

## 4 Wortproduktion

Katharina Spalek



Abbildung 7: Lexikoneintrag „Sprache“

*In einem Lexikon sind die Wörter einer Sprache aufgelistet. Oft sind sie alphabetisch angeordnet. Je nach Art des Lexikons werden unterschiedliche Eigenschaften eines Wortes genannt: die Bedeutung wird erläutert, mithilfe von Kürzeln wird verdeutlicht, zu welcher Wortart das Wort gehört und auch, welches Genus ein Nomen hat und ob ein Verb transitiv oder intransitiv ist. Häufig geben Trennstriche Aufschluss darüber, ob ein Wort morphologisch komplex ist und was sein Wortstamm ist. Daneben gehört zu einem guten Lexikoneintrag noch die Information darüber, wie ein Wort ausgesprochen wird und welche Silben- und Akzentstruktur es hat. Gedruckte Lexika sind nicht dynamisch – steht ein Wort einmal darin, so bleibt es stehen, auch wenn es selten verwendet wird und langsam in Vergessenheit gerät. Abgesehen von Neuauflagen werden einem geschriebenen Lexikon auch keine weiteren Wörter hinzugefügt.*

Auch in unserem Gedächtnis sind Wörter gespeichert. Dabei handelt es sich um die Wörter, die wir im Verlauf des Spracherwerbs gelernt haben und derer wir uns nun beim alltäglichen Sprachgebrauch bedienen können. Dieser Wortspeicher wird oft auch mentales Lexikon genannt. Parallel zum Lexikoneintrag in einem geschriebenen Werk nimmt man an, dass das mentale Lexikon verschiedene Eigenschaften der Wörter, die wir kennen, enthält. Im Normalfall sind wir dazu in der Lage, während der Sprachproduktion aus der großen Anzahl gespeicherter Wörter innerhalb von Sekundenbruchteilen ein Wort auszuwählen. Wie aber geht der Abruf eines Wortes aus diesem Wissensspeicher im Detail vor sich? Um sich dieser Frage zu nähern, muss zunächst der Aufbau des mentalen Lexikons beschrieben werden.

#### **4.1 Mentales Lexikon**

#### **4.2 Sprachproduktion**

#### **4.3 Lexikalischer Zugriff**

#### **4.4 Vom Wort zur Artikulation**

## 4.1 Mentales Lexikon

Wir neigen dazu, ein Wort als Einheit wahrzunehmen. Die Linguistik unterscheidet jedoch zwischen der Form eines Wortes, also seiner grafischen oder lautlichen Gestalt, und seiner Bedeutung, also dessen, was das Wort bezeichnet. Diese Unterscheidung geht auf den französischen Sprachwissenschaftler Ferdinand de Saussure (1857–1913) zurück. Beobachtungen an Patienten mit Hirnschädigungen zeigen, dass die Unterscheidung von Form und Bedeutung psychologisch real ist. Die Neurologin Hanna Damasio und ihre Kollegen beschreiben Patienten, denen die Bedeutung eines Objektes bekannt ist, die jedoch nicht in der Lage sind, den Objektnamen zu produzieren (Damasio u. a. 1996). Noch auffälliger ist das Sprachverhalten des italienischen Aphasiepatienten Dante (Badecker u. a. 1995, zu Aphasien → KAPITEL 11), da es auf eine detaillierte Feingliederung des Wortwissens schließen lässt: Dante leidet an schweren Wortfindungsstörungen. Er kann Bilder einfacher Objekte nicht benennen und kann auf eine Definition hin ein gesuchtes Wort nicht produzieren. In über 95 % aller Fälle weiß er jedoch, welchen Artikel das gesuchte Wort verlangt. Dante kann also auf das grammatische Genus eines Nomens zugreifen, obwohl er unfähig ist, das Nomen selbst zu produzieren.

Bedeutung und Form

Bei gesunden Menschen lässt sich ein ähnliches Phänomen beobachten: Es passiert ab und zu, dass einem Sprecher ein Wort auf der Zunge liegt, er es aber nicht artikulieren kann. Dieses Alltagsphänomen nennt man in der Fachliteratur TOT (vom englischen *tip of the tongue*). Die amerikanischen Psychologen Roger Brown und David McNeill haben untersucht, was Sprecher über ein Wort wissen, das sie nicht artikulieren können. Genau wie Dante können gesunde Menschen in einem TOT-Zustand oft angeben, welcher Artikel zu dem gesuchten Wort gehört. Häufig wissen Sprecher auch, wie viele Silben das gesuchte Wort enthält, auf welcher Silbe es betont wird und mit welchem Laut es beginnt. Außerdem sind sie oft in der Lage, bedeutungsähnliche und formähnliche Wörter zu nennen (Brown/McNeill 1966).

TOT-Zustand

Patientenbeobachtungen und TOT-Zustände illustrieren eine wichtige Erkenntnis psycholinguistischer Forschung: Ein Wort ist nicht als Ganzes im mentalen Lexikon gespeichert, sondern als eine Menge unterschiedlicher Eigenschaften, die eng miteinander verbunden sind und im Normalfall gleichzeitig zur Verfügung stehen. Bei fehlerhaftem Zugriff auf das mentale Lexikon kann es jedoch geschehen, dass nur ein Teil dieser Informationen abgerufen wird.

Repräsentation eines Wortes

**Modelle des  
mental Lexikons**

Modelle des mentalen Lexikons haben zum Ziel, die beschriebenen (und weitere) Beobachtungen zu erklären. Darum nehmen sie an, dass das Wortwissen auf mehrere Repräsentationsebenen verteilt ist. Auf einer Ebene des Lexikons wird die Bedeutung eines Wortes repräsentiert, auf einer weiteren Ebene sind sogenannte lexikalisch-syntaktische Eigenschaften kodiert. Dies sind Eigenschaften, die zu einem Wort gehören und wichtig für die Verwendung des Wortes in einem Äußerungskontext sind. Hierzu gehören z.B. die Wortart (handelt es sich um ein Nomen, Verb oder Adjektiv?), das grammatische Genus bei Nomen oder der Subkategorisierungsrahmen bei Verben. Die lautliche Struktur eines Wortes ist ebenfalls auf einer eigenen Repräsentationsebene gespeichert. Inwieweit diese Modellvorstellung auch eine neurologische Basis hat, d. h. ob man die unterschiedlichen Repräsentationsebenen an unterschiedlichen Orten im Gehirn lokalisieren kann, ist eines der Themen neurolinguistischer Forschung (→ KAPITEL 13.3). Experimente mit bildgebenden Verfahren (→ KAPITEL 2.2) zeigen, dass bei der Beurteilung, ob zwei Wörter eine ähnliche Bedeutung haben, andere Hirnareale beteiligt sind als bei der Beurteilung, ob dieselben Wörter sich reimen (Démonet u. a. 1994). Dies deutet darauf hin, dass semantische und phonologische Informationen an verschiedenen Orten im Gehirn gespeichert sind. Die Gliederung des Wortwissens in getrennte Repräsentationsebenen bietet eine einfache Erklärung dafür, warum der Abruf eines Wortes aus dem mentalen Lexikon manchmal nur teilweise erfolgt – der Zugriff auf eine der Ebenen ist gelungen, während die Repräsentation auf einer anderen Ebene blockiert ist. Da solche Blockierungen allerdings selten sind und ein Sprecher normalerweise keine Probleme damit hat, semantische, grammatische und phonologische Informationen für ein gegebenes Wort aus dem mentalen Lexikon abzurufen, müssen die einzelnen Ebenen sehr eng miteinander verbunden sein.

**Aufbau des  
mental Lexikons**

Ein Erwachsener kennt in seiner Muttersprache ungefähr 50 000 Wörter, wobei diese Zahl starken individuellen Schwankungen unterworfen ist. Im normalen Redefluss produzieren wir zwei bis drei Wörter pro Sekunde. Zu Fehlern kommt es dabei jedoch nur ungefähr einmal auf 1 000 Wörter. Wie ist unser Lexikon organisiert, um diese schnelle und zuverlässige Suche zu ermöglichen?

**Frequenzeffekt**

Einer der robustesten und am häufigsten untersuchten Effekte in der Psycholinguistik ist der Frequenzeffekt (Oldfield/Wingfield 1965): Wir erkennen und produzieren Wörter, die wir häufig verwenden, schneller als Wörter, die wir selten verwenden. Frühe Modelle lexikalischen Zugriffs (z. B. Forster 1976) gingen daher davon

aus, dass die Wörter in unserem mentalen Lexikon in einer Art Liste angeordnet sind, die nach der Worthäufigkeit geordnet ist – häufige Wörter stehen am Anfang, seltenere am Ende. Wenn ein Sprecher auf ein Wort im mentalen Lexikon zugreifen möchte, so durchsucht er die Liste von oben beginnend solange, bis er am gesuchten Wort angekommen ist. Ein Wort, das weiter oben in der Liste steht (also häufiger ist) wird nach dieser Vorstellung früher gefunden als ein Wort, das weiter unten steht (weil es seltener ist).

Listenmodelle

Neuere Lexikonmodelle (z. B. Levelt u. a. 1999) haben von der Listenvorstellung Abstand genommen. Stattdessen stellt man sich das Lexikon als ein Netzwerk untereinander verbundener Knoten vor. Diese Modelle wurden von der Informationsweiterleitung im Gehirn inspiriert, bei der untereinander verbundene Nervenzellen mithilfe elektrischer Signale miteinander kommunizieren. In einem Netzwerkmodell stellt jeder Knoten eine Repräsentation eines Wortes oder einer Wort-eigenschaft dar. Entlang der Verbindungen kann Aktivierungsenergie fließen. Überschreitet die Aktivierungsenergie eines Knotens einen bestimmten Schwellenwert, so wird dieser Knoten ausgewählt. Das heißt, er steht nun zur weiteren Verarbeitung im Sprachproduktions- oder Sprachverstehensprozess zur Verfügung. In einigen dieser Modelle besitzen Knoten, die häufige Wörter repräsentieren, ein höheres Ruhepotenzial als Knoten, die seltene Wörter repräsentieren. Der Frequenzeffekt wird in diesen Modellen so erklärt, dass weniger Aktivierungsenergie nötig ist, um den Schwellenwert für ein hochfrequentes Wort zu überschreiten als für ein niedrigfrequentes Wort.

Aktivationsausbreitungsmodelle

Die Versprecherforschung vor allem der 1970er- und frühen 1980er-Jahre hat für große Fortschritte bei der Entwicklung von Modellen der Sprachproduktion gesorgt. Pioniere dieser Forschung waren Victoria Fromkin und Merrill Garrett in den USA, in Deutschland Helen Leuninger. Die erste systematische Versprechersammlung im deutschsprachigen Raum datiert jedoch bereits auf 1895, als Rudolf Meringer und Carl Meyer ihre Studie *Versprechen und Verlesen – eine psychologisch-linguistische Studie* veröffentlichten. All diese Forscher haben Tausende Versprecher dokumentiert und auf Regelmäßigkeiten hin untersucht. Dabei haben sie festgestellt, dass sich Versprecher in Klassen einteilen lassen, die bestimmten Regeln gehorchen. Die Frage „wie muss ein Sprachproduktionssystem beschaffen sein, sodass bei seinem Entgleisen genau diese Arten von Versprechern vorkommen?“, war sehr fruchtbar für die frühe Sprachproduktionsforschung. Für die Frage nach der Organisation des mentalen Lexikons sind besonders drei Typen von Versprechern aufschlussreich: semantisch bedingte Wortersetzungen, for-

Versprecher als Evidenz

Semantische  
Wortersetzungen

mal bedingte Wortersetzungen (Malapropismen) und Morphemvertauschungen (Strandings).

Eine semantisch bedingte Wortersetzung liegt vor, wenn ein Sprecher anstelle des geplanten Wortes ein Wort verwendet, das eine ähnliche Bedeutung hat, z. B. *vier der acht Filme hab' ich schon gelesen*. Diese Versprecher legen nahe, dass semantisch ähnliche Wörter nahe beieinander gespeichert sind, sodass man bei fehlerhaftem Zugriff auf das Lexikon mit großer Wahrscheinlichkeit ein Wort wählt, das, obwohl falsch, eine ähnliche Bedeutung hat wie das gesuchte Wort.

Malapropismus

Unter einem Malapropismus versteht man eine Wortersetzung bei der das produzierte Wort ähnlich klingt wie das geplante Wort, z. B. *Tu doch die Eier in die Schlüssel*. Die Erklärung für das Auftreten von Malapropismen ist analog zu derjenigen für semantische Wortersetzungen: Anstelle des gesuchten Wortes wird ein Wort gewählt, das nahe bei dem gesuchten Wort gespeichert ist. Hier wird die Nähe jedoch phonologisch/orthografisch begründet, ist also nicht semantisch bedingt, sondern formbedingt. Das Auftreten dieser beiden Fehlertypen liefert weitere Evidenz für die Annahme mehrerer Repräsentationsebenen im mentalen Lexikon: Auf einer Ebene sind Wörter anhand ihrer Bedeutung geordnet, während sie auf einer weiteren Ebene anhand ihrer Phonologie/Orthografie geordnet sind.

Stranding

Versprecher der Form *Du solltest auf deine Achtung balten* gehören zu den Morphemvertauschungen. Die geplante Äußerung war *du solltest auf deine Haltung achten*. Hier wurden nicht zwei Wörter vertauscht, sondern zwei Stämme, *halt-* und *acht-*. Die Derivationsendung *-ung* und die Flexionsendung *-en* stehen dagegen an der Stelle im Satz, an der sie auch in der korrekten Äußerung stehen würden. Solche Fehler nennt man auch Stranding, da der Stamm eines morphologisch komplexen Wortes am falschen Affix strandet. Diese Art von Fehlern deutet darauf hin, dass es eigene Lexikoneinträge für Stämme und Affixe gibt, die einzeln abgerufen werden und erst während der Wortproduktion kombiniert werden.

Der Zugriff auf das mentale Lexikon ist ein wichtiger Teil des Sprachproduktionsprozesses (→ KAPITEL 4.3). Sprachproduktion umfasst jedoch bedeutend mehr.

## 4.2 Sprachproduktion

Welche Prozesse laufen während der Sprachproduktion ab? Die Aufgabe der Sprachproduktion besteht darin, die Intention, etwas zu sa-

gen, in Muskelbewegungen unserer Artikulationsorgane zu übersetzen. In seinem einflussreichen Buch *Speaking* (1989) unterteilt der niederländische Psycholinguist Willem Levelt den gesamten Sprachproduktionsprozess in die drei Komponenten Konzeptualisierung, Formulierung und Artikulation. Spätere Modelle der Sprachproduktion übernehmen diese Gliederung. Bei Sprachproduktion denkt man spontan an zusammenhängende Sätze oder Gespräche. Es gibt jedoch eine ganze Reihe von psycholinguistischen Forschungsarbeiten, die sich ausschließlich der Produktion von Einzelwörtern widmen, da dies bereits ein hochkomplexer Prozess ist.

Während der Konzeptualisierung werden der Inhalt und das kommunikative Ziel einer Äußerung festgelegt. Da Sprache in der Zeit linear ist (d. h. verschiedene Gedanken können nicht gleichzeitig sprachlich realisiert werden, sondern müssen nacheinander ausgedrückt werden) muss in der Konzeptualisierungsphase auch bestimmt werden, welche Informationen in welcher Reihenfolge in einem Redebeitrag übermittelt werden sollen.

Konzeptualisierung

Einzelwortproduktion ist in spontaner Sprache relativ selten (z. B. *Achtung!*). Im psycholinguistischen Labor wird Einzelwortproduktion dagegen intensiv untersucht, vor allem die Objektbenennung. In diesem Fall ist die Konzeptualisierung relativ einfach – das kommunikative Ziel der Äußerung ist die Benennung des Objektes, der Äußerungsinhalt ist der Objektname. Doch bereits bei der Einzelwortproduktion muss ein Sprecher in der Konzeptualisierungsphase die aktuelle kommunikative Situation berücksichtigen: Das gleiche Objekt lässt sich oft mit verschiedenen Namen benennen. So kann ein Pferd *Pferd*, *Vollblut*, *Rappe*, *Hengst*, *Black Beauty* oder auch einfach *es* bzw. *er* genannt werden. Die Wahl des Ausdrucks hängt davon ab, welchen Bedeutungsaspekt ein Sprecher besonders hervorheben möchte, aber auch davon, welches Vorwissen er bei seinem Gesprächspartner voraussetzen kann. Die Wahl eines bestimmten Blickwinkels heißt Perspektivierung. Wenn hier von einer Wahl die Rede ist, so ist damit nicht gemeint, dass ein Sprecher sich dieser Entscheidungen immer bewusst ist. Dennoch müssen sie getroffen sein, bevor die Suche nach dem geeigneten lexikalischen Element zur Benennung des Äußerungsinhaltes beginnen kann. Das Endprodukt des Konzeptualisierungsvorgangs ist eine vorsprachliche Repräsentation dessen, was man sagen möchte, die sogenannte Message.

Message

Die Message ist das Endprodukt der Konzeptualisierung und gleichzeitig die Eingabe in den Formulierungsprozess. Während des Formulierungsprozesses wird die vorsprachliche Repräsentation der

Formulierung

Message in Sprache überführt. Hierbei werden den in der Message enthaltenen Konzepten syntaktische Funktionen wie Subjekt oder Objekt zugeordnet. Das heißt, die Message wird in eine hierarchische Struktur ‚übersetzt‘. Solch eine Struktur kann zum Beispiel die Form Subjekt – Prädikat – direktes Objekt – indirektes Objekt haben. Die Verarbeitungsebene, auf der dieser Schritt erfolgt, nennt man auch die funktionale Ebene (Garrett 1980). Gleichzeitig zum Strukturaufbau wird das mentale Lexikon nach den geeigneten Wörtern zur Versprachlichung der Konzepte durchsucht. Die Repräsentationen, die aus dem Lexikon abgerufen werden, geben die Bedeutung der Wörter und ihre Wortart wieder. Diese Information ist nötig, um ein Wort mit einer syntaktischen Funktion in der hierarchischen Struktur zu verknüpfen. In einem zweiten Verarbeitungsschritt werden die aus dem mentalen Lexikon abgerufenen und mit einer syntaktischen Funktion verknüpften Wortrepräsentationen in die Reihenfolge gebracht, in der sie artikuliert werden sollen. Diese Verarbeitungsebene nennt man auch die positionale Ebene (Garrett 1980). In einem dritten Schritt werden die abstrakten Wortrepräsentationen, die bisher noch keine phonologische Gestalt haben, mit den dazugehörigen Phonemen gefüllt. Am Ende des Formulierungsprozesses steht ein phonetischer Plan, der den sogenannten Artikulator speist. Der Artikulator berechnet anhand des phonetischen Plans die Bewegungen, die unser Artikulationssystem ausführen muss, um die geplante Äußerung auszusprechen.

#### Artikulation

#### Selbstkontrolle

Beim Sprechen kontrollieren wir uns selbst (englisch: Monitoring). Wir überprüfen unseren gesprochenen Redebeitrag. Das sieht man daran, dass wir uns oft selbst verbessern, wenn unsere Rede einen Fehler enthält. Manchmal korrigieren wir aber auch Fehler, die wir noch gar nicht gemacht haben. Im Redefluss tritt dann eine längere Pause auf, während derer ein Sprecher seinen Sprachplan korrigiert. Dabei kontrolliert der Sprecher (unbewusst) den phonetischen Plan. Woher weiß man, dass eine solche präartikulatorische Kontrolle tatsächlich stattfindet? Zum einen kann man dies aus Fehlerkorrekturen schließen, die so schnell und früh erfolgen, dass es unwahrscheinlich ist, dass ein Sprecher bereits an diesem Punkt den Fehler gehört und verbessert hat, zum Beispiel bei einer Selbstkorrektur der Form: *Es ist g-...rot*. Zusätzliche Evidenz für eine präartikulatorische Selbstkontrolle stammt aus Experimenten. Eine amerikanische Forschergruppe um Michael Motley hat etwa experimentell Phonemvertauschungen hervorgerufen (Motley u. a. 1981). Sprecher produzierten Fehler der Form *tote Rasse* anstelle von *rote Tasse*. Einige Testpaare



waren so aufgebaut, dass bei einer Phonemvertauschung Tabuwörter entstanden wären. Ein Wortpaar war zum Beispiel *tool kits*, was bei einer Phonemvertauschung zu einem sexuell anzüglichen *cool tits* werden würde. Motley und seine Kollegen haben während des Experiments den Hautwiderstand ihrer Probanden gemessen – ein Maß für die elektrische Leitfähigkeit der Haut. Dieses Maß ist variabel und wird durch Prozesse des vegetativen Nervensystems beeinflusst. Die Probanden produzierten selten Tabuwörter, doch in den Versuchsdurchgängen, in denen sie durch die experimentelle Prozedur zur Produktion eines sexuell anzüglichen Versprechers verleitet wurden, stieg ihr Hautwiderstand deutlich an – und das, obwohl ihre Äußerung selbst frei von Anzüglichkeiten blieb. Dies deutet darauf hin, dass die Probanden die anzüglichen Wörter in ihrem Sprachplan bemerkten und daraufhin eine unwillkürliche körperliche Reaktion zeigten.

Unterdrückung  
unerwünschter  
Wörter

Der Korrekturmechanismus sorgt nicht nur dafür, dass der Sprachplan frei von (ungewollten) Anzüglichkeiten ist. Es wird auch kontrolliert, ob der Sprachplan lexikalisch ist. Ein aus einem Planungsfehler hervorgehendes Nichtwort der Sprache (z. B. *Tatte* in einer Phonemvertauschung der Form *rote Tatte* für *tote Ratte*) wird eher korrigiert werden als ein existierendes, aber an dieser Stelle falsches Wort. Daneben wird der Sprachplan auf seine Grammatikalität hin geprüft. Helen Leuninger bespricht Verschmelzungen zweier Redensarten, zum Beispiel *Das ist ein dickes Stück* anstelle von *Das ist ein starkes Stück* bzw. *Das ist ein dicker Hund*. Sie weist darauf hin, dass eine rein mechanische Verschmelzung beider Redensarten *Das ist ein dicker Stück* ergeben müsste. Der Korrekturmechanismus hat den Fehler zwar nicht vollständig aus der Welt geschafft, aber dafür gesorgt, dass die Genuskongruenz gewahrt bleibt (Leuninger 1993). Neben Lexikalität und Grammatikalität unterliegt auch die Bedeutung der geplanten Äußerung einer Selbstkontrolle.

Arten der Kontrolle

### 4.3 Lexikalischer Zugriff

Die Versprecherforschung zeigt, dass ein Wort mindestens zweimal im Lexikon repräsentiert sein muss. Während des Formulierungsprozesses wird zunächst eine abstrakte Repräsentation von Bedeutung und grammatischem Inhalt eines Wortes im Lexikon ausgewählt. Anhand dieser wird in einem späteren Verarbeitungsschritt auf die Repräsentation der Wortform zugegriffen.

## Lemmazugriff

Im Sprachproduktionsmodell von Willem Levelt und Kollegen werden sogar drei Ebenen lexikalischer Repräsentation unterschieden: eine Ebene sogenannter lexikalischer Konzepte (Bedeutung), eine Lemmaebene (Grammatik) und eine Wortformebene (Form) (Levelt u. a. 1999). Die Benennung eines einzelnen Objekts läuft folgendermaßen ab: Anhand der Message wird das entsprechende lexikalische Konzept aus dem Lexikon gewählt. Dieser Knoten ist mit einem Knoten auf der Lemmaebene verbunden, der die abstrakten syntaktischen Eigenschaften des Wortes wiedergibt. Der Lemmaknoten hat Verbindungen zu einem Wortartknoten (z. B. „Nomen“) und – bei Nomen – zu einem Genusknoten (z. B. „Femininum“). Alle Lemmata der gleichen Wortart sind mit demselben Wortartknoten verbunden, und alle Lemmata, die Wörter des gleichen grammatischen Genus repräsentieren, sind mit demselben Genusknoten verbunden. Wenn Aktivierungsenergie von der Konzeptebene auf die Lemmaebene fließt, wird der zum Konzept gehörende Lemmaknoten ausgewählt. Er aktiviert seinerseits die mit ihm verbundenen Wortart- und Genusknoten, sodass diese Information im weiteren Prozessablauf zur Verfügung steht. Der Genusknoten ist mit genusmarkierten Formen wie Artikeln oder Personalpronomina verbunden. Das bedeutet, dass über die Verbindung innerhalb des Netzwerks bei der Produktion eines femininen Nomens der Artikel *die* und das Pronomen *sie* leicht verfügbar sind.

Diakritische  
Merkmale

Neben Eigenschaften, die wortinhärent sind (ein gegebenes Nomen hat immer dasselbe Genus), gibt es auch Eigenschaften, die veränderlich sind, wie Kasus, Numerus oder (bei Verben) Tempus und Person. Im Modell von Levelt und Kollegen verfügt die Lemmarepräsentation über sogenannte diakritische Merkmale, in denen Optionen für diese Eigenschaften kodiert sind. Welche dieser Optionen gewählt wird, wird durch den Äußerungskontext bzw. den in der Message enthaltenen Äußerungsinhalt festgelegt.

## Wortformzugriff

Ist das Lemma ausgewählt, so wird der dazugehörige Wortformknoten aktiviert. Hier wird die phonologische Gestalt eines Wortes kodiert: auf der Wortformebene findet man Informationen zu den phonologischen Segmenten eines Wortes und zu seiner metrischen Struktur. Außerdem werden bei diesem Verarbeitungsschritt auch die Formen von Flexionsmorphemen aktiviert. Ist auf der Lemmaebene zum Beispiel das Nomen *Bein* gewählt und für das diakritische Merkmal Numerus *Plural* aktiviert, so werden das Stammmorphem *Bein* und das Pluralmorphem *e* auf der Wortformebene bereitgestellt.

Die meisten Sprachproduktionsmodelle stimmen mit diesem Prozess in groben Zügen überein, es gibt jedoch unterschiedliche Forschungsmeinungen bezüglich wichtiger Details. Eines dieser Details ist die Reihenfolge der Verarbeitung, vor allem die Frage, ob der lexikalisch-syntaktische Lexikonzugriff zwischen dem semantischen und dem phonologischen Zugriff liegen muss. Während viele Ansätze von dieser Reihenfolge ausgehen, gibt es auch einen Vorschlag, in dem nach dem Zugriff auf die Bedeutung *gleichzeitig* ein Netzwerk syntaktischer Repräsentationen und ein Netzwerk phonologischer Repräsentationen aktiviert werden, wobei der Zugriff auf diese beiden Netzwerke zum einen zeitlich parallel und zum anderen unabhängig verläuft (Caramazza 1997).

Reihenfolge der  
Verarbeitung

Ein weiteres strittiges Detail ist die Frage, wie Aktivierungsenergie von einer Ebene zur nächsten weitergegeben wird – strikt seriell oder kaskadierend? Bei einem strikt seriellen Aktivationsfluss muss die Verarbeitung auf einer Ebene abgeschlossen sein, bevor sie auf der nächsten Ebene beginnen kann. Wenn im mentalen Lexikon nach dem Ausdruck gesucht wird, der der vorbereiteten Message am besten entspricht, so werden häufig auch bedeutungsverwandte Alternativen mitaktiviert. Aus diesen wird zunächst ein Kandidat ausgewählt (im Idealfall das Zielwort). Erst wenn diese Auswahl getroffen ist, wird die phonologische Form des ausgewählten Kandidaten gesucht. In einem Modell, das eine kaskadierende Aktivationsausbreitung annimmt, würden alle auf der Lemmaebene aktivierten Wörter die mit ihnen verbundenen Wortformen voraktivieren. Ist ein Sprecher also damit beschäftigt, auf das geeignete Wort zuzugreifen, um ein heimisches, im Wald lebendes Raubtier zu benennen, so wird vielleicht nicht nur die Repräsentation vom Zielwort *Luchs*, sondern auch die von *Marder*, *Fuchs* und *Iltis* aktiv. In einem kaskadierenden Aktivationsfluss würden dann auch Teile des Wortnamens der Konkurrenten aktiv, während dies bei einem strikt seriellen Aktivationsfluss nicht der Fall wäre.

Strikt serielle  
Modelle

Kaskadierung

Eine eng mit der Aktivationsausbreitung zusammenhängende Frage lautet, ob es eine Rückkopplung (Feedback) von einer später im Prozess liegenden Ebene zu den früheren Ebenen gibt. Diese Frage stellt sich in strikt seriellen Modellen nicht, da nachgeordnete Verarbeitungsebenen erst dann aktiv werden, wenn die Verarbeitung auf der vorausgehenden Ebene beendet ist. Ist die Aktivationsausbreitung jedoch kaskadierend, so kann theoretisch eine spätere Verarbeitungsebene Einfluss auf eine frühere haben. In der Versprecherforschung wurden sogenannte gemischte Fehler oft als Evidenz für Feedback gewertet. Gemischte Fehler sind gleichzeitig semantisch und durch

Feedback

die Wortform motiviert: Wenn ein Sprecher *Luchs* sagen möchte und stattdessen *Fuchs* produziert, so war *Fuchs* eine der möglichen semantischen Alternativen, gleichzeitig gibt es eine starke Überlappung der phonologischen Form. Die phonologische Überlappung sorgt für eine starke Aktivierung von *Fuchs* auf der Wortformebene. Diese Aktivierung wird zurück in die Lemmaebene gespeist und begünstigt die irrtümliche Auswahl von *Fuchs* gegenüber den anderen semantischen Alternativen. Die Frage, ob gemischte Fehler häufiger auftreten, als es der Zufall erwarten lässt, ist darum eine wichtige Frage in der psycholinguistischen Forschung. Sie ist weniger leicht zu beantworten, als man vermuten sollte, da die Festlegung des Zufallsniveaus theoretisch nicht ganz einfach ist.

#### 4.4 Vom Wort zur Artikulation

Was geschieht, nachdem die Wortform im mentalen Lexikon gefunden wurde? Das Sprachproduktionsmodell von Levelt und Kollegen geht davon aus, dass auch die Wortform mit weiteren relevanten Informationen vernetzt ist (Levelt u. a. 1999). Zum einen sind das die phonologischen Segmente, zum anderen die metrische Form des Wortes. Diese Annahme geht auf die amerikanische Psycholinguistin Stefanie Shattuck-Hufnagel zurück. In ihrem sogenannten Scan-copier-Modell wird während des Wortproduktionsprozesses die metrische Form eines Wortes aus dem Lexikon abgerufen und mit den ebenfalls aus dem Lexikon abgerufenen Phonemen gefüllt (Shattuck-Hufnagel 1979). Auf den ersten Blick erscheint es paradox, dass metrische Form und Phoneme getrennt voneinander gespeichert sind und dann erst zusammengefügt werden. Für diese Überlegung gibt es jedoch einen guten Grund. Wir artikulieren selten ein einzelnes Wort in Isolation. Viel häufiger verwenden wir ein Wort im Redefluss. Dabei kann die Klanggestalt des Wortes verändert werden. Silben werden abgeschwächt, und mehrere Wörter verschmelzen zu einer größeren Artikulationseinheit. So ist es zum Beispiel nicht unüblich, eine Frage der Form *Hat er denn ...?* als *Hatter denn ...?* zu artikulieren – die tatsächlich artikulierten Silben sind dann andere als die Silben des Lexikoneintrags der beiden Wörter. Das /t/ ist nicht allein Silbenende (Coda) von *hat*, sondern auch Silbenanfang (Onset) von *ter*. Diese sogenannte Resilbifizierung wird auch durch morphologische Prozesse ausgelöst. So geschieht es häufig, dass die Verteilung der Phoneme auf Silbenpositionen für den Singular eines Nomens eine

Scan-copier-Modell

Resilbifizierung

andere ist als für den Plural. Beim Wort *Bein* ist das /n/ beispielsweise die Coda der Silbe, während es im Plural *Bei-ne* der Onset der zweiten Silbe ist. Eine solche Resilbifizierung geschieht im Sprachfluss sehr häufig. Es wäre daher unökonomisch, Wörter bereits in Silben zerlegt aus dem Lexikon zu holen, um sie dann in vielen Fällen wieder aus dieser Silbenstruktur herauszulösen und in eine andere einzufügen. Darum gehen die Sprachproduktionsmodelle davon aus, dass während der sogenannten phonologischen Enkodierung die metrischen Rahmen mehrerer aufeinanderfolgender Wörter (oder auch eines Wortes und seiner Flexionsendungen) aus dem Lexikon abgerufen und miteinander verknüpft werden. Gleichzeitig werden die phonologischen Segmente in der korrekten Reihenfolge bereitgestellt. Die Segmente werden nacheinander in den neuen metrischen Rahmen eingesetzt. In diesem Modell werden also nicht Silben aus dem Lexikon abgerufen und eventuell resilbifiziert – die Silben entstehen erst bei der Vorbereitung der Artikulation. Diese Annahme einer späten Silbifizierung hat den Vorteil, dass der Äußerungskontext bereits miteinbezogen wird und dass der Sprachplan nicht noch einmal überarbeitet werden muss.

Der Sprachplan, der am Ende der sogenannten phonologischen Enkodierung steht, ist immer noch relativ abstrakt. Daher muss er noch einmal in eine Repräsentation umgewandelt werden, mit der man die motorische Ausführung der Artikulation direkt ansteuern kann. Ein guter Kandidat für eine Repräsentation, die ausreichend spezifisch ist, um Muskelbewegungen auszulösen, ist die artikulatorische Geste. An der Artikulation sind Lippen, Zunge und Kiefer aktiv, Zähne, Zahndamm und Gaumen passiv beteiligt. Eine artikulatorische Geste gibt die Stellung der drei aktiven Artikulatoren an, ohne bereits die Bewegungen zu kodieren, die dazu nötig sind, diese Stellung zu erreichen. Diese werden erst später vom Artikulationssystem errechnet. Eine mögliche Zwischenstufe auf dem Weg von abstrakten Phonemen zu artikulatorischen Gesten ist ein Silbenlexikon. Darunter versteht man einen Gedächtnisspeicher, in dem man die häufigsten Silben einer Sprache findet. Wenn solch ein Speicher existiert, könnte man nach der Silbifizierung des phonetischen Plans direkt auf die dort vorhandenen Silben zugreifen. Der große Vorteil eines solchen Silbenspeichers besteht in der Verarbeitungsökonomie. Es gibt Berechnungen für das Englische und das Niederländische (Schiller u. a. 1996), dass 500 Silben ausreichen, um 80 % (Englisch) bzw. 85 % (Niederländisch) aller Wörter der jeweiligen Sprache zu produzieren. Anhand dieser Zahlen wird bereits deutlich, dass es Ar-

Artikulatorische  
Gesten

Silbenlexikon

beitsaufwand erspart, wenn diese 500 häufigen Silben fertig in einem Silbenspeicher zur Verfügung stehen, sodass man ihre Artikulation nicht jedes Mal neu berechnen muss. Empirische Evidenz für ein solches Silbenlexikon wäre beispielsweise ein Silbenfrequenzeffekt, nach dem einzelne Silben nach ihrer Auftretenshäufigkeit schneller oder langsamer aus dem Speicher abgerufen werden können. Diese silbischen Gesten formen dann den Input für den Artikulationsprozess.

### Fragen und Anregungen

- Warum unterscheiden Sprachproduktionsmodelle zwischen der funktionalen und der positionalen Verarbeitungsstufe?
- Sammeln Sie Vor- und Nachteile kaskadierender und strikt serieller Aktivationsausbreitung.
- Überlegen Sie, welche Art von empirischer Evidenz nötig wäre, um zwischen Modellen mit und ohne Feedback entscheiden zu können.
- Es kommt in TOT-Zuständen auch manchmal vor, dass ein Sprecher die phonologische Form nur unvollständig weiß, z. B. *es ist ein dreisilbiges Wort und fängt mit /m/ an*. Wie kann man diese Beobachtung erklären?
- Glauben Sie, dass die Existenz eines Silbenlexikons sprachspezifisch ist?

---

### Lektüreempfehlungen

- **Willem Levelt: Speaking**, Cambridge, MA 1983. *Ausführliche Betrachtung aller Bereiche der Sprachproduktion von der Konzeptualisierung bis zur Artikulation.*
- **Willem Levelt: Models of Word Production**, in: Trends in Cognitive Sciences 3, 1999, Heft 6, S. 223–232. *Kurze, aber umfassende Einführung in die wichtigsten Sprachproduktionsmodelle.*
- **Jean Aitchison: Words in the Mind**, Oxford 3. Auflage 2003. *Ausführliche und sehr gut lesbare Betrachtung des mentalen Lexikons. Es gibt eine deutsche Übersetzung der zweiten Auflage, Titel: Wörter im Kopf.*