
Zusammenfassung

Mithilfe der Sprache können Mitteilungen von einem Sprecher an einen Hörer übermittelt werden und der Hörer kann ebenfalls mittels der Sprache seine Meinung dazu äußern. Die Sprache spielt damit eine zentrale Rolle in der menschlichen Kommunikation. Sie erlaubt es zum Beispiel, Auskünfte über sich oder die Welt zu geben oder andere Personen zu Aktivitäten zu veranlassen. Dabei findet in der Regel ein Wechsel von Sprachverstehen und Sprachproduktion statt. Das Verstehen von Sprache ist wissenschaftlich schon recht gut untersucht. Ein Grund dafür liegt in der Möglichkeit, das Ausgangsmaterial, z. B. Wörter, Sätze oder Texte sehr präzise in Experimenten zu variieren und in der Wirkung zu untersuchen. Bei der Sprachproduktion ist hingegen der Ausgangspunkt, z. B. ein flüchtiges Motiv zur Interaktion mit anderen Personen, viel schwerer greifbar. Da Sprache und Sprachnutzung ein sehr komplexes Geschehen ist, konzentriert sich die Forschung zurzeit noch meist auf einzelne Komponenten dieses Prozesses. Das sind zum Beispiel die kleinsten Einheiten von Sprache (z. B. Buchstaben und Grapheme, Laute und Phoneme), das Verstehen von Worten, die Analyse der grammatischen Struktur von Sätzen (Syntax), die Untersuchung der Bedeutung von sprachlichen Einheiten (Semantik) oder Besonderheiten des Einsatzes von Sprache im „normalen“ Leben (Pragmatik).

2.1 Was ist Sprache und welche Merkmale machen die Sprache zur Sprache?

Es ist nicht einfach, eine Definition von *Sprache* vorzunehmen. Ähnlich wie bei anderen grundlegenden Begriffen in der Psychologie fällt es offensichtlich schwer, sich auf eine einheitliche Meinung festzulegen. Eine besondere Schwierigkeit liegt hier zudem darin, dass Definitionsversuche häufig mit theoretischen Annahmen zum Erwerb von Sprache verknüpft werden. Einige Autoren gehen davon aus, dass Sprache eine stark angeborene Komponente hat. Dies äußert sich nach Meinung dieser Wissenschaftler in der Existenz einer sog. Universalgrammatik (Chomsky 1957, 1977; Pinker 1998a, b). Damit ist ein grammatisches Regelsystem gemeint, dass bei allen Menschen verfügbar sowie allen Sprachen gemeinsam ist und durch Reifungsprozesse ausgebildet und differenziert wird. Eine radikale Alternative wäre es anzunehmen, dass Sprache im Laufe der frühen Kindheit durch Rückmeldungen aus der Umwelt erlernt wird (Watson 1925[1972]). Beide Extreme sind voraussichtlich wissenschaftlich nicht zu belegen. Wie häufig in der Psychologie wird auch hier ein Kompromiss notwendig sein.

Weniger umstritten sind Funktionen, die mit sprachlichen Äußerungen erfüllt werden können. Ganz offensichtlich können mithilfe der Sprache Mitteilungen von einem Sprecher an einen Hörer übermittelt werden und der Hörer kann ebenfalls mittels der Sprache seine Meinung dazu äußern. Sprache ist also ein wichtiges Instrument für die Kommunikation. Karl Bühler (Bühler 1934) unterscheidet ähnlich wie viele modernere Autoren in seinem sog. Organonmodell (Sprache als Werkzeug) drei Varianten solcher Mitteilungen bzw. drei Funktionen der Sprache:

- Mitteilungen über den Zustand des „Senders“: Ausdrucksfunktion („Mir ist ziemlich kalt.“)
- Mitteilungen über externe Gegenstände oder Zustände: Darstellungsfunktion („Das Fenster steht seit Stunden offen.“)
- Mitteilungen zur Mobilisierung des „Empfängers“: Appellfunktion. („Schließ bitte das Fenster!“).

Ihnen ist sicher nicht entgangen, dass das Beispiel zur Ausdrucksfunktion für sensible Menschen schon erhebliche Appellfunktion haben kann. D. h. konkrete Äußerungen können gleichzeitig mehrere Funktionen erfüllen. Searle (1969) würde wenigstens noch zwei weitere Funktionen ergänzen: die Mitteilung über eine Selbstverpflichtung und die Mitteilung über den Vollzug einer Handlung.

Ein wichtiger Vorteil von Sprache als Kommunikationsmittel wird in diesen Funktionen auch deutlich: Wir können uns über Dinge und Situationen mit

anderen Personen austauschen, ohne dass diese Dinge real verfügbar sind oder die Situationen gerade durchlebt werden müssen. Wer über eine Sprache verfügt, mit der man ziemlich erschöpfend die Dinge, Ereignisse und Vorgänge in der menschlichen Umgebung bezeichnen kann, wird folglich sehr ökonomisch und effektiv mit seinen Ressourcen umgehen.

Einige Sprachwissenschaftlicher, z. B. de Saussure (1931), würden sagen, dies gelingt vor allem dadurch, dass Sprache die Anforderungen an ein nahezu perfektes Zeichensystem erfüllt: Sprache enthält gut unterscheidbare Elemente (spezifische Lautfolgen, Buchstaben, Silben, Worte) und diese Elemente sind bis auf einige Ausnahmen relativ eindeutig bestimmten Bedeutungen zugeordnet. Beispielsweise steht die Laut- bzw. Buchstabenfolge BAUM für ein reales Objekt mit Wurzeln, einem Stamm und einer Baumkrone.

Eine Möglichkeit, Sprache zu definieren, besteht also darin, spezifische Funktionen und Merkmale festzulegen, die von einer Sprache erfüllt werden müssen, um sie als Sprache bezeichnen zu können. Am konsequentesten hat Hockett (1960) diese Strategie verfolgt und einige solcher Kriterien bestimmt. Die wichtigsten wollen wir kurz skizzieren, da sie nach wie vor in der aktuellen Literatur eine bedeutende Rolle spielen. Sie werden merken, dass die Ideen von Saussure (1931) und anderen Sprachwissenschaftlern aufgegriffen und weiter differenziert werden:

1. **Bedeutungshaltigkeit der Einheiten (Wörter):** Wörter sind Zeichen, Symbole bzw. Benennungen für reale Objekte oder Sachverhalte.
2. **Losgelöstheit von realem Ereignis:** Die „Losgelöstheit“ führt dazu, dass man mithilfe von Sprache unabhängig von der Präsenz des realen Ereignisses über dieses sprechen oder schreiben kann.
3. **Willkürlichkeit der Einheiten (Wörter):** Dass wir ein reales Objekt mit Wurzeln, einem Stamm und einer Krone als *Baum* bezeichnen ist ein Festlegung, die willkürlich getroffen wurde. Man hätte sich auch für eine andere Lautfolge entscheiden können. Wichtig ist allerdings, dass in einer Sprachgemeinschaft Einigkeit über die Zuordnung von Wort und realem Objekt besteht.¹
4. **Diskretheit:** Wörter oder sonstige sprachliche Einheiten müssen diskrete, also voneinander abgrenzbare Einheiten sein. Wird diese Eigenschaft verletzt,

¹Völlig zufällig dürfte die Zuordnung einer bestimmten Lautfolge zu einem Ereignis jedoch in einigen Fällen nicht sein. Denken Sie z. B. an die Wörter „schmatzen“, „schlüpfen“ oder „kratzen“. Sie passen sicher recht gut zu dem Vorgang, den sie bezeichnen.

ergeben sich erhebliche Probleme beim Verstehen von längeren sprachlichen Äußerungen. Es wird nicht erkannt, wo ein Wort endet und ein neues beginnt. Dieses Phänomen begegnet uns, wenn wir in einem Land sind, dessen Sprache wir nicht kennen.

5. **Produktivität:** In einer Sprache können prinzipiell immer neuer Äußerungen hervorgebracht werden. Der Wortschatz einer Sprache ist also beliebig erweiterbar und modifizierbar.
6. **Wiederholung:** Sätze können so konstruiert werden, dass durch „und“ immer weitere Teilsätze prinzipiell ergänzt werden können (Der Junge bastelt das Flugzeug.- Der Junge bastelt das Flugzeug und benutzt eine Säge. usw.)
7. **Rekursion:** Eine sprachliche Struktur kann in eine andere sprachliche Struktur eingebettet werden, z. B. mithilfe von Relativsätzen (Der Junge, der die Säge benutzte, bastelte ein Flugzeug.).

Folgt man dieser Idee von Hockett, liegt eine Sprache dann vor, wenn die Kriterien Bedeutungshaltigkeit, Losgelöstheit vom Ereignis, Willkürlichkeit der Einheiten, Diskretheit, Produktivität, Wiederholung und Rekursion erfüllt sind. Diese Merkmale wiederum sind eine Voraussetzung dafür, dass die zuvor genannten Funktionen von Sprache realisiert werden können (Kommunikation über sich, über die Umwelt und über/ mit andere [n] Personen und mittels dieser Kommunikation Einflussnahme auf die Umwelt, andere Personen und ggf. sich selbst). Diese präzise Definition hat verschiedene Vorteile. Beispielsweise kann sie herangezogen werden, um zu entscheiden, ob Tiere sprechen können oder genauer gesagt, über eine Sprache verfügen (vergleiche dazu z. B. Beller und Bender 2010).

Sie haben sicher schon bemerkt, *Sprache* ist ein sehr komplexes Wissensgebiet. Es gibt verschiedene Strategien, diese Komplexität handhabbar zu machen. Eine Möglichkeit besteht darin, sprachliche Vorgänge in zwei grundsätzliche Typen der Sprachnutzung zu unterteilen: Sprachverstehen und Sprachproduktion. Eine zweite Variante ist die Unterscheidung verschiedener Aspekte und Komplexitätsgrade von sprachlichen Äußerungen:

- Phoneme und Grapheme,
- lexikalische Komponente,
- syntaktische Strukturen von sprachlichen Äußerungen,
- semantische Analyse von sprachlichen Äußerungen,
- pragmatische Analyse von sprachlichen Äußerungen.

Bei Phonemen und Graphemen geht es um die kleinsten Einheiten der gesprochenen und geschriebenen Sprache. Bei der Untersuchung der lexikalischen Komponente ist die Einheit *Wort* sowie deren Struktur und Erkennung von Interesse. Die Syntax fragt nach den Regeln zur korrekten Kombination von Wörtern im Satz. Die Semantik fragt nach dem oben genannten zentralen Sprachmerkmal der Zuordnung von Wortmarke zu realem Objekt. In der Pragmatik wird schließlich untersucht, wie diese Prozesse im alltäglichen Sprachgebrauch Berücksichtigung finden.

Unser Ziel ist es, Ihnen in diesem Kapitel, einen kurzen Überblick über diese fünf Komponenten von Sprache zu geben und im Anschluss etwas ausführlicher eine Auswahl zentraler Fragestellungen aus der Forschung zum Sprachverstehen (Wort-, Satz- und Textverstehen) und zur Sprachproduktion vorzustellen.

Was haben Sie bisher verstanden? Prüfen Sie sich selbst, indem Sie versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten

1. Wie kommt es, dass nahezu jeder Mensch bereits in der Kindheit lernt, seine Muttersprache ziemlich gut zu beherrschen?
2. Nennen und erläutern Sie drei wichtige Merkmale, die Sprache kennzeichnen können!
3. Welche drei Hauptfunktionen von Sprache kann man unterscheiden? Erläutern Sie diese kurz an einem Beispiel!

► Die jeweils mögliche Antwort finden Sie im Abschn. 5.1.

Sie werden bald merken, dass es in der Psychologie kaum endgültige Wahrheiten gibt, so auch in der Sprach- und Denkpsychologie. Denken Sie bitte daran, wenn Sie Ihre Antworten mit unseren Musterantworten vergleichen. Eine Abweichung kann durchaus bedeuten, dass Sie auf einen neuen und klugen Gedanken gekommen sind.

2.2 Komponenten von Sprache – eine Übersicht

2.2.1 Grapheme und Phoneme – elementare Einheiten der natürlichen Sprache

Fragt man nach den kleinsten Einheiten der geschriebenen Sprache, denkt man zunächst an den Buchstaben. Sprachwissenschaftlicher meinen mit dieser Frage aber eigentlich, was ist das kleinste schriftsprachliche Element für einen

gesprochenen Laut. Da dies nicht in jedem Fall nur ein Buchstabe ist, wurde der Begriff Graphem eingeführt. Beispielsweise steht die Buchstabenkombination „CH“ für einen einzigen Laut. Das heißt, genau genommen ist die kleinste schriftsprachliche Einheit ein Graphem. Sprachwissenschaftler unterscheiden zusätzlich verschiedene Varianten eines Graphems, die sog. Allographie. Bei dem Graphem (a) kann man beispielsweise die Allographie (a), (ah) und (aa) unterscheiden. Damit kann die zeitliche Erstreckung des Lautes *a* schriftsprachlich markiert werden.

Eine ähnliche Strategie kann man bei der Frage nach der kleinsten Einheit der gesprochenen Sprache beobachten. Im ersten Zugriff denkt man an einen Laut. Da Laute die Gesamtheit aller möglichen Laute abbilden müssen und bei einer Sprache nicht alle möglichen Laute relevant sind, wurde auch hier ein zweiter Begriff eingeführt: das Phonem. Phoneme sind folglich die Teilmenge der Laute, die in einer Sprache verwendet werden und zur Bedeutungsunterscheidung herangezogen werden. Das heißt, Phoneme sind die kleinsten bedeutungsunterscheidenden Einheiten der Lautsprache. Welche Laute Phoneme sind, hängt deshalb natürlich auch von der untersuchten Sprache ab. Ähnlich wie bei den Graphemen unterscheidet man auch bei den Phonemen Varianten. Diese werden Allophone genannt. Zum Beispiel wird das Phonem /k/ in Abhängigkeit von benachbarten Lauten etwas unterschiedlich ausgesprochen: etwa in /kiel/, /kohl/ oder /kahl/. Probieren Sie es bitte aus.

Die Phonologie beschäftigt sich mit der Klassifikation von Phonemen und versucht, dafür geeignete Merkmale zu identifizieren. Einige solcher phonologischer Merkmale sind in Tab. 2.1 zusammengestellt. Am besten Sie sprechen auch hier die Beispielphoneme einmal laut aus, dann werden Sie den Unterschied und den Ort der Phonemproduktion im Mundbereich sehr schnell erkennen.

In Anlehnung an diese Ideen wurden Versuche unternommen, für alle Phoneme Merkmalsmuster dieser Art zusammenzustellen. Im Idealfall sollten so

Tab. 2.1 Merkmale zur Unterscheidung von Phonemen, jeweils mit einem Beispiel

Merkmale bzw. Merkmalsdimension	Beispiel
Vokalisch vs. konsonantisch	p vs. a
Eng vs. weit	i vs. a
Dental (zwischen Zähnen) vs. labial (über die Lippen)	t vs. p
Palatal (am Gaumen) vs. velar (am Gaumensegel)	u vs. i, s vs. k
Stimmhaft vs. stimmlos	d vs. t

viele Merkmale einbezogen werden, dass jedem Phonem ein spezifisches Merkmalsmuster zugeordnet werden kann. Auf diese Weise können Kriterien zusammengestellt werden, die eine eindeutige Erkennung von Phonemen erlauben.

Gelänge dies, bestünden gute Voraussetzungen, um eine automatische Erkennung von Phonemen, Worten und Sätzen zu ermöglichen. Die Zuordnung der Phoneme zu bestimmten Merkmalskategorien erfolgt allerdings mitunter eher intuitiv. Deshalb sind objektive Messungen dieser Merkmale von Phonemen eine zentrale Voraussetzung für eine automatische Erkennung. Zwei Beispiele für mögliche Messtechniken sollen kurz erwähnt werden: das Frequenzspektrum der Schallwellen und die sog. Voice Onset Time.

Wenn wir ein Phonem oder ein Wort aussprechen, entstehen Schallwellen unterschiedlicher Intensität und unterschiedlicher Frequenz (Dijkstra und Kempen 1993). Das Frequenzspektrum kann die Frequenzanteile der Schallwellen bei der Aussprache eines Phonems oder eines Wortes im zeitlichen Verlauf objektiv ausweisen. In Abb. 2.1 und 2.2² sind die Ergebnisse einer solchen Analyse für die Wörter Foto und Toto dargestellt (zusätzlich die Wellenform und Intensität).

Wenn man die linken Abschnitte des Spektrogramms von Foto und Toto vergleicht – also für die Silben Fo- vs. To-, wird deutlich, dass bei Foto die niedrigen Frequenzanteile fehlen. Die beiden rechten Abschnitte des Frequenzspektrums für die jeweils zweite Silbe ähneln sich dagegen erwartungsgemäß sehr stark (-to vs. -to).

Bei der Voice Onset Time (VOT) soll der relative Zeitpunkt des Stimmeinsatzes gemessen werden. Die Stimme setzt ein, wenn die Stimmbänder beginnen zu vibrieren. Bei einigen Lauten bzw. Phonemen vibrieren die Stimmbänder bereits vor dem Öffnen der Lippen (zum Beispiel bei einem stimmhaften „b“), bei anderen erst nach dem Öffnen der Lippen (zum Beispiel bei einem stimmlosen „p“). Die Voice Onset Time bestimmt deshalb den Moment des Beginns der Vibration der Stimmbänder relativ zu dem Moment, an dem die Blockade des Luftstromes durch Öffnen der Lippen aufgehoben wird. In Abb. 2.3 wird dieses Vorgehen illustriert. Dargestellt ist die Erkennungsleistung (in %) in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Öffnens der Lippen (Zeitpunkt 0) für die Phoneme „b“ und „p“.

Ein „b“ wird schon ca. 150 ms vor dem Öffnen der Lippen von Hörern erkannt, d. h. die Stimmbänder vibrieren in diesem Fall schon vor dem Lippenöffnen. Ein „p“ wird erst kurz nach dem Öffnen der Lippen wahrgenommen. Die Stimmbänder vibrieren bei einem „p“ also deutlich später. Ob solche und viele

²Dijkstra, T. und Kempen G. (1993). Einführung in die Psycholinguistik. Bern, Göttingen: Verlag Hans Huber, Seite 30.

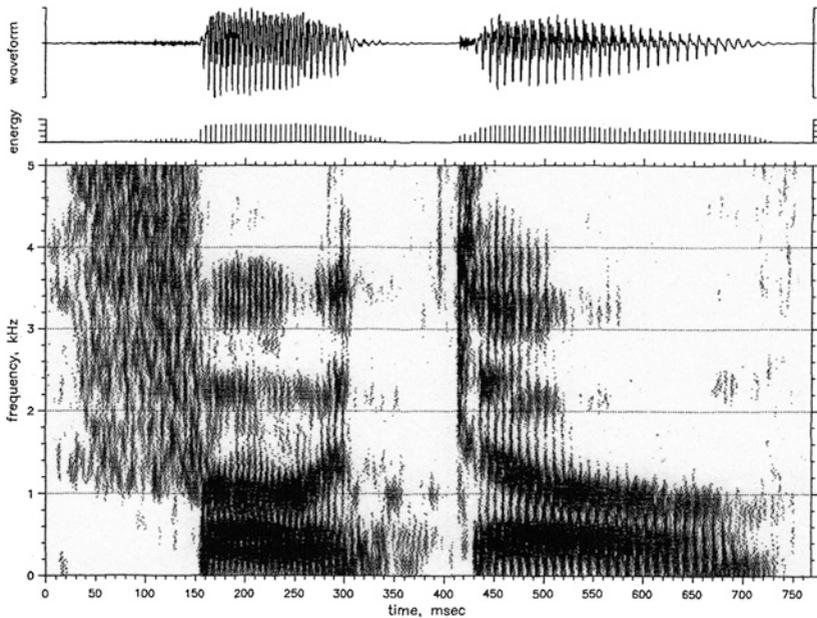


Abb. 2.1 Wellenform, Intensität und Frequenz-Spektrogramm bei der Aussprache des Wortes „Foto“. (Nach Dijkstra und Kempen 1993, S. 30; mit freundlicher Genehmigung des Hogrefe-Verlags und der Autoren)

ähnliche Messtechniken einmal eine perfekte automatische Phonem- und auch Worterkennung ermöglichen werden, wird die Zukunft zeigen. Kritiker dieser Strategie meinen, zur Spracherkennung gehört viel mehr, als nur isolierte Phoneme zu identifizieren. Beispielsweise wird das System versagen, wenn ein Sprecher undeutlich oder etwas anders als üblich spricht (sog. Variabilitätsproblem). Ein Mensch wird in diesem Fall vermutlich kein Problem beim Verstehen haben. Diese und einige weitere Einflussgrößen werden in den folgenden Kapiteln besprochen.

Bevor wir dies tun, wollen wir kurz auf den Begriff der „Lautverschiebung“ eingehen. Damit ist die Veränderung der Nutzung von bestimmten Lauten und Lautkombinationen in natürlichen Sprachen vor allem in den letzten 2000 Jahren gemeint. Dadurch haben sich verschiedene Dialekte und Sprachen im Verlauf der Jahrhunderte entwickelt. Eine markante Rolle spielt dabei die sog. „2. Lautverschiebung“, die sich etwa um 600–700 u. Z. vollzog. Bei dieser 2. Lautverschiebung

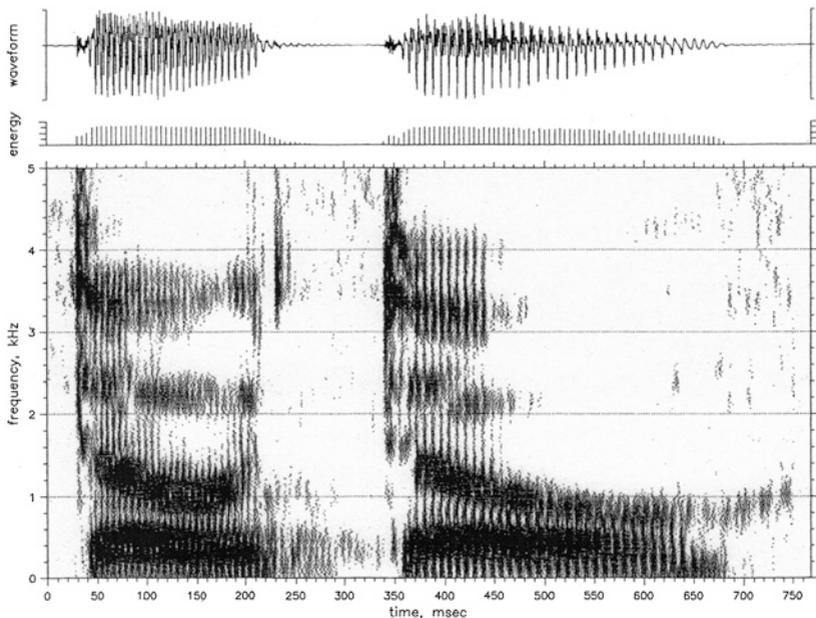


Abb. 2.2 Wellenform, Intensität und Frequenz-Spektrogramm bei der Aussprache des Wortes „Toto“. (Nach Dijkstra und Kempen 1993, S. 30; mit freundlicher Genehmigung des Hogrefe-Verlags und der Autoren)

kam es zu einer Differenzierung von deutschen Dialekten in nieder- und hochdeutsche Dialekte. Beispielsweise wurde nach Vokalen aus einem „p“ ein „f“ (Regel 1), aus einem „t“ ein „s“ (Regel 2) und aus einem „k“ ein „ch“ (Regel 3). Im Anlaut wandelte sich das „p“ zu „pf“ (Regel 4). Nach diesen Regeln wurde im Hochdeutschen aus dem Wort „slapen“ das Wort „schlafen“ (Regel 1), „eten“ wurde zu „essen“ (Regel 2) und „auk“ zu „auch“ (Regel 3). Probieren Sie es einmal selbst: Zu welchen hochdeutschen Wörtern werden die niederdeutschen Wörter „maken“, „Schipp“ und „wat“?

Geografisch teilt die sogenannte „Benrather Linie“ das Gebiet der niederdeutschen Dialekte im Norden von den eher hochdeutschen Dialekträumen im Süden ab (Benrath ist jetzt ein Ortsteil von Düsseldorf). Sie verläuft etwa von Düsseldorf über Kassel, Nordhausen und Berlin bis nach Frankfurt an der Oder. Im Linguisten-Slang wird sie auch als „Appel-Apfel-Linie“ bezeichnet.

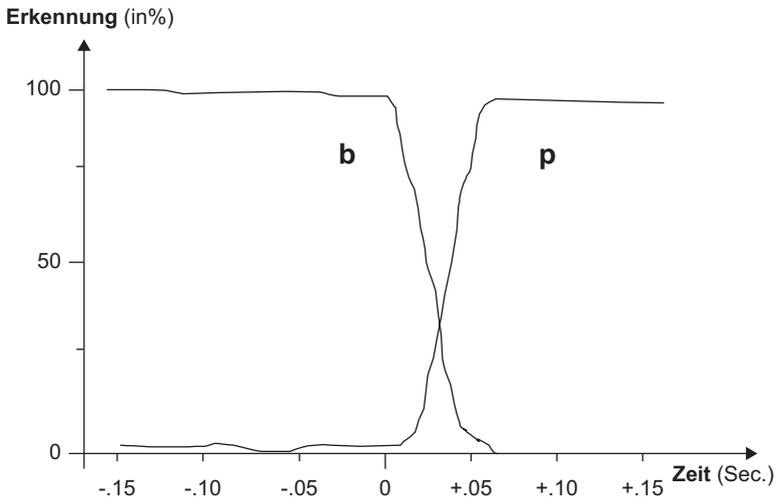


Abb. 2.3 Erkennungsleistung (in %) für die die Phoneme „b“ und „p“ in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Öffnens der Lippen. Der Zeitpunkt 0 markiert das Öffnen der Lippen. (Nach Dijkstra und Kempen 1993, S. 33; mit freundlicher Genehmigung des Hogrefe-Verlags und der Autoren)

2.2.2 Lexikalische Komponente

Wenn von der lexikalischen Komponente oder der lexikalischen Verarbeitungsebene in der Sprachwissenschaft die Rede ist, geht es meist um die folgenden drei Fragen:

- Wie werden Phoneme/Grapheme zu einem Wort synthetisiert?
- Wie sind Wörter im Gedächtnis repräsentiert?
- Wie kann man sich den Prozess der Worterkennung vorstellen?

In der Regel werden Phoneme bzw. Grapheme im Prozess des Sprachverstehens zu Worten zusammengefügt und als solche erkannt. Man geht davon aus, dass in unserem Gedächtnis ein „Lexikon“ aller bisher bekannten Wörter existiert. Die Entscheidung, dass ein Wort vorliegt, kann durch einen Vergleich zwischen der aufgenommenen Phonem-/Graphemfolge und im Lexikon vorrätigen Wortkandidaten vorgenommen werden.

Umstritten ist, ob zwischen der Phonem- und Wortebene zwingend noch eine Zwischen-Ebene durchlaufen wird, in der die Phoneme/Grapheme etwa in Form von Silben zu ersten Einheiten zusammengefasst werden. Dies ist insofern plausibel, als sich Wörter nicht nur aus bestimmten Phonemen/Graphemen sondern systematisch auch aus bestimmten Silben- bzw. Morphemen zusammensetzen. *Morphem* kann dabei als exaktere Bezeichnung gelten. Morpheme sind als kleinste bedeutungstragende Einheit von Phonemen bzw. Graphemen definiert. Sie bilden die Strukturkomponenten eines Wortes und ermöglichen die Unterscheidung von Worten und Wortformen. Die Morphologie kann damit als die Grammatik auf der Wortebene bezeichnet werden. Sie legt fest, welche Kombinationen von Morphemen zu einem korrekten Wort führen und wie je nach Wortart die verschiedenen Wortformen erzeugt werden können.

Das Wort FESTLICHKEIT besteht aus den Morphemen /Fest/ lich/ keit/, das Wort FESTLICHKEITEN aus den Morphemen /Fest/ lich/ keit/ en/. An diesem Beispiel ist zweierlei erkennbar:

- Silben und Morpheme müssen nicht identisch sein. Im Deutschen betrifft dies vor allem die letzte Position im Wort.
- Morpheme erlauben die Unterscheidung von Worten und Wortformen. In diesem Beispiel zwischen Einzahl (Singular) und Mehrzahl (Plural, kenntlich an dem Suffix /en/ (Morphem am Ende des Wortes)).

Unterschieden werden verschiedene Wortarten und verschiedene Wortformen. Schon aus der Grundschule bekannte Wortarten sind Artikel (DER), Adjektive (BLOND), Substantive (JUNGE), Verben (BASTELN) und Präpositionen (AUF). Vertreter einer Wortart haben Gemeinsamkeiten in der allgemeinen Bedeutung, ähnliche syntaktische Funktionen und Gemeinsamkeiten im morphologischen Aufbau und der Wortformbildung:

- **Substantive** bezeichnen meist Objekte, Personen oder Sachverhalte, sind Kandidaten für das Subjekt und Objekt in einem Satz und können durch die Regeln der Deklination in die verschiedenen Wortformen bzw. Fälle (Kasus) in Abhängigkeit von Geschlecht (Genus) und Einzahl/ Mehrzahl (Numerus) überführt werden.
- **Verben** bilden in der Regel Tätigkeiten und damit eine Beziehung zwischen den Substantiven im Satz ab. Durch die Konjugation können die verschiedenen Wortformen von Verben erzeugt werden.
- **Adjektive** kennzeichnen Qualitäten von Substantiven. Durch die Steigerung (Komparation) können meist drei Formen des Adjektivs gebildet werden.

Auf einige im Allgemeinwissen weniger bekannte Wortarten gehen wird in Abschn. 2.3.1 ein. Im einfachsten Fall wird angenommen, dass in unserem mentalen Lexikon alle Wörter mit ihrer phonologischen, semantischen, morphologischen, syntaktischen und orthografischen Beschreibung eingetragen sind. Durch die gemeinsame Speicherung von Form und Bedeutung ist das Problem der Zuordnung von Form (Wortmarke) zu Inhalt (Wortbedeutung) zumindest vorläufig gelöst. Wir gehen im Abschn. 2.3.2 auf Varianten dieser Annahme genauer ein (Bölte und Zwitserlood 2006; Rummer und Engelkamp 2006).

Von besonderem Interesse für Sprachpsychologen ist die Untersuchung des Prozesses der Worterkennung. Welche Teilprozesse laufen ab, wenn wir eine Lautfolge oder eine Buchstabenfolge wahrnehmen und schließlich zu der Entscheidung kommen, dass ein ganz bestimmtes und korrektes Wort vorliegt? Klar ist, dass dieser Prozess extrem schnell und auch sehr zuverlässig abläuft. Eine einfache und auf den ersten Blick sehr plausible Modellidee haben Marslen-Wilson und Welsh (1978) mit der ersten Variante ihres Kohorten-Modells vorgestellt. Sie gehen davon aus, dass bei der Wahrnehmung des ersten Graphems oder Phonems aus dem Lexikon die Gruppe (Kohorte) aller Wortkandidaten aufgerufen wird, die mit dieser ersten Information übereinstimmt. Nach Eingang des nächsten Phonems/Graphems fallen alle Wortkandidaten aus der Kohorte der Wortkandidaten heraus, die nicht mehr übereinstimmen. Dieser Prozess setzt sich fort, bis nur noch ein Wortkandidat in der Kohorte verbleibt. In Abb. 2.4 wird dieser Prozess am Beispiel der Erkennung des Wortes Elefant erläutert.

In Abb. 2.4 wird deutlich, dass am Anfang des Prozesses sehr viele Wortkandidaten bereitgestellt werden müssen, was für einen erheblichen Aufwand spricht. Allerdings kann der Prozess am sog. „Uniqueness Point“ abgebrochen werden, wenn nur noch ein Wortkandidat vorliegt. Diese Modellannahme liefert damit eine Erklärung für das Phänomen, dass wir in der Regel ein Wort erkennen, bevor die vollständige akustische oder visuelle Wortinformation verfügbar ist. Marslen-Wilson und Welsh (1978) versuchten, diese Annahme mit Experimenten zu belegen. Ein Beispiel davon soll kurz skizziert werden:

Den Probanden wurde eine Lautfolge angeboten. Sie sollten an *der* Stelle sofort einen Knopf drücken, an der sie sicher waren, dass der Stimulus kein Wort ist. Zum Beispiel sollten sie bei der Folge „e . l . e . f . o“ nach dem „o“ sicher entscheiden können, dass es sich um kein korrektes Wort handelt, obwohl evtl. noch weitere Buchstaben folgen könnten. Es gibt nämlich kein Wort in der deutschen Sprache, das mit „elefo“ beginnt. Bei dieser Aufgabe kommt es also darauf an, die sog. „Nonwort-Stelle“ in der Lautfolge zu entdecken. Diese Stelle kann an verschiedenen Punkten im Wort platziert sein, eher vorn, in der Mitte oder eher hinten. Marslen-Wilson & Welsh registrierten die Zeit vom Auftauchen der

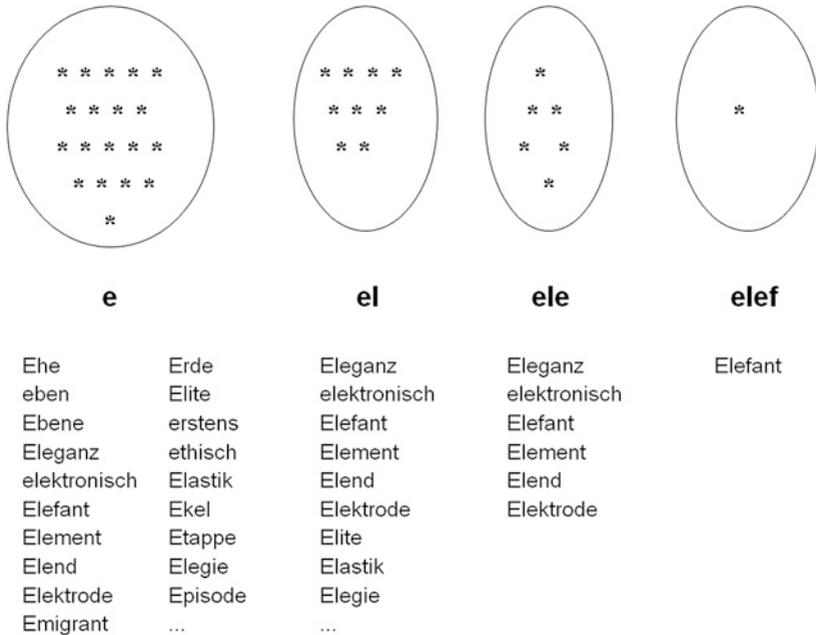


Abb. 2.4 Grundidee des Kohorten-Modells I von Marslen-Wilson und Welsh (1978, Übersetzung nach Dijkstra und Kempen (1993, S. 39), mit freundlicher Genehmigung des Hogrefe-Verlags und der Autoren, weitere Erläuterungen im Text)

Nonwort-Stelle bis zur korrekten NEIN- Reaktion der Probanden. Es zeigte sich, dass die Reaktionszeit ab der Nonwort-Stelle nahezu konstant 450 ms beträgt, unabhängig von der Position der Nonwort-Stelle in der jeweiligen Lautfolge. Dies spricht für die Aktivierung einer Gruppe von Wortkandidaten und den sequenziellen Ausschluss dieser Kandidaten bis schließlich die Nullmenge erreicht ist und schon dann eine sichere NEIN-Entscheidung getroffen werden kann. Dieser Befund zeigt also, dass wir bei der Worterkennung tatsächlich zunächst viele Wortkandidaten im Blick haben und erst schrittweise im Ausschlussverfahren entweder ein Wort eindeutig erkennen oder feststellen, dass kein Wort vorliegt. Gegen diese Modellüberlegung gibt es verschiedene Einwände und deshalb andere Ideen zum Prozess der Worterkennung. Wenn Sie daran interessiert sind, sollten Sie den Abschn. 2.3. genauer lesen. Dort diskutieren wir einige weitere Modelle zur Worterkennung.

2.2.3 Syntaktische Komponente

So wie die Morphologie die Struktur von Wörtern beschreibt, regelt die Syntax die Strukturen innerhalb von Sätzen. Die Syntax beschreibt die Beziehungen der Wörter im Satz und weist ihnen bestimmte syntaktische Funktionen zu. In dem Satz „Hans gibt Maria das Buch“ übernimmt HANS die Rolle des Subjekts, in dem Fall einer aktiv handelnden Person. MARIA wird die Position eines indirekten Objektes (Dativ) zugewiesen und BUCH steht für ein direktes Objekt (Akkusativ)³. Das Verb GEBEN stellt als Prädikat die Relation zwischen den Substantiven bzw. den anderen Satzgliedern her. GEBEN ist übrigens ein transitives Verb. Transitive Verben verlangen neben dem Subjekt ein Objekt und zum Teil sogar mehrere Objekte. Sätze mit diesem Verbtyp werden erst dann als vollständig und in sich abgeschlossen von Lesern/Hörern wahrgenommen, wenn diese Rollen besetzt sind. Transitive Verben spielen also eine ganz zentrale Rolle bei komplexeren Satzkonstruktionen. Intransitive Verben (z. B. SCHLAFEN) begnügen sich zur Not auch nur mit dem Subjekt und erzeugen dennoch Sätze, die als vollständig empfunden werden (PETER SCHLÄFT).

Einige Sprachwissenschaftler sind der Meinung, dass die Kenntnis der Grammatik entscheidend für die Beherrschung und Anwendung der zugehörigen Sprache ist (z. B. Chomsky 1957, 1977). Sprachverstehen bedeutet nach dieser Überlegung, dass wir die syntaktische Struktur des gehörten Satzes analysieren und damit erkennen, in welchem Verhältnis und für welche Funktion die Komponenten einer sprachlichen Mitteilung stehen. Beispielsweise interpretieren wir im Deutschen und vor allem im Englischen das erste Substantiv im Satz als Subjekt, also als den Akteur der Handlung. Dahinter verbirgt sich die Kenntnis der syntaktischen Regel, dass die Satzglieder gewöhnlich (im Englischen fast immer) in der Folge Subjekt – Prädikat – Objekt (SPO) angeordnet sind. Die Morphologie als Grammatik der Wortebene kann ähnliche Interpretationshilfen liefern. Wir kommen vermutlich nicht auf die Idee, einem gebeugten Substantiv (z. B. DEM JINGEN) die Rolle des Subjektes zuzuweisen.

Das heißt, mithilfe der grammatischen Regeln kann die Funktion einer Teilinformation und in wesentlichen Teilen auch ihre allgemeine Bedeutung bestimmt werden. Im Fall der Sprachproduktion werden wir die mitzuteilenden Informationen in eine erlaubte Satzstruktur einfügen, würden z. B. den Akteur der Handlung an der ersten Position im Satz platzieren. Wir können dadurch sicher sein, dass die Zuhörer erkennen, wer das Subjekt in dieser Situation ist.

³Die Bezeichnungen für Satzglieder variieren in verschiedenen Publikationen etwas.

Noam Chomsky hat mit seiner Theorie der generativen Transformationsgrammatik versucht, diese nur beispielhaft skizzierten Sprachverstehens- und Sprachproduktionsprozesse systematisch zu beschreiben. Der Kern dieser Theorie besteht in einer generativen Grammatik. Mithilfe einer generativen Grammatik können sprachliche Informationen so im Satz angeordnet werden, dass sie den Konventionen der Sprachgemeinschaft entsprechen. Eine generative Grammatik gibt also an, welche Kombinationen von Worteinheiten in einem Satz erlaubt sind und welche nicht. Da diese Theorie in der Linguistik und in der Sprachpsychologie nach wie vor eine entscheidende Rolle spielt, haben wir ihr im Abschnitt Satzverstehen ein eigenes Kapitel gewidmet (Abschn. 2.4.1). Dort kommen wir auf die hier nur angedeuteten Ideen zurück.

2.2.4 Semantische Komponente

Bei der semantischen Komponente oder semantischen Analyse geht es um die Bedeutung von Wörtern, Sätzen oder Texten. Die Frage ist, was ist die Bedeutung von Wörtern, Sätzen oder Texten und wie kann man sie beschreiben? Auf einer sehr allgemeinen Ebene kann man sicher feststellen, dass es hier um die Zuordnung von sprachlichen Zeichen zu den Objekten und Sachverhalten in der Realität geht, für die sie stehen. Bei genauerer Betrachtung erweist es sich allerdings als sehr schwierig, die Bedeutung von Wörtern exakt und objektiv zu beschreiben. Von Katz und Fodor (1964) und vielen weiteren Autoren wurde die Idee eingeführt, die Bedeutung von Wörtern und Begriffen durch Gruppen von Merkmalen abzubilden (z. B. Rosch 1975; Collins und Loftus 1975; Hoffmann 1986, 1993; Klix 1992; van der Meer 1995). Zum Beispiel hat DIETER die Merkmale „belebt“, „männlich“, „menschlich“. ELKE hat die Merkmale „belebt“, „weiblich“, „menschlich“ und FLUGZEUG die Merkmale „nicht belebt“, „nicht menschlich“, „künstlich“. Dieser Merkmalsansatz bietet zwei Möglichkeiten:

- präzise Kennzeichnung des realen Objektes, für das ein Wort steht,
- Unterscheidung der Bedeutung von Worten bzw. Objekten.

Eine ganz ähnliche Strategie haben wir bereits bei der Unterscheidung von Lauten und Phonemen kennengelernt (Tab. 2.1). Auch dort wurden Merkmale zur Kennzeichnung gesucht, und zwar so viele, dass eine Unterscheidung aller Phoneme möglich wurde. In Tab. 2.2 wenden wir diese Überlegung auf eine ganze Gruppe von Wörtern an.

Tab. 2.2 Beschreibung der Bedeutung von Wörtern mit einem Merkmalsatz (0 Merkmal nicht relevant)

	Löwe	Ameise	Aster	Kiefer	Stein	Wasser	Haus	Benzin
Belebt(+)/nicht belebt(-)	+	+	+	+	-	-	-	-
Tierisch(+)/pflanzlich(-)	+	+	-	-	0	0	0	0
Wirbeltier(+)/nicht Wirbeltier(-)	+	-	0	0	0	0	0	0
Blume(+)/ nicht Blume(-)	0	0	+	-	0	0	0	0
Natürlich(+)/künstlich(-)	0	0	0	0	+	+	-	-
Fest(+)/flüssig(-)	0	0	0	0	+	-	+	-

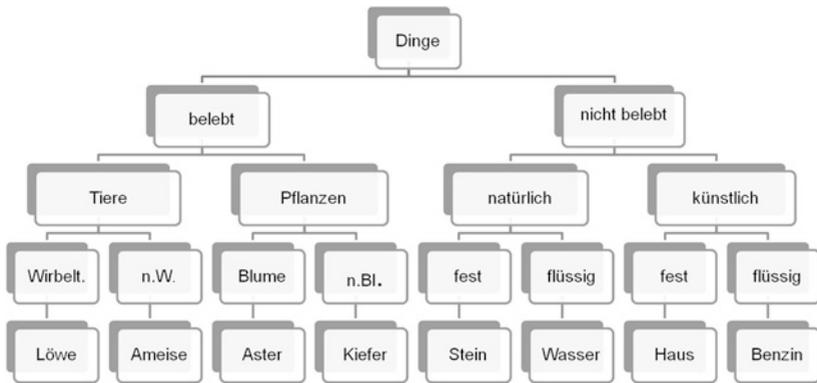


Abb. 2.5 Baumdiagramm zur Beschreibung einer hierarchischen Ordnung von Wörtern und Begriffen. (Wirbelt. = Wirbeltier, n. W. = nicht Wirbeltier, n. Bl. = nicht Blume)

Das Beispiel zeigt, dass die Bedeutung der acht verwendeten Wörter mit sechs Merkmalen so beschrieben werden kann, dass sie auch unterscheidbar ist. Ein weiterer Vorteil dieses Merkmalsansatzes besteht in der einfachen Beschreibung von Beziehungen zwischen den Wörtern und den von ihnen bezeichneten Objekten und Begriffen. In Abb. 2.5 ist eine solche Konsequenz dargestellt.

Anhand der Merkmale können die Wörter und die von Ihnen bezeichneten Objekte Kategorien zugeordnet werden. Wörter und Objekte, die gemeinsame Merkmale haben, besitzen eine ähnliche Bedeutung und gehören deshalb zu einer Kategorie (z. B. Löwen und Ameisen sind Tiere). Der Grad der Ähnlichkeit kann über die Anzahl gemeinsamer Merkmale bestimmt werden.

Die Beispiele zeigen, dass die Bedeutung von Wörtern mit einem Merkmalsansatz recht präzise beschrieben werden kann und auf dieser Basis auch weitere Operationen möglich sind.

Weit schwieriger wird es, wenn die Bedeutung von Sätzen gekennzeichnet werden soll. Naheliegender ist es, die Merkmalsätze der Wörter im Satz nach bestimmten Regeln miteinander zu „verrechnen“. Steinberg (1970) verfolgte genau diese Idee. Es zeigt sich bei diesen Versuchen jedoch sehr schnell, dass derartige Verrechnungen von Merkmalen schon bei sehr einfachen Sätzen extrem kompliziert werden und damit als Modell für das natürliche Sprachverstehen nicht sehr plausibel sind.

Es muss also Alternativen zu dieser Strategie geben. Auslöser für eine alternative Lösungsmöglichkeit für das Problem sind relativ einfache Beobachtungen bei der Beurteilung von auf den ersten Blick ziemlich kuriosen Sätzen wie:

KASO GIBT REKI DAS BAMF.

HANS WAF MARIA DAS BUCH.

Es ist klar, beide Sätze sind nicht korrekt. Aber dennoch, was würden Sie sagen, wenn Sie gefragt werden, welche der beiden Varianten noch am ehesten akzeptabel ist?

Die meisten Probanden tippen bei einer solchen Frage auf den ersten Satz, obwohl dort viel weniger vernünftige Wörter auftauchen als im zweiten Satz (Kempe 1991, 1992). Ging es Ihnen ebenso? Es scheint also nicht die Menge, sondern die Art oder Position eines Wortes über den Verständlichkeitseindruck zu entscheiden. Im ersten Satz dürfte das korrekte Wort GIBT den Ausschlag geben. GIBT bzw. GEBEN ist ein transitives Verb, übernimmt die syntaktische Funktion des Prädikats. Einige Autoren, z. B. Fillmore (1968) oder Klix (1984, 1992) und van der Meer (1995), gehen davon aus, dass das Verstehen von Sätzen beim Leser/Hörer maßgeblich über das Verb bzw. das Prädikat organisiert wird. Es bildet die Verbindungsschnur zwischen den zahlreichen Elementen in einem Satz. Das Verb gibt vor, welche Elemente notwendig sind, welche Worte/Objekte erlaubt sind und in welchem Verhältnis sie zueinander stehen. Es bildet also den Dreh- und Angelpunkt im Verstehensprozess. Wenn Sie einen Text in einer anderen, ungewohnten Sprache lesen müssen, suchen Sie vermutlich intuitiv zuerst nach dem Verb des Satzes und haben damit eine geeignete Interpretationshilfe für den Rest des Satzes. In Abb. 2.6 haben wir die Idee von Fillmore etwas ausführlicher dargestellt. Sie zeigt die zentrale Position des Verbs und die verschiedenen typischen Komponenten eines Satzes und deren Rollen im angesprochenen Geschehen.



Abb. 2.6 Illustration der Idee von Fillmore (1968) zu Prädikat-Argument-Strukturen zur Beschreibung von Satzbedeutungen (weitere Erläuterungen im Text)

In der Regel wird in Sätzen über die Akteure der Handlung (Actor, Agent oder Handlungsträger), über Objekte der Handlung (Objekt) und über den Empfänger der Handlung berichtet (Rezipient). Diese Konstellation wäre bei dem Verb/Prädikat GEBEN obligatorisch. Weitere Komponenten und inhaltliche Rollen können hinzukommen: ein Mittel, das bei der Handlung eingesetzt wird (Instrument), der Ort der Handlung (Lokation) oder der Zweck der Handlung (Finalität). Ein Beispiel für diese Konstruktion wäre der Satz: „Der Arzt behandelt die Patienten mit Medikamenten im Krankenhaus, um deren Heilung zu beschleunigen“. Derartige Konstellationen können mit sogenannten Propositionen linear abgebildet werden. Eine Proposition besteht aus einem Prädikat und einem oder mehreren Argumenten. Der Beispielsatz „Hans gibt Maria das Buch.“ könnte folgendermaßen in eine Proposition transformiert werden:

Allgemein:	(VERB (ACTOR, REZIPIENT, OBJEKT))
Speziell:	(GEBEN (HANS, MARIA, BUCH))

Wesentlich für unsere Frage nach der Beschreibung der Semantik eines Satzes ist eine weitere Annahme von Fillmore: Das Verb bestimmt nicht nur welche Rollen in einem Satz besetzt werden müssen und welche Beziehungen zwischen den Rollen bestehen, sondern auch, wer dieses Rollen überhaupt besetzen kann. Es wird von sogenannten *Selektionsrestriktionen* gesprochen. Die Rollen können nur von solchen Wörtern/Personen/Objekten/Sachverhalten besetzt werden, die

inhaltlich, also semantisch, zu der beschriebenen Situation passen. Das Prädikat GEBEN verlangt z. B. in der Regel einen belebten Akteur und einen belebten Rezipienten, das Objekt ist dagegen eher unbelebt. Es muss nur zum Geben geeignet sein. Das heißt, Verben und Prädikate kennzeichnen Situationen und Ereignisse durch ihre möglichen Argumente sowie deren Beziehungen und damit die Bedeutung des zugehörigen Satzes oder auch Textabschnittes.

Damit haben wir zwei Möglichkeiten zur Beschreibung der Bedeutung von Wörtern und Sätzen kennen gelernt: Merkmalskonzept und Propositionen mit semantischen Rollen. Welche ist die richtige oder wenigstens die bessere? Klix (1984, 1992, 1998), Hoffmann (1986, 1993) und van der Meer (1995) würden sagen, es kommt darauf an, um welche Wörter und um welches Wissen es geht. Versuchen Sie einmal folgende einfache Aufgabe zu lösen, dann wird Ihnen schnell einfallen, was Klix, Hoffmann und van der Meer meinen:

Beschreiben Sie bitte einem Freund nacheinander die Bedeutung der Wörter HUND und BEHANDELN!

Bei dem ersten Fall HUND haben Sie vermutlich so etwas gesagt wie „hat vier Beine, kann bellen, ist groß, hat ein Fell, ist ein Tier“. Bei dem Wort BEHANDELN sagten Sie wahrscheinlich „das macht ein Arzt meistens mit einem Patienten; er benutzt Medikamente; das ganze spielt sich in einer Praxis oder einem Krankenhaus ab; Ziel ist, eine Heilung zu bewirken usw.“. Bemerken Sie den Unterschied? Bei HUND haben sie verschieden Varianten von Merkmalen dieses Objektes aufgezählt, bei BEHANDELN haben sie eher ein typisches Ereignis mit den beteiligten Personen und Gegenständen beschrieben. Klix, Hoffmann und van der Meer unterscheiden zwei Typen von Wissen: Objektwissen und Ereigniswissen. Bei Objektwissen scheinen die Merkmalsätze ein sinnvolles Mittel zur Beschreibung der Bedeutung zu sein. Bei Ereigniswissen ist dafür die Kennzeichnung der Situation mit den beteiligten Partnern und deren Rollen offensichtlich besser geeignet. Beim natürlichen Sprachverstehen und der Sprachproduktion spielen natürlich beide Wissenstypen eine Rolle. Aber offensichtlich sind Leser und Hörer sehr hoch trainiert, beide Techniken ohne Probleme abwechselnd oder auch gemeinsam einzusetzen.

Exkurs

Worte, Begriffe, Realität – diese drei Termini sind im zurückliegenden Text öfter aufgetaucht. Sie werden sich gefragt haben, was bedeuten sie und vor allem, in welchem Verhältnis stehen sie zueinander? Die Realität ist die Umwelt außerhalb und innerhalb unseres Körpers, und damit objektiv, ohne unser Zutun vorhanden. Diese objektive Realität wird von uns wahrgenommen und bei Bedarf im Gedächtnis abgebildet (repräsentiert). Es ist unwahrscheinlich, dass wir jedes Einzelobjekt und jedes Einzelereignis im Gedächtnis ablegen. Vermutlich beobachten wir viele Einzelereignisse oder Einzelobjekte und stellen

zwischen einigen davon Gemeinsamkeiten fest. Zum Beispiel fällt Kindern in den ersten Lebensjahren auf, da gibt es bei Menschen oft Objekte, die laufen auf vier Beinen, haben ein weiches Fell, sind mal größer, mal kleiner und wenn man sie ärgert, dann bellen sie laut. Wir stellen also fest, es gibt eine Gruppe von Objekten, die sich durch gemeinsame und nur leicht variierende Merkmale auszeichnen. Diesen sehr vereinfacht dargestellten Prozess nennt man Begriffsbildung. Das Ergebnis ist die Klassifikation der uns umgebenden Objekte und Ereignisse der Realität nach gemeinsamen Merkmalen. Der Begriff HUND meint also ein Objekt mit vier Beinen, Bellen usw. Der Begriff BEHANDELN meint eine Situation, in der Ärzte, Patienten, Medikamente usw. in bestimmten Beziehungen vorkommen. D. h. ein Begriff kennzeichnet die Bedeutung einer Objekt- oder Ereignisklasse. Nun wäre es sehr unpraktisch, in der Kommunikation immer diese vielen Merkmale oder Beschreibungen aufzuzählen. Deshalb wurde offensichtlich das Wort „erfunden“. Es ist einfach der Name für eine bestimmte Merkmalskonstellation. Was bellt und vier Beine hat, nennen wir einfach Hund und alles wird viel leichter. Kurz zusammengefasst heißt das, Begriffe klassifizieren Einzelobjekte und –ereignisse der Realität und Worte bezeichnen sie. Wenn wir Worte in der Kommunikation einsetzen, kann unser Gesprächspartner davon ausgehen, dass wir die Begriffe und damit letztlich einen bestimmten Ausschnitt der Realität meinen.

2.2.5 Pragmatische Komponente

Mit der pragmatischen Komponente oder Perspektive ist die Einbettung von sprachlichen Äußerungen in die natürliche Kommunikation gemeint. Wie wird die Sprache im Alltag tatsächlich verwendet? Dazu gehören zum Beispiel auch Einflüsse des konkreten Situationskontextes auf die Produktion, Verarbeitung und Interpretation von sprachlichen Äußerungen. Diese Perspektive ist im Unterschied zur graphemischen, phonemischen, lexikalischen, syntaktischen und semantischen Analyse von Sprache relativ wenig bearbeitet. Häufig werden unter dieser Überschrift drei Aspekte diskutiert:

- Sprechen als Realisierung einer speziellen Handlungsvariante zur Bewältigung von Problemen und Kommunikationsaufgaben,
- Interpretation von mehrdeutigen Sätzen auf der Grundlage des Kontextes und
- Ableitung von Empfehlungen für eine optimale Gestaltung der sprachlichen Kommunikation.

Eine zentrale Rolle in dieser Debatte spielt die sog. Sprechakttheorie (Austin 1962; Searle 1971; Groeben 2006). Sprachliche Äußerungen werden dabei als Akt bzw. Handlung aufgefasst. Dabei werden mindestens vier Handlungstypen unterschieden:

- Äußerungsakt: Aussprechen von Wörtern,
- Propositionaler Akt: Übertragung einer Bedeutung mit der Äußerung,
- Illokutionärer Akt: Implementieren einer Intention des Sprechers (z. B. Versprechen, Behauptung, Aufforderung),
- Perlokutiver Akt: Erzielen einer Wirkung durch die Sprechhandlung.

Diese Theorie soll den Blick weiten: Sprache dient nicht nur der Übermittlung sachbezogener Informationen. Sie impliziert auch Handlungen zur Umsetzung von Intentionen des Sprechers in einer Kommunikationssituation und zielt auf ganz bestimmte Veränderungen beim Hörer oder Leser ab (Groeben 2006). Ähnliche Ideen klangen bereits zu Beginn im Organonmodell von Bühler (1934) mit den drei Sprachfunktionen Darstellung, Ausdruck und Appell an. Wir wollen einige Äußerungen aus dem Alltag diskutieren, um diese Überlegungen zu illustrieren:

1. „Kannst du mir sagen, wie spät es ist?“
2. Professor sagt zu einem verspäteten Studenten: „Schön, dass Sie auch noch kommen.“
3. „Hier zieht es ja mächtig!“
4. „Das hast du wirklich super gemacht, prima!!!“

Ihnen sind solche und ähnliche Äußerungen bestimmt auch schon begegnet oder Sie haben sie sogar selbst verwendet. Ganz offensichtlich muss bei diesen Beispielen das wirklich „Gemeinte“ identifiziert werden. Der erste Redner ist vermutlich nicht daran interessiert zu erfahren, ob der Gesprächspartner prinzipiell bereit und fähig ist, die Uhrzeit mitzuteilen. Er will eigentlich einfach wissen, wie spät es gerade ist. Der Professor freut sich wahrscheinlich nicht wirklich über das Erscheinen des Studenten. Das Gegenteil wird der Fall sein, er ärgert sich über die Störung. Der dritte Redner will ganz bestimmt nicht nur mitteilen, dass es zieht, sondern will vor allem jemanden dazu bewegen, endlich die Tür zu schließen. Bei der vierten Äußerung ist es schwieriger: Der Sprecher kann tatsächlich ein ehrliches Lob aussprechen, es kann aber auch sein, dass das vorliegende Ergebnis ganz miserabel ist. Im zweiten Fall wäre es also ironisch gemeint. Es ist klar, die Aussagen tragen einen Charakter von Mehrdeutigkeit. Es kommt zu einer Diskrepanz von propositionalem und illokutionärem Akt. Die sachliche Mitteilung (z. B. „Es zieht.“) scheint nicht direkt zur Intention des Sprechers („Schließ bitte die Tür!“) zu passen. Dennoch haben geübte Sprecher und Hörer kaum Probleme, diese Äußerungen korrekt zu interpretieren und sich angemessen zu verhalten. Unter Umständen sind solche Formulierungen sogar erfolgreicher

(*Instrumentalität* von Äußerungen), weil sie den Adressaten nicht bloßstellen oder zum Befehlsempfänger degradieren. Welche Informationen können genutzt werden, um diese Verständnishürde ohne Probleme zu bewältigen? Kurz gesagt, es ist der Situationskontext und das Wissen des Hörers oder Lesers über Gewohnheiten in der Kommunikation. Wir beachten in aller Regel die Besonderheiten der Situation, wir achten auf die Stimme und Intonation des Sprechers, wir integrieren unsere Kenntnisse über die Person des Sprechers und seine Redegewohnheiten. Meist haben wir auch Hypothesen über die Ziele des Sprechers und schließen auf dieser Basis auf die inhaltliche Auslegung der Mitteilung und liegen damit meist richtig. Ungeübte Sprachbenutzer (z. B. Nicht-Muttersprachler) dürften hier allerdings schnell in Schwierigkeiten geraten, da sie dieses Hintergrundwissen nicht besitzen. Deshalb sollten Sie bei Kindern oder Nicht-Muttersprachlern mit derartigen Äußerungen vorsichtig sein.

Generell gilt es unter pragmatischem Gesichtspunkt, seine sprachlichen Äußerungen möglichst so zu gestalten, dass sie in der konkreten Situation verstanden und zu den gewünschten Zielen führen. Grice (1975) hat einige Regeln formuliert, die zur Optimierung der sprachlichen Kommunikation beitragen sollten und in der Literatur in verschiedenen Varianten immer wieder zitiert werden:

1. *Maxime der Quantität*: Sag nur soviel wie notwendig, aber (bloß) nicht mehr!
2. *Maxime der Qualität*: Sag die Wahrheit und nicht Dinge, an die du selbst nicht glaubst!
3. *Maxime der Relevanz*: Sag nur Dinge, die relevant für die Zielstellung der Kommunikation sind!
4. *Maxime der Art und Weise*: Sei klar in deinen Äußerungen!

Probieren Sie bitte in den nächsten Tagen an die Maximen von Grice zu denken. Der Erfolg wird nicht zu übersehen sein.

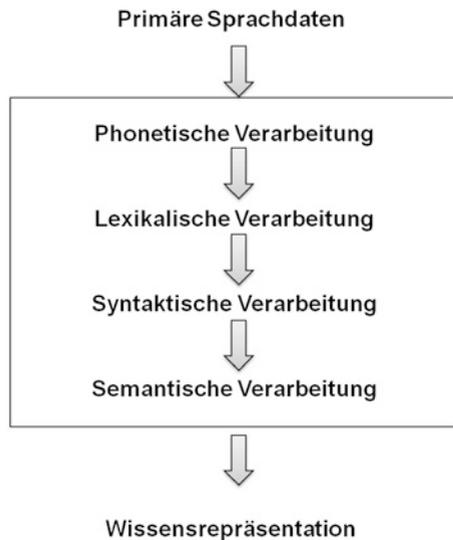
2.2.6 Interaktionen von Sprachkomponenten – 2 alternative Modelle

Ziel des ersten größeren Kapitels war es, ihnen einen Überblick über wichtige Forschungsfragen in der Sprachpsychologie und Psycholinguistik zu geben. Sie haben gesehen, dass man sprachliche Äußerungen aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten kann: sehr elementaren (Phoneme und Grapheme) und eher komplexen Perspektiven (syntaktische, semantische und pragmatische Perspektive). Eine Frage wollen wir abschließend dazu noch kurz streifen: Wie kann man sich

den Zusammenhang zwischen diesen Komponenten in einem tatsächlich ablaufenden Sprachverarbeitungs- oder Sprachproduktionsprozess vorstellen? Gibt es dabei evtl. eine Verarbeitungsebene, die alle anderen dominiert? Zwei alternative generelle Positionen werden in der Literatur diskutiert: Seriell-autonome Modelle und interaktive Modelle. In Abb. 2.7 und 2.8 ist die Grundidee dieser beiden Modelle vereinfacht dargestellt.

Das seriell-autonome Modell ist auf den ersten Blick sehr plausibel: Wir nehmen eine Lautfolge des Kommunikationspartners auf, identifizieren die bedeutungsunterscheidenden Phoneme, fügen sie zu Wörtern zusammen, erkennen die Satzstruktur und ordnen Bedeutungen zu. Das Ergebnis kann Teil unserer Wissensrepräsentation im Gedächtnis werden und unser zukünftiges Handeln beeinflussen. Diese Modelle werden manchmal auch als Bottom-up-Modelle oder als reizgesteuerte Modelle bezeichnet, weil der externe Sprach-Reiz die Verarbeitung bestimmt. Kritiker wenden ein, dass unser bisheriges Wissen die Analyse neuer sprachlicher Information maßgeblich beeinflussen kann. Wir haben bestimmte Erwartungen an den Sprecher, oder wir kennen einige Wörter und Redewendungen besonders gut. Dies könnte dazu führen, dass wir bestimmte Phoneme, Wörter oder Wortfolgen schneller erkennen oder auch fälschlicherweise in diesem Sinne interpretieren. Diese Kritiker nehmen also an, dass es Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Verarbeitungsebenen gibt. Diese Idee wird bei den

Abb. 2.7 Grundidee eines seriell-autonomen Modells der Sprachverarbeitung aus der Perspektive Sprachverstehen



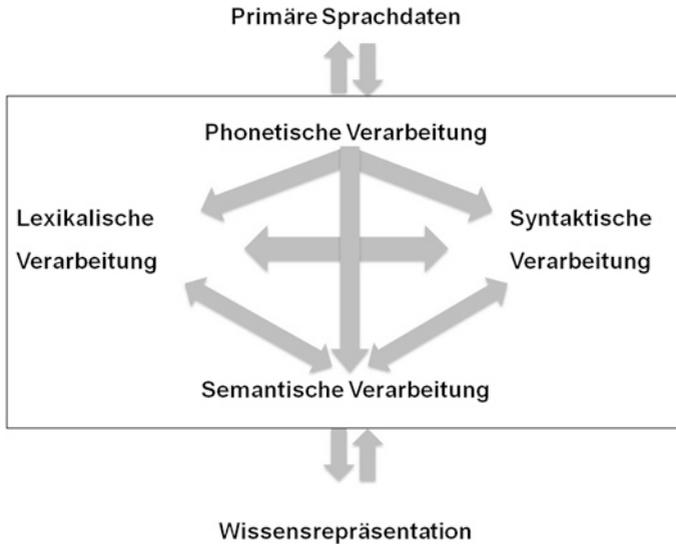


Abb. 2.8 Grundidee eines interaktiven Modells der Sprachverarbeitung

interaktiven Modellen berücksichtigt (Abb.2.8). Diese Modelle werden manchmal auch als Top-down-Modelle oder als vorwissensgesteuerte Modelle bezeichnet, weil unser bisheriges internes Wissen die Verarbeitung bestimmt.

Bleibt die Frage nach der Dominanz einer Komponente bzw. Verarbeitungsebene. Favoriten dafür sind die syntaktische und die semantische Verarbeitung. Chomsky (1957, 1977) würde sagen, die Syntax bildet im Wesentlichen auch die Semantik eines Satzes ab. Lakoff und Johnson(1980), Lakoff (1989) und Fillmore (1968) und andere Autoren würden dagegen der semantischen Verarbeitung das Primat zuweisen. D. h. wir müssen nicht zwingend die syntaktische Struktur eines Satzes analysieren, um dessen Bedeutung zu erkennen. Einige Beispiele aus dem Wortmaterial einer Untersuchung von Kempe (1991, 1992) sollen zeigen, dass die Wahrheit vermutlich in der Mitte liegt oder es wieder einmal auf den konkreten Fall ankommt. Kempe legte ihren Probanden Sätze vor. Die Probanden sollten so schnell wie möglich entscheiden, wer in dem Satz der Akteur oder Handlungsträger ist. Ausgewertet wurde unter anderem, welche Kriterien zur Entscheidung herangezogen wurden. Probieren Sie es bitte selbst einmal aus. Lesen Sie die folgenden 16 korrekten Sätze einzeln und entscheiden jeweils, wer der Akteur im Satz ist. Überlegen Sie danach, wie Sie zu Ihrer Entscheidung gekommen sind.

1. Der Bruder heiratet in Berlin.
Die schöne Frau wohnt in der Villa.
2. Der Junge kauft Eberswalder Würstchen.
Der Mann schenkt rote Rosen.
3. Der Vater hilft dem Sohn.
Die Tochter pflegt den Vater.
4. Die Katze frisst die Maus.
Die Ärztin behandelt die Frau.
5. Die Mutter erwartet die Tochter.
Die Oma beaufsichtigt die Enkelin.
6. Dem Schüler hilft der Lehrer.
Den Vater pflegt die Tochter.
7. Die Maus frisst die Katze.
Die Frau behandelt die Ärztin.
8. Die Tochter erwartet die Mutter.
Die Enkelin beaufsichtigt die Oma.

Sie haben sicher bemerkt, dass diese Sätze sehr unterschiedliche Hinweise (sog. Marker) darauf geben, wer im Satz etwas tut und wer das Objekt der Handlung ist. Im ersten Satzpaar weisen jeweils syntaktische (erste Position im Satz), morphologische (1.Fall des Substantivs) und auch semantische Merkmale (einziger belebter Begriff) auf „Bruder“ bzw. „Frau“ hin. In Satzpaar 3 liefert die Syntax (erste Position) und die Morphologie (1.Fall des Substantivs) die entscheidende Information. Die Semantik ermöglicht hier ohne weiteren Kontext keine klare Entscheidung. In Satzpaar 7 müssen wir uns auf die Bedeutung verlassen (gewöhnlich fressen Katzen die Mäuse und nicht umgekehrt) und in Satzpaar 8 verhelfen uns weder Morphologie, noch Syntax und Semantik zu einer eindeutigen Entscheidung. Diese Beispiele zeigen auf sehr einfache und originelle Weise, dass sowohl syntaktische als auch semantische Informationen maßgeblich einbezogen werden können, und wir sehr flexibel die effektivsten Entscheidungskriterien finden können.

In den folgenden vier Kapiteln wollen wir einige Themengebiete etwas detaillierter darstellen, die in der aktuellen sprachpsychologischen Forschung eine zentrale Rolle spielen: Worterkennung, Satzverstehen, Textverstehen und Sprachproduktion. Wir knüpfen dabei jeweils an die Informationen aus dem Übersichts-kapitel Sprachkomponenten an.

Was haben Sie in Abschn. 2.2 verstanden? Prüfen Sie sich selbst, indem Sie versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten

1. Was versteht man unter einem Graphem? Welchen Unterschied gibt es zwischen Graphem und Buchstaben?
2. Was versteht man unter einem Phonem im Unterschied zu einem Laut?
3. Anhand welcher Merkmale kann man Laute oder Phoneme unterscheiden? Nennen Sie drei davon und ordnen Sie entsprechende Laute bzw. Phoneme zu!
4. Was versteht man unter einer Lautverschiebung? Nennen und erläutern Sie ein Beispiel!
5. Was versteht man unter der Methodik „Voice Onset Time (VOT)“? Wie kann man auf diese Weise Lautqualitäten unterscheiden?
6. Was versteht man unter Morphologie, nennen Sie außerdem wenigstens eine Gruppe von Regeln aus dem Bereich Morphologie?
7. Was versteht man unter Syntax. Welche syntaktischen Funktionen kann man unterscheiden?
8. Was versteht man unter Semantik? Wie kann man die Semantik eines Wortes beschreiben?
9. Welcher neue Akzent wird durch die pragmatische Komponente gesetzt? Erläutern Sie kurz ein Beispiel!
10. Was versteht man unter einem „Seriell-autonomen Verarbeitungsmodell“ in der Sprachpsychologie? Nennen Sie dabei einen Vorteil und einen Nachteil!
11. Was versteht man unter einem „Interaktiven Verarbeitungsmodell“ in der Sprachpsychologie? Nennen Sie dabei einen Vorteil und einen Nachteil!

► Die jeweils mögliche Antwort finden Sie in Abschn. 5.2.

2.3 Worte und Worterkennung

Dem geübten Sprachnutzer macht es in der Regel wenig Mühe zu entscheiden, ob ein Wort vorliegt und was es bedeutet. Meistens erkennen wir sogar Wörter bevor wir sie vollständig gelesen oder gehört haben. Dies gelingt uns ziemlich fehlerfrei in Bruchteilen von Sekunden, obwohl diverse Schwierigkeiten überwunden werden müssen:

- Viele Wörter sind sich sehr ähnlich (z. B. „Torf“ und „Dorf“).
- Häufig bestehen längere Wörter aus kürzeren Wörtern (in dem gesprochenen(!) Wort „wehren“ stecken z. B. die Wörter „wer“, „er“, „ehre“ und „ehren“),

- Die Aussprache von Lauten, Morphemen und Wörtern einer Sprache kann zwischen Sprechern aber auch bei ein und demselben Sprecher sehr variabel sein, z. B. in Abhängigkeit von der körperlichen und psychischen Verfassung, dem Geschlecht oder dem Lebensalter.
- Die gesprochene Sprache wird kontinuierlich (bzw. sequenziell) produziert und die Grenzen zwischen den sprachlichen Einheiten/ Wörtern müssen trotzdem gefunden werden. D. h. das Kontinuum muss in diskrete Informationen zerlegt werden.

Die zuletzt genannten drei Probleme wurden sogar mit speziellen Namen belegt: Problem der lexikalischen Einbettung, Variabilitätsproblem und Segmentierungsproblem (Frauenfelder und Floccia 1999). Zahlreiche Worterkennungsmodelle versuchen, diese und weitere Phänomene zu erklären (Abschn. 2.3.2). Bevor wir darauf genauer eingehen, wollen wir uns mit einigen etwas weniger bekannten Wortarten beschäftigen.

2.3.1 Varianten von Worten und ausgefallene Wortarten

Unter der Überschrift „Lexikalische Komponente“ (Abschn. 2.2.2) hatten wir uns schon mit verschiedenen Wortarten kurz beschäftigt, die Ihnen sicher schon gut aus der Schule bekannt sind: Artikel (der), Adjektive (blond), Substantive (Junge), Verben (basteln) und Präpositionen (auf). Weniger bekannt sind nach unseren Erfahrungen solche Wortarten wie Adverbien, Interjektionen, Meliorativa, Pejorativa, Onomatopoeitika oder Euphemismen.

Da sie eine wichtige Rolle spielen, vor allem wenn es um Emotionen und Varianten in der Umgangssprache geht, wollen wir sie kurz erläutern und einige Beispiele nennen.

Adverbien

Ein Adverb oder Umstandswort beschreibt die Umstände von Tätigkeiten, Geschehnissen, Ereignissen, Eigenschaften oder Verhältnissen genauer. Adverbien können ein Verb, aber auch ein Partizip, ein Adjektiv, ein anderes Adverb oder einen ganzen Satz näher beschreiben. Sie werden nicht gebeugt. Sie stehen im Unterschied zu Adjektiven nicht als Attribut zwischen Artikel und Substantiv. Traditionell werden die Wortarten Adjektiv und Adverb unterschieden: Adverbien stehen beim Verb, Adjektive stehen beim Substantiv. Adverbien können sich inhaltlich auf Orte (draußen, rechts, dort), auf Zeiten (später, morgen, übermorgen, gestern), Ursachen (dennoch, deshalb), die Motivation (gerne, vielleicht) oder auch die

Frageeinleitung (warum, wie, was) beziehen. Adverbien können also sehr verschiedene syntaktische und semantische Funktionen übernehmen (Hoffmann 2009).

Interjektionen

Unter Interjektionen („Dazwischengeworfenes“) versteht man eine Rest- und Sammelklasse von bezogen auf die Wortart schwer einzuordnenden sprachlichen Elementen innerhalb der Wortklasse „Partikel“. Sie sind abzugrenzen von Modalpartikeln (leider, nur) und Gesprächspartikeln (äh, ne, was, gelle). Sie dienen primär dem Ausdruck von Emotionen/Empfindungen. Aus syntaktischer Sicht sind diese Partikel formal schlecht integriert in die Satzstruktur und haben keine feste lexikalische Bedeutung (Ehrlich 1986; Fries 2000; Schwarz-Friesel 2013). In Abb. 2.9 haben wir Ihnen einige Interjektionen zusammengestellt. Sie können sich jetzt an einer Interpretation versuchen. Was meinen Sie, was könnten sie bedeuten? Im Anhang, bei den Antworten zu den Fragen zu diesem Abschn. 2.3 finden Sie einen Vorschlag von uns.

Interjektionen werden in der Literatur bei ständigem oder häufigem Gebrauch meist negativ bewertet. Sie werden als primitive Emotionalisierung wahrgenommen.

Beispiel	Interpretation	Beispiel	Interpretation
Ach!		Na, ja.	
Aha!		Nanu!?	
Au, aua, autsch!		Oi!	
Bäh!		Oh!	
Brrr!		Oho!	
Hm.		Oje!	
Hihi!		Pah!	
Hoppla!		Pfui!	
Hu(ch)!		Phh!	
Hui!		Puh!	
Hurra!		Tja!	
Ih!		Uff!	
Igitt!		Uh!	
Juhul!		Ui!	
Na!?			

Abb. 2.9 Beispiele für Interjektionen (nach Schwarz-Friesel 2013, S. 156, mit freundlicher Genehmigung des Narr Francke Attempto Verlages): Bitte überlegen Sie eine mögliche Interpretation! (Auflösung in Kap. 5)

Inzwischen tauchen Varianten von Interjektionen oft in der Comic-Figuresprache auf (würg, seufz, stöhn...) und zudem gibt es Parallelen zu „Groschenromanen“ („Ach“ seufzte sie und schlug die blauen Augen nieder) (Schwarz-Friesel 2013). Ein mäßiger Gebrauch in der Alltagskommunikation bei entsprechenden Anlässen kann aber durchaus als belebend bewertet werden.

Pejorativa und Meliorativa

Wenn es neben der Kommunikation von Grundbedeutungen von Wörtern (Denotation) vor allem um die Mitteilung von emotionalen Neben- oder Zusatzbedeutungen von Wörtern (Konnotation) geht, spielen Pejorativa und Meliorativa eine wichtige Rolle (Schwarz-Friesel 2013). Pejorativa transportieren negative Zusatzbedeutung (statt Gefängnis: Knast, statt sterben: abkratzen). Meliorativa können sehr gut positive Zusatzbedeutungen akzentuieren (statt sterben: entschlafen, statt Putzfrau: Facilitymanagerin). Auch bei diesen Worttypen haben Sie Gelegenheit, selbst aktiv zu werden. In Abb. 2.10 haben wir

„Neutral“	Pejorativ oder Meliorativ	„Neutral“	Pejorativ oder Meliorativ	„Neutral“	Pejorativ oder Meliorativ
Gefängnis		essen		dick	
Polizist		sehen		teuer	
Alkoholiker		gehen		romantisch	
Kopf		lachen		traditionell	
Gesicht		weinen		zeitgemäß	
Kind		sprechen		alt	
Pferd		fahren		füllig	
Hund		sitzen		langsam	
Ältere Dame		vortragen		jung	
Mädchen		sterben		unbedarft	
Apotheker					
Auto					
Frauenrechtlerin					

Abb. 2.10 Neutrale Wörter, die die Grundbedeutung (Denotation) eines Wortes hervorheben. (Nach Schwarz-Friesel 2013, S. 162, 163, mit freundlicher Genehmigung des Narr Francke Attempto Verlages). Versuchen Sie zugehörige Pejorativa oder Meliorativa zu finden! (Auflösung in Kap. 5)

einige neutrale Substantive, Verben und Adjektive aufgeschrieben. Probieren Sie bitte, sich jeweils ein Pejorativ oder Meliorativ zu überlegen. Eine mögliche Lösung finden Sie auch wieder in Kap. 5.

Onomatopoeitika

Onomatopoeitika oder sog. „Schallwörter“ codieren meist Schallereignisse bzw. sensorische Empfindungen, z. B.:

- brrr, husch, piep, platsch;
- Donnerwetter, schlürfen, planschen, wuseln, grunzen.

Sie bewegen sich also sehr eng an unseren konkreten Wahrnehmungen und drücken sehr direkt diese Wahrnehmungen im Wortklang aus.

Euphemismen

Abschließend beschäftigen wir uns noch kurz mit einer Wortklasse, die in der allgemeinen gesellschaftlichen Diskussion zunehmend eine Rolle spielen: Euphemismen. Euphemismen sind Worte zur Verschleierung unangenehmer und ethisch zu verurteilender Vorgänge. Sie beschönigen also sehr negative und moralisch verwerfliche Meinungen, Einstellungen oder Aktivitäten. Für negative Aufmerksamkeit sorgte 1997 die Kreation des Wortes „Wohlstandsmüll“ für als arbeitsunwillig sowie als arbeitsunfähig eingeschätzte Menschen. Derartige Euphemismen sind fast immer gute Kandidaten für die Unwörter des Jahres. Sie kennzeichnen zudem sehr eindrücklich gesellschaftliche Verwerfungen der letzten Jahre. In Tab. 2.3 haben wir die Unwörter der letzten 25 Jahre zusammengestellt. Es ist bemerkenswert, dass einige frühere Unwörter in der Gegenwart eine beängstigende Renaissance erleben. Zum Unwort des 20. Jahrhunderts wurde übrigens das Wort „Menschenmaterial“ gewählt.

Nachdem wir einen Ausflug in die Welt der ausgefallenen Wörter und auch einiger damit verbundener gesellschaftlicher Entwicklungen unternommen haben, wenden wir uns jetzt wieder der traditionellen sprachpsychologischen Forschung zu.

2.3.2 Varianten von Worterkennungsmodellen

Zu Beginn des Kapitels hatten wir auf einige Problem hingewiesen, die der Mensch im täglichen Sprachgebrauch fast spielend löst (lexikalische Einbettung, Variabilitätsproblem und Segmentierungsproblem). Zahlreiche Worterkennungsmodelle versuchen, diese und weitere Phänomene zu erklären. Einige dieser Modelle wollen wir Ihnen jetzt kurz erläutern.

Tab. 2.3 Unwörter der Jahre 1991 bis 2015

Jahr	Unwort des Jahres	Jahr	Unwort des Jahres
1991	Ausländerfrei	2004	Humankapital
1992	Ethnische Säuberung	2005	Entlassungsproduktivität
1993	Überfremdung	2006	Freiwillige Ausreise
1994	Peanuts	2007	Herdprämie
1995	Diätenanpassung	2008	Not leidende Banken
1996	Rentnerschwemme	2009	Betriebsratsverseucht
1997	Wohlstandsmüll	2010	Alternativlos
1998	Sozialverträgliches Frühableben	2011	Döner-Morde
1999	Kollateralschaden	2012	Opfer-Abo
2000	National befreite Zone	2013	Sozialtourismus
2001	Gotteskrieger	2014	Lügenpresse
2002	Ich-AG	2015	Gutmensch
2003	Tätervolk	2016	Volksverräter

Eine erste Modellidee hatten wir mit dem Kohortenmodell von Marslen-Wilson und Welsh (1978) bereits im Übersichtskapitel „Sprachkomponenten“ kennengelernt. Es nimmt an, dass wir bei den ersten eingehende Phonemen oder Graphemen zunächst alle Wörter bereithalten, die mit diesen Anfangslauten oder Graphemen übereinstimmen. Diese Wort-Kohorte wird mit jedem weiteren Phonem eingeschränkt, bis nur noch ein Wortkandidat übrig bleibt. Der sog. „uniqueness point“ wurde damit erreicht. Dieser „uniqueness point“ befindet sich fast nie an der letzten Position im Wort. Damit kann dieses Modell sehr überzeugend erklären, warum wir Wörter schon erkennen können, bevor wir es bis zum Ende gehört oder gelesen haben.

Schwierigkeiten bekommt dieses Modell allerdings mit der Erklärung des Phänomens, dass wir auch dann Wörter ziemlich sicher identifizieren können, wenn die Aussprache der ersten oder weiterer Phoneme undeutlich ist (Variante des Variabilitätsproblems) oder wir den Wortanfang nicht gehört haben. Um diesen Einwand zu entkräften hat Marslen-Wilson (1987) das erste Kohortenmodell durch einige Annahmen erweitert:

- Erweiterung der Kohorten um Wörter, die minimal vom sensorischem Input abweichen,
- Gewichtung der Kohortenmitglieder durch variable Aktivations-Niveaus.

Durch die erste Annahme werden also auch ähnliche und damit nicht exakt mit der aufgenommenen Phonem- oder Graphemfolge übereinstimmende Wörter aktiviert und als Wortkandidaten bereitgehalten. Die zweite Annahme liefert die Möglichkeit, diese unsicheren Kandidaten durch ein geringeres Gewicht von den exakt übereinstimmenden abzugrenzen. Sie haben damit eine geringere Chance sich durchzusetzen, sind aber auch nicht völlig aus dem Spiel. Etwas unklar bleibt jedoch, wie diese unterschiedlichen Gewichte im Detail ausfallen und wie sie sich auf den weiteren Worterkennungsprozess auswirken. Aus diesem Grund versuchten Marslen-Wilson und einige andere Autoren, diese Modelle weiter zu entwickeln. Die Weiterentwicklungen betreffen vor allem drei Aspekte: Die Einführung von Zwischenergebnissen im Prozess der Worterkennung (prälexikalische Einheiten), das Einkalkulieren einer gegenseitige Beeinflussung der Wortkandidaten (laterale Inhibition) sowie die Berücksichtigung von Vorwissenseinflüssen (Top-down-Prozesse). Ein typischer erster Vertreter dieser Modellgeneration ist das TRACE-Modell von McClelland und Elman (1986).

In diesem Modell werden drei hierarchisch angeordnete Verarbeitungsebenen angenommen:

- Sog. distinktive Merkmale,
- Phonem-Einheiten,
- Worte.

Es werden Bottom-up- und Top-down- sowie Aktivierungs- und Hemmungsprozesse mit spezifischen Interaktionen unterstellt:

- *Bottom-up-Erregungsprozesse (Aktivierungsprozesse)*: Das eingehende sensorische Input sorgt für die Aktivierung distinktiver Merkmale (z. B. einzelne Phoneme oder Grapheme), die wiederum für die Aktivierung phonemischer prälexikalischer Einheiten (z. B. Silben/Morpheme). Die aktivierten phonemischen Einheiten erhöhen das Aktivationsniveau von Wörtern, die sie enthalten.
- *Hemmungsprozesse zwischen den Einheiten einer Ebene*: Aktivierte Worte hemmen sich wechselseitig (laterale Inhibition). Das Ausmaß hängt von der Höhe der Eigenaktivierung ab. Je höher ein Element aktiviert ist, desto stärker wird der Konkurrent gehemmt. Damit wird die tatsächlich aktivierte Kandidatenmenge klein gehalten.
- *Top-down-Rückmeldung* von der Wortebene zur Phonemebene (interaktives und kein autonomes Modell): Es werden Phoneme bevorzugt, die den Erwartungen entsprechen.

Dabei wird ein sog. *erschöpfendes Übereinstimmungsprinzip* realisiert: Die Menge aktivierter Konkurrenten kann wie im Kohortenmodell II auch Kandidaten betreffen, die nicht mit dem Onset (Wortanfang), sondern eher mit dem „späteren Teil“ des Inputs übereinstimmen. Das heißt, ein viel größerer Ausschnitt des Lexikons kommt für die Worterkennung infrage. Dieses Modell kommt der Komplexität des natürlichen Sprachverstehens sicherlich schon recht nahe, obwohl man sicher ohne Probleme weitere Einflussgrößen benennen könnte. Dies betrifft zum Beispiel die Auswertung der Prosodie, also der Sprachmelodie oder der Betonungsmuster. Allerdings kann man schnell in ein Dilemma geraten: Entwicklung eines Worterkennungsmodell unter Berücksichtigung aller Einflüsse vs. keine Möglichkeit zur empirischen Prüfung des interaktiven Modells. Aus diesem Grund gibt es Bemühungen, derartig komplexe Modelle wie das TRACE-Modell wieder auf die unverzichtbaren Anteile zu reduzieren. Ein Beispiel ist das SHORTLIST-Modell von Norris (1994), in dem die Anzahl aktiver Elemente streng begrenzt wird. Eine sehr instruktive Übersicht und Diskussion dieser und weiter Worterkennungsmodelle findet sich bei Frauenfelder und Floccia (1999), Bölte und Zwitserlood (2006) oder Rummer und Engelkamp (2006). Dabei geht es auch um die Unterscheidung von Worterkennungsleistungen bei gesprochener und geschriebener Sprache, auf die wir hier weitestgehend verzichten.

2.3.3 Empirische Belege für Modelle zur Worterkennung

Bei der Modellierung von Worterkennungsprozessen werden vor allem drei Annahmen kontrovers diskutiert:

- die Existenz prälexikalischer Einheiten als Zwischenstufe der Worterkennung,
- die Bildung von Kandidaten-Gruppen (Kohorten) zu Beginn des Worterkennungsprozesses,
- die Rückwirkung und Interaktion mit dem Vorwissen des Lesers/Hörers.

Wir wollen einige experimentelle Befunde zu den ersten beiden Annahmen vorstellen. Auf die Annahme der Integration von Vorwissen gehen wir im Kapitel Satzverstehen ausführlich ein.

Unter prälexikalischen Einheiten versteht man Gruppierungen von sprachlichen Elementen, die größer als Phoneme/Grapheme, aber kleiner als ganze Wörter sind. Das sind z. B. Silben bzw. Morpheme. Wird die Existenz prälexikalischer Einheiten im Worterkennungsprozess bejaht, geht man davon aus, dass wir nicht unbedingt sofort auf die Erkennung ganzer Wörter aus sind, sondern zunächst

mögliche Silben identifizieren und diese Silben als Bausteine für die Synthese von Wörtern verwenden. Dies setzt voraus, dass wir in unserem Gedächtnis nicht nur ein Lexikon der Wörter, sondern auch ein Verzeichnis der in der verwendeten Sprache akzeptierten Silben besitzen. Ein einfaches und deshalb auch sehr originelles Experiment zur Prüfung dieser Frage haben bereits (1981) Mehler, Dommergues, Frauenfelder & Seguie durchgeführt. Sie verwendeten ein sog. Fragment-Erkennungs-Paradigma: Den Probanden werden Listen zweisilbiger Wörter dargeboten. Pro Wort sollten sie so schnell und genau wie möglich entscheiden, ob ein zuvor festgelegter Zielreiz enthalten war (z. B. Zielreiz „BA“ im Wort „BALANCE“?). Der Zielreiz konnte dabei identisch sein mit der ersten Silbe oder nicht:

- BA in BA.LANCE (stimmt mit erster Silbe überein)
- BAL in BA.LANCE (stimmt nicht mit erster Silbe überein)

- BA in BAL.KON (stimmt nicht mit erster Silbe überein)
- BAL in BAL.KON (stimmt mit erster Silbe überein)

Die Hypothese ist klar: Wenn Silben relevante prälexikalische Einheiten sind, dann sollte die Entscheidung bei einer Übereinstimmung von Zielreiz und Silbe im Wort schneller gelingen. Die Ergebnisse bestätigen die Vermutung. Die Reaktionszeiten sind bei einer Übereinstimmung von Zielreiz und Silbe tatsächlich kürzer. Das spricht für die Nutzung prälexikalischer Einheiten und der phonologischen Struktur der Sprache. Frauenfelder und Floccia (1999) berichten allerdings auch über einige Besonderheiten. Zum Beispiel hängt der Effekt von der Sprache und auch vom Zeitdruck ab, der im Experiment erzeugt wird. Er zeigt sich bei spanischen, französischen und japanischen Probanden, aber nicht bei englischen. Die englische Sprache verfügt über keine klare Silbenstruktur (Ambisilbizität). Unter Zeitdruck verschwindet der Effekt ebenfalls.

Im Experiment von Radeau et al. (1995) wurde zur gleichen Frage ein Primingparadigma eingesetzt. Beim Priming werden den Probanden zwei Informationen angeboten, z. B. zwei Worte. Die erste Information (Prime) soll in der Regel nicht beachtet oder lediglich gelesen werden. Nur die zweite Information (Zielreiz oder Target-Reiz) soll bezüglich einer bestimmten Aufgabe bearbeitet werden. Radeau et al. (1995) legten ihren Probanden phonologisch verwandte einsilbige Wortpaare mit jeweils drei Phonemen als Prime-Target-Paare vor. Es sollte so schnell wie möglich entschieden werden, ob das Target ein korrektes Wort ist. Variiert wurde die Existenz einer partiellen Übereinstimmung zwischen

Prime und Target (vorhanden/nicht vorhanden), die Gebrauchshäufigkeit der Wörter (häufig/nicht häufig), der lexikalische Status des Primes (Wort/Nichtwort) und der Ort der partiellen Übereinstimmung (vorn/hinten). Einige Materialbeispiele sollen den Versuchsaufbau illustrieren:

1. Übereinstimmung Prime/ Target in den beiden **ersten** Phonemen:
 - **Lauf** und **Laus**
2. Übereinstimmung Prime/ Target in den beiden **letzten** Phonemen:
 - Wort/ Wort **Bahn** und **Zahn**
 - Nichtwort/ Wort **Rahn** und **Zahn**

Im Ergebnis zeigte sich ein Primeeffekt – also eine Beschleunigung in der Reaktion-, wenn eine Übereinstimmung zwischen Prime und Target bei den letzten beiden Phonemen vorlag. D. h. die Vorinformation, die zumindest in Teilen (z. B. einer prälexikalischen Einheit) mit dem Zielwort übereinstimmt, begünstigt die Bearbeitung des später eintreffenden Zielwortes. Der Primeeffekt ist unabhängig von der Worthäufigkeit und dem lexikalischem Status (Wort/ Nicht-Wort) und trat nur auf, wenn Prime und Target akustisch dargeboten wurden. Das Ergebnis spricht damit für die Existenz und psychologische Relevanz prälexikalischer Verarbeitungseinheiten. Allerdings werden Phonemgruppen, Silben oder Morpheme offensichtlich nur unter bestimmten Bedingungen als „Zwischenstation“ bei der Worterkennung genutzt. Im Deutschen spielen vermutlich die letzten Phoneme auch deshalb eine besondere Rolle, weil sie bestimmen, ob sich zwei Worte reimen. Eventuell sind bei Nennung eines Wortes andere Worte, die sich damit reimen, voraktiviert und bei Bedarf dann schneller verfügbar.

Bezüglich der zweiten Annahme, der Bildung von Kohorten bei der Worterkennung, haben wir im Übersichtskapitel bereits das Experiment von Marslen-Wilson und Welsh (1978) mit der Variation der „Nonword-Stelle“ kennengelernt. Unabhängig von der Position der „Nonword-Stelle“ benötigten die Probanden ca. 450 ms bis zur Entscheidung, dass kein korrektes Wort vorlag. Dies ist zumindest ein Indiz dafür, dass wir die Wortkandidaten schrittweise einschränken, in diesem Fall, bis kein Kandidat mehr verfügbar ist. Eine ähnliche Idee verfolgten Radeau, Mousty & Bertelson mit ihrem Experiment von (1989). Sie boten ihren Probanden akustisch ein Wort an. Die Probanden sollten so schnell wie möglich entscheiden, welches Geschlecht des Wortes vorlag. Da es sich hier immer um korrekte Wörter handelte, wurde nicht die „Nonword-Stelle“, sondern die Position des „Uniqueness Points“ variiert. Der „Uniqueness Points“ markiert die Stelle im Wort, ab der nur noch ein

einziges Wort infrage kommt. Im Ergebnis zeigte sich, dass das Geschlecht bei Wörtern mit „frühem Uniqueness Point“ signifikant schneller erkannt wurde. Der Befund spricht also ebenfalls für die Relevanz des „Uniqueness Points“ und damit für die Existenz von Konkurrentengruppen, die schrittweise eingeschränkt werden, bis nur noch das Zielwort übrig bleibt.

Die Experimente zeigen, dass sich die Annahmen zur Erkennung von Worten durch Untersuchungen an Probanden, also empirisch, zum Teil belegen lassen. Die Einschränkungen weisen auf die Wirkung weiterer Faktoren hin. Ein solcher Faktor ist zum Beispiel der syntaktische oder semantische Kontext, in dem ein Wort ausgesprochen oder gelesen wird. Dies könnte der betreffende Satz oder ein ganzer Text sein. Die nächsten beiden Kapitel sind derartigen Prozessen gewidmet.

Was haben Sie in Abschn. 2.3 verstanden? Prüfen Sie sich selbst, indem Sie versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten

1. Was versteht man unter Interjektionen, interpretieren Sie die Interjektionen aus der Abb. 2.9.
2. Was versteht man unter Pejorativa und Meliorativa, versuchen Sie zu den neutralen Wörtern in Abb. 2.10 ein Pejorativ oder ein Meliorativ zu finden.
3. Was versteht man unter Euphemismen, nennen Sie zwei Beispiele.
4. Was versteht man bei der Worterkennung unter dem Segmentierungsproblem?
5. Was versteht man bei der Worterkennung unter dem Variabilitätsproblem?
6. Erläutern Sie kurz ein serielles Modell zur Worterkennung (Grundannahmen) und beschreiben ebenfalls kurz ein Experiment zur Prüfung dieses von Ihnen ausgewählten Modells!
7. Erläutern Sie kurz ein interaktives Modell zur Worterkennung (Grundannahmen)! Was soll im Vergleich zu einem seriellen Modell besser abgebildet werden?
8. Wie kann man empirisch belegen, dass die Bildung prälexikalischer Einheiten bei der Worterkennung zu vermuten ist?

► Die jeweils mögliche Antwort finden Sie in Abschn. 5.3.

2.4 Satzverstehen

Im Übersichtskapitel hatten wir festgestellt, dass es zwei Strategien zum Verstehen, aber auch zur Produktion von Sätzen zu geben scheint:

- Nutzung von grammatischen Regeln, die erlauben, Kombinationen von Wörtern aufgrund ihrer syntaktischen Funktion zu beschreiben,
- Nutzung von semantischem Vorwissen über Objekte und Ereignisse, die es erlauben, den inhaltlichen Zusammenhang von Satzinformationen zu beurteilen, zu interpretieren oder zu produzieren.

Im Detail ist es bei konkreten Satzbeispielen nicht einfach, diese beiden Strategien zu trennen. Das haben bereits einige Beispiele gezeigt (siehe Abschn. 2.2.6. Interaktionen von Sprachkomponenten). Dennoch wollen wir einige grundlegende Ideen und experimentelle Befunde zunächst separat darstellen.

2.4.1 Syntaktische Modellansätze

Chomsky ging bei der Entwicklung seiner Theorie der generativen Transformationsgrammatik, auf deren Standardversion wir uns in diesem Abschnitt vor allem konzentrieren werden, von einigen sehr einfachen Beobachtungen aus. Lesen Sie bitte den folgenden Satz: „Der kleine Hans legt das dicke Buch auf den weißen Tisch.“ In den meisten Sprachen ist es möglich, diesen Satz in bestimmter Weise zusammenzufassen bzw. Teile davon durch andere und weniger Wörter zu ersetzen (Kempe und Beyer 1990). Zum Beispiel könnte man „Der kleine Hans“ durch „er“, „legt das dicke Buch auf den Tisch“ durch „handelt“, „das dicke Buch“ durch „es“, „auf den weißen Tisch“ durch „dahin“ ersetzen. Das heißt, der Ausgangssatz könnte durch „Er handelt es dahin.“ ersetzt werden. Der neue Satz klingt etwas abstrakt, würde aber sicher noch als korrekter Satz akzeptiert werden. Andere, auch direkt aufeinander folgende Wörter in unserem Ausgangssatz könnten hingegen nicht gleichwertig durch andere Wörter ersetzt werden: z. B. „legt das“, „dicke Buch auf“ oder „Hans legt das dicke“. Offensichtlich lassen sich die Wörter im Satz nicht zu beliebigen, sondern nur zu bestimmten Wortgruppen zusammenfassen. D. h. eine Grammatik könnte darin bestehen, Typen von erlaubten Wortgruppen im Satz festzustellen und anschließend zu bestimmen, welche Kombinationen dieser Wortgruppen wiederum zu erlaubten Sätzen führen. Chomsky und seine Mitarbeiter nennen die erlaubten Wortgruppen Konstituenten oder Phrasen. Deshalb hat sich für diesen Teil seiner Grammatiktheorie der Name „Phrasenstrukturgrammatik“ eingebürgert. Wichtige Typen dieser Phrasen sind die Nominalphrase (NP, z. B. „der kleine Hans“ oder „das dicke Buch“), die Verbphrase (VP, z. B. „legt das dicke Buch auf den Tisch“) und die Präpositionalphrase (PP, „auf den Tisch“). Bei den Beispielen wird Ihnen sofort aufgefallen sein, dass einige Phrasen Teil einer anderen Phrase sein können. Dieses Phänomen signalisiert die Möglichkeit, den Satz in einer hierarchischen Struktur abzubilden.

In Abb. 2.11 haben wir eine solche Konstruktion in Form eines Phrasenstrukturbaums veranschaulicht. Das Symbol „S“ an der Spitze der Hierarchie könnte für „Satz“ oder als Symbol für den Start des Zerlegungsprozesses stehen (sog. Startsymbol). Auf der nachfolgenden Ebene besteht dieser Satz, wie fast alle Sätze, aus einer Nominalphrase und einer Verbphrase. Die erste Nominalphrase besteht aus einem Determinator bzw. Artikel und einem Nomen. Die Verbphrase besteht aus einem Verb und einer Nominalphrase usw. Auf der untersten Ebene steht der Originalsatz mit der Zuordnung zu den Phrasen. Einige der in Abb. 2.11 verwendeten Komponenten können zerlegt werden, andere nicht. Wenn die Hierarchie von oben nach unten gelesen wird, simuliert man primär den Prozess der Satzproduktion. Die Idee für einen Satz wird schrittweise entfaltet. Wenn die Hierarchie von unten nach oben gelesen wird, simuliert man primär den Prozess des Satzverstehens. Ein konkreter Satz liegt vor und wird bezüglich seiner Phrasenstruktur analysiert, auf die wesentlichen Einheiten und Relationen komprimiert und damit verstanden.

Chomsky hatte mit seiner Idee nicht nur den Anspruch die Struktur von Sätzen objektiv zu beschreiben. Viel wichtiger war ihm, den Prozess des Analysierens

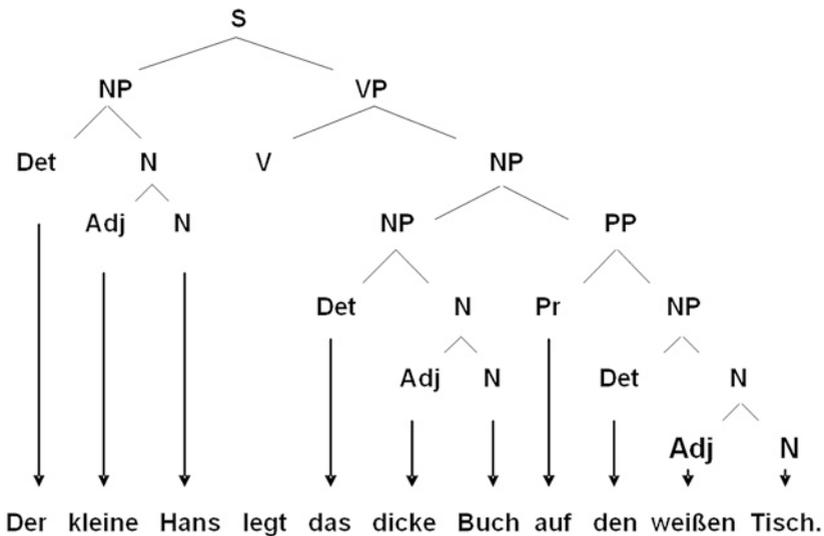


Abb. 2.11 Phrasenstruktur eines Satzes (S = Satz bzw. Startsymbol, NP = Nominalphrase, VP = Verbphrase, PP = Präpositionalphrase, Det = Determinator, Adj = Adjektiv, N = Nomen, Pr = Präposition, weitere Erläuterungen im Text)

oder Generierens von Sätzen zu modellieren. Dies sollte durch die Anwendung einer generativen Grammatik auf die natürliche Sprache gelingen. Indirekt haben wir bei der Beschreibung von Abb. 2.11 bereits die vier Elemente einer generativen Grammatik genannt:

- ein Startsymbol (in unserem Beispiel „S“),
- ein terminales Vokabular (Komponenten, die nicht mehr zerlegt werden können, z. B. Det),
- ein nichtterminales Vokabular (Komponenten, die zerlegt werden können, z. B. NP),
- Ersetzungsregeln (Regeln zur Zerlegung des nichtterminalen in terminales Vokabular und umgekehrt, z. B. $S \rightarrow NP + VP$ oder $VP \rightarrow V_{tr} + NP^4$).

Dreh- und Angelpunkt des Prozesses sind ganz offensichtlich die Ersetzungsregeln, von denen Chomsky etwa 10 wichtige Regeln vorsieht. Sie bestimmen, welche Kombinationen von Wörtern und Wortgruppen in einem Satz erlaubt sind und zu sog. wohlgeformten Sätzen führen. Das Geniale an dieser Idee von Chomsky besteht in der fast vollständigen Beschreibung der Grammatik einer Sprache mit einigen wenigen Ersetzungsregeln sowie einem sehr begrenzten terminalen und nichtterminalen Vokabular. Ergebnis dieses Prozesses im Fall einer Sprachproduktion ist ein affirmativer Aussagesatz in seiner Standardversion (aktiv, bejahend), z. B. „Der Junge bastelt das Flugzeug“. Da wir in der Kommunikation häufig mit Varianten von derartigen Standardsätzen operieren, hat Chomsky einen Satz von elementaren Regeln für die Transformation der Standardsätze in diese Varianten zusammengestellt. Die wichtigsten Transformationsregeln sind:

- Negation,
- Passivierung,
- Frage,
- Auslassung.

Diese Regeln können auch in Kombinationen angewendet werden. So wird durch die Kombination von Passivierung und Negation der oben genannte Beispielsatz transformiert zu:

⁴ V_{tr} steht für transitives Verb, also für ein Verb, das ein oder sogar zwei Objekte/Argumente verlangt. Für ein intransitives Verb, das kein weiteres Objekt beansprucht, wäre die Regel folglich $VP \rightarrow V_{it}$.

„Das Flugzeug wurde nicht von dem Jungen gebastelt“. Generell ist zu erwarten, dass die Verarbeitung eines transformierten Satzes in jedem Fall einen erhöhten kognitiven Aufwand erfordert. Das Modell von Chomsky setzt sich somit aus zwei Teilen zusammen:

- der Phrasenstrukturgrammatik zur Ableitung oder Analyse von Standardsätzen mithilfe der Regeln einer generativen Grammatik,
- der Transformationsgrammatik zur Ableitung oder Analyse von modifizierten Standardsätzen mithilfe der elementaren Transformationsregeln.

Diese Theorie hat die Linguistik, die Psycholinguistik sowie die Sprachpsychologie seit den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts maßgeblich beeinflusst. Chomsky hat sein Modell als sog. Kompetenzmodell bezeichnet. Das heißt, er unterstellt einen idealen Sprecher/Hörer, der eine Sprache perfekt beherrscht. Psychologen gehen bei der Diskussion des Modells meist der Frage nach, ob sich die Annahmen von Chomsky empirisch belegen lassen und ob dieser Ansatz damit auch eine Grundlage für ein sog. Performanzmodell sein kann, also für den natürlichen Gebrauch von Sprache. Als Beispiele wollen wir einige wenige klassische Experimente kurz skizzieren. Als bekannteste Untersuchung zur Gültigkeit der Annahmen von Phrasen als zentrale Verarbeitungseinheiten gilt das sog. „Click-Experiment“ von Fodor und Bever (1965). Sie legten ihren Probanden Sätze vor. Während der Satzdarbietung wurden zusätzlich Click-Laute eingespielt, daher der Name des Experiments. Die Aufgabe der Probanden bestand darin mitzuteilen, an welcher Stelle sie den Click-Laut wahrgenommen haben. Wichtig ist die folgende Bedingungsvariation bei der tatsächlichen Positionierung des Click-Lautes: Er wurde entweder kurz vor oder kurz nach einer zentralen Phrasengrenze platziert. Die Hypothese dürfte klar sein: Wenn die in der Phrasenstrukturgrammatik angenommenen Phrasen tatsächlich die realen Verarbeitungseinheiten beim Satz- und Sprachverstehen sind, sollten die Probanden dazu neigen, die Click-Laute subjektiv in die Phrasengrenzen zu verschieben. Während der Bearbeitung von Phrasen dürfte kaum Kapazität für zusätzliche Verarbeitungsprozesse sein. Die Ergebnisse bestätigten die Vermutung und sind anschaulich in Abb. 2.12 dargestellt.

Ein gern zitiertes Experiment zur Bestätigung der Annahme elementarer Transformationsregeln stammt von Miller et al. (1962). Sie legten ihren Probanden einfache affirmative Standardsätze vor. Die Probanden sollten diese Standardsätze entweder in einen Negativsatz (Negation) oder in einen Passivsatz (Passivierung) oder in eine Kombination von beiden transformieren (Negation + Passivierung). Es zeigte sich, dass die Probanden für die Kombination

- ← •
1. ((Der kleine Junge) (bastelt das große, bunte Flugzeug.))
- → •
2. ((Der kleine Junge) (bastelt das große, bunte Flugzeug.))

Abb. 2.12 Beispiel, Bedingungsvariation und Ergebnis (Verschiebung des Click-Lautes in Richtung Phrasengrenze des Experimentes von Fodor und Bever (1965))

(2,7 s) etwa die Summe der Einzeltransformationen benötigten (1,1 s Negation, 1,5 s Passivierung). Daraus kann geschlossen werden, dass es tatsächlich einen Satz von elementaren Transformationen gibt und sich komplexere Transformationen auf sequenziell, also nacheinander ausgeführte Einzeltransformationen zurückführen lassen. Auf komplexere Transformationen kann folglich nicht direkt zugegriffen werden. Diese und viele weitere Experimente bestätigen somit wichtige Grundannahmen des Modells der Generativen Transformationsgrammatik. Sprachpsychologen wären allerdings schlechte Wissenschaftler, wenn sie es damit bewenden lassen würden. Es gibt zahlreiche Befunde und Überlegungen, die die Grenzen der Konzeption von Chomsky markieren. Einige Beispiele wollen wir wieder kurz diskutieren. Ein sehr originelles Experiment stammt von Engelkamp (1974). Er ließ seine Probanden Sätze lesen, die anschließend wörtlich erinnert werden sollten. Ausgewertet wurde die bedingte Fehlerhäufigkeit. Gemeint ist die Auswertung des ersten Fehlers bzw. die Häufigkeit eines Fehlers an der Satzposition X unter der Bedingung, dass zuvor alles korrekt reproduziert wurde. Das Materialbeispiel und die Bedingungsvariation in Abb. 2.13 soll die Versuchsidee veranschaulichen.

Die Hauptphrasengrenze in den Beispielsätzen liegt vor dem Wort „stoppt“. Selbst wenn bis zu dieser Stelle alles richtig reproduziert wurde, besteht hier ein hohes Fehlerrisiko, da jetzt eine strukturell separate Verarbeitungseinheit beginnt. D. h. man sollte nach Chomsky an dieser Position eine hohe bedingte Fehlerhäufigkeit erwarten. Die Ergebnisse bestätigen diese Erwartung: Bei der Reproduktion des Wortes „stoppt“ unterliefen den Probanden tatsächlich deutlich mehr Fehler. Kritisch war ein zweiter Befund: Bei den Präpositionalphrasen (PP) wurden entgegen der Erwartung nach Chomsky je nach semantischer Anbindung im Satz unterschiedlich viele Fehler produziert. Die meisten Fehler traten bei der Präpositionalphrase im Kontrollatz auf (PP ohne zwingenden Bezug zum Satzkontext), die wenigsten Fehler beim „Nomensatz“ (PP mit Bindung an das erste Nomen bzw. die Nominalphrase). Das bedeutet, die Abgrenzung und Gewichtung der Verarbeitungseinheiten erfolgt offensichtlich nicht nur nach syntaktischen sondern auch nach semantischen Gesichtspunkten.

Kontrollsatz (K):	Der Fischer <i>mit der Brille</i> stoppt die Zeit.
Nomen (N):	Der Fischer <i>mit der Angel</i> stoppt die Zeit.
Verb (V):	Der Fischer <i>mit der Uhr</i> stoppt die Zeit.

Abb. 2.13 Materialbeispiel und Bedingungsvariation zum Experiment von Engelkamp (1974, S. 107–109), Präpositionalphrase (PP, kursiv) mit unterschiedlichem semantischen Bezug zum Satz (K-ohne spezifischen Bezug zum Satzkontext, N-mit Bezug auf den ersten Nomen, V-mit Bezug auf das Verb bzw. die Verbphrase) (mit freundlicher Genehmigung des Wilhelm Fink Verlages und des Autors)

Fodor et al. (1974) legten verschiedene Befunde vor, die gegen die Annahmen aus dem Transformationsteil der Theorie von Chomsky sprechen. Sie legten ihren Probanden transformierte und nicht transformierte Satzvarianten vor, z. B.:

Mit und ohne Auslassungstransformation

- 1a) Klaus rannte schneller als das Mädchen.
- 1b) Klaus rannte schneller, als das Mädchen rannte.

Mit und ohne Passiv-Transformation

- 2a) Der Junge wurde von dem Hund gebissen.
- 2b) Der Hund biss den Jungen.
- 3a) Das Steak wurde von dem Hund gefressen.
- 3b) Der Hund fraß das Steak.

Der Satz mit Auslassungstransformation (1a) wurde leichter verstanden als der ohne Transformation (1b). Passiv-Satz (3a) war nicht schwerer verständlich als seine Aktiv-Variante (3b). Der Passiv-Satz (2a) war dagegen tatsächlich schwerer verständlich als seine Aktiv-Variante (2b). Vor allem der Befund von Engelkamp (1974) sowie zahlreiche weitere Ergebnisse legen nahe, dass mit syntaktischen Regeln und Modellen allein Satz- und Sprachverstehen nicht vollständig erklärt werden kann. Die generative Transformationsgrammatik kann sehr gut darüber entscheiden, ob an einer bestimmten Stelle im Satz die korrekte Wortklasse getroffen wurde (z. B. ein Nomen). Problematisch ist hingegen die korrekte Auswahl innerhalb der Wortklasse. Beispielsweise ist der Satz „Der Ofen legt das dicke Buch auf den Tisch“ syntaktisch korrekt, inhaltlich bzw. semantisch aber allenfalls in einer Sage oder einem Märchen akzeptabel.

2.4.2 Semantische Modellansätze

Im Übersichtskapitel Sprachkomponenten hatten wir festgestellt, dass bei der semantischen Interpretation von Sätzen dem Verb offensichtlich eine zentrale Rolle zukommt (Fillmore 1968; Klix 1992) und Wort- und Satz-Bedeutungen in Form von Propositionen angemessen abgebildet werden können (Abschn. 2.2.4). Eine Proposition besteht aus einem Prädikat und einem oder mehreren Argumenten:

Satz: Der Junge bastelt das Flugzeug. **Proposition:** (BASTELN (JUNGE, FLUGZEUG))

Das Prädikat wird in der Regel durch die Wortart Verb realisiert und bildet die Beziehungen zwischen den Argumenten ab. Das Prädikat bzw. das Verb erzeugt bestimmte Erwartungen an die weitere Information in einem Satz und legt damit sog. Selektionsrestriktionen fest. Das heißt, nicht jedes Objekt bzw. jedes das Objekt bezeichnende Wort ist geeignet, als Argument für ein bestimmtes Verb zu fungieren. Die Auswahl von geeigneten Partnern erfolgt dabei in der Regel nicht wie bei den Kohortenmodellen nach oberflächlichen Worteigenschaften (gleiche Anfangsbuchstaben), sondern fast immer nach inhaltlichen, also semantischen Gesichtspunkten. Geeignet sind vor allem solche Wortkandidaten, die für Objekte, Personen oder Sachverhalte stehen, die eine passende Merkmalsstruktur aufweisen oder zur Kennzeichnung eines situativen Kontextes passen. Ein solcher Prozess ist nur dann denkbar, wenn unser semantisches Wissen über die Welt mit seinen Merkmalen, seinen Unterschieden und seinen gegenseitigen Beziehungen im Gedächtnis repräsentiert ist. Eine typische Vorstellung, wie dies in unserem Gehirn realisiert sein könnte, sind sog. Netzwerkmodelle. Ein solches Netzwerk besteht aus Knoten und Kanten. Die Knoten stehen für Begriffe, die mit Worten benannt sein können, und die Kanten markieren die Beziehungen zwischen den Begriffen. Propositionen bilden, „chemisch gesprochen“, Moleküle in einem solchen Netzwerk ab – z. B. einige Knoten in Form von Argumenten und einige Kanten durch die relationale Funktion der Prädikate.

Nach dieser Argumentation müsste Satzverstehen vor allem darin bestehen, dass wir eingehende Satzinformation mit unserem Wissen in Beziehung setzen und die Wissensorganisation nutzen, um den Satz zu verstehen. Schwierigkeiten beim Wort- und Satzverstehen wären danach immer dann zu erwarten, wenn wir für die inhaltlichen Kombinationen von Begriffen im Satz keine oder nur eine unvollständige Entsprechung in unserem Wissensnetz finden. Dies trifft zum Beispiel zu, wenn im Unterrichtsprozess in der Schule neues Wissen sprachlich vermittelt wird. In diesem Fall muss unser Wissensnetz mit neuen Begriffsknoten ergänzt oder auch nur mit neuen Relationen (Kanten) zwischen bisher unverbundenen Begriffen versehen werden. Letzteres ist typisch beim schlussfolgernden Denken, auf das wir

im zweiten Teil des Buches ausführlich eingehen werden. Satzproduktion wäre danach das Herausschneiden eines geeigneten Ausschnittes aus dem semantischen Netzwerk und dessen Transformation in eine Wortfolge. Beiden Ideen ist gemeinsam, dass wir bei der Verarbeitung von sprachlicher Information auf unser Wissen zugreifen müssen, und zwar auf das Wissen, das mit der Satzinformation in einem sinnvollen Zusammenhang steht. Kintsch (1988, 1998, 2007), ein viel zitierter Gedächtnis- und Sprachpsychologe, veranschaulicht diese Überlegungen gern mit Beispielen wie in Abb. 2.14.

Wenn wir den Satz „Manolita tried to weed her fathers’ garden“ (Manolita versucht, den Garten des Vaters zu jäten) lesen, konstruieren wir eine Netzwerkrepräsentation in unserem Gedächtnis. In diesem Netzwerk werden nach Kintsch nicht nur die explizit im Satz enthaltenen Informationen aufgenommen (sog. Textpropositionen), sondern auch die mit diesen Inhalten verbundenen Begriffe aus unserem Wissen (sog. Wissensassoziationen). D. h. es findet eine Einbettung des Satzes in unsere Wissensrepräsentation statt. Die Stärke des Zusammenhangs zwischen den Komponenten der Repräsentation wird durch Aktivierungswerte markiert (Maximum 1,0). Sie drücken die Wahrscheinlichkeit aus, mit der ein zweiter Begriff verfügbar ist, wenn der erste angesprochen wird.

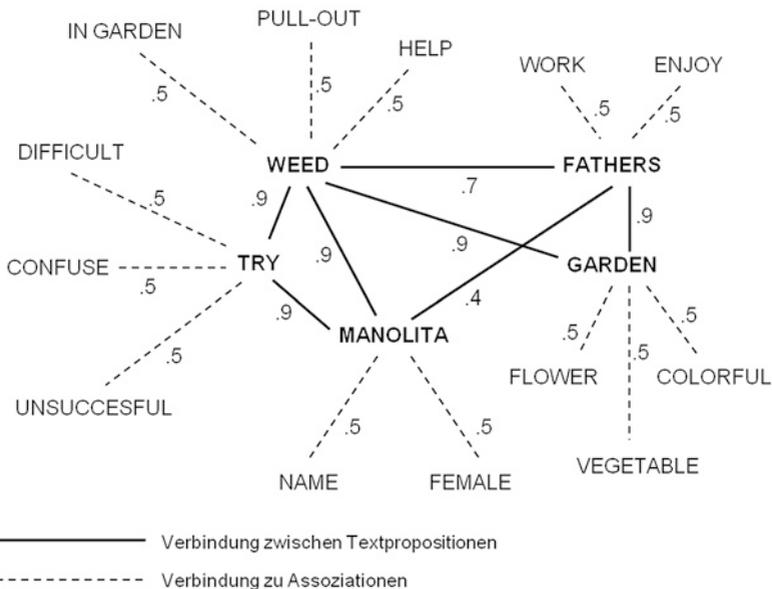


Abb. 2.14 Repräsentation von Satzinformation in einem semantischen Netzwerk am Beispiel des Satzes „Manolita tried to weed her fathers’ garden“. (Nach Kintsch 1988)

Tab. 2.4 Materialbeispiel für die Variation des Vorliegens einer semantischen Beziehung zwischen Vorinformationssatz und Testwort (Anforderung: War das Testwort im Satz enthalten? Ja/ Nein)

Vorinformationssatz	Negatives Testwort
Herr Meyer mäset das Schwein	Futter (Semantische Beziehung)
Herr Meyer testet das Schiff	Futter (Keine semantische Beziehung)

Wenn diese Annahmen tatsächlich zuträfen, müsste man empirisch belegen können, dass Leser/Hörer beim Lesen oder Hören eines Satzes nicht nur die im Satz enthaltenen Informationen verfügbar haben, sondern auch das Wissen, das damit in einer semantischen Beziehung steht, aber nicht direkt im Satz erwähnt wird. Zur Prüfung dieser Frage haben wir in eigenen Untersuchungen unsere Probanden mit einem speziellen Wiedererkennungsparadigma konfrontiert (Beyer et al. 2006; Gerlach et al. 2007).⁵ Den Probanden wird ein Satz und anschließend ein Testwort dargeboten. Sie haben so schnell wie möglich korrekt zu entscheiden, ob das Testwort im zuvor gelesenen Satz enthalten war oder nicht. Es gab Testwörter, die waren enthalten, und Testwörter, die waren nicht enthalten (negative Testwörter). Wesentlich sind nur die negativen, nicht im Satz enthaltenen Testwörter. Diese Testwörter können eine semantische oder keine Beziehung zum Satz besitzen. In Tab. 2.4 ist ein Beispiel dargestellt.

Wenn man wie Kintsch (1988, 1998) oder Rapp und van den Broek (2005) davon ausgeht, dass während des Satzlesens eine interne semantische Repräsentation des Satzinhaltes konstruiert wird und zwar unter Einbeziehung assoziierter Beziehungen zu semantisch benachbarten Begriffen im Vorwissen (im Beispiel etwa Bauer, Futter, Schlachten usw.), sollte es zu einer Verzögerung der korrekten Ablehnung negativer, aber semantisch bezogener Testwörter kommen. Für den Probanden entsteht der Konflikt, dass das Testwort zwar bereits begrifflich in die Satzrepräsentation integriert ist, aber dennoch nicht explizit im Satz enthalten ist. Das Ergebnis bestätigt diese Vermutung: Unter der Bedingung „semantische Beziehung zwischen Satz und Testwort“ benötigen die Probanden signifikant mehr Zeit zur korrekten Ablehnung der Testwörter. Abb. 2.15 veranschaulicht diesen Befund. Das

⁵Kintsch und seine Mitarbeiter sowie weitere Autoren haben zu dieser Frage ebenfalls zahlreiche Untersuchungen durchgeführt Kintsch (1988, 1998) oder Rapp und van den Broek (2005). Da diese primär an dem Textverstehensmodell von Kintsch orientiert sind, gehen wir darauf im Abschnitt Textverstehen ein.

Ergebnis spricht damit für die Integration von Vorwissen beim Satzlesevorgang, der bei dieser Anforderung allerdings zu einer zusätzlichen kognitiven Belastung führt.

Aktuelle Untersuchungen beschäftigen sich vor allem mit der Frage, ob dieses Vorwissen beim Satzverstehen vollständig oder nur teilweise oder erst zu bestimmten Zeitpunkten verfügbar ist. Zur Prüfung dieser Frage haben wir erneut das gerade erläuterte Wiedererkennungsparadigma verwendet und zusätzlich die Art der semantischen Beziehung zwischen Satz und negativem Testwort sowie die zeitliche Distanz zwischen Satzausblenden und Testwortaufblenden variiert (das sog. Interstimulusintervall [ISI]) (Gerlach 2010; Beyer et al. 2006). Wir unterschieden zwischen der Instrument- und der komplexeren Finalitätsbeziehung. Ein Beispiel finden Sie in Tab. 2.5. Der zeitliche Abstand wurde in drei Stufen realisiert: sehr kurz (50 ms), kurz (250 ms) und lang (2000 ms). Wenn es aufwendiger ist, auf komplexeres Vorwissen beim Lesen zuzugreifen, dann sollte sich der oben gezeigte Verzögerungseffekt bei der korrekten Ablehnung erst bei längeren zeitlichen Abständen zwischen Vorinformationssatz und Testwort einstellen.

In Abb. 2.16 sind die Verzögerungen der Reaktionen bei semantisch bezogenen im Vergleich zu neutralen Testwörtern in Abhängigkeit von der Komplexität (Instrument vs. Finalitätsrelation) und dem ISI für Ereigniswissen dargestellt.

Eine positive Differenz signalisiert eine Integration von Vorwissen. Bei einem ISI von 50 ms zeigt sich zunächst gar keine bedeutsame Verzögerung. Das heißt, das hier relevante Vorwissen (z. B. Futter, Schlachten) ist offensichtlich noch nicht verfügbar. Bei einem ISI von 250 ms ist eine Verzögerung bei Instrument- und bei 2000 ms sowohl bei Instrument also auch bei der Finalität nachweisbar.

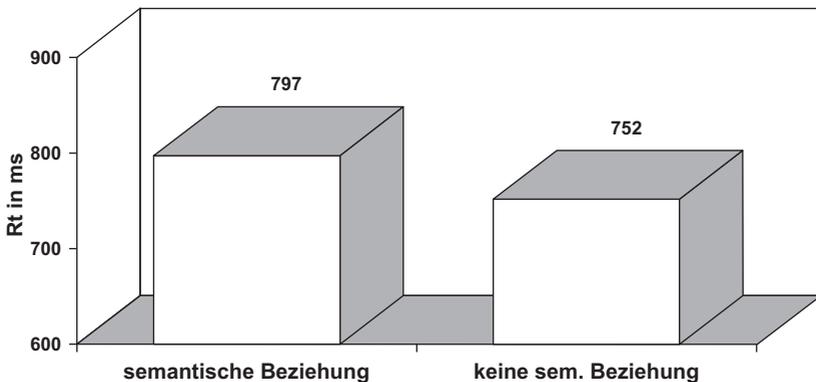


Abb. 2.15 Mittlere Reaktionszeiten (Rt) für die korrekten Ablehnungen bei semantisch bezogenen und nicht semantisch bezogenen negativen Testwörtern. (Nach Beyer et al. 2006)

Tab. 2.5 Materialbeispiel aus dem Bereich Ereigniswissen (korrekte Antwort der Vpn jeweils „NEIN“)

		Testwortbezug zum Satz	
Wissensklasse		Semantische Relation	Keine semantische Relation
Ereigniswissen	Vorinformations-satz	Herr Meyer mädet das Schwein	Herr Meyer testet das Schiff
	Negatives Testwort	Futter (Instrument) (oder) Schlachten (Finalität)	Futter (oder) Schlachten

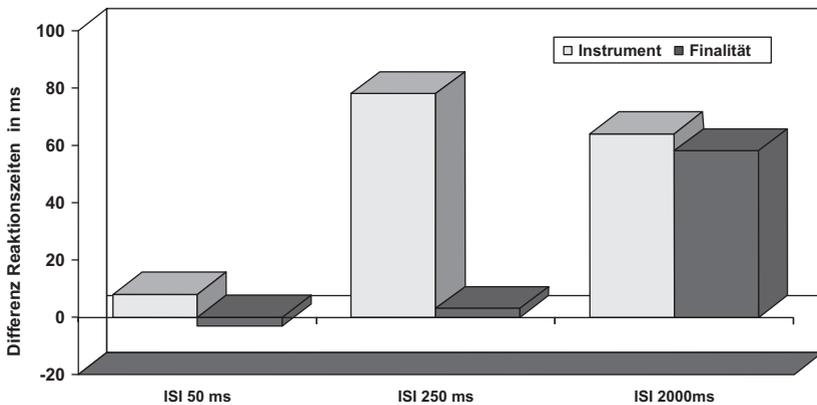


Abb. 2.16 Verzögerungseffekte bei der korrekten Ablehnung negativer Testworte für Instrument- und Finalitätsrelationen in Abhängigkeit vom Intervall zwischen Satzausblendung und Testwortdarbietung (ISI)

Dieser Befund spricht also für eine schrittweise Bereitstellung von Vorwissen und gegen eine gleichzeitige Verfügbarkeit von sämtlichem relevanten Wissen.

In einer Reihe weiterer Untersuchungen haben wir diese Methodik genutzt, um die Präsenz von bestimmtem Wissen bei bestimmten Personen zu identifizieren (Beyer 1997; Beyer et al. 1994). In einem Fall prüften wir, ob bei bestimmten psychischen Störungen für diese Störungen relevantes Vorwissen anderes, „normales“ Wissen dominiert. Uns war aufgefallen, dass Patienten mit zwanghaften oder depressiven Symptomen, die im Bildungsbereich tätig waren, in einigen Berufssituationen bevorzugt dazu passende Wissensassoziationen tätigten. Auf dieser Basis haben wir neutrales und störungsspezifisches Satz-Testwort-Material für unser Wiedererkennungsparadigma zusammengestellt. In Tab. 2.6 finden Sie einige Beispiele.

Anschließend prüften wir, ob die oben genannten Verzögerungseffekte bei der korrekten Ablehnung negativer, aber zum Satz semantisch bezogener Testworte auch von der Passung von Material- und Personeneigenschaften beeinflusst werden. In die Untersuchung wurden Probanden mit zwanghaften oder depressiven Symptomen und Probanden ohne auffällige psychische Symptome einbezogen. In Abb. 2.17 ist das für uns wichtigste Ergebnis dargestellt: Verzögerungseffekte bei der Ablehnung des kritischen Testwortes in Abhängigkeit von Probanden- und Materialtyp.

Es kann tatsächlich eine Modifizierung des Verzögerungseffektes in Abhängigkeit unserer beiden Hauptvariablen Material- und Probandentyp festgestellt werden. Der stärkste Verzögerungs- und damit Vorwissenseffekt ist immer dann zu beobachten, wenn die Probanden mit den für sie relevanten Testitems konfrontiert werden. Dies spricht für eine schnelle Verfügbarkeit genau dieser Wissenskomponenten ausgehend von der explizit angebotenen Satzinformation. Weiterer Klärung bedarf der widersprüchliche Befund bezüglich der Verzögerung bei neutralem Material für Probanden mit zwanghafter und depressiver Symptomatik. Bei depressiven Probanden zeigt sich bei neutralem Material ein Verzögerungseffekt, bei zwanghaften Probanden nicht. Es wäre sicher etwas leichtfertig zu behaupten, dies hänge mit einer stärkeren und ausschließlichen Fixierung der zwanghaften Probanden auf das für ihre Symptomatik relevante Wissen zusammen. Hier ist eine Klärung unter Einbeziehung größerer Probandengruppen notwendig.

Die verschiedenen Beispiele zeigen, dass beim Satzverstehen in starkem Maße das Wissen, das die Leser/Hörer mit den Satzinformationen verbinden, in die Verarbeitung einbezogen wird. Dieses Wissen bezieht sich in der Regel nicht primär auf oberflächliche Ähnlichkeiten mit den Wörtern im Satz, sondern meist auf inhaltliche, also semantische Zusammenhänge (z. B. gemeinsames Auftreten bei Ereignissen). Zugespitzt könnte man sagen, Satzverstehen liegt nach dieser Idee dann vor, wenn es uns gelingt, die Satzinformation in unser bisheriges Wissen einzufügen.

Tab. 2.6 Materialbeispiele für störungsunspezifische und störungsspezifische Satz-Testwort-Kombinationen

Materialtyp	Semantische Beziehung	Neutrale Beziehung
Neutrales Material	Anne reinigt das Zimmer. Besen	Anne zeichnet das Denkmal. Besen
„Zwanghaftes Material“	Ich beaufsichtige die Schüler. Zählen	Ich beschenke die Schwestern. Zählen
„Depressives Material“	Ich sitze im Klassenraum. Angst	Ich stehe im Kinderzimmer. Angst

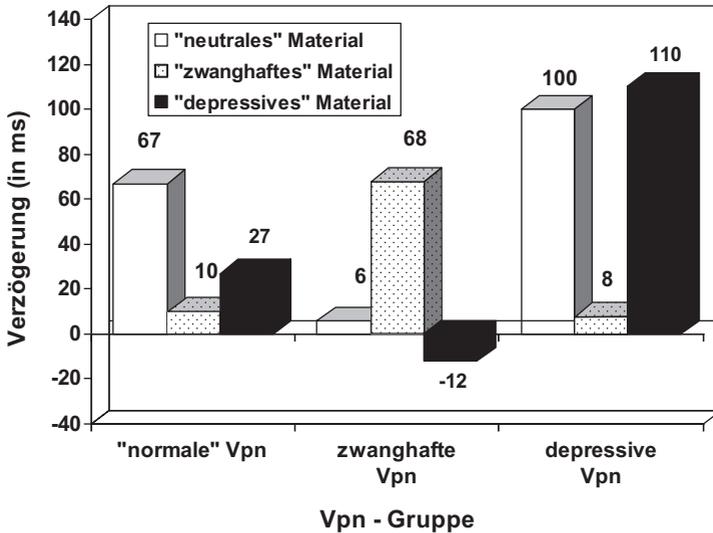


Abb. 2.17 Verzögerung bei der korrekten Ablehnung der kritischen negativen Testworte in Abhängigkeit von Material- und Versuchspersonentyp-Typ (Vpn)

Die Kritik sowohl an syntaktisch als auch an semantisch orientierten Forschungen zum Satzverstehen bezieht sich auf die immer noch starke Beschränkung auf sehr kurze sprachliche Äußerungen. Im Alltag haben wir es eben selten nur mit einzelnen Wörtern oder Sätzen, sondern meistens mit mehreren Sätzen oder ganzen Texten zu tun. Die deutlich erhöhte Komplexität eines solchen Untersuchungsgegenstandes erklärt die lange Zeit bestehende Reserviertheit der Sprachpsychologie diesen Fragen gegenüber. Dennoch zeichnen sich gerade auf diesem Gebiet einige interessante Entwicklungen in den letzten Jahren ab. Die wichtigsten Entwicklungsphasen und Ergebnisse stellen wir im nächsten Kapitel zusammen.

Was haben Sie in Abschn. 2.4 verstanden? Prüfen Sie sich selbst, indem Sie versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten

1. Nennen Sie die Komponenten einer Generativen Grammatik!
2. Was versteht man unter einer Ersetzungsregel im Rahmen einer Generativen Grammatik? Nennen Sie zwei Beispiele von Ersetzungsregeln aus einer Generativen Grammatik der natürlichen Sprache!
3. Was macht den Transformationsteil der Generativen Transformationsgrammatik von Chomsky aus. Nennen Sie dabei wenigstens zwei Transformationsregeln!

4. Was wird in der Psycholinguistik unter „Performanz“ und „Kompetenz“ verstanden?
5. Erläutern Sie ein Experiment, dessen Ergebnis für eine interne Repräsentation von Sätzen entsprechend der Phrasenstruktur spricht!
6. Erläutern Sie ein Experiment, dessen Ergebnis für die Existenz elementarer Transformationsregeln im Sinne von Chomsky spricht!
7. Erläutern Sie ein Experiment, dessen Ergebnis gegen eine Verarbeitung ausschließlich im Sinne der Phrasenstruktur von Chomsky spricht!
8. Erläutern Sie einen Befund, der gegen die universelle Gültigkeit von Transformationsregeln im Sinne von Chomsky beim Satzverstehen spricht!
9. Wie kann man experimentell belegen, dass in die Satzverarbeitung Vorwissen einbezogen wird?
10. Wie kann man eine experimentelle Strategie zum Nachweis der Integration von Vorwissen bei der Wort- oder Satzverarbeitung nutzen, um eine angewandte Fragestellung zum Beispiel im Bereich Psychodiagnostik zu beantworten?

► Die jeweils mögliche Antwort finden Sie in Abschn. 5.4.

2.5 Textverstehen

2.5.1 Messung der Textverständlichkeit

Das Thema Verstehen von Texten und längeren sprachlichen Äußerungen wurde wegen seiner Komplexität und der Vielzahl möglicher Einflussgrößen von der Wissenschaft über geraume Zeit gemieden (Beyer 2003; Groeben 2006). Die ersten wichtigen Impulse ergaben sich in den 60'er Jahren aus eher pragmatischen Gründen, nämlich der Forderung, Kriterien für die Verständlichkeit von Sätzen und Texten bereitzustellen. Eine erste Antwort auf diese Anfrage bestand in der Konstruktion sog. Verständlichkeitsformeln. Sie dienten der Erfassung, Gewichtung und Verrechnung jener Text- und Satzmerkmale, die sich in empirischen Untersuchungen als wichtig für die Textverständlichkeit erwiesen haben. Die Formeln unterscheiden sich in der Anzahl, Art und Gewichtung von derartigen Merkmalen. Eine sehr ausgefeilte Variante stammt von Briest (1974). Er bezieht in seine Formel relativ viele Textmerkmale ein, gewichtet sie bezüglich ihrer Wirkung auf die Satz- bzw. Textverständlichkeit und unterscheidet zwischen verständlichkeitsmindernden und -fördernden Merkmalen. Ein Beispiel zur Berechnung der Verständlichkeit eines Satzes nach diesem Verfahren ist in Tab. 2.7 dargestellt.

Tab. 2.7 Berechnung der Satzverständlichkeit nach Briest (1974) für den Beispielsatz: „Der Junge spielt mit dem Auto des Bruders.“

Merkmal	Gewicht	Anzahl	Gewicht * Anzahl
„Negative Merkmale“			
1. Satzlänge	0,71	8	5,7
2. Satzglieder	0,64	4	2,5
3. Fremdwörter	0,42	1	0,42
4. Abstrakte Wörter	0,40	–	–
5. Subst. Attrib.	0,38	1	0,38
6. Satzrahmen	0,25	–	–
			Summe – = 9,0
„Positive Merkmale“			
Verb-Intensität	0,48	$1/8 = 0,125 = 12,5 \%$	Summe + = 6,0

Summe	-	Summe	=	Gesamtverständlichkeitswert
negative Komponenten		positive Komponenten		
9,0	-	6,0	=	3,0

Formel:

$$\text{Verständlichkeitswert} = 180 - ((\text{Wörter} / \text{Sätze}) + (\text{Silben} / \text{Wörter} \times 58,5))$$

Abb. 2.18 Formel von Flesch (1948) und Amstadt (1978) zur Berechnung der Textverständlichkeit unter Verwendung von drei Merkmalen und zwei Konstanten

Bei diesem Verfahren gilt: Je niedriger der Gesamtwert, umso verständlicher ist der Satz. Das Verfahren kann auch zur Verständlichkeitsmessung für ganze Texte verwendet werden, wenn die „Verständlichkeitswerte“ aller Sätze berechnet und anschließend gemittelt werden. Eine solche Prozedur erweist sich schnell als sehr aufwendig. Mit weit weniger und relativ leicht auszählbaren Merkmalen kommt die Formel von Flesch (1948) aus, die von Amstad (1978) für den deutschsprachigen Raum adaptiert wurde (Abb. 2.18). Diese Formel kann sofort auf ganze Texte angewendet werden und dürfte damit wesentlich praktikabler als die Variante von Briest sein.

Der Index kann Werte zwischen 0 und 100 annehmen, wobei Werte nahe 100 sehr leichte Texte signalisieren. Dickes und Steiwer (1977) ergänzen zu einer ähnlichen Formel noch eine sog. Typ-Token-Ratio, ein Redundanzmaß, das sich

aus dem Verhältnis der Anzahl unterschiedlicher Wörter zur Anzahl der Wörter insgesamt ergibt.

Die Vorteile dieser Verständlichkeitsformeln liegen auf der Hand: Sie sind objektiv, reliabel und leicht zu handhaben. Die Nachteile, die den Autoren durchaus bewusst sind, liegen vor allem in der alleinigen Konzentration auf Textoberflächenmerkmale und in der Ausblendung von Syntax, Semantik, Kontext und von Lesereigenschaften (Vorwissen, Motive usw.), ganz abgesehen vom Mangel einer kognitionspsychologisch fundierten Begründung der erwarteten Effekte (Beyer 1997; Rickheit und Strohner 1999).

Mit ihrer Hamburger Verständlichkeitskonzeption und einem Verfahren, das auf Expertenurteilen beruhte, wollten Langer et al. (1974) einigen dieser Kritikpunkte begegnen. Dabei geben die Bewerter von Texten mithilfe von bipolaren, fünfstufigen Ratingskalen Urteile bezüglich verschiedener Merkmale ab (z. B. konkret-abstrakt, folgerichtig-zusammenhangslos, zu kurz-zu lang, persönlich-unpersönlich), die auf die vier Dimensionen „Einfachheit“, „Gliederung“, „Kürze-Prägnanz“ und „zusätzliche Stimulanz“ reduziert werden können. In Tab. 2.8 sind diese vier Dimensionen und die Bewertungsskalen dargestellt⁶. Nach diesem

Tab. 2.8 4 Dimensionen der Verständlichkeit nach Langer et al. (1974; Abdruck mit freundlicher Genehmigung des Ernst Reinhardt Verlags: Langer et al.: Verständlichkeit in Schule, Verwaltung, Politik, Wissenschaft © 1974, Verlag Ernst Reinhardt GmbH & Co KG, München. S. 12 www.reinhardt-verlag.de)

Einfachheit	+2 +1 0 -1 -2	Kompliziertheit
Gliederung- Ordnung	+2 +1 0 -1 -2	Ungliedertheit/ Zusammenhanglosigkeit
Kürze- Prägnanz	+2 +1 0 -1 -2	Weitschweifigkeit
Zusätzliche Stimulanz	+2 +1 0 -1 -2	Keine zusätzliche Stimulanz

⁶Die Grafik stammt aus einer frühen Fassung des Werkes, die Darstellung ist mittlerweile von den Autoren selbst überholt worden. Da wir die Entwicklung der Textverstehensansätze auch aus historischer Perspektive darstellen möchten, haben wir uns für diese ältere Variante entschieden. Die aktuelle, 10. Auflage dieses Konzeptes ist im Jahr 2015 unter dem Titel „Sich verständlich ausdrücken“ im Ernst Reinhardt Verlag erschienen.

Verfahren ist ein Text verständlich, wenn er kurz, einfach und gut gegliedert ist sowie mit mäßigem Einsatz von zusätzlich stimulierenden Formulierungen auskommt. Kritiker dieser Schlussfolgerung meinen, dass zu leicht verständliche Texte wenig stimulierend wirken dürften (Groeben 1981, 2006). Ein Vorzug dieser Methode ist zweifellos die Berücksichtigung satzübergreifender Merkmale und von Aspekten, die über die sprachlich-stilistische Gestaltung hinausgehen (Gliederungs-Ordnung). Insgesamt dominiert jedoch ähnlich wie bei den Formeln der Bezug auf Oberflächenmerkmale. Es ist für praktische Zwecke einfach anwendbar und bietet Hinweise zur Verbesserung der Verständlichkeit eines Textes. Die korrekte Anwendung setzt allerdings die Absolvierung eines Trainingsprogramms voraus.

2.5.2 Geschichtengrammatiken

Wesentlich interessanter aus sprachpsychologischer Sicht sind Modelle, die versuchen, Vorhersagen bezüglich der Textverständlichkeit als Konsequenz aus einer kognitionspsychologischen Theorie der Textverarbeitung abzuleiten. Als markantes Beispiel für ein Modell, das sich sehr stark auf die Gedächtnisrepräsentation ganzer Texte orientiert, gelten die Konzeptionen von Thorndyke (1977) und Mandler (1982). Thorndyke widmete sich in starkem Maße der Identifizierung konstanter Strukturen bei bestimmten Texttypen (Geschichten, Märchen) und der Ableitung von Schlussfolgerungen für die Textverständlichkeit. Er zeigte, dass sich die formale Struktur einer Geschichte in Form von sog. Ersetzungsregeln bzw. in einer Hierarchie beschreiben lässt. Damit knüpft er direkt an das Modell der generativen Transformationsgrammatik von Chomsky an, jetzt allerdings nicht für die Satz- sondern die Textebene. Ein Beispiel für eine solche formale Geschichtenstruktur ist in Abb. 2.19 dargestellt.

Eine Geschichte besteht in der Regel aus den Hauptabschnitten Einleitung, Thema, Fabel und Auflösung. Die Einleitung besteht aus Informationen zu Personen, Zeit und Ort. Das Thema ist zerlegbar in Ereignis(se) und Ziel(e). Die Fabel setzt sich aus Episoden zusammen usw. Akzeptable Varianten solcher Strukturen können ähnlich wie bei einer generativen Grammatik auf der Satzebene durch eine definierte Menge von zum Teil rekursiven Ersetzungsregeln produziert werden. Abb. 2.20 illustriert diese enge Beziehung zur generativen Transformationsgrammatik von Chomsky.

Den Prozess des Aufbaus einer Textrepräsentation und des Textverstehens kann man sich folgendermaßen vorstellen: Eine erste Information aus dem expliziten Text (z. B.: „Es war einmal...“) signalisiert dem Leser den Texttyp, was die Aktivierung der Geschichtensuperstruktur auslöst. Diese Struktur erleichtert

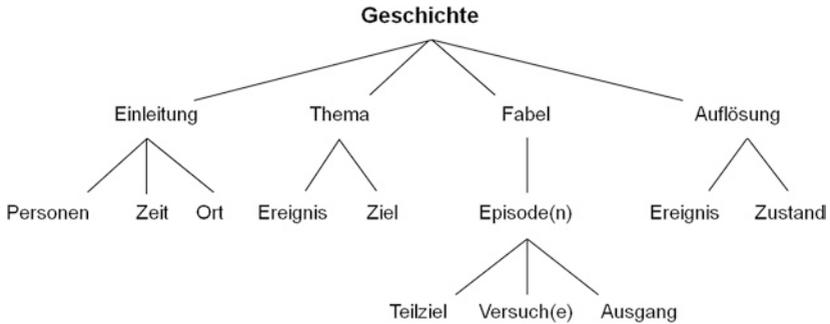


Abb. 2.19 Hierarchische Struktur bzw. Superstruktur einer Geschichte nach Thorndyke (1977) und Hoffmann (1982)

- | | | |
|--------------|---|---|
| 1.GESCHICHTE | → | EINLEITUNG + THEMA+ FABEL + AUFLÖSUNG |
| 2.EINLEITUNG | → | Personen + Ort + Zeit |
| 3.THEMA | → | Ereignis(se) + Ziel |
| 4.FABEL | → | EPISODE(N) |
| 5.EPISODE | → | Teilziel + VERSUCH + Ausgang |
| 6.VERSUCH | → | EPISODE(N) |
| 7.AUFLÖSUNG | → | Ereignis(se) oder Zustand + Zusammenfassung (Moral) |

Abb. 2.20 Ersetzungsregeln zur Beschreibung von Geschichtenstrukturen in Anlehnung an die generative Transformationsgrammatik von Chomsky. (Nach Hoffmann 1982)

sowohl den effektiven Aufbau einer mentalen, hierarchisch geordneten und kohärenten Organisation der aufgenommenen Textinformation als auch die Bildung von Erwartungen bezüglich später eingelesener Textinformation. Zwei Konsequenzen sind wesentlich: a) Texte, die der typischen Struktur des Genres entsprechen, werden als leichter verständlich eingeschätzt und sind besser reproduzierbar. b) Textinhalte, die höheren Hierarchieebenen zuordenbar sind, werden besser behalten.

Die Grundidee eines Experiments von Thorndyke zur Prüfung seines Modells soll kurz dargestellt werden. Den Probanden wurde ein Geschichtentext in drei Varianten präsentiert, den sie nach der Darbietung jeweils so gut wie möglich reproduzieren sollten:

- Geschichte wurde entsprechend der Idealstruktur dargeboten (Geschichte),
- Kausalitätsaussagen, die die Beziehung zwischen den Geschichtenkomponenten explizierten, wurden ausgelassen (Beschreibung),
- die Sätze der Geschichte wurden in zufälliger Reihenfolge dargeboten (Zufallsfolge).

Zwei Ergebnisse des Experiments sind hervorzuheben: a) Der Text, der der Idealstruktur am besten angepasst ist, wird auch am besten reproduziert. b) Nur bei den Idealtexten zeigt sich ein Hierarchieeffekt in der Reproduktionsleistung. Textaussagen, die höheren Ebenen in der Textrepräsentation zuordenbar sind, werden besser reproduziert. Offensichtlich erleichtert die angebotene Struktur eine interne Gewichtung der Geschichteninhalte. Damit werden die wesentlichen Modellannahmen bestätigt. In Abb. 2.21 ist der Befund im Detail grafisch dargestellt.

Die Ergebnisse sind überzeugend, dennoch sind zumindest zwei Probleme kaum zu lösen: Nicht für alle Textarten kann eine so stabile schematische Struktur wie bei traditionellen Geschichten und Märchen unterstellt werden. Eine zweite Schwierigkeit besteht in der objektiven Zuordnung von Einzelaussagen zu den postulierten Hierarchieebenen der Superstruktur. Letzteres deutet auf eine geringe Präzision sowohl bei der Definition von Verarbeitungseinheiten als auch bei der Modellierung von elementaren Textverarbeitungsprozessen hin. Ein Vorzug des Modells, der sich auch in moderneren Konzeptionen wiederfindet, ist die explizite Integration von Leser- und Genrewissen.

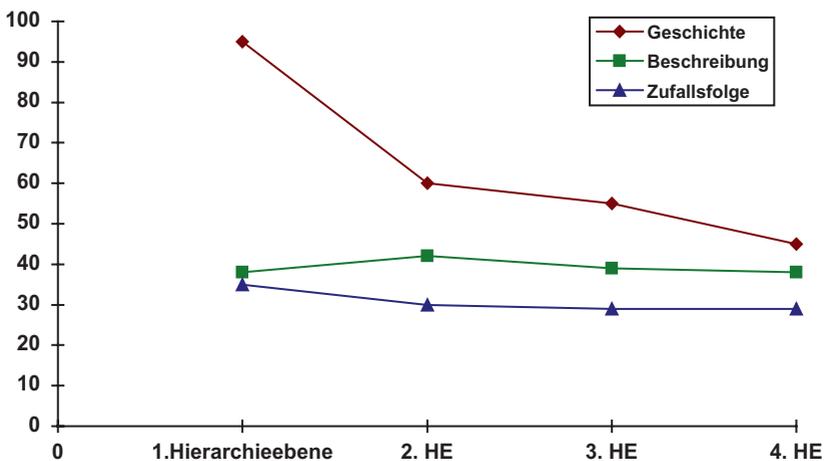


Abb. 2.21 Relative Häufigkeit korrekter Reproduktionen (in %) von Einzelaussagen in Abhängigkeit vom Texttyp und von der Hierarchieebene (HE) dieser Aussagen nach Thornyke (1977) und Hoffmann (1982)

2.5.3 Interaktive Modelle des Textverstehens

Kintsch und van Dijk (1978), van Dijk und Kintsch (1983), Kintsch (1988, 1998, 2007) haben versucht, diesen Vorzug des Modells von Thorndyke mit den Vorzügen eigener Modellentwicklungen zu verknüpfen. Eine zentrale Annahme des Modells von Kintsch und van Dijk besteht in der propositionalen Repräsentation von Textinhalten im Gedächtnis. Diese Propositionen bestehen, wie im Übersichtskapitel und bei den semantischen Ansätzen zum Satzverstehen bereits erwähnt (Abschn. 2.2.4 und 2.4.2), aus einem Prädikat und einem oder mehreren Argumenten. Diese aus dem Text extrahierten Propositionen können auf der Basis von gemeinsamen Argumenten zu zusammenhängenden Netzwerken verknüpft werden. Damit wird im Unterschied zu Thorndyke eine relativ klar definierte kleinste Einheit von Textaussagen bestimmt sowie Regeln zur Verknüpfung und Gewichtung von Textaussagen fixiert⁷. In der neuesten Version dieses Modells (Kintsch 1998, 2007) werden diese Annahmen zur Abbildung von expliziten Textaussagen durch Annahmen zur Integration von Vorwissen in derartige Gedächtnisrepräsentationen von Texten ergänzt. Durch die Einbeziehung sowohl von textgeleiteten als auch wissensgeleiteten Prozessen kann dieses Modell als interaktives Modell klassifiziert werden. Da dieses Modell in der aktuellen Literatur eine zentrale Rolle spielt, wollen wir die Grundannahmen und einige empirische Befunde kurz skizzieren. Kintsch hat das Modell mit dem Namen Konstruktions-Integrationsmodell versehen, weil zwei wesentliche Verarbeitungsschritte beim Text- bzw. Satzverstehen unterstellt werden:

1. der Aufbau einer internen Repräsentation der Textinformation unter Einbeziehung von Vorwissen (Konstruktionsphase),
2. die Reduktion der Textrepräsentation auf die mit dem Situationskontext kohärenten Bestandteile (Integrationsphase).

In der Konstruktionsphase sind vier Komponenten zu unterscheiden:

⁷In der ersten umfassenden Modellversion von Kintsch und van Dijk (1978) werden diese Teilprozesse im Detail beschrieben und empirisch geprüft (siehe auch Beyer 1987, 2003; Gerlach 2010). Ein Mangel dieser Modellvariante lag in der ungenügenden Berücksichtigung von Vorwissenseinflüssen. Deshalb galt diese Modellvariante als typischer Vertreter eines sog. Bottom-Up Ansatzes (textgeleitet) und als Alternative zum Top-down-Ansatz (vorwissensgeleitet) von Thorndyke. Im Konstruktions-Integrationsmodell, das im Zentrum dieses Kapitels steht, sollen die Vorzüge beider Modelle beibehalten und die Nachteile ausgeglichen werden.

- die Transformation der sprachlichen Information in Propositionen (sog. Atomic Propositions),
- die Aktivierung von benachbarten Knoten (Assoziationen) im semantischen Netzwerk,
- die Ableitung von Inferenzen auf der Basis von Vorwissen und
- die Zuordnung von Verbindungsstärken zwischen den Knoten in der erzeugten Textrepräsentation und damit die Spezifizierung der Beziehungen zwischen deren Elementen.

Als Ergebnis der Konstruktion liegt im Unterschied zur Modellvariante von 1978 eine durch Vorwissen elaborierte Textrepräsentation vor (ausführliche Diskussion siehe auch Beyer et al. 1990; Beyer 2003; Gerlach 2010). Die Bereitstellung von vorwissensgeleiteten Ergänzungen der expliziten Textinformation (Assoziationen, Inferenzen) wird nicht wie im Modell von 1978 als „Krisenfall“ bei Kohärenzlücken, sondern als primär autonom und spontan ablaufender normaler Prozess betrachtet.

Im Integrationsprozess werden nicht notwendige Elemente der Textbasis eliminiert, Kohärenz erzeugt sowie eine Gewichtung aller einbezogenen Verbindungen und jedes einzelnen Elementes der konstruierten Repräsentation vorgenommen. Der Integrationsprozess wird im Sinne eines konnektionistischen Modellansatzes durch eine wiederholte Multiplikation der sog. Verbindungsmatrix (enthält die paarweisen Verbindungsstärken aller Elemente) mit einem initialen Aktivierungsvektor simuliert (fixiert den Ausgangsaktivierungszustand jedes Elementes bzw. jeder Proposition zu Beginn des Prozesses). Ein hoher Aktivierungswert eines Elementes oder einer Verbindung von Elementen spricht für eine hohe Gewichtung und einen hohen Grad an Verfügbarkeit zum Beispiel bei Reproduktionsanforderungen (Kintsch 1988, 1998). Dieser Prozess erfolgt wie in der alten Modellvariante in Zyklen, also in mehreren Etappen. Das Ergebnis dieses Prozesses hatten wir bereits im Kontext des Satzverstehens beispielhaft dargestellt (Abb. 2.14). Die neue Qualität dieses Ansatzes liegt in der mehrere Repräsentationsebenen betreffenden zyklischen Konstruktion, der Steuerung von Selektionsprozessen nach einzelnen Zyklen primär durch Vorwissensstrukturen bzw. Motivlagen, im höheren Gewicht von situationskonstituierenden Elementen und in neuartigen Kohärenzkriterien, beispielsweise der Integrierbarkeit einzelner Textpassagen in einen situativen Kontext (siehe auch Beyer 2003; Gerlach et al. 2008).

Diese Modellannahmen wurden in zahlreichen Experimenten geprüft. Ein Experiment von Till et al. (1988), das den Einfluss von Vorwissen und eine erste diesbezügliche Differenzierung belegt, soll beispielhaft erläutert werden. Den

Probanden wurden Sätze mit der Aufforderung „Lesen und Verstehen“ dargeboten. Die Sätze enthielten Homonyme (mehrdeutige Wörter), die die Funktion eines Primewortes erhielten (z. B. „After an unusually heavy thunderstorm the water overflowed the bank.“). Anschließend erschien ein Testwort, z. B. „money“. Die Probanden hatten so schnell wie möglich zu entscheiden, ob es sich dabei um ein korrektes englisches Wort handelte (Ja/Nein). Variiert wurden der Testworttyp und das Interstimulusintervall (ISI) zwischen Prime und Testwort.

Vier Testworttypen waren von Interesse (korrekte Wörter):

- kontextgemäße Assoziation (KA) - z. B. river,
- nichtkontextgemäße Assoziation (NA) - z. B. money,
- kontextgemäße Inferenz (KI)- z. B. flood,
- Kontrollwort (KO) - z. B. pencil.

Die zeitliche Distanz zwischen kritischem Wort im Satz und Testwort (ISI) wurde in sehr feinen Abstufungen variiert: 200 ms, 300 ms, 400 ms, 500 ms, 1000 ms und 1500 ms. Wenn beim Lesen des Satzes Vorwissen aktiviert wird, sollte es bei den ersten drei Testworten zu einer beschleunigten Antwort im Vergleich zum Kontrollwort kommen. Abb. 2.22 zeigt das Ergebnis.

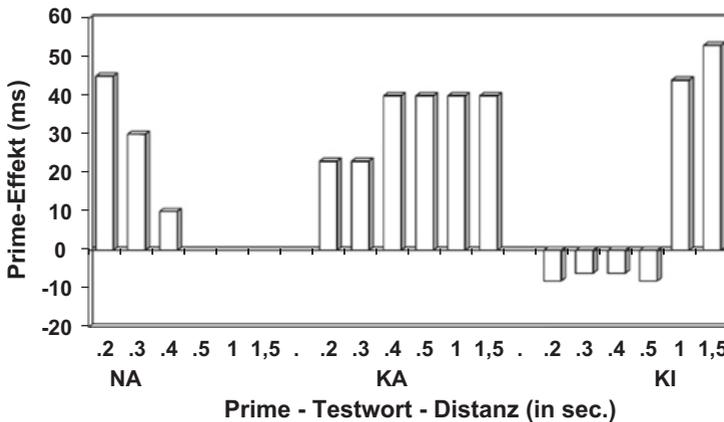


Abb. 2.22 Till et al. (1988): Prime- Effekte (Differenz Kontrollwort/ kritische Testworte) in Abhängigkeit von Testworttyp (nichtkontextgemäße Assoziation [NA], kontextgemäße Assoziation [KA], kontextgemäße Inferenz [KI]) und Darbietungsdistanz Prime/Testwort (200 ms, 300 ms, 400 ms, 1000 ms, 1500 ms)

Die Ergebnisse sind überzeugend: Generell sind die erwarteten Beschleunigungseffekte nachweisbar. Zudem fällt die Beschleunigung in Abhängigkeit von Testworttyp und Interstimulusintervall sehr unterschiedlich aus. Mögliche, aber nicht kontextgemäße Assoziationen sind nur kurzfristig verfügbar, kontextgemäße hingegen sehr stabil präsent. Inferenztestworte benötigen mehr Zeit zur Bereitstellung. Aus diesen und ähnlichen Befunden kann man recht präzise Prognosen über den zeitlichen Verlauf verschiedener Verarbeitungsphasen ableiten. Ein solcher Vorschlag von Kintsch ist in Abb. 2.23 dargestellt.

Eine zweite wichtige Erweiterung im Modell von Kintsch wurde bereits erwähnt: Im Unterschied zum Modell von 1978 werden neben der propositionalen Repräsentationsebene (Textbase Level; begriffliche Repräsentation des gesamten Textinhaltes) zwei weitere Repräsentationsebenen angenommen: die Oberflächenrepräsentation (surface oder linguistic level) und die Situationsmodellebene (situation model level). Die Oberflächenebene berücksichtigt die naheliegende Annahme einer zumindest kurzfristigen Speicherung von Textinhalten auf der Wortebene sowie der internen Repräsentation von syntaktischen Strukturen. Unter dem Situationsmodell wird ein eher ganzheitliches Modell des Ereignistyps verstanden. Die Konstruktion des Situationsmodells geht in der Regel mit einer Reorganisation und einer massiven Reduktion der Textinhalte auf der Basis von

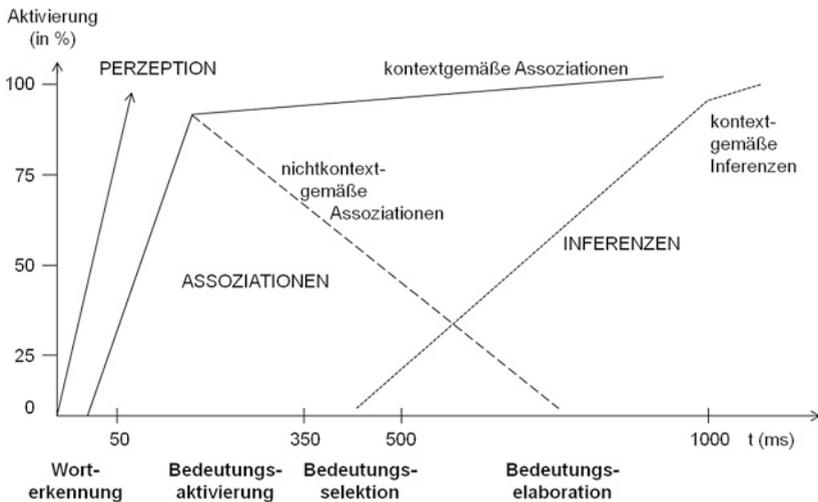


Abb. 2.23 Zeitliche Abschätzung für Verarbeitungsphasen bei einer Wortidentifizierungsanforderung. (Nach Till et al. 1988)

vorhandenen Gedächtnisrepräsentationen typischer Ereignisklassen (z. B. Schemata) einher. Vor allem bei der Konstruktion des Situationsmodells kommt es zur Integration von Text- und Vorwissen. Ein Experiment von Kintsch et al. (1990) liefert Evidenz für diese Annahmen. Den Probanden wurden kurze Texte dargeboten (ca. 150 Wörter). Anschließend erschienen Testsätze. Es war so schnell und korrekt wie möglich zu entscheiden, ob sie wörtlich im Text enthalten waren. Fünf Varianten von Testsätzen waren von Bedeutung:

- Originalsätze,
- Paraphrasensätze,
- Inferenzsätze,
- negative Testsätze mit globalem Bezug zum Text und
- negative Testsätze ohne Bezug zum Text.

Bei Annahme der drei Repräsentationsebenen sollte man erwarten, dass Originalsätze am häufigsten akzeptiert werden (Übereinstimmung auf allen drei Ebenen), gefolgt von Paraphrasen (Übereinstimmung bei Textbasis und Situationsmodell) und Inferenzen (Übereinstimmung nur auf Situationsmodellebene). Für die Akzeptanz von Sätzen mit nur globalem Bezug zum Text spricht allenfalls eine vage Beziehung zum Original über das Situationsmodell. Die Befunde bestätigen die Hypothese. Bemerkenswert ist ein zusätzlicher Befund: Wird die zeitliche Distanz zwischen Text- und Testsatzdarbietung vergrößert, kommt es zu einer überproportional stärkeren (fälschlichen) Akzeptanz von Paraphrasen und vor allem von Inferenzen. Dies spricht sehr deutlich für einen verstärkten Einfluss von Vorwissen.

Aktuelle Weiterentwicklungen von Textverarbeitungsmodellen beziehen sich stärker auf die Nutzung der Analyse von Auftrittshäufigkeiten von Wörtern oder Wortkombinationen in realen Texten als Schätzung für die Struktur und Stabilität von Wissensrepräsentationen (z. B. Kintsch et al. 2007; Dennis und Kintsch 2007) und auf die Analyse der Dynamik der beteiligten Prozesse (Rapp und van den Broek 2005; van den Broek et al. 2009, 2015).

Was haben Sie in Abschn. 2.5 verstanden? Prüfen Sie sich selbst, indem Sie versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten

1. Nennen Sie ein Beispiel für eine Verständlichkeitsformel (Methode zur Bestimmung der Satz- bzw. Textverständlichkeit) und erläutern Sie kurz das Konstruktionsprinzip!
2. Inwiefern könnte man Ratingskalen zur Beurteilung der Textverständlichkeit verwenden, erläutern Sie dabei auch ein gebräuchliches Verfahren!

3. Was versteht man unter Metastrukturen, Superstrukturen bzw. Textschemata? Nennen Sie zusätzlich zwei erleichternde Strategien der Textverarbeitung auf der Basis derartiger Strukturen!
4. Erläutern Sie ein Experiment, das für die Realität und die Nutzung von Text-Superstrukturen spricht!
5. Welche Grenzen hat die Idee, Textverstehen mithilfe von Superstrukturen zu erklären?
6. Welchen Vorteil und welchen Nachteil bringen interaktive Modelle der Textverarbeitung gegenüber strengen Top-down- bzw. Bottom-up-Ansätzen?
7. Wie kann man experimentell belegen, dass bei der Verarbeitung von Sätzen oder Texten Vorwissen und zumindest zeitweilig alternative Interpretationen von Wortbedeutungen verfügbar gemacht werden?
8. Welchen zeitlichen Verlauf unterschiedlicher Typen von Vorwissensaktivierungen kann man vermuten (z. B. nach Kintsch 1988, 1998)?
9. Inwiefern kann man annehmen und empirisch belegen, dass Textwissen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen im Gedächtnis abgelegt wird?

► Die jeweils mögliche Antwort finden Sie in Abschn. 5.5.

2.6 Sprachproduktion

In den meisten bisherigen Ausführungen haben wir uns fast ausschließlich auf das *Verstehen* von Sprache bzw. von sprachlichen Äußerungen in Form von Lauten, Wörtern, Sätzen und Texten beschränkt. Die Produktion von Sprache haben wir kaum berührt und werden dies im folgenden Abschnitt auch nur relativ kurz tun. Wir schließen uns damit (leider) einem Phänomen an, dass bis auf sehr wenige Ausnahmen typisch für die sprachpsychologische Literatur ist. Es gibt dafür einen relativ einfachen methodischen Grund: Bei der Untersuchung des Verstehens von Sprache ist der Ausgangszustand objektiv gegeben, klar definierbar und in Experimenten gut variiierbar. Man legt den Probanden Laute, Wörter, Sätze oder verschiedene Arten von Texten vor und prüft, wie sich die Variation dieser sprachlichen Äußerungen auf das Verstehen auswirkt. Bei der Sprachproduktion ist der Ausgangszustand hingegen nicht oder zumindest nur schwer objektiv beobachtbar: Es sind in der Regel Motive oder Gedanken in unserem „Kopf“, die Auslöser für die Produktion einer sprachlichen Äußerung sind. Letzteres ist die weitaus kompliziertere Konstellation für einen wissenschaftlichen Untersuchungsprozess. Dennoch gibt es inzwischen zahlreiche ernst zu nehmende und

erprobte Modelle zur Nachbildung von Sprachproduktionsprozessen. Man könnte sie grob in zwei große Gruppen teilen:

- Sprachverstehen und Sprachproduktion sind zwei komplementäre aber sehr ähnliche Vorgänge. Die Produktion ist quasi die Umkehrung des Verstehens.
- Sprachverstehen und Sprachproduktion sind unabhängige Vorgänge und stellen deshalb eher separate Untersuchungsgegenstände dar.

Die erste Überlegung haben wir bereits im Abschnitt Interaktion von Sprachkomponenten (Abschn. 2.2.6) ein wenig kennengelernt. In Abb. 2.9 hatten wir zum Beispiel das seriell-autonome Modell aus der Perspektive Sprachverstehen diskutiert. Danach bestand Sprachverstehen aus der schrittweisen Abarbeitung der Phasen „Entdeckung primärer Sprachdaten“ (Schallwellen treffen auf unser Ohr), „Phonetische Verarbeitung“ (Phoneme werden identifiziert), „Lexikalische Verarbeitung“ (Worte erkannt), „Syntaktische Verarbeitung“ (Satzstrukturen entdeckt) und „Semantische Verarbeitung“ (Bedeutung zugeordnet). Im Ergebnis kann die verarbeitete externe sprachliche Information in unser Wissen integriert werden. Bei der Sprachproduktion lief dieser Prozess in umgekehrter Folge ab: Auf der Grundlage unseres Wissens werden Inhalte für eine sprachliche Äußerung ausgewählt (semantische Komponente), Satzstrukturen vorbereitet (syntaktische Verarbeitung), Worte füllen diese Strukturen (lexikalische Verarbeitung) und schließlich wird die Aussprache organisiert (phonetische Verarbeitung). In ganz ähnlicher Weise haben Kintsch und van Dijk in ihren ersten Überlegungen das Verhältnis von Textverstehen und Textproduzieren gesehen (Kintsch und van Dijk 1978; van Dijk und Kintsch 1983). In Abb. 2.24 ist diese Idee veranschaulicht. Beim Textverstehen werden externe Reize als Sprache erkannt (semantisch-syntaktische Verarbeitung) und in kleinste Bedeutungseinheiten sortiert (Mikropropositionen). Die Vielzahl von Informationen wird durch Auslassungen oder Generalisierungen (Makrooperatoren) auf die wesentlichen Inhalte reduziert (Makropropositionen). Diese Prozesse werden durch das Vorwissen z. B. in Form von Ergänzungen oder auch Zielstellungen beim Lesen beeinflusst (Inferenzen, Elaborationen). Im Ergebnis liegt eine interne Abbildung der sprachlichen Information im Gedächtnis vor, die auf die zentralen Zusammenhänge konzentriert und in der Regel mit dem bereits bestehenden Wissen verknüpft ist (kognitive Schemata). Diese kognitiven Schemata können nun wiederum Ausgangspunkt für die Produktion von sprachlichen Äußerungen sein. Dann würde der Weg in umgekehrter Reihenfolge ablaufen. Aus dem Schema werden wesentliche mögliche Inhalte abgeleitet (Makropropositionen). Diese zentralen Inhalte können unterstützt durch das Vorwissen mithilfe inverser Makrooperatoren schrittweise konkretisiert werden (Ableitung von Mikropropositionen).

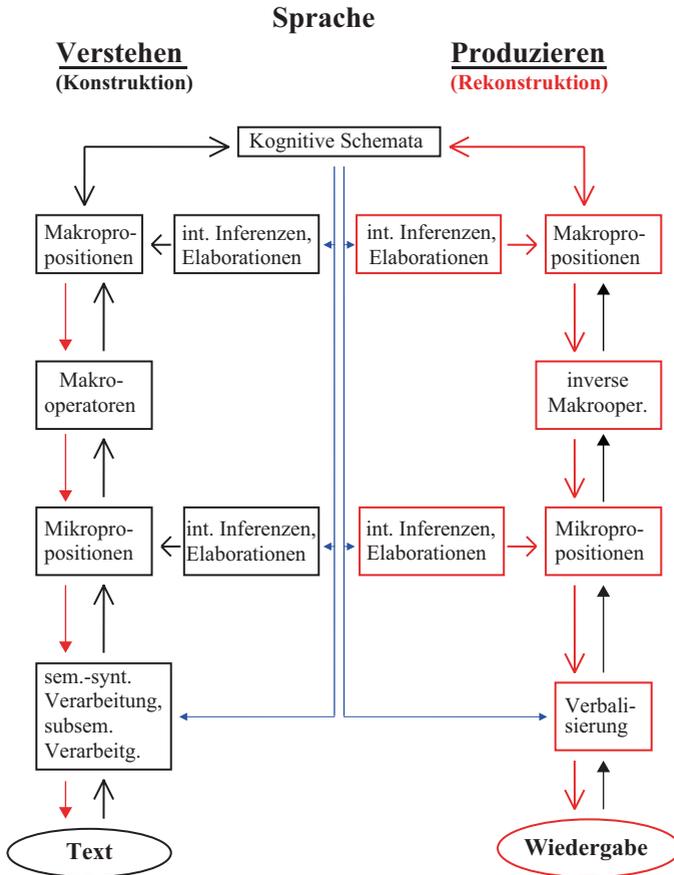


Abb. 2.24 Komplementäres Verhältnis von Textverstehen und Textproduktion nach den Modellen von Kintsch und van Dijk (1978, 1983; sem.-synt. Verarbeitung = semantisch-syntaktische Verarbeitung, subsem. Verarbeitg. = subsemantische Verarbeitung, int. Inferenzen = intendierte Inferenzen [nach einer Abbildung von Ballstaedt et al. (1981, S. 99); mit freundlicher Genehmigung des Elsevier Verlages und der Autoren])

Schließlich erfolgen eine Verbalisierung dieser konkreten Gesprächsinhalte und deren mündliche oder schriftliche Wiedergabe. Diese seriell-autonomen Modelle wirken recht plausibel und gut verständlich, sind aber sicher starke Vereinfachungen. Vermutlich muss man von zahlreichen Wechselwirkungen zwischen den genannten Teiloperationen und auch generell zwischen

Sprachverstehen und Sprachproduktion ausgehen. Einen ersten Eindruck einer solchen Theorierichtung hatten wir bereits bei der kurzen Beschreibung der interaktiven Modelle sowohl im Abschnitt „Interaktion von Sprachkomponenten“ (Abschn. 2.2.6) als auch im Teil „Interaktive Modelle des Textverstehens“ (Abschn. 2.5.3) vermittelt. Diese interaktiven Modelle haben den Vorzug, dass sie der Komplexität von Sprachverstehen und Sprachproduktion weit besser gerecht werden. Der Nachteil liegt in der kaum übersehbaren Anzahl und Vielfalt von Einflussgrößen. Ein Kompromiss könnte darin bestehen, sich zunächst auf den Vorgang der Sprachproduktion zu konzentrieren. Damit sind wir bei der eingangs genannten zweiten Gruppe von Sprachproduktionsmodellen.

In den meisten dieser Modelle zur Sprachproduktion wird von drei Hauptprozessphasen ausgegangen. So unterscheiden beispielsweise Herrmann und Grabowski (1994, 2003) zwischen den drei Komponenten:

- **Fokussierung** (auf relevante Inhalte),
- **Selektion** (Auswahl konkreter Gesprächsinhalte) und **Linearisierung** (Reihung der selektierten Inhalte)
- **Encodierung** (Transformation der Inhalte in eine Aussprache).

Levelt et al. (1992, 1999) gliedern den Sprachproduktionsprozesse in folgende drei Verarbeitungsebenen:

- **Conceptual Level**
- **Lemma Level**
- **Sound Form Level.**

Das heißt, in beiden Sprachproduktionsmodellen wird, so wie in den meisten anderen Modellen, zwischen den drei Verarbeitungsebenen „Begriff“ (Semantik), „Wort“ (Syntax/Morphologie) und „Aussprache“ (Phonologie) unterschieden. Eine entscheidende Frage muss jedoch vor weiteren Erläuterungen geklärt werden: Was führt eigentlich dazu, dass wir uns zur Produktion einer sprachlichen Äußerung entschließen? Welche Motive kommen dafür in Betracht? Herrmann und Grabowski nutzen für die Beantwortung dieser Frage eine Idee aus der Mess- und Regeltechnik: Wenn wir eine Diskrepanz zwischen einem vorliegenden Zustand (IST-Zustand) und einem gewünschten Zustand (SOLL-Zustand) feststellen und eine sprachliche Äußerung geeignet erscheint, diese Diskrepanz aufzulösen, dann wird der Prozess der Sprachproduktion ausgelöst. Wir finden, das ist eine sehr überzeugende Argumentation, die sicher auf sehr viele Fälle im Alltag zutrifft. Vielleicht überprüfen Sie das einmal bei Ihren zukünftigen sprachlichen Mitteilungen.

Herrmann und Grabowski (1994, 2003) sind der Meinung, dass in diesem Kontext einige weitere Bedingungen eine wichtige Rolle spielen und eine Prognose über die Wahrscheinlichkeit einer Sprachproduktion erlauben:

- **Zielstellungen des Sprechers** (z. B. durch einen Sprechakt, den gewünschten Zustand zu erreichen),
- **Annahmen über den Gesprächspartner** (z. B. zu wissen, ob der Gesprächspartner über das fehlende Wissen verfügt),
- **Selbstrepräsentation des Sprechers** (z. B. zu wissen, was ich weiß und was ich nicht weiß),
- **Deontische Voraussetzungen** (z. B. in einer sozialen Situation einschätzen können, ob man legitimiert ist zu fragen).

Man könnte zum Beispiel erwarten, dass die Wahrscheinlichkeit für die Produktion einer Frage steigt, wenn ich feststelle, dass mir Wissen fehlt, mein Partner dieses Wissen hat, der Partner auskunftsfreudig ist und mir sehr an der Schließung meiner Wissenslücke liegt. In zahlreichen Untersuchungen werden derartige, aus diesem Modell abgeleitete Hypothesen überprüft. Zur Illustration haben wir einen sehr instruktiven Befund von Allwinn (1988) ausgewählt. Ihre Probanden wurden in den Experimenten entweder in einen fiktiven Kriminalfall verwickelt oder in eine Verkaufssituation in einem Kaufhaus geführt. Sie sollten durch Fragen den Kriminalfall lösen bzw. im Kaufhaus den Verkäufer um Informationen bitten. Allwinn variierte das Ausmaß der Wissenslücke beim potenziellen Sprecher, die Bereitschaft zur Auskunft bei einem fiktiven Gesprächspartner und die Legitimation des Sprechers, ein Gespräch zu eröffnen oder eine Frage zu stellen. Nur zwei Befunde sollen zeigen, dass diese Variation tatsächlich zu einer Veränderung der Sprachproduktion, hier dem Frageverhalten, führte. Abb. 2.25 zeigt den Zusammenhang zwischen Fragehäufigkeit und dem Ausmaß der Wissenslücke in Abhängigkeit von der Bereitschaft des Gesprächspartners.

Die Probanden neigten bei hoher Bereitschaft des Gesprächspartners zu vielen Fragen, wenn die Wissenslücke ein mittleres Ausmaß besaß. Erschien der Partner eher nicht gesprächsbereit, kam es nur bei geringem Wissensdefizit zu gehäuften Fragen. Denken Sie bitte an eine Ihrer letzten Prüfungsberatungen bei einem Dozenten. Hatten Sie es mit einem abweisenden Professor zu tun, trauten Sie sich vielleicht nur dann überhaupt eine Frage zu stellen, wenn Sie eigentlich schon recht viel wussten. Bei einem zuvorkommenden Professor gibt man schon mal ein größeres Defizit durch entsprechende Fragen zu, ohne sich jedoch als völlig unwissend outen zu wollen. Zusätzlich interessierte sich Allwinn dafür, ob die Probanden in diesen unterschiedlichen Situationen zu mehr oder weniger

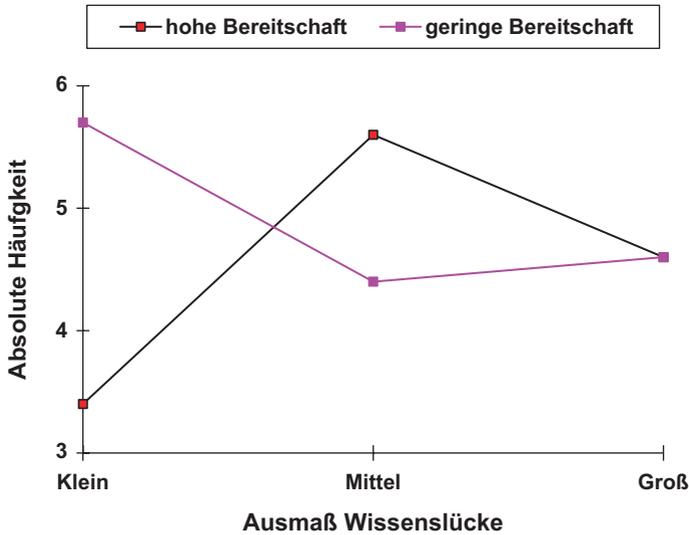


Abb. 2.25 Zusammenhang zwischen Fragehäufigkeit und dem Ausmaß der Wissenslücke in Abhängigkeit von der Bereitschaft des Gesprächspartners (absolute Häufigkeit) nach Allwinn (1998)

komplexen Fragekonstruktionen neigten. Beispielsweise könnte man erwarten, dass ich als legitimierter Frager den abweisenden Verkäufer darauf hinweise, dass es seine verdammt Pflicht ist, mich zu beraten. Ich insistiere also auf die Gepflogenheiten in dieser sozialen Situation (deontische Voraussetzungen). Bin ich hingegen nicht legitimiert und der Partner hat auch keine rechte Lust, mich zu unterstützen, werde ich versuchen, ihn freundlich zu umgarnen, z. B. indem ich sein Expertenwissen lobe, das mir sehr helfen würde. In diesem Fall würde ich in der Frageformulierung die Expertise des Partners artikulieren.

Das Ergebnis in Abb. 2.26 bestätigt die Vermutung. Die Artikulation zusätzlicher Information innerhalb einer Fragekonstruktion (meist im Fragevorspann) variiert mit den Merkmalen der Gesprächssituation erheblich. Insbesondere dann, wenn die Legitimation, die Bereitschaft oder gar beides in der Situation nicht gegeben sind, neigen Sprachbenutzer zur Produktion zusätzlicher Äußerungen. Deren Motiv ist es natürlich, den gewünschten Ziel-Zustand möglichst sicher zu erreichen. Herrmann und Grabowski (2003) sprechen in diesem Fall vom Merkmal der Instrumentalität bei der Produktion von Sprache.

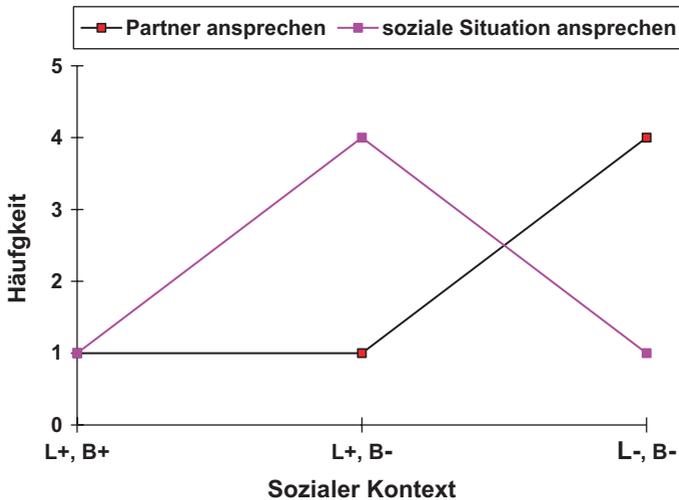


Abb. 2.26 Häufigkeit (absolut) der Integration von Ansprachen an den Gesprächspartner und Häufigkeit (absolut) der Artikulation der sozialen Situation in der Fragekonstruktion in Abhängigkeit von der Legitimation des Sprechers („L+“ – hoch, „L-“, – niedrig) und der Bereitschaft des Gesprächspartners („B+“ – hoch, „B-“, – niedrig), adaptiert nach Allwinn (1988)

Wir wollen es bei der Darstellung dieser Grundideen zur Modellierung und Untersuchung der Sprachproduktion belassen. Weitere und neuere Entwicklungen lassen sich im Detail zum Beispiel bei Friederici (1999, 2009), Levelt (1992), Levelt et al. (1999), Cholin et al. (2011) sowie Bölte und Zwieterlood et al. (2003, 2006, 2009), Abdel Rahman et al. (2003), Abdel Rahman und Melinger (2009), Blanken et al. (2011) oder Nixon et al. (2015) nachlesen.

Was haben Sie in Abschn. 2.6 verstanden? Prüfen Sie sich selbst, indem Sie versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten

1. Warum wird Sprachverstehen häufiger untersucht als die Sprachproduktion?
2. Erläutern Sie ein Motiv oder eine Bedingung, das bzw. die eine Sprachproduktion auslösen könnte!
3. Was versteht man in einem Sprachproduktionsmodellen unter dem Begriff „Instrumentalität“?

4. Welche wesentlichen Etappen kann man im Sprachproduktionsprozess annehmen?
5. Welche Kriterien, Merkmale bzw. Variablen eines Sprechers oder Hörers könnten wesentlich in einem Sprachproduktionsmodell sein?
6. Was versteht man im Sprachproduktionsmodell von Herrmann (1985, 1994) unter den deontischen Bedingungen bzw. deontischen Voraussetzungen! Wie könnten sie sich auf das Frageverhalten eines Sprechers auswirken?
7. Wählen Sie ein Sprachproduktionsmodell aus und erläutern Sie ein Experiment, das eine Grundannahme des Modells prüft!

► Die jeweils mögliche Antwort finden Sie in Abschn. 5.6.

2.7 Entwicklung der Sprache in der Ontogenese

Die Ausbildung sprachlicher Leistungen im Verlauf des Lebens ist eines der zentralen Themen in der entwicklungspsychologischen Forschung und wird in zahlreichen Lehrbüchern und Forschungsartikeln ausführlich dokumentiert (z. B. Grimm 2000; Berk 2005; Berk und Meyers 2015; Oerter und Montada 2008; Atkinson et al. 2001; Zimbardo und Gerrig 2014; Lohaus et al. 2013; Schneider und Lindenberger 2012). Wir wollen uns an dieser Stelle deshalb auf nur ganz wenige Aspekte beschränken. Bei diesem Thema geht es in der Regel um zwei zentrale Fragen:

- Wie wird Sprache erworben – durch Lernen oder sind sprachliche Fähigkeiten weitestgehend angeboren?
- Welche typischen Entwicklungsverläufe kann man beim Erwerb von Sprache kennzeichnen?

Vor allem die erste Frage hat Psychologen, aber auch Vertreter anderer Fachrichtungen lange beschäftigt und beschäftigt sie immer noch. Inzwischen ist man sich weitgehend einig, dass sowohl Lernprozesse als auch angeborene Komponenten eine wichtige Rolle spielen. Zahlreiche Beobachtungen sprechen dafür, dass beim Lernen von Sprache vor allem drei Mechanismen bedeutsam sind:

- Lernen durch Nachahmung,
- Lernen durch Bekräftigung,
- Lernen durch Hypothesenbildung und das Erschließen von Regeln.

Allerdings kann man zu jeder Art von Lernen auch gute Gegenargumente finden (Atkinson et al. 2001): Kinder lernen durch das Nachahmen der Sprache der Eltern bestimmt sehr viele neue Wörter, Wortformen oder auch syntaktische Besonderheiten. Dennoch produzieren sie häufig Wörter oder Wortfolgen, die sie nie von ihren Eltern oder anderen Bezugspersonen gehört haben. Kinder erwerben sicher einige Wörter, wenn sie für ein erstmals richtig gesprochenes Wort lautstark gelobt werden und dieses Wort dann immer wieder anbringen (und erneute Bekräftigung erfahren). Die Eltern wären jedoch überfordert, wenn sie jeden kleinen sprachlichen Fortschritt aufmerksam verfolgen, registrieren und bekräftigen müssten. Vieles spricht dafür, dass Kinder Hypothesen über die Bildung bestimmter Wortformen generieren, z. B. die Vergangenheit eines Verbs wird durch das Anhängen des Morphems bzw. des Suffix' „-te“ erreicht. Für diese Hypothesenbildung spricht die von Kindern oft praktizierte regelmäßige Konjugation von unregelmäßigen Verben („lachte“ anstelle von „lief“). Es wird also eine Regel erkannt und fälschlicherweise auf alle anderen Fälle generalisiert. Gegen eine solche Art von Hypothesenbildung könnte sprechen, dass manche Verben aufgrund ihrer phonetischen bzw. morphologischen Konstruktion für Regelmäßigkeit oder Unregelmäßigkeit prädestiniert sind. Man könnte also alternativ auch von einem (manchmal fälschlichen) Assoziationslernen zwischen phonetischer Struktur und bevorzugtem Suffix zur Wortformbildung ausgehen.

Als Argumente für eine angeborene Komponente beim Erwerb von Sprache dienen häufig folgende Befunde:

- Bis zum Ende des ersten Lebensjahres sind Säuglinge sensibel für die Unterscheidung von Lauten, die sowohl in der Sprache der Eltern als auch bei allen anderen Sprachen vorkommen. Nach 12 Lebensmonaten verliert sich diese Fähigkeit zunehmend und die Kinder sprechen mit einer Orientierungsreaktion nur noch auf für ihre Muttersprache relevante Lautänderungen an. Es scheint also kritische Lebens-Phasen für bestimmte Etappen beim Spracherwerb zu geben.
- Der zeitliche und inhaltliche Ablauf des Erwerbs von Sprache vollzieht sich bei allen Menschen sehr ähnlich, scheint also kulturunabhängig zu sein. Dies ist umso bemerkenswerter als sich die sozialen Regeln und familiären Lebensgewohnheiten zwischen den Kulturen zum Teil erheblich unterscheiden.
- Nahezu alle Sprachen scheinen nach sehr ähnlichen grammatischen Regeln aufgebaut zu sein. Auch diese Beobachtung hat Chomsky zur Entwicklung seiner Grammatiktheorien inspiriert (Existenz einer Universalgrammatik).
- Einige Untersuchungen zeigen, dass eine Sprache prinzipiell auch dann erlernt werden kann, wenn die Lernbedingungen nicht optimal sind oder kein Modell vorliegt. Dies zeigt sich z. B. bei der Entwicklung von spontanen Gebärdensprachen bei tauben Kindern (Atkinson et al. 2001; Feldman et al. 1978).

- Eine weitere Argumentationslinie leitet sich aus der Untersuchung von Sprache bei Tieren ab. Einige berühmte Untersuchungen zeigen, dass bestimmten Primaten Zeichensysteme und deren Nutzung zur Kommunikation vermittelt werden können (z. B. Premack 1971, 1985; Patterson und Linden 1981; Greenfield et al. 1990). Dennoch kann man auch in diesen Fällen kaum von einem Sprachgebrauch reden, der der Sprache beim Menschen vergleichbar wäre. Es spricht also Einiges dafür, dass der Mensch die einzige Art ist, die Sprache als ein optimiertes System zur Abbildung von Wissen und zur Kommunikation einsetzen kann.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der Erwerb von Sprache ganz sicher auf wichtigen angeborenen Voraussetzungen aufbaut. Wie diese Voraussetzungen in eine sprachliche Leistung umgesetzt werden, hängt aber offensichtlich auch von der sozialen Umwelt und den Lernbedingungen ab. Deshalb werden in der modernen Entwicklungspsychologie sogenannte interaktionistische Modelle von Erbe und Umwelt bevorzugt (Berk 2005; Berk und Meyers 2015).

Fragt man nach typischen Abläufen bei der Entwicklung von sprachlichen Kompetenzen, findet man in den gängigen Lehrbüchern solche Etappen, wie in Tab. 2.9 dargestellt.

Man darf die Zuordnung der Entwicklungsetappen zu bestimmten Altersbereichen nicht überbewerten. Es kann dabei zu Alters-Schwankungen kommen. Dennoch zeigen einige Untersuchungen, dass eine deutliche Verzögerung des „ersten

Tab. 2.9 Entwicklungsetappen des Erwerbs von Sprache beim Säugling und Kleinkind, gemessen an Leistungen in der Sprachproduktion (nach Berk 2005 [Berk, Laura E.: Entwicklungspsychologie, 3. aktualisierte Auflage, Pearson Studium, München 2005, S. 224.]; mit freundlicher Genehmigung des Pearson Verlages)

Alter	Sprachliche Leistung
Ca. 2 Monate	Gurren und Produktion angenehmer Vokallaute
Ab 4 Monate	Lallen, Kombination von Vokalen und Konsonanten zu Silben und deren Wiederholung, erste Nachahmungen der Sprache von Erwachsenen (ab 7 Monate)
8–12 Monate	Lallen von Vokal-Konsonanten-Sequenzen (mit angemessener Intonation) aus der Sprachgemeinschaft des Kindes
Ca. 12 Monate	Produktion des ersten Wortes
18–24 Monate	Ausweitung des Vokabulars auf 50 bis 200 Wörter (sog. Benennungsexplosion)
20–26 Monate	Produktion von einfachen Satzkonstruktionen (Zwei- und Dreiwortsätze)

Wortes“ oder der „ersten Satzkonstruktionen“ ein Signal für eine Entwicklungsverzögerung oder gar eine Entwicklungsstörung sein kann, die einer Intervention bedürfen (Szagun 2013). Im Zweifel kann der Experte derartige Probleme leicht aufklären.

Insgesamt betrachtet, ist es erstaunlich, mit welchem Tempo Kinder eine Sprache bis zur Perfektion erlernen können. Damit werden sie sehr schnell zu anspruchsvollen Kommunikationspartnern und haben gleichzeitig ein wichtiges Werkzeug parat, um das Denken über sich und die Welt zu optimieren.

Was haben Sie in Abschn. 2.7 verstanden? Prüfen Sie sich selbst, indem Sie versuchen, die folgenden Fragen zu beantworten

1. Nennen Sie einige Argumente, die dafür sprechen, dass der Spracherwerb vor allem durch Lernen vollzogen wird!
2. Nennen Sie einige Argumente, die dafür sprechen, dass der Spracherwerb vor allem angeboren ist!
3. Nennen Sie einige wichtige und typische Etappen des Spracherwerbs und versuchen Sie, diese Etappen dem Lebensalter der Kinder zuzuordnen!

► Die jeweils mögliche Antwort finden Sie in Abschn. 5.7.

Literatur

- Abdel Rahman, R., & Melinger, A. (2009). Semantic context effects in language production: A swinging lexical network proposal and a review. *Language and Cognitive Processes*, 24(5), 713–734.
- Abdel Rahman, R., Turenhout, M. van, & Levelt, W. J. M. (2003). Phonological encoding is not contingent on semantic feature retrieval: An electrophysiological study on object naming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29, 850–860.
- Allwinn, S. (1988). *Verbale Informationssuche. Der Einfluß von Wissensorganisation und sozialem Kontext auf das Fragen nach Informationen*. Frankfurt a. M.: Lang.
- Alshammari, T., Alhadreti, O., & Mayhew, P. J. (2015). When to ask participants to think aloud: A comparative study of concurrent and retrospective think-aloud methods. *International Journal of Human Computer Interaction (IJHCI)*, 6(3), 48.
- Amstad, T. (1978). *Wie verständlich sind unsere Zeitungen?* Dissertation, Universität Zürich.
- Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E., Bem, D. J., & Nolen-Hoeksema, S. (2001). *Hilgards Einführung in die Psychologie*. Heidelberg: Spektrum.
- Austin, J. L. (1962). *How to do things with words*. Cambridge: Cambridge University Press. (Dt.: Austin, J.L. (1972): *Zur Theorie der Sprechakte*. Stuttgart: Reclam.).

- Ballstaedt, S.-P., Mandl, H., Schnotz, W., & Tergan, S.-O. (1981). *Texte verstehen, Texte gestalten*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Beller, S., & Bender, A. (2010). *Allgemeine Psychologie und Sprache*. Göttingen: Hogrefe.
- Berk, Laura E. (2005). *Entwicklungspsychologie* (3., aktualisierte Aufl.). München: Pearson.
- Berk, L. E., & Meyers, A. B. (2015). *Infants, children, and adolescents*. München: Pearson.
- Beyer, R. (1987). Psychologische Untersuchungen zur Textverarbeitung unter besonderer Berücksichtigung des Modells von Kintsch und v. Dijk. *Zeitschrift für Psychologie, Supplementband, 8*, 1–80.
- Beyer, R. (1997). Nutzung experimenteller Methoden zur Prüfung diagnostischer Fragestellungen unter Verwendung von Sprachverstehensanforderungen. In B. Krause & P. Metzler (Hrsg.), *Empirische Evaluationsmethoden* (Bd. 2, S. 45–70). Berlin: Zentrum für empirische Evaluationsforschung.
- Beyer, R. (2003). Verstehen von Diskursen. In G. Rickheit, T. Herrmann, & W. Deutsch (Hrsg.), *Psycholinguistik/Psycholinguistics. Ein internationales Handbuch/An international Handbook* (S. 532–544). Berlin: De Gruyter.
- Beyer, R., Artz, E., & Guthke, T. (1990). Zur Differenzierung des kognitiven Aufwandes bei der Anregung von Vorwissen. *Zeitschrift für Psychologie, 198*(1), 9–33.
- Beyer, R., Guthke, T., & Ankert, H. (1994). Readers' knowledge and text comprehension. In F. P. C. M. De Jong & B. H. A. M. Van Hout-Wolters (Hrsg.), *Process-oriented instruction and learning from text* (S. 127–138). Amsterdam: VU University Press.
- Beyer, R., Gerlach, R., & Meer, E. van der. (2006). Differenzierung minimalistischer und maximalistischer Inferenzansätze beim Sprachverstehen. In B. Krause & P. Metzler (Hrsg.), *Empirische Evaluationsmethoden* (Bd. 10, S. 21–32).
- Blanken, G., Bormann, T., & Schweppe, J. (2011). Modellierung der mündlichen und schriftlichen Sprachproduktion – Evidenzen aus der Aphasie- und Agrafieforschung. *Sprache – Stimme – Gehör, 35*(1), 8–12.
- Bölte, J., Goldrick, M., & Zwitserlood, P. (2009). Sublexical, lexical and supralexical information in speaking: Current insights and directions in language production research. *Language and Cognitive Processes, 24*(5), 625–630.
- Bölte, J., Jorschick, A., & Zwitserlood, P. (2003). Reading yellow speeds up naming a picture of a banana: Facilitation and Inhibition in Picture-Word Interference. Proceedings of the European Cognitive Science Conference, Germany, (S. 55–60). Mawah: LEA.
- Bölte, J., & Zwitserlood, P. (2006). Laut- und Wortwahrnehmung. In J. Funke & P. Frensch (Hrsg.), *Handbuch der Allgemeinen Psychologie – Kognition* (S. 584–591). Göttingen: Hogrefe.
- Bransford, J. D., Barclay, J. R., & Franks, J. J. (1972). Sentence memory: A constructive versus interpretative approach. *Cognitive Psychology, 3*, 193–209.
- Briest, W. (1974). Kann man Verständlichkeit messen? *Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung, 27*, 543–563.
- Broek, P. van den., Beker, K., & Oudega, M. (2015). Inference generation in text comprehension: Automatic and strategic processes in the construction of a mental representation. In E. J. O'Brien, A. E. Cook, & R. F. Lorch (Hrsg.), *Inferences during reading* (S. 94–121). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bühler, K. (1934). *Sprachtheorie*. Jena: Fischer.
- Chomsky, C. (1957). *Syntactic structures*. Den Haag: Mouton. (Dt. Chomsky, C. (1973): *Strukturen der Syntax*. Den Haag, Paris: Mouton.)

- Chomsky, C. (1977). *Reflexionen über die Sprache*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Cholin, J., Dell, G. S., & Levelt, W. J. M. (2011). Planning and articulation in incremental word production: Syllable-frequency effects in English. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(1), 109–122.
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407–428.
- Dennis, S., & Kintsch, W. (2007). The text mapping and inference generation problems in text comprehension: Evaluating a memory-based account. In C. A. Perfetti & F. Schmalhofer (Hrsg.), *Higher level language processes in the brain: Inference and comprehension processes*. Hove: Psychology Press.
- Dickes, P., & Steiwer, L. (1977). Ausarbeitung von Lesbarkeitsformeln für die deutsche Sprache. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 9, 20–28.
- Dijk, T. van, & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Dijkstra, T., & Kempen, G. (1993). *Einführung in die Psycholinguistik*. Bern: Hans Huber.
- Ehrlich, K. (1986). Die Entwicklung von Kommunikationstypologien und die Formbestimmtheit des sprachlichen Handelns. In W. Kallmeyer (Hrsg.), *Kommunikationstypologie: Handlungsmuster, Textsorten, Situationstypen*. Düsseldorf: Schwann.
- Engelkamp, J. (1974). *Psycholinguistik*. München: Fink.
- Feldmann, H., Goldin-Meadow, S., & Gleitman, L. R. (1978). Beyond Herodotos: The creation of language by linguistically deprived children. In A. Lock (Hrsg.), *Action, gesture, and symbol: The emergence of language*. London: Academic Press.
- Fillmore, C. J. (1968). The case for case. In E. Bach & R. T. Harms (Hrsg.), *Universals in linguistic theory*. New York: Holt. (Rinehart & Winston, 1–88. [dt.: Plädoyer für Kasus. In: Abraham, W. (Hg., 1977): Kasustheorie. 1–118. Frankfurt: Athenäum].
- Flesch, R. (1948). A new readability yardstick. *Journal of Applied Psychology*, 32, 221–233.
- Fodor, J. A., & Beaver, T. G. (1965). The psychological reactions of the linguistic segments. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 4, 414–420.
- Fodor, J. A., Bever, T. G., & Garret, M. F. (1974). *The psychology of language*. New York: McGraw-Hill.
- Frauenfelder, U. H., & Floccia, C. (1999). Das Erkennen gesprochener Wörter. In A. D. Friederici (Hrsg.), *Sprachrezeption. Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich C, Serie III: Bd. 2. Sprachrezeption* (S. 1–48). Göttingen: Hogrefe.
- Friederici, A. D. (Hrsg.). (1999). *Sprachrezeption. Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich C, Serie III* (Bd. 2). Göttingen: Hogrefe.
- Friederici, A. D. (2009). The brain differentiates hierarchical and probabilistic grammars. In M. Piattelli-Palmarini, J. Uriagereka, & P. Salaburu (Hrsg.), *Of minds and language: A dialogue with Noam Chomsky in the Basque country* (S. 184–194). New York: Oxford University Press.
- Fries, N. (2000). *Sprache und Emotion: Ausführungen zum besseren Verständnis, Anregungen zum Nachdenken*. Bergisch Gladbach: BLT.
- Gerlach, R. (2010). *Differenzierung des Zugriffs auf Vorwissen beim Sprachverstehen*. Münster: Waxmann.

- Gerlach, R., Beyer, R., Meer, E. van der. (2007). Identifikation und Nutzung von semantischen Relationen beim Sprachverstehen. In B. Krause & P. Metzler (Hrsg.), *Empirische Evaluationsmethoden* (Bd. 11, S. 7–22). Berlin: ZeE.
- Gerlach, R., Beyer, R., & Meer, E. van der. (2008). Evaluation von Begriffshierarchien bezüglich ihrer Anschaulichkeit und ihrer Merkmalscharakteristik. In B. Krause (Hrsg.), *Empirische Evaluationsmethoden* (Bd. 12, S. 17–26). Berlin: ZeE Verlag.
- Gernsbacher, M. A., Robertson, R. R. W., Palladino, P., & Werner, N. K. (2004). Managing mental representations during narrative comprehension. *Discourse Processes*, 37, 145–164.
- Greenfield, P. M., & Savage-Rumbaugh, S. (1990). Grammatical combination in Pan Paniscus: Processes of learning and invention in the evolution and development of language. In S. Parker & K. Gibson (Hrsg.), *“Language” and intelligence in monkeys and apes: Comparative developmental perspectives* (S. 540–578). New York: Cambridge University Press.
- Grice, H. P. (1975). Logic and conversation. In P. Cole & J. L. Morgan (Hrsg.), *Syntax and semantics: Bd. 3. Speech acts* (S. 41–58). New York: Academic Press. (Dt. Grice, H.P. (1979): Logik und Konversation. In G. Meggle (Hrsg.): *Handlung, Kommunikation, Bedeutung*. 243–265. Frankfurt a. M.: Suhrkamp).
- Grimm, H. (2000). *Sprachentwicklung. Enzyklopädie der Psychologie/Themenbereich C: Theorie und Forschung/Sprache*. Göttingen: Hogrefe.
- Groeben, N. (1981). Verständlichkeitsforschung unter Integrationsperspektive. In H. Mandl (Hrsg.), *Zur Psychologie der Textverarbeitung* (S. 367–385). München: Urban & Schwarzenberg.
- Groeben, N. (2006). Historische Entwicklung. In J. Funke & P. Frensch (Hrsg.), *Handbuch der Allgemeinen Psychologie – Kognition* (S. 575–583). Göttingen: Hogrefe.
- Harley, T. A. (2008). *The psychology of language: From data to theory*. Hove: Psychology Press.
- Herrmann, T. (1985). *Allgemeine Sprachpsychologie*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Herrmann, T., & Grabowski, J. (1994). *Sprechen, Psychologie der Sprachproduktion*. Heidelberg: Spektrum.
- Herrmann, T., & Grabowski, J. (Hrsg.). (2003). *Sprachproduktion. Enzyklopädie der Psychologie; Bereich C, Serie III* (Bd. 1). Göttingen: Hogrefe.
- Hockett, C. F. (1960). The origin of speech. *Scientific American*, 203, 89–96.
- Hoffmann, J. (1982). *Das aktive Gedächtnis*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Hoffmann, J. (1986). *Die Welt der Begriffe. Psychologische Untersuchungen zur Organisation des menschlichen Wissens*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Hoffmann, J. (1993). *Vorhersage und Erkenntnis*. Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.
- Hoffmann, L. (2009). *Handbuch der deutschen Wortarten*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Hoffmann, J., & Ziessler, M. (1981). Components of perceptual classification. *Zeitschrift für Psychologie*, 189(11), 14–24.
- Katz, J. J., & Fodor, J. A. (1964). The structure of semantic theory. *Language*, 40, 479–518.
- Kempe, V. (1991). Ausgewählte Aspekte der Interaktion von semantischer und syntaktischer Analyse im Sprachverstehen. *Zeitschrift für Psychologie*, 200(2), 199–206.
- Kempe, V. (1992). *Untersuchungen zur Interaktion von semantischer und syntaktischer Analyse im menschlichen Sprachverstehen*. Dissertation, Humboldt Universität Berlin.

- Kempe & Beyer (1990–2010). Sprachpsychologie. Vorlesung an der Humboldt Universität zu Berlin (unveröffentlicht).
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95(2), 163–182.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension. A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kintsch, W. (2007). Meaning in context. In T. K. Landauer, D. McNamara, S. Dennis, & W. Kintsch (Hrsg.), *Handbook of latent semantic analysis*. Mahwah: Erlbaum.
- Kintsch, W., & Dijk, T. A. van. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85(5), 363–394.
- Kintsch, W., Welsch, D., Schmalhofer, F., & Zimny, S. (1990). Sentence memory: A theoretical analysis. *Journal of Memory and language*, 29, 133–159.
- Kintsch, W., McNamara, D., Dennis, S., & Landauer, T. (2007). LSA and meaning: In theory and application. In T. Landauer, D. McNamara, S. Dennis, & W. Kintsch (Hrsg.), *Handbook of latent semantic analysis*. Mahwah: Erlbaum.
- Klix, F. (1984). *Gedächtnis, Wissen, Wissensnutzung*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Klix, F. (1992). *Die Natur des Verstandes*. Göttingen: Hogrefe.
- Klix, F. (1998). Begriffliches Wissen – episodisches Wissen. In F. Klix & H. Spada (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich C, Serie II: Bd. 6. Wissen* (S. 167–212). Göttingen: Hogrefe.
- Lakoff, G. (1989). A suggestion for a linguistics with connectionist foundations. In D. Touretzky, G. E. Hinton, & T. Sejnowski (Hrsg.), *Proceedings of the 1988 connectionist models summer school* (S. 301–314). San Mateo: Morgan Kaufmann.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Langer, I., Schulz v. Thun, W., & Tausch, R. (1974). *Verständlichkeit in Schule, Verwaltung, Politik und Wissenschaft*. München: Reinhardt (Die aktuelle, 10. Auflage dieses Konzeptes ist im Jahr 2015 unter dem Titel „Sich verständlich ausdrücken“ im Ernst Reinhardt Verlag erschienen).
- Levelt, W. J. M. (1992). Accessing words in speech production: Stages, processes and representations. *Cognition*, 42, 1–22.
- Levelt, W. J. M., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1–38.
- Lohaus, A., & Vierhaus, M. (2013). *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters für Bachelor*. Berlin: Springer.
- Mandler, J. M. (1982). An Analysis of Story Grammars. In F. Klix, J. Hoffmann, & E. van der Meer (Hrsg.), *Cognitive research in psychology* (S. 129–138). Berlin: Verlag der Wissenschaften.
- Marslen-Wilson, W. D. (1987). Functional parallelism in spoken word recognition. *Cognition*, 25, 71–102.
- Marslen-Wilson, W. D., & Welsh, A. (1978). Processing interactions and lexical access during word recognition in continuous speech. *Cognitive Psychology*, 10, 29–63.
- McClelland, J. L., & Elman, J. L. (1986). The TRACE model of speech perception. *Cognitive Psychology*, 18, 1–86.

- Mehler, J., Dommergues, J. Y., Frauenfelder, U. H., & Segui, J. (1981). The syllable's role in speech segmentation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 20, 298–305.
- Miller, G. A., McKean, K. E., & Slobin, D. I. (1962). The Explorations of Transformations in Sentence Matching. *American Psychologist*, 17, 292–303.
- Nixon, J. S., Chen, Y., & Schiller, N. O. (2015). Multi-level processing of phonetic variants in speech production and visual word processing: Evidence from Mandarin lexical tones. *Language, Cognition and Neuroscience*, 30(5), 491–505.
- Norris, D. (1994). SHORTLIST: A connectionist model of continuous speech recognition. *Cognition*, 52, 189–234.
- Oerter, R., & Montada, L. (2008). *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. New York: Oxford University Press.
- Patterson, F. G., & Linden, E. (1981). *The Education of Koko*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Piaget, J. (1976). *Die Äquilibration der kognitiven Strukturen*. Stuttgart: Klett.
- Pinker, S. (1998a). *Der Sprachinstinkt. Wie der Geist die Sprache bildet*. München: Knauer.
- Pinker, S. (1998b). *Wie das Denken im Kopf entsteht*. München: Kindler.
- Premack, D. (1971). Language in chimpanzees? *Science*, 172, 808–822.
- Premack, D. (1985). “Gavagi!” or the future history of the animal language controversy. *Cognition*, 19, 207–296.
- Radeau, M., Morais, J., & Segui, J. (1995). Phonological priming between monosyllabic spoken words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21, 1297–1311.
- Radeau, M., Mousty, P., & Bertelson, P. (1989). The effect of the uniqueness point in spoken word recognition. *Psychology Research*, 51, 123–128.
- Rapp, D. N., & van den Broek, P. (2005). Dynamic text comprehension. *Current Directions in Psychological Science*, 14(5), 276–279.
- Rickheit, G., & Strohner, H. (1999). Textverarbeitung. Von der Proposition zur Situation. In A. D. Friederici (Hrsg.), *Sprachrezeption* (S. 271–306). Göttingen: Hogrefe.
- Rosch, E. (1975). Cognitive representations of semantic categories. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104(3), 192–233.
- Rosch, E. (1978). Principles of categorization. In E. Rosch & B. B.Lloyd (Hrsg.), *Cognition an categorization* (S. 27–48). Hillsdale: Erlbaum.
- Rummer, R., & Engelkamp, J. (2006). Wortwissen und mentales Lexikon. In J. Funke & P. Frensch (Hrsg.), *Handbuch der Allgemeinen Psychologie – Kognition* (S. 592–600). Göttingen: Hogrefe.
- Sapir, E. (1921). *Language*. New York: Harcourt, Brace & World (Dt.: Sapir, E. (1972, bearbeitet von C.P. Homberger): *Die Sprache*. München: Max Hueber).
- Saussure, F. de. (1931). *Grundfragen der allgemeinen Sprachwissenschaft*. Berlin: De Gruyter.
- Schwarz-Friesel, Monika. (2013). *Sprache und Emotion*. Tübingen: Francke.
- Schneider, W., & Lindenberger, U. (2012). *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz.
- Searle, J. R. (1969). *Speech acts*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Searle, J. R. (2007). *Sprechakte*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Searle, J. R. (1971). *The philosophy of language*. New York: Oxford University Press.
- Steinberg, D. D. (1970). Analyticity, amphigory, and the semantic interpretation of sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 37–51.

- Szagan, G. (2013). *Sprachentwicklung beim Kind. Ein Lehrbuch*. Weinheim: Beltz.
- Thorndyke, P. W. (1977). Cognitive structures in comprehension and memory of narrative discourse. *Cognitive Psychology*, 9, 77–110.
- Till, R. E., Mross, E. F., & Kintsch, W. (1988). Time course of priming for associate and inference words in a discourse context. *Memory and Cognition*, 16(4), 283–298.
- Van den Broek, P., Kendeou, P., & White, M. J. (2009). Cognitive processes during reading. Implications for the use of multimedia to foster reading comprehension. In A. G. Bus & S. B. Neuman (Hrsg.), *Multimedia and literacy development. Improving achievement for young learners*. New York: Routledge.
- Van der Meer, E. (1995). Gedächtnis und Inferenzen. In D. Dörner & E. van der Meer (Hrsg.), *Gedächtnis. Probleme – Trends – Perspektiven* (S. 341–380). Göttingen: Hogrefe.
- Van der Meer, E. (1998). Inferenzen in Wissenskörpern. In F. Klix & H. Spada (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich C: Theorie und Forschung, Serie II: Kognition: Bd. G. Wissenspsychologie* (Kap. VII: S. 213–247). Göttingen: Hogrefe.
- Van der Meer, E. (2003). Verstehen von Kausalitätszusammenhängen. In W. Deutsch, T. Herrmann, & G. Rickheit (Hrsg.), *Psycholinguistik. Psycholinguistics. Handbuch der Psycholinguistik* (Kap. 56). Berlin: de Gruyter.
- Van der Meer, E., Beyer, R., Heinze, B., & Badel, I. (2002). Temporal order relations in language comprehension. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28(4), 770–779.
- Watson, J. B. (1925). *Behaviorism*. New York: Norton. (Dt. Watson, J. B. (1972): *Behaviorismus*. Köln: Kiepenheuer u. Witsch).
- Whorf, B.L. (1956). *Language, Thought, and Reality: Selected Writings of Benjamin Lee Whorf*. Cambridge: MIT Press (Hrsg. von J. B. Carroll.) (Dt.: *Sprache-Denken-Wirklichkeit. Beiträge zur Metalinguistik und Sprachphilosophie*. (Hrsg.) P. Krausser (1963). Reinbek: Rowohlt).
- Zimbardo, P. G., & Gerrig, R. J. (2014). *Psychologie*. München: Pearson.



<http://www.springer.com/978-3-658-17487-3>

Sprache und Denken

Beyer, R.; Gerlach, R.

2018, IX, 267 S. 45 Abb. Mit Online-Extras., Softcover

ISBN: 978-3-658-17487-3