

# Sprache

Autoren der Studieneinheit: Angela D. Friederici /Willem J. M. Levelt



Angela D. FRIEDERICI (34). Studium der Germanistik, Romanistik und Sprachwissenschaft an den Universitäten Bonn und Lausanne. 1976 Promotion. 1975-1980 Studium der Psychologie. 1980 Diplom. 1978-1979 Research Fellow am Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.) und an der Boston School of Medicine. 1986 Habilitation Universität Gießen. 1979-1981 Forschungsstipendiat und seit 1982 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Max-Planck-Institut für Psycholinguistik in Nijmegen. Forschungsschwerpunkte: Neuropsychologie der Sprache, Prozesse des Sprachverstehens. Wahrnehmung und mentale Repräsentation.



Willem J. M. Levelt (48). Studium der Psychologie. Universität Leiden. 1967 Promotion. 1965-1966 Research Fellow. Harvard University. 1966-1967 Ass. Professor. University of Illinois. 1967-1971 Lehrstuhl für experimentelle Psychologie und Psycholinguistik Groningen. 1971-1972 Mitglied des Institute for Advanced Study. Princeton. 1972-1979 Lehrstuhl für experimentelle Psychologie. Universität Nijmegen. und seit 1976 Leiter der Max-Planck-Projektgruppe für Psycholinguistik. Seit 1980 Direktor des Max-Planck-Instituts für Psycholinguistik. Nijmegen.

## ***Vor der 26. Kollegstunde zu bearbeiten***

### **Allgemeine Einführung**

Unter allen in der Natur vorkommenden Kommunikationssystemen zeichnet sich die menschliche Sprache durch ihren einzigartigen Grad an Komplexität, Flexibilität und allgemeiner Verwendbarkeit aus. Es ist nicht übertrieben zu sagen, daß es erst die einzig dem Menschen eigene Fähigkeit zu sprechen ermöglichte, über das unmittelbare Hier und Jetzt hinauszugehen - was eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung und das Überleben der menschlichen Art darstellte. Hierin liegt der wesentliche Unterschied zwischen sprachlicher und nichtsprachlicher Kommunikation (STE 25). Sprache ermöglicht die Kommunikation über vergangene und zukünftige Ereignisse, sowie über Personen, Tiere, Gegenstände, Sachverhalte und Einflüsse, die nicht unmittelbar wahrnehmbar oder anwesend sind. Vor allem aber ermöglicht die Beherrschung von Sprache den Mitgliedern einer Gruppe, ihre Pläne und Absichten untereinander abzustimmen. Kurz gesagt, Sprache erst machte menschliche Kultur möglich. Umgekehrt hat jedoch auch die kulturelle Entwicklung zu einer Ausdifferenzierung der sprachlichen Fähigkeiten des Menschen geführt. Sprache in den Gesellschaften des *Homo sapiens* entstand dabei nicht von einem Tag auf den anderen. Die sich entwickelnden Kulturen begünstigten die gesprochene Modalität der Sprache stärker als die gestische. Darüber hinaus begünstigte die Evolution jene Sprachsysteme, bei denen die lautsprachliche Form eines Wortes nichts mit dem Objekt bzw. dem Sachverhalt zu tun hat, für die es steht, also unabhängig davon ist. Das Objekt, das wir "Auto" nennen, könnten wir

auch „Bita“ nennen - wir müßten nur alle diese neue Zuordnung von Lautbild und Objekt akzeptieren, uns an diese Konvention halten.

Sprache als menschliches Kommunikationsmittel muß dabei in zweierlei Hinsicht gelernt werden: zum einen die Wörter und die Grammatik einer bestimmten Sprache, zum anderen aber auch der Umgang mit dieser in einer bestimmten soziokulturellen Situation. Die Verwendung eines lautsprachlichen oder schriftlichen *Signals* (STE 25) als Wort beruht also auf der allgemeinen Verabredung über die Zuordnung eines Laut- oder Schriftbildes zu einem Inhalt. Über die Bedeutungshaltigkeit der Wörter (*Semantik*) hinaus birgt jedes Wort seine eigene Grammatikalität (*Syntax*), die beispielsweise seine Eigenschaft als Haupt-, Tätigkeits- oder Eigenschaftswort festlegt, die wiederum seine Stellung im Satz und Beziehungen zu anderen Wörtern bedingt. Auch die Syntax einer Sprache muß erlernt werden. Jede Kultur hat ihre Sprache mit eigenem Wortschatz und eigenen Syntaxregeln entwickelt und sie durch Erziehung von Generation zu Generation weitergereicht.

Menschliche Sprache beruht also auf einzig der menschlichen Art eigenen biologischen Voraussetzungen, die in unserem genetischen Kode verankert sind, und ist darüber hinaus Ergebnis soziokultureller Prozesse in der Geschichte einer jeden Sprachgemeinschaft. Dies - biologische und kulturelle Voraussetzungen - sind zwei Seiten derselben Medaille; die Erforschung von Sprache ist solange unvollständig, wie die eine oder andere Seite unbeachtet bleibt. Obwohl sich die vorliegende Studieneinheit mit der Psychobiologie und nicht mit der Sozialpsychologie der Sprache befaßt, werden wir mit einer Diskussion einiger Gesichtspunkte der Verwendung von Sprache zur Kommunikation zwischen den Mitgliedern einer Sprachgemeinschaft beginnen. Dies liefert dann den Ausgangspunkt für eine genaue Darstellung der psychobiologischen Informationsverarbeitungsmechanismen, die eine solche Verwendung von Sprache ermöglichen.

Auch innerhalb der psychobiologischen Gesichtspunkte muß sich die vorliegende Studieneinheit beschränken: Die Wechselwirkungen zwischen Umweltwahrnehmung, die von der spezifischen Anpassung der jeweiligen Kultur an ihre Umwelt abhängig ist, und den sich daraus ergebenden Denkstrukturen, die sich in Sprache widerspiegeln, können hier aus Gründen des Stoffumfangs nicht behandelt werden. Es sei deshalb auf die entsprechenden Arbeiten im Literaturverzeichnis dieser Studieneinheit verwiesen.

Nach dem Durcharbeiten dieser Studieneinheit sollen Sie in der Lage sein,

Lernziele

- die bewußten und unbewußten Konventionen von Gesprächsteilnehmern über ihre Sprachverwendung zu erklären;
- die biologischen Grundlagen menschlicher Sprachfähigkeit zu erläutern;
- Erklärungsansätze zum kindlichen Spracherwerb zu charakterisieren;
- die Verarbeitungsprozesse beim Sprechen und Hören zu kennzeichnen.

## **Gliederung der Kollegstunde**

### *1. Psychobiologische Grundlagen von Sprache*

Ungeachtet der Vielfalt von Sprachen lassen sich dennoch eine Reihe von Gemeinsamkeiten feststellen, die auf ihre biogenetische und die tradigenetische Entwicklung verweisen: beispielsweise die nach ihren Satzfunktionen eingeteilten Wortarten, syntaktische (grammatische) Strukturen und die verschiedenen Möglichkeiten, den Gesprächspartner anzusprechen - mit einer Bitte, einer Frage, einem Befehl usw. Die Regeln für die Verwendung von Sprache müssen im soziokulturellen Umgang gewonnen werden.

## 2. Der Spracherwerb des Kindes

Die sprachliche Entwicklung verläuft bei allen Kindern der verschiedensten Kulturen in Phasen, die ein erstaunlich ähnliches Muster aufweisen. Daher liegt die Vermutung nahe, daß dieser Prozeß nach einem biologischen Programm abläuft.

## 3. Sprachfähigkeit - eine Besonderheit des Menschen?

Sprache ist an physiologische Voraussetzungen gebunden, die erst beim Menschen voll entwickelt sind. Einigen Forschern ist es zwar gelungen, Schimpansen Elemente der amerikanischen Taubstummensprache anzutrainieren und mit ihnen in dieser Sprache zu kommunizieren. Inwieweit diese Erfolge als Nachweis ihrer Sprachfähigkeit gelten können, ist aber umstritten.

## 4. Neurologische Voraussetzungen der Sprachfähigkeit

Aus Beobachtungen an Kindern und Erwachsenen, deren Spracherwerb bzw. Sprachgebrauch aus Krankheitsgründen gestört war, lassen sich Schlüsse ziehen, welche Bereiche des Gehirns beim Sprechen und beim Verstehen von Sprache beteiligt sind und wie sie zusammenwirken.

## 5. Sprechen und Verstehen

In verschiedenen Sprachspielen wird gezeigt, auf welche Weise und wie schnell unser Gehirn arbeitet, wenn wir sprechen und Sprache verstehen. Diese Abläufe sind weitgehend unbewußt und lassen sich daher auch nur durch Experimente entschlüsseln, die nicht auf Selbstbeobachtung angewiesen sind. Versprecher und Ausfallerscheinungen bei bestimmten Erkrankungen (etwa Schlaganfällen) spiegeln ebenfalls die Verarbeitungsstrukturen des Gehirns, etwa grammatische Kodierung und Lautbildung.

## Wichtige in der Kollegstunde verwendete Fachausdrücke

**Artikulation:** Bildung von Lauten mit Hilfe des Sprechapparats; Einstellung, Haltung, Bewegung der Sprechwerkzeuge und die Kontrolle der entsprechenden Muskelaktivität.

**Dekodierung:** Prozeß vom Wahrnehmen der Laute bis zum Verstehen. Während der Dekodierung entschlüsselt der Empfänger/Hörer aus dem Lautkontinuum bedeutungshaltige sprachliche Strukturen, die ein Verstehen des Kodierten ermöglichen. Gegenstück: *Kodierung* (s.d.).

**Flexion:** Beugung, grammatische Veränderung bestimmter Wortarten, beispielsweise durch Anhängen von Endungen. Bei Nomen, Adjektiven und Pronomina wird der Fall (*Kasus*) markiert (der, des, dem, den), bei Verben werden Zeit (Gegenwart, Vergangenheit usw.) und Person/en (1., 2., 3. Person Einzahl/Mehrzahl) angegeben (laufe, läufst, läuft).

**Kodierung:** Umwandlung von Gedanken, Vorstellungen usw., also von psychischen Inhalten, in ein System von sprachlichen Signalen. Gegenstück: *Dekodierung* (s.d.).

**Konventionalität des sprachlichen Zeichens:** wird bezogen auf die in einer Sprachgemeinschaft allgemein gültige Zuordnung von Bezeichnendem (Lautbild, Signal) zum Bezeichneten (Person, Gegenstand, Sachverhalt, Prozeß). Die Zuordnung irgendeiner Lautfolge zu einer Vorstellung ist willkürlich, muß dann aber über Konvention festgelegt werden, damit ein Wort des Gesamtsprachsystems entsteht.

**Lexikon:** Gesamtheit der Wörter bzw. der Wortschatz einer (natürlichen) Sprache; das Zeichenrepertoire als das verinnerlichte Wissen des Sprachteilhabers von den lexikalischen Eigenschaften der Wörter (phonologisch/phonetisch - orthographische, syntaktische und semantische Informationen).

**Morphem:** kleinste bedeutungstragende Einheit des Sprachsystems, die durch *Phoneme* (s.d.) lautlich repräsentiert wird (Fenster-öffnung, Baum-stamm, rück-wärts-lauf-en).

**Parsing:** syntaktische, also grammatische Zerlegung von Sätzen in ihre Bestandteile, entsprechend der Reihenfolge der Laute.

**Phonem:** kleinste bedeutungsunterscheidende sprachliche Einheit, z.B. /r/: /f/ in „rein“ : „fein“; /h/: /m/ in „Haus“ : „Maus“.

**phonologische Repräsentation:** von individuellen Unterschieden unabhängige abstrakte Lautform eines Wortes, auf der das jeweilige tatsächliche Klangmuster abgebildet wird. Notwendige Voraussetzung für das Erkennen von Wörtern, unabhängig von der jeweiligen Aussprache.

**Semantik:** Bedeutung bzw. Inhalt eines Wortes bzw. Ausdrucks. Ebene der Sprachforschung/Sprachanalyse, welche die Beziehungen von sprachlichen Einheiten zu den von ihnen bezeichneten Gegenständen und Prozessen erforscht.

**Syntax:** Anordnung und Beziehungen der Zeichen bzw. Wörter untereinander. Kann in vielen Zusammenhängen auch mit „Grammatikalität“ übersetzt werden. Jedes Wort hat neben semantischen auch syntaktische Eigenschaften, die seine Stellung im Satz, seine grammatischen Beziehungen zu anderen Wörtern und oft auch deren Stellung im Satz bedingen.

## Während der 26. Kollegstunde zu bearbeiten

### Gliederung der Kollegstunde

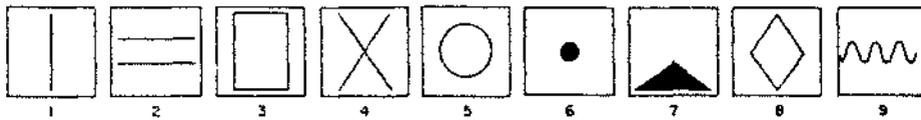
1. Psychobiologische Grundlagen von Sprache
2. Der Spracherwerb des Kindes
3. Sprachfähigkeit - eine Besonderheit des Menschen?
4. Neurologische Grundlagen der Sprachfähigkeit
5. Sprechen und Verstehen

### Arbeitsunterlagen

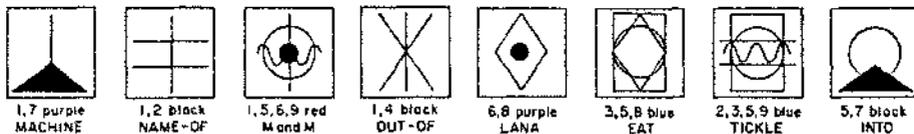
Zu Punkt 3 der Gliederung: „Sprachfähigkeit - eine Besonderheit des Menschen?“

Beispiele für lexikalische Elemente der mit Primaten benutzten Sprachen

Grundelemente zur Bildung der Lexigramme

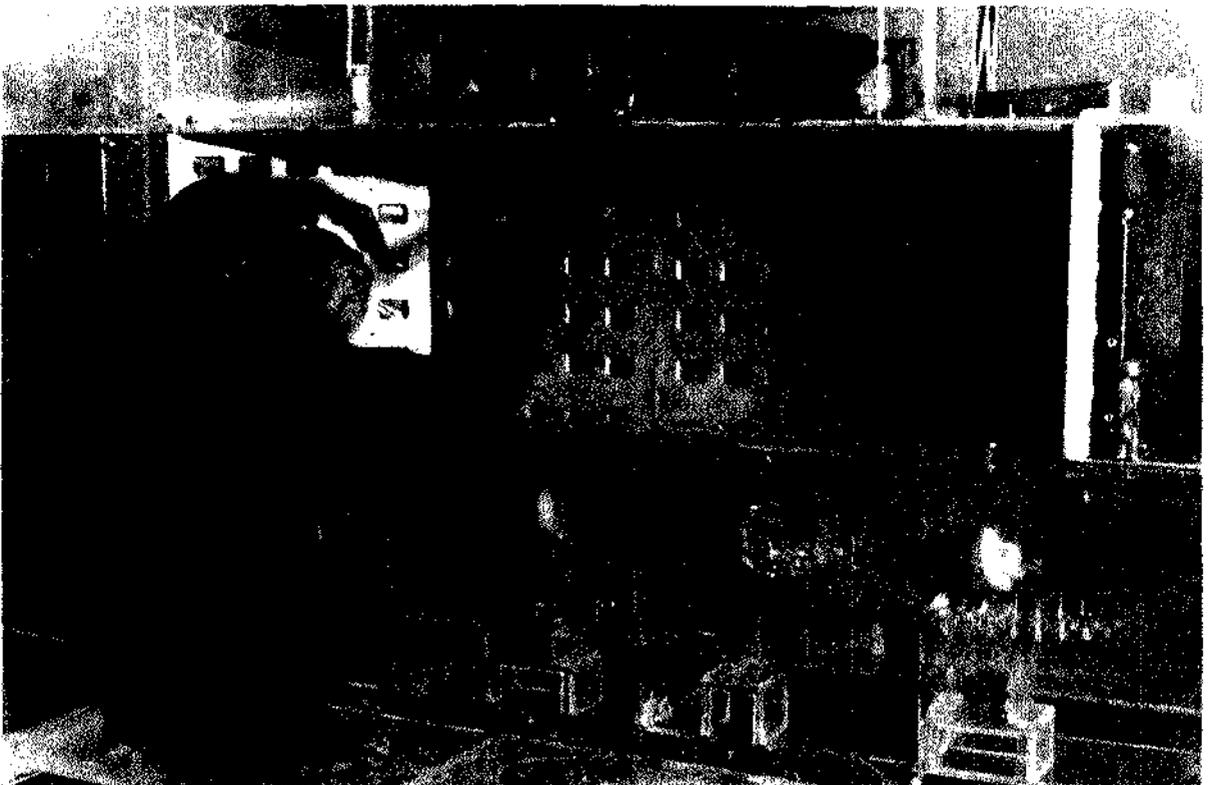


Lexigramme



Aus: D. M. RUMBAUGH (Hrsg.): **Language Learning by a Chimpanzee**. The Lana Project, New York 1977, S. 94.

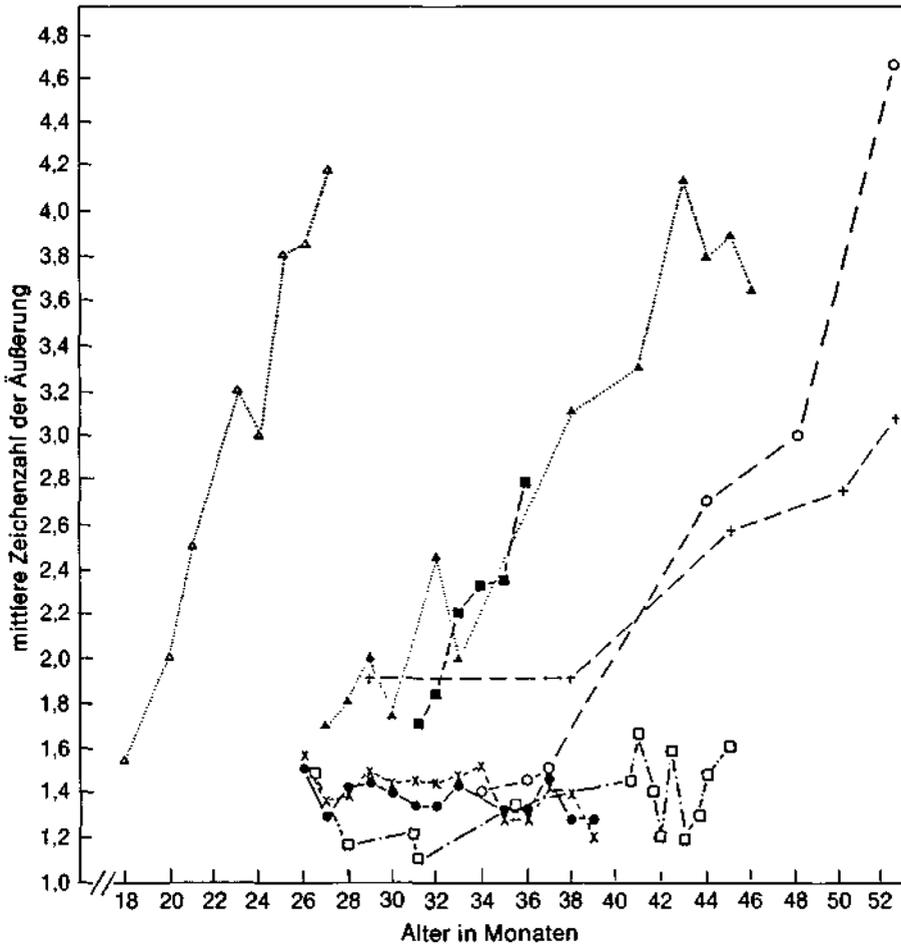
Trainingsanordnung der Schimpansin Lana beim Lernen von sprachlichen Zeichen



Aus: D. M. RUMBAUGH (Hrsg.): **Language Learning by a Chimpanzee**. The Lana Project. New York 1977, S. V.

Vergleich der mittleren Zeichenzahl je Äußerung bei hörenden und gehörlosen Kindern und dem Schimpanse Nim

3



Kinder (hörend):  $\triangle$ ..... $\triangle$  „Eve“ (Brown, 1973),  $\blacktriangle$ ..... $\blacktriangle$  „Sarah“ (Brown, 1973)

Kinder (gehörlos):  $\circ$ --- $\circ$  „Ruth“ (H. Schlesinger, ohne Datum).  $\blacksquare$ --- $\blacksquare$  „Pola“ (Klima & Beilugi, 1972).  $+$ --- $+$  „Alice“ (Hoffmeister, 1972)

Schimpanse Nim:  $\bullet$ --- $\bullet$ ,  $\times$ --- $\times$ ,  $\square$ --- $\square$

Nach dem 38. Monat sind deutliche Unterschiede in den Lernkurven der Menschenkinder und Schimpansen zu erkennen.

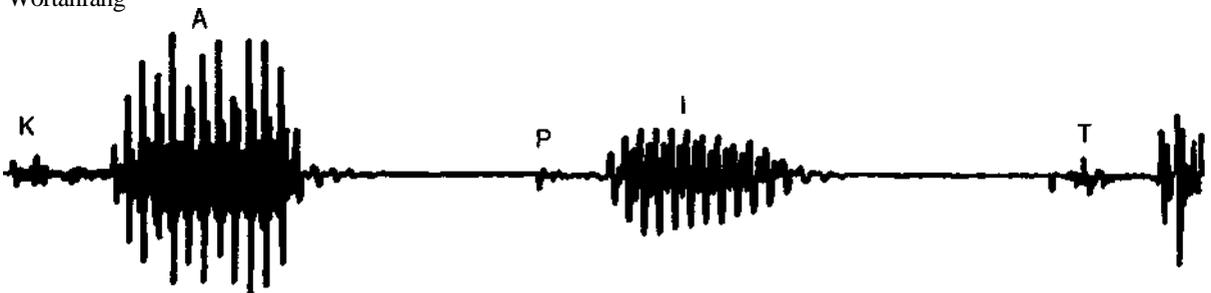
Aus: H. S. TERRACE: Apes who „Talk“: Language or Projection of Language by Their Teachers? In: J. de Luce / H. T. WILDER (Hrsg.): Language in Primates. Perspectives and Implications. New York/Berlin/Heidelberg/Tokyo 1983, S. 27.

Zu Punkt 5 der Gliederung: „Sprechen und Verstehen“

Bildung einer Wortkohorte aufgrund der akustischen Information des Wortanfangs von „Kapitän“

4

Wortanfang



Die aktivierten Wortkandidaten: Kap, Kapelle, Kapieren, Kapillar, Kapital, Kapitän Original: P. ZWITSERLOOD.

## Nach der 26. Kollegstunde zu bearbeiten

### Zusammenfassung der Kollegstunde

Ein vielstimmiges Sprachengewirr zeigt trotz aller Unterschiede doch die Gemeinsamkeiten sprachlicher Kommunikation in den verschiedensten Kulturen. Kinder lernen ihre Muttersprache überall auf der Welt sozusagen etappenweise. Erst erzeugen sie spielerisch Laute, dann probieren sie verschiedene Silben, aus denen sich schließlich die ersten Einwortsätze herauschälen. Über Zweiwortsätze entwickeln sich dann allmählich auch komplizierter aufgebaute Sätze. Die verschiedenen Mitteilungsformen (Bitte, Frage, Drohung, Befehl usw.) beherrschen die Kinder schon sehr früh. Das Beispiel einer Kultur auf Samoa, wo man mit ihnen erst dann spricht, wenn sie die Sprache schon - gleichsam von allein - zu beherrschen gelernt haben, zeigt, daß der Spracherwerb einem biologischen Programm folgt.

Der Mensch unterscheidet sich vom Tier nicht nur durch die stimmlichen Voraussetzungen für differenzierte Lautäußerungen, auch die Sprachfähigkeit zeichnet ihn gegenüber allen anderen Arten aus. Berichte über unterschiedliche Warnrufe von Meerkatzen und erfolgreiche Versuche, Schimpansen in der amerikanischen Taubstummensprache zu unterrichten, zeigen allerdings, daß auch Primaten Laute oder Zeichen als Symbole für Gegenstände verwenden können. Washoe, Lucy und Sarah - die Paradeschülerinnen der Forscher - benutzten die Zeichensprache zum Teil sogar kreativ. Dennoch wird bezweifelt, ob diese Schimpansen schon den Nachweis ihrer Sprachfähigkeit erbracht haben.

Über die sprachliche Entwicklung gehörloser Kinder berichtete der holländische Wissenschaftler Professor TERVOORT. Die von Gehörlosen verwendeten Zeichen entsprechen in ihrer Struktur und ihren Verwendungsmöglichkeiten weitgehend der Lautsprache und werden auch in entsprechenden Schritten gelernt.

Die Leistungsfähigkeit des Informationsverarbeitungssystems, das der Verwendung von Sprache zugrunde liegt, wurde an verschiedenen Beispielen vorgeführt. In zeitlich genau aufeinander abgestimmter Art und Weise erfordert das Sprechen den Zugriff auf ganz unterschiedliche Fähigkeiten, die nach Beobachtungen an Patienten, die unter Sprachstörungen leiden, offenkundig in verschiedenen Hirnregionen lokalisiert sind. Schnelligkeit und Flüssigkeit des Sprachverstehens - vorgeführt an Sprachspielen - weisen darauf hin, daß dieser Prozeß automatisch und unbewußt abläuft. Auch Versprecher, die jedem in freier Rede unterlaufen, lassen sich danach ordnen, welcher Schritt der Wortproduktion jeweils mißglückt ist.

### 26.1. Der Sprachbenutzer als Gesprächsteilnehmer

#### Phänomenansatz

Das Gespräch zwischen zwei oder mehr Personen ist wohl die Grundform der Sprachverwendung. Es ist die wichtigste Form der Sprachverwendung in allen menschlichen Kulturen und bildet den „Nährboden“ für den kindlichen Spracherwerb. In allen Gesellschaften bestehen Regeln, die bestimmen, wie ein Gespräch angemessen zu führen ist. Diese Regeln können voneinander abweichen. Was in einer Gesellschaft als angemessen gilt, mag in einer anderen Gesellschaft als unhöflich aufgefaßt werden. Andererseits ist es möglich, auf der Grundlage bestimmter charakteristischer Eigenschaften zu beurteilen, ob eine bestimmte Interaktion ein Gespräch ist oder nicht. Dies zeigt, daß einige Kennzeichen des Gesprächs allgemeingültiger Natur sind.

#### 26.1.1. Sprecher/Hörer-Wechsel

##### Beobachtung 1

Eine erste solche Eigenschaft des Gesprächs ist die Art und Weise des Wechsels von Sprecher- und Hörerrolle. Normalerweise tragen die Gesprächspartner abwechselnd zum Gespräch bei. Gleichzeitiges Sprechen von zwei oder mehr Gesprächsteilnehmern wird vermieden. Dies ermöglicht es allen Gesprächsteilnehmern, alle Gesprächsbeiträge zu verfolgen. Darüber hinaus erlauben die Regeln des Sprecher/

Hörer-Wechsels jedem Teilnehmer, sich zu bestimmten Zeitpunkten in das Gespräch einzuschalten. Dies unterscheidet das Gespräch von den meisten anderen Formen sprachlicher Interaktion, wie Erzählung, Interview, Vortrag usw. Die folgenden Hauptregeln bestimmen den Wechsel von Sprecher- und Hörerrolle:

- Der Sprecher, der das Wort hat, ist berechtigt, eine „Einheit“ zu äußern. Es ist äußerst schwierig, genau zu definieren, was eine solche „Einheit“ ist. In jedem Fall handelt es sich um so etwas wie eine Sinneinheit, einen zusammenhängenden Gedanken, eine Aussage, eine Bitte, ein bezüglich des Gesprächsthemas wichtiges Gefühl usw. Eine Einheit sollte für die Gesprächspartner als solche erkennbar sein, das heißt, sie sollten beurteilen können, ob sie beendet ist oder nicht. Beispiele für solche Einheiten sind: „Guten Morgen“, „Herzlichen Glückwunsch“, „Ich habe gestern mein Haus verkauft“, „Könntest du mir den Zucker geben?“.
- Der augenblickliche Sprecher kann einen Gesprächspartner berechtigen oder verpflichten, als nächster das Wort zu ergreifen. Wenn zum Beispiel der augenblickliche Sprecher eine Frage wie: „Hast du heute das Fußballspiel gesehen?“ stellt, so hat der angesprochene Gesprächsteilnehmer anschließend das Wort.
- Falls der augenblickliche Sprecher nicht selbst den nächsten Sprecher bestimmt, darf ein beliebiger anderer Gesprächsteilnehmer mit Beendigung der Einheit des augenblicklichen Sprechers das Wort ergreifen. Allerdings gilt, daß sich ein Gesprächsteilnehmer nur dann in das Gespräch einschalten kann, wenn der augenblickliche Sprecher keinen nächsten Sprecher bestimmt hat.
- Der augenblickliche Sprecher darf nach Beendigung einer Einheit seine Rede fortsetzen, falls er selbst nicht schon einen anderen bestimmt hat und falls kein anderer Gesprächsteilnehmer diese Rolle für sich in Anspruch nimmt. Ob also der augenblickliche Sprecher nach Beendigung einer Einheit weiterreden kann, hängt von der Bereitschaft der anderen Gesprächsteilnehmer ab, darauf zu verzichten, selbst den nächsten Gesprächsbeitrag zu geben.
- Derjenige, der die nächste Einheit äußert, gilt als der (neue) augenblickliche Sprecher, und die genannten Regeln kommen aufs neue zur Anwendung.

Meistens eröffnet ein Sprecher ein Gespräch nach der zweiten Regel, indem er durch seine Äußerung einen der anderen Gesprächsteilnehmer zu einer Antwort verpflichtet. Beispiele solcher Gesprächseröffnungen sind:

- A: „Guten Morgen“ -  
 B: „Guten Morgen“, oder  
 A: „Darf ich Sie etwas fragen?“ -  
 B: „Ja, natürlich“.

Kulturen können sich sehr stark bezüglich der Art üblicher Gesprächseröffnungen unterscheiden, aber meistens folgen Gesprächseröffnungen der Technik, daß der augenblickliche Sprecher den nächsten bestimmt. Entsprechend den oben formulierten Regeln endet ein Gespräch, wenn der augenblickliche Sprecher keinen nächsten Sprecher bestimmt, wenn kein anderer Gesprächspartner die Sprecherrolle beansprucht und wenn auch der augenblickliche Sprecher nicht in seiner Rede fortfährt. Jedoch wird ein Gespräch beinahe niemals abrupt beendet. Die Gesprächspartner zeigen einander ihre Absicht, das Gespräch zu beenden, vorher an. Zu diesen Signalen zählen größere Lücken zwischen Gesprächsbeiträgen, charakteristische Muster von Blickkontakten (z.B. den Blick einer nicht am Gespräch beteiligten Person zuwenden) sowie konventionelle Schlußfloskeln (z.B. „Bis demnächst“, „Tschüß“).

Die Regeln der Gesprächseröffnung und der Gesprächsbeendigung sowie des Sprecher/Hörer-Wechsels führen im allgemeinen zu kooperativem Verhalten der Gesprächspartner. Jeder hat die Möglichkeit, zum Gespräch beizutragen, und alle

Gesprächsteilnehmer können dem jeweiligen augenblicklichen Sprecher ihre Aufmerksamkeit widmen.

### 26.1.2. Kooperative Gesprächsbeiträge

#### Beobachtung 2

Gesprächsteilnehmer verhalten sich nicht nur bezüglich des Wechsels von Sprecher- und Hörerrolle kooperativ, sondern auch bezüglich der Art ihrer Gesprächsbeiträge. Dies stellt eine weitere charakteristische Eigenschaft von Gesprächen dar: Die Beiträge der Gesprächsteilnehmer sind normalerweise auf das augenblickliche Gesprächsthema bezogen. Es besteht unausgesprochene Übereinstimmung über das Gesprächsthema, und alle Gesprächsbeiträge sollten in einer verständlichen Beziehung zum Thema stehen. Durch jeden Gesprächsbeitrag geht ein Sprecher auch eine Verpflichtung ein; seine Gesprächspartner unterstellen, (a) daß er tatsächlich glaubt, was er behauptet, (b) daß er gegebene Versprechen einhält, (c) daß er tatsächlich die von ihm geäußerten Gefühle hat usw. Gesprächsbeiträge, die eine dieser Annahmen verletzen, sind unkooperativ und gelten nicht als echte Gesprächsbeiträge.

Die von allen Gesprächsteilnehmern geteilte Annahme, daß alle Gesprächsbeiträge kooperativ sind, macht es möglich, mehr zu übermitteln, als tatsächlich gesagt wird. Dies wird aus dem folgenden Beispiel deutlich:

A: Hast du heute Peter und Johannes gesehen?

B: Ich habe Peter gesehen.

Was B sagt, ist, logisch gesehen, eine unvollständige Antwort. Sie macht deutlich, daß B Peter gesehen hat, aber es bleibt offen, ob B Johannes gesehen hat oder nicht. Falls B jedoch ein kooperativer Sprecher ist, beinhaltet die Antwort auch, daß B Johannes nicht gesehen hat. Unter der Annahme von B.s Kooperativität kann A somit folgern, daß B Johannes tatsächlich nicht gesehen hat. Solche Schlußfolgerungen werden „Implikationen“ genannt. Sprecher ziehen aus der Intelligenz ihrer Gesprächspartner Nutzen. Sie sagen gerade soviel, daß der Hörer folgern kann, was sie meinen. Der Inhalt einer sprachlichen Äußerung muß nicht notwendigerweise wörtlich mit dem vom Sprecher Gemeinten übereinstimmen. So können sprachliche Äußerung und Gemeintes noch weiter voneinander abweichen, beispielsweise wenn das vom Sprecher Geäußerte offensichtlich unwahr ist. Dies wird an folgendem Beispiel deutlich:

A (an einem verregneten Tag): „Was für ein herrlicher Tag!“

A.s Gesprächspartner B, der dieselbe Situation wahrnimmt, kann sofort folgern, daß A.s Äußerung nicht aufrichtig ist, und daß A sich bewußt war, daß B dies folgern konnte. Unter der Annahme von A.s Kooperativität wird B die Äußerung A.s nicht als unwahr, sondern einfach als ironisch interpretieren. Solche scheinbaren Verletzungen der Kooperativität liegen nicht nur ironischen Äußerungen, sondern auch Überzeichnungen (*Hyperbeln*), bildlichen Ausdrücken (*Metaphern*) und anderen sprachlichen Figuren zugrunde.

### 26.1.3. Sprechakte

#### Beobachtung 3

Jeder Gesprächsteilnehmer berücksichtigt, was bisher im Verlauf des Gesprächs gesagt worden ist. Dieses Wissen eines Sprechers vom Inhalt des Gesprächs wird „Diskursmodell“ genannt. Das Diskursmodell verändert und erweitert sich mit jedem Gesprächsbeitrag. Jeder Gesprächsbeitrag kann als der Versuch gesehen werden, das augenblickliche Diskursmodell der Gesprächspartner zu verändern. Ein Sprecher kann durch seinen Beitrag deutlich machen, daß er von etwas überzeugt ist, daß er etwas erreichen will, daß er sich selbst zu einer bestimmten Handlung verpflichtet usw.

In der Studieneinheit 17 wurde bereits der Begriff der Handlung als zielorientiertes, bewußtes bzw. bewußtmachbares und flexibles Verhalten definiert. Auch Sprecher führen durch ihre Äußerungen Handlungen, sogenannte *Sprechakte*, aus. Sprechakte, die den Hörer zu einer bestimmten Handlung verpflichten, können erfolgreich oder erfolglos sein. Der Erfolg eines Sprechaktes hängt von der Fähigkeit und Bereitschaft des Angesprochenen ab, die durch den Sprecher geforderte Handlung auszuführen. Die Bereitschaft des Angesprochenen, der Aufforderung des Sprechers nachzukommen, hängt davon ab, inwieweit der Sprecher die Fähigkeit und Bereitschaft des Angesprochenen in seinem Sprechakt berücksichtigt und inwieweit die persönliche Beziehung zwischen Sprecher und Hörer den Sprecher zu dieser Aufforderung berechtigt.

Die Fähigkeit, der jeweiligen Situation angemessene auffordernde Sprechakte zu äußern, muß von allen Kindern erlernt werden. In jeder Kultur liegen Konventionen fest, wie Befehle, Bitten, Fragen usw. sprachlich auszudrücken sind. Diese Höflichkeitskonventionen geben Gesprächsteilnehmern einen mehr oder weniger großen Freiraum, einer geäußerten Aufforderung nachzukommen. Ist ein Sprecher in hohem Maße berechtigt, eine bestimmte Anweisung zu geben, so kann er diese Anweisung sehr direkt ausdrücken (z.B. im Fall militärischer Befehle) (*direkter Sprechakt*). Eine Weigerung des Angesprochenen ist unwahrscheinlich. Sind die persönlichen Beziehungen zwischen Sprecher und Hörer ausgewogener, werden indirektere Formen von Aufforderungen verwendet (*indirekte Sprechakte*). Dies geschieht häufig in Form einer Frage nach der Fähigkeit und Bereitwilligkeit des Angesprochenen, die geforderte Handlung auszuführen (z.B.: „Könntest du die Tür öffnen?“, „Würdest du die Tür öffnen?“). Genaugenommen könnten solche Fragen nach der Fähigkeit oder Bereitschaft des Angesprochenen einfach mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden. Jedoch wird durch diese Fragen mehr gemeint, als tatsächlich gesagt wird.

Falls der Angesprochene weiß, daß der Sprecher, der die Frage „Kannst du die Tür öffnen?“ stellt, von der Fähigkeit des Angesprochenen, diese Handlung auszuführen, überzeugt ist, wäre es unkooperativ, die Äußerung als reine Frage zu interpretieren. Vielmehr übermittelt der Sprecher mittels dieser Frage den Wunsch, daß der Angesprochene die Tür tatsächlich öffne.

Psychologen haben gezeigt, wie mit abnehmender Berechtigung eines Sprechers für eine bestimmte Aufforderung die Indirektheit der Sprechakte zunimmt („Öffne die Tür“ „Kannst du die Tür öffnen?“ „Würdest du die Tür öffnen?“ „Ich würde gern nach draußen gehen“ —\* „Ich habe gerade keine Hand frei“ usw.). Weiterhin ist deutlich, daß eine indirekte Aufforderung um so eher tatsächlich als Aufforderung aufgefaßt wird (und nicht als einfache Frage oder Aussage), je stärker die Formulierung der indirekten Aufforderung üblichen Konventionen und Normen entspricht. Indirekte Aufforderungen mit „Könntest du“ oder „bitte“ werden eher im Sinne tatsächlicher Aufforderungen interpretiert als weniger übliche Formulierungen wie „Ich frage mich, ob du ...?“. Der Grad der Indirektheit von Aufforderungen bestimmt, wie höflich der Sprecher vom Hörer erfahren wird.

Der vorliegende Abschnitt erklärte einige Merkmale der Verwendung von Sprache in Interaktionen. Der zentrale Begriff war „Kooperation“. Sprache ist ein hervorragendes Mittel, um Absichten auszudrücken, eine gemeinsame Sichtweise zu entwickeln, Handlungen zu koordinieren und das gegenseitige Vertrauen zu schaffen, das für das Funktionieren jeder Gesellschaft nötig ist.

Im Folgenden wollen wir uns der anderen Seite der Thematik zuwenden: den biologischen Grundlagen der Sprache.

Aufgabe 1 Welche Konventionen müssen Gesprächsteilnehmer einhalten, damit eine Kommunikation zum Gespräch wird?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 26.2. Sprache als spezifisches Merkmal des Menschen

Untersuchung Im biologischen Vergleich mit anderen höheren Lebewesen tritt die menschliche Fähigkeit, mittels Sprache zu kommunizieren, besonders hervor. In der Studieneinheit 25 hatten wir gesehen, daß auch andere Lebewesen - wenn auch mit Hilfe unterschiedlichster Mittel - miteinander kommunizieren. Inwieweit die menschliche Fähigkeit, Sprache zu verwenden, nur eine Spielart des auch sonst in der Natur zu beobachtenden kommunikativen Verhaltens oder aber in seiner Struktur spezifisch für die Gattung Mensch ist, gilt es zu untersuchen.

### 26.2.1. Artspezifität

Befund 1 Es liegt nahe, zunächst einen Vergleich mit anderen höheren Lebewesen anzustellen. Der Vergleich zwischen dem Verhalten von Mensch und nicht-menschlichen Primaten unter natürlichen Lebensbedingungen kann jedoch nicht als Beweis für oder gegen die Artspezifität von Sprache gelten, werden doch Kinder im Gegensatz zu neugeborenen nicht-menschlichen Primaten von Anfang an mit Sprache konfrontiert und in dieser erzogen. Um in diesem Sinne angemessen vergleichen zu können, unternahmen einige Wissenschaftler den Versuch, Primaten in einer der kindlichen Sozialisation ähnlichen Situation großzuziehen.

Als sprachliches Kommunikationsmittel wurden dabei Sprachen gewählt, die entweder bestimmte geometrische Formen (und Farben), ein Computerkeyboard oder aber Gebärden als sprachliche Zeichen benutzten. Die bei diesen Studien verwendete Gebärdensprache entstammte dem Repertoire menschlicher Sprachen: sie war identisch mit der Sprache, in der taubstumme Kinder in den USA erzogen werden. In den erwähnten Tierversuchen wurden nun Bedingungen geschaffen, in denen Schimpansen nicht nur einem intensiven Sprachtraining unterzogen, sondern auch von Geburt an in eine soziale Umgebung gebracht wurden, in der ausschließlich diese Gebärdensprache benutzt wurde.

Die ersten Zeichen, welche die nicht-menschlichen Primaten erlernten, wurden mit denen verglichen, die Kinder am Anfang der Sprachentwicklung hervorbringen. Obwohl sich in Teilbereichen erstaunliche Übereinstimmungen zeigten, wurden andererseits erhebliche Unterschiede deutlich:

Die nicht-menschlichen Primaten waren in der Lage, einzelne Symbole sowie Kombinationen zweier Symbole zu erlernen. Washoe, eine Schimpansin, beherrschte nach 40 Monaten Training über 130 Gebärden der amerikanischen Gebärdensprache und konnte diese zu Kombinationen von 2 bis zu 5 Symbolen zusammenfügen, um Bitten zu äußern und Fragen bezüglich bestimmter Objekte oder Ereignisse zu beantworten.<sup>1</sup> Sarah - ebenfalls eine

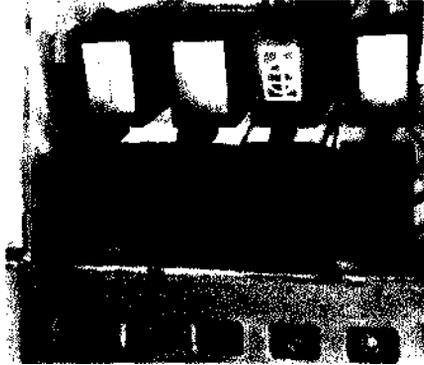
1 R. A. GARDNER / B. T. GARDNER: Comparative psychology and language acquisition. In: I. SALZINGER/F. DENMARK(Hrsg.): Psychology: The State of the Art. *Annals of the New York Academy of Sciences* 309 (1978), S. 37-76. - R. PASSINGHAM: *The Human Primate*. San Francisco/Oxford 1982.

Schimpansin - wurde in einer aus verschiedenen Plastiksymbolen bestehenden Sprache trainiert.<sup>2</sup> Es wird berichtet, daß sie diese Symbole zu Folgen zusammenfügen konnte, die einfachen Wortordnungsregeln gehorchten. Wie Sarah soll auch Lana - eine Schimpansin, die in einer Symbolsprache vermittels eines Computerkeyboards trainiert wurde - Grundregeln von Symbolkombinationen erlernt haben (Abb. 1).<sup>3</sup>

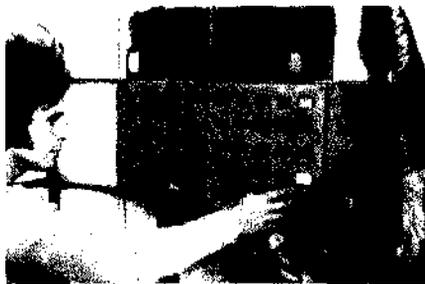
Abb. 1: Sprachverwendung bei Schimpansen



A Frage der Schimpansin Lana an den Wissenschaftler Tim Gill: „Soll Lana Tim lauschen?“ Lana drückt die entsprechenden Tasten, und auf den Bildschirmen oberhalb des Pultes erscheinen die Wortsymbole.



D Die Symbole auf den Bildschirmen über dem Tastenpult heißen Lexigramme. Die hier gezeigten bedeuten, von links nach rechts gelesen: ?, Lana, Lauschen, Tim.



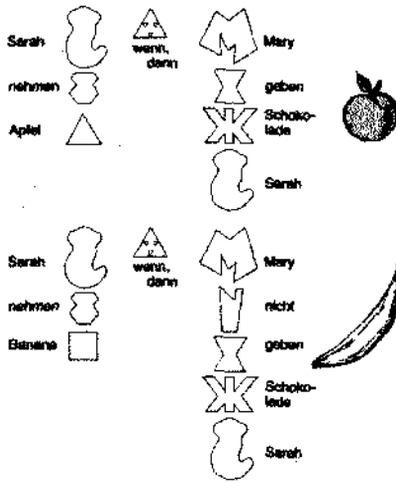
B Antwort von Tim Gill: „Ja“. Tim drückt auf seinem Pult die Ja-Taste, und das Ja-Symbol erscheint auf Lanas Bildschirm. Tasten und Symbole werden oft vertauscht, um Lanas Verständnisfähigkeit zu testen.



C Resultat von Frage und Antwort: Lana beginnt Tim zu lauschen, als ob er ein Schimpanse sei. Häufig wird der Vorgang umgekehrt; Lana weiß genau, welche Tasten sie drücken muß, damit Tim sie laust.

Versuchsablauf

1. Sarah teilt mit Hilfe der Plastiksymbole mit, daß sie Schokolade möchte.
2. MARY PREMACK, die auf diese Äußerung gewartet hat, legt Sarah die beiden folgenden ihr bekannten, mit Plastiksymbolen dargestellten Konditional-Sätze und eine Banane und einen Apfel vor:



3. Sarah nimmt sich, nachdem sie die Plastiksymbole eingehend angesehen hat, den Apfel und erhält anschließend ein Stück Schokolade, über das sie sich klar erkennbar freut und das sie sofort isft.

E Verständnis einer „Wenn-dann“-Beziehung durch die Schimpansin Sarah.

A - D aus: S. EIMERL / I. DEVORE: Die Primaten. Amsterdam 1975, S. 174. - E aus: W. MIRAM / K.-H. SCHARF: Biologie heute. S II. Hannover 1981, S. 273.

2 D. PREMACK: Intelligence in Ape and Man. New York 1976.

3 D. M. RUMBAUGH (Hrsg.): Language Learning by a Chimpanzee. New York 1977.

Während die Autoren dieser Berichte die dargestellten Beobachtungen als Hinweis für eine gewisse Sprachfähigkeit bei nicht-menschlichen Primaten sehen, haben Kritiker vor allem drei Befunde gegen eine dem Menschen vergleichbare Sprachfähigkeit bei nicht-menschlichen Primaten ins Feld geführt:

- Bislang gibt es keine Studien, die zeigen, daß nicht-menschliche Primaten sprachliche Zeichen ohne ein spezielles Training, bei dem jedes sprachliche Element mühsam mit Hilfe einer Belohnungs- und Bestrafungsprozedur erlernt werden muß, erworben haben.
- Meist wurden zunächst nur einzelne Wörter oder festgefügte Wort-Konstruktionen erlernt.
- Nicht-menschliche Primaten verwendeten die erlernten Symbole nur in bedingtem Maße kreativ, das heißt, sie verwendeten vornehmlich jene Zeichen, die ihnen antrainiert wurden, und in den wenigen Fällen, in denen sie neue sprachliche Konstruktionen bildeten, waren keine spezifischen sprachlichen Regeln erkennbar.

Das Kind dagegen kann jede Sprache der Welt ohne besondere Mühe erlernen und zwar unabhängig davon, ob es darin unterrichtet wird oder nicht, allein dadurch, daß es in einer sprachlichen Umwelt aufwächst. Kinder erwerben nicht nur einzelne Wörter, sondern sehr bald auch komplexe Satzstrukturen. Im Gegensatz zu nicht-menschlichen Primaten beschränkt sich das Kind nicht auf Nachahmung von gehörten Äußerungen, sondern es ist schon früh zu Äußerungen in der Lage, die es nie vorher gehört hat. Dies wird dadurch möglich, daß es in den gehörten Äußerungen sprachliche Strukturen erkennt, aus denen es abstrakte Regeln bildet, die es dann für den eigenen Sprachgebrauch benutzen kann. Diese Fähigkeit, sprachliche Regeln problemlos zu erkennen und zu verwenden, ist, so scheint es, eine Fähigkeit, die zur spezifischen biologischen Ausstattung des Menschen gehört.

### 26.2.2. Neurobiologische Grundlagen

#### Befund 2

Auf der Suche nach der biologischen Verankerung dieser Fähigkeit stellten Neurologen Ende des letzten Jahrhunderts fest, daß die Schädigung ganz bestimmter Teile des Gehirns zu massiven Sprachausfällen führte. Sie fanden, daß der Verlust der Fähigkeit zu sprechen und zu verstehen, mit Schädigungen in einer der beiden Hirnhälften einhergeht. Das bedeutet, daß nur eine der beiden Hälften des Gehirns für die Sprachverarbeitung zuständig ist. Bei den meisten Menschen ist dies die linke Hirnhälfte, obwohl auch die rechte sprachdominant sein kann (vgl. STE 10). Zwar ist auch die nicht-dominante Hirnhälfte in der Lage, einige sprachliche Strukturen zu verarbeiten, doch nur in einem äußerst begrenzten Maße: der verstehende (*rezeptive*) Wortschatz der nicht-dominanten Hirnhälfte erreicht nur den Umfang dessen eines 7jährigen Kindes, ihre Fähigkeiten, grammatische Strukturen zu verstehen, entsprechen denen eines 2- bis 3jährigen Kindes; Sprache produzieren kann diese Hirnhälfte überhaupt nicht, da ihr keine Möglichkeiten zur Steuerung der Stimmbildung (*Artikulation*) gegeben sind. Die nicht-sprachdominante Hirnhälfte ist aber deshalb nicht bedeutungslos, sie ist lediglich für andere Aufgaben zuständig. Bei der Lösung solcher Aufgaben ist sie der sprachdominanten Hirnhälfte sogar überlegen. Früher unterschied man die beiden Hirnhälften funktional gern in eine sprachliche und eine nicht-sprachliche Hälfte. Heute wird der Unterschied eher bezüglich der jeweils spezifischen Vorgehensweisen bei der Verarbeitung von angebotener Information definiert: eine Hälfte hat eine vornehmlich analytische Arbeitsweise, was Grundvoraussetzung für das Erkennen von sprachlichen Strukturen und Regeln ist, während die andere Hälfte eher ganzheitlich arbeitet.

Ist es nun allein die Fähigkeit, Sprache zu erwerben, die genetisch verankert ist, oder ist gar der gesamte Spracherwerbsprozeß in seinem Ablauf biologisch vorprogrammiert?

### Das biologische Programm des Spracherwerbs

#### 26.2.3.

#### Befund 3

Obwohl die soeben gestellte Frage bei dem jetzigen Stand der Forschung letztlich nicht im einzelnen beantwortet werden kann, so häufen sich doch die Daten, die auf einen biologisch vorbestimmten Spracherwerbsprozeß hindeuten. Als Hauptargument für diese These können verschiedene Befunde angeführt werden, die vermuten lassen, daß der Ablauf der einzelnen Phasen im Spracherwerbsprozeß bei allen Kindern ziemlich einheitlich ist:

- Der Spracherwerbsprozeß ist verhältnismäßig unabhängig von der Komplexität der zu lernenden Sprache: Zwar erfordert der Erwerb von bestimmten grammatischen Beziehungen in einer Sprache, die vierzehn verschiedene Fälle hat, mehr Zeit als das Erlernen einer Sprache, die diese Differenzierungen nicht kennt, insgesamt wird eine Sprache mit ausdifferenziertem Fallsystem jedoch ebenso problemlos erworben wie eine, die über kein komplexes Fallsystem verfügt.
- Der Spracherwerb ist unabhängig von der jeweiligen Eingabe-Modalität der zu erwerbenden Sprache: So konnte gezeigt werden, daß die sprachliche Entwicklung gehörloser Kinder, die früh mit einer komplexen Gebärdensprache konfrontiert werden, die gleichen Entwicklungsphasen aufweist wie die normaler Kinder, die eine Lautsprache lernen. Auch können sich Sprachen ohne direktes Vorbild entwickeln (Abb. 2).

Abb. 2: Selbstentwickelte Zeichen eines tauben Jungen



Aus: H. GLEITMAN: Psychology. New York 1981, S. 398.

FELDMAN, GOLDIN-MEADOW und GLEITMAN berichten über sechs Kinder, von denen jedes in einer Situation aufwuchs, in der sie kein direktes sprachliches Vorbild hatten. Diese Kinder waren taub und konnten somit gesprochene Sprache nicht lernen. Ihre Eltern, die normal hören konnten, hatten ihren Kindern nicht erlaubt, die Gebärdensprache zu lernen. Sie glaubten - wie heute noch einige Erzieher -, daß taube Kinder gesprochene Sprache in der Schul- oder Vorschulzeit durch ein spezielles Training, z.B. Ablesen von den Lippen und Vokalisation, erlernen könnten. Die Forscher beobachteten diese Kinder nun, bevor diese gesprochene Sprache in irgendeiner Weise erlernt hatten. Diese Kinder, die zwar ohne sprachliche Reize, nicht aber ohne sozialen Kontakt aufwuchsen, erfanden ein System der Kommunikation, bei dem sie spontan Gebärden und nicht sprachliche Laute verwendeten.

Die Entwicklung dieser „selbst gemachten“ Sprache wies viele Ähnlichkeiten mit dem Entwicklungsverlauf normaler Kinder auf. Die tauben Kinder begannen, ebenso wie normal hörende Kinder ihren Gedanken und Wünschen mit einfachen Zeigegesten Ausdruck zu geben. Sie produzierten jeweils nur eine Gebärde in dem Alter, in dem normale Kinder Ein-Wort-Äußerungen von sich geben. Nachdem das mentale Lexikon auf eine stattliche Anzahl von Gesten für die verschiedensten Dinge und Zustände angewachsen war, begannen diese Kinder spontan, Folgen von zwei oder drei Gesten zu bilden - zu einem Zeitpunkt, zu dem hörende Kinder Zwei- und Drei-Wort-Sätze bilden.

Die ersten Stadien der Sprachentwicklung bei diesen gehörlosen Kindern zeigen erstaunliche Ähnlichkeiten mit den Entwicklungsschritten von hörenden Kindern. Später allerdings, im Alter von vier oder fünf Jahren, wenn hörende Kinder recht komplexe Satzstrukturen bilden, bleiben die gehörlosen Kinder mit ihren „selbst gemachten“ Sprachen hinter der normalen Sprachentwicklung zurück. Sie entwickeln ihr Gebärdensystem nur dann weiter, wenn ihnen bestimmte Gesten analog den in der gesprochenen Sprache vorhandenen Funktionswörtern (Wörter, die eine grammatische Funktion ausdrücken) beigebracht werden.

Dieses Beispiel der Entwicklung von Sprache ohne direktes Vorbild macht deutlich, daß dem Menschen ein gewisses sprachliches Grundwissen mitgegeben ist, das sich auch ohne äußere Reize entwickelt. Die volle Ausdifferenzierung der sprachlichen Fähigkeiten jedoch ist auf Reize aus der Umwelt angewiesen.

- Der sprachliche Entwicklungsprozeß bleibt sogar dann in der Abfolge seiner einzelnen Entwicklungsphasen erhalten, wenn schwere Störungen im allgemein-kognitiven Bereich vorliegen. Kinder mit starker kognitiver Behinderung (*Retardierung*) zeigen ein Sprachentwicklungsmuster, das zumindest in seinem phasenhaften Verlauf dem normaler Kinder ähnelt. Zwar fangen diese Kinder verhältnismäßig spät (etwa mit 5 Jahren) an zu sprechen, jedoch entwickelt sich danach die Sprache für einige Zeit mit normaler Geschwindigkeit. Die Sprachentwicklung kommt dann allerdings zum Stehen, bevor die volle Sprachfähigkeit erreicht ist. Diese Beobachtung legt nahe, daß sich Sprachentwicklungsverläufe nach einem festen Programm vollziehen, das biologisch festgelegt ist und ziemlich unabhängig von der Entwicklung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten verläuft.

Ob der Befund, daß die Gesamtsprachentwicklung frühzeitig zum Stehen kommt, gegen oder für die These von der verhältnismäßig starken Unabhängigkeit sprachlicher Entwicklungsprozesse von anderen kognitiven Fähigkeiten gewertet werden muß, kann nicht endgültig entschieden werden. Einerseits könnte der vorzeitige Stillstand der Sprachentwicklung bei Kindern mit schwerer kognitiver Retardierung als Hinweis für eine Abhängigkeit zwischen kognitiver und sprachlicher Entwicklung gewertet werden, andererseits könnte er auch durch den insgesamt verspäteten Beginn des Spracherwerbsprozesses bedingt sein. Der verspätete Beginn kann in dem für die Sprachentwicklung biologisch vorgegebenen Zeitraum nicht mehr aufgeholt werden. Denn selbst wenn die Entwicklung nach spätem Einsetzen im normalen Tempo fortschritte, stünde dem System nicht genügend Zeit für eine vollständige Entwicklung sprachlicher Fähigkeiten zur Verfügung, ist doch die Bereitschaft des Gehirns, diese spezielle Fähigkeit auszuformen, nur innerhalb einer biologisch bestimmten Entwicklungsphase vorhanden.

#### 26.2.4. **Sensible Phasen für biologische Entwicklungsverläufe**

Befund 4 Das Gehirn formt während einer sogenannten sensiblen Phase (etwa bis zum Alter von 10 Jahren) die für die sprachlichen Fähigkeiten notwendigen neuronalen Strukturen in der Hirnrinde aus und legt diese für das spätere Leben fest. So zeigt sich, daß jüngere Kinder mit Hirnschädigungen in der sprachdominanten Hirnhälfte Sprache schnell und fast vollständig wiedererlernen, während dies bei Kindern über 10 Jahren oder gar bei Erwachsenen nicht der Fall ist.

Insgesamt lassen die empirischen Ergebnisse den Schluß zu, daß zum Zeitpunkt der Geburt zwar grundsätzlich beide Hirnhälften die Möglichkeit haben, Sprache zu verarbeiten, jedoch eine Hirnhälfte - meist die linke - als dominant angelegt ist und sich dann im Zusammenspiel mit der sprachlichen Umwelt weiterentwickelt. Bei früher Schädigung der sprachdominanten Hirnhälfte kann die andere die Sprachverarbeitung fast vollständig übernehmen. In dem Zeitraum zwischen 2 und 10 Jahren übernimmt die linke (sprachdominante) Hirnhälfte eine immer aktivere Rolle bei der Sprachverarbeitung. Die rechte Hirnhälfte verliert nach und nach die Möglichkeit zum Spracherwerb.



### 26.3. Der Spracherwerb

#### Erklärungsversuche

Betrachtet man den Spracherwerb, so fällt vor allem auf, mit welcher Leichtigkeit Kinder jede beliebige Sprache der Welt erlernen. Diese Fähigkeit hatten wir auf psychobiologische Grundlagen zurückgeführt: dem Menschen ist - so die Annahme - ein spezifisches System genetisch mitgegeben, das sich bei angemessener sprachlicher Stimulierung in einem vorprogrammierten Schema entwickelt. Wie dieser Entwicklungsprozeß im einzelnen aussieht und welche sprachliche Interaktion mit der Umwelt notwendig ist, wird hier jetzt dargelegt.

#### 26.3.1. Theorien des Sprachenverbs

##### Thesen

Drei unterschiedliche Theorien des Spracherwerbs sind mit der These der angeborenen Sprachfähigkeit vereinbar, allerdings vertragen sie sich nur zu unterschiedlichen Graden mit der anderen These der Vorprogrammiertheit der Sprachentwicklung. Von dem ersten Versuch, die Frage nach dem Ursprung der Sprachfähigkeit mittels eines Experimentes zu ergründen, berichtet HERODOT:

Der ägyptische König PSAMMETICH wollte im 6. Jahrhundert v. Chr. herausfinden, welches die Ursprache, also die älteste Sprache der Welt, sei. Sein Interesse dabei war wohl weniger wissenschaftlicher als eher machtpolitischer Art. Er befahl, zwei Kinder von Geburt an von der sprachlichen Umwelt isoliert aufwachsen zu lassen. Als man die Kinder im Alter von zwei Jahren aus der Isolation befreite, waren sie lediglich fähig, ein Lautgebilde zu äußern, das dem Blöken einer Ziege ähnlich war und sich wie „beko“ anhörte. PSAMMETICH interpretierte - seinen ursprünglichen Absichten widersprechend - den Ausgang dieses Experimentes als einen Beweis dafür, daß die benachbarten Phryger die Ursprache sprächen, da in dieser Sprache das Wort „Brot“ „bekos“ hieß. Spätere Interpretationen allerdings sahen in diesem Lautgebilde eher eine Nachahmung der Laute der Ziegen, in deren Gesellschaft die Kinder aufwuchsen und die ihnen die zum Überleben notwendige Milch gaben.<sup>5</sup>

- *Nachahmung*: Diese und ähnliche Beobachtungen mögen Anlaß zur Formulierung der Nachahmungsthese des Spracherwerbs gewesen sein. Die These besagt, daß Kinder Sprache dadurch erwerben, daß sie das, was sie in bestimmten Situationen von Erwachsenen hören, nachahmen und bei entsprechenden oder ähnlichen Gegebenheiten wieder verwenden. Dies mag zwar einige der kindlichen Äußerungen erklären, bei denen Kinder, ohne den Sinn des Gesagten zu erfassen, ganze Sätze von Erwachsenen übernehmen und diese nachplappern, doch kann diese Theorie für die Erklärung des gesamten Spracherwerbs nicht hinreichen. Der Beobachter kindlicher Äußerungen nimmt nämlich sehr bald wahr, daß Kinder Sätze oder Satzteile äußern, die sie vorher nie gehört haben bzw. nie gehört haben können, da sie grammatisch falsch sind. So bilden Kinder zum Beispiel Vergangenheitsformen von Verben wie „Ich fällte“ statt „ich fiel“, „Ich habe den Ball gewerft“ statt „geworfen“. Zwar entsprechen die Wortbildungen bestimmten grammatischen Regeln, die für andere, nicht jedoch für diese bestimmten Verben gelten. Daß Nachahmung hier nicht stattfindet, zeigt folgender Abschnitt aus einem Gespräch zwischen Mutter und Kind:

M: Hast du die Milch getrunken?  
 K: Ja, ich hab' die Milch getrunken.  
 M: Du hast die Milch getrunken.  
 K: Ja, getrunken, ich hab' sie getrunken.  
 M: Getrunken!  
 K: Getrunkt?

Gegen die Annahme der reinen Nachahmung spricht auch die Tatsache, daß Kinder gewisse syntaktische Strukturen nicht verwenden und auch nicht nachahmen, bevor sie nicht bestimmte andere Strukturen vollständig beherrschen. Welche Strukturen

5 HERODOT: Historien. Hrsg. von J. FEIX. Bd. 1. München<sup>2</sup>1977, S. 201.

zuerst und welche später erworben werden, ist bei allen Kindern einer Sprache von erstaunlicher Regelmäßigkeit.

- *Verstärkung:* In einer Abwandlung der reinen Nachahmungsthese wurde die These des Spracherwerbs durch Verstärkung vorgeschlagen. Sie nimmt an, daß Kinder Sprache durch ein Zusammenspiel von positiver Verstärkung und Korrektur erlernen. Das heißt, korrekte Äußerungen des Kindes sollen durch positive Zuwendung der Eltern (Lächeln, Streicheln) verstärkt werden, inkorrekte Äußerungen dagegen durch die Eltern korrigiert werden (z.B. „So sagt man nicht“). Studien, welche die frühe sprachliche Interaktion zwischen Mutter und Kind untersuchten, stellten jedoch fest, daß Kinder in den seltensten Fällen von den Eltern bezüglich grammatischer Fehler berichtigt werden. In den wenigen Fällen, in denen dies trotzdem geschieht, hat die Korrektur keinen Einfluß auf das unmittelbare Sprachverhalten des Kindes (wie im vorangegangenen Konversationsbeispiel von Mutter und Kind deutlich wird). Wenn Eltern ihre Kinder korrigieren, so geschieht dies meist bei Wörtern, die mit einer zu allgemeinen oder falschen Bedeutung benutzt werden (*semantisch-lexikalischer Aspekt*). Zum Beispiel wird ein Kind, das zu jedem vierbeinigen Lebewesen „Hund“ sagt, von den Eltern auf die spezifischen Namen von Tieren hingewiesen. Der Sprachschatz (*Lexikon*) wird auf diese Weise in Zusammenarbeit mit der sprachlichen Umwelt verfeinert.

- *Hypothesen-Testen:* Eine dritte These nimmt an, daß die angeborene Spracherwerbsfähigkeit zum großen Teil darin besteht, daß Kinder mit der Möglichkeit ausgestattet sind, beim Verstehen sprachlicher Äußerungen bestimmte Strukturen zu erkennen. Diese Strukturen bilden die Grundlage für die Ausformung von grammatischen Regeln. Das bedeutet, daß Kinder aus dem Gehörten spezifische Regeln über sprachliche Strukturen ableiten. Diese Regeln haben zunächst die Form einer Hypothese, die im Verlauf der folgenden Zeit getestet wird. Das Kind benutzt diese Regeln zur Bildung neuer Äußerungen, was zu den oben erwähnten falschen Wort- oder Satzbildungen führen kann. Das Kind hat eine generelle Regel aufgestellt, die jedoch zunächst die jeweiligen Ausnahmen nicht berücksichtigt: man spricht von *Übergeneralisierung*. Zusätzlich testet das Kind die entsprechenden Regeln auch gegen neue sprachliche Äußerungen, die es hört (*sprachlicher Input*) - was bei einer falschen Regel unausweichlich zu Fehlinterpretationen des Gesagten führt. Zum Beispiel kann gezeigt werden, daß jüngere Kinder, die Aktiv-Sätze wie „Der Junge schlägt das Mädchen“ recht gut verstehen, Passiv-Sätze wie „Das Mädchen wird von dem Jungen geschlagen“ häufig falsch interpretieren. Oft wird bei letzteren Sätzen das erste Nomen im Satz als handelndes Subjekt (*Akteur*) gedeutet. Man hat diese Vorliebe auf eine allgemeine wahrnehmungsbedingte kognitive Größe zurückgeführt. In der „Außenwelt“ gibt es eine logische und zeitliche Abfolge von Handlungen. Eine Aktion setzt einen Akteur voraus; dieser begeht eine Handlung, die dann Auswirkungen auf ein belebtes oder unbelebtes Objekt hat. Dieser Abfolge entspricht in der „sprachlichen Welt“ ein bestimmtes Satzschema (*kanonisches Satzschema*). Die Ähnlichkeit zwischen wahrgenommener und sprachlicher Abbildung bedingt, daß Kinder diese Satzschemata als Regeln zuerst beherrschen. Ist es nun dem Kind nicht möglich, einen Satz mittels des bereits erworbenen Wissens über die Welt zu interpretieren, so bildet das kanonische Satzschema Grundlage der Interpretation von Sätzen.

Bald jedoch lernen Kinder, daß sich ein Passivsatz im Deutschen durch bestimmte Elemente und eine bestimmte Struktur von einem Aktivsatz unterscheidet: da ist ein Hilfsverb „wird“, eine Präposition „von“, eine andere Form des Verbs. In diesen Sätzen ist das erste Nomen im Satz nicht der Akteur, sondern bezeichnet denjenigen, dem etwas geschieht, also den „Patiens“. Kinder deuten nun dieser Hypothese zufolge zunächst in allen Passivsätzen das erste Nomen als Patiens. Für solche Sätze

wie „Das Mädchen wird von dem Jungen geschlagen" ergibt diese Regel eine richtige Interpretation. Deren Anwendung muß aber zu falschen Deutungen führen, wenn Sätze wie „Von dem Jungen wird das Mädchen geschlagen" verstanden werden sollen. Studien zeigen, daß Kinder, die bereits gelernt haben, einfache Passivsätze zu verarbeiten (etwa im Alter von 5 Jahren), Satzkonstruktionen wie die letzte in der Tat im vorausgesagten Sinne falsch interpretieren.

### 26.3.2. Erwerb von Form-Funktions-Beziehungen

#### Einzelelemente

Menschliche Sprache ist ein Zeichensystem. Ein Zeichen ist eine visuelle oder akustische Gestalt (also beispielsweise Schrift oder Laut), die für etwas anderes, einen Gegenstand, eine Nachricht, Person, einen Sachverhalt usw. steht. Aus dieser Zuordnung erhält beispielsweise eine Lautkette ihre Bedeutung. Sie wird zu einem Wort, einem Zeichen, denn sie verweist auf das bezeichnete Objekt. Ein „Zeichen" ist somit immer die Einheit von visueller bzw. akustischer Gestalt (Bezeichnendes) und Bedeutung (Bezeichnetes).

Das Kind muß lernen, daß die Beziehungen zwischen sprachlicher Form und Bedeutung nicht in einer Eins-zu-eins-Abbildung stehen: eine Bedeutung kann durch verschiedene Formen dargestellt werden (z.B. in einem Aktivsatz oder in einem Passivsatz), wie auch umgekehrt unterschiedliche Bedeutungen durch eine Form wiedergegeben werden können (z. B. mehrdeutige Sätze oder Wörter: Geld-Bank/Sitz-Bank). Das Erkennen dieser Mehrfachabbildung zwischen Form und Bedeutung geschieht schrittweise: einzelne sprachliche Merkmale treten beim Spracherwerb durch das Kind dabei für einen bestimmten Entwicklungszeitraum in den Vordergrund. Hypothesen über dieses Merkmal werden geformt. Sodann werden diese eine Zeitlang getestet und gegebenenfalls verändert. Sofern sich eine der Hypothesen für die Produktion und das Verstehen von Äußerungen als angemessen erwiesen hat, wird sie in dieser Form in dem Regelsystem einer bestimmten Sprache festgeschrieben.

Die biologisch vorgegebenen Parameter zum Erkennen sprachlicher Strukturen sind so ausgelegt, daß sie flexibel genug sind, um den Aufbau der Regelsysteme der unterschiedlichsten Sprachen zu ermöglichen. Sie sind andererseits begrenzt genug, nicht jede (mathematisch) denkbare Kombination von sprachlichen Zeichen als möglicherweise korrekte Struktur zu erlauben. Wäre dies der Fall, so würde ein Menschenleben nicht ausreichen, alle die möglichen Kombinationen als Hypothesen nacheinander zu testen. Die Festschreibung der durch die biologischen Parameter vorgegebenen Form-Funktions-Beziehungen macht letztlich den Spracherwerbsprozeß aus.

### 26.3.3. Vom Laut zum Sprachsystem

#### Entwicklung

Das Kind nimmt Sprache zunächst als einen kontinuierlichen Strom von Lauten wahr und erkennt solche Elemente, die durch Betonung besonders hervorgehoben sind. Betont werden im Deutschen wie in vielen anderen Sprachen die Wörter, die für sich genommen hinweisenden Zeichencharakter haben: Nomen, Verben und Adjektive. Das Kind lernt zuerst, bestimmte Objekte und Sachverhalte in der Außenwelt mit Wörtern zu bezeichnen. Bald jedoch werden auch andere Elemente im Sprachstrom erkannt. Diese Elemente tauchen häufig auf und tragen eine bestimmte grammatische (*syntaktische*) Information: Artikel, Konjunktionen, Flexionsendungen. Es gilt nun, die Bedeutung dieser Elemente für die Struktur eines Satzes zu erkunden: Der Vorgang des syntaktischen Hypothesentestens, also des Erforschens der grammatischen Strukturen einer Sprache, beginnt. Erst wenn alle (oder viele) Form-Funktions-Beziehungen festgeschrieben sind, ist der Erwerbsprozeß abgeschlossen. Die Festschreibung dieser Beziehungen ist Grund-



Muster, Laute usw. kaum bewußte Kontrolle. Diese äußerst schnellen Prozesse laufen meistens parallel und unbewußt ab.

Wegen des automatischen und unbewußten Charakters der Verarbeitungsprozesse kann Introspektion nicht viel zum Verständnis der Funktionsweise des Sprachbenutzungssystems beitragen. Nur genaue Beobachtung und experimentelle Forschung können dabei helfen, die Teilkomponenten des Sprachbenutzungssystems und deren Funktionsweisen zu bestimmen. Daneben können Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der „künstlichen Intelligenz“ weiterhelfen. Forscher auf diesem Gebiet haben begonnen, mit Hilfe von Computern künstliche Sprachverstehens- und Sprachproduktionssysteme zu konstruieren. Diese Systeme tragen zur Entwicklung der Theorien zur Sprachverarbeitung beim Menschen bei und haben häufig zu neuen und empirisch testbaren Fragestellungen über das menschliche Sprachverarbeitungssystem geführt.

Seit einigen Jahren besteht beträchtliche Übereinstimmung bezüglich der Teilkomponenten des Sprachverarbeitungssystems, die beim Sprechen und Hören eine Rolle spielen, sowie bezüglich der Art und Weise des Zusammenspiels dieser Komponenten.

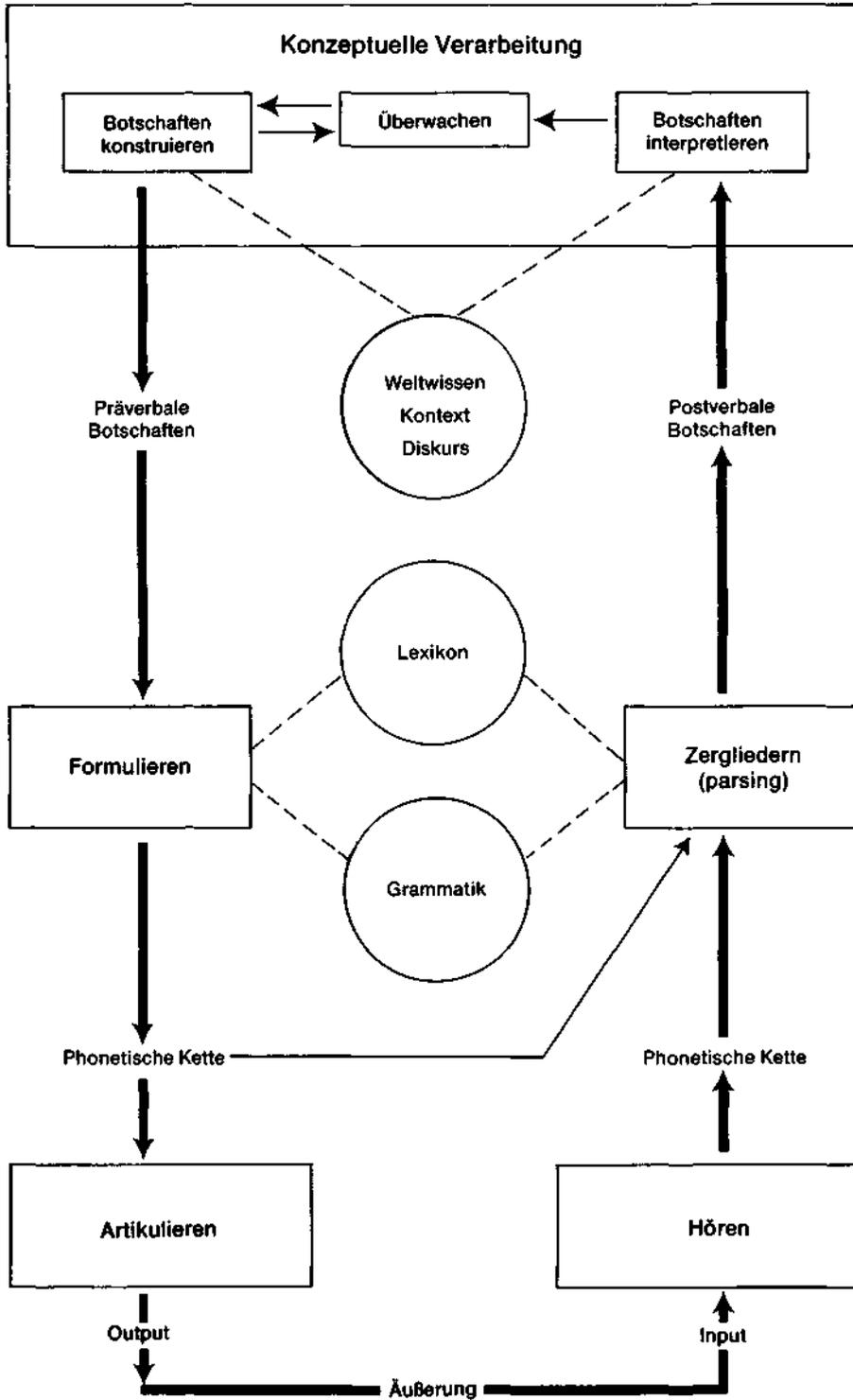
*Abbildung 3* zeigt, welche Komponenten üblicherweise angenommen werden und wie sie untereinander verbunden sind. Jede Verarbeitungskomponente ist durch ein Kästchen dargestellt. Jede Komponente hat eine besondere Funktion. So „übersetzt“ beispielsweise die Formulierungskomponente Bedeutungen in lautsprachliche Formen. Die Zergliederungskomponente (*Parser*) erfüllt genau die umgekehrte Aufgabe, das heißt, sie zergliedert eine Kette von sprachlichen Lauten und „übersetzt“ sie in Bedeutungen. Bis auf eine Ausnahme sind alle Verarbeitungskomponenten automatisch und kaum bewußt kontrollierbar.

Lediglich die zentrale Verarbeitungskomponente, deren Aufgabe im Überwachen der produzierten Äußerung, im Entwerfen (*Konzeptualisieren*) und Interpretieren besteht, verlangt die Möglichkeit bewußter Kontrolle durch den Sprecher oder Hörer. Die verschiedenen Typen von Wissen, auf die die Verarbeitungskomponenten zugreifen, sind in *Abbildung 3* durch Kreise dargestellt. Im Folgenden soll jede der dargestellten Verarbeitungskomponenten kurz beschrieben werden:

- *Konzeptuelle Verarbeitung*: Verarbeitung von Sprache beginnt und endet immer mit konzeptueller Verarbeitung. Diese kontrolliert die beabsichtigten Verwendungen von Sprache sowohl beim Sprechen wie auch beim Hören. Ein Sprecher konstruiert sogenannte vorsprachliche (*präverbale*) „Botschaften“. Diese sind konzeptuelle Strukturen, Gedanken, die, wenn sie einmal formuliert sind, die bewußten und unbewußten Absichten (*Intentionen*) des Sprechers übermitteln. Botschaften sind bedeutungstragende (*semantische*) Strukturen, die meist aus einer Satzaussage (*Prädikat*) mit einem oder mehreren Argumenten bestehen (z.B. GEBEN [X, Y, Z], wobei X den Handelnden darstellt, Y den Empfänger und Z das übergebene Objekt-vgl. auch Kap. 26.4.1). Diese präverbale Botschaft enthält alle Informationen, welche die automatischen Formulierungsprozesse für ihr Funktionieren benötigen. Ein Hörer interpretiert postverbale Botschaften, also Strukturen, die das Ergebnis automatischer Zergliederung (*parsing*) der gehörten Äußerung sind. Eine Interpretation umfaßt die Bestimmung der Objekte, über die gesprochen wird, das Erschließen der bewußten und unbewußten Absichten des Gesprächspartners sowie die Einordnung dieser Informationen in das Diskursmodell (Kap. 26.1.4).

Sprecher sind in der Lage, ihr eigenes Sprechen zu überwachen. Sie können ihr eigenes inneres oder äußeres Sprechen „parsen“ und die sich dabei ergebende postverbale Botschaft mit der ursprünglich beabsichtigten vergleichen. Falls

Abb. 3: Die Komponenten des Sprachbenutzungssystems



Original: Angela D. FRIEDERICI / Willem J. M. LEVELT.

ursprüngliche Absicht und postverbale Botschaft voneinander abweichen, können Sprecher ihre Äußerung unterbrechen und die ursprünglich beabsichtigte Botschaft neu formulieren. Dies ist besonders deutlich, wenn Sprecher spontan ihre eigenen Äußerungen korrigieren.

Konzeptuelle Verarbeitung bezieht sich auf „Weltwissen“ im weitesten Sinne. Sprecher wie Hörer verwenden ununterbrochen ihr Wissen über das augenblickliche Gesprächsthema und über den Zusammenhang (*Kontext*), in dem dieses Thema gerade behandelt wird, ihr Wissen über ihre Gesprächspartner und die Gesprächssituation, über Höflichkeitskonventionen usw.

- *Formulieren*: Die Formulierungsprozesse konstruieren Sätze auf der Grundlage der vom konzeptuellen System entworfenen Botschaften. In einem ersten Schritt werden die Konzepte der vorsprachlichen Botschaft mit den beim Sprecher gespeicherten Wortbedeutungen verglichen. Falls dieser Vergleichsprozess ein positives Ergebnis liefert, wird das Wort aus dem mentalen Lexikon abgerufen, und seine syntaktischen Eigenschaften (Handelt es sich um ein Verb? Verlangt das Verb ein Objekt? In welchem Fall muß das Objekt stehen?) werden verfügbar. In dieser Phase ist die Klangform des Wortes nicht notwendigerweise schon verfügbar. Die semantisch/syntaktischen Eigenschaften des Wortes bedingen den konzeptionellen Aufbau der präverbalen Botschaft. Im nächsten Schritt wird die lautsprachliche Form der Wörter, also ihre genaue Aussprache, abgerufen. Darüber hinaus werden Betonungsmuster gebildet. Die Formulierungsprozesse machen sowohl vom lexikalischen als auch vom grammatischen Wissen Gebrauch. Das mentale Lexikon enthält die Bedeutung der Wörter (z.B. Segeln = mit einem Segelboot fahren), deren syntaktische Eigenschaften (z.B. Segeln ist ein Verb, das nur im Aktiv stehen kann), ihre Gliederung in kleinste bedeutungstragende Einheiten (*Morpheme*) (z.B. arbeit-sam), ihre Betonungsstruktur (z.B. arbeitsam), ihre Silbenstruktur (ar-beit-sam) und ihre einzelnen Laute (*Phoneme*) (z.B. für Mann: m-a-n).

Das grammatische Wissen bestimmt unter anderem, welche Wortreihenfolgen in Sätzen zulässig sind. Das Ergebnis der Formulierungsprozesse besteht aus einer Kette von genauen Beschreibungen der auszusprechenden Laute (*phonetische Kette*). Sie liefert die nötigen Anweisungen für die Artikulationskomponente. Sprecher haben bewußten Zugang zu der phonetischen Kette. Sie kann zergliedert und verstanden werden und wird dabei vom Sprecher als „inneres Sprechen“ erfahren.

- *Artikulieren*: Der Artikulationsprozeß setzt „inneres Sprechen“ in Muskelaktivität der Artikulationsorgane: der Lungen, der Stimmbänder, des Gaumensegels, des Kiefers, der Zunge, der Lippen usw., um.

Bisher haben wir die Funktionen der Komponenten des Sprachbenutzungssystems beim Sprechen behandelt. Wenden wir uns nun dem entgegengesetzten Prozeß des Hörens bzw. Sprache-Verstehens zu:

- *Hören*: Beim Hören zergliedert das auditive System den kontinuierlichen Strom von Schallschwingungen, der auf das Trommelfell trifft. Es identifiziert Konsonanten und Vokale sowie Rhythmus und Betonung im kontinuierlichen Strom von Sprachschall. Die sich dabei ergebende phonetische Kette ist das Ausgangsmaterial für die Prozesse der „Parsing“-Komponente.

- *Parsing*: Das Ergebnis der „Parsing“-Prozesse ist eine postverbale Botschaft. Ebenso wie die präverbale Botschaft ist sie eine Struktur von Beziehungen zwischen verschiedenen Bedeutungen. Die erste Aufgabe der „Parsing“-Prozesse betrifft das Erkennen von Wörtern. Auf der Grundlage der gehörten Kette von Konsonanten und Vokalen muß bestimmt werden, welches Wort oder welchen Teil eines Wortes diese Kette darstellt. Die eindeutige Identifizierung eines Wortes kann meist schon einsetzen, bevor das ganze Wort wahrgenommen ist, da oft bereits Teile der phonetischen Kette eine zuverlässige Abbildung auf den entsprechenden Wortein-

trag im Lexikon erlauben. Sobald das Wort im Lexikon geortet ist, stehen seine syntaktischen Eigenschaften und seine Bedeutung für weitere Verarbeitungsprozesse zur Verfügung. Diese Prozesse stellen die syntaktischen und semantischen Beziehungen dieses Wortes mit den zuvor gehörten Wörtern des Satzes her. Dies bedeutet auch, daß die „Parsing“-Prozesse einen Satz Wort für Wort in der Reihenfolge, in der sie geäußert werden, verarbeiten.

- *Interpretieren*: Jedes vom Parser entworfene Stück Botschaft wird sofort durch Interpretationsprozesse weiterverarbeitet. Es wird unverzüglich in das aktuelle Diskursmodell eingebaut, Bezüge werden hergestellt, Schlußfolgerungen gezogen usw.

Diese sogenannte anwachsende (*inkrementelle*) Verarbeitung ist ein allgemeines Merkmal von Sprachverarbeitungssystemen: Jede Teilkomponente, seien es Formulieren, Artikulieren, „Parsen“ usw., arbeitet sofort mit jeder neu zur Verfügung stehenden Information. So beginnt ein Sprecher mit dem Formulieren einer Botschaft, sobald die ersten Konzepte entstanden sind. Er beginnt zu artikulieren, sobald die Formulierungsprozesse ein Stück phonetischer Kette liefern. Ein weiteres Beispiel inkrementeller Verarbeitung stellt der schon behandelte Worterkennungsprozeß dar: Der „Parser“ aktiviert Wörter im mentalen Lexikon, sobald die ersten zwei oder drei Laute gehört worden sind.

Inkrementelle Verarbeitung macht die „Warteschlangen“ der zu verarbeitenden Informationen vor den jeweiligen sie verarbeitenden Teilkomponenten äußerst kurz. Alle Teilkomponenten können gleichzeitig arbeiten, und dies ist eine notwendige Voraussetzung für flüssiges und schnelles Sprechen und Verstehen.

## Sprechen

### 26.4.1.

Die wichtigsten Verarbeitungsschritte bei der Sprachproduktion sind das Entwerfen einer Botschaft, das Formulieren und das Artikulieren. Im vorliegenden Abschnitt sollen die beiden erstgenannten Schritte genauer dargestellt werden.

#### Teilbereich 1

Das *Entwerfen von Botschaften* verlangt die Aufmerksamkeit des Sprechers. Sprecher richten ihre Aufmerksamkeit abwechselnd auf das Aufsuchen zu übermittelnder Information und auf das Fertigstellen der Botschaft.

Wenn Sprecher beispielsweise den Weg von einem Ort zu einem anderen beschreiben, beginnen sie meistens zögernd zu sprechen (mit viel eh's, mh's und Pausen). Während dieser Phase suchen Sprecher in ihrem Gedächtnis nach den notwendigen Informationen, um den einfachsten und kürzesten Weg vom Ausgangspunkt zum Ziel beschreiben zu können. Dies verlangt vom Sprecher Aufmerksamkeit - die nicht sofort zur Bildung präverbaler Botschaften verwendet werden kann.

Sind die benötigten Informationen im Gedächtnis gefunden, kann die Botschaft ungehindert entworfen und fertiggestellt werden; eine Phase flüssigen Sprechens ist das Ergebnis. Längeres Sprechen zeichnet sich beinahe immer durch einen solchen Wechsel zwischen Phasen zögernden und flüssigen Sprechens aus.

Obwohl das Bilden von Botschaften eine bewußte Handlung ist, kann mangelnde Aufmerksamkeit des Sprechers zu charakteristischen Fehlern führen. Die folgenden beiden Beispiele sind für solche Fehler der konzeptuellen Verarbeitung typisch:

(1) Wenn Sie gestatten, mein Fräulein, möchte ich Sie begleiten.

Dieser Versprecher wurde von FREUD berichtet.<sup>6</sup> Er konnte zeigen, daß der Sprecher fürchtete, sein Angebot, das Fräulein zu begleiten, könne als Beleidigung aufgefaßt werden. Dies leitete dessen Aufmerksamkeit von der beabsichtigten Botschaft ab, und das Konzept „beleidigen“ wurde ebenfalls Teil der Botschaft.

6 S. FREUD: Zur Psychopathologie des Alltagslebens (1924). Frankfurt 1954, S. 52-93.

Während der Formulierungsprozesse wurden dann die beiden Wörter „beleidigen“ und „begleiten“ aktiviert und zu einem Wort verschmolzen.

(2) Was hält die Koalition noch zustande?

Der Sprecher dieses Satzes dachte offensichtlich gleichzeitig an „zustande bringen“ und „zusammenhalten“. Beide Gedanken wurden - durch ein Abschweifen der Aufmerksamkeit - Teil der Botschaft und in der Formulierungsphase miteinander verschmolzen.

Im allgemeinen werden beim Formulieren zwei Hauptphasen unterschieden:

- grammatische Kodierung und
- Kodierung der lautsprachlichen Form.

Während der *grammatischen Kodierung* werden die in der Botschaft vorhandenen Konzepte und die sie verbindenden Bedeutungsbeziehungen auf Wörter und grammatische Beziehungen abgebildet. In dieser Phase hat die lautsprachliche Form der Wörter keinen Einfluß. Lediglich ihre Bedeutung und syntaktischen Eigenschaften sind wichtig. Diese beiden Merkmale zusammen werden „Lemma“ eines Wortes genannt. Grammatische Kodierung wird von diesen lexikalischen Informationen angetrieben und getragen. Die Konstruktion eines Satzes wird durch die aktivierten Lemmata geleitet. Die Konzepte der Botschaft aktivieren die entsprechenden im mentalen Lexikon gespeicherten Lemmata. Wenn die Botschaft das Konzept eines Handelnden X enthält, der dafür sorgt, daß ein Objekt Z von ihm zu einem neuen Besitzer Y gelangt, wird im Lexikon das Lemma für „geben“ aktiviert. Dieses Lemma enthält Informationen über die syntaktischen Rollen, die X, Y und Z einnehmen müssen. Dies kann schematisch dargestellt werden als:

GEBEN	X	Y	Z
	Subjekt	Dativobjekt	Akkusativobjekt

Das Lemma für „geben“ bedeutet also, daß das Argument X der Botschaft (der Akteur) Subjekt, das Argument Y (der Empfänger) Dativobjekt und Z (das übergebene Objekt) Akkusativobjekt des Satzes werden sollten. Die Formulierungsprozesse suchen dann die Lemmata (oder Kombinationen von Lemmata), die den in der Botschaft enthaltenen Argumenten X, Y und Z entsprechen, weisen diesen den korrekten Fall zu und ordnen die Lemmata nach den Regeln der Grammatik der betreffenden Sprache. Das Ergebnis ist eine strukturierte Kette von Lemmata: etwa „Der Vater gibt seinem Sohn einen Ball.“ Es muß betont werden, daß die Elemente dieser Kette Lemmata und nicht lautsprachliche Formen sind, „einen“ zum Beispiel steht stellvertretend für „unbestimmter Artikel, Einzahl, Akkusativ, männlich“. Diese Information hat jedoch eine Verbindung mit einer spezifischen lautsprachlichen Form im Lexikon (im vorliegenden Fall: /einen/). Die zweite Phase des Formulierens, *Kodieren der lautsprachlichen Form*, benützt genau diese Verbindungen, um die lautsprachlichen Formen der aktivierten Lemmata zu bestimmen. Bevor wir uns dieser zweiten Phase zuwenden, sind noch einige Anmerkungen zur grammatischen Kodierung hinzuzufügen.

Eine erste wichtige Beobachtung betrifft die Tatsache, daß verschiedene Konzepte der Botschaft gleichzeitig die ihnen entsprechenden Lemmata aktivieren können. Wenn zwei Lemmata gleichzeitig aktiviert werden, besteht eine geringe Chance, daß ihre Stellung in der syntaktischen Struktur vertauscht wird, wie im folgenden Beispiel:

(3) Die Milo von Venus

Psycholinguisten haben umfangreiche Sammlungen solcher (und anderer) Versprecher erstellt. Für alle bisher untersuchten Sprachen scheint zu gelten, daß die beiden miteinander vertauschten Wörter derselben grammatischen Kategorie zugehören,

das heißt, beide Wörter sind Nomen (wie in 3), oder Präpositionen oder Verben usw. Offensichtlich überprüfen die syntaktischen Prozesse, ob ein Lemma bezüglich seiner grammatischen Kategorie übereinstimmt mit der Position, an der es in eine grammatische Struktur eingesetzt werden soll, aber sie überprüfen es nicht bezüglich der beabsichtigten Bedeutung.

Eine weitere, wiederholt in psycholinguistischen Experimenten bestätigte Beobachtung ist, daß auffällige konzeptuelle Argumente bevorzugt die Funktion des grammatischen Subjekts übernehmen. „Auffällig“ bedeutet, daß das Argument im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit des Sprechers steht. Dies kann verschiedene Ursachen haben. Das Argument kann das zentrale Gesprächsthema sein, wie im folgenden Beispiel:

A. Wie steht's mit Hans?

B: Hans (er) hat gestern die Rechnung bezahlt.

A.s Frage führt Hans als Gesprächsthema ein und richtet dadurch B.s Aufmerksamkeit auf Hans, so daß Hans zum Subjekt von B.s Satz wird. Aber A hätte auch die Rechnung als Thema einführen können:

A. Wie steht's mit der Rechnung?

B: Die Rechnung (sie) ist gestern von Hans bezahlt worden.

Dieselbe Information ist nun durch einen Passivsatz ausgedrückt, mit der Rechnung in der Stellung des grammatischen Subjekts.

Ein konzeptuelles Argument kann auch im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stehen, weil es einen Menschen als Akteur bestimmt. Ein Bild eines Jungen, der einen Ball wirft, wird beinahe ausschließlich durch Sätze beschrieben, in denen der Junge in der Stellung des grammatischen Subjekts steht, etwa: „Ein Junge wirft einen Ball“. Beschreibungen der Art „Ein Ball wird von einem Jungen geworfen“ sind in einer solchen Situation äußerst unüblich. Andere Einflüsse, die konzeptuelle Argumente ins Zentrum der Aufmerksamkeit rücken, sind sogenannte Gestaltungseigenschaften, wie „im Vordergrund stehen“ (z.B. Der Stuhl steht vor dem Schrank), Größe (z.B. Der Elefant wandert mit der Maus) usw.

Wenden wir uns nun der zweiten Formulierungsphase zu, der *Kodierung der lautsprachlichen Form*. Die zu einem Lemma gehörige lautsprachliche Form ist keine unteilbare Ganzheit. Das Auffinden lautsprachlicher Formen ist ein äußerst komplexer Prozeß. Typische Versprecher wie

(4) Bewandtenversuche (statt: Verwandtenbesuche)

machen dies deutlich. Die Vorsilben „ver-“ und „be-“ der beiden zusammengesetzten Wörter „Verwandte“ und „Besuche“ sind in diesem Fall vertauscht worden. Solche Versprecher könnten nicht auftreten, wenn die lautsprachlichen Formen der beiden Wörter „Verwandte“ und „Besuche“ unteilbare Ganzheiten wären. In ähnlicher Weise werden die am Beginn von Wörtern stehenden Konsonanten häufig vertauscht (dies sind die häufigsten Versprecher), wie im folgenden Beispiel:

(5) Eine Sorte von Tacher (eine Torte von Sacher)

Darüber hinaus werden ab und zu nicht am Wortbeginn stehende Vokale vertauscht:

(6) Binden Sie sich einen Knaten in die Nase (Knoten in die Nase)

Im allgemeinen findet man Vertauschungen von Vorsilben mit Vorsilben, von Konsonanten am Wortbeginn mit Konsonanten am Wortbeginn, von betonten Vokalen mit betonten Vokalen usw. Wie bei den oben erklärten Wortvertauschungen gehören die vertauschten Elemente derselben Kategorie an. Dies legt die Annahme nahe, daß es „Leerstellen“ für bestimmte lautsprachliche Formkategorien gibt, die bei der Erzeugung einer lautsprachlichen Form gefüllt werden müssen.

Nehmen wir nochmals das Beispiel 4. Es ist deutlich, daß die Vorsilbe „be-“ des Wortes „Besuche“ schon während der Übertragung der lautsprachlichen Form von „Verwandte“ zur Verfügung stand. Bemerkenswert ist nun, daß die Ersetzung von „ver-“ durch „be-“ nicht zum Versprecher „Bewandtensuche“ führte, denn schließlich war die Vorsilbe des Wortes „Besuche“ schon geäußert, als der Sprecher diesen zweiten Teil des zusammengesetzten Wortes aussprach. Offensichtlich wußte der Sprecher, daß ein Element der Kategorie Vorsilbe am Beginn des Wortes „Besuche“ erzeugt werden sollte. Es gab also schon einen abstrakten „Rahmen“ der lautsprachlichen Form des Wortes „Besuche“. Dieser Rahmen enthielt unter anderem eine Leerstelle für eine Vorsilbe. Als der Sprecher zu diesem Wort gelangte, mußte irgendein Element der Kategorie Vorsilbe gefunden werden, um diese Leerstelle zu füllen. Da „be-“ schon im ersten Teil des zusammengesetzten Wortes verwendet worden war, war „ver-“ der beste Kandidat zum Füllen dieser Leerstelle, da „ver-“ schon vorbereitet, aber noch nicht verwendet war.

Diese sogenannte *Leerstellen/Füller-Theorie* ist nicht nur für Fehler auf der Ebene von kleinsten bedeutungstragenden Einheiten (*Morphemen*), wie im gerade besprochenen Beispiel, ausgearbeitet, sondern auch für alle anderen Arten von Fehlern beim Übertragen in die lautsprachliche Form (wie in den Beispielen 5 und 6). In dieser Theorie gibt es nicht nur Leerstellen für kleinste bedeutungstragende Einheiten (*Morpheme*), sondern auch für Konsonanten, Vokale, typische Silbenanfänge (wie „br“ in „braun“) usw.

Manchmal steht einem Sprecher ein Rahmen mit seinen zu füllenden Leerstellen zur Verfügung, aber er kann die in die Leerstellen einzusetzenden Elemente nicht bestimmen. Dies wird in Fällen, bei denen wir sagen: „Es liegt mir auf der Zunge“, deutlich: Der Sprecher will ein bestimmtes Wort äußern, aber es gelingt ihm nicht, die lautsprachliche Form dieses Wortes vollständig zu aktivieren.

Dieser Zustand kann experimentell herbeigeführt werden, indem man einer Versuchsperson die Definition eines in ihrer Sprache nicht allzu häufig vorkommenden Wortes vorgibt, zum Beispiel:

Ein Instrument zum Freihandmessen von Winkeln (Gestirnhöhen) für die Bestimmung von Ort und Zeit; vor allem in der Seefahrt verwendet.

Es kann vorkommen, daß die Versuchsperson dann in einen Zustand gerät, der als: „Es liegt mir auf der Zunge“ beschrieben werden kann. Sie weiß beispielsweise, daß das gesuchte Wort aus zwei Silben besteht, daß die Betonung auf der zweiten Silbe liegt, und daß das Wort mit *s/* beginnt. Die Versuchsperson aktiviert dann vielleicht Wörter wie „Sextett“, wird dieses jedoch als unzutreffend zurückweisen. Möglicherweise wird sie schließlich das gesuchte Wort „Sextant“ finden. Ebenso wie Versprecher zeigt auch dieses „Es liegt mir auf der Zunge“, daß das Übertragen in die lautsprachliche Form eines Wortes kein „Alles-oder-nichts“-Prozeß ist. Vielmehr wird die lautsprachliche Form eines Wortes Stück für Stück aus Einheiten wie Vokalen, Konsonanten, Silbenteilen, Morphemen usw. erstellt. Dieser Vorgang verläuft äußerst schnell und ohne bewußte Kontrolle; nur das gelegentliche „Entgleisen“ dieses Prozesses ist der direkten Beobachtung zugänglich.

Ein weiterer wichtiger Bereich der Produktion lautsprachlicher Formen betrifft die Erzeugung der Sprechmelodie und des Sprechrhythmus. Dieses Thema wird im vorliegenden Studienbegleitbrief nicht behandelt; Literaturhinweise dazu finden sich in der Literaturliste.

#### 26.4.2. Verstehen

##### Teilbereich 2

Ein Hörer hat etwas verstanden, wenn er der lautsprachlich wahrgenommenen Äußerung eine Bedeutung zuordnen kann. Dieser Vorgang, der normalerweise mit unglaublicher Schnelligkeit abläuft, besteht jedoch aus einer Vielzahl einzelner, äußerst komplexer Verarbeitungsschritte, die in dieser Zeit aktiviert wie auch zeitlich koordiniert werden müssen. Mit welcher Geschwindigkeit diese einzelnen Schritte ablaufen, wird angesichts des folgenden experimentellen Ergebnisses klar:

Wird eine Versuchsperson gebeten, einen ihr unbekanntem Text nachzusprechen, so ist sie in der Lage, dieses mit einer Verzögerung von 250 Millisekunden zu tun, also mit einer Verzögerung von etwa einer Silbe. In dieser Zeit hat sie die Äußerung wahrgenommen, analysiert, die Bedeutung erkannt, eine Idee des Inhalts entwickelt, hat diese wieder durch

ein Formulierungsprogramm so übertragen, daß eine Lautkette entsteht, die dann ausgesprochen wird. Man kann diesem Ergebnis entgegenhalten, daß der Hörer bei diesem experimentellen Verfahren den Text nicht verstanden, sondern nur als „Echo“ nachgesprochen habe. Um so verwunderlicher zu erfahren, daß diese Personen durchaus Fragen, die den Inhalt des Textes betrafen, beantworten konnten. Gegen eine einfache Nachsprechstrategie spricht auch die Beobachtung, daß darüber hinaus vom richtigen Wort abweichende Lautformen, die in den Text eingefügt wurden (Beispiel: „Straße“ statt „StraÙe“), automatisch und unbewußt vom Nachsprecher berichtigt wurden. Der folgende Abschnitt soll die einzelnen Verarbeitungsschritte, die beim Verstehensprozeß durchlaufen werden, darstellen.

Der Verstehensprozeß beginnt dann, wenn ein Strom von lautsprachlichen Wellen das menschliche Ohr erreicht. Diese Lautwellen bilden ein *Kontinuum*. Das bedeutet: wenn wir die sprachlichen Lautwellen einer Äußerung bzw. ihre Schwingungen auf einem Bildschirm graphisch darstellen, so können wir dort keine einzelnen Wörter ausmachen: Wortanfänge und Wortenden gehen lückenlos ineinander über (z.B. „erwollteschonimmermalnachsizilienreisen“). Einzelne Wörter werden nur von dem erkannt, der dieser bestimmten Sprache mächtig ist. In einer fremden Sprache ist es unmöglich zu erkennen, wo ein Wort aufhört und das andere anfängt (z.B. „egliavevasempredesideratodifareunviaggioinsicilia“).

Bevor ein Hörer einer Äußerung eine Bedeutung zuordnen kann, muß er zunächst das sprachliche Kontinuum in kleinere bedeutungsunterscheidende Einheiten unterteilen. Dabei wird zunächst das jeweils wahrgenommene Lautmuster (*phonetische Form*) auf eine gespeicherte, gewissermaßen als Grundmuster dienende Lautform abgebildet. Dies ist notwendig, um spätere Bedeutungszuordnungen machen zu können. Die aktuellen wahrgenommenen Lautmuster verschiedener Sprecher sind nämlich so unterschiedlich, daß diese nicht als Ausgangspunkt von Form/Bedeutungs-Abbildungsprozessen dienen können. Wie schwierig es ist, die Wörter einer Sprache sprecherunabhängig zu erkennen, zeigen die bislang nur bedingt erfolgreichen Versuche der künstlichen Intelligenz, sprecherunabhängige Verstehenssysteme zu bauen. Das menschliche System jedoch schafft es meist problemlos, das jeweils spezifische Klangmuster auf eine von individuellen Unterschieden unabhängige Lautform abzubilden. Diese abstrakten Einheiten nennt man *phonologische Repräsentationen*. Erst die phonologische Form erlaubt eine entsprechende Ortung eines Wortes im Lexikon. Zusammen mit der phonologischen Form eines Wortes sind im Lexikon Informationen über dessen Bedeutung, syntaktische Eigenschaften und morphologische Struktur gespeichert. Sobald ein Hörer ein bestimmtes wahrgenommenes Lautmuster einer phonologischen Repräsentation zuordnen kann, hat er auch Zugriff zu den mit dieser Form verbundenen Informationen.

Diese Zuordnung wird automatisch in Gang gesetzt, wenn die ersten sprachlichen Laute eines Wortes das menschliche Ohr erreichen, und ist meist abgeschlossen, bevor das ganze Wort wahrgenommen worden ist. Sobald die ersten Laute eintreffen, zum Beispiel „ka ...“, werden im Lexikon alle diejenigen Wörter gleichzeitig aktiviert, die mit diesen Lauten beginnen, das sind beispielsweise „Kanal“, „Kapitän“, „Kapuze“, „Karaffe“, „Kardinal“, „Kardiogramm“ u.a. In dem Maße, in dem zunehmend neuer lautsprachlicher Input geliefert wird, können diejenigen Wörter entaktiviert werden, die mit den ersten, nicht aber mit den nachfolgenden Lauten übereinstimmen; sobald also die Lautkette „Kardi“ wahrgenommen worden ist, bleiben nur noch zwei Kandidaten übrig: „Kardinal“ und „Kardiogramm“. Dies geschieht bis zu dem Zeitpunkt, an dem alle Wortkandidaten bis auf einen einzigen entaktiviert sind. Bei unserem Beispiel kann das Wort eindeutig erkannt werden, wenn die Lautkette „Kardin“ eingetroffen ist, da es in diesem Lexikon kein anderes Wort gibt, das mit der gleichen Lautfolge beginnt. Der Punkt, an dem ein Wort eindeutig erkannt werden kann, ist meist schon 200 Millisekunden vor dem Ende eines gesprochenen Wortes erreicht. Dies gilt für einzeln

gesprochene Wörter. Wird ein Wort allerdings in einem bedeutungstragenden Zusammenhang gesprochen, so kann dieses Wort deutlich früher erkannt werden.

Das bedeutet: Das System benutzt vorhandene Informationen über den Zusammenhang (*Kontext*, Abb. 3), um den Vorgang der Worterkennung zu beschleunigen. Versuche haben gezeigt, daß der Zusammenhang nicht dazu benutzt wird, mögliche Wortkandidaten auszuwählen, bevor das eigentliche Wort wahrgenommen wird. Ein solches Vorgehen würde zu häufig zu falschen Auswahlen führen und somit den Wahrnehmungsprozeß in vielen Fällen nicht beschleunigen, sondern eher verlangsamen, da die Erwartungen nicht mit dem tatsächlichen Klangmuster der eintreffenden Lautkette übereinstimmen. Kontext wird vielmehr dazu benutzt, während der Worterkennung, also wenn die ersten Laute einer Lautkette bereits eingetroffen sind, jene Wortkandidaten zu entaktivieren, die in einem bestimmten Zusammenhang nicht sinnvoll sind. Handelt der Satzkontext zum Beispiel von der Ordnung kirchlicher Strukturen, so ist in diesem Zusammenhang zwar das Wort „Kardinal“, nicht aber das Wort „Kardiogramm“ ein sinnvoller Wortkandidat - obwohl natürlich auch Satzzusammenstellungen denkbar sind, die zwar auch den Bedeutungsbereich kirchlicher Strukturen zum Inhalt haben, in denen aber das Wort „Kardiogramm“ dennoch vorkommt.

Die Tatsache, daß der Mensch auch solche Sätze mühelos verarbeitet, deutet darauf hin, daß die vorhandene Kontextinformation nicht etwa zur Folge hat, daß alle nicht sinnvoll erscheinenden Wortkandidaten von einer Liste aller lautlich möglichen Wortkandidaten gestrichen werden. Eine bestimmte semantische und syntaktische Kontextinformation erhöht sozusagen das „Aktivationsniveau“ bestimmter Wörter innerhalb der Liste der lautlich möglichen Wortkandidaten. Diejenigen Kandidaten, die semantisch und syntaktisch sinnvoll erscheinende Fortsetzungen der gehörten Äußerung bilden, sind in einem höheren Maße aktiviert als Kandidaten, die lediglich lautlich plausible Fortsetzungen der Lautfolge darstellen.

Das Worterkennungssystem bekommt nun Wörter verschiedenster grammatischer Kategorien angeboten: solche, die zu den Hauptkategorien gehören und einen deutlich erkennbaren Bedeutungsgehalt haben, zum Beispiel Nomen, Verben, Adjektive, aber auch solche, die vornehmlich syntaktische Informationen, also Informationen über die grammatische Struktur einer Äußerung, tragen. Die letzteren Elemente dienen mit ihrer syntaktischen Information dazu, die zu verarbeitende Lautkette schon früh strukturieren zu können. Ist dem Parser, das heißt dem Untersystem, das für die Zergliederung und Analyse der hereinkommenden Information zuständig ist, eine Mindeststruktur vorgegeben, so kann er die neu wahrzunehmende Information leichter erkennen. Nimmt der Hörer zum Beispiel wahr: „weil ...“, so weiß er bereits an diesem Punkt, daß notwendigerweise eine bestimmte, durch die Grammatik vorgegebene Satzstruktur folgen muß. Diese Struktur sieht unter anderem vor, daß das Verb am Satzende steht: „weil er sich so viel Mühe gegeben hat“ und nicht: „weil er hat sich gegeben so viel Mühe“. Zwar ist ein Hörer auch in der Lage, den Sinn dieses ungrammatischen Satzes zu erfassen, nur wird er dazu sicherlich eine längere Verarbeitungszeit benötigen, da diese Abfolge nicht seinen strukturellen Erwartungen entspricht. Dies ist einer der Gründe, weshalb es ermüdend ist, einem Sprecher, der die Grammatik einer bestimmten Sprache nicht beherrscht, zuzuhören.

Die syntaktischen Prozesse und diejenigen, die für die Verarbeitung von semantischer Information zuständig sind, laufen parallel ab. Informationen aus Lexikon und Grammatik werden dem Parser zur Verfügung gestellt, und dieser arbeitet automatisch und unbewußt mit diesen Informationen, bis eine inhaltliche (*semantische*) Repräsentation der gehörten Äußerung entsteht. Der Parser selbst fragt dabei nicht, ob das, was er verarbeitet, auch Sinn macht. Würde er dies zu entscheiden haben, so würde das erhebliche Beeinträchtigungen seiner Prozeßabläufe bedeuten. Er stellt



## Lösungen zur 25. Studieneinheit

### Aufgabe 1

Zwar ist die Information eine notwendige Grundvoraussetzung für das Zustandekommen von Kommunikation, doch müssen noch eine Reihe von weiteren Faktoren hinzukommen, damit man von „Kommunikation“ sprechen kann. Eine wichtige Voraussetzung ist das Vorhandensein eines Senders, der die Information übermittelt, und eines Empfängers, der die Information empfängt. Dabei spricht man meist von wechselseitiger Informationsübertragung, da der Empfänger dem Sender zumindest signalisieren muß, daß er die Nachricht empfangen hat. In vielen Fällen wird der Sender so lange senden, bis diese Rückmeldung vorliegt. Dies weist auf einen zweiten wichtigen Unterschiedsfaktor hin: Während eine Vielzahl von Informationsquellen ständig ungerichtet und oft ziellos Informationen verbreiten, wird bei der Kommunikation zumeist angenommen, daß der Sender ein bestimmtes „Ziel“ hat, also die Information mit „Absicht“ (*intentional*) übermittelt (was jedoch nicht notwendigerweise bewußt geschehen muß). Schließlich geht eine psychobiologische Definition von Kommunikation davon aus, daß die wechselseitige Informationsübermittlung auf lange Sicht für die beteiligten Kommunikationspartner von Vorteil sein muß.

### Aufgabe 2

Im Mittelpunkt der klassischen Kommunikationsmodelle stehen die Darstellung des Kommunikationsprozesses und der Rolle der beiden Kommunikationspartner - Sender und Empfänger. Zentral ist also die Informationsübertragung, wobei auch die Art der Kommunikationskanäle und eventuelle Störungen eine wichtige Rolle spielen. Der Aspekt der Verschlüsselung (*Kodierung*) der Botschaft sowie der Entschlüsselung (*Dekodierung*) wird vorwiegend in einem technischen Sinne dargestellt.

Im Bühlerschen Organonmodell wird die Verwendung von Zeichen im Rahmen der Nachrichten in einen größeren psychobiologischen Zusammenhang gestellt, wobei insbesondere die Frage der verschiedenen Funktionen (Darstellung, Ausdruck, Appell) eine Rolle spielt. Wichtig ist dabei vor allem, daß bei Zeichenverwendung immer mehrere Funktionen gleichzeitig vorliegen. Die beiden Modelle widersprechen einander nicht, sie betonen nur unterschiedliche Aspekte der Kommunikation.

### Aufgabe 3

Die frühen Säugetiere waren - bei Konkurrenz der tagaktiven Reptilien - nachtaktiv. Sie entwickelten die Fähigkeit, die Körpertemperatur konstant zu halten. Hierzu entwickelten sie eine Reihe von Anpassungen: zum Beispiel ein effektiveres Herz-Kreislauf-System, ein Haarkleid, einen anderen Kauapparat. Die Veränderungen von Körperstrukturen und Körperfunktionen ermöglichten gegenüber den Reptilien eine andere Ausnutzung der Sinneskanäle, ursprünglich insbesondere des akustischen und des olfaktorischen Systems. Die Nachtaktivität brachte zunächst eine weitgehende Rückbildung visueller Fähigkeiten und eine Verlagerung der hauptsächlichlichen Kommunikation auf die oben genannten Kanäle.

### Aufgabe 4

Sie sollten anhand des Beispiels dargestellt haben, daß in dieser Kommunikationsepisode Informationen über kognitive Inhalte oder aber auch über Ihre Reaktionen auf vorangegangene Verhaltensweisen und Ihre darauffolgenden Verhaltensintentionen übermittelt und welche Signalarten hierfür vorwiegend eingesetzt wurden. Außerdem sollten Sie dargestellt haben, in welcher Weise verschiedene Formen nonverbalen Verhaltens die Funktion der Indizierung Ihrer sozialen Identität und Ihrer jeweiligen affektiven Zustände übermittelt haben. In diesem Zusammenhang sollten Sie auf den Aspekt der Metakommunikation hingewiesen haben, die Tatsache, daß die geäußerten Kommunikationsinhalte in erheblichem Maße durch die gleichzeitig mitgeteilten Aspekte der personalen Identität und des affektiven Zustands möglicherweise in ihrer Bedeutung verändert wurden. Schließlich sollten Sie auf die dialogische Funktion der Kommunikation in der von Ihnen beschriebenen Situation eingegangen sein, die Tatsache also, daß das Kommunikationsverhalten in dieser Situation durch Ihre spezielle Beziehung zu dem Kommunikationspartner geprägt wurde.

### Aufgabe 5

Individuen drücken in ihrem Verhalten beständig eine Anzahl von Informationen über ihren Zustand, ihre Motivationen, ihre Verhaltensabsichten aus. Auch Verhaltensweisen, die

unmittelbar zur Durchführung einer Verhaltenskette beitragen, enthalten zusätzlich eine Menge anderer Information. Diese Information ist für Interaktionspartner oftmals wichtiger als das eigentliche Verhalten selbst, weil sie ermöglicht, den anderen, sein augenblickliches Befinden und sein zukünftiges Verhalten einzuschätzen und vorauszuberechnen.

### Aufgabe 6

Sollte sich ein Empfängersystem leicht verändern, besteht eher die Möglichkeit, auch auf nicht genau passende Signale zu reagieren, während ein Sendersystem auf die Reaktionen anderer Individuen angewiesen ist. Unter Selektionsbedingungen wird ein Sender daher eher einen Fitnessverlust erleiden als der Empfänger.

### Aufgabe 7

Das „Singen“ der Heuschrecken und der Grillen ist in seinem Bewegungsablauf starr und stereotyp; die Tätigkeiten der einzelnen beteiligten Muskeln und die Aktivitäten der Nerven lassen sich im einzelnen genau aufzeichnen und schon jetzt teilweise bis auf die „Gehirn-ebene“ zurückverfolgen. Damit entspricht dieses Verhalten den Steuerungsmechanismen, die K. LORENZ für das Vorliegen einer „Erbkoordination“ angenommen hat. Das „Hören“ des „Gesanges“ läßt sich ebenfalls im Nervensystem verfolgen. Teilweise sind bereits die einzelnen Verschaltungen, die das Erkennungsmuster aus einem breiten Lautangebot filtern, bekannt. Damit bietet sich - wohl zum ersten Mal - die Möglichkeit, einen Angeborenen Auslösemechanismus auch neurophysiologisch zu verstehen.

## Lösungen zur 26. Studieneinheit

### Aufgabe 1

Grundsätzlich ist zu bemerken, daß Sprache insgesamt auf Konventionen beruht, nämlich über die Bedeutung der Wörter (*Semantik*), ihre Grammatikalität (*Syntax*), Aussprache (*Phonologie*) und Schreibweise (*Orthographie*).

Die Gesprächsteilnehmer müssen darüber hinaus folgende (meist unausgesprochenen) Konventionen einhalten, damit ein Gespräch entsteht, erhalten und beendet wird:

- Die *Regeln des Sprecher/Hörer-Wechsels* erlauben den einzelnen Gesprächsteilnehmern, sich zu bestimmten Zeitpunkten selbst aktiv am Gespräch zu beteiligen bzw. den/die Gesprächspartner zu Gesprächsbeiträgen zu verpflichten, ohne daß gleichzeitiges Sprechen auftritt.
- Die *Kooperativität* der Gesprächsteilnehmer bezieht sich nicht allein auf die Einhaltung der Regeln des Sprecher/Hörer-Wechsels, sondern beispielsweise auch auf die unausgesprochene Übereinkunft über das Gesprächsthema, zu dem alle Gesprächsbeiträge in verständlicher Beziehung stehen sollten. Der Gesprächsteilnehmer ist zur Aufrichtigkeit verpflichtet: seine Partner nehmen an, daß er tatsächlich meint, was er sagt; fühlt, was er ausdrückt usw. Ironische bzw. sarkastische Beiträge werden durch Tonfall und Mimik/Gestik entsprechend gekennzeichnet oder sollten aus dem Kontext heraus erkennbar sein.
- *Höflichkeitskonventionen* legen - je nach Gefälle in den Beziehungen zwischen den Gesprächsteilnehmern - fest, wie direkt oder indirekt auffordernde Gesprächsbeiträge formuliert sein dürfen. Das Wissen um diese Höflichkeitskonventionen gestattet es, Bitten und Aufforderungen als sehr indirekte Fragen zu formulieren, die aber trotzdem in der ursprünglichen Absicht verstanden werden.

### Aufgabe 2

Folgende Befunde sprechen für die Annahme biologischer Grundlagen menschlicher Sprachfähigkeit:

- Schädigung bestimmter Regionen der menschlichen Großhirnrinde führt zu massiven Sprachausfällen. Die Funktionen der sprachdominanten Großhirnhemisphäre (die bei den meisten Menschen die linke ist) können nur in Ansätzen im rezeptiven Bereich von der anderen Großhirnhälfte übernommen werden.
- Der Spracherwerbsprozeß bei Kindern verläuft in allen Sprachkreisen verhältnismäßig einheitlich. Er ist unabhängig von der jeweiligen Eingabe-Modalität (akustisch, visuell, taktil). Auch bei schweren Störungen im allgemein-kognitiven Bereich bleibt die Abfolge der

einzelnen Entwicklungsphasen bis zu einer bestimmten oberen Grenze, die abhängig ist von der Stärke der Behinderung, erhalten.

- Bis zum Alter von etwa 10 Jahren besteht eine „sensible Phase“ für den Spracherwerb. In dieser Zeit werden die notwendigen neuronalen Strukturen im Großhirn ausgebildet und für das spätere Leben festgelegt. Jüngere Kinder mit Schädigungen in der sprachdominanten Hemisphäre können Sprache schnell und fast vollständig wiedererlernen.

### Aufgabe 3

Eine Beurteilung der drei vorgestellten Thesen zum Spracherwerbsprozeß des Kindes könnte folgendermaßen ausfallen:

- Die *Nachahmungsthese* besagt, daß Kinder das, was sie von Erwachsenen in bestimmten Situationen hören, nachahmen und unter ähnlichen Umständen wiederverwenden. Diese Annahme kann zwar die Verwendung bestimmter typischer Redewendungen erklären, aber nicht den Spracherwerbsprozeß insgesamt. Entsprechend der Nachahmungsthese könnten Kinder nur solche Sätze sprechen, die sie schon einmal gehört haben, die Bildung von grammatischen Regeln (die dann beispielsweise auch auf im Deutschen unregelmäßige Verben usw. angewendet werden) wird damit nicht erklärt.
- Die *Verstärkungsthese* nimmt an, daß Kinder Sprache durch ein Zusammenspiel von positiver Verstärkung und Korrektur erlernen. Auch diese These kann das Erlernen syntaktischer Strukturen nicht erklären, da Studien ergeben haben, daß Eltern ihre Kinder fast nur hinsichtlich der Wortwahl korrigieren, also wenn Wörter mit einer falschen oder zu weiten Bedeutung verwendet wurden.
- Die *These des Hypothesen- Testens* nimmt an, daß die angeborene Spracherwerbsfähigkeit darin besteht, daß Kinder bestimmte Sprachstrukturen syntaktischer und semantischer Art beim Verstehen sprachlicher Äußerungen zu erkennen vermögen und daraus grammatische Regeln abstrahieren können. Diese Regeln bestehen zunächst noch als Hypothesen, die gegen weitere sprachliche Äußerungen, die das Kind aufnimmt, getestet werden. Die These des Hypothesen-Testens ist die umfassendste, da sie auch den Erwerb komplexer Form-Funktions-Beziehungen sprachlicher Zeichen erklären kann.

### Aufgabe 4

Folgende Kennzeichen sind für die Beschreibung des Modells des Sprachbenutzungssystems wesentlich:

- Annahme unterschiedlicher *Verarbeitungskomponenten* mit je spezifischen Funktionen (Zentrale Verarbeitungskomponente: Konzeptualisierung und Interpretation von Botschaften; Formulieren; Artikulieren; Hören; Parsing).
- *Inkrementelle Verarbeitung*: Jede Teilkomponente arbeitet sofort mit jeder neu zur Verfügung stehenden Information; dies macht „Warteschlangen“ von zu verarbeitenden Informationen vor den jeweiligen Teilkomponenten äußerst kurz und bildet die Voraussetzung für flüssiges und schnelles Sprechen und Verstehen.
- *Unterscheidung zwischen Form und Bedeutung (Semantik)* einer Botschaft: Die Bedeutung einer Botschaft wird in der konzeptuellen Verarbeitungskomponente entworfen bzw. interpretiert. In der ersten Phase des Formulierens, der *grammatischen Kodierung*, werden die in der Botschaft enthaltenen Konzepte und die sie verbindenden Bedeutungsbeziehungen auf Lemmata abgebildet. In dieser Phase existieren also lediglich die Bedeutung und syntaktischen Eigenschaften einer Botschaft. Erst in der zweiten Formulierungsphase, der *Kodierung der lautsprachlichen Form*, werden die Verbindungen der Lemmata zu den entsprechenden lautsprachlichen Formen im mentalen Lexikon aktiviert (*phonologische Repräsentation*) und schließlich im Artikulationsprozeß realisiert. Beim Verstehensprozeß bildet der Parser die ankommende Kette auf den phonologischen Repräsentationen ab, zergliedert sie dabei, ordnet die Wörter im mentalen Lexikon und stellt damit ihre syntaktischen und semantischen Eigenschaften, also wieder die Lemmata, zur Bildung postverbaler Botschaften zur Verfügung. Ab diesem Verarbeitungsschritt ist die lautsprachliche Form für die Interpretation der Botschaft ohne Bedeutung. Die Interpretationskomponente selbst abstrahiert auch von den syntaktischen Eigenschaften der Botschaft (die ja in den Lemmata noch vorhanden sind) durch die Bildung konzeptueller Einheiten, die nur noch auf Bedeutungs-, also Semantikebene bestehen.

- G. VOWE: Information und Kommunikation. Brücke zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Wiesbaden 1984.  
*Soziologisch orientierte Darstellung der Bedeutung von Information und Kommunikation in der Gesellschaft.*

#### Massenkommunikation

- J. AUFERMANN / H. BOHRMANN / R. SÜLZER: Gesellschaftliche Kommunikation und Information. 2 Bde., Köln 1973.  
*Vorwiegend sozialwissenschaftlich ausgerichteter Sammelband.*
- K. KOSZYK / H. PRUYS: Handbuch der Massenkommunikation. München 1981.  
*Handbuch mit Beiträgen aus verschiedenen Wissenschaftsbereichen.*
- G. MALETZKE: Psychologie der Massenkommunikation. Baden-Baden 1978.  
*Überblick über die psychologische Forschung über Massenkommunikationswirkungen.*

#### Kommunikationsstörungen

- W. LABOV / D. FAUSHEL: Therapeutic Discourse. Psychotherapy as Conversation. New York 1977.  
*Ein Forschungsansatz zur Untersuchung von Therapeut-Patient-Kommunikation.*
- P. WATZLAWICK / J. H. BEAVIN / D. D. JACKSON: Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien. Bern 1985.  
*Ein Klassiker im Bereich der Kommunikationsstörungen. Darstellung des Auseinanderklaffens verschiedener Mitteilungsebenen.*
- D. WYSS: Mitteilung und Antwort. Untersuchungen zur Biologie, Psychologie und Psychopathologie von Kommunikation. Göttingen 1976.  
*Hinweise auf Ursachen gestörter Kommunikationsformen.*

#### Methoden

- K. R. SCHERER/P. EKMAN (Hrsg.): Handbook of Methods in Nonverbal Behavior Research. New York 1982.  
*Umfassendes Handbuch mit Einzeldarstellungen der wichtigsten methodischen Ansätze zur Untersuchung nichtverbalen Verhaltens.*

### Literatur zur 26. Studieneinheit

#### 1. Allgemein

- H. CLARK / E. CLARK: Psychology and Language. New York 1977.  
*Umfassende Einführung in die Psycholinguistik, in der die Bereiche Sprachverstehen, Sprachproduktion, Spracherwerb und der Zusammenhang von Sprachbedeutung und Denken ausführlich dargestellt sind.*
- G. A. MILLER: Language and Speech. San Francisco 1981.  
*Verständlich geschriebene Einführung in den Problembereich Sprache und Sprechen. Evolutionäre und individuelle Sprachentwicklung werden unter Berücksichtigung biologischer und sozialer Aspekte erörtert.*

#### 2. Konversation und Sprechakte

- D. WUNDERLICH: Studien zur Sprechakttheorie. Frankfurt 1976.  
*Noch immer die breiteste Übersicht in deutscher Sprache über Sprechakttheorie, den Abfolgezusammenhang von Sprachhandlungen in Diskursen und ihren Bezug auf soziale Bedürfnisse. Alle Kapitel kann man auch als selbständige Abhandlungen lesen.*
- S. C. LEVINSON: Pragmatics. Cambridge 1983.  
*Eine ebenso gründliche wie lesbare Einleitung in die linguistische Pragmatik, mit Kapiteln über Deixis (kontext-abhängige Ausdrücke wie „ich“, „du“, „hier“ usw.), Sprechhandlungen und Struktur der Konversation.*

3. *Biologische Grundlagen der Sprache*

- E. H. LENNEBERG: *Biologische Grundlagen der Sprache*. Frankfurt 1972.  
*Ausführliche Darstellung der physiologischen und neurologischen Grundlagen der Sprache sowie der Entwurf einer biologischen Theorie der Sprachentwicklung.*
- A. D. FRIEDERICI: *Neuropsychologie der Sprache*. Stuttgart 1984.  
*Einführendes Lehrbuch in die Neuropsychologie der Sprache. Darstellung neurolinguistischer Ergebnisse im Rahmen von Theorien normaler Sprachverarbeitung.*

4. *Spracherwerb*

- G. SZAGUN: *Sprachentwicklung beim Kinde. Eine Einführung*. München 1980.  
*Leichtverständliche Einführung in den Bereich des Erstspracherwerbs.*
- W. DEUTSCH (Hrsg.): *The Child's Construction of Language*. New York 1981.  
*Ein Sammelband, der vertiefend Einblicke in speziellere Probleme der sprachlichen Entwicklung beim Kinde gibt.*
- E. WANNER / L. R. GLEITMAN: *Language Acquisition: The State of the Art*. Cambridge 1982.  
*Sammlung von Aufsätzen führender Forscher zur Theorie des Spracherwerbs, welche die verschiedenen Ansätze in diesem Bereich deutlich werden läßt.*

5. *Sprechen*

- B. BUTTERWORTH (Hrsg.): *Language Production*. Bd. 1. London 1980.  
*Sammelband, in dem führende Forscher ihre Vorstellungen über den Sprachproduktionsprozeß darlegen.*
- Th. HERRMANN: *Sprechen und Situation*. Heidelberg 1982.  
*Darstellung und Diskussion des Einflusses der außersprachlichen Determinanten auf den Prozeß der Sprachproduktion.*
- W. J. M. LEVELT: *Monitoring and self-repair in speech*. *Cognition* 14 (1983), S. 41-104.  
*Aufsatz, der verdeutlicht, welche Prozesse beim Sprecher ablaufen, bevor eine Äußerung realisiert wird.*

6. *Verstehen*

- W. MARSLER-WILSON: *Function and processes in spoken word recognition - A tutorial review*. In: H. BOUMA / D. G. BOUWHUIS (Hrsg.): *Attention and Performance X. Control of Language Processes*. London 1984.  
*Klare und knappe Darstellung der derzeit vorliegenden Ergebnisse und Theorien zur Worterkennung.*
- D. R. DOWTY / L. KARTTUNEN / A. M. ZWICKY: *Natural Language Parsing. Psychological, Computational and Theoretical Perspectives*. Cambridge 1985.  
*Ein Sammelband mit grundlegenden Aufsätzen zur Sprachverarbeitung, mit Beiträgen aus der Sprachpsychologie, der künstlichen Intelligenz und der Theorie der Sprachverarbeitung.*

7. *Denken und Sprechen*

- B. L. WHORF: *Sprache, Denken, Wirklichkeit. Beiträge zur Metalinguistik und Sprachphilosophie*. Reinbek 1963.  
*Leichtverständliche und anschauliche Darstellung der Beziehungen zwischen Umweltanforderungen und Denkstrukturen des Menschen, die sich in je nach Kulturkreis unterschiedlichen mentalen Lexika und syntaktischen Regeln widerspiegeln. Vergleichend-ethnologische Studien.*
- C. G. OGDEN / I. A. RICHARDS: *Die Bedeutung der Bedeutung* (1923). Frankfurt 1974.  
*Dieses Buch, 1923 erstmals erschienen, ist eine Pionierarbeit zum Einfluß der Sprache auf das Denken. Im Mittelpunkt steht eine eindringliche Analyse der Beziehungen zwischen den beim Sprechen verwendeten Wörtern (Symbolen), den gemeinten Gedanken (Bezügen) und den Bezugsobjekten (Referenten).*