behavioral and Brain Sciences*, 10, 161-195
- Sparks, R.W. et al. (1974) Melodic Intonation Therapy. In: R. Chapey (Hrsg.) *Language intervention strategies in adult aphasia*. Baltimore, S. 320-333
- Spencer, A. (1991) *Morphological Theory*. Cambridge
- Stryker, M.P. (1988) Group Report. Principles of Cortical Self-Organization. In: P.Rakic & W.Singer (Hrsg.) *Neurobiology of Neocortex*, 115-136
- Tesak, J. & Niemi, J. (1997) Verarbeitung von N-N Komposita im Deutschen. Vortrag im Rahmen des Drei-Länder-Symposiums Linguistik-Neurolinguistik in Kerkrade
- Thomas, L. (1987) A long line of cells. In: T.Lewis, *Inventing the truth: The art and craft of memoir*. Zitiert in: W. Zinsser (1988) *Writing to learn*, S.169f.
- Tracy, R. (1991) *Sprachliche Strukturentwicklung: Linguistische und kognitionspsychologische Aspekte einer Theorie des Erstspracherwerbs*. Tübingen: Narr
- Tsimpli, I.M. & Ouhalla, J. (1990) Functional categories, UG and modularity. Ms., University College, and Queen Mary and Westfield College, London University
- Turner, V.W. (1967) *Betwixt and Between: The Liminal Period in Rites des Passage*. In V.W.Turner: *The Forest of Symbols. Aspects of Ndembu Ritual*. Ithaca, N.Y.
- Turner, V.W. (1969) *The Ritual Process. Structure and Anti-Structure*. Aldine Publishing Company, N.Y.
- Turner, V.W. (1977) Variations on a Theme of Liminality. In S.F.Moore & Myerhoff (Hrsg.) *Secular Rites*. Assan
- Turner, V.W. (1974) *Dramas, Fields, and Metaphors*. Ithaca, N.Y.
- Wanner, E. & Gleitman, L.R. (Hrsg.) (1983) *Language acquisition. The state of the art*. Cambridge
- Wahrig, G. (2005) *Deutsches Wörterbuch*. Gütersloh/München
- Weigl, E. & Kreindler, A. (1960) Beiträge zur Auffassung gewisser aphasischer Störungen als Blockierungserscheinung. *Zeitschrift für die ges. Neurologie* 200, S.306-323
- Weigl, E. (1961) The phenomenon of temporary deblocking in aphasia. *Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung* 14, S.337-363
- Weissenborn, J., Goodluck, H. & Roeper, Th. (1992) (Hrsg.) *Theoretical Issues in Language Acquisition: Continuity and Change in Development*. Hillsdale, New York
- Wiese, R. (1988) *Silbische und lexikalische Phonologie. Studien zum Chinesischen und Deutschen*. Tübingen
- Williams, E. (1981b) Argument structure and morphology. *The Linguistic Review* 1, S.81-114

- Williams,E. (1981a) On the notions 'lexically related' and the 'head of the word'. *Linguistic Inquiry* 12, S.245-274
- Zimmer,K.E. (1981) Some general observations about nominal compounds. In: Lipka,L.&Günther,H.(Hrsg.), *Wortbildung*. Darmstadt. S.233-257

## Anhang: Materialbeschreibungen

### Phonologie

Das Kapitel Phonologie ist im Aufbau an die beiden Bände *Lexikalisch-Phonematische Störungen* und *Bild-Phonematische Störungen* (ebenfalls in der Reihe *Neurolinguistische Aphasietherapie*) des NAT-Verlages angelehnt. So finden sich auch in diesem Kapitel die Unterkapitel Segmentale Merkmale (Initiale, Akzentvokale, Mediale, Finale und Cluster), Metathese, Assimilation und Sequenzierung, die auch in den beiden genannten Bänden enthalten sind. In ihnen werden jedoch vornehmlich monomorphematische Wörter bearbeitet.

Alle Aufgabentypen sind sowohl mit Bildunterstützung als auch ohne Bild im vorliegenden Band enthalten. Zusätzlich wird auch systematisch die Bearbeitung von Kopf (Head) und Bestimmungswort (Complementizer) variiert. Items mit und ohne Fugenmorphem (+/- FM) werden ebenfalls getrennt angeboten um die morphosyntaktische Komponente bewusst entweder auszublenden oder mit einzubeziehen. Alle Übungen des phonologischen Teils wurden nach Silbenstruktur systematisiert, wobei der Silbifizierung die Silbentheorie nach Wiese (1988) zugrunde gelegt wurde. Die Items jedes Arbeitsblattes steigen zeilenweise von links nach rechts in der phonologischen Komplexität des Kopfes (Heads) an. Es empfiehlt sich also auch, die Blätter zeilenweise zu bearbeiten um eine gute Kontrolle über die phonologische Verarbeitung und eventuell auftretende Probleme zu haben.

### Übersicht über die Arbeitsblätter

#### Akzentvokal Head mit Bild

UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	ioa	P 1 – P 6
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	ioa	P 7 – P 11
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ioa	P 12 – P 14
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ioa	P 15 – P 17
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	eau	P 18 – P 20
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	aeu	P 21 – P 23
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	aeu	P 24 – P 26
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	aeu	P 27 – P 28
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	ieü	P 29 – P 31
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	ieü	P 32 – P 33
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ieü	P 34 – P 35
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ieü	P 36 – P 37
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	äüö	P 38
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	äüö	P 39
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ei eu au	P 40
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ei eu au	P 41
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	ei eu au	P 42
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	äüö	P 43
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ei eu au	P 44
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ei eu au	P 45

#### Initial Head mit Bild

UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	LPG	P 46
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	LPG	P 47
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	NFK	P 48
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	NFK	P 49
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	BKL	P 50

AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	BKL	P 51
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	MKS	P 52
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	MKS	P 53
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	TDS	P 54
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	TDS	P 55
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	NDL	P 56
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	NDL	P 57
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	PBF	P 58
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	PBF	P 59
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	LPG	P 60
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	LPG	P 61
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	NFK	P 62
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	NFK	P 63
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	BKL	P 64
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	BKL	P 65
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	MKS	P 66
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	MKS	P 67
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	TDS	P 68
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	TDS	P 69
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	NDL	P 70
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	NDL	P 71
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	PBF	P 72
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	PBF	P 73

### Medial Head mit Bild

UNT	Segmentale Merkmale	Medial	Head	- FM	bkl	P 74
AUS	Segmentale Merkmale	Medial	Head	- FM	bkl	P 75
UNT	Segmentale Merkmale	Medial	Head	- FM	lbg	P 76
AUS	Segmentale Merkmale	Medial	Head	- FM	lbg	P 77
UNT	Segmentale Merkmale	Medial	Head	- FM	bf	P 78
AUS	Segmentale Merkmale	Medial	Head	- FM	bf	P 79
UNT	Segmentale Merkmale	Medial	Head	- FM	tsd	P 80
AUS	Segmentale Merkmale	Medial	Head	- FM	tsd	P 81
UNT	Segmentale Merkmale	Medial	Head	+ FM	bkl	P 82
AUS	Segmentale Merkmale	Medial	Head	+ FM	bkl	P 83
UNT	Segmentale Merkmale	Medial	Head	+ FM	lbg	P 84
AUS	Segmentale Merkmale	Medial	Head	+ FM	lbg	P 85

### Final Head mit Bild

UNT	Segmentale Merkmale	Final	Head	- FM	lnr	P 86
AUS	Segmentale Merkmale	Final	Head	- FM	lnr	P 87
UNT	Segmentale Merkmale	Final	Head	+ FM	lnr	P 88
AUS	Segmentale Merkmale	Final	Head	+ FM	lnr	P 89

### Akzentvokal Complementizer mit Bild

UNT	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	ioa	P 90, P 92, P 94, P 96, P 98,
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	ioa	P 93, P 95, P 97, P 99
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Comp	+ FM	ioa	P 100
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	+ FM	ioa	P 101
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	eau	P 102, P 104, P 106
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	aeu	P 103, P 105, P 107

UNT	Segmentale Merkmale	AV	Comp	+ FM	aeu	P 108
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	+ FM	aeu	P 109
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	ieü	P 110
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	ieü	P 111
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Comp	+ FM	ieü	P 112
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	+ FM	ieü	P 113
UNT	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	ei eu au	P 114
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	ei eu au	P 115

### Initial Complementizer mit Bild

UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	LPG	P 116
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	LPG	P 117
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	NFK	P 118
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	NFK	P 119
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	BKL	P 120
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	BKL	P 121
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	MKS	P 122
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	MKS	P 123
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	TDS	P 128
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	TDS	P 129
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	NDL	P 130
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	NDL	P 131
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	PBF	P 132
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	PBF	P 133
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	LPG	P 126
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	LPG	P 127
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	NFK	P 134
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	NFK	P 135
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	BKL	P 124
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	BKL	P 125
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	MKS	P 136
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	MKS	P 137
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	TDS	P 138
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	TDS	P 139
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	NDL	P 140
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	NDL	P 141
UNT	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	PBF	P 142
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	PBF	P 143

### Final Complementizer mit Bild

UNT	Segmentale Merkmale	Final	Comp	- FM	Inr	P 144
AUS	Segmentale Merkmale	Final	Comp	- FM	Inr	P 145

### Akzentvokal Head und Complementizer mit Bild

KON	Segmentale Merkmale	Akzentvokal	- FM	P 146- P 149
KON	Segmentale Merkmale	Akzentvokal	+ FM	P 150- P 152

### Initial Head und Complementizer mit Bild

KON	Segmentale Merkmale	Initial	- FM	P 153- P 156
KON	Segmentale Merkmale	Initial	+ FM	P 157- P 159



**Cluster mit Bild**

KON	Cluster	Initial	Head	- FM	P 160 – P 163
KON	Cluster	Initial	Head	+ FM	P 164 – P 165
KON	Cluster	Final	Head	- FM	P 166
KON	Cluster	Final	Head	+ FM	P 167
KON	Cluster	Initial	Comp	- FM	P 168 – P 170
KON	Cluster	Initial	Comp	+ FM	P 171
KON	Cluster	Medial	Comp	- FM	P 172
KON	Cluster	Medial	Comp	+ FM	P 173
KON	Cluster	Final	Comp	- FM	P 174 – P 175
KON	Cluster	Final	Comp	+ FM	P 176
KON	Cluster	Final	Head + Comp	- FM	P 177
KON	Cluster	Initial	Head + Comp	+ FM	P 178
KON	Cluster	Initial	Head + Comp	- FM	P 179

**Metathese mit Bild**

UNT	Akzentvokal	- FM	P 180 – P 182
UNT	Akzentvokal	+ FM	P 183 – P 184
UNT	Initial	- FM	P 185 – P 187
UNT	Initial	+ FM	P 188 – P 189

**Assimilation mit Bild**

UNT	Akzentvokal	Head	- FM	P 190 – P 192
UNT	Akzentvokal	Head	+ FM	P 193 – P 194
UNT	Initial	Head	- FM	P 195 – P 197
UNT	Initial	Head	+ FM	P 198 – P 199
UNT	Akzentvokal	Comp	- FM	P 200 – P 202
UNT	Akzentvokal	Comp	+ FM	P 203 – P 204
UNT	Initial	Comp	- FM	P 205 – P 207
UNT	Initial	Comp	+ FM	P 208 – P 209

**Sequenzieren mit Bild**

UNT	Head	- FM	P 210 – P 211
UNT	Head	FM	P 212
KON	Head	- FM	P 213 – P 221
KON	Head	+ FM	P 222 – P 228
KON	Comp	- FM	P 229 – P 236
KON	Comp	+ FM	P 237 – P 242

**Akzentvokal Head ohne Bild**

AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	ioa	P 243 – P 248
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ioa	P 249 – P 252
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	aeu	P 253 – P 260
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	aeu	P 261 – P 262
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	ie	P 263
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ie	P 265 – P 266
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	ieü	P 264

AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ieü	P 267
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	äüö	P 268
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	- FM	ei au	P 269
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Head	+ FM	ei eu au	P 270

### Initial Head ohne Bild

AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	LPG	P 271
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	NFK	P 273
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	BKL	P 275
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	MKS	P 277
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	TDS	P 279
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	NDL	P 281
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	- FM	PBF	P 283
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	LPG	P 272
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	NFK	P 274
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	BKL	P 276
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	MKS	P 278
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	TDS	P 280
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	NDL	P 282
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Head	+ FM	PBF	P 284

### Medial Head ohne Bild

KON	Segmentale Merkmale	Medial	Head	- FM		P 285
KON	Segmentale Merkmale	Medial	Head	+ FM	I	P 286

### Final Head ohne Bild

KON	Segmentale Merkmale	Final	Head	- FM		P 287
KON	Segmentale Merkmale	Final	Head	+ FM		P 288

### Akzentvokal Complementizer ohne Bild

AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	ioa	P 289
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	+ FM	ioa	P 290
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	- FM	aeu	P 291
AUS	Segmentale Merkmale	AV	Comp	+ FM	aeu	P 292

### Initial Complementizer ohne Bild

AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	LPG	P 293
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	NFK	P 295
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	BKL	P 297
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	MKS	P 299
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	- FM	PBF	P 303
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	LPG	P 294
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	NFK	P 296
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	BKL	P 298
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	MKS	P 300
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	TDS	P 301
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	NDL	P 302
AUS	Segmentale Merkmale	Initial	Comp	+ FM	PBF	P 304

**Medial Complementizer ohne Bild**

KON	Segmentale Merkmale	Medial	Comp.	- FM	P 305
KON	Segmentale Merkmale	Medial	Comp.	+ FM	P 306

**Final Complementizer ohne Bild**

KON Segmentale Merkmale Final Comp FM P 307

**Cluster ohne Bild**

UNT	Cluster/Vereinf.	Initial	Head	- FM	P 308
UNT	Cluster/Vereinf.	Initial	Head	+ FM	P 309
UNT	Cluster/Hinzuf..	Initial	Head	- FM	P 310
UNT	Cluster/Hinzuf..	Initial	Head	+ FM	P 311
KON	Cluster/2.C fehlt.	Initial	Head	- FM	P 312
KON	Cluster/2.C fehlt.	Initial	Head	+ FM	P 313
KON	Cluster/komplett	Initial	Head	- FM	P 314
KON	Cluster/komplett	Initial	Head	+ FM	P 315
UNT	Cluster/Vereinf.	Initial	Comp	- FM	P 316
UNT	Cluster/Vereinf.	Initial	Comp	+ FM	P 317
UNT	Cluster/Hinzuf..	Initial	Comp	- FM	P 318
UNT	Cluster/Hinzuf..	Initial	Comp	+ FM	P 319
KON	Cluster/2.C fehlt.	Initial	Comp	- FM	P 320
KON	Cluster/2.C fehlt.	Initial	Comp	+ FM	P 321
KON	Cluster/komplett	Initial	Comp	- FM	P 322
KON	Cluster/komplett	Initial	Comp	+ FM	P 323
KON	Cluster	Medial	Head	- FM	P 324 – P 325
KON	Cluster	Medial	Head + Comp	- FM	P 326
KON	Cluster	Final	Head	- FM	P 327
KON	Cluster	Final	Head	+ FM	P 328
KON	Cluster	Final	Comp	- FM	P 329

**Metathese ohne Bild**

UNT	Akzentvokal	- FM	P 330 – P 333
UNT	Akzentvokal	+ FM	P 334 – P 336
AUS	Akzentvokal	- FM	P 337 – P 340
AUS	Akzentvokal	+ FM	P 341 – P 343
UNT	Initial	- FM	P 344 – P 347
UNT	Initial	+ FM	P 348 – P 350
AUS	Initial	- FM	P 351 – P 354
AUS	Initial	+ FM	P 355 – P 357

**Assimilation ohne Bild**

UNT	Akzentvokal	Head	- FM	P 358 – P 361
UNT	Akzentvokal	Head	+ FM	P 362 – P 364
AUS	Akzentvokal	Head	- FM	P 365 – P 368
AUS	Akzentvokal	Head	+ FM	P 369 – P 371
UNT	Akzentvokal	Comp	- FM	P 372 – P 374
UNT	Akzentvokal	Comp	+ FM	P 375 – P 377

AUS	Akzentvokal	Comp	- FM	P 378 – P 380
AUS	Akzentvokal	Comp	+ FM	P 381 – P 383
UNT	Initial	Head	- FM	P 384 – P 387
UNT	Initial	Head	+ FM	P 388 – P 390
AUS	Initial	Head	- FM	P 391 – P 394
AUS	Initial	Head	+ FM	P 395 – P 397
UNT	Initial	Comp	- FM	P 398 – P 401
UNT	Initial	Comp	+ FM	P 402 – P 404
AUS	Initial	Comp	- FM	P 405 – P 408
AUS	Initial	Comp	+ FM	P 409 – P 411

### Sequenzieren ohne Bild

KON	Head	- FM	P 412 – P 416
KON	Head	+ FM	P 417 – P 419
KON	Comp	- FM	P 420 – P 423
KON	Comp	+ FM	P 424 – P 425

## Morphologie

Zu Beginn des Kapitels Morphologie finden sich Übungen zum Konstruieren von Komposita. Die Übungsblätter lassen sich nach den Zielworten einteilen in Übungen zu Komposita ohne FM, Komposita mit immer gleichem FM (FM konstant), Komposita mit FM und Übungsblättern mit Komposita mit oder ohne FM.

Die Übungsgruppen zum Lexikalischen Entscheiden und Auswählen enthalten im Unterschied dazu keine Übungsblätter, deren Zielworte ausschließlich ohne FM gebildet werden. Auch für sprachlich schwer beeinträchtigte Patienten eignen sich Übungen zum Konstruieren von Komposita zum Beüben des Prinzips Wortbildung über Komposition. Der Schweregrad der Übung kann durch die Materialauswahl KON mit Bild/ohne Bild ohne FM (M 1 bis M 13, M 25 bis M 40) über KON mit Bild/ohne Bild und konstantem FM (M 14 bis M 19, M 41 bis M 49) bis hin zu den Übungen mit variabler Wortstruktur schrittweise der Leistung des Patienten angepasst werden. Das Prinzip der Wortbildung mit FM oder ohne FM kann so nach und nach eingeführt werden.

Soweit möglich, d.h. sofern ausreichend Items vorhanden sind, sind die Zielworte auf den Übungsblättern nach Silbenzahl kontrolliert und aufsteigend innerhalb der Übungsgruppe sortiert. Beginnend mit 1-silbigem Head wird das Bestimmungswort komplexer (1\_1, 2\_1), gefolgt von Zielworten mit 2-silbigem Head und wiederum ansteigender Komplexität des Bestimmungswortes (1\_2, 2\_2) (jeweils in der Kopfzeile vermerkt). Ausgegangen wird hierbei davon, dass steigende Silbenzahl also Wortlänge, aber auch phonologische Komplexität die Verarbeitung auf morphologischer Ebene erschweren kann. Einige Übungsblätter sind dementsprechend zusätzlich für das 1-silbige Bestimmungswort kontrolliert und eine Variation der Verarbeitungskomplexität ist dadurch möglich (M 27 Comp. CC., M 32 bis M 35 ansteigende phonologische Komplexität).

Für schwerer beeinträchtigte Patienten eignen sich vorrangig Übungsblätter von geringerer Verarbeitungskomplexität mit einheitlicher phonologischer Struktur. Für Patienten mit leichten aphasischen Störungen sind in erster Linie die Übungsblätter mit variabler Wortstruktur/Silbenzahl und variabler Auswahl an FM angedacht (M 50 bis M 54, M 91 bis M 99). Zusätzlich lassen sich die Übungen mit Bild im Schweregrad anpassen, indem durch Abdecken eines Wortteils (Head oder Bestimmungswort) oder beider Wortteile lexikalischer Zugriff über Bildbenennen verlangt wird.

Die Übungsgruppe zum Lexikalischen Entscheiden umfasst zwei Übungstypen. Die Blätter M 55 bis M 65 zeigen in einer Zeile drei mögliche Kompositabildungen (FM richtig/ FM

falsch/ohne FM) für eine falsch/richtig Entscheidung. Die Zielitems sind wiederum für die einzelnen AB nach Silbenzahl kontrolliert und es ist für jede Gruppe zusätzlich ein Arbeitsblatt mit gemischten Zielitems (mit und ohne FM) vorhanden (M 58, M 60, M 62, M 64). Die AB M 66 bis M 77 präsentieren eine Folge mehrerer Komposita mit gleichem Head, jedoch unterschiedlichem Bestimmungswort und falscher oder richtiger Wortbildung für eine falsch/richtig Entscheidung. Als Ablenker wurden grammatisch mögliche Formen gewählt (\**Häuserschuh* für Hausschuh, jedoch nicht \**Häusersschuh*).

Auf den AB AUS M 78 bis M 90 soll jeweils das richtige FM einer Auswahlmenge in ein Lückenwort eingesetzt werden (eine Ausnahme stellen die e-Tilgungs-Komposita der AB M 78, M 79 und M 86, M 87 dar; hier wurde jeweils die abgeleitete Form wie Eck für Ecke im Lückenwort aufgeführt und ein Strich in der Auswahlmenge).

Das Kapitel Morphologie schließt mit einem weiteren Abschnitt mit Übungen zum Konstruieren von Komposita ab. Ausgegangen wird hierbei von kurzen Satzpaaren, die eine syntaktische Auflösung des zu bildenden Kompositums mit gleichem Head (M 91 bis M 97) oder gleichem Bestimmungswort (M 98, M 99) sind.

Unterscheiden lassen sich diese Übungen in solche, bei denen die Zielwörter der Satzpaare mit FM (M 91, M 93, M 96 bis M 98) gebildet werden und Satzpaare, bei denen jeweils ein Zielwort mit, eines ohne FM (M 92, M 94, M 95, M 99) gebildet wird.

Als einfachere Übungsblätter für stärker beeinträchtigte Patienten bieten sich die Übungen mit konstantem FM (en) (M 91, M 92) und gleichem FM innerhalb des Satzpaars (M 93) an. Die Zielwörter sind nicht streng semantisch oder nach Frequenz kontrolliert. Auf den letzten Übungsblättern finden sich Zielwörter mit gleichem Bestimmungswort, ein eher seltenes Phänomen bei Komposita im Deutschen; es finden sich hier tendenziell eher niedrigfrequente Items.

## Syntax

Die erste Übungsgruppe des Kapitels Syntax beschäftigt sich mit Artikelzuweisung in verschiedenen Bearbeitungsmodalitäten. Jede Bearbeitungsmodalität (UNT, AUS, KON) enthält als erstes Übungen zu Komposita ohne FM. Die Übungen der AB UNT sind zusätzlich nach Silbenstruktur kontrolliert (SYN 1 bis SYN 10). Die AB beginnen mit den silbenstrukturell am wenigsten komplexen Items, 1-silbiger Head/1-silbiges Bestimmungswort, und steigen in der Komplexität bis zu mehrsilbigem Head (SYN 11) und mehrsilbigem Bestimmungswort (SYN 12). Als Ablenker wurde jeweils der kongruente Artikel des Bestimmungswortes eingesetzt. Zur Entscheidung richtig/falsch muss das Prinzip ‚Kopf rechts‘ angewendet werden (Right-Hand Head Rule, s.Begleittext S.1) oder ein lexikalischer Abgleich stattfinden. Zur gleichen Bearbeitungsmodalität folgen AB mit Neologismen (SYN 13 bis SYN 17), ein lexikalischer Abgleich ist hierbei nicht möglich. Die regelgeleitete Artikelzuweisung muss angewendet werden. Die neologistischen Komposita wurden wiederum silbenstrukturell kontrolliert. Die AB SYN 18 bis SYN 23 (AUS) präsentieren jeweils Tripletten zur Artikelzuweisung mit gleichem Bestimmungswort. Die ersten AB enthalten ausschließlich Komposita ohne FM (SYN 18 bis SYN 20), gefolgt von AB zu Komposita mit FM (SYN 21, SYN 22) und einem AB zu Komposita mit/ohne FM (SYN 23).

Auf den AB KON Artikelzuweisung für Komposita mit und ohne Fugenmorphem (SYN 24 bis SYN 29) muss der Patient die Artikel frei ergänzen. Auch hier finden sich 2 AB mit Neologismen. Als Ergänzung zu dieser Übungsgruppe für Patienten mit leichteren sprachlichen Beeinträchtigungen bieten sich beispielsweise AB des Kapitels Semantik an (SEM 61 bis SEM 64).

Die zweite Übungsgruppe behandelt den Problembereich Artikel-Adjektiv-Nomen Kongruenz in den verschiedenen Bearbeitungsmodalitäten. Auf den AB SYN 30 bis SYN 34 (UNT) wird jeweils die falsche und die richtige kongruente Form mit definitem / indefinitem Artikel gegenübergestellt. Auch hier finden sich AB zu Komposita ohne FM, Komposita mit FM und zu Neologismen. Auf den folgenden AB muss eine falsch/richtig Entscheidung ohne direkten

Abgleich erfolgen (SYN 35 bis SYN 38). Die folgenden beiden Arbeitsblätter enthalten jeweils Paare mit gleichem Bestimmungswort, differentem Head und indefinitem Artikel. Zum einen zu Komposita ohne FM, zum anderen zu Komposita mit/ohne FM (SYN 39, SYN 40). Auch zu Artikel-Adjektiv-Nomen Kongruenz wurden AB zu Neologismen aufgenommen (SYN 34, SYN 38).

In der Bearbeitungsmodalität AUS muss die kongruente Adjektivendung bei indefinitem Artikel ausgewählt und ergänzt werden. Die AB sind strukturiert nach Komposita ohne FM (SYN 41, SYN 42) und Komposita mit FM (SYN 43).

Abschließend wird in den Übungen zu KON (SYN 44 bis SYN 53) das Einsetzen der kongruenten Adjektivform verlangt. Unterteilt werden die AB nach definitem oder indefinitem Artikel, Übungen zu Komposita ohne FM, Komposita mit FM und mit/ohne FM. Die Verarbeitungskomplexität wird gesteigert, indem nur Numerus und Genus variieren, bzw. Artikel, Numerus und Genus variieren.

## Semantik

Das Kapitel Semantik beginnt wiederum mit bildunterstützten Übungen zum Konstruieren von Komposita. Die Übungsblätter sind wechselnd sortiert nach den Zielwörtern mit gleichem Bestimmungswort (Comp) und mit gleichem Head. Das gleiche Nomen wird also einmal durchgängig in der Wortposition Comp und ein weiteres Mal in der Wortposition Head bearbeitet (SEM 1 bis SEM 12). Auf den ersten Blättern finden sich Komposita ohne FM auf den letzten Blättern Komposita mit FM [Blumen, Taschen] (SEM 9 bis SEM 12).

Diese produktiven Übungen eignen sich auch für schwer beeinträchtigte Patienten zur Triggerung des Wortabrufs und Bearbeiten eines semantischen Feldes.

Es folgen perzeptive Übungen zum Unterscheiden (UNT), wiederum unterteilt nach Komposita mit konstantem Head oder konstantem Bestimmungswort. Der Ablenker ist jeweils zu einem der lexikalischen Einträge semantisch relationiert (\**Sektgarten* – Biergarten). Der Schwierigkeitsgrad steigt durch die Anzahl der in Beziehung zueinander stehenden Items (SEM 13, SEM 14 drei Items pro Gruppe; SEM 15, SEM 16 fünf Items pro Gruppe). In dieser Übungsgruppe finden sich sowohl Komposita mit FM als auch Komposita ohne FM. Wenn das Kompositum gewöhnlich mit Fugemorphem gebildet wird, wurde der nicht-lexikalische Ablenker parallel gebildet (\**Erdgast*, \**Suppenpfanne*).

Die nächste Übungsgruppe (AUS) bietet Komposita in Dreiergruppen, zu denen das gleiche Head (SEM 17, SEM 18) oder das gleiche Bestimmungswort (SEM 19, SEM 20) aus einer Auswahlmenge zugeordnet werden muss. Der produktive Aspekt ist entsprechend stärker im Vordergrund. Der semantische Zusammenhang ist wie bei Komposita häufig, nicht oder nur in einem Item opak. Der Wortabruf einzelner Komposita kann folglich über eine opake Bildung getriggert werden oder es kann eine wechselseitige Deblockierung stattfinden. Für die folgenden Übungen SEM 21 und SEM 22 ist die Verarbeitungsanforderung deutlich höher, da hier aus einer wesentlich größeren Auswahlmenge Komposita produziert werden müssen. Es folgen nochmals rezeptive Übungen zum UNT, diese verlangen jedoch die syntaktische und semantische Verarbeitung unterschiedlicher Präpositionalphrasen und erfordern damit auch eher komplexere Verarbeitungsmechanismen. Der Patient soll aus drei möglichen Bildungen mit Präposition die semantisch richtige auswählen (SEM 23 bis SEM 26). Der Schwierigkeitsgrad steigt hierbei in erster Linie durch die Bearbeitungsmodalität. Der Darbietung als Dreiergruppe mit verschiedenen Präpositionen (UNT) folgt die Präsentation als Lückensätze (AUS), in die die richtige Präposition eingefügt werden muss, welche jeweils denkbare semantische Relationen innerhalb des Kompositums reflektieren (SEM 27 bis SEM 30). Die folgenden Arbeitsblätter bieten wieder jeweils Dreiergruppen mit gleichem Head (SEM 31 bis SEM 38) bzw. Bestimmungswort (SEM 39 bis SEM 46) unterschieden nach Konkreta und Abstrakta. Die Reihenfolge der AB ist nicht unbedingt als lineare Steigerung der Komplexität zu verstehen, da je nach Störungsbild die Darbietung mit gleichem Head/Comp die Lösung der Aufgabe vereinfachen aber auch erschweren kann.



Die KON Übungen der AB SEM 47 bis SEM 52 sind Definitionsübungen und gehen das Problem der Analyse des Kompositums durch eine Präpositionalphrase auf umgekehrtem Weg an. Der Patient muss aus dem Kompositum eine Präpositionalphrase bilden. Dabei ist bei den ersten AB immer eine konstante Präposition (SEM 47 bis 50) erforderlich, bei den letzten AB variiert die Präposition, das Head ist jedoch wieder in konkret und abstrakt unterschieden.

Es folgt eine weitere Gruppe mit AB des Bearbeitungstyps UNT (SEM 53 bis SEM 60). Hier wird ein Kompositum verschiedenen Definitionen gegenübergestellt (zwei falsche, eine richtige Definition). Die falschen Definitionen greifen dabei die mehr oder weniger opaken semantischen Merkmale des Kompositums auf. Bei den Übungen mit Polysemen sind entsprechend jeweils zwei der drei zur Auswahl gestellten Definitionen richtig (SEM 59, SEM 60). Auf den letzten Übungsblättern wird die semantische Variabilität thematisiert. Es handelt sich wiederum um Definitionsübungen zu Kompositabildungen. Die zugrunde liegenden Lexeme, die opak sein können, variieren semantisch durch den produktiven Wortbildungsprozess Komposition. Dieser kann zu einer konzeptuellen Verschiebung oder einem eher metaphorischen Gebrauch führen. Unterschieden wird auf den AB nach opakem Head (SEM 61), opakem Bestimmungswort (SEM 62) oder Kompositionen, bei denen beide Wortteile opak sind (SEM 63). Das Kapitel schließt mit einem Übungsblatt zur Definition von Polysemen ab.