

Kapitel 1.

Einleitung und allgemeine Grundbegriffe

1.1. Sprache als Zeichensystem

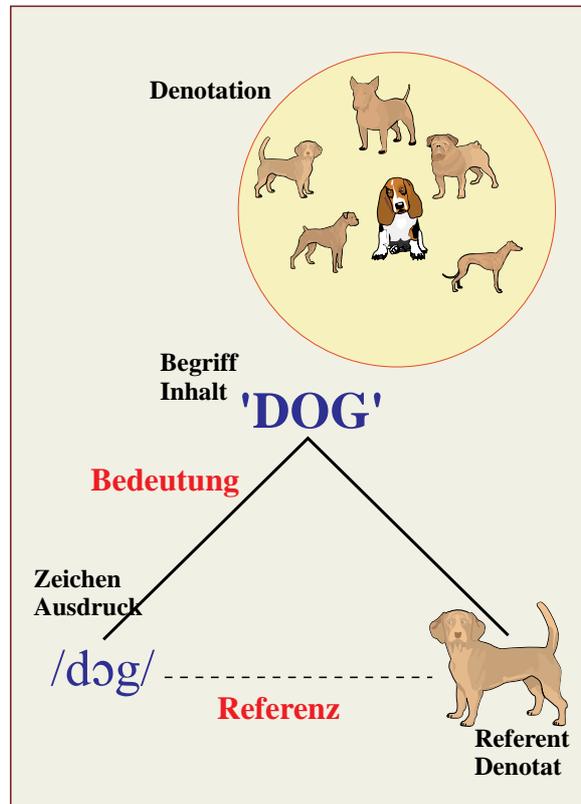


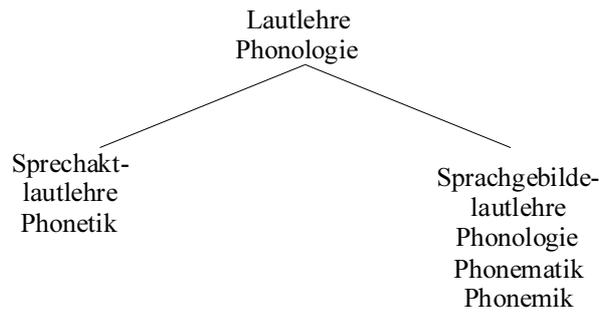
Abb. 1.1. Struktur des sprachlichen Zeichens

1.2. Phonetik und Phonologie

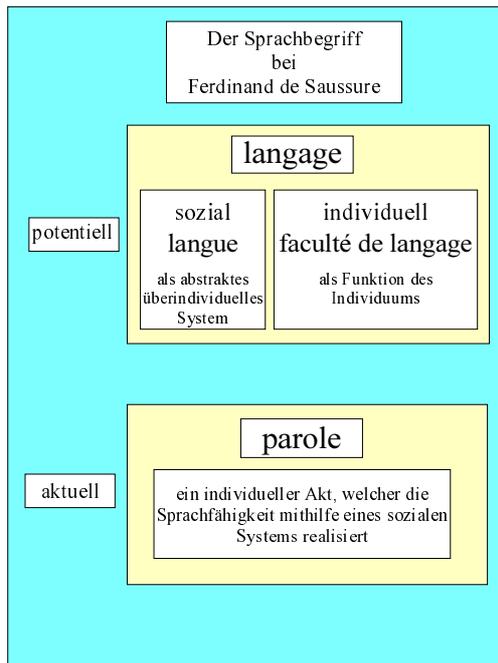
Die beiden Bezeichnungen *Phonetik* und *Phonologie* sind aus dem griechischen Wort φωνή (*phōnē*) abgeleitet, welches 'Laut, Stimme' bedeutet. Die beiden wissenschaftlichen Disziplinen PHONETIK und PHONOLOGIE haben also etwas mit Lauten zu tun, und zwar mit solchen Lauten, die von Menschen mithilfe ihrer Sprechwerkzeuge hervorgebracht werden, und als Bestandteil menschlicher gesprochener Sprache fungieren können. In der traditionellen Grammatik werden diese Teilgebiete analog zu den anderen sprachwissenschaftlichen Teilgebieten wie Wortlehre (Morphologie), Bedeutungslehre (Semantik) oder Satzlehre (Syntax) unter der Bezeichnung LAUTLEHRE abgehandelt. Lautlehre ist nach einer Wörterbuchdefinition die "Wissenschaft von den Lauten, ihrer Erzeugung in den Sprechwerkzeugen, ihrer Entwicklung und Geschichte (Phonetik) u. ihrer Funktion in den sprachlichen Systemen (Phonologie) als Teilgebiet der Sprachwissenschaft."¹

Die Bezeichnung PHONOLOGIE wird in zwei Bedeutungen verwendet, einmal als Synonym für Lautlehre insgesamt, einmal für die Teildisziplin, die sich mit der "Funktion von Lauten in den sprachlichen Systemen" beschäftigt.

¹Duden. Das große Wörterbuch der deutschen Sprache in sechs Bänden, Bd. 4, s.v. *Lautlehre*.



[Bezug auf Trubetzkoy 1958]



Aufgabe der PHONETIK ist es, jene Laute zu beschreiben und zu klassifizieren, die durch den menschlichen Sprechapparat hervorgebracht werden können, wobei sich die Beschreibung und die daraus resultierende Klassifikation nicht auf Einzelsprachen beschränkt sondern quasi das gesamte Potential menschlicher Lautproduktion zu erfassen sucht. Die Klassifikation von Lauten erfolgt weitgehend über die Beschreibung der physiologischen Mechanismen, die zur Bildung dieser Laute nötig sind. Dazu wird untersucht, wie das Zusammenspiel verschiedener Körperteile, also z.B. der Lunge, des Kehlkopfes, der Zunge etc., zur Bildung eines Lautes führt.

Die PHONOLOGIE hingegen befaßt sich mit der Verwendung von Lauten in der menschlichen Sprache und also in Einzelsprachen. Es wird untersucht, wie sich einzelne Sprachen bestimmte Laute zunutze machen, wie diese Laute in einer Sprache verteilt sind

und welche Funktion sie in dieser Sprache haben. Das Ziel dabei ist u.a., die in einer Sprache vorkommende phonologischen Gesetzmäßigkeiten zu ermitteln und somit das der Sprache zugrunde liegende Lautsystem zu entschlüsseln.

Die Untersuchung der Bildung von Lauten einerseits und der Lautstruktur von Sprache oder einer Einzelsprache andererseits ist keine abgehobene, abstrakte Beschäftigung. Beide Fachrichtungen sind wissenschaftliche Disziplinen, die eng an konkretem Material arbeiten und deren Erkenntnisse einer ganzen Reihe von Tätigkeitsfeldern zugute kommen.

Im Bereich der Patholinguistik, einem Zweig der angewandten Linguistik, der sich mit Theorie, Diagnose und Therapie von Sprach- und Sprechstörungen befaßt, erfordert beispielsweise die Diagnostik und Behandlung von Artikulationsstörungen genaue Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion der menschlichen Sprechorgane. Um eine Störung akkurat zu erkennen und eine geeignete Therapie einzuleiten, um z.B. entscheiden zu können, ob die Störung anatomische Ursachen hat oder nicht, ist phonetisches Wissen unabdingbar.

Ein weiteres Gebiet, in welchem es auf phonetische und phonologische Kenntnisse ankommt, ist die maschinelle Verarbeitung gesprochener Sprache. Das gilt gleichermaßen für die Erzeugung wie für die Analyse gesprochener Sprache. In diesem Bereich sind in neuerer Zeit beachtliche Fortschritte gemacht worden, so gibt es z.B. Diktiersysteme, die über automatische Spracherkennung kontinuierlich gesprochenen Text direkt in geschriebenen Text umsetzen können. Bei der Entwicklung solcher Systeme spielt phonetisches (in diesem Fall auch aus der akustischen Phonetik, s.u.) und phonologisches Wissen eine große Rolle.

Allein für die Analyse der komplexen Beziehung zwischen Aussprache und Schreibweise von sprachlichen Einheiten ist eine fundierte Kenntnis der phonologischen Struktur der jeweiligen Sprache notwendig.

Ein großes Anwendungsgebiet für Phonetik und Phonologie ist natürlich das Gebiet des Fremdsprachenlernens und -lehrens. Als Lehrer/Lehrerin im Fremdsprachenunterricht sollte man nicht nur in der Lage sein, Aussprachefehler von Schülern zu erkennen, sondern auch, diese Fehler angemessen zu korrigieren. Bei bestimmten, in der Muttersprache nicht vorkommenden Lauten, können bei der Aussprache Probleme auftauchen. In solchen Fällen ist es nützlich, zu wissen, wie diese Laute gebildet werden, um so konkrete Hinweise zur Aussprache geben zu können.

Wenn man sich beruflich bzw. während des Studiums mit Sprache oder einer Einzelsprache auseinandersetzen muß, sind phonetische und phonologische Grundkenntnisse selbstredend unerlässlich. Eine der wichtigsten Quellen der Linguistik, nämlich die gesprochene Sprache, würde ohne phonetische Kenntnisse unzugänglich sein, dann hätten auch phonologische Regeln und somit ein wichtiger Bestandteil vieler Grammatiken an Sinn verloren. Der englische Philologe, Linguist und Phonetiker Henry Sweet, der das Vorbild für die Figur des Professor Higgins in G.B. Shaw's Stück *Pygmalion* abgab, beschrieb die Phonetik vor mehr als 100 Jahren als "... the indispensable foundation of all study of language whether that study be purely theoretical, or practical as well..." (SWEET 1877: v).

1.3. Phonetik

Im weitesten Sinne befaßt sich die Phonetik mit allen Schallereignissen, die durch die menschlichen Sprechorgane erzeugt werden können, und zwar unabhängig davon, ob oder wie diese als systematische Sprachlaute in einer Sprache vorkommen. Dafür verwenden wir die Bezeichnung ALLGEMEINE PHONETIK. Die allgemeine Phonetik hat sich zu einer eigenständigen eher naturwissenschaftlichen Disziplin entwickelt, die in ihre Forschung andere Disziplinen wie z.B. Physik, Mathematik, Physiologie, Psychologie und Informatik einbezieht.

In einem engeren, und für uns relevanten Sinne ist die Phonetik die Wissenschaft, die jene Lautgebilde untersucht, die als Bestandteile der menschlichen Sprache bzw. einer Einzelsprache fungieren. In diesem Sinn ist Phonetik also ein Teilgebiet der Linguistik, dem Fachgebiet, dessen Gegenstand die menschliche Sprache als Ganzes ist. Für diese Art der Phonetik wird der Begriff LINGUISTISCHE PHONETIK verwendet. Wenn im weiteren Verlauf des Skripts die Rede von Phonetik ist, ist damit eben diese linguistische Phonetik gemeint. Die linguistische Phonetik kann als Durchschnitt der allgemeinen Phonetik und der Linguistik gesehen werden:

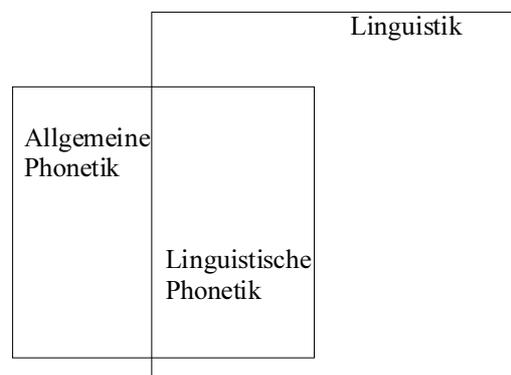


Abb. 1.2. Linguistische Phonetik

1.4. Phonologie

Während die Phonetik Sprachlaute unter einem physiologisch-akustischem Aspekt betrachtet, untersucht die Phonologie Sprachlaute unter einem linguistischen Aspekt. Das soll bedeuten, daß in der Phonologie untersucht wird, auf welche Art und Weise das menschliche Lauterzeugungspotential in einzelnen Sprachen ausgeschöpft wird und welche phonologischen Gesetzmäßigkeiten für diese Sprachen gelten. Der Gegenstand der Phonetik ist die LAUTSUBSTANZ, der Gegenstand der Phonologie ist die LAUTFORM. Für die beiden Begriffe Substanz und Form finden sich bei Crystal (??) die folgenden Definitionen:

Definition 1.1. *substance*

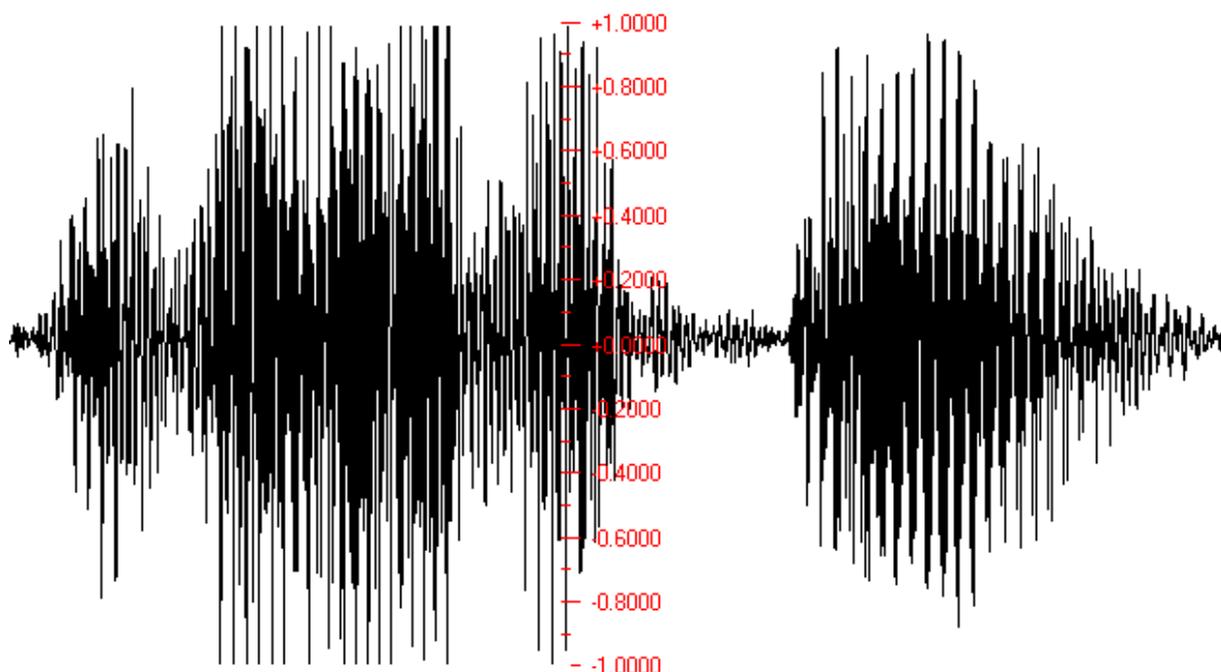
The term *substance* refers to the undifferentiated raw material out of which language is constructed--the sound waves of speech (phonic substance) or the marks of writing (graphic substance).

Definition 1.2. *form*

The term *form* refers to the abstract pattern of relationships imposed on substance by a language.

Mit *Substanz* ist hier ganz wörtlich der materielle Stoff gemeint, aus dem Sprache besteht: aus Schallwellen bei gesprochener Sprache, aus Schriftzeichen bei geschriebener Sprache. Natürlich kommt diese Substanz nicht unabhängig von einer bestimmten Form, also einer bestimmten Sprache, vor. Ist den Rezipienten, also den Hörern bzw. Lesern, diese Form allerdings unbekannt, wie es bei einer 'fremden', z.B. nicht derselben Sprachfamilie wie die Muttersprache angehörenden Fremdsprache der Fall ist, so verbleibt bei der Perzeption nur die Substanz, die ohne Kenntnis der Form uninterpretierbar ist.

Wellenform des Sprachausschnitts *available to us* [əvɛɪləbəl tʊ əz] aus einer Sprachaufnahme von Noam Chomsky.



Während für die Phonetik alle Eigenschaften von Sprachlauten relevant sind, befaßt sich die Phonologie primär mit deren linguistischen Funktionen. Deshalb kann die Phonologie auch als funktionale Phonetik bezeichnet werden. Die Hauptaufgabe und Funktion von Sprachlauten ist es, der Identifikation linguistischer Einheiten zu dienen. Mit linguistischer Einheit sind hier Morpheme, Wörter, Sätze usw. gemeint. Um diese Einheiten identifizieren zu können, müssen sie voneinander unterscheidbar sein, und diese Unterscheidbarkeit wird durch Sprachlaute gewährleistet. Die Frage nach Unterschieden und Kontrasten ist in diesem Kontext für die Linguistik also sehr bedeutsam. Die Phonetik untersucht dabei hauptsächlich Unterschiede in der Lautsubstanz, welche für die Phonologie insbesondere dann eine Rolle spielen, wenn ein entsprechender Unterschied in der Funktionalität und also in der Lautform vorliegt.

Diese Aussagen können durch ein Beispiel illustriert werden. Der Vergleich der beiden englischen Wörter *pit* und *bit* zeigt, daß der Unterschied in der lautlichen Substanz des jeweiligen Anlautes liegt. Die Verwendung von *p* einerseits und *b* andererseits ermöglicht es, diese beiden Wörter von einander zu unterscheiden. Phonetisch gesehen liegt der Hauptunterschied zwischen *p* und *b* darin, daß die Stimmbänder bei der Produktion des *b* schwingen, während dieses beim *p* nicht der Fall ist.² Dieser Unterschied taucht übrigens in einer ganzen Reihe von Wortpaaren auf, wie z.B. *tin:din*, *chin:gin*, oder *call:gall*. Ein weiteres Merkmal von *p* ist, daß es "behaucht" ist, d.h. daß die Aussprache dieses Lautes mit einem spürbaren Ausstoßen von Luft einhergeht. Dieses Merkmal wird ASPIRATION genannt. Das Merkmal der Aspiration taucht in einer phonetischen Beschreibung von *p* mit Sicherheit auf. Phonologisch betrachtet, also in bezug auf Unterschiede und Kontraste linguistischer Einheiten, spielt die Aspiration in diesem Fall aber keine große Rolle: Selbst wenn das *p* nicht aspiriert ausgesprochen würde, wäre der Unterschied zwischen dem *p* von *pit* und dem *b* von *bit* noch groß genug, um diese beiden Wörter voneinander zu unterscheiden.

In der Lautstruktur der englischen Sprache hat die Aspiration keinen funktionalen Status und würde deshalb auch nur untergeordnet in einer phonologischen Beschreibung des Englischen vorkommen. Daran wird deutlich, daß sich die Phonologie auf einer abstrakteren Ebene mit Lauten auseinandersetzt als die Phonetik: Es kommt bei der Phonologie nicht auf alle, sondern eben auf die funktionalen bzw. distinktiven Merkmale von Lauten an. Die Grundeinheiten, mit denen in der Phonologie gearbeitet wird, bestehen jeweils aus der Summe der funktionalen bzw. distinktiven Merkmale eines Lautes. Eine solche abstrakte Grundeinheit heißt PHONEM. Phoneme werden typographisch durch Schrägstriche gekennzeichnet: /p/.

Das nächste Beispiel zeigt, daß unter bestimmten Voraussetzungen auch nicht-distinktive Eigenschaften Bestandteil der phonologischen Beschreibung einer Sprache sind:

Die lautlichen Repräsentationen der beiden englischen Wörter *leaf* und *feel* unterscheiden sich zunächst nur dadurch, daß die Phoneme, aus denen sie bestehen, in umgekehrter Reihenfolge stehen: /l/, /i:/ und /f/ für *leaf* bzw. /f/, /i:/ und /l/ für *feel*. Es besteht aber auch ein Unterschied in der Art, in der das /l/ ausgesprochen wird. In der Tat gibt es für das englische Phonem /l/ mehrere Aussprachevarianten. Das /l/ aus *leaf* wird als "helles L" bezeichnet, das /l/ aus *feel* als "dunkles L". Diese phonetisch eindeutige Unterscheidung spielt funktional betrachtet keine große Rolle: selbst wenn das englische *feel* mit einem „hellen L“ gesprochen würde, was dann so klänge wie das deutsche Wort *viel*, wäre die Bedeutung im Kontext klar interpretierbar. So gesehen ist dieser Unterschied phonologisch irrelevant. Die Aussprache von *feel* mit „hellem L“ ist aber nicht englisch-authentisch, d.h. daß Sprecher, die die Unterscheidung zwischen „hellem L“ und „dunklem L“ nicht berücksichtigen, mit Akzent sprechen. Das spricht dafür, diesen Unterschied in einer phonologischen Beschreibung zu

²Genauere Ausführungen zum Beitrag der Stimmbänder bei der Lauterzeugung finden sich im Kapitel *Phonation*.

berücksichtigen. Ein weiteres Argument dafür ist in der Tatsache begründet, daß die DISTRIBUTION³ der beiden Formen gesetzmäßig ist: das „dunkle L“ steht am Ende eines Wortes oder Morphems oder vor einem anderen Konsonanten: *ball, killed, hilt*, das „helle L“ an allen anderen Positionen. Die Unterscheidung der beiden Aussprachevarianten des Phonems /l/ kann also mit Bezug auf deren Distribution getroffen werden, also mit Bezug auf die Position, die sie in einer linguistischen Einheit haben. Das heißt, daß diese Unterscheidung in bezug auf die linguistische Form und nicht auf die Substanz getroffen wird. In einem solchen Fall gehören auch nicht-distinktive Merkmale zur phonologischen Beschreibung.

1.5. Zweige der Phonetik

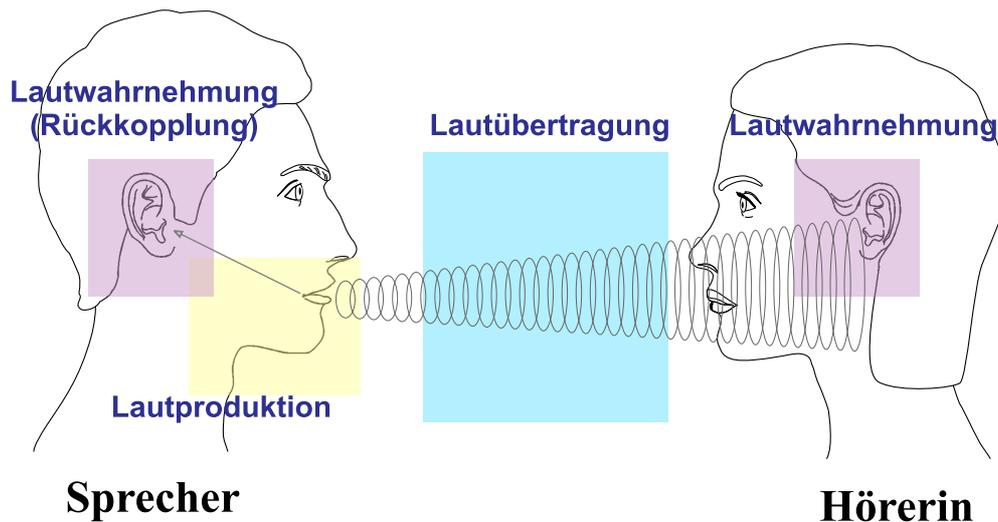


Abb. 1.3. Lautliche Kommunikation

Die Graphik in Abb. 1.3. illustriert unterschiedliche Teilaspekte der lautlichen Kommunikation: Lautproduktion, Lautübertragung und Lautwahrnehmung. Diese verschiedenen Aspekte korrespondieren mit den Gegenständen unterschiedlicher Zweige der Phonetik. Wie wir sehen werden, bietet jeder dieser Zweige potentiell die Möglichkeit, Sprachlaute zu klassifizieren.

1.5.1. ARTIKULATORISCHE PHONETIK

Die ARTIKULATORISCHE PHONETIK, auf welche in diesem Kurs der Schwerpunkt gelegt ist, untersucht Sprachlaute unter dem Aspekt der Lautproduktion. Bei diesem Zweig der Phonetik geht es also um die physiologischen Prozesse, die sich bei der Artikulation vollziehen. Die artikulatorische Phonetik hat eine lange Tradition, da die Lautproduktion und bestimmte Aspekte der Lautperzeption zu den zugänglichsten Aspekten der Phonetik gehören. So wurden schon in der Antike Sprachlaute über Höreindrücke und die Beschreibung der Stellung der Artikulationsorgane klassifiziert. Die im internationalen phonetischen Alphabet verwendete Klassifikation von Lauten basiert ebenfalls auf Artikulationsmerkmalen.

1.5.2. AKUSTISCHE PHONETIK

Die akustische Phonetik; akustische untersucht Sprachlaute unter dem Aspekt der Lautübertragung, d.h. ihr Gegenstand ist die physikalisch-akustische Struktur von Sprachlauten.

Die akustische Phonetik, durch die eindeutige und objektiv meßbare Analysen der Sprachlaute erbracht werden können, gehört eher der allgemeinen Phonetik denn der linguistischen

³Die Gesamtheit aller UMGEBUNGEN, in denen eine Einheit wie ein PHONEM, MORPHEM, WORT etc. vorkommen kann, ist deren DISTRIBUTION. Dieser Begriff wird im Zusammenhang mit der Definition von PHONEM bzw. ALLOPHON eine große Rolle spielen und an späterer Stelle detailliert erklärt.

Phonetik an. Im Vergleich zur artikulatorischen Phonetik ist die akustische Phonetik eine relativ junge Disziplin. Das liegt an der Tatsache, daß die für dieses Fach notwendigen technischen Hilfsmittel wie z.B. Spektrographen auch erst in neuerer Zeit entwickelt wurden. In diesem Bereich werden Laute über ihre physikalischen Eigenschaften, unter anderem ihrer Frequenz, klassifiziert. Im Hinblick auf die maschinelle Verarbeitung gesprochener Sprache (d.h. Analyse und Synthese gesprochener Sprache) gewinnt die akustische Phonetik zunehmend an Bedeutung: Da Maschinen weder über die Sprechwerkzeuge (Kehlkopf, Zunge, Zähne usw.) noch über ein menschliches Gehör und die mit der Wahrnehmung von Lauten verbundenen Empfindungen verfügen (*Zischlaut, Schnalzlaut* etc.), ist die physische Seite der Lautschallwellen in diesem Zusammenhang besonders wichtig.

1.5.3. AUDITIVE PHONETIK

Die AUDITIVE PHONETIK beschäftigt sich mit Sprachlauten unter dem Aspekt der Lautperzeption. Dabei werden die anatomischen und neuro-physiologischen Prozesse bei der Wahrnehmung von Sprachlauten untersucht.

Dieses Teilgebiet der Phonetik beschäftigt sich einerseits mit der für die Lautwahrnehmung relevanten Anatomie des Gehörs, andererseits mit der Dekodierung oder dem Verstehen und Verarbeiten des Wahrgenommenen im Gehirn. Individuelle Wahrnehmung und subjektive Lautempfindung bestimmter Laute (Laute werden differenziert durch Kontraste wie z.B. "hart – weich", "hell – dunkel") bieten keine gute Basis für die Klassifikation von Sprachlauten. An späterer Stelle wird jedoch deutlich, daß die Beschreibung bestimmter Aspekte von Lautstrukturen zumindest teilweise auf dem subjektivem Erkennen der Beziehungen zwischen Lautempfindungen basiert.

Obwohl die drei genannten Zweige der Phonetik allesamt auf vielfältige Weise zur linguistischen Untersuchung gesprochener Sprache beitragen, ist es doch die artikulatorische Phonetik, die in der linguistischen Phonetik am einflußreichsten ist; folglich werden wir uns in diesem Kurs auch primär mit diesem Teilbereich beschäftigen.

1.6. Phasen der Sprachproduktion

Sprechen ist die primäre Form menschlicher Kommunikation und erfüllt somit eine wesentliche soziale Funktion. Für unsere Zwecke definieren wir die Funktion gesprochener Sprache als Medium zur Übermittlung von Information(en). Die Erzeugung der gesprochenen Sprache ist dabei ein komplexer Prozeß, welchen man in verschiedene Stadien aufteilen kann. Eine Aufteilung dieses Prozesses ist keine neue Erfindung, schon Grammatiker des alten Indien haben unterschiedliche Stadien beschrieben:

The soul, apprehending things with the intellect, inspires the mind with a desire to speak; the mind then excites the bodily fire which in its turn impels the breath. The breath, circulating in the lungs, is forced upward and, impinging upon the head, reaches the speech-organs and gives rise to speech sounds.
(Zitiert aus CATFORD 1977: 2)

Das erste dieser Stadien, "apprehending things with the intellect", also das Erkennen oder Erfassen der Information, die übermittelt werden soll, liegt natürlich jenseits des Zugriffs phonetischer Untersuchungen. Davon abgesehen können die folgenden Phasen unterschieden werden (CATFORD 1977: 2ff.; 1988: 3ff.):

1. Neurolinguistische Programmierung
2. Die neuromuskuläre Phase
3. Die organische Phase
4. Die aerodynamische Phase
5. Die akustische Phase

6. Die neurorezeptive Phase
7. Die neurolinguistische Identifikation

Diese Phasen sollen in den folgenden Abschnitten kurz erläutert werden.

1.6.1. NEUROLINGUISTISCHE PROGRAMMIERUNG

In der ersten Phase werden die grammatischen, lexikalischen, phonologischen und phonetischen Merkmale, die die zu übertragende Information enthalten, als eine Art neurales (=die Nerven betreffendes) Programm enkodiert. Dieses Programm steuert die Auswahl, die Abfolge und das Timing der nun einsetzenden neurophysiologischen Ereignisse.

1.6.2. NEUROMUSKULÄRE PHASE

In dieser Phase werden die durch das neurale Programm vorgegebenen motorischen Impulse über verschiedene Nervenleitungen als Muskelreize in den Brustkorb, die Kehle, den Mund usw. weitergegeben. Diese Muskelreize führen zur Bewegung (Kontraktion und Entspannung) bestimmter Muskeln oder Muskelpartien.

1.6.3. ORGANISCHE PHASE

Als Folge der Kontraktion und Entspannung bestimmter Muskeln und Muskelpartien nehmen die damit verbundenen Sprechorgane bestimmte Stellungen ein oder vollziehen bestimmte Bewegungen. Da es sich in diesem Stadium nicht mehr um einzelne Muskeln bzw. Muskelpartien handelt, sondern um ganze Sprechorgane, wie die Lunge, den Kehlkopf, die Zunge usw., nennt man diese Phase organische Phase.

1.6.4. AERODYNAMISCHE PHASE

Die unterschiedlichen Stellungen und Bewegungen, die die Sprechorgane während der dritten Phase einnehmen bzw. vollziehen, führen dazu, daß sich die physische Form des Ansatzrohres ändert. Dieses wiederum hat zur Folge, daß die im Ansatzrohr vorhandene Luft komprimiert oder ausgedehnt wird, und sich somit in ständiger Veränderung befindet. Diese Phase ist die aerodynamische Phase.

1.6.5. AKUSTISCHE PHASE

In dieser Phase geht es um die Übertragung der in der aerodynamischen Phase erzeugten wahrnehmbaren Schallwellen. Die Übertragung der Schallwellen verläuft dabei eigentlich auf zwei Ebenen: zum einen werden sie über das Medium Luft von dem Mund des Sprechers zu den Ohren aller, die sich in Hörweite befinden, übertragen. Das beinhaltet also auch die Ohren des Sprechers selbst. Zum anderen werden die Schallwellen über den Schädel des Sprechers zu dessen Ohren übertragen. [Dieser wichtige Aspekt der akustischen Phase, genannt Feedback, wird weiter unten wieder aufgegriffen.]

1.6.6. NEUROREZEPTIVE PHASE

Wenn die Schallwellen auf das Ohr des Hörers treffen, werden eine ganze Reihe neurophysiologischer Prozesse in Gang gesetzt, deren Summe die neurorezeptive Phase konstituieren.

1.6.7. NEUROLINGUISTISCHE IDENTIFIKATION

Im Anschluß an die neurorezeptive Phase und als Ergebnis dieser findet beim Hörer ein weiterer, interpretativer (im Sinne von 'übersetzender') Prozeß statt, in welchem die empfangenen neurorezeptiven Signale als bestimmter Laut oder bestimmte Lautsequenz erkannt werden. Diese Phase entspricht quasi der Umkehrung der ersten Phase und kann als Phase der neurolinguistischen Identifikation bezeichnet werden. Anzumerken ist, daß die

tatsächliche Dekodierung des Gehörten nicht in diese Phase fällt, der Verstehensprozeß von gesprochener Sprache liegt wiederum jenseits phonetischer Untersuchung.

1.7. Rückkopplung

Die Aufteilung des Prozesses des Sprechens in einzelne Phasen darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß diese Phasen eng aneinandergeschlossen sind und ein zusammenhängendes, ineinanderfließendes Ganzes bilden. Das Sprechen ist auch ein selbstgesteuerter und - geregelter Prozeß, bei dem die Rückkopplung ein wichtiges Kriterium ist. Das bedeutet, daß Sprecher während des Sprechvorganges auch immer selbst ihr Sprechen wahrnehmen und kontrollieren. Wie wichtig diese Rückkopplung ist, wird immer dann offensichtlich, wenn sie, und somit die Steuerung des Sprechvorganges, gestört ist. Das passiert unter dem Einfluß von Alkohol oder Drogen, oder durch anatomische Ursachen wie z.B. die Schädigung des Gehörs oder durch Taubheit. Der Prozeß, mithilfe dessen Sprecher während des Sprechvorganges ihr Sprechen wahrnehmen können, heißt RÜCKKOPPLUNG.

Dabei nun kann man zwischen zwei unterschiedlichen Arten unterscheiden. Die eine Art ist bereits weiter oben angesprochen worden: Die beim Sprechen entstehenden Schallwellen werden über die Luft und über die Schädelknochen auf das Gehör der Sprecher übertragen, d.h. sie hören sich praktisch selbst. Dieses nennt man AUDITIVE RÜCKKOPPLUNG.

Die andere Art der Rückkopplung hat damit zu tun, daß Sprecher die Bewegungen spüren, die die beim Sprechvorgang aktiven Sprechwerkzeuge und Muskeln vollziehen. Diese Rückkopplung, auch KINAESTHETISCHE RÜCKKOPPLUNG genannt, kann unter bestimmten Bedingungen zum Erliegen kommen, z.B. nach einem Zahnarztbesuch, bei dem man Betäubungsspritzen bekommen hat. In einer solchen Situation hat man sowohl die Kontrolle als auch die Rückkopplung der beeinträchtigten Mundpartien verloren, und die Steuerung des Sprechvorganges ist gestört.

Mithilfe dieser Prozesse und der dadurch gewonnenen muskularen, organischen, aerodynamischen und akustischen Informationen ist es möglich, den Sprechvorgang während des Ablaufes zu kontrollieren. Normalerweise verlaufen diese Rückkopplungsprozesse im Unterbewußtsein; eine Aufgabe der phonetischen Schulung besteht darin, sie bewußt zu machen.

1.8. Segmente, Kategorien und Merkmale

Linguistische Einheiten wie Wörter, Morpheme, Phrasen etc. sind sprachliche Zeichen, welche sich, wie andere Zeichen auch, aus einer INHALTSEITE und einer AUSDRUCKSSEITE zusammensetzen. In diesem Zusammenhang spricht man auch von der Zuordnung eines Inhaltes zu einem Ausdruck. Mit *Inhalt* ist dabei (umgangssprachlich) die Bedeutung eines Zeichens gemeint, *Ausdruck* bezieht sich auf die Form dieses Zeichens, bei gesprochenen sprachlichen Zeichen also Sprachlaute. In der Zeichenlehre werden unterschiedliche Komplexitätsgrade von Zeichen unterschieden, so kann die Kombination mehrerer einfacher Zeichen ein neues, komplexes Zeichen erzeugen. Dies trifft auch auf linguistische Einheiten zu, beispielsweise können Sätze als komplexe Zeichen aufgefaßt werden. Wie eingangs bereits gesagt, besteht die Funktion von Sprachlauten darin, den Hörern zu ermöglichen, unterschiedliche linguistische Einheiten und Kombinationen dieser Einheiten zu identifizieren. In der Muttersprache (oder ggf. einer aus derselben Sprachfamilie stammenden Sprache) ist das eine einfache Angelegenheit. Bei einer fremden Sprache sieht das schon ganz anders aus; so ist es z.B. für Sprecher, die arabische Sprachen nicht kennen, sehr schwierig, beim Hören einer solchen Sprache überhaupt zu erkennen, welche der verwendeten Lautkombinationen Wörter oder Phrasen sind, und wo ein Satz anfängt bzw. wieder aufhört.

(Für Sprecher, die nicht in germanischen Sprachen geschult sind, taucht dasselbe Problem natürlich beim Hören des Englischen oder Deutschen auf.)

1.8.1. PHONETISCHE SEGMENTE

Wie der zuletzt angesprochen Punkt verdeutlichen soll, handelt es sich bei der gesprochenen Sprache um ein Kontinuum. Ein Blick auf die Wellendarstellung eines gesprochenen Satzes untermauert diese Feststellung:

Beispiel

Auch von einem physiologischen Standpunkt aus kann diese Aussage erhärtet werden: während des Sprechvorgangs befinden sich die betroffenen Sprechwerkzeuge in ständiger Bewegung. Dennoch werden diese Lautkontinua in Segmente eingeteilt, ein Lautkontinuum wird also beim Hören als eine Sequenz von Lautsegmenten wahrgenommen. Es stellt sich die Frage, wie denn die Segmentierung eines Lautkontinuums vorgenommen werden kann, wie man also etwas, das lückenlos zusammenhängt, in einzelne Elemente einteilen kann. Die Antwort lautet: es wird nur darauf geachtet, in welchen Extrempositionen sich die Sprechwerkzeuge befinden; die Übergänge zwischen diesen Extrempositionen bleiben unberücksichtigt. Dazu ein Beispiel: Ein Wort wie *Atta* ist ein lückenloser Übergang von einer maximalen Öffnung /a/ zu einem völligen Verschluß /t/ und wieder zu einer maximalen Öffnung /a/. Dieser Übergang findet kontinuierlich statt, die Sprechwerkzeuge vollziehen dabei eine fließende Bewegung. Für die Segmentierung allerdings sind nur die eben genannten Extrempositionen maximale Öffnung – totaler Verschluß relevant; die Übergangsbewegungen werden außer Acht gelassen. Als Ergebnis einer solchen Segmentierung verbleiben dann Einheiten, die umgangssprachlich in etwa den Konsonanten und Vokalen entsprechen.

Definition 1.3. *Segment*

Die kleinsten identifizierbaren sequentiellen Einheiten der Sprache heißen Segmente. Eigenschaften, die sich nur auf eines dieser Segmente beziehen, heißen segmental.

Der zweite Satz dieser Definition ist vielleicht erklärungsbedürftig; man muß dabei im Auge behalten, daß eine Lautsequenz auch als Ganzes bestimmte Eigenschaften hat, die über die Ausdehnung eines einzelnen Segments hinausgehen. Diese Eigenschaften, die SUPRA-SEGMENTAL genannt werden, beinhalten Merkmale wie z.B. den Tonhöhenverlauf einer Lautsequenz.

1.8.2. PHONETISCHE MERKMALE

Die Lautsegmente einer Sprache können auf der Basis gemeinsamer phonetischer Eigenschaften zu Klassen zusammengefaßt werden. Eine solche Klasse heißt PHONETISCHE KATEGORIE.

Definition 1.4. *phonetische Kategorie*

Eine phonetische Kategorie ist eine Klasse von Lautsegmenten, die eine oder mehrere phonetische Eigenschaften teilen.

Wir erinnern uns an das Beispiel mit dem Wortpaaren *pin:bin*, *tin:din*, *chin:gin*, *fine:vine*, *thigh:thy*, *seal:zeal*, *call:gall*. Der Vergleich der Anlaute des jeweiligen Wortpaares ergab, daß beim Anlaut des ersten Wortes die Stimmbänder nicht schwingen, während dies beim Anlaut des zweiten Wortes der Fall ist. Somit sind die Segmente *p*, *t*, *k*, *f*, *s*... Elemente derselben phonetischen Kategorie: Das gemeinsame phonetische Merkmal ist, daß die Stimmbänder bei der Erzeugung dieser Laute nicht schwingen. Ebenso bilden die Segmente *b*, *d*, *g*, *v*, *z*... eine phonetische Kategorie; bei diesen Lauten geraten die Stimmbänder in Schwingung. Eine

phonetischen Kategorie konstituiert sich, wie bereits gesagt, aus einer Klasse von Lautsegmenten. Und über diese Zugehörigkeit zu Kategorien werden in der Phonetik die Laute klassifiziert: ein Merkmal bei der Klassifikation eines Lautes, z.B. des Lautes /b/, ist die Zugehörigkeit zu einer phonetischen Kategorie, also in diesem Fall die Kategorie der STIMMHAFTEN Laute. Ein Merkmal bei der Klassifikation des Lautes /p/ ist dessen Zugehörigkeit zur Kategorie der STIMMLOSEN Laute. Dieser letzte Satz kann auch negativ formuliert werden: Ein Merkmal bei der Klassifikation des Lautes /p/ ist, daß dieser nicht der Kategorie der STIMMHAFTEN Laute angehört. Auf diese Weise haben wir nur ein einziges ATTRIBUT, nämlich ‘Stimmhaft’, und zwei verschiedene WERTE für dieses Attribut, nämlich positiv (+) und negativ (–).

Definition 1.5. *phonetisches Merkmal*

Die Zugehörigkeit bzw. Nicht-Zugehörigkeit eines Lautsegments zu einer phonetischen Kategorie ist ein phonetisches Merkmal dieses Segmentes. Phonetische Merkmale werden in Form von Attribut–Wert–Paaren notiert, wobei der Attributname der Kategorie entspricht.

In dieser Definition taucht der Begriff ATTRIBUT–WERT–PAAR auf, der kurz erklärt werden soll. Attribut–Wert–Paare sind eine in der Linguistik häufig verwendete Notationsform für die Merkmale von linguistischen Einheiten. Ein kleines Beispiel aus einem ganz anderen Bereich der Linguistik wird diese Notationskonvention begreiflich machen:

Für die Deklination englischer Personalpronomina (*I, she, it, yours, our* usw.) sind die sekundären grammatischen Kategorien PERSON, NUMERUS, GENUS und KASUS relevant. Das Pronomen *her* beispielsweise hat folgende Flexionsmerkmale: 3. Person Singular Feminin Objective (=Objektskasus). Hier kann auch gesagt werden: das Pronomen *her* hat für das Attribut ‘Person’ den Wert ‘3.’, für das Attribut ‘Numerus’ den Wert ‘Singular’, für das Attribut ‘Genus’ den Wert ‘Feminin’ und für das Attribut ‘Kasus’ den Wert ‘Objective’. Als Merkmalsmatrix dargestellt sehen diese Attribut–Wert–Paare so aus:

her $\left[\begin{array}{l} \text{Person: 3} \\ \text{Numerus: Singular} \\ \text{Genus: Feminin} \\ \text{Kasus: Objective} \end{array} \right]$

Dabei hat jedes dieser Attribute einen bestimmten WERTEBEREICH. Das Attribut ‘Person’ hat den Wertebereich 1. Person, 2. Person und 3. Person. Das Attribut ‘Numerus’ hat den Wertebereich Singular und Plural. Das Attribut ‘Genus’ hat den Wertebereich Feminin, Maskulin und Neutrum usw. Die Attribute und Wertebereiche in diesem Beispiel sind so angelegt, daß sie (potentiell oder tatsächlich) mehr als nur zwei Werte umfassen. Es gibt aber auch Attribute, die auf dem Prinzip der Binarität aufgebaut sind, d.h. daß die Attribute jeweils entweder den Wert positiv (+) oder den Wert negativ (–) haben. Ein Beispiel dafür haben wir bereits kennengelernt: Das Attribut ‘Stimmhaft’ hat die beiden Werte + und –. Attribut–Wert–Paare werden in eckigen Klammern notiert; bei binären Attributen steht der Wert vor dem Attribut:

/b/ [+ stimmhaft]

Eine phonetische Klassifizierung des Lautes /p/ würde u.a.beinhalten, daß dieser stimmlos ist und zur Kategorie der aspirierten Laute gehört:

/p/ $\left[\begin{array}{l} - \text{ stimmhaft} \\ + \text{ aspiriert} \end{array} \right]$

Vielleicht kann man schon sehen, wo das hinführt: Sprachlaute werden als Menge von Attribut–Wert–Paaren repräsentiert, d.h. daß die Klassifikation eines Sprachlautes über die Summe der phonetischen Merkmale dieses Lautes vollzogen wird.

Diese eher theoretischen Ausführungen über Segmente, phonetische Kategorien und phonetische Merkmale erzeugt u.U. milde Verwirrung, darum sollen die Kerngedanken kurz zusammengefaßt werden:

Lautkontinua werden mit Bezug auf die Extremposition der Sprechwerkzeuge segmentiert, also in SEGMENTE zerlegt. Diese Segmente bilden dann auf der Basis gemeinsamer Eigenschaften Klassen. Diese Klassen heißen PHONETISCHE KATEGORIEN. Die Zugehörigkeit eines Lautsegmentes zu einer solchen Kategorie ist ein PHONETISCHES MERKMAL dieses Segments. Die Menge aller phonetischen Merkmale eines Segmentes konstituiert die phonetische Klassifikation dieses Segmentes. Phonetische Merkmale werden in Form von ATTRIBUT–WERT–PAAREN notiert.

Abschließend noch eine Anmerkung zu diesem Abschnitt, für die wir die folgenden Aussagen betrachten:

- Der Laut /b/ hat die Eigenschaft, stimmhaft zu sein.
- Der Laut /b/ gehört zur phonetischen Kategorie der stimmhaften Laute.

Bei der Beschreibung eines individuellen Lautes, hier also dem /b/, spielt es qualitativ keine Rolle, ob man nun die erste oder die zweite Formulierung wählt. Der Sinn der Klassenbildung wird immer dann ersichtlich, wenn man Aussagen macht, die sich eben nicht auf individuelle Laute, sondern auf ganze Kategorien beziehen. (Segmentierung und Klassifikation sind, nicht nur in diesem Bereich, zentrale Termini in der Linguistik.) Um diesen Punkt zu veranschaulichen, ziehen wir ein Beispiel aus der deutschen Sprache heran:

Tage – *Tag*
Liebe – *lieb*
baden – *Bad*

Es läßt sich bei der Aussprache dieser Wortpaare feststellen, daß der im Inlaut des ersten Wortes stehende stimmhafte Konsonant diese Stimmhaftigkeit verliert, wenn er am Wortende steht. Wir haben also folgenden Gegensatz:

Inlaut: Auslaut:
Tage: /g/ *Tag*: /k/
Liebe: /b/ *lieb*: /p/
baden: /d/ *Bad*: /t/

Diese Erscheinung, auch AUSLAUTVERHÄRTUNG genannt, trifft aber nicht nur auf die individuellen Laute /g/, /b/ und /d/ in den individuellen Wörtern *Tage*, *Liebe* und *Baden* zu. Es betrifft vielmehr alle Laute, die zur Kategorie der stimmhaften Verschuß- und Reibelaute gehören, und zwar bei allen Wörtern, bei denen diese Laute im Auslaut vorkommen können. Es ist die Bildung von phonetischen Kategorien, die es ermöglicht, solche Gesetzmäßigkeiten in einem Satz auszudrücken. Es müssen nicht alle Einzelfälle aufgezählt werden, um ein Phänomen erschöpfend zu beschreiben; sondern es werden Aussagen über Klassen gemacht.

1.9. Prozesse der Lautproduktion

In den folgenden Kapiteln soll schrittweise herausgearbeitet werden, welche verschiedenen phonetischen Kategorien es gibt. Damit ergibt sich gleichermaßen die phonetische Klassifikation von Sprachlauten. Da wir uns an die artikulatorische Phonetik halten, läuft die Ermittlung der phonetischen Kategorien über die Beschreibung der Lautproduktion der

jeweiligen Laute. Im Ansatz haben wir das bereits bei den Lauten /b/, /d/, /g/ usw. gesehen, die allesamt die phonetische Kategorie der stimmhaften Laute bilden. Natürlich passiert bei der Lautproduktion mehr, als das nur die Stimmbänder schwingen (oder eben nicht). Die einzelnen Prozesse bilden die Schwerpunkte der folgenden vier Kapitel, wobei einem jeden dieser Teilprozesse ein Kapitel gewidmet ist.

In der artikulatorischen Phonetik wird die Lautproduktion in vier Teilprozesse eingeteilt. (Diese vier Teilprozesse gehören allesamt in die organische und die aerodynamische Phase der *Phases of Speech*.) Das heißt, daß jeder einzelne Laut als ein Produkt des Zusammenspiels dieser vier Prozesse betrachtet wird. Im einzelnen handelt es sich dabei um

- den Luftstromprozeß, durch den überhaupt erst die Erzeugung von Lauten ermöglicht wird, da er quasi die Energiequelle eines Lautes, nämlich einen Luftstrom, liefert;
- den Phonationsprozeß, der sich auf die unterschiedliche Stellungen oder Öffnungsgrade der Stimmritze (= Glottis) bezieht, und in dem sich u.a. entscheidet, ob ein Laut stimmhaft ist oder nicht;
- den oro-nasalen Prozeß, der sich auf die unterschiedlichen Stellungen des Gaumensegels (= Velum) bezieht, und in dem sich entscheidet, ob ein Laut nasal bzw. nasaliert ist oder nicht;
- den Artikulationsprozeß, der sich auf die unterschiedlichen Stellungen der Artikulationsorgane bezieht, und in welchem der Luftstrom durch die Bewegung von Zunge und Lippen auf unterschiedliche Arten modifiziert wird.

Wird diese Einteilung auf einen Laut angewendet, wird also ermittelt, welcher Art der Luftstromprozeß ist, ob der Laut stimmhaft oder nicht ist, wie die Stellung des Velums ist und also ob der Laut nasal ist oder nicht, und welche Artikulationsorgane in den Lautbildungsprozeß involviert sind, so gelangt man zu einer umfassenden Klassifikation eines Lautes.

Die **Abb. 1.4.** zeigt an, wo, anatomisch gesehen, diese einzelnen Prozesse in etwa stattfinden.

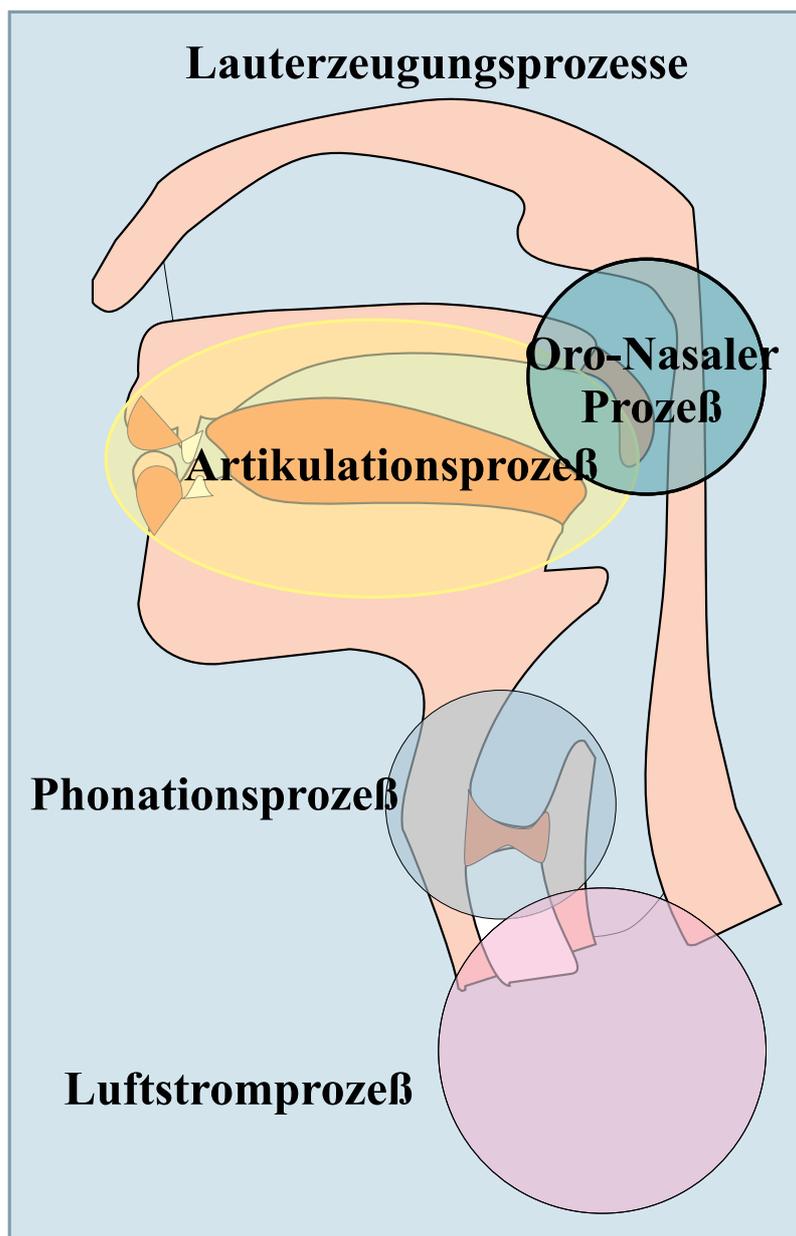


Abb. 1.4. Lautbildungsprozesse

1.10. Literatur.

CATFORD, J . C .

1977 *Fundamental Problems in Phonetics*. Edinburgh University Press: Edinburgh

1988 *A Practical Introduction to Phonetics*. Clarendon Press: Oxford

CRYSTAL, DAVID

1975 *The English Tone of Voice*. Edward Arnold: London

LAVER, JOHN

1980 *The Phonetic Description of Voice Quality*. Cambridge University Press: Cambridge

SWEET, HENRY

1877 *Handbook of Phonetics*. Clarendon Press: Oxford

Kapitel 2.

Sprechwerkzeuge und phonetische Terminologie

In der Einleitung war des öfteren die Rede von den *Sprechwerkzeugen* oder *Sprechorganen*, und es ist ausgesagt worden, daß die Beschreibung und Klassifikation von Sprachlauten in der artikulatorischen Phonetik über die unterschiedlichen Stellungen, Positionen, Bewegungen dieser Sprechorgane vollzogen wird. Mit SPRECHWERKZEUG oder Sprechorgan sind all diejenigen Teile des Körpers gemeint, die unmittelbar aktiv oder passiv in die Lautproduktion einbezogen sind. Dazu gehören u.a. die Lunge, der Kehlkopf, der Gaumen, die Zunge, die Zähne, die Lippen etc. Eine besonders herausragende Rolle spielt dabei die Zunge, die ein sehr flexibles Organ ist und es insbesondere ermöglicht, die Resonanzeigenschaften des Mundraumes in vielfältiger Weise zu verändern. Diese besondere Rolle ist auch daran erkennbar, daß in vielen Sprachen das Wort für Zunge stellvertretend für Sprache insgesamt verwendet wird, z.B. lat. *lingua* (span. *lengua*, frz. *langue*, it. *lingua* etc.), engl. *tongue* (z.B. *mother tongue*), dt. Zunge (z.B. "Sie sprachen mit vielen Zungen").

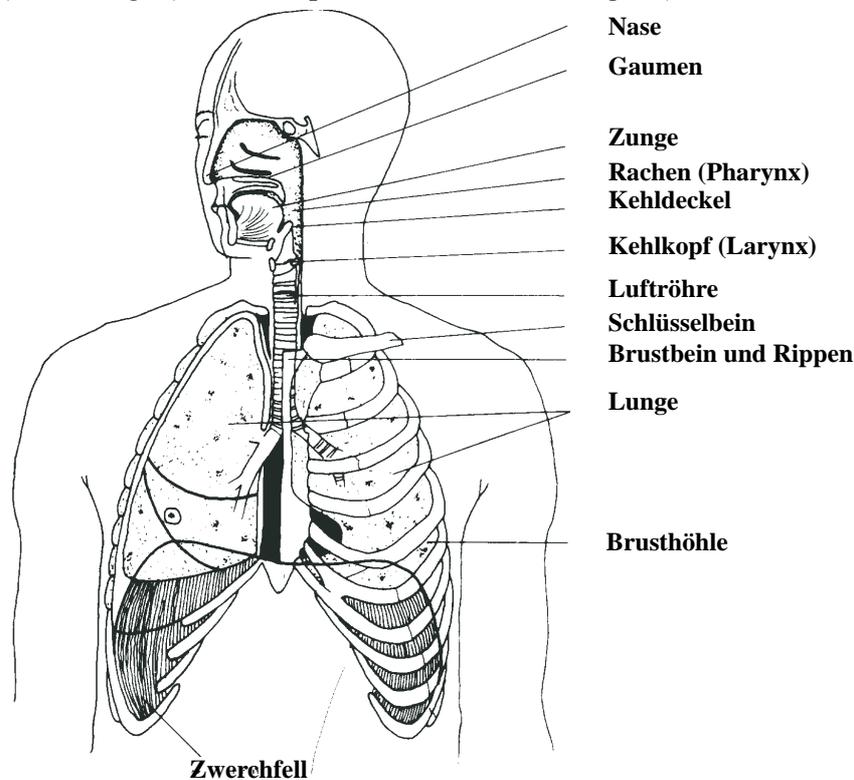


Abb. 2.1. Anordnung der Sprechwerkzeuge

Bei der Betrachtung der Sprechwerkzeuge sollte erwähnt werden, daß diese primär nicht der Produktion von Lauten dienen, sondern andere Funktionen erfüllen: Die Lunge etwa ist für die Atmung zuständig, der Kehlkopf verhindert, daß beim Schlucken etwas in die Luftröhre gerät, die Zunge liefert u.a. wichtige sensorische Information über den Geschmack oder die Temperatur dessen, was in den Mund genommen wird, die Zähne dienen dem Zerkleinern von Nahrung und so fort.

In diesem Kapitel sollen die Sprechwerkzeuge anhand von Graphiken und Bildern anschaulich und detailliert vorgestellt und benannt werden. Es soll einen Eindruck in die betroffene Anatomie geben, aber auch als Referenz und Nachschlagetext für die folgenden

Kapitel dienen. Von den lateinischen Bezeichnungen der Sprechwerkzeuge ist auch die internationale phonetische Terminologie abgeleitet.

2.1. Die Sprechwerkzeuge

Die Abb. 2.1. zeigt eine grobe Zusammenstellung der bei der Lauterzeugung beteiligten Sprechorgane. Für eine Überblickshafte Erläuterung der Erzeugungsmechanismen ist es vorteilhaft, zunächst von einem vereinfachten Funktionsmodell der Sprechwerkzeuge auszugehen (Abb. 2.2.). Dabei wird von den meisten anatomischen Details abstrahiert, um die Funktionsweise in den Vordergrund zu stellen.

Zur Erzeugung eines Schallereignisses gleich welcher Art ist eine Energiequelle erforderlich. Im Falle der Spracherzeugung ist die Basis und Energiequelle eines jeden Lautes ein Luftstrom, dessen Volumen und Druck die Dauer und Lautstärke des Lautes bestimmen. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich dabei um einen Luftstrom, der aus der Lunge kommt und den Körper über die Lippen verläßt.

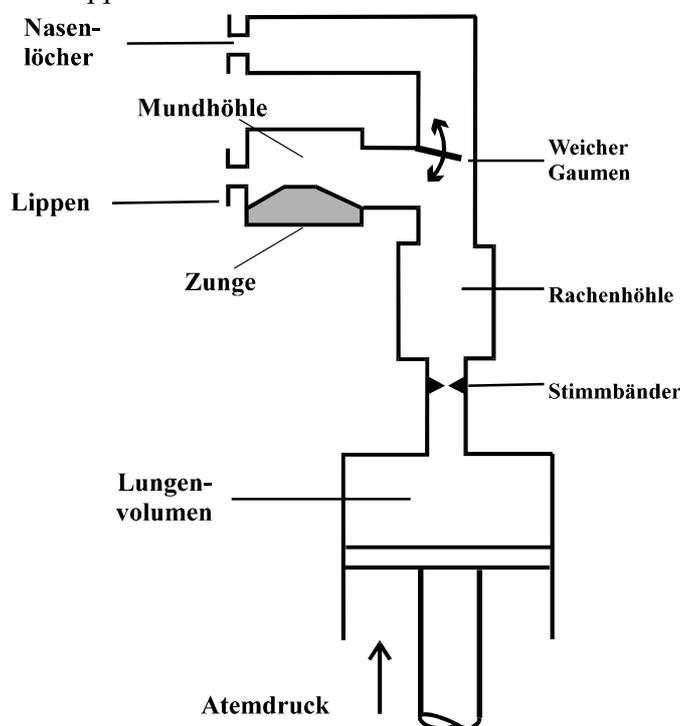


Abb. 2.2. Funktionsmodell des Vokaltraktes

Das menschliche Atmungssystem stellt also im Normalfall die Energiequelle für die Schallerzeugung dar, wobei die Lungenflügel eine Art Luftreservoir darstellen. Durch das Zusammenspiel der Lungenmuskulatur wird die Lunge zusammengedrückt, ähnlich wie bei einem Blasebalg. Durch den entstehenden Druck wird die Luft nach außen gepreßt.

Auf seinem Weg von der Lunge zu den Lippen und gegebenenfalls zur Nase muß dieser Luftstrom eine ganze Reihe von Stellen passieren, an denen er je nach Stellung der betroffenen Organe modifiziert wird. Diese Veränderung des Luftstroms durch die Sprechorgane ist verantwortlich für die Erzeugung der verschiedenen Sprachlaute. Die Luft verläßt die Lunge durch die Luftröhre, fließt durch den Kehlkopf (LARYNX), der eine Art Ventil darstellt, und gelangt so in ein System von Höhlen, die als "Resonanzräume" wirken. Es handelt sich um die Rachenhöhle (PHARYNX), die Mundhöhle, und die Nasenhöhle. Mund-, Rachen- und Nasenhöhle können durch verschiedene Stellungen des Gaumensegels (VELUM) sowie der Zunge miteinander in Verbindung treten. Die Zunge ist ein sehr bewegliches Organ und kann den Luftstrom an verschiedenen Stellen und auf verschiedene

Weise kontrollieren. Nach außen steht das System durch die Lippen als “Ventil” in Verbindung.

Bei der Charakterisierung einzelner Sprachlaute werden häufig schematisierte Darstellungen der Sprechorgane wie in Abb. 2.5. verwendet. Dabei ist wichtig, sich einmal klar zu machen, woraus diese Schemata abgeleitet sind.



Abb. 2.4. Röntgenaufnahme der Sprechorgane in neutraler Stellung während der Aussprache des Vokals [ə]

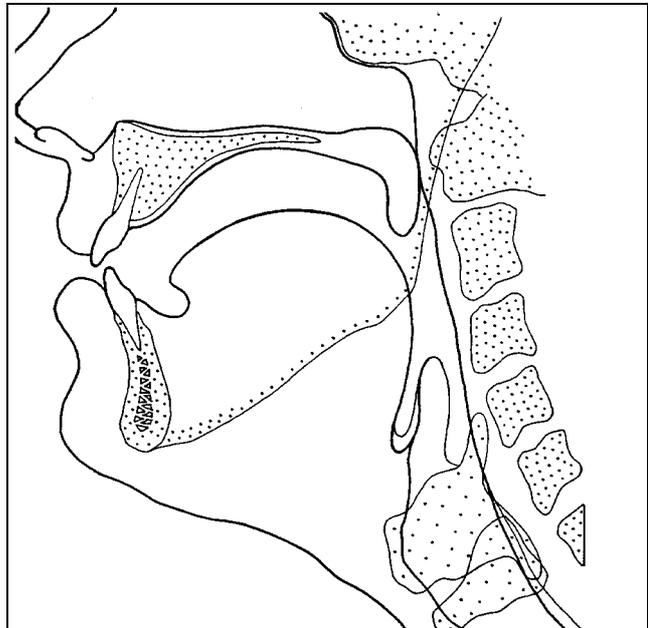


Abb. 2.5. Neutrale Konfiguration des Lautgangs auf der Basis der Röntgenaufnahme

Abb. 2.4. Zeigt eine Röntgenaufnahme der Sprechorgane bei der Bildung des unbetonten Vokales [ə], der mit einer Konfiguration des Lautganges erzeugt wird, die als relativ neutral betrachtet werden kann. Die schematische Darstellung in Abb. 2.5. ist daraus durch Abstraktion abgeleitet, bei der nur die relevanten Eigenschaften erhalten bleiben.

2.2. Die Resonanzräume

Der Kehlkopf oder LARYNX (Adj. *laryngal*) ist ein durch Muskeln und Bänder verbundenes System von Knorpeln und wird im Kapitel über Stimmbildung (PHONATION) genauer beschrieben werden. Er enthält ein Paar von elastischen Bändern, (Lippen oder Falten). Der Phonationsprozeß umfaßt die Aktivität der Stimmlippen, sowie eines pyramidenförmigen Paares von Knorpeln, STELLKNORPEL genannt, die mit den Stimmbändern verbunden sind. Der Spalt zwischen den Stimmbändern und den Stellknorpeln wird STIMMRITZE oder GLOTTIS (Adj. *glottal*) genannt. Die Glottis kann verschiedene Gestalten annehmen, d.h. die Stimmlippen können mehrere verschiedene Positionen zueinander einnehmen. Darüber werden ebenfalls bei der Phonation genauere Ausführung gemacht.

Oberhalb des Kehlkopfes schließt sich der RACHENRAUM oder PHARYNX (Adj. *pharyngal*) an. Das Volumen des Pharynx kann auf verschiedene Weise verändert werden, z.B. durch Anhebung des Kehlkopfes, durch ein Zurückziehen der Zungenwurzel, oder durch Kontraktion der Rachenrückenwand.

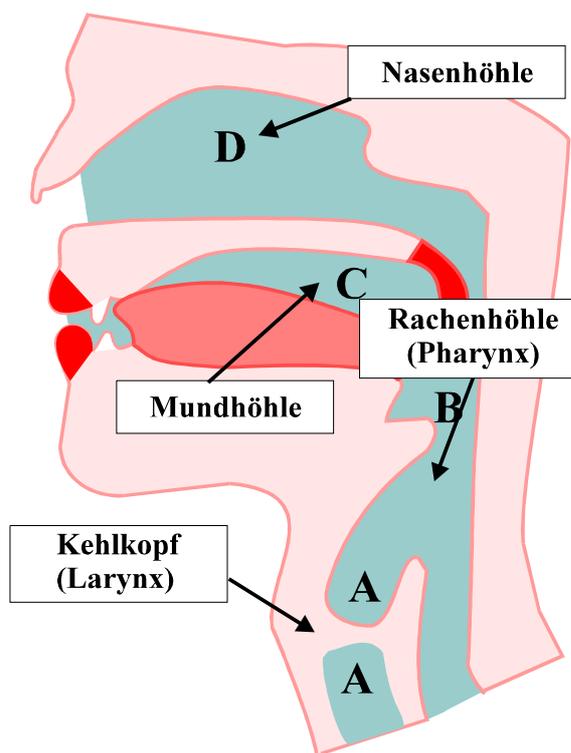


Abb. 2.6. Resonanzräume

Oberhalb und vor der Rachenhöhle befinden sich zwei weitere Hohlräume, die Mundhöhle und die Nasenhöhle. Der Boden des Mundes wird weitgehend durch die Zunge ausgefüllt, die ihre Gestalt und ihr Volumen sehr flexibel verändern kann und in der Folge auch die Resonanzeigenschaften des Mundraumes modifiziert. Vorne wird der Mund durch die Zähne und Lippen begrenzt, an den Seiten durch die Wangen. Das Munddach besteht aus den Oberzähnen, dem ZAHNDAMM bzw. ALVEOLEN (unmittelbar hinter den Zähnen, Adj. *alveolar*), dem harten Gaumen (lat. *palatum*, daher das Adj. *palatal*) und dem weichen Gaumen, Gaumensegel oder VELUM (Adj. *velar*). Das Velum mündet in das Zäpfchen, im Fachjargon UVULA (Adj. *uvular*) genannt. Das Velum fungiert ebenfalls als Ventil. Es kann angehoben werden, sodaß der Zugang zur Nasenhöhle versperrt ist, oder gesenkt, so daß Pharynx und Nasenhöhle verbunden sind.

2.3. Terminologie

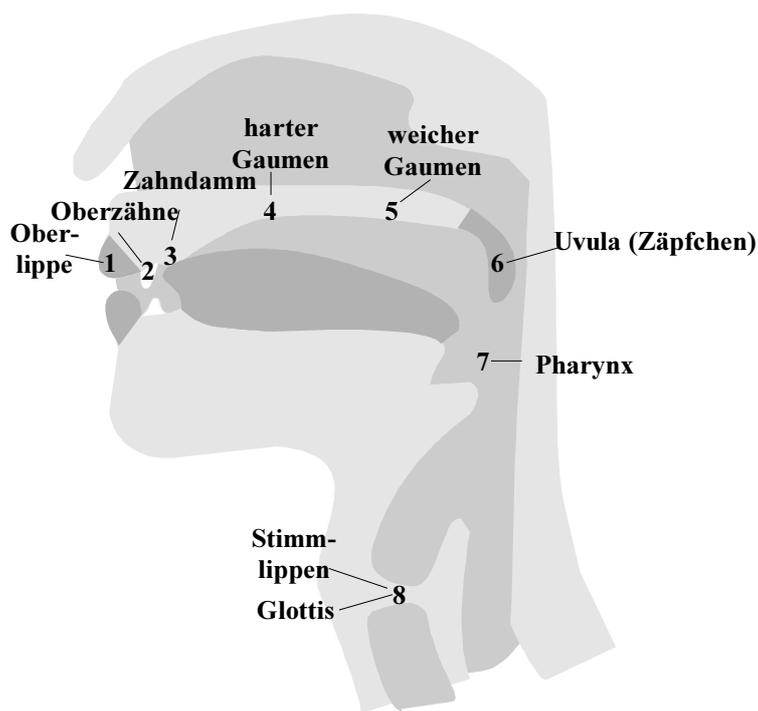
Die Artikulation von Lauten wird traditionellerweise unter Bezug auf die Organe oder Organteile beschrieben, die direkt und unmittelbar an der Lauterzeugung beteiligt sind. Diese wollen wir ARTIKULATOREN nennen.

Definition 2.6. Artikulator

ARTIKULATOREN sind Sprechorgane oder Teile von Sprechorganen, die am unmittelbarsten an der Erzeugung eines bestimmten Lautes beteiligt sind.

Bei der Bildung des Anlautes im Wort *pin* kommt es beispielsweise entscheidend darauf an, daß die Unter- und Oberlippe so aufeinandergepreßt werden, daß keine Luft nach außen entweichen kann. Hier sind demnach die Unter- und Oberlippe die Artikulatoren.

Die Rolle einiger Artikulatoren ist eher passiv, sei es daß sie unbeweglich sind, sei es daß sie statisch verwendet werden. Die Oberzähne, der Zahndamm und der Gaumen sind passive Artikulatoren. Die Unterlippe und verschiedene Teile der Zunge sind aktive Artikulatoren.



AbbFig. 2.7. Passive Artikulatoren

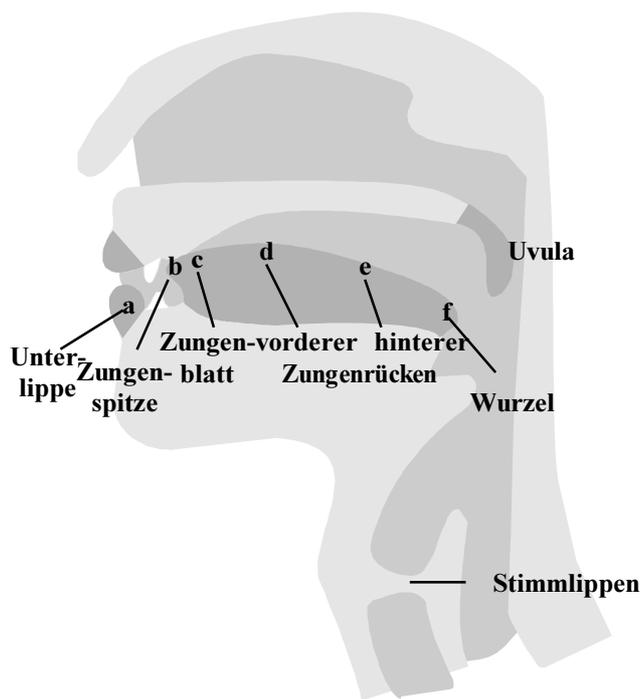


Fig. 2.8. Aktive Artikulatoren

Passive Artikulatoren				
Nr.	Deutsch	Englisch	Latein	Adjektiv
1.	Lippe	lip	labium	labial
2.	Zähne	teeth	dentes	dental
3.	Zahndamm	teeth ridge	alveoli	alveolar
				postalveolar
				a) retroflex
				b) palato-alveolar
4.	harter Gaumen	hard palate	palatum	palatal
5.	weicher Gaumen	soft palate	velum	velar
6.	Uvula	uvula	uvula	uvular
7.	Rachen	pharynx	pharynx	pharyngal
8.	Kehlkopf	larynx	larynx	laryngal
	Stimmritze	glottis	glottis	glottal

Aktive Artikulatoren					
Nr.	Deutsch	Englisch	Latein	Adjektiv	Adj. in Komposita
	Zunge	tongue	lingua	lingual	(linguo-)
a	Lippe	lip	labium	labial	labio-
b	Spitze	tip	apex	apikal	apico-
c	Blatt	blade	lamina	laminal	lamino-
d	vorder-	front		prä-	
			dorsum	dorsal	dorso-
e	hinter-	back		post-	
f	Wurzel	root	radix		

Kapitel 3.

Luftstromprozesse

Wie bereits mehrfach ausgesagt wurde, ist die Grundlage eines jeden Lautes ein Luftstrom. Bei der Produktion von Sprachlauten gibt es drei verschiedene Mechanismen zur Erzeugung eines solchen Luftstromes. Alle drei haben gemein, daß die beteiligten Organe die Luft entweder **komprimieren** oder **verdünnen**, daß also entweder ein Druck oder ein Saugeffekt entsteht. Von diesen beiden unterschiedlichen Effekten hängt auch die Richtung des Luftstromes ab: Der Luftstrom kann entweder nach außen (aus dem Körper heraus) gerichtet sein. Diese Eigenschaft nennt man EGRESSIV. Oder er kann nach innen (in den Körper herein) gerichtet sein, was mit INGRESSIV bezeichnet wird. Druck erzeugt einen egressiven Luftstrom, ein Saugeffekt erzeugt einen ingressiven Luftstrom.

3.1. Pulmonischer Luftstrom

Bei der Mehrzahl aller Sprachlaute wird der benötigte Luftstrom durch die Aktivität des Atmungssystems hervorgebracht. Dieses besteht aus ZWERCHFELL, BRUSTKORB, ZWISCHENRIPPEN- und sonstiger ATMUNGSMUSKULATUR, LUNGEN, BRONCHIEN und LUFTRÖHRE (vgl. **Abb. 3.1.**) Das lateinische Wort für 'Lunge' heißt *pulmo* (genitiv *pulmōnis*), und daher wird dieser Luftstrom PULMONISCH genannt.

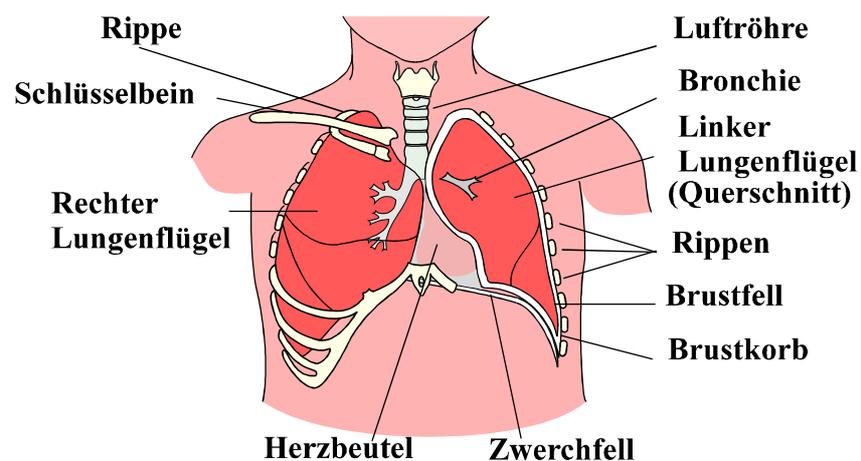


Abb. 3.1. Das Atmungssystem

Die Lungen können sich zwar nicht aus eigener Kraft bewegen, sie sind jedoch elastisch, so daß sie sich ausdehnen können, wenn eine Kraft von Außen auf sie einwirkt. Dies geschieht entweder durch Absenken des Zwerchfells oder durch Heben des Brustkorbes infolge der Kontraktion der äußeren Zwischenrippenmuskeln. In beiden Fällen vergrößert sich das Lungenvolumen, wodurch die in den Lungen eingeschlossene Luft verdünnt wird. Sinkt der Luftdruck in der Lunge unter den der Außenluft und besteht über die Atemwege eine Verbindung zu dieser, so wird zum Druckausgleich Luft in die Lunge einströmen.

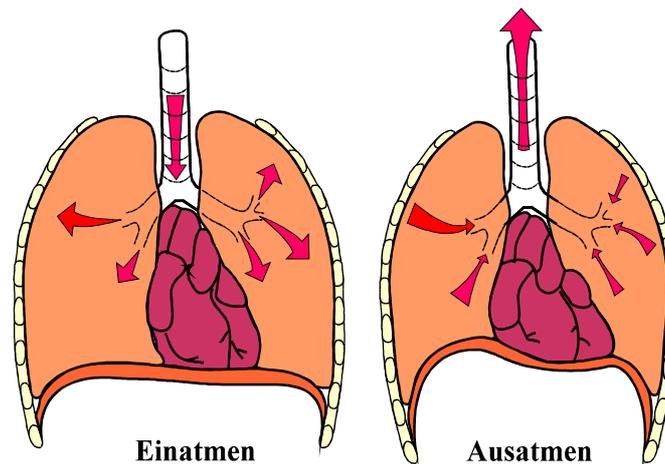


Abb. 3.2. Ein- und Ausatmen

Im Gegensatz zum Einatmen, das u.a. durch Muskelaktivität bewerkstelligt wird, ist das normale Ausatmen ein eher passiver Vorgang. Die Zwischenrippen- bzw. die Zwerchfellmuskeln erschlaffen, wodurch sich der Brustkorb infolge seines Gewichtes senkt bzw. das Zwerchfell durch seine Elastizität hebt. Auf diese Weise erhöht sich der Druck auf die Lunge und führt in der Folge zu einer Volumenverkleinerung und einem Luftdruckanstieg. Besteht eine Verbindung zur Außenluft, wird im Falle eines Überdrucks Luft aus dem Körper ausströmen. Allerdings weicht der Ausatemvorgang beim Sprechen (wie auch beim Singen) etwas davon ab, weil für die Tonerzeugung ein relativ konstanter mittlerer atmosphärischer Druck erforderlich ist, der durch gezielte Aktivität der Atmungsmuskulatur erreicht wird (vgl. KOHLER 1977:46f.).

Bei diesem pulmonischen Luftstrom wird die Luft von der Lunge nach außen gedrückt, er ist EGRESSIV. Obwohl es auch die Möglichkeit gibt, durch Einsaugen von Luft in die Lunge Laute zu erzeugen (Kinder z.B. sprechen manchmal auf diese Weise, und deutsche Sprecher verwenden häufig ein ingressives *ja*), wird diese Möglichkeit doch in keiner Sprache systematisch für die Produktion von Sprachlauten genutzt.⁴ Der pulmonische Luftstrom wird in allen Sprachen verwendet, in einigen exklusiv, z.B. in der deutschen Sprache, andere Sprachen verwenden auch die nachstehenden Mechanismen.⁵

3.2. Glottalischer Luftstrom

Bei manchen Lauten wird der Luftstrom durch die Aktivität des Kehlkopfes erzeugt, und zwar indem der Kehlkopf bei geschlossener Glottis (Stimmritze: der Spalt zwischen den Stimmlippen im Kehlkopf) entweder eine Auf- oder eine Abwärtsbewegung vollzieht. Dieser Mechanismus wird nach dem lat. Namen für Stimmritze (*Glottis*) GLOTTALISCH genannt.

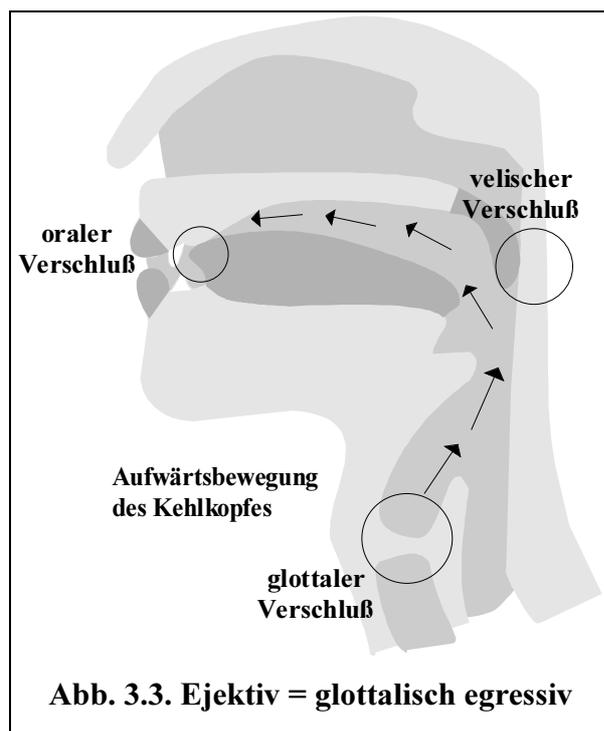
⁴Möglicherweise gibt es eine Ausnahme:

Pulmonic suction and velaric pressure, with one exception, are not known to be linguistically utilized in the languages of the world.

The greatest variety of initiation types in any one language is apparently to be found in Damin, ritual language of the Lardil, a people of Mornington Island, N. Queensland, Australia. I'm informed by Prof. Kenneth Hale of M.I.T. that in addition to pulmonic pressure initiation, which is normally the only initiation type in Australian languages, Damin has glottalic pressure and velaric suction sounds, as do some other, non-Australian, languages. In addition to this, Damin has a pulmonic suction [l] and a velaric pressure type of [p], these are unique in the world, so far as we know. So unusual does this ritual language appear that we may perhaps hypothesize that its sound system is a deliberately invented one.

(CATFORD 1977, 65).

⁵Das heißt nicht, daß wir nicht in der Lage wären, diese Laute ebenfalls zu produzieren. Nur haben sie in unserer Sprache keinen funktionalen Status.



Ist der Lautgang durch Anheben des Gaumensegels zum Nasenraum hin abgeschlossen (velischer Verschluss) und wird gleichzeitig ein artikulatorisches Hindernis aufgebaut, so führt die Aufwärtsbewegung des Kehlkopfes oberhalb der Glottis zu einer Druckerhöhung im so eingeschlossenen Luftraum des Lautganges, die durch eine Engebildung oder durch Verschlusslösung abgebaut wird. Dadurch entsteht ein egressiver, d.h. nach außen gerichteter Luftstrom, der jedoch weit schwächer und somit weniger variabel nutzbar ist, als ein pulmonischer Luftstrom. Die Abwärtsbewegung des Larynx erzeugt unter sonst gleichen Bedingungen oberhalb der Glottis einen Saugeffekt und in der Folge einen ingressiven, d.h. nach innen gerichteten Luftstrom.

Die unterschiedlichen Bewegungen des Kehlkopfes (Aufwärts oder Abwärts) können theoretisch mit unterschiedlichen Stellungen der Glottis einhergehen. Ist die Glottis geschlossen, so fehlt der Stimmtone, die Stimmbänder können aber auch so angenähert sein, daß Stimmtone entstehen. (Zu den unterschiedlichen Stellungen der Glottis siehe das Kapitel über Phonation). In der Praxis allerdings werden nicht alle dieser Möglichkeiten verwendet. Es gibt zwei Klassen von Lauten, die durch glottalen Luftstrom initiiert werden: EJEKTIVE und IMPLOSIVE. Bei den Ejektiven ist die Glottis geschlossen, bei den Implosiven ist sie in Stimmtonestellung.

3.2.1. EJEKTIVE

Vollzieht der Kehlkopf eine Aufwärtsbewegung, so ist die Glottis immer geschlossen. Die supraglottale Luft (lat. *supra* bedeutet *über*, *supraglottal* bezieht sich also auf die Luft oberhalb der Glottis) wird dabei komprimiert, und die Lösung des oralen Verschlusses bewirkt eine Art Explosion. Laute, die auf diese Art erzeugt werden, gehören zur phonetischen Kategorie der EJEKTIVE. Da die Glottis bei diesen Lauten immer geschlossen ist, sind sie notwendigerweise allesamt stimmlos.

Abb. 3.3. zeigt, wie durch den velischen, den glottalen sowie durch einen oralen Verschluss ein Raum gebildet wird, in welchem die Aufwärtsbewegung des Kehlkopfes die Luft komprimiert. Diese Laute sind in den Sprachen der Welt relativ häufig vertreten. In der Englischen Sprache tauchen sie vereinzelt als Realisierung von /p/, /t/ und /k/ im Auslaut auf. Ejektive werden typographisch durch Hochkommata gekennzeichnet: /p^ʰ/, /t^ʰ/ und /k^ʰ/.

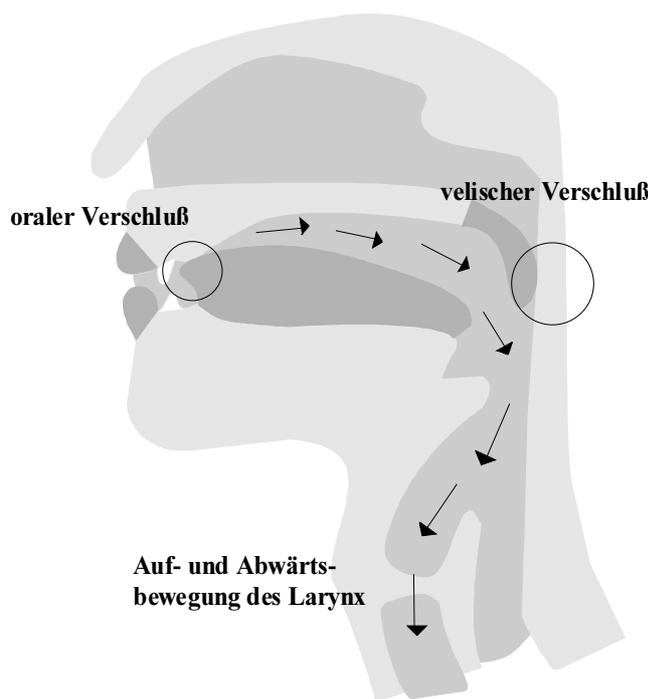


Abb. 3.4. Implosiv = glottalisch ingressiv

Bei dem letzten Luftstrom, der vorgestellt wird, bildet der hintere Zungenrücken mit dem Velum einen Verschluss. Ein zweiter Verschluss wird mit den Lippen oder aber mit Zungenspitze bzw. Zungenblatt und Oberzähnen bzw. Zahndamm gebildet. Diese beide Verschlussstellen begrenzen einen Raum, in welchem eine Ab- und Rückwärtsbewegung der Zunge einen Sog erzeugt. Wird dabei der orale Verschluss gelöst, strömt Luft in den Mundraum und es entsteht ein SCHNALZLAUT.

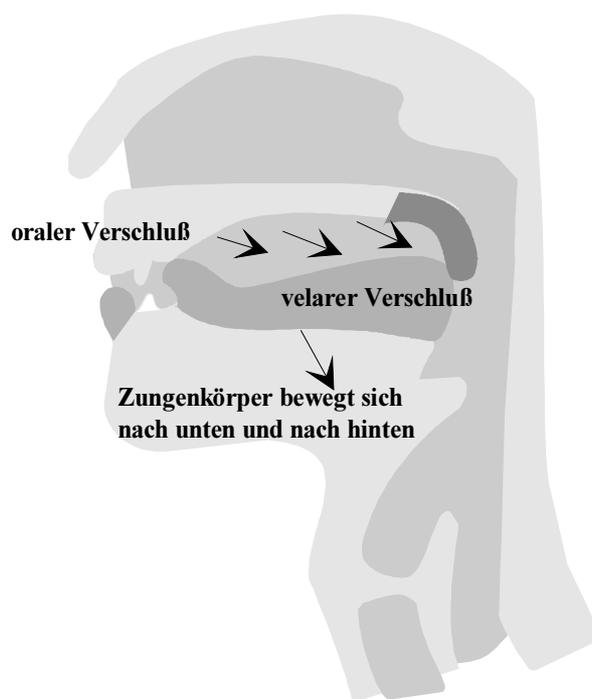


Abb. 3.5. Schnalz = velarisch ingressiv

Es gibt verschiedene Arten von Schnalzlauten, die in bezug auf die verschiedenen Arten, den oralen Verschluss zu bilden, differenziert werden können. Wird der orale Verschluss mit Ober-

3.2.2. IMPLOSIVE

Wenn der Kehlkopf eine Abwärtsbewegung vollzieht entsteht ein Saugeffekt, der im eingeschlossenen Luftraum einen Unterdruck erzeugt, der bei Lösung des oralen Verschlusses durch einen ingressiver Luftstrom abgebaut wird. Laute, die auf diese Art erzeugt werden, gehören zur phonetischen Kategorie der IMPLOSIVE. Bei der Bildung von Implosivlauten befindet sich die Glottis in der Stimntonstellung, so daß gleichzeitig Lungenluft nach außen entweichen und einen Ton erzeugen kann. Implosive werden genau genommen also durch eine Kombination von pulmonischem und glottalischem Luftstrom erzeugt.

3.3. Velarischer Luftstrom

Bei dem letzten Luftstrom, der vorgestellt wird, bildet der hintere Zungenrücken mit

und Unterlippe gebildet (*bilabial*), so entsteht bei der Lösung dieses Verschlusses ein schmatzartiger Laut, wie man ihn von Küßchengeben kennt. Bei einem weiteren Schnalzlaut wird der orale Verschluß mit Zungenblatt und Zahndamm gebildet (*alveolar*), siehe Abb 3.5. Die Lösung dieses Verschlusses gibt einen Laut, der hintereinandergereiht in manchen Sprachen, auch im Deutschen und im Englischen, Bedauern, Mitgefühl oder Irritation ausdrückt. Wenn ein solcher Laut schriftlich wiedergegeben werden soll, findet man dafür in englischen Texten die Buchstabenfolge *tsk-tsk-tsk*. Auch in anderen Bereichen kommen Schnalzlaute vor, beispielsweise werden sie verwendet, um Tiere, z.B. Pferde, anzutreiben. Die einzigen (bekannten) Sprachen, in denen Schnalzlaute als 'normale' Sprachlaute fungieren, stammen aus Afrika, z.B. Nama, Zulu, Xhosa usw. Im Namen der letztgenannten Sprache, Xhosa, steht die Buchstabenkombination *Xh* für einen solchen Schnalzlaut.

3.4. Zusammenfassung

Die folgende Tabelle zeigt die vier Luftstromprozesse, die zur Sprachlautproduktion verwendet werden. Die Parameter dabei sind einerseits die beteiligten Organe, andererseits die Richtung des Luftstroms. Bei den angegebenen Beispiellauten handelt es sich jeweils nur um Verschlußlaute, also Laute, deren Erzeugung immer einen völligen Verschluß innerhalb des Lautganges involviert. (Einfaches Beispiel: bei dem Laut /p/ wird durch die Ober- und die Unterlippe ein völliger Verschluß erzeugt, Verschlußlaute werden später noch ausführlichst beschrieben.) Die Differenzierung der Luftstromprozesse macht auch nur bei diesen Lauten Sinn, sowohl Ejektiv-, Implosiv- und Schnalzlaute sind Verschlußlaute, und die durch glottalischen bzw. velarischen Luftstrom erzeugte Energie ist auch zu gering, um andere Sprachlaute zu erzeugen.

Luftstrom	Richtung	Kurzbeschreibung	Art des Verschlußlautes	phonetische Symbole
pulmonisch	egressiv	Lungenluft wird durch die Atmungsmuskulatur nach außen befördert	Plosiv	p t k
glottalisch	egressiv	Aufwärtsbewegung des Kehlkopfs komprimiert die Luft im Rachen- und Mundraum, Glottis geschlossen	Ejektiv	p't'k'
glottalisch	ingressiv	Abwärtsbewegung des Kehlkopfes erzeugt Saug-effekt in Mund- und Rachenraum, Glottis in Stimmtonstellung	Implosiv	ɓ dɓ
velarisch	ingressiv	Im Mundraum entsteht durch die Ab- und Rückwärtsbewegung der Zunge ein Saug-effekt.	Schnalzlaut	⊙ !!

Kapitel 4.

Der Phonationsprozeß

Der im Normalfall durch die Aktivität der Atmungsmuskulatur erzeugte Luftstrom, sozusagen die "Trägerwelle" des Sprechens, wird auf dem Weg nach außen durch eine Reihe verschiedener Prozesse "moduliert". Die erste Stelle, an der eine derartige Modulation erfolgen kann, ist der Kehlkopf oder Larynx (Adj. laryngal). Der laryngale Prozeß, um den es sich hier vorrangig handelt, wird PHONATION genannt.

Definition 4.1. Phonation

Unter PHONATION versteht man jede laryngale Sprechfähigkeit, die weder der Erzeugung eines Luftstroms noch der Artikulation dient, sondern vielmehr der Bildung einer hörbaren akustischen Energiequelle auf der Basis eines durch das Atmungssystem bereitgestellten Luftstroms..

Die Vibration der Stimmlippen bei der Erzeugung des charakteristischen Stimmtons von Vokalen wie [a e i o u]) oder Resonanten wie [m n l j w] ist eine laryngale Aktivität, die ausschließlich eine PHONATORISCHE, d.h. stimmbildende Funktion hat. Im Gegensatz dazu ist der vollständige Verschluß zwischen den Stimmlippen bei der Bildung des sog. Kehlkopf- oder Glottisverschlußlautes [ʔ], der z.B. im Deutschen im Anlaut aller Wörter gesprochen wird, die orthographisch mit Vokal beginnen (z.B. *Ei* [ʔaɪ] oder *Akt* [ʔakt]), eine laryngale Aktivität mit artikulatorischer Funktion. Die Auf- oder Abwärtsbewegung des Kehlkopfes bei der Produktion glottalischer Laute (EJEKTIVE oder IMPLOSIVE), die wir im vorangegangenen Kapitel kennengelernt haben, ist eine laryngale Aktivität, die der Bildung eines Luftstromes dient.

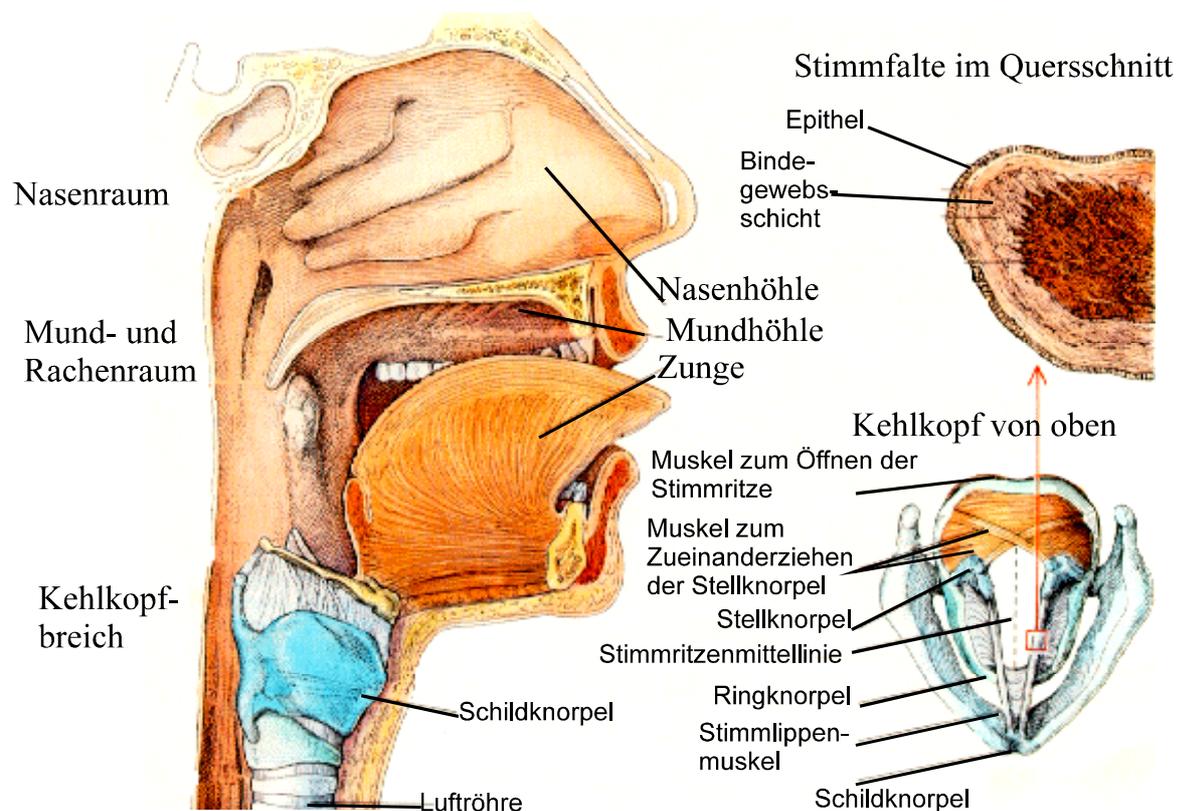


Abb. 4.1. Anatomie des Stimmapparates

4.1. Die Anatomie des Stimmapparates

Der Kehlkopf oder Larynx (Adj. *laryngal*) ist ein System von Knorpeln, die durch Muskeln und Bänder miteinander verbunden sind. Die wichtigsten Teile des Knorpelskeletts sind der große Schildknorpel (der als Adamsapfel äußerlich sichtbar ist, engl. *thyroid cartilage*), der tiefer liegende Ringknorpel (engl. *cricoid cartilage*) und die beiden innen gelegenen kleinen pyramidenförmigen Stellknorpel (Aryknorpel, engl. *arytenoid cartilages*).

Kehlkopf von hinten

Kehlkopf von vorn

Kehlkopf von rechts

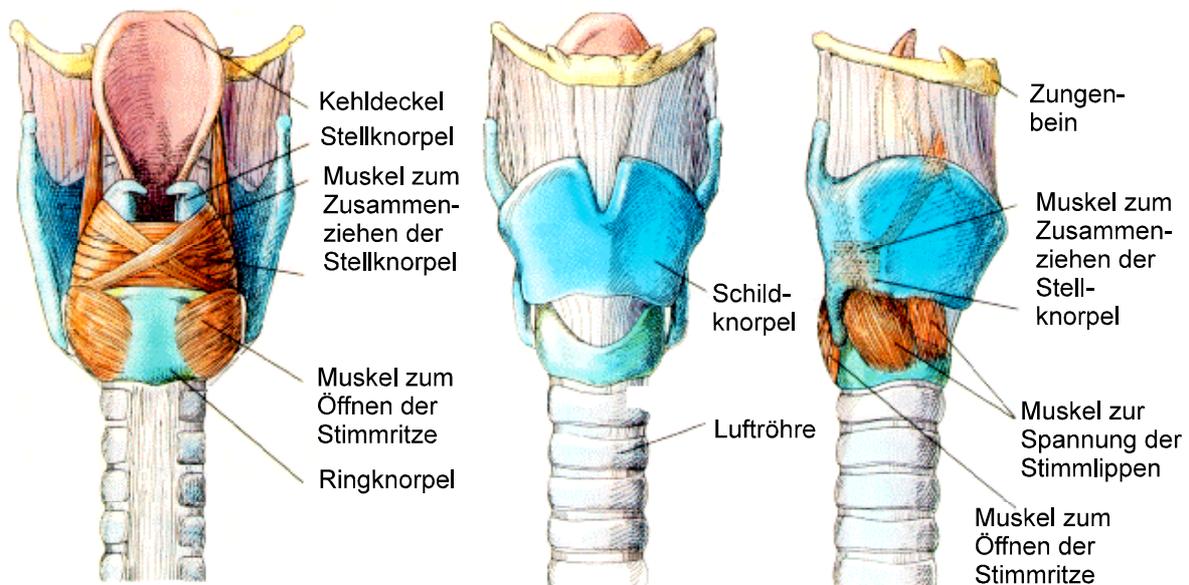


Abb. 4.2. Der Kehlkopf

Die primäre biologische Funktion des Kehlkopfes ist jedoch nicht die Phonation, sondern die Kontrolle des Luftweges von außen zur Lunge und umgekehrt von der Lunge nach außen als Teil des Atmungsprozesses. Er hat außerdem eine Schutzfunktion, indem er verhindert, daß feste oder flüssige Nahrung in die empfindlichen Lungengewebe gerät bzw. dafür sorgt, daß durch einen komplizierten Vorgang, den wir Husten nennen, Fremdkörper aus der Lunge entfernt werden.

Das wichtigste Organ für den Phonationsprozeß stellen die STIMMLIPPEN oder STIMMFALTEN (engl. *vocal cords*, *vocal folds*) dar.

Definition 4.2. *Stimmlippen, -falten*

Die STIMMLIPPEN (auch Stimmbänder oder Stimmfalten genannt) bestehen aus zwei Muskelfalten, die von einem gemeinsamen Ausgangspunkt an der Innenseite des vorderen Teils des Schildknorpels ("Adamsapfel") nach rückwärts bis zu den Vorderenden eines beweglichen pyramidenförmigen Knorpelspaares, die Stellknorpel, verlaufen. Die Stimmlippen sind äußerst flexibel und können durch die Tätigkeit der mit ihnen verbundenen Knorpel und Muskeln verschiedene Gestalt annehmen.

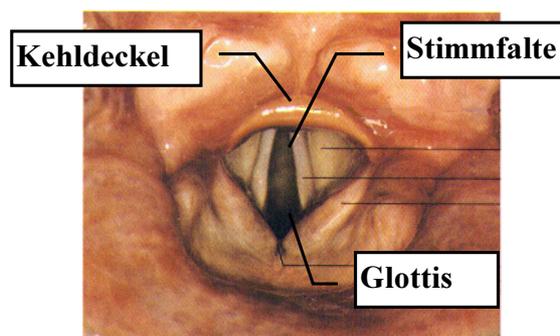


Abb. 4.3. Kehlkopf *in vivo*

Der Raum zwischen den beiden Stimmlippen und den Stellknorpeln, die Stimmritze, wird GLOTTIS genannt.

Definition 4.3. *Glottis*

Mit GLOTTIS bezeichnet man den Raum zwischen den Stimmlippen und den Stellknorpeln (engl. *arytenoid cartilages*). In manchen Fällen ist es zweckmäßig, zwischen dem muskulösen (durch die Stimmfalten gebildeten) und dem knorpeligen Teil der Glottis zu unterscheiden.

Wie bereits erwähnt, kann die Glottis eine Reihe unterschiedlicher Zustände aufweisen, deren Form und Wirkung in den folgenden Abschnitten erläutert werden soll.

4.2. Atemstellung (Stimmlosigkeit)

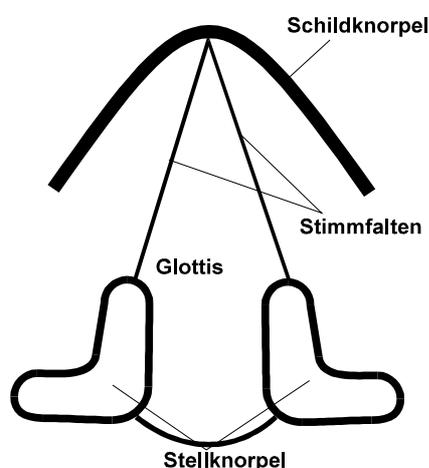


Abb. 4.4. Atemstellung der Glottis

Am einfachsten läßt sich die Stellung der Glottis beim Atmen beschreiben. Sowohl die Stimmlippen als auch die Stellknorpel liegen in ihrer ganzen Länge auseinander, so daß ein Lungenluftstrom relativ ungehindert entweichen kann. Beim normalen Ausatmen liegen sie etwas enger beeinander als beim Einatmen. Soweit bekannt, ist die Stellung der Glottis bei stimmlosen Lauten die gleiche wie beim Ausatmen.

Ein typischer Laut, der mit dieser Glottisstellung gebildet wird, ist das stimmlose /h/, bei dem auch die Artikulationsstelle glottal ist. Im übrigen ist diese Glottisstellung die Grundlage für alle stimmlosen Laute, wie z.B. [p, t, k, f, s, ʃ, x ...]. Manche stimmlosen Laute haben kein eigenes phonetisches Symbol, z.B. weil sie Varianten von typischerweise stimmhaften Lauten sind (z.B. Nasale, Liquide und Vokale). In diesen Fällen wird

ein kleiner Kreis als zusätzliches diakritisches (=unterscheidendes) Zeichen verwendet: [m̥] und [ŋ̥] z.B. sind stimmlose Varianten der Nasale [m] und [ŋ]. Haben die fraglichen Buchstaben Unterlängen, schreibt man das Zusatzzeichen besser über das Hauptsymbol: [ṁ] und [ṅ].

4.3. Stimmstellung

Bei der Bildung von stimmhaften Lauten, d.h. bei Vokalen wie [a e i o u] oder Resonanten wie [m n l j w], sind die Stimmlippen so angeordnet, daß sie sich in ihrer gesamten Länge fast berühren. Wenn durch diese sehr enge Annäherung ein egressiver pulmonischer Luftstrom geschickt wird, bilden sich Kräfte, durch deren Zusammenspiel dieser Luftstrom in eine Folge von periodischen Pulsen verwandelt wird. Dieser Vorgang soll im folgenden etwas genauer betrachtet werden.

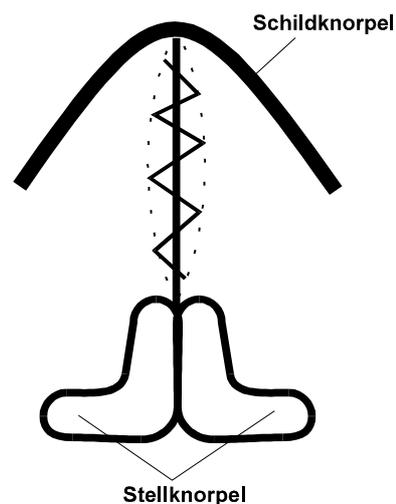


Abb. 4.5. Stimmstellung

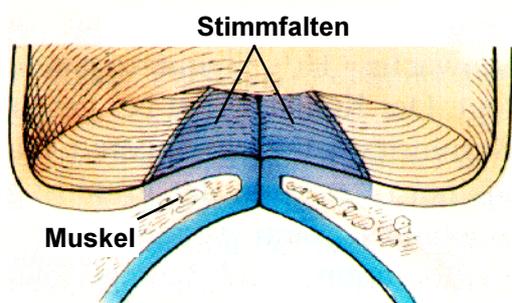


Abb. 4.6. Phase 1

Abb. 4.6. und die folgenden Abbildungen zeigen das Öffnen und Schließen der Glottis aus der Perspektive von vorn auf den Kehlkopf, die Stimmlippen sind zudem in der Mitte quer angeschnitten. In der Ruhe oder zu Beginn eines Phonationszyklus berühren sie sich. Drückt die Atemluft von unten gegen die Stimmlippen entsteht ein subglottaler Druck, der bei Erreichen eines Schwellwertes diese auseinanderpreßt. Dabei trennen sich zunächst die unteren Ränder.

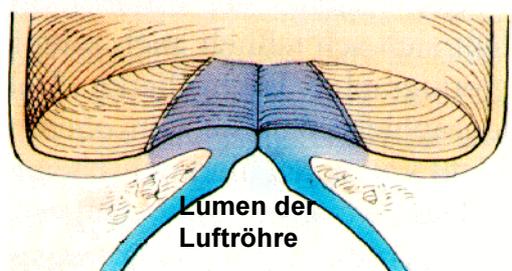


Abb. 4.7.

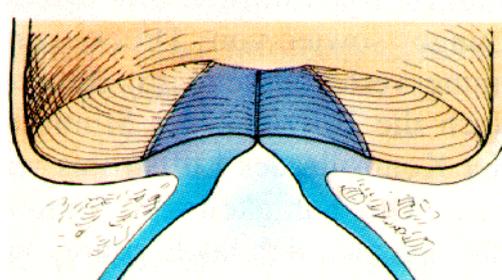


Abb. 4.8.

Später trennen sich auch die oberen Ränder.

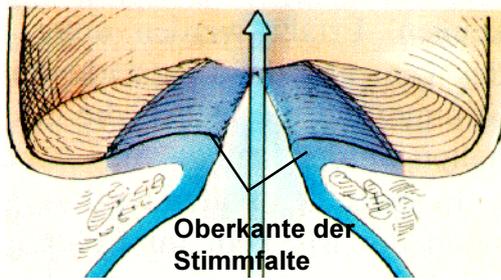


Abb. 4.9.

Sind die Stimmfalten geöffnet, kann die Atemluft wie durch eine Düse in den Rachenraum entweichen. Durch diese schnelle Strömung entsteht jedoch eine seitliche Sogwirkung, der sog. Bernoulli Effekt, der die Stimmlippen, unterstützt durch deren Elastizität, quasi ansaugt und zusammenzieht. Dabei schließen sich zuerst die unteren Ränder, die oberen folgen, wenn der subglottale Luftstrom abgeschnitten ist.

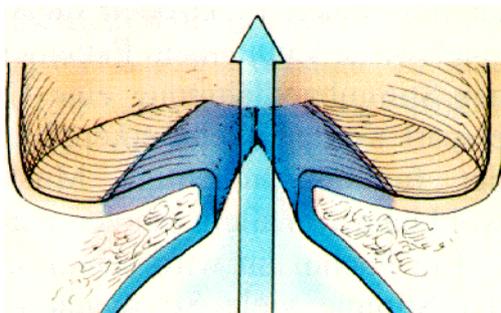


Abb. 4.10.

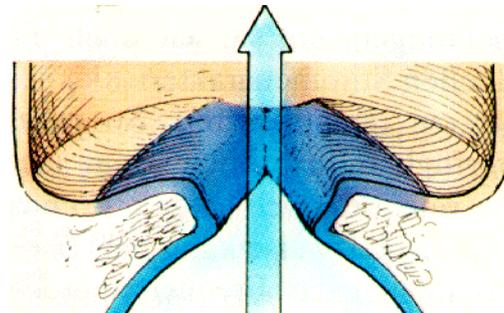


Abb. 4.11.

Als Folge davon wird unterhalb der erneut Glottis ein Druck aufgebaut, der sie den Phonationszyklus von vorne beginnen läßt. Auf diese Weise wiederholt sich dieser Zyklus immer wieder und erzeugt die regelmäßige Vibration, die wir Stimme nennen. Die Vibrationsgeschwindigkeit und damit die Stimmhöhe eines stimmhaften Lautes hängt von der Spannung der Stimmlippen ab, die von der Kehlkopfmuskulatur kontrolliert wird.

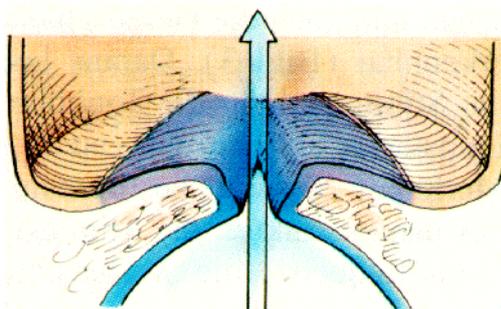


Abb. 4.12.

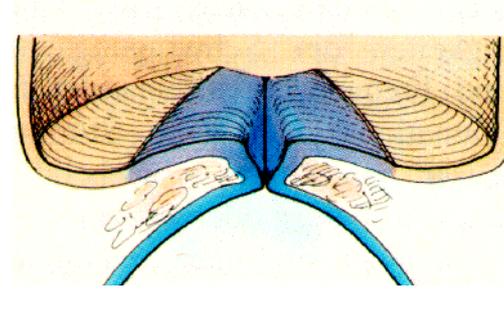


Abb. 4.13.

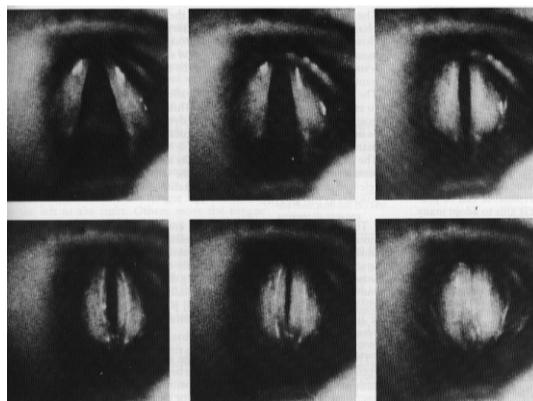


Abb. 4.14. Die Bewegung der Stimmlippen

Durch die beiden Phonationstypen "Stimmhaftigkeit" und "Stimmlosigkeit" werden zwei Klassen von phonetischen Segmenten (phonetische Kategorien) definiert, die Klasse der stimmhaften Segmente und die Klasse der stimmlosen Segmente. Da auf der systematischen Ebene alle Segmente entweder stimmhaft oder stimmlos sind, können wir Stimmlosigkeit als Abwesenheit von Stimmtönen definieren. Stimmhafte Laute werden dann durch das Merkmal [+stimmhaft] beschrieben, stimmlose Laute durch das Merkmal [-stimmhaft].

[+stimmhaft]: /b, d, g, m, n, ŋ, v, z, ʒ, l, r, j/ und Vokale

Ebbe, Ede, Egge, Emma, Anna, Anger, Slave, reisen, Massage, Wille, Karren, Jagen

...

[-stimmhaft]: /p, t, k, p̄f, f, s, t̄s, θ, ʃ, x/

Pappe, Wette, Ecke, Napf, Strafe, reißen, Zecke, engl. thick, Lasche, Wache.

4.4. Stimmeinsatz-Zeit

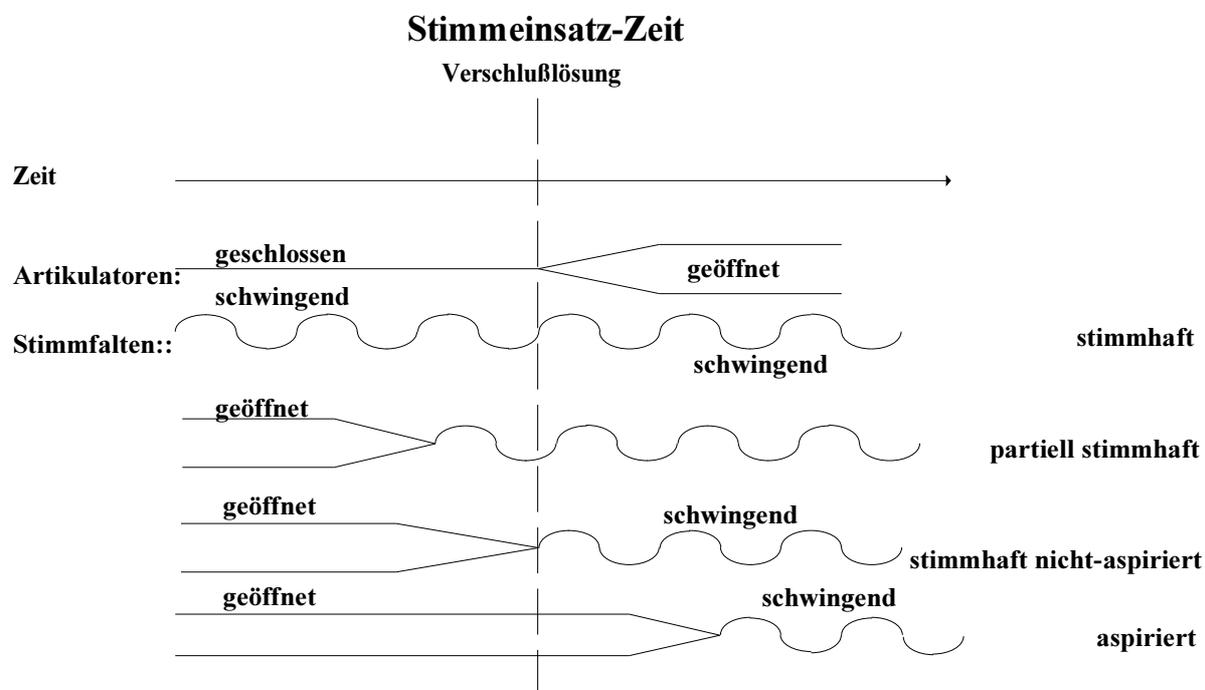


Abb. 4.15. Stimmeinsatz-Zeit

Im vorhergehenden Abschnitt wurde davon ausgegangen, daß phonetische Segmente entweder stimmhaft oder stimmlos sind. Von einem im engeren Sinne phonetischen Standpunkt aus

betrachtet ist dies nicht ganz korrekt. Die Begriffe stimmhaft und stimmlos beziehen sich auf spezifische Zustände der Stimmlippen während der Artikulation eines Lautes. Die Dauer dieser Zustände muß jedoch nicht mit den Segmentgrenzen zusammenfallen, d.h. eine Periode der Stimmhaftigkeit (oder Stimmlosigkeit) kann länger oder kürzer sein als die Länge eines Segmentes. Wenn sich die Stimmfalten nur während eines Teils der Artikulation in Stimmstellung (oder umgekehrt in Atemstellung) befinden, ist das betroffene Segment partiell stimmhaft (bzw. stimmlos). Anlautendes englisches /b/ z.B. ist partiell stimmhaft, während das entsprechende französische /b/ immer voll stimmhaft ist.

Durch den Begriff der Stimmeinsatz-Zeit läßt sich auch das Phänomen der Aspiration erklären. Unter Aspiration versteht man eine Phase der Stimmlosigkeit unmittelbar nach der Lösung eines Verschlusses. Anders ausgedrückt, die Stimmfalten beginnen erst eine Weile nach der Verschußlösung wieder zu schwingen. Im Englischen und Deutschen z.B. sind die stimmlosen Plosivlaute /p, t, k/ im Silbenanlaut vor betontem Vokal aspiriert. In der phonetischen Umschrift wird Aspiration durch ein hochgestelltes /h/ wiedergegeben: z.B. [p^h, t^h, k^h].

4.5. Weitere Stellungen der Glottis

Neben den beiden fundamentalen Glottisstellungen STIMMSTELLUNG und ATEMSTELLUNG, mit denen wir uns im weiteren Verlauf hauptsächlich beschäftigen werden, gibt es noch weitere Stellungen der Glottis, die linguistisch mehr oder weniger marginal sind.

4.5.1. FLÜSTERSTELLUNG

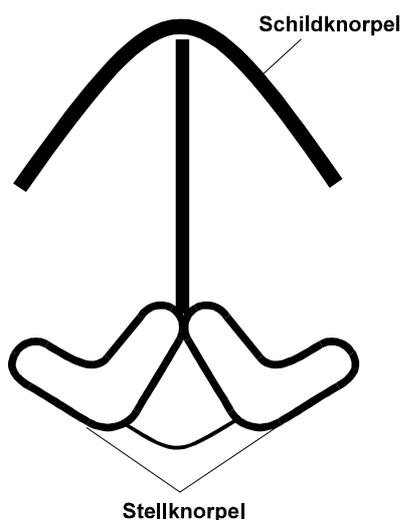


Abb. 4.16. Variante des Flüsterns

Wenn man bewußt vom normalen Ausatmen zum Flüstern wechselt, kann man im Kehlkopf eine Anspannung verspüren, die beim Atmen fehlt. Man kann zwar mehrere Arten des Flüsterns unterscheiden. Für den Augenblick jedoch genügt es festzustellen, daß Flüstern ein kräftiges zischendes Geräusch ist, das durch einen turbulenten Luftstrom durch eine stark verengte Glottis hervorgebracht wird. In geflüsterter Sprache sind normalerweise stimmhafte Laute geflüstert, während normalerweise stimmlose Laute stimmlos bleiben. Wenn man z.B. Wörter wie *fish* oder *six* flüstert, kann man feststellen, daß in der Tat nur der Vokal geflüstert wird, während die Konsonanten stimmlos bleiben. Im Gegensatz dazu werden beim Flüstern des Wortes *vision* alle Laute durch Flüstern ersetzt werden. Anders bei *fission*: wenn man beide Wörter hintereinander flüstert, tritt der Unterschied zwischen Flüstern und Stimmlosigkeit klar hervor.

In keiner bisher bekannten Sprache scheint es systematische geflüsterte Laute zu geben.

4.5.2. MURMELSTIMME

Manche Laute können nicht ausschließlich durch den Gegensatz zwischen stimmhaft und stimmlos charakterisiert werden. Es gibt Sprachen mit zwei Vokalreihen, bei denen jeweils die Stimmfalten schwingen. Eine Vokalreihe wird mit einer Glottisstellung erzeugt, die der Stimmstellung entspricht. Die andere Reihe wird mit einer anderen Konstellation der Stimmlippen produziert, bei der der knorpelige Teil der Glottis (zwischen den Stellknorpeln) geöffnet ist, während der muskulöse Teil sich in Stimmstellung befindet. Dadurch entsteht quasi eine Kombination von Stimmhaftigkeit und Stimmlosigkeit. Das Englische /h/ zwischen Vokalen (wie in *ahead* [ə'hi:d]) ist von dieser Qualität. In der phonetischen Beschreibung indischer Sprachen wird die Murmelstimme traditionell *stimmhafte Aspiration* genannt. In der phonetischen Umschrift kann dieser Phonationstyp durch ein subskribiertes Trema oder ein hochgestelltes [h] gekennzeichnet: [ṁ z ḥ ḷ] bzw. [m^h z^h b^h a^h]

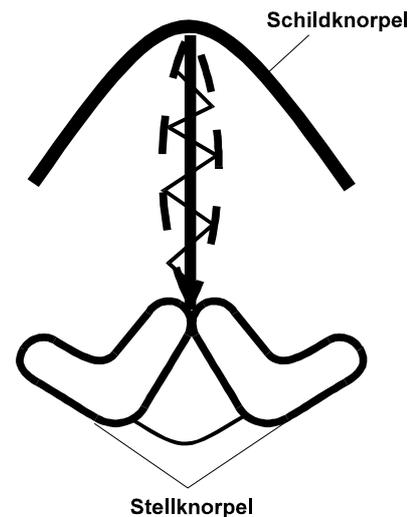


Abb. 4.17. Murmelstimme

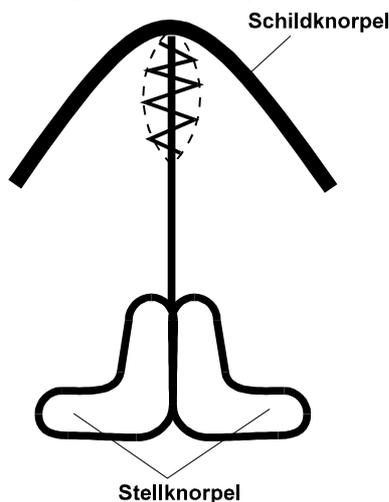


Abb. 4.18. Knarrstimme

4.5.3. KNARRSTIMME

Eine andere Erscheinungsform der Vibration der Stimmfalten findet sich in laryngalisierten Lauten. Dabei ist der knorpelige Teil der Glottis fest geschlossen, während ein Teil der muskulösen Glottis offen ist und mit geringer Amplitude vibriert. Häufig sind sogar einzelne Glottisschläge wahrnehmbar, da auch die Schwingungsfrequenz sehr niedrig ist (zwischen 90 und 40 Hz). Man nennt diesen Phonationstyp auch Knarrstimme (engl. *creaky voice*).

In der phonetischen Umschrift wird die Laryngalisierung durch eine subskribierte Tilde gekennzeichnet: [ṁ ḥ z ḷ]

4.5.4. GLOTTISVERSCHLUSS

Bei der Bildung eines Glottisverschlusses (engl. *glottal stop*) werden die Stimmlippen in ihrer gesamten Länge fest zusammengepreßt. Von einem systematischen (phonologischen) Standpunkt aus betrachtet muß der Glottisverschluß als Artikulationstyp aufgefaßt werden. Vom phonetischen Gesichtspunkt aus ist er jedoch ein Stellungstyp der Glottis, der komplementär zu anderen Glottisstellungen ist. Liegt ein glottaler Verschluß vor, kann es gleichzeitig weder Stimmhaftigkeit, noch Stimmlosigkeit, noch irgend einen anderen Phonationstyp geben.

Kapitel 5.

Der Artikulationsprozeß

Der Artikulationsprozeß ist neben dem Luftstromprozeß die wichtigste Komponente bei der Lauterzeugung. Der Luftstromprozeß ist die Basis eines Lautes, er liefert quasi das Rohmaterial, aus dem ein Laut besteht: einen Luftstrom. Durch den Artikulationsprozeß wird dieser Luftstrom moduliert und erhält die für den Laut typische Form.

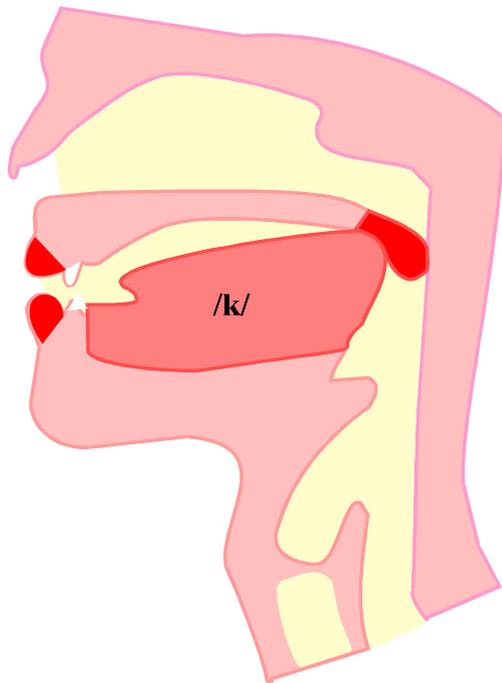


Abb. 5.1. Verschuß

Die Artikulation eines Lautes kann unter Bezug auf die Beziehung zwischen zwei ARTIKULATOREN (zu Artikulatoren siehe Kapitel 2) beschrieben werden, nämlich die Beziehung zwischen einem PASSIVEN ARTIKULATOR und einem AKTIVEN ARTIKULATOR. Zu den passiven Artikulatoren gehören die Oberlippe, die Oberzähne, der Zahndamm, harter und weicher Gaumen, das Velum und die Uvula. Die aktiven Artikulatoren sind die Unterlippe und die verschiedenen Zonen der Zunge.

Bei der Lautklassifikation ist also zunächst einmal entscheidend, welche beiden Artikulatoren überhaupt primär an der Artikulation des Lautes beteiligt sind. Wenn dies feststeht, ist natürlich wichtig, auf welche Art und Weise sie den Luftstrom modulieren. Dazu betrachtet man sich, wie eng die Artikulatoren bei der Artikulation zusammentreffen.

Ein Beispiel soll dieses verdeutlichen; es geht um den Laut /k/ (vgl. Abb. 5.1):

1. *Artikulatoren:* weicher Gaumen (passiv) und Hinerzunge (aktiv)
2. *Grad der Engebildung:* völliger Verschuß

Im zweiten Punkt wird beschrieben, wie die Engstelle geartet ist, welche der Luftstrom passieren muß, im ersten Punkt wird beschrieben, wo sich diese Engstelle im Lautgang befindet. Auf genau diese Weise werden auch andere Laute beschrieben, es geht also um

- ◆ ARTIKULATIONSORT und
- ◆ ARTIKULATIONSART.

Ein weiteres Kriterium, welches aber unter ARTIKULATIONSART subsumiert wird, ist der ZEITFAKTOR (s.u.). Wir wollen uns zunächst näher mit der Artikulationsart auseinandersetzen.

5.1. Artikulationsart

5.1.1. GRADE DER ENGE BILDUNG

Je nach Annäherung der beiden Artikulatoren können verschiedene Engegrade unterschieden werden. Diese Grade bilden eine Skala, welche von einem totalen Verschuß bis zu einer maximalen Öffnung reicht. Diese beiden Positionen, totaler Verschuß und maximale Öffnung, stellen die Endpunkte der 'Engegrad-Skala' dar. Ein Totalverschuß findet sich bei

Lauten wie /p/ oder /t/ oder /k/, die dementsprechend VERSCHLUßLAUTE genannt werden. Eine maximale Öffnung liegt bei einem Vokal wie /a/ vor. Dazwischen allerdings gibt es noch verschiedene andere Grade und Arten der Engebildung. Traditionell werden die folgenden Lautklassen aus dem jeweiligen Engegrad hergeleitet, wobei am Anfang die Verschlusslaute stehen, bei den nachstehenden Klassen der Engegrad sukzessive größer wird, bis zum Schluß die Vokale mit maximaler Öffnung auftreten:

PLOSIVLAUTE	/p b t d k g/ ⁶
AFFRIKATEN	/tʃ dʒ/
FRIKATIVE	/f v θ ð s z ʃ ʒ (h)/
NASALE	/m n ŋ/
LIQUIDE	/l, r/
GLEITLAUTE (HALBVOKALE)	/j w/
VOKALE	/i e æ a ɔ u/

In den nachstehenden Abschnitten werden diese verschiedenen Grade erläutert und es wird demonstriert, welche Auswirkungen sie auf den Luftstrom und also die Lautform haben. Zum Einstieg betrachten und vergleichen wir zunächst die beiden Endpunkte der Skala, totalen Verschuß und maximale Öffnung. Wir werden die Unterschiede zwischen diesen beiden Lautklassen ermitteln und diese Unterschiede in Form einer Merkmalsmatrix fixieren. Hernach werden wir diese Merkmalsmatrix schrittweise erweitern, einerseits um Merkmale und (damit zusammenhängend) um weitere Lautklassen. Ziel des ganzen ist es, die o.a. Lautklassen in einer Merkmalstabelle zu notieren, und die Merkmale und somit die Lautklassen auf dem Weg dahin zu erläutern.

Verschlusslaute und Vokale unterscheiden sich von einander in vier ATTRIBUTEN.

1. Sonorant.

Vokale sind “von Natur aus” stimmhaft, d.h. im Normalfall werden die Stimmfalten schwingen. Im Mundraum befindet sich kein Hindernis, so daß der Luftstrom ungehindert entweichen kann. Dadurch erhalten Vokale maximale Schallfülle. Wir bezeichnen das Schallfülleattribut mit dem Namen SONORANT, so daß Vokale mit dem Merkmal [+sonorant] Plosive (orale Verschlusslaute) hingegen mit dem Merkmal [–sonorant] gekennzeichnet werden können.

2. Silbisch.

Als Folge der großen Schallfülle bilden Vokale ganz natürlich den Gipfel ihrer Silbe, d.h. sie heben sich von den vorhergehenden und nachfolgenden Segmenten derselben Silbe ab. Plosive hingegen, können nie als Silbengipfel vorkommen.⁷ Wir erfassen diesen Unterschied mit dem Merkmal SILBISCH, das für Vokale positiv ([+silbisch]) für Plosive hingegen negative ([–silbisch]) spezifiziert ist.

3. Verschlussen.

Wir haben bereits darauf hingewiesen, daß Vokale mit einem ungehinderten kontinuierlich durch den Mund fließenden Luftstrom gebildet werden. Bei Plosivlauten hingegen, wird ein orales Hindernis aufgebaut, das so beschaffen ist, daß der Luftstrom am Entweichen gehindert wird. Wir kennzeichnen daher Plosive mit dem Merkmal [+verschluss], Vokale hingegen mit dem Merkmal [–verschluss].

⁶Zu den AFFRIKATEN /tʃ dʒ/ siehe unten.

⁷Grundlagen der Silbenstruktur werden in einem späteren Kapitel ausführlich erörtert.

4. Konsonantisch.

Bei der Artikulation eines Verschußlautes bildet entweder die Unterlippe oder ein Teil der Zunge einen Kontakt mit einem passiven Artikulator. Bei der Artikulation eines Vokals hingegen besteht kein solcher Kontakt. Dieser Unterschied kann durch das Attribut KONSONANTISCH erfaßt werden. Wenn wie bei Verschußlauten der orale Atemstrom durch ein Hindernis in seinem Fluß beeinträchtigt wird, haben die entsprechenden Segmente das Merkmal [+konsonantisch]. Vokale hingegen sind [-konsonantisch].

Diese Beschreibung der “klaren Fälle”, d.h. Verschußlaute (oder enger Plosive) und Vokale, kann wie folgt tabellarisch zusammengefaßt werden:

	silbisch	sonorant	verschlossen	konsonantisch
Plosive	–	–	+	+
Vokale	+	+	–	–

Tab. 5.1. Plosive vs. Vokale

Die anderen vier Lautklassen, NASALE, FRIKATIVE, LIQUIDE, und GLEITLAUTE (oder HALB-VOKALE), teilen sich Eigenschaften teils mit den Plosiven, teils mit den Vokalen, haben darüber hinaus natürlich auch Attribute durch die sie sich von diesen und untereinander unterscheiden. Es ist das Ziel der folgenden Ausführungen, diese Unterschiede und Gemeinsamkeiten herauszuarbeiten.

Totalverschluß: Plosive und Nasale

Beginnen wir mit einer etwas ausführlicheren Besprechung der Verschußlaute.

Definition 5.1. Verschußlaut

Laute, die mit einem Totalverschluß zweier Artikulatoren im Lautgang gebildet werden, heißen Verschußlaute (engl. *stop*).

Definition 5.2. Dauerlaut

Alle Laute, die nicht Verschußlaute sind, sind Dauerlaute (engl. *continuant*).

Aus diesen Definitionen folgt, daß Verschußlaute und Dauerlaute komplementär sind, so daß die einen auf der Basis der anderen definiert werden können. Abweichend von der üblichen Praxis, werden wir die Verschußlaute zugrunde legen.⁸ Leider gibt es im Deutschen kein geeignetes Adjektiv zur Benennung des Attributs, so daß wir uns mit dem Substantiv VERSCHLUSS behelfen. Verschußlaute werden damit durch das Merkmal [+verschlossen] gekennzeichnet, Dauerlaute durch das Merkmal [-verschlossen].

Alle Verschußlaute im oben definierten Sinne gehören also zur Kategorie [+verschlossen] alle anderen zur Kategorie [-verschlossen]. Beispiele:

[+verschlossen]: /p b m p̄f t d n t̄s t̄ʃ d̄ʒ k g ŋ ʔ/

(z.B. *Park*, *Barke*, *Marke*, *Pfad*, *Tag*, *Dose*, *Nase*, *Zahn*, *Kahn*, *Gans*, *Tang*, *Aas* [ʔa:s], engl. *chin* [t̄ʃɪn], *gin* [d̄ʒɪn])

⁸Damit umgehen wir ein terminologisches Problem. Nasalkonsonanten werden mit einem oralen Verschluß gebildet. Nach der gängigen Terminologie hätten sie das Merkmal [-kontinuierlich]. Andererseits sind sie wegen der Öffnung zur Nasenhöhle auch “Dauerlaute”. Durch die Charakterisierung als [+verschlossen] wird dieser Widerspruch vermieden.

[–verschlossen]: /f v s z ʃ (ʒ) [ç, x] h j w l r (Vokale)/

(z.B. *fahren, Waren, reißen, reisen, Schiff, Rouge, ich* [ɪç], *ach* [ax], *Hut, Jahr, Lappe, Rappe*, engl. *pressure, pleasure, wet*)

Je nach Art der Verschlußlösung und der Beteiligung nasaler Resonanz können wir verschiedene Unterklassen der Verschlußlaute unterscheiden: nasale Verschlußlaute, orale Verschlußlaute mit abrupter Lösung (PLOSIVE), orale Verschlußlaute mit verzögerter LÖSUNG (AFFRIKATEN).

Man beachte, daß dieser Verschlußlaut-Dauerlaut-Parameter unabhängig von den Stellungsmöglichkeiten des Velums definiert ist. Dieses kann entweder gehoben oder gesenkt sein. Mit anderen Worten, die Merkmale [±verschlossen] und [±nasal] sind frei kombinierbar. Theoretisch ergeben sich daraus folgende Merkmalsmatrizen:

a) $\begin{bmatrix} +\text{verschlossen} \\ -\text{nasal} \end{bmatrix}$, b) $\begin{bmatrix} +\text{verschlossen} \\ +\text{nasal} \end{bmatrix}$, c) $\begin{bmatrix} -\text{verschlossen} \\ +\text{nasal} \end{bmatrix}$, d) $\begin{bmatrix} -\text{verschlossen} \\ -\text{nasal} \end{bmatrix}$

Die Matrizen a) and b) repräsentieren orale bzw. nasale Verschlußlaute.

Definition 5.3. Plosiv

Orale Verschlußlaute mit abrupter Verschlußlösung heißen PLOSIVE.

$\begin{bmatrix} +\text{verschlossen} \\ -\text{nasal} \end{bmatrix}$: /p, b, t, d, k, g, (ʔ)/⁹

Beispiele: *pin, bin, tin, din, call, gall*, Cockney *butter* [bʌʔə]

Definition 5.4. Nasal

Nasale Verschlußlaute heißen NASALE.

$\begin{bmatrix} +\text{verschlossen} \\ +\text{nasal} \end{bmatrix}$: /m n ŋ/

Beispiele: *Wamme, Wanne, Wange*

Das Vorhandensein nasaler Resonanz bei Segmenten mit dem Merkmal [–verschlossen] (d.h. bei Lauten mit dem Merkmalskomplex [–verschlossen, +nasal]) wird NASALIERUNG genannt. Nasalierung ist nur bei Vokalen gebräuchlich.

Das Merkmal [±nasal] unterteilt die Verschlußlaute in Plosive und Nasale. Nasalität ist jedoch nicht das einzige Attribut, das Nasale von Plosiven unterscheidet. Nasale sind quasi “musikalisch”, d.h. man kann mit ihnen singen. Es handelt sich also um ein Attribut, das Nasale mit den Vokalen gemeinsam haben, und das wir oben mit dem Merkmal [+sonorant] gekennzeichnet haben.

Obwohl Nasalkonsonanten normalerweise unsilbisch sind, d.h. keinen Silbengipfel bilden, können sie in bestimmten Kontexten silbisch werden. Dies ergibt sich aus ihrer relativ hohen Schallfülle. Im Englischen, z.B., werden Nasalkonsonanten in unbetonten Endsilben silbisch: *written, mitten*. In der phonetischen Umschrift können silbische Varianten durch einen kleinen senkrechten Strich unterhalb des fraglichen Segments angezeigt werden, z.B. [mɪt̚n̩, sɛv̚n̩].

Wir können also Nasale als wahlweise silbisch klassifizieren, je nach Kontext.

⁹Damit ist der Klasse der mit den Merkmalen [+verschlossen, –nasal] charakterisierten Konsonants nicht erschöpft. Wir müssen weiter unterscheiden zwischen Verschlußlauten, deren Okklusion abrupt gelöst wurde (PLOSIVE wie /p, t, k/) und solchen, deren Verschlußlösung mit Verzögerung erfolgt, so daß wir einen Übergang von Verschlußlaut zu Reibelaut wahrnehmen (AFFRIKATEN, s.u.).

	silbisch	sonorant	konsonantisch	geschlossen	nasal
Plosiv	–	–	+	+	–
Nasal	±	+	+	+	+
Vokal	+	+	–	–	±

Tab. 5.2.

In den folgenden Abschnitten werden verschiedene Arten der Verengung zwischen zwei Artikulatoren schematisch dargestellt. Der passive (obere) Artikulator wird durch eine gerade Linie repräsentiert werden. Eine zweite Linie zeigt – von links nach rechts – den Bewegungsablauf eines aktiven Artikulators als Annäherung an bzw. Entfernung von dem passiven Artikulator. Der Abstand zwischen den Artikulatoren zeigt mithin den Öffnungsgrad an. Betrachten wir die Lautfolge [ap^ha] (beispielsweise in dem Wort *Papa*). Bei der Artikulation des [a] sind die Artikulatoren weit auseinander. Beim Übergang zum [p^h] schließt sich der Unterkiefer und die Unterlippe bewegt sich auf die Oberlippe zu. Diese Phase der Verschlußbildung wird ANGLITT genannt. Es folgt darauf die Haltephase oder OKKLUSION, die über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten werden kann. Manche Sprachen unterscheiden zwischen kurzen und langen Konsonanten. Im Falle der Verschlußlaute liegt der Unterschied in der verschiedenen langen Haltephase.

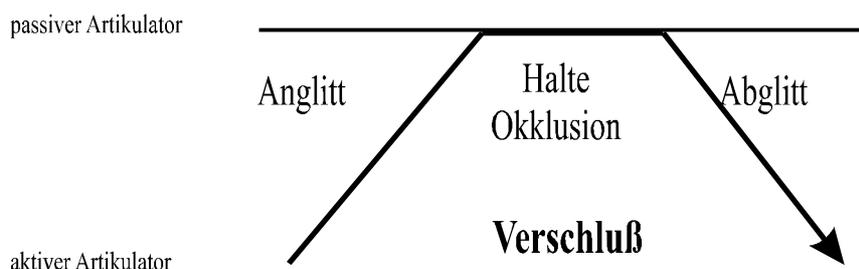


Abb. 5.2.

Wir halten fest: Bei der Bildung einer Verschlußartikulation können wir drei Phasen unterscheiden:

1. Die Bewegung des aktiven Artikulators in eine Verschlußstellung wird ANGLITT genannt (engl. ONSET oder ONGLIDE).
2. Die Verschlußphase selbst heißt HALTE (engl. HOLD) oder OKKLUSION (engl. OCCLUSION).
3. Die Bewegung von der Verschlußstellung weg heißt ABGLITT (engl. OFFGLIDE) oder LÖSUNG (engl. *release*).

Die Entscheidung dieser Phasen kann wichtig werden durch die Art und Weise wie sie mit anderen phonetischen Prozessen interagieren. Wenn beispielsweise während der Phase der Verschlußlösung eines stimmlosen Plosivs wie dem /p/ in *pin* der Stimmeinsatz des Vokals mit Verzögerung beginnt, erhalten wir eine Übergangsphase, die man ASPIRATION nennt: [p^hɪn]. Andere Abglittphänomene werden weiter unten behandelt.

Engelaute: Frikative und Affrikaten

Das wichtigste Kriterium für die Segmentierung des Kontinuums der Grade der Verengung ist die An- oder Abwesenheit von Turbulenz im Luftstrom hinter der Verengung. Ein turbulenter Luftstrom hat eine 'zischende' Qualität. Da die Ausprägung der Turbulenz von der

Energiemenge des Luftstroms abhängt und die Vibration der Stimmbänder einen Teil dieser Energie absorbiert, ist auch die Stimmtonbeteiligung ein wichtiger Faktor.

Laute wie /f/ und /v/ werden durch eine sehr starke Annäherung zwischen zwei Artikulatoren gebildet (Unterlippe und Oberzähne). Wenn ein Luftstrom durch diese Enge wie durch eine Düse gezwängt wird, entsteht hinter der Verengung eine Turbulenz, unabhängig davon ob die Stimmbänder schwingen oder nicht.

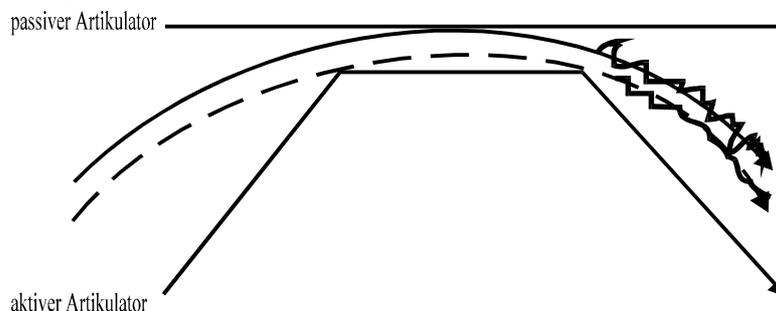


Abb. 5.3. Frikativ

Die durchgezogene Linie zeigt einen Luftstrom ohne Vibration der Stimmbänder, die gestrichelte Linie einen solchen mit Vibration. Es ist erkennbar, daß der Grad der Turbulenz bei stimmlosen Lauten größer ist.

Definition 5.5. Frikativ

Laute, die sowohl ohne als auch mit Stimmtonbeteiligung einen turbulenten Luftstrom aufweisen heißen FRIKATIVE (REIBELAUTE) (lat. *fricare* 'reiben').

Im Rahmen des bis jetzt entwickelten Merkmalsystems können Frikative durch die Merkmale [-verschlossen, -sonorant, -nasal] charakterisiert werden.

	silbisch	sonorant	konsonantisch	verschlossen	nasal
Plosiv	–	–	+	+	–
Frikativ	–	–	+	–	–
Nasal	±	+	+	+	+
Vokal	+	+	–	–	±

Tab. 5.3.

Reibelaute:

$\left[\begin{array}{l} +\text{verschlossen} \\ -\text{sonorant} \\ -\text{nasal} \end{array} \right] : /f v \theta \delta s z \int \zeta j [\ç, x] h/$

Beispiele: *finden, winden, —, —, reißen, reisen, Schal, (Rouge), ja, ich, ach, Hut.*

Beispiele: *fat, vat, thick, this, soul, zone, fission, vision, ship, measure, —, —, hose.*

Segmente wie /p̄f̄ t̄s̄/ im Deutschen oder /t̄ʃ̄ d̄z̄/ sind sowohl Verschlusslaute, als auch als Frikative. Man nennt solche Laute AFFRIKATEN. Sie entstehen dadurch, daß die Lösung des Verschlusses nicht abrupt erfolgt sondern mit Verzögerung, so daß eine längere Phase entsteht, in der die Artikulatoren so angenähert sind, daß sich eine für Reibelaute typische Verengung bildet, durch welche die Luft entweichen kann, wobei hinter der Verengung Turbulenzen erzeugt werden.

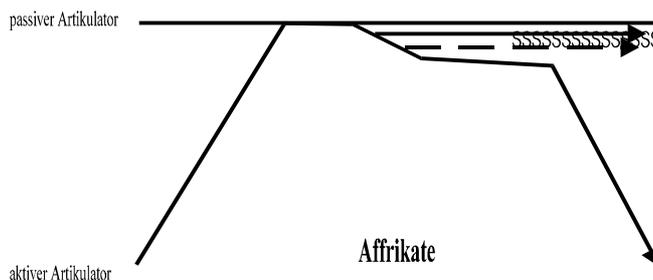


Abb. 5.4. Affrikate

Definition 5.6. Affrikate

Affrikaten sind Verschlußlaute mit verzögerter Verschlußlösung, so daß ein turbulenter Luftstrom erzeugt wird.

Beispiele: engl. /tʃ dʒ/: *chin, gin, batch, badge*
 deutsch /pf, ts/: *Pfahl* (vs. *fahl*), *Katze* (vs. *Kasse*)

Unter phonologischen Gesichtspunkten (im Gegensatz zu phonetisch) können Affrikaten entweder als phonematische Einheiten behandelt werden, die an paradigmatischen Oppositionen wie *tip:chip, ship:chip* etc. teilhaben, oder als Phonemsequenzen wie /t+f/ oder /d+z/. Welche Analyse vorzuziehen ist hängt u.a. von der phonologischen Gesamtstruktur der betroffenen Sprachen ab, insbesondere von ihrer syntagmatischen Struktur. Im Englischen z.B. wäre es unklug die Affrikaten /tʃ, dʒ/ im Silbenanlaut als Phonemsequenzen zu betrachten. Abgesehen von /sp st sk/, die einen Sonderstatus haben, sind im Englischen Anlautkombinationen aus zwei Obstruenten (Konsonanten mit dem Merkmal [-sonorant]) nicht möglich. Die Analyse der englischen Affrikaten als Phonemfolgen /t+f/ oder /d+z/ (mithin als Sequenzen von [-sonorant][-sonorant]) würde diesem allgemeinen Strukturprinzip widersprechen. Außerdem sind die Affrikaten historisch gesehen jedenfalls zum Teil aus palatalen Plosivlauten entstanden (in anderen Fällen durch Entlehnung aus dem Französischen).

Umgekehrt sind im Deutschen die Affrikaten /pf/ bzw. /ts/ aus /p/ bzw. /t/ entstanden (so noch heute im Niederdeutschen) und können wie Plosive Anlautverbindungen mit den Liquiden /l, r/ eingehen (z.B.: *Pflug, Pfriem*).

Wenn Affrikaten nicht als Sequenzen aufgefaßt werden, benötigen wir ein Attribut, das Affrikaten von Plosiven unterscheidet. Phonetisch betrachtet ist für die Affrikaten die VERZÖGERTE VERSCHLUßLÖSUNG konstitutiv. CHOMSKY & HALLE (1968) haben dafür die Bezeichnung DELAYED RELEASE vorgeschlagen. Ich schlage dafür die transparentere Bezeichnung AFFRIKATIV vor. Affrikaten haben dann das Merkmal [+affrikativ], Plosive das Merkmal [-affrikativ].

	silbisch	sonorant	konsonantisch	verschlossen	nasal	affrikativ
Plosiv	-	-	+	+	-	-
Affrikate	-	-	+	+	-	+
Frikativ	-	-	+	-	-	
Nasal	±	+	+	+	+	
Vokal	+	+	-	-	±	

Tab. 5.4.

PLOSIVE, AFFRIKATEN, und FRIKATIVE können zur Klasse der OBSTRUENTEN zusammengefaßt werden.

Definition 5.7. Obstruent

Mit dem Terminus OBSTRUENT werden Laute bezeichnet, die mit einer Verengung gebildet werden, die den Luftstrom durch die Nase oder den Mund behindert.

Alle Nicht-Obstruenten sind SONORANTEN.

Definition 5.8. Sonorant

Sonoranten sind Laute, die mit einem relativ ungehinderten Luftstrom gebildet werden, bei dem die Stimmfalten so angeordnet sind, daß spontane Stimmbildung möglich ist, wie bei Vokalen, Liquiden, Nasalen, und Lateralen.

Approximanten: Liquide

Von den eingangs aufgelisteten Oberklassen haben wir bisher die LIQUIDE und GLEITLAUTE noch nicht näher bestimmt.

Wenn man die Unterlippe während der Artikulation von /v/ nach unten bewegt, so daß die labiale Öffnung immer größer wird, kommt man bald an eine Stellung, bei der das Reibegeräusch des stimmhaften Frikativs verschwindet. Wenn man dann diese Stellung beibehält aber die Glottis öffnet, erhöht sich Geschwindigkeit des Luftstroms insgesamt und die Strömung durch die labio-dentale Öffnung wird erneut turbulent. Wir haben also einen Verengungsgrad, der bei Stimmlosigkeit ein Reibegeräusch erzeugt, bei Stimmhaftigkeit jedoch nicht. Laute mit diesen Eigenschaften heißen APPROXIMANTEN.

Definition 5.9. Approximant

APPROXIMANTEN sind Laute mit einer Annäherung zweier Artikulatoren, die so beschaffen ist, daß nur bei Stimmlosigkeit Luftverwirbelungen entstehen.

Zu den Approximanten gehören im Englischen und Deutschen die Liquide /l/ und /r/ (in *lead* und *read* bzw *lasen* und *rasen*). Bei der Artikulation dieser Laute ist die Zunge gegenüber der neutralen Stellung angehoben, so daß sie für den Luftstrom ein partielles Hindernis darstellt. Liquide haben also u.a. das Merkmal [+konsonantisch]. Der Zungenkörper ist jedoch so geformt, daß die Luft ihn umfließen kann. Dies geschieht entweder an den Zungenrändern (im Falle von /l/) oder in Zungenmitte. Liquide haben mit Nasalen das Merkmal [+sonorant] gemeinsam. Sie unterscheiden sich von ihnen außer durch die Nasalierung darin, daß letztere Verschlusslaute sind [+verschlossen]. Wie die Nasale sind Liquide prototypisch unsilbisch [–silbisch], können jedoch in bestimmten Kontexten den Silbengipfel bilden, z.B. in *metal* [mɛtɫ]. Eine unterschiedliche morphologische Struktur kann sich hier phonologisch auswirken, wie der Kontrast zwischen *codling* (*cod*+*ling*) und *coddling* (*coddle* + *ing*), [kɔdɫɪŋ] vs. [kɔdɫɪŋ] zeigt.

	silbisch	sonorant	konsonantisch	verschlossen	nasal	affrikativ
Plosiv	–	–	+	+	–	–
Affrikate	–	–	+	+	–	+
Frikativ	–	–	+	–	–	
Nasal	±	+	+	+	+	
Liquid	±	+	+	–	–	
Vokal	+	+	–	–	±	

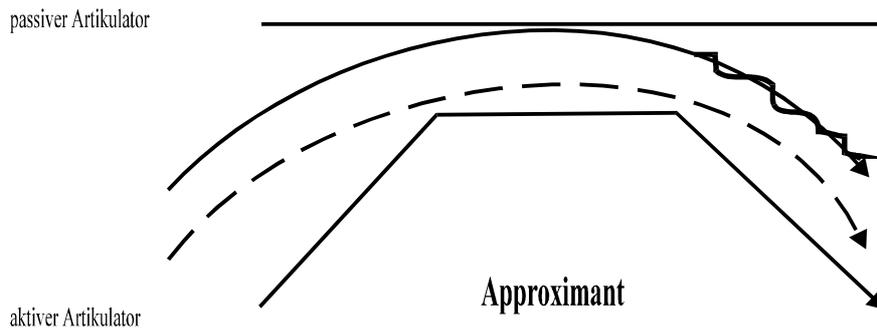


Abb. 5.5.

Resonant: Gleitlaute und Vokale

Wenn die Öffnung zwischen den Artikulatoren noch größer wird, verschwinden die Luftverwirbelungen auch bei Stimmlosigkeit. Laute, die unabhängig von der Stellung der Glottis nicht-turbulent sind, heißen Resonanten. Typische Resonanten sind die eher offenen Vokale wie /e/ oder /o/.

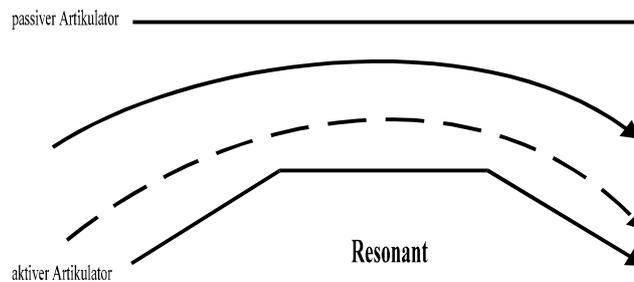


Abb. 5.6. Resonant

Definition 5.10. Resonant

RESONANTEN sind Laute, die mit einer Annäherung zweier Artikulatoren gebildet werden, die auch bei Stimmlosigkeit keine Luftverwirbelung erzeugt.

	silbisch	sonorant	konsonantisch	geschlossen	nasal	affrikativ
Plosiv	-	-	+	+	-	-
Affrikate	-	-	+	+	-	+
Frikativ	-	-	+	-	-	
nasal	±	+	+	+	+	
Liquid	±	+	+	-	-	
Gleitlaut	-	+	-	-	-	
Vokal	+	+	-	-	±	

Tab. 5.5.

Damit bleibt noch die Frage zu klären, was den Gleitlaute von Vokalen unterscheidet. Zu den Gleitlauten gehören im Englischen das /j/ in *yet* und das /w/ in *wet*. Sie entsprechen in den meisten Eigenschaften den Vokalen /i/ und /u/. Wie der Name schon andeutet, sind Gleitlaute

im wesentlichen schnelle (ballistische) Bewegungen auf eine Zielposition hin. Es ist nicht erforderlich, daß diese Zielposition auch erreicht wird. Gleitlaute haben keine Dauer. Vokale hingegen sind "verlängerbar". Daraus folgt auch, daß Gleitlaute nicht silbenbildend sein können. Die Fähigkeit silbenbildend zu sein, ist in der Tat das essentielle Attribut, das Vokale von Gleitlauten unterscheidet. Vokale haben daher das Merkmal [+silbisch], Gleitlaute das Merkmal [-silbisch].

Vibrationslaute

Ein weiterer Typ von Verengungslauten wird durch die VIBRANTEN (engl. *trill*) gebildet. Dabei schlägt ein flexibles Organ wiederholt gegen ein anderes, wie in dem gerollten apikalen /r/ des Italienischen, Spanischen und in verschiedenen deutschen Dialekten; oder zwei flexible Organe schlagen gegeneinander, wie z.B. die Lippen bei einem bilabialen Vibranten. Der Erzeugungsmechanismus ist der gleiche wie bei der Vibration der Stimmfalten (Bernoulli-effekt).

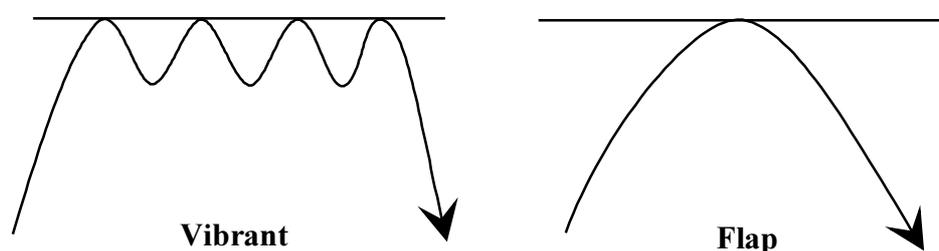


Abb. 5.7. Vibrant und Flap

Definition 5.11. *Vibrant*

Ein Vibrant ist ein Laut, bei dem ein flexibles Organ wiederholt gegen ein anderes schlägt, oder zwei flexible Organe gegeneinander.

Definition 5.12. *Flap*

Ein FLAP ist eine kurzzeitige ballistische Bewegung eines flexiblen Organs gegen einen passiven Artikulator.

Manche Sprecher des Britischen Englischen verwenden einen Flap für das /r/ in intervokalischer Stellung in Wörtern wie *very* oder unmittelbar nach dem dentalen Frikativ /θ/ in Wörtern wie *three* ([θri:]). Viele Amerikaner ersetzen das intervokalische /t/ in Wörtern wie *city* durch einen Flap: [sɪtʃi].

Lateralität

Bei lingualem Lauten, d.h. solchen die mit der Zunge artikuliert werden, können wir im Hinblick auf die 'transversale' Dimension zwei Möglichkeiten der Lokalisierung der Verengung unterscheiden. Die Enge kann mit der Zungenmitte gebildet werden oder an den Zungenrändern. Erstere Laute heißen ZENTRAL, letztere LATERAL (aus lateinisch *latus*, -eris 'Seite').

Definition 5.13. *Lateral*

Ein LATERAL ist ein Laut, dessen Verengung an einer oder an beiden Seiten der Zunge gebildet wird.

Definition 5.14. *central*

Ein ZENTRALER Laut ist ein Laut, der mit einer Verengung in der Zungenmitte hervorgebracht wird.

Die Begriffe lateral und zentral sind wiederum komplementär. Die Kategorie ZENTRAL kann als [-lateral] definiert werden. Im Englischen und Deutschen gibt es nur jeweils ein laterales Phonem, nämlich /l/. Es ist ein Approximant und normalerweise stimmhaft. In bestimmten Kontexten jedoch, z.B. nach stimmlosen Plosiven vor betonten Vokalen kann das englische /l/ jedoch stimmlos und damit zum Reibelaut werden: [p_lau], [k_lu:] *plough, clue*.

In manchen Sprachen kommen sowohl stimmlose als auch stimmhafte laterale Frikative vor.

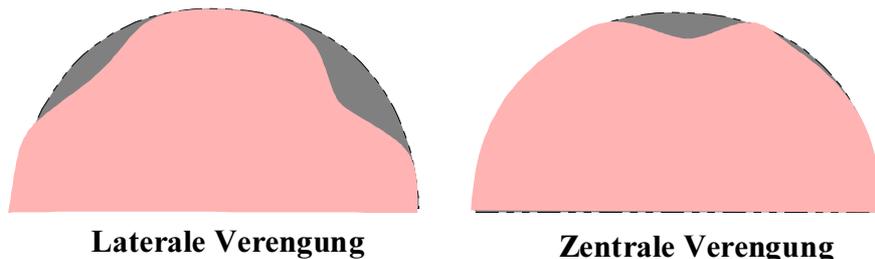


Fig. 5.8. Laterale vs. Zentrale Verengung

Sibilanten

Es besteht ein deutlicher akustischer Unterschied zwischen Frikativen wie /s/ und /ʃ/ auf der einen Seite und /θ/ auf der anderen. Erstere weisen einen hohen Anteil an hochfrequenter akustischer Energie auf, wodurch sie eine charakteristisch zischende Qualität erhalten. Laute mit einer derartigen akustischen Struktur werden durch das auditive Merkmal SIBILANT (aus lat. *sibilare* ‘zischen, pfeifen’) bezeichnet.

Definition 5.15. *Sibilant*

SIBILANTEN (Zischlaute) sind Frikative und Affrikaten. Diese weisen eine vergleichsweise starke Konzentration akustischer Energie mit hohen Frequenzen auf.

Am einfachsten lassen sich diese Laute durch Aufzählung aussondern. Im Englischen handelt es sich um die folgenden Segmente:

[+sibilant]: /s z ʃ ʒ tʃ dʒ/

Beispiele: *sip zip ship pleasure chip gin*

Diese Lautklasse spielt bei der Beschreibung der Pluralbildung im Englischen eine wichtige Rolle. Die regelmäßige Pluralendung weist drei lautlich verschiedene Varianten (Allomorphe) auf: /z/ wie in *dogs*, /s/ wie in *cats*, und /ɪz/ wie in *bridges*. Die Verwendung dieser Allomorphe ist von der Beschaffenheit des unmittelbar vorangehenden Segmentes abhängig. Die Form /z/ steht nach Segmenten mit den Merkmalen [-sibilant, +stimmhaft], /s/ nach Segmenten mit den Merkmalen [-sibilant, -stimmhaft], und /ɪz/ nach Segmenten mit dem Merkmal [+sibilant]. Die gleiche Verteilung gilt für das Possessivsuffix in *John's, cat's, James's*, und die unbetonte Form von *is* in *John's in the garden, the cat's in the garden* vs. *James is in the garden*.

Länge

Mit Ausnahme der Flaps und Halbvokale, die notwendigerweise momentan sind, kann die Haltephase aller Lauttypen beliebig verlängert werden. Verschlusslaute, Frikative, Affrikaten und Resonanten sind verlängerbar. Im Italienischen gibt es einen systematischen Kontrast

zwischen kurzen und langen Konsonanten, wie in *fato* ‘Schicksal’ vs. *fatto* ‘gemacht’. Das Spanische unterscheidet zwischen einem lingualem Flap und einem lingualen Vibranten wie in *pero* ‘aber’ vs. *perro* ‘Hund’. Im Englischen und Deutschen spielt das Attribut Länge eine Rolle bei der Charakterisierung von Vokalartikulationen. Im internationalen phonetischen Alphabet wird die Länge durch einen Punkt (halb-lang): /dɪ̰p/, oder einen Doppelpunkt (lang): /dɪːd/ repräsentiert.

Artikulationsstärke

Im Englischen wie im Deutschen wird die Opposition zwischen sogenannten stimmlosen und stimmhaften Lauten nicht ausschließlich durch die An- oder Abwesenheit des Stimmtons unterschieden. Vielmehr gibt es sogar Kontexte, in welchen die Opposition aufgehoben ist. Englische Konsonanten, die normalerweise stimmhaft sind, tendieren dazu mit relativ schwacher Energie artikuliert zu werden, während die immer stimmlosen Konsonanten relativ stark sind, d.h. mit höherem subglottalen Druck und größerer Muskelanspannung gesprochen werden. Traditionellerweise unterscheidet man zwischen (starker) Fortisartikulation und (schwacher) Lenisartikulation.

Definition 5.16. Fortis

FORTISKONSONANTEN sind Laute, die mit ‘starker’ Artikulation, d.h. mit höherem subglottalen Druck und größerer Muskelanspannung gebildet werden.

[+fortis]: /p f t θ s ʃ tʃ k/

Beispiele: *pit, fit, tin, thick, sin, ship, chip, kick, hit.*

[–fortis]: /b m v d ð n z ʒ dʒ g ŋ l r j w (vowels)/

Beispiele: *bit, vat, din, this, net, zombie, azure, judge, give, song, lip, rob, yeast, well*

Fortisartikulation korreliert mit Stimmlosigkeit und verschiedenen Graden der Aspiration. Leniskonsonanten sind nicht aspiriert. Im Englischen korreliert Lenisartikulation mit größerer relativer Dauer des vorangehenden Segments. Die Vokale in *bit* und *bid* sind, obwohl sie dem gleichen Typ [ɪ] angehören, unterschiedliche lang: das /i/ in *bid* [bɪːd] ist merklich länger als das in *bit*. Das gilt auch für andere Sonoranten, z.B.. *killed* vs. *kilt*, *rend* vs. *rent*, *ride* vs. *write*.

Verschluslösnungsphänomene

Wie bereits ausgeführt kann die Lösungsphase eines Plosivs in verschiedener Weise mit anderen phonetischen Prozessen interagieren. Nicht immer werden Plosive durch die Beseitigung des oralen Verschlusses gelöst.

1. Im Auslaut wie in *map, mat, mack*, oder *robe, road, rogue*, kann die Okklusion aufrecht erhalten werden, während der Luftdruck reduziert und der Verschluss durch ein langsames und relativ unhörbares Öffnen des oralen Verschlusses gelöst wird. - Diese unhörbare Lösung kann durch ein diakritisches Zeichen wiedergegeben werden: [mæp̚, mæt̚, mæk̚, rəʊb̚, rəʊd̚, rəʊg̚].
2. In einer Aufeinanderfolge von zwei Plosiven erfährt der erste keine hörbare Lösung, z.B. in *dropped* [drɒp̚t], *rubbed* [rʌb̚d], *white post*, *good boy*, *locked*, *big boy*, *object*, *big chin*.
3. Wenn auf einen Plosiv ein homorganer¹⁰ Nasalkonsonant folgt, wird die Luft nicht wie üblich durch Beseitigung des oralen Verschlusses gelöst, sondern durch Senken des

¹⁰ Zwei Laute werden HOMORGAN genannt, wenn sie mit denselben Sprechorganen produziert werden. Zum Beispiel sind /m/ und /b/, /n/ und /d/, sowie /ŋ/ und /g/ homorgane Paare.

Velums, so daß die Luft durch die Nasenhöhle entweichen kann, z.B. *topmost*, *cotton*, *sudden*. Diese NASALE VERSCHLUßLÖSUNG kann durch ein hochgestelltes *n* gekennzeichnet werden: [sʌdⁿ].

4. Folgt auf die Plosive /t/ und /d/, ein /l/, erfolgt die Verschußlösung normalerweise lateral, d.h. auf einer oder beiden Seiten der Zunge: *cattle*, *medal*, *atlas*, *regardless* etc. Obwohl die Situation bei Folgen aus /p b k g/ + /l/ etwas verschieden ist (beim Übergang vom Verschuß zum Lateral wird auch der Artikulationsort gewechselt) sprechen wir auch in Wörtern wie *apple*, *bubble*, *tackle*, *eagle* von lateraler Verschußlösung etc. In phonetischer Umschrift kann diese Art der Verschußlösung durch ein hochgestelltes l wiedergegeben werden: [rɪd^l] (*riddle*).

5.2. Artikulationsstelle

Traditionellerweise wird der artikulatorische Prozess unter zwei Rubriken abgehandelt: ARTIKULATIONSWEISE und ARTIKULATIONSSTELLE. Beide können als Beziehungen zwischen zwei ARTIKULATOREN beschrieben werden, einem oberen oder PASSIVEN Artikulator (Oberlippe, Oberzähne, Zahndamm, harter Gaumen, weicher Gaumen oder Velum, Zäpfchen; Abb. 5.9) und einen unteren oder AKTIVEN Artikulator (Unterlippe, verschiedene Teile der Zunge; Abb. 5.10). Die Artikulationsweise behandelt im wesentlichen den Grad der Verengung zwischen dem zwei Artikulatoren, die Artikulationsstelle deren Lokalisierung im Lautgang.

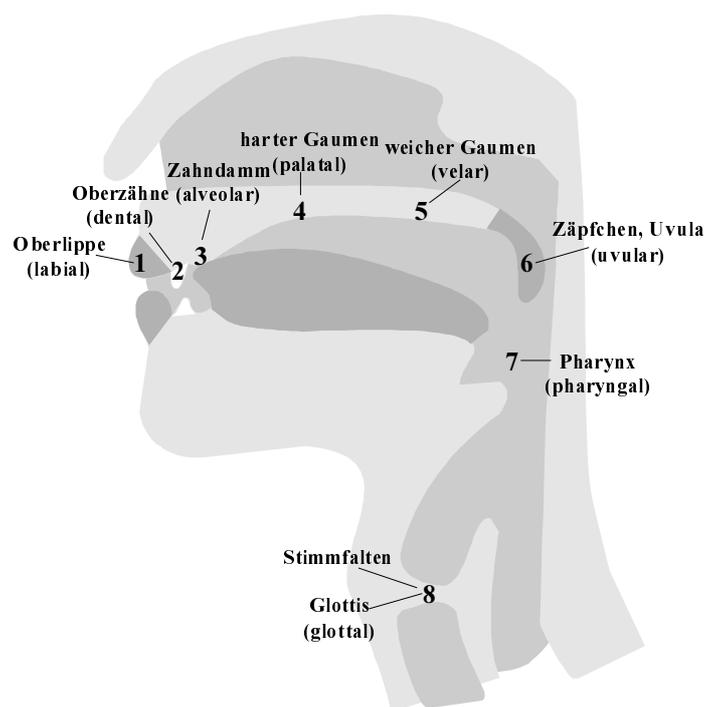


Abb. 5.8. Passive Artikulatoren

Artikulationsstellen können durch die Identifizierung der beiden Artikulatoren charakterisiert werden, die am unmittelbarsten an der Produktion des fraglichen Lautes beteiligt sind.

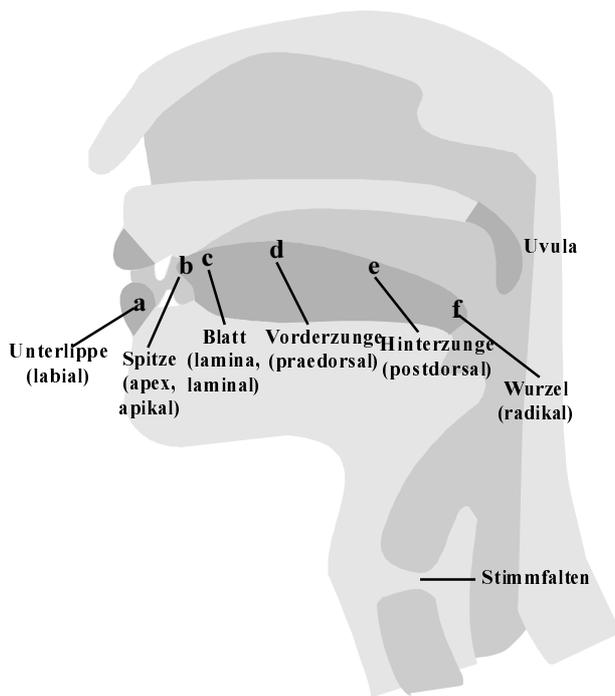


Abb. 5.9. Aktive Artikulatoren

Definition 5.17. Artikulationsstelle

Eine Artikulationsstelle ist ein geordnetes Paar (a, p) , wobei a ein aktiver Artikulator ist und p ein passiver Artikulator.

Die oberen bzw. passiven Artikulatoren bilden genau genommen ein Kontinuum. Catford (1977: 142ff.) folgend können wir dieses Kontinuum in einer teils natürlichen teils arbiträren Weise in eine Anzahl hierarchisch angeordneter Segmente aufteilen: GEBIETE (DIVISIONS), REGIONEN (REGIONS), ZONEN (ZONES), und schließlich SUBZONEN (SUBZONE) (Abb. 5.10).

Danach gibt es zwei Gebiete: ein *labiales* Gebiet, das durch die Oberlippe gebildet wird, und ein *tektales* Gebiet (aus lat. *tectum* ‘Dach’), welches das gesamte Munddach umfaßt. Das labiale Gebiet wird nicht weiter in Regionen und Zonen unterteilt, außer gegebenenfalls in eine äußere (*exolabiale*) bzw. innere (*endolabiale*) Subzone.

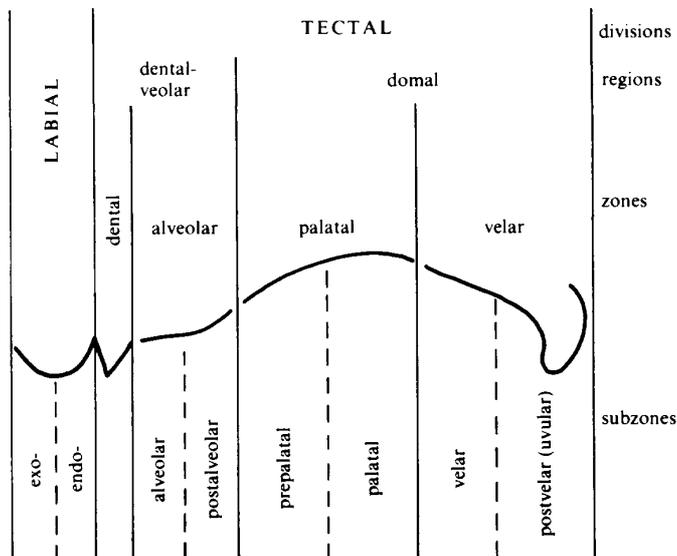


Abb. 5.10. Obere Artikulationsstellen (Catford 1977:143).

Das tektale Gebiet zerfällt auf natürliche Weise in zwei *Regionen*, eine *dentalveolare* Region (präfix *dent-*, das sich auf die Oberzähne bezieht + Adjektiv *alveolar*, zur Bezeichnung des Zahndamms [Alveolen]) und eine *domale* Region (zu altfrz. *dôme* 'Kuppel' < gr. *dōma* 'Dach'), die den gesamten konkaven 'Dom' hinter dem Zahndamm, vom harten bis zum weichen Gaumen, umfaßt.

Sowohl die dentalveolare als auch die domale Region des tektalen Gebietes kann in Zonen und Subzonen unterteilt werden. In der deskriptiven Phonetik werden gewöhnlich nur die Termini regelmäßig verwendet, die sich auf Zonen und Subzonen beziehen. Es ist jedoch vorteilhaft, auch über allgemeinere Bezeichnungen für die Gebiete und Regionen für verallgemeinernde phonetische und phonologische Aussagen zu verfügen.

Die oberen oralen Artikulationsstellen können folgendermaßen zusammengefaßt werden (Catford 1977: 142):

LABIALES Gebiet (gleichzeitig Region und Zone)

äußere (exo-) Subzone

innere (endo-) Subzone

TEKTALES Gebiet

Dentalveolare Region

Dentale Zone: Oberzähne

Alveolare Zone: der gesamte Zahndamm

alveolare Subzone (im engeren Sinne): vordere Hälfte des Zahndamms

postalveolare Subzone: hintere Hälfte des Zahndamms

Domale Region

Palatale Zone: der gesamte harte Gaumen (palatum)

präpalatale Subzone: die vordere Hälfte des harten Gaumens (der präpalatale Bogen unmittelbar hinter dem Zahndamm)

palatale Subzone (im engeren Sinne): die hintere Hälfte des harten Gaumens

Velare Zone: der gesamte weiche Gaumen inklusive Zäpfchen (Uvula)

velare Subzone (im engeren Sinnen): the vordere Hälfte des weichen Gaumens

postvelare oder uvulare Subzone: the hintere Hälfte des weichen Gaumens, inklusive der Uvula

Die unteren Artikulatoren umfassen die *Unterlippe*, die wie die Oberlippe einen inneren und einen äußeren Teil hat, und die *Zunge*.¹¹ Die Zunge ist ein äußerst bewegliches Organ, das seine Gestalt vielfach verändern kann, und folglich nur wenige deutlich unterschiedene natürliche Unterteilungen aufweist. Dennoch können wir sie für phonetische Zwecke relativ eindeutig in vier oder fünf Zonen aufteilen. Abb. 5.11 zeigt die Zunge von oben und von der Seite und verdeutlicht diese Zonen.

¹¹Eine vollständige Behandlung müßte die unteren Zähne einschließen. Diese spielen jedoch nur eine marginale Rolle.

Labio-labial

Die übliche Bezeichnung dafür ist die Kurzform *bilabial*. Unter Umständen kann es in einem systematisch-phonologischen Kontext ausreichen, sich auf die Benennung des oberen Artikulators zu beschränken und nur *labial* zu sagen. Der Terminus *bilabial* umfaßt alle Artikulationen, die mit der Unterlippe als aktivem und der Oberlippe als passivem Artikulator gebildet werden. Dazu gehören u.a. die im IPA-Alphabet mit [p, b, m, φ, β, w] notierten Laute. Im Normalfall sind eher die äußeren Subzonen der Lippen beteiligt, so daß eine weitere Differenzierung (exolabial vs. endolabial) unnötig ist.

Dies ist die übliche Artikulation des bilabialen Nasals [m], der Plosive [p, b], und der Frikative [φ, β]. Der stimmhafte bilabiale Frikativ [β] wird beispielsweise in den meisten Varietäten des Spanischen in intervokalischer Position als das normale Allophon des Phonems /b/ verwendet, z.B. in *sabe* [saβe] 'er weiß'. Das [β] kommt auch in süddeutschen Dialekten anstelle des regulären labio-dentalen [v] des Standarddeutschen vor: *Wand* [βant] oder *Qualle* ['kβa1ə]. Ein stimmloses bilabiales [φ] ist im Japanischen ein Allophon von /h/, und zwar vor dem Vokal /u/: /huta/ [φɯta] 'Deckel'. Im allgemeinen wird auch die Labialisierung der gerundeten Vorderzungenvokale ([y, ø]) auf diese Weise hervorgebracht.

Labio-dental

Die häufigste Artikulationsstelle mit der Unterlippe als aktivem Artikulator müßte phonetisch exakt als *endolabio-dental* bezeichnet werden: die Unterlippe wird leicht angehoben, so daß die Innenseite mit der Unterkante und partiell der Vorderseite der Oberzähne in Kontakt tritt. Dies ist die Artikulation der Laute [f] und [v] im Englischen und vielen anderen Sprachen.

Lingual

Wir kommen nun zu Artikulationen, in welchen verschiedene Teile der Zunge mit der Oberlippe und verschiedenen Teilen des tektalen Gebietes artikulieren:

Apikal

Apikale Artikulationen werden mit der Zungenspitze (lat. *apex*) und passiven Artikulatoren von den Lippen bis zur postalveolaren und eventuell präpalatalen Zone gebildet:

Apiko-labial: Zungenspitze artikuliert mit der Oberlippe.

Apiko-dental: Zungenspitze gegen Unterkante oder Rückseite der Oberzähne, oft vereinfacht 'dental' genannt. Apiko-dentale Plosive [t̪, d̪], der Nasal [ɲ], und der Lateral [l̪] sind in vielen Sprachen der Welt gebräuchlich, so z.B. im Deutschen und in einigen nördlichen Dialekten des Englischen, wenngleich im Englischen eher apiko-alveolare Artikulation gebräuchlich ist. Gewöhnlich kommt es zusätzlich auch zu einem lamino-alveolaren Kontakt. Der entscheidende Punkt ist jedoch, daß die Zungenspitze einen Kontakt mit den Oberzähnen bildet: Dies macht die Artikulation apiko-dental, gleichgültig was das Zungenblatt dabei tun mag.

Bei apiko-dentalen Frikativen und Approximanten befindet sich der Zungenrand nahe an der Kante der Oberzähne und unmittelbar dahinter. Englisch hat die apiko-dentalen Frikative [θ, ð].

Apiko-alveolar: die Zungenspitze und der relative flache Teil des Zahndamms unmittelbar hinter den Oberzähnen sind die aktiven und passiven Artikulatoren. Vereinfacht wird diese Artikulation oft nur alveolar genannt. Dies ist die Artikulation der häufigsten Varianten der englischen Laute [t, d, n, l]. Ein leicht 'pfeifende' Form der Sibilanten [s, z] kann auf diese Weise artikuliert werden (z.B. im Spanischen). Die englischen Laute [s] und [z] sind jedoch normalerweise laminal.

Apiko-postalveolar: die Zungenspitze ist der aktive, das gewölbte hintere Ende des Zahndamms der passive Artikulator. Ein typischer apiko-postalveolarer Laut ist der (Britisch-) Englische Approximant [ɹ] – z.B. das *r* in *red*. Die Englischen [t, d]-Laute, die dem apiko-postalveolaren Approximanten [ɹ] in Wörtern wie *try*, *dry* vorangehen, werden manchmal als apiko-postalveolare Verschlusslaute gesehen. Es ist jedoch eher wahrscheinlich, daß häufiger ein Übergang von einer apiko-alveolaren zu einer postalveolaren Artikulation stattfindet, d.h. die Zungenspitze tritt kurzzeitig mit der alveolaren Zone in Kontakt gleitet anschließend jedoch sofort in die postalveolare Zone zurück.

Die Apiko-postalveolaren Frikative sind häufig vom Typ [ʃ, ʒ]. Im Englischen sind diese Frikative jedoch im Normalfall lamino-postalveolar. Apiko-postalveolare [ʃ, ʒ] kommen im Russischen vor, und häufig im deutschen [ʃ].

Laminal

Bei laminalen Artikulationen tritt das Zungenblatt als aktiver Artikulator mit der Oberlippe, den Oberzähnen, dem Zahndamm und möglicherweise dem präpalatalen Bogen des Gaumens als passivem Artikulator in Kontakt.

Lamino-dental: die Zungenspitze befindet sich unmittelbar unterhalb der Kante der Unterzähne, das Zungenblatt liegt an der Rückseite der Oberzähne. Varianten der Dentale [t̪, d̪, θ, ð] können so gebildet werden. Ein lamino-dentales [t̪], das mit einem apiko-alveolaren [t] und retroflex [ɮ] kontrastiert, kommt in verschiedenen australischen Sprachen vor.

Lamino-alveolar: die Zungenspitze befindet sich unmittelbar unterhalb der Kante der Unterzähne, das Zungenblatt tritt mit dem Zahndamm in Kontakt. Die Plosive [t, d] können so gebildet werden. Lamino-alveolare Frikative sind die typischen englischen Sibilanten [s] and [z].

Lamino-postalveolar: das Zungenblatt tritt mit dem äußersten hinteren konvexen Teil des Zahndamms in Kontakt. Typische lamino-postalveolare Laute sind die englischen lamino-postalveolaren Frikative [ʃ] und [ʒ]. Verschlusslaute können natürlich ebenfalls an dieser Stelle gebildet werden. Die Verschlusslaute, die im Englischen [ʃ], [ʒ] in [tʃ, dʒ] vorangehen wie in *church* und *judge* sind häufig lamino-postalveolar.

Sublaminal

Sublaminalen Artikulationen kommen dadurch zustande, daß die Zungenspitze angehoben wird und nach oben oder nach hinten gerichtet ist (daher die Bezeichnung ‘retroflex’), so daß die Unterseite mit den postalveolaren oder präpalatalen Zonen artikuliert.

Sublamino-postalveolar: Unterseite des Zungenblattes gegenüber dem äußersten hinteren Ende des Zahndamms. Die [t̪, d̪] Laute des Nordindischen, sowie das [ʂ] einiger Sprachen werden gewöhnlich so gebildet.

Sublamino-präpalatal: Unterseite des Zungenblattes gegenüber dem präpalatal Bogen – der am meisten retroflexen Laut: [t̪, d̪]. Die retroflexen [t̪, d̪, ɳ] des Tamil und anderer dravidischer Sprachen sind häufig von diesem Typ.

Dorso-domal

Dorso-präpalatal: der Zungenrücken unmittelbar hinter dem Zungenblatt nähert sich dem vorderen Bogen des harten Gaumens. Verschlusslaute, Frikative, Approximanten, ein Nasal und Lateral können hier artikuliert werden. Besondere Symbole gibt es nur für Frikative: [ç, ʒ] (Polnisch ś, ź).

Dorso-palatal: der Zungenrücken nähert sich der Wölbung des harten Gaumens. Die Verschlusslaute [c] [ɟ], der Nasal [ɲ], die Frikative [ç, ʝ], das laterale [ʎ], Approximanten wie

[j, i, ɪ, e] und Resonanten wie [ɛ, æ, a] sind von dieser Art. Die beste Methode zum Erlernen dorso-palataler Artikulationen ist es, mit dem Vokal [i] zu beginnen und die Öffnung allmählich zu schließen, wobei ein konstanter starker Luftstrom zugrunde liegen sollte. Das Resultat sollte zunächst der stimmhafte dorso-palatale Frikativ [j] sein. Weglassen der stimmhaften Phonation führt zum Frikativ [ç]. Bei weiterer Schließung geht der Laut in den palatalen Verschußlaut [c] über.

Dorso-velar: Zungenrücken gegenüber dem weichen Gaumen; die Englischen [k, g], wie in *car, gone*, sind dorso-velar, ebenso der Nasal [ŋ] wie in *long*. Man bilde einen [k]-Verschuß bis sich ein pulmonischer Druck dahinter aufbaut. Wenn man nun, unter Beibehaltung dieser Zungenstellung in der Zungenmitte einen schmalen Durchgang öffnet, durch den die aufgestaute Luft entweichen kann, entsteht der dorso-velare Frikativ [x]. Hinzufügen von Stimmton ergibt [χ]. Zu den entsprechenden Approximanten gehören die Vokale [u] and [ʊ], und der Halbvokal [w], der genau genommen bilabial / dorsovelar (kurz labio-velar) gebildet ist, da er auch eine labio-labiale Artikulation aufweist.

Dorso-uvular: die dorsale oder radikale Oberfläche der Zunge gegenüber dem äußersten Ende des weichen Gaumens inklusive der Uvula. Verschußlaute [q, ɢ], Nasal [ŋ], Frikative [χ, ʁ], Vibrant [ʀ], Approximant (Vokal) [ʌ, ɔ]. Dorso-uvulare Verschußlaute oder Frikative können erworben werden, indem man von [k] oder [x] ausgeht, und unter Beibehaltung der dorso-velaren Artikulation die Zunge so weit wie möglich nach hinten schiebt ohne den Kontakt mit dem Munddach aufzugeben.

Ein stimmloser uvularer Verschußlaut [q] kommt im klassischen Arabischen (ق) und vielen anderen Sprachen. Das stimmhafte Gegenstück [ɢ] ist sehr viel seltener. Es ist eine Form des persischen ځ.

Der dorso-uvulare Vibrant wird durch eine Furche im Hinteren Mundraum gebildet, in der die Uvula in einem egressiven Luftstrom vibriert. Er kann durch 'Gurgeln' gelernt werden, zunächst mit Wasser, dann nur mit Speichel, und schließlich soweit wie möglich trocken.

Artikulationen im oralen Bereich involvieren die Annäherung eines unteren (aktiven) und eines oberen (passiven) Artikulators. Wir können jede orale Artikulation daher als einen Intersektionspunkt oder eine Fläche in einem zweidimensionalen Diagramm darstellen, in dem die horizontale Achse die oberen Artikulationsgebiete, -regionen, Zonen, und Subzonen und die vertikale Achse die unteren Artikulationszonen darstellen.

Abb. 5.12. zeigt ein derartiges Diagramm, wobei gleichzeitig der Bezug zu den tatsächlichen Konturen der oberen und unteren Artikulationsbereiche angezeigt wird. Die schattierten Flächen geben ungefähr die Ausdehnung der anatomisch möglichen Artikulation an.

Zu Vervollständigung unseres Überblicks über mögliche Artikulationsstellen müssen wir noch den pharyngo-laryngalen Bereich berücksichtigen.

Pharyngal: Artikulation im Pharynx

Bei pharyngaler Artikulation wird der unmittelbar hinter dem Mund gelegene Teil des Rachens seitlich komprimiert und gleichzeitig der Kehlkopf etwas angehoben, so daß eine Enge entsteht, die zu einem Reibegeräusch führt. Dies scheint die übliche Artikulation der pharyngalen Approximanten [ħ] und [ʕ] zu sein.

Laryngal: Artikulation im Larynx

Glottal: die Stimmfalten werden zusammengeführt zur Bildung eines Glottisverschlusses [ʔ], bzw. der glottalen Frikative, stimmloses [h] und stimmhaftes [ɦ]. Stimmhaftes [ɦ] entspricht dem Phonationstyp 'Murmelstimme'. Wenn [h] oder [ɦ] in der Phonologie einer Sprache als

Konsonanten fungieren (als Silbenanglitt oder -abglitt) betrachten wir die glottale Komponente eher als artikulatorisch denn als phonatorisch und bezeichnen sie als glottalen Frikativ.

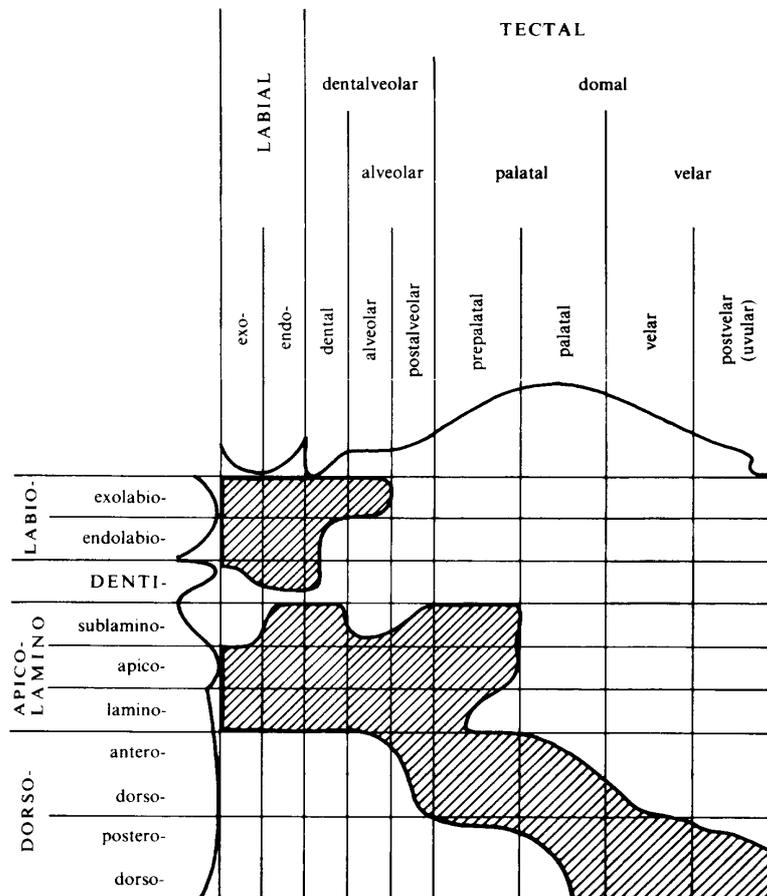


Abb. 5.13. Anatomisch mögliche orale Artikulationen (Catford 1977: 161)

Artikulatoren	Zusammenges. Terminus	Examples
(labial, labial)	bi-labial	/p b m/: <i>pin bin mine</i>
(labial, dental)	labio-dental	/f v/: <i>fine vine</i>
(apikal, dental)	(apiko-) dental	/θ ð/: <i>thin this</i>
(apikal, alveolar)	post-alveolar	/r/: <i>red</i>
(laminal, alveolar)	(lamino-) alveolar	/t d n s z l r/: <i>tin din nest sin zoo lip very</i>
(apikal, palatal)	retroflex	(dialectal [ɻ])
(laminal, palatal)	palato-alveolar	/tʃ dʒ ʃ ʒ/: <i>chin gin ship measure</i>
(frontal, palatal)	(fronto-) palatal	/j/: <i>yes yacht hue pure</i>
(dorsal, velar)	(dorso-) velar	/k g ŋ/: <i>king gate sing</i>
(dorsal, uvular)	(dorso-) uvular	(dialectal /ʀ/)
(glottal, glottal)	glottal	/h ʔ/: <i>house</i>

Tab. 5.6. Artikulationsstellen des Englischen

Die deskriptiven Termini für konsonantische Laute werden nach dem folgenden Muster gebildet:

Beispiel	Phonations- typ	Artikulationsstelle		Artikulationsart Art & Grad der Enge Nasalität Lateralität Luftstrom
		Aktiver Artiku- lator	Passiver Artikulator	
/b/	stimmhafter	labio-	labialer	Plosiv
		= bi-labialer		
/f/	stimmloser	labio-	dentaler	Frikativ
/ʔ/	(stimmloser)		glottaler	Plosiv
/tʃ/	stimmlose	lamino-	palatale	Affrikate
		= palato-alveolarer		
/tʰ/	(stimmloser)	{apiko - } {lamino - }	{dentaler } {alveolarer }	Ejektiv
/ŋ/	stimmhafter	(dorso-)	velarer	Nasal
/ɬ/	stimmloser			lateraler Frikativ

Tab. 5.8. Beispieldeskriptionen

5.3. Phonetische Merkmale

Aus Gründen, die später im Zusammenhang mit phonologischen Prozessen deutlicher werden, ist es vorteilhaft, das "menschliche Lautbildungspotential" in Form von phonetischen Merkmalen charakterisieren zu können, die zumindest auf der phonologischen Ebene zweiwertig sind. Bei der Behandlung der Artikulationsart aber auch an anderen Stellen haben wir bereits eine Anzahl solcher Merkmale kennengelernt, wie z.B. [±sonorant], [±silbisch], [±konsonantisch], [±verschlossen], [±nasal], [±stimmhaft] etc.

Unglücklicherweise sind Attribute, die sich auf Artikulationsstellen beziehen inhärent mehrwertig. Wenn wir die aktiven und passiven Artikulatoren als separate Attribute betrachten, haben wir beispielsweise bei den ersteren den Wertevorrat {labial, apikal, laminal, (prä- oder post-) dorsal}, bei den letzteren {labial, dental, alveolar, postalveolar, palatal, velar, uvular, pharyngal, glottal}. Es ist nicht so ohne weiteres ersichtlich, wie mehrwertige Merkmale ⟨aktiv, labial⟩, ⟨passiv, dental⟩ in ein System von binären Oppositionen aufgebrochen werden können.

In ihrer Monographie *Sound Pattern of English* (1968) haben Noam Chomsky und Morris Halle einen auf phonetischen Merkmalen basierenden Beschreibungsrahmen für alle Sprachen entwickelt, der zu einem Standard geworden ist. In dieser Arbeit diskutieren sie

the individual features that together represent the phonetic capabilities of man. Each feature is a physical scale defined by two points, which are designated by antonymous adjectives: high-nonhigh, voiced-nonvoiced (voiceless), tense-nontense (lax).

(CHOMSKY & HALLE 1968: 299)

Jedes Merkmal hat ein artikulatorisches Korrelat, das unabhängig von anderen kontrollierbar ist. Dabei werden folgende Gruppen zugrunde gelegt:

Oberklassenmerkmale

Silbisch
Sonorant
Konsonantisch

Resonanzmerkmale

Koronal
Anterior
Zungenkörper-Merkmale

Hoch
Niedrig
Hinten

Sekundäre Öffnungen

Nasal
Lateral

Artikulationsart-Merkmale

Kontinuierlich (von mir durch VERSCHLOSSEN ersetzt)
Verschlußlösungs-Merkmale
Artikulationsspannung

"Source features"

Stimmhaft
Sibilant

5.3.1. DIE NEUTRALE STELLUNG

Nach CHOMSKY & HALLE sind alle Artikulationsbewegungen als Abweichungen von einer Normalposition der Sprechwerkzeuge beschreibbar. Diese wird als neutrale Stellung bezeichnet:

Definition 5.18. *neutrale Stellung*

Als neutrale Stellung bezeichnen wir die Position, welche die Sprechwerkzeuge einnehmen, unmittelbar bevor eine Person zu sprechen beginnt.

Diese neutrale Stellung kann folgendermaßen beschrieben werden:

1. Während beim normalen Atmen das Velum leicht gesenkt ist, so daß die Luft auch durch die Nase entweichen kann, liegt bei der neutralen Stellung ein velischer Verschluß vor.
2. Der Zungenrücken, der beim ruhigen Atmen in entspanntem Zustand flach im Mund liegt, ist in der neutralen Stellung bis etwa zur Höhe des englischen Vokals /e/ in /bed/ angehoben, während das Zungenblatt etwa in der Ruheposition verbleibt.
3. Da Sprache gewöhnlich nur beim Ausatmen hervorgebracht wird, ist der Luftdruck in den Lungen unmittelbar vor dem Sprechen höher als der atmosphärische Druck.
4. Vor dem Beginn des Sprechens wird die Glottis soweit verengt, daß ein normaler ungehinderter Luftstrom zur Schwingung der Stimmfalten führt (Bernoulli-Effekt).

5.3.2. OBERKLASSEN-MERKMALE

Die Oberklassen-Merkmale sind bereits im Zusammenhang mit der Artikulationsart ausführlich diskutiert und motiviert worden. Sie dienen u.a. dazu die in einer Sprache vorkommenden

phonetischen Segmente in Hauptklassen einzuteilen, die vor allem für die syntagmatische Lautstruktur (lineare Abfolge) relevant sind. Traditionellerweise unterscheidet man, OBSTRUENTEN, NASALE, LIQUIDE, HALB-VOKALE (oder GLEITLAUTE) und VOKALE.

Vokale kommen typischerweise als Silbengipfel vor und können daher mit dem Merkmal [+silbisch] gekennzeichnet werden. Die Liquide /l, r/ und die Nasale /m, n, ŋ/ sind normalerweise unsilbisch. Sie können jedoch in bestimmten Umgebungen Silbengipfel bilden. Im Englischen, z.B., sind Liquide und Nasale nach Konsonanten in Wörtern wie *riddle*, *rhythm*, *written*, *bacon* silbisch. Wir finden sogar Oppositionen wie *coddling* (mit silbischem /l/ aus *coddle*) und *codling* (mit un-silbischem /l/, aus *cod* + *ling* “kleiner Kabeljau”).

Obleich Vokale, Liquide, Nasale, und Gleitlaute in manchen Sprachen stimmlos sein können, ist Stimmhaftigkeit ihre naturgemäße Eigenschaft. Es gibt keine Sprache, die stimmlose Vokale, Liquide, Nasale, oder Gleitlaute hat, es sei denn sie hat auch die stimmhaften Gegenstücke. Mit anderen Worten, stimmlose Vokale setzen die Existenz von stimmhaften Vokalen voraus. Laute, für die dies zutrifft, heißen Sonoranten, im Gegensatz zu Obstruenten.

	silbisch	sonorant	konsonantisch
Vokale	+	+	–
Gleitlaute	–	+	–
Liquide	–	+	+
Nasale	–	+	+
Obstruenten	–	–	+

Tab. 5.9. Oberklassen-Merkmale

Während Liquide und Nasale unter Umständen silbisch sein können (sie bleiben dabei von den Vokalen und Obstruenten verschieden) können Gleitlaute per definitionem nicht silbisch sein, denn silbische Gleitlaute sind nichts anderes als Vokale.

5.3.3. RESONANZ-MERKMALE

Koronal und Anterior

Im traditionellen Klassifikationssystem werden zur Charakterisierung der Artikulation von Konsonanten und Vokalen verschiedene Merkmale verwendet. Vokalartikulationen werden mithilfe der Merkmale “vorne–hinten” und “noch–niedrig” beschrieben, während Konsonantenartikulationen mithilfe eines mehrwertigen Parameters charakterisiert werden, der sich auf die Lokalisierung einer Enge im Lautgang bezieht.

Chomsky & Halle versuchen eine einheitliche Charakterisierung sowohl der Vokale als auch der Konsonanten zu erreichen. Zunächst wird mithilfe der Merkmale “koronal-nicht-koronal” und “anterior-nicht-anterior” eine vierfache Unterteilung vorgenommen. Koronal wird wie folgt definiert (cf. Abb. 5.14.):

Definition 5.19. *koronal*

KORONALE Laute werden durch eine Anhebung des Zungenkranzes (lat. *corōna*, d.h. Zungenspitze bzw. Zungenblatt) über die seine neutrale Stellung hinaus gebildet; bei NICHT-KORONALEN Lauten befindet sich der Zungenkranz in der neutralen Stellung.

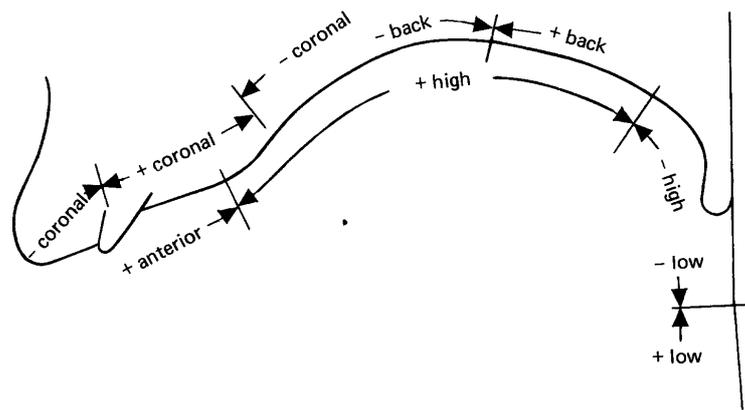


Abb. 5.15. Resonanzmerkmale
(Ladefoged 1971:101)

Die sog. dentalen, alveolaren, und palato-alveolaren Konsonanten sind koronal, ebenso wie die apikal oder laminal artikulierte Liquide. Konsonanten, die mit den Lippen oder mit dem Zungenrücken artikuliert werden, sind nicht-koronal. Die Gleitlaute /j/ und /w/ sind demnach nicht-koronal. Retroflexe Laute sind koronal.

[+koronal] = {θ, ð, t, d, n, s, z, l, r, ʃ, ʒ, tʃ, dʒ}

[-koronal] = {p, b, f, v, m, j, w, k, g, ŋ} ∪ Vokale

Definition 5.20. anterior

Laute mit einem Hindernis vor der palato-alveolaren Zone sind ANTERIOR. Alle anderen sind nicht-anterior.

[+anterior]: {p, b, m, f, v, θ, ð, t, d, n, l, r, s, z}

[-anterior]: {ʃ, ʒ, tʃ, dʒ, k, g, ŋ, j, w, h, ?} ∪ Vokale

Zungenrücken-Merkmale

Eine weitere Verfeinerung wird durch die Zungenrücken-Merkmale "hoch–nicht-hoch", "niedrig–nicht-niedrig", und "hinten–nicht-hinten" erzielt, welche jetzt Konsonanten mit den Vokalen teilen.

Definition 5.21. hoch

Laute, die durch Anheben des Zungenrückens über die neutrale Stellung hinaus gebildet werden, heißen HOCH. Bei nicht-hohen Lauten findet keine derartige Anhebung statt.

[+hoch]: {ʃ, ʒ, tʃ, dʒ, j, k, g, ŋ}

Definition 5.22. niedrig

Niedrige Laute werden durch Absenken des Zungenrückens unterhalb der Zungenhöhe der neutralen Stellung gebildet. Nicht-niedrige Laute werden ohne eine derartige Senkung gebildet.¹²

Es ist offensichtlich, daß Laute nicht gleichzeitig [+hoch] and [+niedrig] sein können. Es gibt demnach bestimmte Restriktionen für die Kombination von Merkmalen.

¹² Von Chomsky & Halle werden die glottalen Konsonanten {h, ?} als [+niedrig] klassifiziert. Das macht jedoch keinen Sinn, da die Zunge bei der Artikulation gar nicht unmittelbar beteiligt ist.

	anterior	koronal	hoch	hinten	niedrig
bilabial	+	-	-	-	-
labio-dental	+	-	-	-	-
dental	+	+	-	-	-
alveolar	+	+	-	-	-
palato-alveolar	-	+	+	-	-
palatal	-	-	+	-	-
velar	-	-	+	+	-
uvular	-	-	-	+	-
pharyngal	-	-	-	+	+
glottal	-	-	-	-	-

Tab. 5.10. Artikulationsstellen

Definition 5.23. *hinten*

Hintere Laute werden dadurch gebildet, daß der Zungenrücken im Vergleich zur neutralen Stellung zurückgezogen ist.

[+hinten]: {k, g, ŋ}

Der Zusammenhang zwischen den traditionellen Artikulationsstellen und dem binären Merkmalsystem von Chomsky & Halle ist in Tabelle 5.10 zu sehen.

5.3.4. PHONOLOGISCHE REPRÄSENTATION

Im vorliegenden Rahmen kann die phonologische Repräsentation eines Ausdrucks durch eine zweidimensional Matrix dargestellt werden, in der die Reihen für bestimmte phonetische Merkmale stehen, die Spalten aufeinanderfolgende phonetische Segmente repräsentieren, und die Einträge in der Matrix die Position des Wertes auf der jeweiligen phonetischen Skala angeben. Der Ausdruck [spin], z.B., kann durch die folgende Merkmalsmatrix dargestellt werden

	s	p	i	n
silbisch	-	-	+	-
sonorant	-	-	+	+
konsonantisch	+	+	-	+
koronal	+	-	-	+
anterior	+	+	-	+
hoch	-	-	+	-
niedrig	-	-	-	-
hinten	-	-	-	-
nasal	-	-	-	+
lateral	-	-	-	-
rund	-	-	-	-
verschlossen	-	+	+	+
fortis	+	+	-	-
stimmhaft	-	-	+	+
sibilant	+	-	-	-

Tab. 5.11. Merkmalsmatrix

	m	n	ŋ	p	t	tʃ	k	b	d	dʒ	g	f	θ	s	ʃ	ʌ	h	v	ð	z	ʒ	l	r	w	j
kons	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
sonor	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
verschl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kor	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
ant	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-
hoch	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+
niedrig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
hinten	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-
fortis	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sth	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
sibilant	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
nasal	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lateral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Abb. 5.16. Englische Konsonantenmerkmale

Kapitel 6.

Vokale

6.1. Vokale und Konsonanten

Das traditionelle phonetische Beschreibungssystem, das auf der Unterscheidung von Artikulationsart und Artikulationsstelle aufbaut, ist für die Charakterisierung von Konsonanten ausreichend. Wenn wir jedoch Vokalartikulationen auf die gleiche Weise beschreiben wollen, geraten wir in Schwierigkeiten.

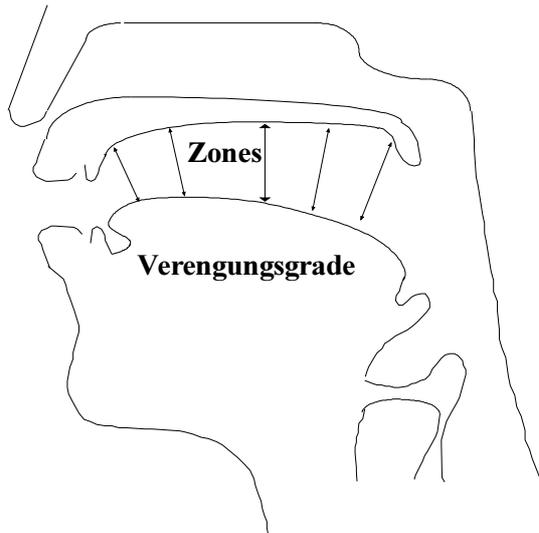


Abb. 6.1.

engsten Annäherung zweier Artikulatoren, bei Vokalen jedoch auf die 'absolute' Zungenhöhe und die Lage dieses 'höchsten Punktes', gleichgültig ob dies auch die Lage der engsten Annäherung ist.

Vokale sind zentrale (d.h. nicht-laterale) Approximanten oder Resonanten mit einer Verengung zwischen dem Zungenrücken und dem Munddach, oder der Zungenwurzel und der Rachenrückwand. Dies gilt auch für die Halbvokale /j/ und /w/, welche den gleichen Verengungsgrad und die gleiche Artikulationsstelle wie die Vokale /i/ und /u/ aufweisen. Entsprechende Vokale und Halbvokale unterscheiden sich darin, daß erstere eine deutlich feststellbare Dauer haben, während letztere im wesentlichen durch eine schnelle Gleitbewegung hin zu einer Approximanten-Stellung oder von ihr weg gebildet werden. Vokale sind "prolongierbar", Halbvokale sind momentan.

Wir klassifizieren Laute nach der Art des Hindernisses (ihrer Artikulationsweise) und der Lokalisierung des Hindernisses im Lautgang (Artikulationsstelle). Bei den meisten Konsonanten läuft dies auf eine Beschreibung unter Bezug auf Zonen der Annäherung zwischen dem Zungenrücken und dem Munddach und auf den Grad der Annäherung der beteiligten Artikulatoren (vgl. Abb. 6.1.) hinaus.

Bei Vokalen bezieht man sich eher auf die Gestalt und die Lage der Zunge Mundraum. Zusätzlich wird noch die jeweilige Stellung der Lippen berücksichtigt, d.h. ob diese gespreizt, neutral oder gerundet sind.

Mit anderen Worten, man bezieht sich bei der Beschreibung von Konsonanten auf die Lage der

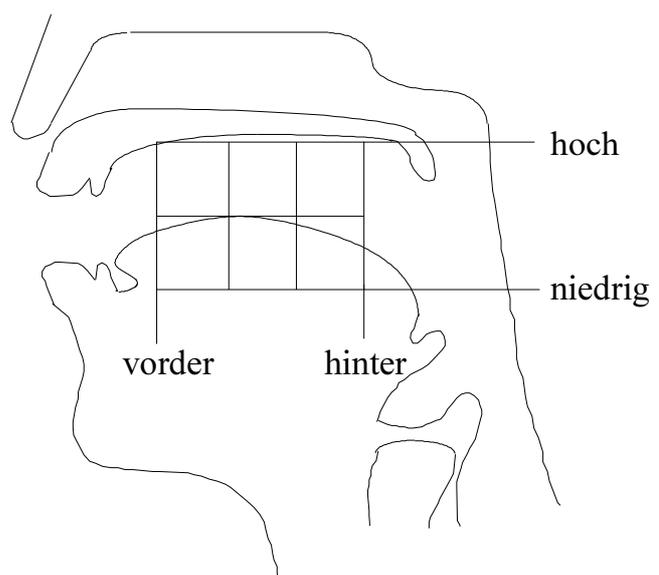


Abb. 6.2.

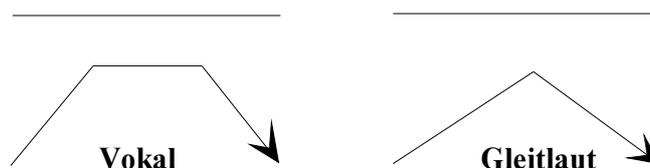


Abb. 6.3. Vokal vs. Gleitlaut

Das traditionelle System der Vokalklassifikation basiert auf drei Parametern:

1.	Vertikale Zungenstellung:	hoch – niedrig
2.	Horizontale Zungenstellung:	vorder – hinter
3.	Lippenstellung:	gespreizt – gerundet

Tab. 6.12.

Ein derartiges System mag für Zwecke der Klassifikation ausreichend sein. Es ist jedoch unzureichend für ein Beschreibungssystem, wenn die Beschreibungen auch als Anleitung zur Lautproduktion dienen sollen. Das Problem ist wiederum, daß die genannten Parameter Kontinua bilden und wir aufgrund der großen Öffnung keine deutlich lokalisierbaren taktilen Empfindungen haben. Durch Übung kann man jedoch ein Gefühl für die ungefähre Gestalt und Lage der Zunge bei der Bildung eines bestimmten Vokals im Vergleich zu einem anderen erwerben. Man kann beispielsweise fühlen, daß bei der Bildung des Vokals in dem englischen Wort *peel* die Zunge etwas höher und weiter vorn liegt als beim Vokal in *pill*. Was wir benötigen, ist ein allgemeines Bezugssystem, das sich diese Fähigkeit zunutze macht, ein System festgelegter Vokalartikulationen, in Relation zu welchen die Artikulation eines bestimmten Vokals beschrieben werden kann.

6.2. Kardinalvokale

Das Beschreibungssystem, das sich in der bisherigen Praxis am besten bewährt hat, ist das System der KARDINALVOKALE (aus lat. *cardo-*, *inis* 'Türangel'), das um die Zeit des ersten Weltkrieges von dem britischen Phonetiker Daniel Jones entwickelt und von der International Phonetic Association übernommen wurde.

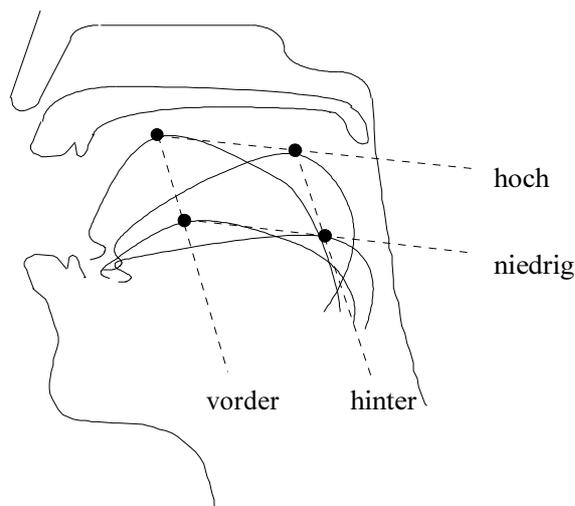


Abb. 6.4. Die Vokalgrenze

Im System von Jones gibt es acht PRIMÄRE Kardinalvokale. Dabei handelt es sich nicht um in irgendeiner Sprache vorkommende Laute (obwohl dies nicht ausgeschlossen ist). Vielmehr gründen sie sich auf der Theorie einer VOKALGRENZE im Mundraum mit einer Peripherie, außerhalb derer keine Vokallaute hervorgebracht werden können. Die Zungenstellung jedes überhaupt möglichen Vokals, d.h. die Lage des am höchsten liegenden Teils der Zunge, befindet sich entweder auf der Peripherie oder in dem durch diese eingeschlossenen Vokalraum. Es unmöglich, den höchsten Punkt des Zungenrückens über eine bestimmte Stellung hinaus nach vorne oder nach unten zu verlagern. Wenn zudem die Zunge über eine bestimmte Grenze

hinweg angehoben wird geht der Laut in einen Reibelaut über. Wenn die Zunge in der tiefsten Stellung zu weit nach hinten verschoben wird, so daß der Abstand zur Rachenwand verkleinert wird, erhalten wir ebenfalls keinen Vokal mehr. Die Vokalgrenze wird durch diese Restriktionen konstituiert.

Die acht Kardinalvokale, die als Bezugspunkte für die Beschreibung aller anderen Vokale gedacht sind, sind so konzipiert, daß sie ihre höchste Zungenstellung auf der Peripherie des Vokalraums haben. Zwei davon befinden sich in leicht erfühlbaren Positionen: es handelt sich um K[ARDINAL] V[OKAL] 1 /i/, und KV 5 /a/. KV 1 /i/ wird mit der vordersten und höchsten möglichen Zungenstellung gebildet. KV 5 /a/ ist der niedrigste (offenste) und hinterste mögliche Vokal.

Die dazwischen liegenden Kardinalvokale 2, 3, 4 liegen auf der Peripherie des Vokalraumes zwischen KV /i/ und KV /a/, und zwar mit auditiv ungefähr gleich großen Abständen. Sie werden mit den Symbolen /e ε a/ wiedergegeben. Die ersten fünf Kardinalvokale bilden somit eine Skala aus scheinbar äquidistanten¹³ Vokallauten, die vom höchsten und vordersten bis zum niedrigsten und hintersten Vokal reicht: /i – e – ε – a – a/. Die Kardinalvokale 6 bis 8 setzen diese Reihe äquidistanter Laute von /a/ aus bis zu einem ganz geschlossenen, vollständig gerundeten hinteren /u/ nach oben fort: /a – ɔ – o – u/.

Der Vokalraum, d.h. der Bereich möglicher Vokalartikulationen im Mundraum, wird üblicherweise in idealisierter Form in Gestalt eines Trapezes wie in **Abb. 6.5.** dargestellt. Die Vokalpositionen sind durch einen Punkt oder Kreis markiert, wobei die Punkte für ungerundete, die Kreise für gerundete Vokale stehen. Für die Kardinalvokale gilt, daß die vorderen Vokale mit mehr oder weniger gespreizten Lippen gesprochen werden, die hinteren Vokale mit mehr oder weniger gerundeten Lippen (s. **Abb. 6.6.**)

¹³ Äquidistant = gleichen Abstand, gleiche Entfernung habend

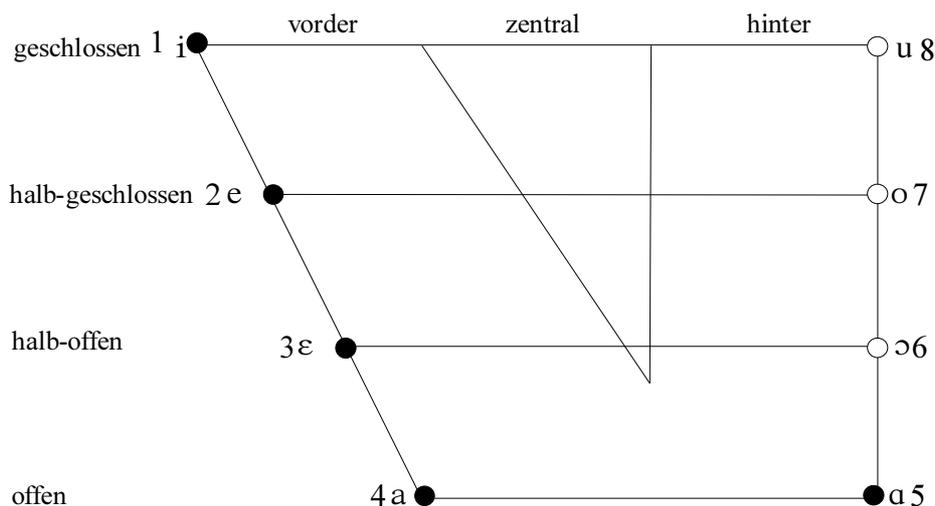
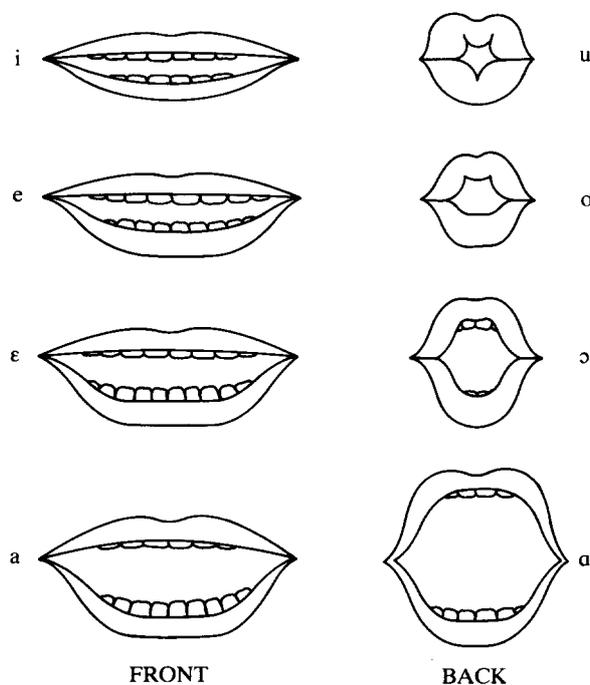


Abb. 6.5. Die Primären Kardinalvokale



**Abb. 6.6. Schematische Darstellungen der Lippenstellungen der Kardinalvokale
(CATFORD 1988: 146)**

Zusätzlich zu den acht primären Kardinalvokalen gibt es SEKUNDÄRE KARDINALVOKALE. Acht davon sind unmittelbar aus den primären Kardinalvokalen durch Umkehrung der Lippenstellungen abgeleitet. Ihre Zungenstellung ist jeweils mit der der entsprechenden primären Vokale identisch, nur wo der primäre *KV* ungerundet ist, ist der sekundäre gerundet und umgekehrt.

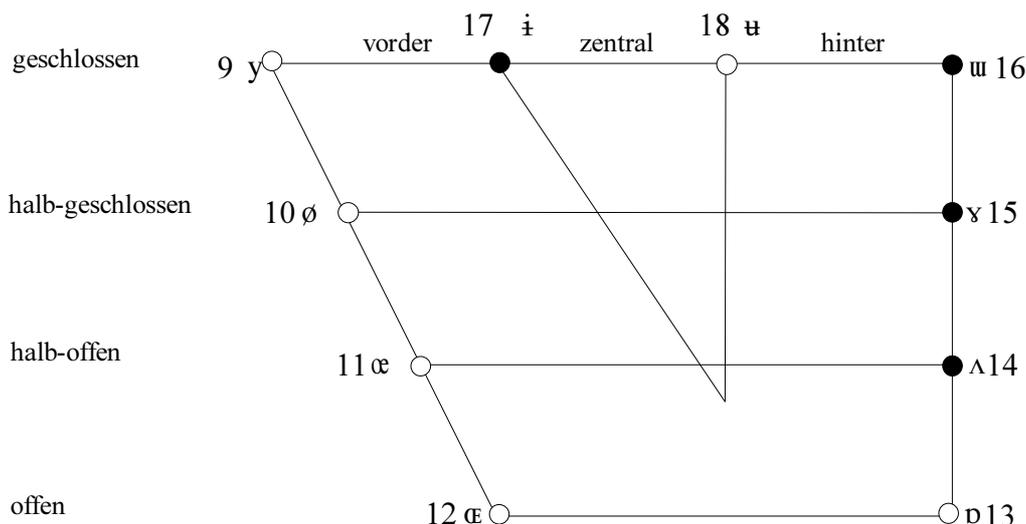


Abb. 6.7. Sekundäre Kardinalvokale

6.3. Die Vokale des Englischen

Mit dem Bezugsrahmen der Kardinalvokale können nun die Vokale spezifischer Sprachen relativ zu diesem System beschrieben werden, wobei zu berücksichtigen ist, daß es für einzelne Vokalartikulationen in Abhängigkeit von Variablen wie Alter (Generationszugehörigkeit), Dialekt, Soziolekt etc. eine nicht unerhebliche Streubreite geben kann. Insofern stellt die folgende Beschreibung für das Englische eine Idealisierung dar.¹⁴

6.3.1. VOKALE

Der Englische Vokal /i:/ wie in *beat* ist etwas niedriger und etwas zentraler als KV /i/. Der Vokal /ɪ/ wie in *bit* ist fast so offen wie KV /e/ und ziemlich zentralisiert. Der Vokal /e/ wie in *bet* liegt auf der Peripherie zwischen KV /e/ und KV /ɛ/. Er liegt meist näher an KV /e/ als an KV /ɛ/. Der Vokal /æ/ wie in *bat* liegt zwischen KV /ɛ/ und KV /a/, aber näher an KV /ɛ/. Das kurze /ʌ/ in *but* hat die Qualität eines zentralisierten und leicht angehobenen KV /a/. Konservative Sprecher verwenden einen weiter hinten liegenden Vokal, d.h. eine ungerundete und zentralisierte Abart von KV /ɔ/. Das /ɑ:/ in *part* liegt zwischen KV /a/ und KV /ɑ/, und zwar etwas näher an KV /ɑ/. Das /ɒ/ in *pot* hat die Qualität eines etwas angehobenen sekundären KV /ɒ/. Das /ɔ:/ in *port* liegt zwischen KV /ɔ/ und KV /o/. Der Vokal /ɒ/ wie in *put* ist das hintere Gegenstück zum vorderen Vokal /ɪ/. Er ist fast so offen wie KV /o/ und deutlich zentralisiert. Das /u:/ in *boot* hat die Qualität eines leicht gesenkten und zentralisierten KV /u/. Der Vokal /ɜ:/ wie in *bird* unterscheidet sich von allen peripheren Kardinalvokalen. Bei seiner Artikulation, wird der mittlere Zungenrücken zu einer Stellung zwischen halb offen und halb geschlossen angehoben. Die Qualität des /ɜ/ fällt oft mit der des unbetonten /ə/ zusammen.

¹⁴ Eine sehr detaillierte Beschreibung findet sich z.B. bei A.C. Gimson, *An Introduction to the Pronunciation of English* (41989), pp.92–149.

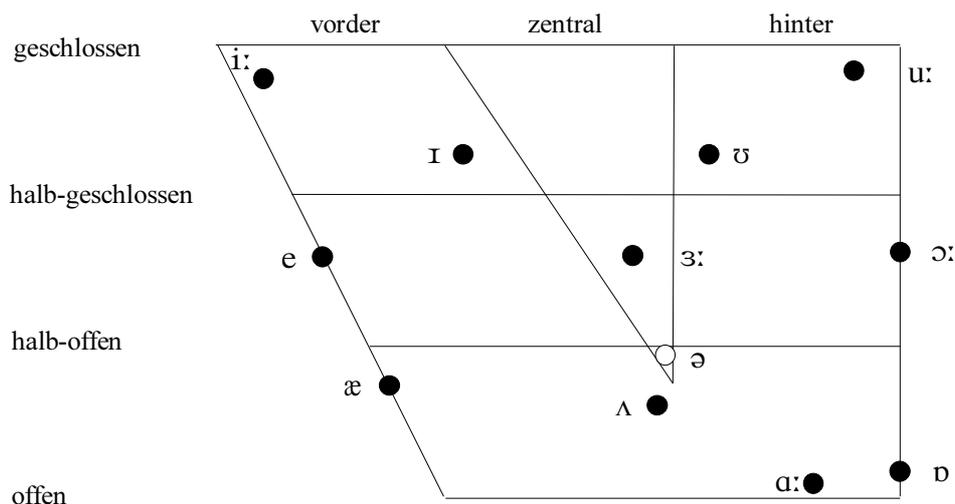


Abb. 6.8. Die Vokale des Englischen

6.3.2. DIPHTHONGE

Diphthonge sind Gleitbewegungen von einer Vokalposition zu einer anderen. Im Englischen gibt es zwei Diphthongtypen, SCHLIEßENDE (engl. CLOSING) Diphthonge mit einer Bewegung von einer offeneren Position in Richtung auf eine geschlosseneren Stellung: /eɪ – aɪ – ɔɪ – əʊ – əʊ/ (*came* [keɪm], *time* [taɪm], *boy* [bɔɪ], *house* [haʊs], *home* [həʊm]) und ZENTRIERENDE (engl. CENTRING) Diphthonge mit einer Bewegung von der Peripherie in Richtung auf das Zentrum: /ɪə – ʊə – eə/ (*beer* [bɪə], *poor* [pʊə], *pair* [peə]).

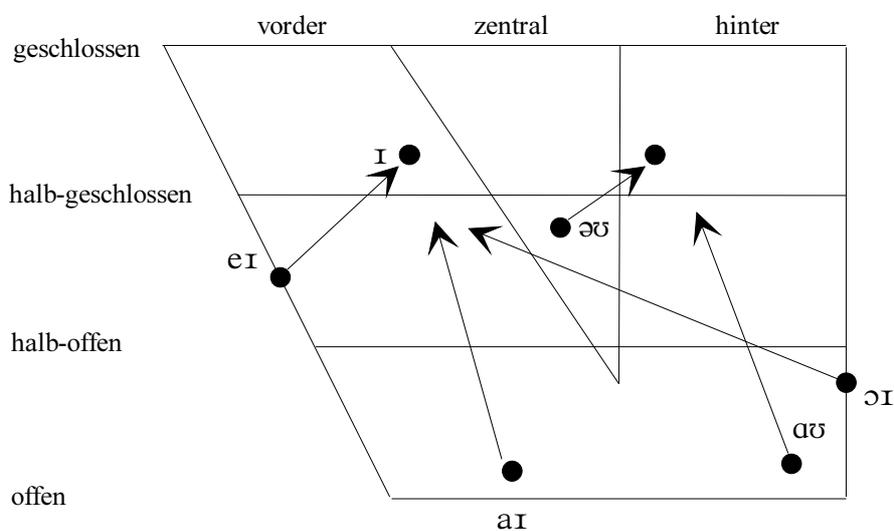


Abb. 6.9. Schließende Diphthonge

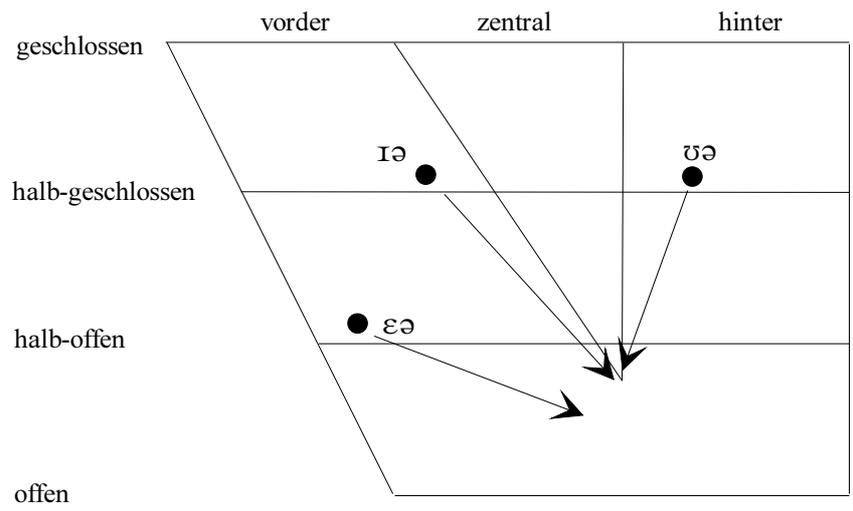


Abb. 6.10. Zentrierende Diphthonge

6.4. Die Vokale des Deutschen

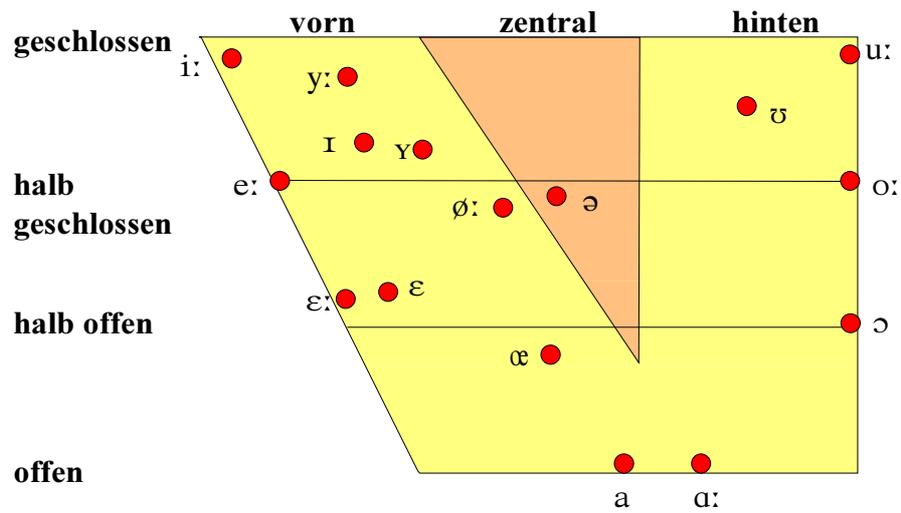


Abb. 6.11. Vokalkarte des Deutschen

Silben

Rhythmus und Akzent

Intonation