



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Die Stimme als Instrument“

Verfasserin

Anneliese Berger

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, 2009

Studienkennzahl lt. Studienblatt:
Studienrichtung lt. Studienblatt:
Betreuerin:

A 316
Musikwissenschaft
Ass.-Prof. Dr. Martha Handlos

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	5
ZEICHENERKLÄRUNG	7
EINLEITUNG	9
1 ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE	
DER AUFBAU DES ATEM-STIMM-APPARATS – DIE DREI HAUPT- BEREICHE	13
1.1 DAS ATMUNGSORGAN	13
1.1.1 Die Atmung	13
1.1.2 Der Brustraum	14
1.1.3 Die Muskulatur zur Atmung	14
1.1.4 Die Lungen	16
1.1.5 Die Atemmechanik	17
1.1.5.1 Die Zwerchfell- (Bauchatmung) und Rippenatmung (Brustatmung)	17
1.1.6 Die Singatmung	18
1.1.6.1 Die Atemstütze beim Singen	19
1.1.6.2 Die Körperhaltung beim Singen	19
1.2 DER KEHLKOPF	20
1.2.1 Die Aufgaben des Kehlkopfs	21
1.2.2 Die Lage und der Bau des Kehlkopfs	21
1.2.3 Die Gliederung des Kehlkopfs	21
1.2.4 Die Kehlkopfknorpel	22
1.2.4.1 Die Gelenke	24
1.2.5 Die Stimmlippen	26
1.2.6 Die Bänder und Membranen	27
1.2.6.1 Die Stimmbänder	27
1.2.6.2 Die Stimmritze	28

1.2.7 Die Muskeln.....	29
1.2.7.1 Die Stellmuskeln.....	30
1.2.7.2 Die Spannmuskeln	31
1.3 DER EINHÄNGEMECHANISMUS („ELASTISCHES GERÜST“) .	33
1.3.1 Das Ansatzrohr	35
1.3.1.1 Die Aufgaben des Ansatzrohrs für das Sprechen und Singen	37
1.3.1.2 Die Rückwirkungen der Resonanz auf den Kehlkopf	38
2 DIE STIMMLIPPENSCHWINGUNGEN	39
2.1 DIE HISTORISCHEN GRUNDLAGEN.....	39
2.2 DIE MYOELASTISCH-AERODYNAMISCHE THEORIE	40
3 DIE STIMMPÄDAGOGIK	43
3.1 DIE ENTWICKLUNG DER STIMME / DER STIMMWECHSEL ...	43
3.2 DIE STIMMGATTUNGEN.....	44
3.2.1 Die Stimmgattungen (Stimmlagen)	44
3.2.2 Die Stimmtypen (Stimmfächer)	46
3.3 DIE STIMMREGISTER.....	47
3.3.1 Die Begriffserklärung	47
3.3.2 Die Einteilung der Stimmregister	48
3.3.3 Die Mechanismen, die sich an der Registerbildung beteiligen... 50	
3.3.4 Der „Registerausgleich oder -angleich“, der „Registerbruch“ .. 50	
3.4 DER STIMMEINSATZ UND -ABSATZ	53
3.5 DER STIMMANSATZ.....	56
3.5.1 Das „Ansetzen des Tones“	56
3.6 ÜBER LIPPEN-ZUNGE-GAUMEN-GAUMENZÄPFCHEN	58
3.6.1 Die Lippen.....	58
3.6.2 Die Zunge	59
3.6.3 Der Gaumen und das Gaumenzäpfchen	59

4 ZUR STIMME ERGÄNZENDES WISSEN	60
4.1 DAS KLANGBILD	60
4.1.1 Die physikalischen Voraussetzungen von Stimme und Sprache.....	60
4.1.2 Der Schall.....	62
4.1.3 Die Schwingungsvorgänge der menschlichen Stimme.....	63
4.1.4 Die Eigenschaften von Klängen	63
4.1.5 Die Formanten.....	64
4.1.6 Die erzwungene und freie Resonanz.....	66
4.1.7 Die charakteristischen Formantbereiche – der „Näselformant“ und der „Sängerformant“	68
4.2 DIE SPRACHLAUTE	69
4.2.1 Die Vokale und Konsonanten.....	71
4.2.2 Die Vokale	72
4.2.3 Die Konsonanten	73
SCHLUSSBETRACHTUNG	77
BIBLIOGRAPHIE.....	79
ABBILDUNGSNACHWEIS.....	81
ABSTRACT.....	82
LEBENS LAUF	83

VORWORT

Grundsätzlich werden in der Arbeit allgemein verständliche Begriffe verwendet. Alleine das Kapitel 1, das sich mit den medizinischen Aspekten der Stimme befasst, stellt hierbei eine Ausnahme dar. Aufgrund der anatomischen und physiologischen Auseinandersetzung mit dem Stimmapparat ist es erforderlich sowohl die deutschen als auch die lateinischen Fachbegriffe zu verwenden. Zum einen, da sie in diversen Fachbüchern ausschließlich anzutreffen sind, zum anderen, weil die Abbildungen in dieser Arbeit zum Teil nur in lateinischer Fachsprache beschriftet sind.

Aufgrund der Vielzahl von Begriffen in einzelnen Abbildungen, werden die Begriffe unterstrichen, die im Text Erwähnung finden bzw. genauer erklärt werden.

ZEICHENERKLÄRUNG

Abkürzungen: Traditionsgemäß werden einige sehr häufig verwendete Wörter als Bestandteil von anatomischen Namen abgekürzt. Um die Mehrzahl anzugeben, wird der letzte Buchstabe der Abkürzung verdoppelt.¹

Lig. = Ligamentum / Band

Ligg. = Ligamenta / Bänder

M. = Musculus / Muskel

Mm. = Musculi / Muskeln

¹ Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, vorderer Einband Innenseite, Spalte 2

EINLEITUNG

Obwohl Singen und künstlerisches Schaffen mit Sicherheit mehr auf individueller Begabung als auf theoretischem Wissen beruhen, so kann doch jede Begabung durch ein zweckmäßiges Wissen um die Dinge nur förderlich sein. Das theoretische Wissen um das Phänomen der menschlichen Stimme kann die Musikpraxis und den Zugang zur eigenen Stimme erweitern. Da die Verwendung der Stimme als Instrument einem komplexen Zusammenspiel natürlicher Prozesse unterliegt, befasst sich der erste Teil dieser Arbeit zunächst einmal mit den grundlegenden anatomischen und physiologischen Kenntnissen über den Atem-Stimm-Apparat, ohne den Singen nicht möglich wäre. Die Fachbereiche Anatomie und Physiologie ergänzen sich gegenseitig. Die Anatomie versteht sich als Wissenschaft vom Bau des Körpers und seiner Organe. Unter Physiologie wird die Lehre von den normalen Lebensvorgängen und zugleich die auf Naturwissenschaften basierende Analyse körperlicher Prozesse verstanden.

Besondere Aufmerksamkeit wird dabei auf den Bereich des Kehlkopfs und auf die mit ihm in Zusammenhang stehenden Bereiche, wie die Stimmlippen-schwingungen gelegt, die sich maßgeblich an der Stimmbildung beteiligen.

Und obwohl es nun möglich ist, die Funktionen des Atem-Stimm-Apparats genauer zu studieren, darf der Sänger keineswegs außer Acht lassen, dass sich die wichtigsten Muskelfunktionen in der Singpraxis zum großen Teil unsichtbar vollziehen und sich daher das theoretisch erworbene Wissen in der Praxis nur erschwert umsetzen lässt. Es ist daher unerlässlich an eine äußerst genaue Selbstbeobachtung zu appellieren und auch die vom Gesangspädagogen subjektiv beobachteten und durch persönliche Erfahrung erworbenen „Theorien“ nicht als objektiv und allgemeingültig hinzunehmen. Hinzu kommt natürlich, dass die der Stimmbildung dienlichen Vorgänge durch grobe Umschreibungen, oft mit selbstgebildeten Ausdrücken, erklärt werden und es daher leicht zu Schwierigkeiten im Verständnis zwischen Gesanglehrer und Schüler kommen kann. Um nun feinste Änderungen im lokalen Sachverhalt, beispielsweise am Kehlkopf oder am gesamten Stimmbildungsapparat vorzunehmen, bedarf es eines hohen Maßes an

sprachlicher Differenzierung. Dabei kann die richtige Vorstellung von den physiologischen Vorgängen nur hilfreich sein.

Aber nicht nur die Physiologie und die Medizin haben sich um die Erforschung von Stimme, Sprechen, Sprache und Singen bemüht, sondern noch zahlreiche andere Wissenschaften, wie die Physik, die Musikwissenschaft, die Psychologie, die Sprachwissenschaften und die Philosophie. Nicht zu vergessen sei natürlich der große Anteil, den die Gesangspädagogen und praktizierenden Sänger zur Erforschung der Stimme beigetragen haben und noch immer beitragen.

Demzufolge befasst sich der nächste große Teil dieser Arbeit mit den aus der Stimmpädagogik und anderen Wissenschaften erworbenen Erkenntnissen die Stimme betreffend.

Welchem Reifungsprozess unterliegt die Stimme eigentlich, wie klassifiziert man Stimmlagen und Stimmfächer und was unterscheidet sie voneinander – dies sind nur einige der Fragen, die in diesem Teil behandelt werden. Auch gilt es den Registern, die teilweise in engem Zusammenhang mit den Stimmlagen stehen, Aufmerksamkeit zukommen zu lassen. Weitere wichtige Themenkreise der Gesangspädagogik, stellen der Stimmein- und absatz, sowie der Stimmansatz dar. Darüber hinaus stellt sich natürlich auch die Frage, was denn genau unter diesen Begriffen zu verstehen ist. Das Wissen um den korrekten Stimmeinsatz ist von enormer Bedeutung für den sängerischen Gebrauch der Stimme und steht in unmittelbarer Verbindung mit dem Ton- oder Stimmansatz.

All diese durch Erfahrung und Erforschung gesammelten Erkenntnisse können als eine Art Hintergrundwissen eines jeden Sängers betrachtet werden und sich zudem als hilfreich beim Aufschließen einer Sängerstimme erweisen.

Um die Stimme nun in ihrer Gesamtheit begreifen zu können, verlangt es noch nach einer Auseinandersetzung mit ihrem dazugehörenden Klangbild. Schließlich weist die Stimme Eigenheiten auf, denen man um des Verständnisses willen nachgehen sollte.

Die große Bandbreite der Themenbereiche zeigt, über welchen großen Umfang sich die Stimme erstreckt. Wollen wir die Stimme als Instrument in der Musikpraxis kennen lernen und begreifen, so verlangt dies nicht nur nach einem Studium der Organe und Funktionen, die der Stimme und darüber hinaus auch dem Singen und Sprechen zugrunde liegen, sondern auch nach einer Auseinandersetzung mit dem Wissen um stimmpädagogisch erworbene Erkenntnisse und physikalische Phänomene wie dem Klangbild.

Das große Spektrum zeigt auch, dass sich die Verwendung der Stimme als weitaus komplizierter erweist, als zunächst angenommen.

1 ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE

DER AUFBAU DES ATEM-STIMM-APPARATS – DIE DREI HAUPTBEREICHE

Dem Gesangsorgan liegt ein komplexes Zusammenspiel des Atem-Stimm-Apparats zugrunde, der sich aus den folgenden drei Hauptbereichen zusammensetzt:

1. Dem Atmungsorgan
2. Dem Kehlkopf („Kehle“)
3. Dem Einhängemechanismus (damit ist das Muskelnetz gemeint, in welches der Kehlkopf eingehängt ist)

1.1 DAS ATMUNGSORGAN

Wollen wir die für das Singen und Sprechen unabdingbare Atmung studieren, erfordert dies zunächst einmal einige grundlegende Kenntnisse über die Atmung, sowie der Brust- und Halsorgane im Allgemeinen. Erst nach dieser Auseinandersetzung widmen wir uns im Speziellen der Atmung beim Singen.

1.1.1 Die Atmung

Die Atmung (Respiration) regelt unseren physiologischen Gasaustausch. Dabei gelangt Sauerstoff aus der Einatemluft über unsere Lungen (Pulmones) in das Blut und Kohlendioxid wird aus dem Blut an die Lungen abgegeben. Ohne Atmung gibt es kein Leben und keine natürliche Stimme. Die Atmung unterliegt also einer Doppelfunktion, einerseits dient sie der Lebenserhaltung (vitale Atmung), andererseits ist sie Voraussetzung der Stimmbildung (phonatorische Atmung).

1.1.2 Der Brustraum

Der Brustraum wird zum größten Teil durch das Atmungsorgan Lunge ausgefüllt. Obwohl es den Anschein erwecken könnte, wird der Brustraum keineswegs durch die sichtbare und tastbare Form des Brustkorbs (Thorax), sondern durch den wichtigsten Atemmuskel, das Zwerchfell (Diaphragma), begrenzt. Das Zwerchfell bildet somit die Trennwand zwischen Brust- (Cavitas thoracis) und Bauchhöhle (Cavitas abdominalis) und stülpt sich weit in den Brustraum hinein.

Der knöcherne Brustkorb bestimmt die äußerliche Form des Brustraums. Er besteht aus den Brustwirbeln (Vertebrae thoracicae), der Wirbelsäule (Columna vertebralis), dem Brustbein (Sternum) und den 12 Rippenpaaren (Rippen / Costae).

1.1.3 Die Muskulatur zur Atmung



Abb. 1 Zwerchfell von vorn²

x = Brustbein

Der kuppelförmige Zwerchfellmuskel stellt, wie zuvor erwähnt, den wichtigsten Atemmuskel dar. Die Muskelbündel des Zwerchfells entspringen ringsum am unteren Rand des Brustkorbs und bilden die beiden Zwerchfellkuppeln, die weit in den Brustraum hineinragen. Die Zwerchfellkuppeln entstehen durch die halbkreisförmige Kontur des Zwerchfellmuskels, der aufgrund des in der Mitte gelegenen Herzens (Cor) eine Vertiefung erkennen lässt.

² Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 9, Abb. 3

Die Zwerchfellkuppeln ändern in der Atemphase ihre Stellung und nehmen bei der Einatmung (Inspiration) eine tiefere Lage als bei der Ausatmung (Expiration) ein. Erfolgt die Atmung besonders tief, kann der Höhenunterschied, der sich aufgrund der flexiblen Stellung der Zwerchfellkuppeln bei der Ein- und Ausatmung ergibt, bis zu 10 cm betragen.

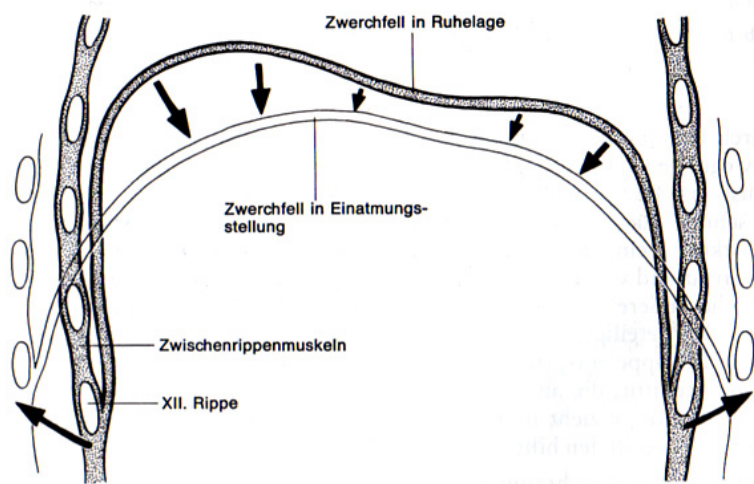


Abb. 2 Bewegungen des Zwerchfells³

Mit dem Tiefertreten des Zwerchfells bei der Einatmung, heben die Brust- (Mm. pectorales) und Zwischenrippenmuskeln / Interkostalmuskeln (Mm. intercostales) die Rippen und das Brustbein. Die Ausatmung erfolgt passiv durch die Erschlaffung der Heber und der Zwerchfellmuskulatur; Brust- und Bauchmuskeln (Mm. abdominis) können sich daran beteiligen.

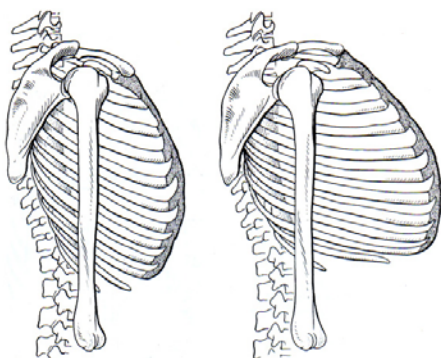


Abb. 3 Änderung des Brustkorbvolumens durch Heben der Rippen⁴

³ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 9, Abb. 4

⁴ ebd., S. 10, Abb. 5

Aber vor allem führen die Zwischenrippenmuskeln durch das Heben und Senken der Rippen, die für die Atmung unerlässlichen Bewegungen des Brustkorbs durch. Da die Rippen mit den Wirbeln (Vertebrae) und dem Brustbein in gelenkiger Verbindung stehen, wird bei der Einatmung mit dem Heben des Brustkorbs der Brustraum bedeutend erweitert; dem entgegen wird er bei der Ausatmung verkleinert.

1.1.4 Die Lungen

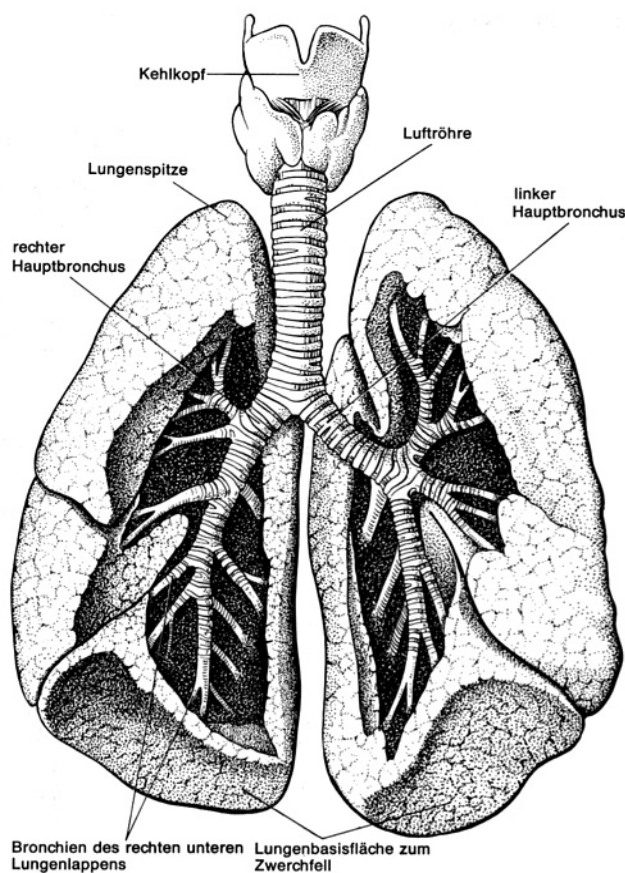


Abb. 4 Lunge, Bronchialbaum und Luftröhre von vorn⁵

Die Lungen nehmen den größten Teil des Brustraums ein. Sie besitzen ein elastisches Stützgewebe, in welches feine Bläschen, sogenannte Lungenbläschen / Alveolen (Alveoli pulmonium) eingelagert sind. Die Alveolen ermöglichen den lebensnotwendigen Gasaustausch. Ausgehend vom alveolären Stützgewebe bilden

⁵ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 8, Abb. 2

sich Verzweigungen, an Größe zunehmende Kanäle, zunächst kleinste Luftröhrenäste / Bronchiolen (Bronchioli), dann die Luftröhrenäste / Bronchien (Bronchi). Dieses Gebilde des Bronchialbaumes (Arbor bronchialis) führt schließlich über zwei Hauptbronchien, den rechten (Bronchus principalis dexter) und den linken Hauptbronchus (Bronchus principalis sinister), die sich dann in einer Gabel, der sog. Bifurkation vereinigen, zur Luftröhre (Trachea). Die Luftröhre bildet somit die Vereinigung, den letzten Zusammenschluss dieser Verästelungen. Nach oben schließt sich der Kehlkopf (Larynx) an die Luftröhre an.

1.1.5 Die Atemmechanik

Mithilfe mechanischer Atembewegungen erfolgt die Frischluftzufuhr bei der Einatmung und die Abgabe der verbrauchten Luft bei der Ausatmung. Bei der Einatmung weitet sich der Brustraum durch die Muskelbewegungen der zusammenspielenden Brust- und Bauchatmung, aber vor allem durch Tiefertreten des Zwerchfells. Die Lungen dehnen sich aus und ein Unterdruck entsteht. Der Vorgang wird als Inspiration bezeichnet. Sobald die den Unterdruck erzeugenden Muskelkräfte nachlassen, kehren Brustkorb und Zwerchfell in ihre Ruhelage zurück; die Luft aus den Lungen wird ausgedrückt. Bei diesem Vorgang sprechen wir von Expiration. Die dabei unterstützenden Muskelbewegungen können unwillkürlich, aber auch willkürlich sein.

1.1.5.1 Die Zwerchfell- (Bauchatmung) und Rippenatmung (Brustatmung)



Abb. 5 Bewegung der Bauchwand bei
überwiegender Zwerchfellatmung⁶
1 Inspiration
2 Expiration

⁶ Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S.162, Spalte 1, Abb. 2.4.5 a.

Zwei Mechanismen, einerseits die „Zwerchfellatmung“, eine Kolbenbewegung des Zwerchfells, andererseits die „Rippenatmung“, eine Drehbewegung der Rippen, beteiligen sich an der Weitung des Brustraums.⁷

Die Zwerchfellatmung wird des öfteren vereinfachend „Bauchatmung“ genannt, da das Zwerchfell auch Bestandteil der Bauchhöhlenwand (Bauchhöhle / Cavitas abdominis) ist und die Bewegungen des Diaphragmas von der Muskulatur der Bauchwand (Bauch / Abdomen) kompensiert werden müssen.

Die Rippenatmung wird auch „Brustatmung“ genannt.⁸

Die Zwerchfell- und Rippenatmung, so könnte es fälschlich verstanden werden, sind nicht alternativ zu verstehen, sie sind zwei zusammenspielende Aspekte eines gemeinsamen Vorgangs, nämlich der Atmung, wobei lediglich einmal die Zwerchfellatmung, ein anderes Mal die Rippenatmung überwiegt.⁹

Die Zwerchfellatmung steht dann im Vordergrund, wenn in irgendeiner Weise die Rippenbewegung behindert ist. Das ist im Liegen, z. B. beim Schlafen, der Fall.

Die Rippenatmung übernimmt hauptsächlich dann den größten Teil der Atmung, wenn die kompensierenden Bewegungen der Bauchwand behindert werden. Das kommt z. B. bei zu engen Hosen, oder aber auch in der Schwangerschaft, vor.

1.1.6 Die Singatmung

Die Singatmung, so auch die Sprechatmung, richten sich in ihrem Verlauf nach den zu erbringenden Leistungen. Dabei wird die Singatmung durch eine eher kurze, rasche und tiefe Einatmung und eine eher lange, langsame und tiefe Ausatmung charakterisiert. Diese durch ständiges Üben erworbene Atembewegung kann man auch als erlernte Bewegungskomplexe bezeichnen, die sich schlussendlich in bedingte Reflexe wandeln. Unter „bedingten Reflexen“ verstehen wir im Laufe unseres Lebens erworbene und durch äußere Reize hervorgerufene Muskel- oder Organaktionen. Ein typisches Beispiel hierfür stellt der beim Anblick von Nahrung eintretende Speichelfluss dar.

⁷ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 162, Spalte 2

⁸ vgl. ebd., S. 162, Spalte 2

⁹ vgl. ebd., S. 162, Spalte 2

Beim Sänger kann allein die Vorstellung („inneres Singen“) genügen, die Atmung in Richtung Singatmung zu ändern. Des weiteren kann man bereits beim Stimmansatz, dem Ansetzen des Tones „Einstellungen“ im Ablauf der Atmung festlegen. Noch vor Beginn der Intonation, bereits beim inneren Vorstellen der Töne, bereiten sich Kehlkopf und Atemmuskulatur auf den Stimmeinsatz vor.

Beim Singen sollte dann unmerklich und rasch die dafür notwendige Luftmenge aufgenommen und sparsam verwendet werden. Dabei kann die Aufnahme der Atemluft durch Mund (Os) und Nase (Nasus) geschehen.

1.1.6.1 Die Atemstütze beim Singen

Das Singen unterliegt, so wie alle anderen körperlichen Leistungen des Menschen, dem naturwissenschaftlichen Gesetz der optimalen Ökonomie. Mit dem geringsten Aufwand an Energie soll der größtmögliche Leistungseffekt erzielt werden. Dieses Leistungsziel lässt sich beim Singen durch Stützen des Tones erreichen. Generell handelt es sich bei der Atemstütze um eine bewusst muskulär geführte Ausatmungstechnik, deren Ziel es ist, den Ton in gewünschter Weise erklingen zu lassen. Die Einatemmuskulatur hält dem Zusammensinken des Atemapparats entgegen, wodurch eine kontrollierte Ausatmung stattfinden kann. Die Atemstütze gewährleistet somit die Regulierung des Atems.

1.1.6.2 Die Körperhaltung beim Singen

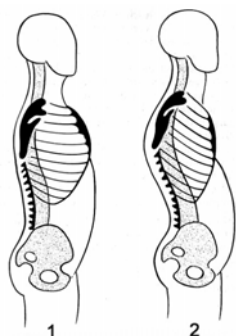


Abb. 6 Körperhaltung bei Normal- und Fehlform¹⁰
1 Normalform
2 Fehlform

¹⁰ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 21, Abb. 10

Die gute Atemführung beim Singen erfordert eine im Gleichgewicht ruhende Körperhaltung mit aufgerichtetem und aufgeschlossenem Oberkörper. Dabei ist die Wirbelsäule gestreckt, der Brustkorb fast senkrecht, leicht nach vorn gewölbt, über dem Becken (Pelvis) gelegen und der Bauch leicht abgeflacht. Die Arme (Brachia) liegen dem Körper (Corpus) locker an, die Füße (Pedes) nehmen eine leicht gespreizte Stellung ein, die jedoch nicht breiter als der Schultergürtel sein sollte. Die Gesamthaltung ist das Ergebnis passiver Haltevorrichtungen des Körpers (Knochen / Ossa, Bänder / Ligamenta und Membranen / Membranae), sowie aktiver, besonders im Bereich des Atemtrakts entstehender Muskelkräfte. Die sich in Balance befindende Körperhaltung wird durch Übung gezielter Muskelgruppen erreicht. Jegliche Art von Fehlhaltung stört die Gesamtharmonie des Körpers und damit einhergehend die Voraussetzung sängerischer Höchstleistungen. Erfahrene Sänger wissen um ihren Einfluss der Körperhaltung auf ihren Stimmausdruck. So kann es bei Fehlhaltungen leicht zu empfindlichen Störungen des Gesamtmechanismus kommen, die sich natürlich auf die sängerische Leistung auswirken.

Die Empfehlungen einer günstigen Körperhaltung für das Singen beziehen sich jedoch nicht auf die Stellungen (Knien, Sitzen, Liegen) eines Bühnensängers im Spiel, sondern auf die „Zwangseinstellungen“ (gewohnheitsmäßige Fehlstellungen), die unmittelbar mit dem Singen einhergehen. Deshalb ist es für jeden Sänger überaus wichtig, durch Übung ein kontrolliertes Körpergefühl zu bekommen und ein Bewusstsein für die richtige sängerische Körperhaltung zu entwickeln.

1.2 DER KEHLKOPF

Die [...] Stimme entsteht durch ein kompliziertes Zusammenwirken verschiedener Organtätigkeiten; ein „Stimmorgan“ im eigentlichen Sinne (so wie z. B. das Auge ein „Sehorgan“ ist) gibt es nicht.¹¹ In der Literatur wird jedoch im übertragenen Sinne der Kehlkopf als Stimmorgan bezeichnet.

¹¹ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 30

1.2.1 Die Aufgaben des Kehlkopfs

Der Kehlkopf dient primär dem Verschluss des Luftwegs; dieser Verschluss wird beim Schlucken, beim Husten und bei der Erzeugung von Lauten benötigt.¹²

1.2.2 Die Lage und der Bau des Kehlkopfs

Der zum Atemtrakt gehörende Kehlkopf bildet den oberen Abschluss der Luftröhre und mündet in den Rachenraum (Cavitas pharyngis). Er baut sich aus den gelenkig miteinander verbundenen Kehlkopfknorpeln (Cartilagine laryngis) auf, die eine druckstabile Wand, wie sie bei allen Luft leitenden Räumen benötigt wird, darstellen. Da das Skelett des Kehlkopfs beweglich sein muss, besteht es aus einzelnen gegeneinander verschieblichen Elementen.¹³ Der Kehlkopf wird durch Bänder gehalten, durch Kehlkopfmuskeln (Mm. laryngis) bewegt und ist mit einer Schleimhaut (Tunica mucosa) ausgekleidet.

1.2.3 Die Gliederung des Kehlkopfs

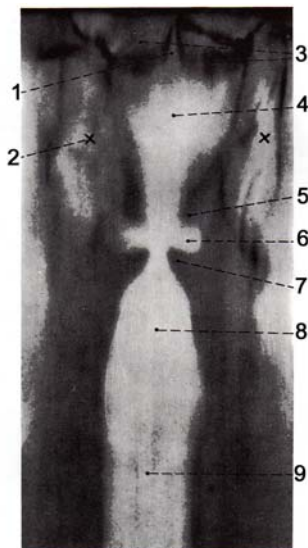


Abb. 7 Lufträume des Kehlkopfs
im Röntgenbild¹⁴

- 1 Plica glossoepiglottica mediana
- 2 Recessus piriformis
- 3 Valleculae epiglotticae
- 4 Vestibulum laryngis
- 5 Plica vestibularis
- 6 Ventriculus laryngis
- 7 Plica vocalis
- 8 Cavitas infraglottica
- 9 Trachea

¹² vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 648, Spalte 1

¹³ vgl. ebd., S. 648, Spalte 2

¹⁴ ebd., S. 648, Spalte 1, Abb. 7.5.1 a.

In die Lichtung des Kehlkopfs springen beidseits 2 Falten, zum einen die Taschenfalte, eigentlich „Vorhoffalte“ (Plica vestibularis), zum anderen die Stimmlippe, eigentlich „Stimmfalte“ (Plica vocalis), vor.¹⁵

Zwischen den Falten befinden sich Engstellen des Luftwegs, wobei die erste Engstelle, die Vorhofspalte (Rima vestibuli), zwischen den beiden Taschenfalten zu finden ist, die zweite Engstelle, die Stimmritze (Rima glottidis [vocalis]), zwischen den beiden Stimmlippen liegt.

Die Kehlkopfhöhle (Cavitas laryngis) wird aufgrund der beiden Engstellen in drei Stockwerke gegliedert. Der Vorhof des Kehlkopfs (Vestibulum laryngis), zwischen dem Kehlkopfeingang (Aditus laryngis) und der Vorhofspalte gelegen, bildet das erste Stockwerk. Das Zwischenstockwerk, oft vereinfachend auch Glottis (Cavitas laryngis intermedia) genannt, liegt zwischen Vorhofspalte und Stimmritze. Das unterste Stockwerk, der subglottische Raum (Cavitas infraglottica) befindet sich unterhalb der Stimmritze und erstreckt sich bis zum Beginn der Trachea.

1.2.4 Die Kehlkopfknorpel

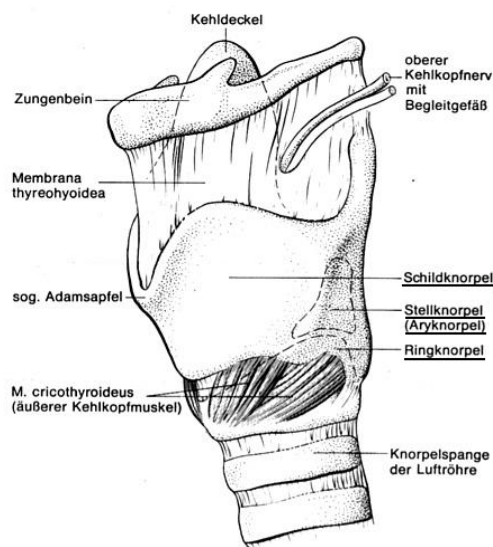


Abb. 8 Kehlkopf, von außen seitlich (lateralis)¹⁶

¹⁵ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 648, Spalte 2

¹⁶ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 32, Abb. 15

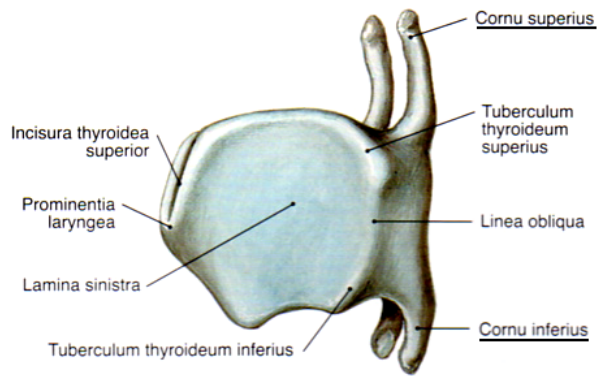


Abb. 9 Schildknorpel, von links (sinister)¹⁷

Abb. 10 Kehlkopfknorpel, von oben (cranialis) vorn (ventralis) und von hinten (dorsalis)¹⁸

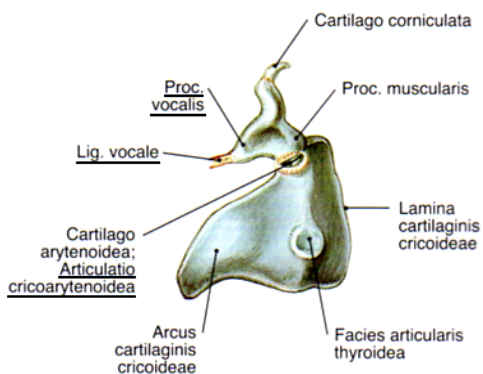
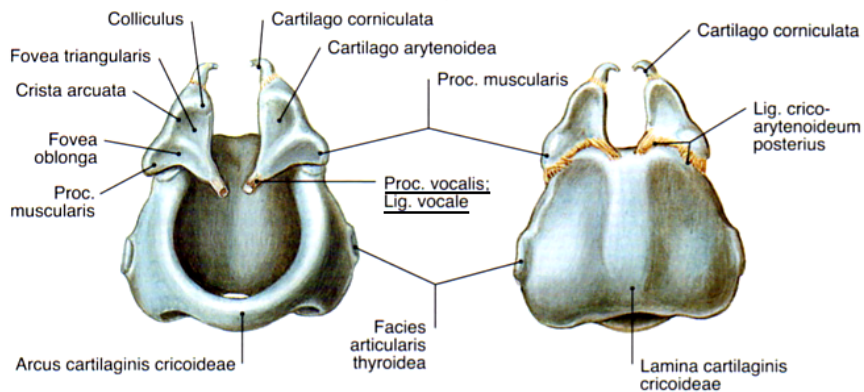


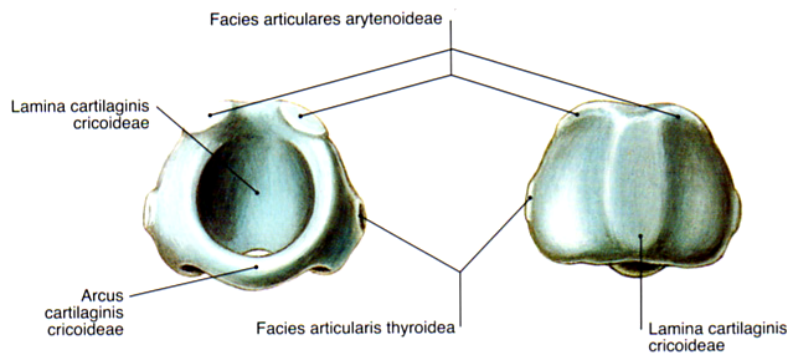
Abb. 11 Kehlkopfknorpel, von links¹⁹

¹⁷ Johannes Sobotta, *Sobotta, Atlas der Anatomie des Menschen, Band 1, Kopf, Hals, obere Extremität*, hrsg. v. Reinhard Putz und Reinhard Pabst, 22., neu bearbeitete Auflage, München 2006, S.122, Abb. 210

¹⁸ ebd., S.122, Abb. 212 u. Abb. 213

¹⁹ ebd., S.122, Abb. 214

Abb. 12 Ringknorpel, von oben vorn
und von hinten²⁰



Dem Kehlkopf liegt ein knorpeliges Stützgerüst zugrunde, das sich aus dem Schildknorpel (Cartilago thyroidea), dem Ringknorpel (Cartilago cricoidea)²¹, zwei Stellknorpeln / Gießbeckenknorpel / Aryknorpel (Cartilagine arytenoideae), dem Kehldeckel (Epiglottis) und weiteren, an dieser Stelle nicht genauer erwähnten, kleinen Kehlkopfknorpeln, zusammensetzt.

1.2.4.1 Die Gelenke

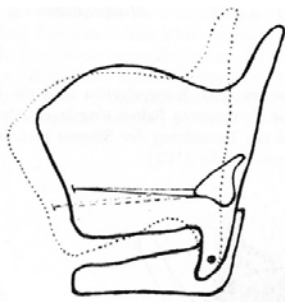


Abb. 13 Bewegung des Schildknorpels auf dem
Ringknorpel²²

²⁰ Johannes Sobotta, *Sobotta, Atlas der Anatomie des Menschen, Band 1, Kopf, Hals, obere Extremität*, hrsg. v. Reinhard Putz und Reinhard Pabst, 22., neu bearbeitete Auflage, München 2006, S.122, Abb. 216 u. Abb. 17

²¹ Die Wand der Luftröhre wird durch Knorpelringe gestützt. Den obersten dieser Ringe bildet der Ringknorpel, der eine verdickte, siegelringähnliche Form mit nach rückwärts gerichteter Platte besitzt.

²² Frederick Husler, Yvonne Rodd-Marling, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965, S. 33, Abb. 5

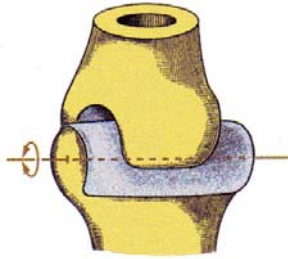


Abb. 14 Scharniergelenk²³

Der Schildknorpel steht mit seinen unteren Hörnern (Cornua inferiora), den Fortsätzen des Schildknorpelhinterrandes, in gelenkiger Verbindung mit den Seitenflächen des Ringknorpels. Die beiden Hörner bilden mit dem Ringknorpel je ein Ringknorpel-Schildknorpel-Gelenk (Articulatio cricothyroidea) und erlauben eine reine Scharnierbewegung. Das Scharniergelenk (Ginglymus) ist ein Walzengelenk (Articulatio cylindrica, Articulatio bicondylaris), das sich aus zwei Gelenkstücken zusammensetzt.

*Ein Gelenkstück besteht aus einer Walze (Trochlea) mit Führungsrinne, das Gegenstück besitzt eine der Rinne entsprechende Führungsleiste; gestattet nur Bewegungen in einer Ebene.*²⁴

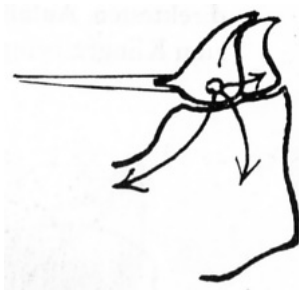


Abb. 15 Bewegungen der Stellknorpel²⁵

Die beiden Stellknorpel bilden mit dem Oberrand der Ringknorpelplatte je eine gelenkige Verbindung, das Ringknorpel-Stellknorpel-Gelenk (Articulatio cricoarytenoidea). Da die Gelenkflächen zylindrisch sind, am Ringknorpel konvex, am Stellknorpel konkav, werden Roll- und Gleitbewegungen ermöglicht. Ein elastisches Band, das Ringknorpel-Stellknorpel-Band (Lig. cricoarytenoideum)

²³ Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 44, Spalte 2, Abb. 1.3.6 a.

²⁴ Willibald Pschyrembel, *Pschyrembel klinisches Wörterbuch*, hrsg. v. Robert N. Braun et al., 259., neu bearbeitete Auflage, Berlin, New York 2002, S. 582, Spalte 1

²⁵ Frederick Husler, Yvonne Rodd-Marling, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965, S. 33, Abb. 6

fixiert die beiden Knorpel aneinander.²⁶ Um das Band sind Schwenkbewegungen möglich; die Gelenkflächen heben sich dabei voneinander ab.

1.2.5 Die Stimmlippen

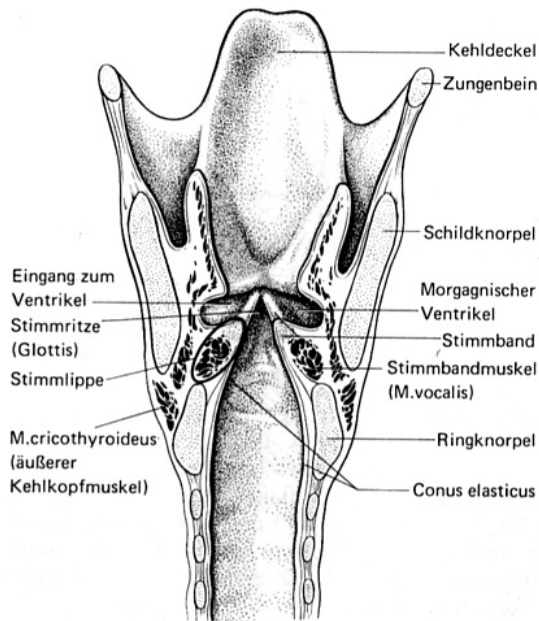


Abb. 16 Kehlkopf, Frontalschnitt von hinten²⁷

Die beiden Stimmlippen, die die Stimmritze verschließen, bestehen jeweils aus dem, im oberen freien Rand des „elastischen Konus“ (Conus elasticus) gelegenen Stimmband (Lig. vocale), das vom Stimmbandmuskel / Vokalis (M. vocalis) unterpolstert ist, aus Bindegewebe, Nerven, Gefäßen und verschieblicher umhüllender Schleimhaut.²⁸

Der Begriff „Stimmband“ ist inkorrekt, wenn die gesamte Stimmlippe oder Schleimhautanteile gemeint sind.²⁹

²⁶ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 650, Spalte 1

²⁷ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 31, Abb. 14

²⁸ vgl. Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 76, Spalte 1

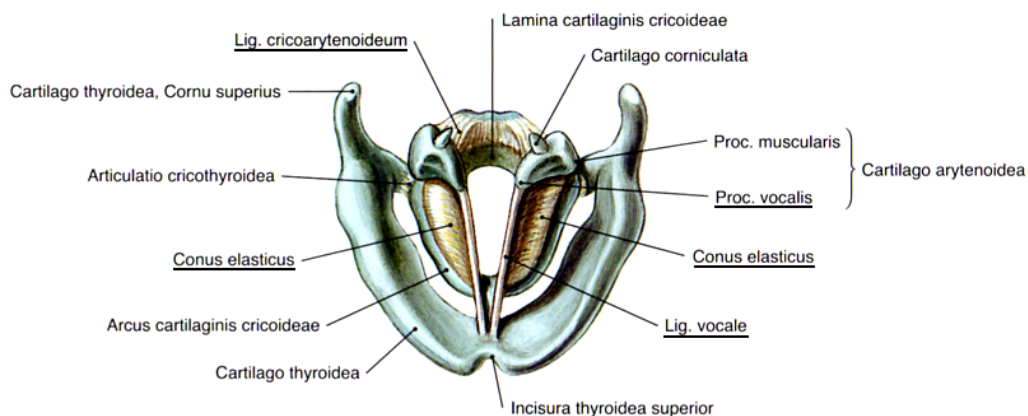
²⁹ ebd., S. 76, Spalte 1

Die Stimmlippen tragen zur Stimmbildung bei. Durch den von der Lunge kommenden Luftstrom und durch eine gewisse Eigenschwingung bringen sie die ausatmete Luft zum Klingen. Durch die veränderbare Spannung und Länge der Stimmlippen wird die Tonhöhe beeinflusst, wobei der Ton umso höher ist, je höher die Spannung und je dünner und kürzer die schwingende Lippe ist.³⁰ Zahlreiche Muskeln werden benötigt, um die unterschiedliche Spannung und Stellung der Stimmlippen zu erzielen.³¹

1.2.6 Die Bänder und Membranen

1.2.6.1 Die Stimmbänder

Abb. 17 Kehlkopfknorpel und Stimmband, von oben vorn³²



Die Stimmbänder (Ligg. vocalia) spannen sich von der Innenfläche des Schildknorpels zu den Stimmfortsätzen (Processus vocales) der beiden Stellknorpel. Dadurch lässt sich bei Betrachtung der Stimmbänder im Querschnitt, die Form eines Hakens erkennen. Jedes Stimmband ist in etwa 3mm hoch und 2 mm breit.

³⁰ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 648, Spalte 1

³¹ vgl. Ulrich Michels, *dtv-Atlas Musik*, München 2001, S. 23, Spalte 1

³² Johannes Sobotta, *Sobotta, Atlas der Anatomie des Menschen, Band 1, Kopf, Hals, obere Extremität*, hrsg. v. Reinhard Putz und Reinhard Pabst, 22., neu bearbeitete Auflage, München 2006, S.125, Abb. 222

Die Stimmbänder sind Bestandteil einer unter der Kehlkopfschleimhaut liegenden, teils aus kollagenen, teils aus elastischen Fasern zusammengesetzten („fibroelastischen“) Membran (Membrana fibroelastica laryngis).³³ Die Membran setzt sich aus zwei Teilen, dem „elastischen Konus“ (Conus elasticus) und der „viereckigen Membran“ (Membrana quadrangularis) zusammen. Der „elastische Konus“ befindet sich in der Wand des subglottischen Raums – er steigt von der Innenfläche des Ringknorpels zu den Stimmbändern auf – und bildet eine Verbindung von der Luftröhre zur Stimmritze.³⁴ Die Stimmbänder sind das verstärkte obere Ende des Conus elasticus. Die „viereckige Membran“ liegt in der Vorhofwand.

1.2.6.2 Die Stimmritze

Das Stimmband begrenzt nicht die gesamte Länge der Stimmritze; zwischen den Stimmfortsätzen der beiden Stellknorpel bleibt ein Spalt für den Luftdurchtritt frei.³⁵ Dadurch entsteht die bereits zuvor erwähnte und abgebildete, im Querschnitt der Stimmbänder sichtbare, Form eines Hakens.

An der Stimmritze lassen sich zwei Abschnitte, der Stimmbandteil (Pars intermembranacea) und der Stellknorpelteil (Pars intercartilaginea), unterscheiden.

Die Weite der Stimmritze wird, bei nicht angespannter Muskulatur, durch den Bandapparat festgelegt. Jeder der beiden Stellknorpel ist vorn am elastischen Stimmband und hinten am Ringknorpel-Stellknorpel-Band aufgehängt. Die Stimmbänder entspringen vorn dicht beisammen am Schildknorpel, die Ursprünge³⁶ der Ringknorpel-Stellknorpel-Bänder (Ligg. cricoarytenoidea)

³³ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 650, Spalte 1

³⁴ vgl. Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 31

³⁵ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 650, Spalte 2

³⁶ Die Befestigung eines Skelettmuskels erfolgt über Sehnen (dem bindegewebigen Anteil eines Muskels) an mindestens zwei Punkten, dem Ursprung und dem Ansatz.

hingegen klaffen ein paar Millimeter auseinander.³⁷

In Ruhe nehmen die Stimmbänder die Intermediärstellung³⁸ ein. Die Stimmritze ist dabei zu einem dreieckigen Spalt geöffnet (die Intermediärstellung liegt etwa in der Mitte zwischen Phonations- und Respiationsstellung).³⁹

Aktive Muskelleistung kann die Form der Stimmritze verändern. Zum einen kann sie die Respiationsstellung einnehmen; hierbei werden die Stimmfortsätze der Stellknorpel nach außen geschwenkt. Die Stimmritze ist in weiter Stellung. Zum anderen kann sie die Phonationsstellung einnehmen. Die Stimmfortsätze werden nach innen geschwenkt und die Stimmritze wird geschlossen. Steigt der Luftdruck an, öffnen sie sich kurz, um sich unmittelbar nach dem Passieren eines Luftstoßes wieder schließen zu können. Dieser Prozess erfolgt periodisch und führt zur gewünschten Tonbildung.⁴⁰

1.2.7 Die Muskeln

Die vier großen Kehlkopfknorpel, die um die Stimmlippe gelagert sind (Schild-, Ring- und die beiden Stellknorpel), werden durch Muskeln miteinander verknüpft. Die Kehlkopfmuskeln kann man nach Lage und nervaler Versorgung (Innervation) in zwei Gruppen gliedern: Eine Gruppe wird hierbei durch die äußeren Kehlkopfmuskeln, die Teil eines Schließmuskelsystems, das Kehlkopf und Rachen (Pharynx) gemeinsam umgibt, gebildet.⁴¹ Beim Menschen sind davon der untere Schlundschwürer (M. constrictor pharyngis inferior) und der Ringknorpel-Schildknorpel-Muskel (M. cricothyroideus) oder „Externus“ betroffen. Zur zweiten Gruppe, den inneren Kehlkopfmuskeln, gehören alle übrigen Kehlkopfmuskeln. Gemeinsam mit den Augenmuskeln stellen die Kehlkopfmuskeln die am dichtesten innervierten Muskeln überhaupt dar.

³⁷ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 651, Spalte 1

³⁸ Diese Stellung nimmt die Stimmritze auch an der Leiche ein. Deshalb wird die Intermediärstellung seit alters auch „Kadaverstellung“ genannt.

³⁹ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 651, Spalte 1

⁴⁰ vgl. Ulrich Michels, *dtv-Atlas Musik*, München 2001, S. 23, Spalte 1

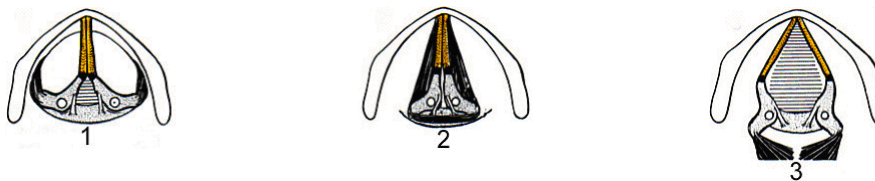
⁴¹ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 652, Spalte 2

Den Kehlkopfmuskeln ist es möglich, die Form der Stimmlippen zu verändern. Das gelingt ihnen, indem sie den Raum zwischen den Stimmlippen verengen oder erweitern, und indem sie die Stimmlippen spannen oder entspannen. Zusätzlich zur Verschlussfunktion zum Schutz der Luftwege (beim Schlucken und beim Husten) wird damit eine modulationsfähige Stimmgebung ermöglicht.⁴²

Die Kehlkopfmuskeln müssen somit zwei Aufgabenbereiche bewältigen. Ihre erste Aufgabe liegt darin, die Weite der Stimmritze über die Stellung der Stellknorpel („Stellmuskeln“) zu verändern; ihre zweite Aufgabe ist es, die Länge, Spannung und Dicke der schwingenden Saite („Spannmuskeln“) anzupassen.⁴³

1.2.7.1 Die Stellmuskeln

Abb. 18, 1-3 Mögliche Stellungen der Stimmbänder durch Einsatz der Kehlkopfmuskeln⁴⁴



Zur Gruppe der Stellmuskeln gehören der seitliche Ringknorpel-Stellknorpel-Muskel (M. cricoarytenoideus lateralis), kurz „Lateralis“ genannt, der quere Stellknorpelmuskel (M. arytenoideus transversus) und der schräge Stellknorpelmuskel (M. arytenoideus obliquus), sowie der hintere Ringknorpel-Stellknorpel-Muskel (M. cricoarytenoideus posterior), kurz „Postikus“ genannt.

Der „Lateralis“ ist der Schließer der Stimmritze. Durch den „Lateralis“ legen sich die Stimmlippen aneinander, der Stimmbandteil der Stimmritze wird geschlossen. Der dreieckige Spalt des Stellknorpelteils, zwischen den beiden Stellknorpeln,

⁴² vgl. Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 75, Spalte 1

⁴³ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 652, Spalte 2

⁴⁴ ebd., S. 652, Abb. 7.5.5 a-d.

bleibt offen; durch ihn kann Luft hindurchstreichen. Diese Stellung nimmt die Stimmritze bei Flüstersprache („Phonationsstellung“) ein (sh. S. 30, Abb. 18, 1).

Der quere und schräge Stellknorpelmuskel ziehen die Stellknorpel aneinander. Sie schließen damit auch den hinteren Teil, den Stellknorpelteil, der Stimmritze. Unterstützung finden der quere und schräge Stellknorpelmuskel hierbei durch die beiden Schildknorpel-Stellknorpel-Muskeln (Mm. thyroarytenoidei), die die Stimmfortsätze der Stellknorpel nach vorn ziehen und deren Aneinanderlegen begünstigen.⁴⁵ Das Ergebnis ist der totale Verschluss der Stimmritze, wie er z. B. vor dem Husten eintritt (sh. S. 30, Abb. 18, 2).

Der „Postikus“ ist der Öffner der Stimmritze. Er schwenkt den Stimmfortsatz (Processus vocalis) nach außen, dadurch öffnet er den Stimmbandteil der Stimmritze. Als einziger Erweiterer des Hauptteils der Stimmritze ist der „Postikus“ Gegenspieler (Antagonist) des „Lateralis“. Die weiteste Öffnung der Stimmritze erfolgt bei tiefer Einatmung („Respirationsstellung“) (sh. S. 30, Abb. 18, 3).

1.2.7.2 Die Spannmuskeln

Zur Gruppe der Spannmuskeln gehören der Stimmbandmuskel und der Ringknorpel-Schildknorpel-Muskel (M. cricothyroideus), auch „Externus“, „äußerer Stimmbandspanner“, genannt.

Die Stimmlippe ist durch den Schildknorpel-Stellknorpel-Muskel (M. thyroarytenoideus) unterpolstert. In die Spannung des Stimmbandmuskels können kleinere oder größere Abschnitte des Schildknorpel-Stellknorpel-Muskels einbezogen werden. Im Grunde ist der Stimmbandmuskel nur ein je nach Inanspruchnahme wechselnd großer Teil des Schildknorpel-Stellknorpel-Muskels.⁴⁶

Der Stimmbandmuskel ist somit der stimmbandnahe (mediale) Teil des Schildknorpel-Stellknorpel-Muskels.

⁴⁵ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 653, Spalte 1

⁴⁶ vgl. ebd., S. 653, Spalte 1

Der „Externus“ ist als „äußerer Kehlkopfmuskel“ unmittelbar an der Stimm-
erzeugung mitbeteiligt. Er kann die Lage von Ringknorpel und Schildknorpel im
Ringknorpel-Schildknorpel-Gelenk (Articulatio cricothyroidea) verändern
(sh. S. 24, Abb. 13). Durch Kippen des Schildknorpels gegen den Ringknorpel
wird der Abstand zwischen Schildknorpel und Stellknorpel vergrößert.⁴⁷ Das
bringt eine Streckung und vermehrte Spannung der Stimmlippen mit sich. Die
Stimmbänder werden gedehnt, die Spannung der elastischen Fasern erhöht sich.
Für die Bildung der Gesangsstimme stellt der Externus einen sehr wichtigen
Muskel dar und er begegnet uns aufgrund seiner Funktion des Länger- und
Schmälerwerdens der Stimmlippen immer wieder bei gesanglichen Vorgängen,
beispielsweise der Registerbildung.

Die Spannung der Stimmlippen, die für die höheren Töne erforderlich ist, wird
durch das Zusammenwirken des Externus und des Stimmbandmuskels erzielt.
Letzterer kann die Tonbildung durch Veränderung der Gestalt, Dicke und
Elastizität der schwingenden Stimmlippenabschnitte beeinflussen. *Je nachdem
wie viel Fasern [des Stimmbandmuskels] sich anspannen, wird die schwingende
Saite dicker oder dünner sein.*⁴⁸

Der „Externus“ und der Schildknorpel-Stellknorpel-Muskel, der eine Unter-
polsterung des Stimmbandmuskels ist, sind zugleich Gegenspieler und
Zusammenspieler (Synergisten). Der „Externus“ verlängert das Stimmband, der
Schildknorpel-Stellknorpel-Muskel verkürzt es.

Bei gleichzeitiger Anspannung beider Muskeln, steigt die Spannung stark an.

Neben den bereits angeführten Kehlkopfmuskeln beeinflussen noch weitere
Hilfsmuskeln die Kehlkopffunktion. Diese sogenannten Hilfsmuskeln setzen am
Zungenbein und am Schildknorpel an⁴⁹. Ihre Aufgabe besteht darin, den Kehlkopf
zu heben, zu senken, oder ihn einfach zu fixieren.

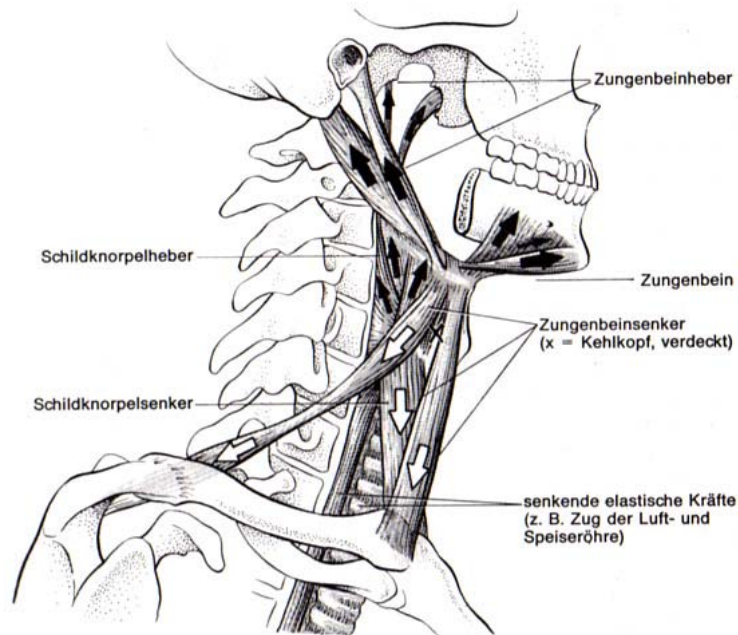
⁴⁷ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003,
S. 652, Spalte 2, Abb. 7.5.5 a-d.

⁴⁸ ebd., S. 653, Spalte 1

⁴⁹ Die Befestigung eines Skelettmuskels erfolgt über Sehnen (dem bindegewebigen Anteil eines
Muskels) an mindestens zwei Punkten, dem Ursprung und dem Ansatz.

1.3 DER EINHÄNGEMECHANISMUS („ELASTISCHES GERÜST“)

Abb. 19 Aufhängemechanismus des Kehlkopfs und der Bewegungsapparat des Zungenbeins⁵⁰



Der Kehlkopf hängt schwebend in einem Netz von paarigen Muskeln. Diese Muskeln stehen in gekoppelter Verbindung zueinander und arbeiten als Ganzes in einer gegeneinander gerichteten Wirkungsweise (Antagonismus) miteinander.

Dabei zieht ein Teil dieser Muskeln, die sogenannten „Heber“, nach oben, gleichzeitig zieht ein anderer Teil, die sogenannten „Senker“, nach unten. Beim physiologisch richtigen Singen wird der Kehlkopf durch dieses Muskelnetz aktiv eingespannt.

Diese äußeren Muskelpaare, die sich an der Gesamtbewegung des Kehlkopfs beteiligen, lassen sich in vier Muskelgruppen ordnen. Eine Gruppe zieht als Mundbodenmuskulatur⁵¹ vom Kinn (Mentum) zum Zungenbein (Os hyoideum),

⁵⁰ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 37, Abb. 19

⁵¹ Unter Mundboden versteht man in der deutschsprachigen Anatomie den Weichteilbereich zwischen dem Unterkieferkörper und dem Zungenbein. In der internationalen lateinischen Nomenklatur fehlt ein entsprechender Begriff.

eine andere Gruppe erstreckt sich vom Zungenbein in Richtung Warzenfortsatz (Processus mastoideus) am Schädel (Cranium) hinter dem Ohr, und je eine Gruppe verläuft vom Zungenbein zum Brustbein und zu den Rachenmuskeln (Mm. pharyngis).

Auch Luftröhre und Speiseröhre (Oesophagus) können Züge auf den Kehlkopf ausüben. Die Luftröhre zieht den Kehlkopf nach unten, die Speiseröhre durch ihre Verbindung mit den Stellknorpeln nach rückwärts unten.

Die große Bedeutung der Einhängemuskulatur ergibt sich alleine aus dem Umstand heraus, dass sie bei allen Kopf-Hals-Stellungen zum Teil eine direkte Verbindung zwischen Rumpf (Truncus) und Kehlorgan herstellt. Erfolgt ihre Tätigkeit impulsiv genug, so ist sie in der Lage, die für das Singen nötige Atmungsmuskulatur automatisch in die Bewegung mit einzubeziehen. Der Einhängemechanismus bewirkt die nötige Straffung der gesamten Kehlkopfmuskulaturen, der Spanner, Dehner und Schließer. Erst durch sein Mitwirken werden die Kehlkopffunktionen zum Singen brauchbar.

Die Muskelpaare des Einhängemechanismus können den Kehlkopf in verschiedene Richtungen ziehen. Durch die Züge werden Form und Spannungsverhältnisse der Stimmlippen und des Kehltraums verändert, was auch den Klangcharakter der Stimme beeinflusst. Die Stimme erreicht damit eine unglaubliche Variationsfähigkeit.

Die Einhängemuskulatur nimmt einen entscheidenden Einfluss auf die Bildung der Gesangsstimme. An einem konstruierten Beispiel lässt sich ihre Wirkung unter Beweis stellen. Nehmen wir an, die Einspannung, Straffung und Dehnung der Stimmlippen durch den Einhängemechanismus würde gar nicht stattfinden, so käme es bei der Stimmbildung entweder zu einer schwächlichen Art von „Falsett“⁵², ohne damit in die volle Stimme übergehen zu können, oder es käme zu einer unsängerischen „Bruststimme“, die weder Tonhöhe produzieren noch Stimmstärke ändern könnte. Durch das Aussetzen der Einhängemuskulatur fehlte dann die entscheidende organische Verbindung zwischen den beiden extremen Kehlfunktionen. Das Ergebnis davon wäre eine unsängerische Stimme, wie sie

⁵² Falsett ist die Bezeichnung für ein Gesangsregister. Im weiteren Sinne wird darunter die männliche Kopfstimme verstanden.

auch unter denjenigen zu finden ist, von denen behauptet wird, dass sie „keine Stimme“ besäßen. Doch lassen sich zwischen den beiden Extremen des vollkommenen „Nichtsängers“ und des physisch hochbegabten Sängers oder des ausgebildeten Kunstsängers alle nur erdenklichen Übergänge finden, da es natürlich auch ein teilweises Funktionieren des den Kehlkopf umgebenden Muskelnetzes gibt und es daher zu den unterschiedlichsten Ausprägungen kommt.

1.3.1 Das Ansatzrohr

Bei Blasinstrumenten werden direkt mit der Schallquelle verbundene Resonanzräume als „Ansatzrohr“ bezeichnet. Da der menschliche Stimm- und Lautbildungsapparat bei Hervorbringung der menschlichen Stimme Analogien mit der Tonerzeugung der Blasinstrumente aufweist, entlehnte man diesen Begriff aus der Blasmusik.

Die Bewegungsvorgänge, die das Sprechen verwirklichen, vollziehen sich im Ansatzrohr. Diese Funktion wird als Artikulation bezeichnet. Der Luftstrom wandelt sich durch Form- und Größenänderungen, durch Verschluss- und Engebildungen einzelner Teile des Ansatzrohrs zu akustisch differenzierten Schallergebnissen um. Dabei fließt ein Luftstrom unabhängig von der Ausbreitung der Schallwellen im Ansatzrohr in Richtung Mund. Die Schallwellen wären auch in der Lage, sich ohne Luftstrom, in unbewegter Luft, auszubreiten, doch kann der Luftstrom die Schallwellen in ihre Richtung abdrängen und somit ihre Wirkung beeinflussen. Durch paralleles Entlanggleiten an den gekrümmten Flächen erfahren die Schallwellen Richtungsänderungen.

Anatomisch gesehen erstreckt sich der Raum des menschlichen Ansatzrohrs von den Stimmlippen bis zu den Lippen (Labia) des Mundes und den Nasenöffnungen; beinhaltet somit Nasenrachenraum (Pars nasalis pharyngis) und Mundhöhle (Cavitas oris).

In Zusammenhang mit dem Ansatzrohr müssen wir folgende Bereiche erwähnen:

1. Die Taschenfalten, die durch Ausbuchtung der Morgagnischen Taschen (Ventriculi laryngis) von den Stimmfalten getrennt werden (sh. S. 26, Abb.16).
2. Die Morgagnischen Taschen oder Ventrikel, die den Stimm- sowie den Taschenfalten eine weitgehend voneinander unabhängige Bewegungsmöglichkeit bieten. Auch sind sie in ihrer Form und Ausdehnung sehr wechselhaft. Ihre wechselhaften Ventrikelformen sind maßgeblich an der persönlichen Klangfarbe der Stimme beteiligt.
3. Der zwischen laryngealer Schallquelle und lautbildender Resonanzhöhle des Mundes gelegene klangformende Kehlräum (anatomisch gesehen entspricht er weitgehend dem unteren Rachen). Untersuchungen zufolge kommen dem Kehlräum bedeutende Abstufungen der Klangfarbe der menschlichen Sprech- und Singstimme zu. Diese Klangabstufungen stammen aus der Persönlichkeit des Sprechers oder Sängers, aus seiner Gefühls- oder Affektwelt. Sie bestimmen wesentlich den emotionellen und musischen Unterbau menschlicher Klangäußerungen.
4. Der gesamte, als Verbindungsstück zwischen Kehlkopf und Mundraum gelegene Rachen.
5. Die Zunge (Lingua), die den größten Teil des Mundraums ausfüllt und das beweglichste Muskelsystem unseres Körpers darstellt. Ihre Kraft, Beweglichkeit und fein abgestufte Koordination sind die motorischen Voraussetzungen der menschlichen Lautbildung. Die physiologischen Leistungen der Zunge stehen in engem Zusammenhang mit der Qualität der Sprache. Der Zungenspitze kommt bei der Lautbildung eine besondere Rolle zu. Daher kommt wohl auch die Vorstellung, dass man die Zunge „*das Steuer des Gesangs*“⁵³ nennt.

⁵³ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 54

6. Der Unterkiefer (Mandibula) beteiligt sich mit ständigem Aufwärts- und Abwärtsgleiten am normalen Sprechen. Mit ihm werden die fein differenzierten Bewegungsvoraussetzungen der Sprachlautbildung geschaffen.
7. Die ursprüngliche Aufgabe des harten (Palatum durum) und weichen Gaumens (Palatum molle), sowie des Gaumensegels (Velum palatinum) besteht darin, den Nahrungskanal während des Schluckvorgangs von den Nasenwegen zu trennen. Bei der Atmung hingegen erschlafft das Gaumensegel, um so eine Verbindung von der Nase über den Nasenraum bis hin zum Kehlkopf und der Luftröhre herzustellen. Beim Sprechen oder Singen dient das Gaumensegel als „velopharyngeales Ventil“, das den Weg zur Nase mehr oder weniger verlegt. Bei Verschlusslauten (u. a. p, b, t, d, k, g) kommt es zum völligen Abschluss, bei den Nasenlauten (m, n, ng) hingegen zur Öffnung des Gaumensegels.
8. Die Nase nimmt in Bezug auf das Singen dahingehend einen besonderen Stellenwert ein, abgesehen natürlich von der Atmungsfunktion, da die Nasenhöhlen (Cavitates nasi) wahrscheinlich gewisse Teiltöne verstärken. Somit lässt sich leicht erklären, weshalb Sänger in bestimmten Stimmbereichen den Schallwellenweg in diese Räume durch Absenken des weichen Gaumens frei machen. Das darf jedoch nicht zum Entweichen der Ausatemluft durch die Nase führen, sodass ein „nasaler“ Klang entsteht.

1.3.1.1 Die Aufgaben des Ansatzrohrs für das Sprechen und Singen

Zwei Aufgabenbereiche werden vom Ansatzrohr als Voraussetzungen für das Sprechen und Singen übernommen. Zum einen verstärkt es die von den Stimmlippen ausgehenden Schallschwingungen (Resonanz) und dient somit als mitschwingender Körper (Resonator). Dabei helfen Form- und Größenänderungen des Ansatzrohrs bei der Umsetzung der Prinzipien der physikalischen Resonanz. Zum anderen ist das Ansatzrohr Hilfsmittel der Sprachlautbildung. Die für die Vokalbildung charakteristischen Klangräume entstehen durch das Zusammenspiel von Unterkiefer und Zunge; die Konsonanten werden durch verschiedenste

Hemmstellen im gleichen Bereich und durch ihren Überwindungsmodus, also die Art, wie sie solche Hemmstellen überwinden, gebildet.

1.3.1.2 Die Rückwirkungen der Resonanz auf den Kehlkopf

Nicht nur die primäre Tonquelle – die Stimmlippen – beeinflusst das Ansatzrohr zur Resonanz, auch umgekehrt wirken die Resonanzerscheinungen im Ansatzrohr auf die Stimmlippenschwingungen zurück. Die Schallabstrahlung im Kehlkopf wird durch Form und Druckverhältnisse der supraglottischen Höhlen beeinflusst. Der Physiologe Raoul Husson wies nach, dass dies je nach Art des Vokals zu einer Veränderung der vibratorischen Stimmlippentätigkeit führt. Somit lässt sich sagen, dass sich bereits die Stimmlippen an der Formung der Vokale und der Klangfarbe beteiligen.

Die Klangerscheinungen, die dem Phonationsapparat entspringen, lassen sich also durch das gekoppelte System seiner Teile und dessen wechselseitiger Beeinflussung erklären.

2 DIE STIMMLIPPENSCHWINGUNGEN

2.1 DIE HISTORISCHEN GRUNDLAGEN

Nach orthodoxer Meinung versetzte der Atem die Stimmlippen in Schwingung; zugleich galt er auch als tönendes Medium. Die ersten Stimmerzeugungstheorien vom deutschen Physiologen Johannes Müller (1839) verglichen den Kehlmechanismus und die an ihm beteiligten Funktionen mit einer Polsterpfeife.⁵⁴ Durch Anblasen einer offenen Röhre geeigneter Größe begannen die menschlichen Lippen (Polster) zu schwingen.

Der Schweizer Mathematiker und Physiker Daniel Bernoulli entdeckte die Beziehung zwischen der Fließgeschwindigkeit eines Fluids (Gas oder Flüssigkeit) und deren Druck. Aufgrund der Strömungslehre wissen wir, dass ein Gas oder eine Flüssigkeit eine Röhre von konstantem Querschnitt mit bestimmter Geschwindigkeit und bestimmtem Druck durchfließt. Durch eine Verengung der Röhre kommt es zu einem Anstieg der Fließgeschwindigkeit begleitend von einem Druckabfall. Dabei entsteht ein Unterdruck oder Sog. *Diesem aerodynamischen Gesetz unterliegt auch der Durchgang des Luftstroms durch den Kehlkopf und damit auch die Schwingung der Stimmlippen.*⁵⁵

Der Bernoulli-Effekt bewirkt nun, dass in der Öffnungsphase der Glottisschwingung durch die Strömungsgeschwindigkeit des Luftstroms ein Unterdruck entsteht, der wiederum zur Folge hat, dass sich die Stimmlippen zusammenziehen. Sobald die Stimmlippen aber geschlossen sind, wird der Luftstrom unterbunden, wodurch die zusammentreibende Kraft entfällt, und die Stimmlippen sich wieder öffnen. Die Luftströmung setzt nun wieder ein und der Zyklus beginnt von vorn. Das Ergebnis sind periodische, selbsterregte Stimmlippenschwingungen, die den primären Stimmschall erzeugen.

Mit diesem Forschungsergebnis, erlangte Bernoulli herausragende Erkenntnisse auf dem Gebiet der Aerodynamik.

⁵⁴ vgl. Frederick Husler, Yvonne Rodd-Marling, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965, S. 83

⁵⁵ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 71

Versuche mit einer Membran-Polsterpfeife ergänzten die myoelastisch-aerodynamische Stimmtheorie. Sie zeigten, dass eine lockere, verschiebliche Schleimhaut Voraussetzung für die Stimmbildung sein muss. Die Schleimhaut dient als „Initialvibrator“ und löst die Schwingung aus, die Stimmlippenmuskulatur bildet den frequenzabhängigen Schwingungsmechanismus, der danach erregt wird.

2.2 DIE MYOELASTISCH-AERODYNAMISCHE THEORIE

Die heute gültige Theorie der Phonation konstituiert sich auf die Wirkung myoelastischer und aerodynamischer Prinzipien. Durch kontinuierliche Erhöhung des subglottischen Drucks wird der Widerstand, den die adduzierten Stimmlippen dem Druck entgegensetzen, überwunden. Die Glottis öffnet sich und Luft strömt hindurch. Durch eine kombinierte Wirkung kommt es anschließend wieder zum Schluss der Glottis, wobei die entweichende Luft den subglottalen Druck unter den Schwellenwert für die Öffnung senkt, die elastischen Kräfte die Schließung der Stimmlippen bewirken und der Bernoulli-Effekt die Schließungsfunktion unterstützt.

Neue Forschungsergebnisse weisen allerdings einige Besonderheiten auf, die mit der klassischen myoelastisch-aerodynamischen Theorie nicht in Einklang zu bringen sind und zur Neuformulierung oder Ergänzung der bisher vorhandenen Theorie beitragen müssen. Wichtig ist zum Beispiel die Erkenntnis, dass der subglottale Druck in der Schließungsphase ansteigt, am Beginn der Schlussphase am größten ist und während der Phase des vollständigen Glottisschlusses rasch abfällt. Weitere Forschungsergebnisse, wie die biomechanischen Faktoren, die zur Selbsterhaltung der Stimmlippenschwingungen beitragen, und noch viele mehr, sind zu berücksichtigen.

Der Vergleich des Gesangsmechanismus mit einer Polsterpfeife ist eigentlich unpassend. Bei Betrachtung der Tatsache, dass der Pfeife eine vollkommen passive Rolle zukommt – nur der anblasende Luftstrom übernimmt dabei die aktive Arbeit – bei den Stimmlippen hingegen eine gewisse Eigenschwingung

mitwirkt, wird der Grund des „Ungeeignetseins“ ersichtlich. Die vom Blasinstrument gespielten Töne bezeichnet man schließlich auch nicht als singende Klänge.

Klinisch wird eine Stimmlippe gern mit einer schwingenden Saite verglichen, da deren Tonhöhe von ihrer Länge, Dicke und mechanischen Spannung abhängt.

„Am glücklichsten scheint der Vergleich der Stimmlippenschwingung mit dem einer angestrichenen Saite eines Saiteninstrumentes, wie überhaupt die Tonerzeugung im Kehlkopf vielerlei physikalische Übereinstimmungen mit der am Saiteninstrument und weniger mit der einer Pfeife hat.“⁵⁶

Erlauben wir es uns also, die Stimme mit einem Streichinstrument, am besten einer Geige zu vergleichen.

Die Tonhöhe einer schwingenden Saite hängt von Länge, Querschnitt, Materialdichte und spannender Kraft ab.⁵⁷ Die Geige legt anhand ihrer vier unterschiedlich dicken Saiten vier Tonhöhenbereiche fest. Durch Drehen der Wirbel (Verändern der elastischen Spannung) können die vier unterschiedlich hohen Saiten gestimmt werden. Die Tonhöhen werden durch Wählen der entsprechenden Saite und durch Verändern der Länge des schwingenden Anteils (Greifen auf dem Griffbrett) erzielt.⁵⁸ Zudem ermöglicht der Abstand von Sattel und Steg der Geige begrenzte Längenänderungen. Im Gegensatz zur Geige muss sich der menschliche Kehlkopf mit zwei gleich gestimmten Saiten zurecht finden. Beide Saiten schwingen zudem immer in ganzer Länge. Da der Frequenzbereich der menschlichen Stimme aber durchschnittlich über zwei bis zweieinhalb Oktaven ausmacht, können die unterschiedlichen Tonhöhen nicht alleine durch Verändern der Länge erreicht werden. Die Längenänderungen der Muskeln reichen also nicht aus, um den gesamten Stimmumfang abzudecken. Demzufolge werden die unterschiedlichen Tonhöhen hauptsächlich durch Verändern der elastischen Spannung erzeugt (unterschiedliche Muskelkraft und / oder

⁵⁶ zitiert nach Frederick Husler, Yvonne Rodd-Marling, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965, S. 83

⁵⁷ Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 653, Spalte 2

⁵⁸ vgl. ebd., S. 654, Spalte 1

unterschiedlicher Querschnitt durch wechselnden Anteil des Stimmbandmuskels am Schildknorpel-Stellknorpel-Muskel (sh. S. 30, Abb. 18, 2).⁵⁹

Das Modell der schwingenden Saite berücksichtigt aber die schwingende Masse der Stimmlippen nur indirekt und kann daher lediglich als qualitatives Denkmodell gewertet werden.

⁵⁹ vgl. Herbert Lippert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003, S. 654, Spalte 1

3 DIE STIMMPÄDAGOGIK

3.1 DIE ENTWICKLUNG DER STIMME / DER STIMMWECHSEL

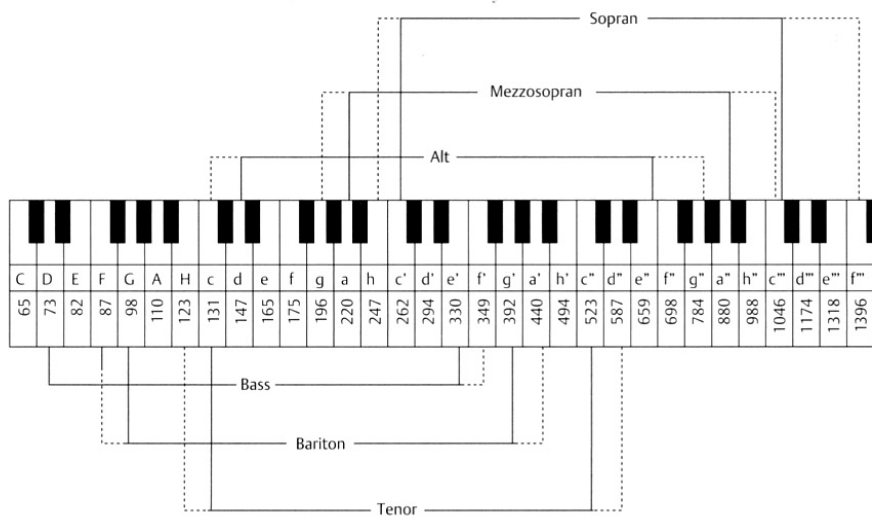
Während der Pubertät wird die kindliche Stimme in die eines Erwachsenen umgewandelt. Dieser Prozess wird Mutation genannt. Die Umwandlung der Stimme erfolgt aufgrund des Kehlkopfwachstums; zusätzlich verlängern sich die Stimmlippen und die Tonhöhe sinkt. Die Stimme verändert sich bei männlichen Jugendlichen wesentlich auffälliger als bei Mädchen. Die Tonhöhe der Jungen sinkt dabei um eine Oktave. In besonders hohem Maße kann sich der Stimmwechsel anhand des Stimmbruchs auditiv bemerkbar machen, der bei etwa einem Fünftel der Jungen zu finden ist. Dabei kippt die Sprechstimme im Oktavabstand plötzlich nach unten in das Brustregister oder von diesem aufwärts in das Falsettregister.⁶⁰ Hingegen läuft die Mutation bei Mädchen wesentlich unauffälliger ab; bei ihnen tritt zwar auch ein Absinken der Höhe ein, mit 2 bis 3 Tönen (etwa einer Terz) ist dieser aber deutlich geringer, als bei jungen Männern. Die Kastraten stellen hier eine Besonderheit dar, da deren Kehlkopfwachstum aufgrund der fehlenden Hormonproduktion entfällt. Dadurch behält ihre Stimme den knabenhaften, hellen Klang, der sich dann mit dem Resonanzraum des erwachsenen Mannes vereinigt. Die Verbindung des jungenhaften Stimmklanges und des gewachsenen Resonanzraumes bewirken das besondere Timbre, für welches die Kastraten berühmt und bewundert wurden.

⁶⁰ vgl. Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 93, Spalte 1

3.2 DIE STIMMGATTUNGEN

3.2.1 Die Stimmgattungen (Stimmlagen)

Abb. 20 Musikalische Tonhöhenumfänge verschiedener Stimmgattungen bei Sängern⁶¹



Die Stimmgattungen (Stimmlagen) können unter verschiedenen Gesichtspunkten eingeteilt werden. Zunächst unterscheidet man die männlichen, tiefen und weiblichen, hohen Stimmlagen. Für beide Geschlechter ergibt sich somit eine Zweiteilung, beim Mann in Tenor und Bass, bei der Frau in Sopran und Alt. Aufgrund verschiedenartiger künstlerischer Verwendung und unterschiedlichster Anforderungen hat man anhand praktischer Bedürfnisse die Stimmen noch weiter unterteilt. Im Chorgesang wird des öfteren jede Stimmgattung in eine 1. und 2. Stimme aufgegliedert (1. und 2. Sopran, 1. und 2. Alt usw.). Bei größeren Chören ergeben sich somit bis zu acht Stimmlagen.

Beim Sologesang hat sich die Einteilung der Frauenstimmen in Sopran, Mezzosopran und Alt, der Männerstimmen in Tenor, Bariton und Bass, historisch entwickelt. Die Stimmgattungen unterscheiden sich nach oben in etwa durch eine Terz im Grundton.

⁶¹ Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 98, Abb. 9.1

Der Normalumfang einer ausgebildeten Stimme erstreckt sich ungefähr über zwei Oktaven, in Ausnahmefällen kann dieser bis zu 6 Oktaven ausmachen.

In der Literatur schwanken die Angaben betreffend des Stimmumfangs um einen halben bis ganzen Ton nach oben und unten.⁶²

Zu der grafischen Darstellung muss gesagt werden: Der Stimmumfang, der von Anbeginn vorhanden ist, sagt selten etwas über die Gattung aus, zu der die Stimme gehört. Eine eher dürrtig ausgeprägte Höhe oder Tiefe, oder eine gute Höhe und Tiefe der Stimme lassen also nicht so einfach auf eine hohe oder tiefe Stimmgattung schließen. Die Natur hat der Stimme natürliche Grenzen in Höhe und Tiefe gesetzt, doch werden die Grenzen in ihrer Weite sehr unterschätzt. Die unaufgeschlossene Stimme des „normalen“ Menschen kann keineswegs ihre vollen Möglichkeiten zeigen.

Die Problematik der richtigen Klassifizierung hat mehrere Ursachen: Die Festlegungen auf eine Stimmgattung wird oft zu einem Zeitpunkt getroffen, in dem die körperliche Entwicklung des einzuschätzenden Sängers noch nicht vollends abgeschlossen ist und sich die Stimme durch die Ausbildung noch verändern kann.⁶³ Eine weitere Erschwerung bei der Einschätzung der Stimme ergibt sich aus dem Umstand heraus, dass die Grenzen zwischen den Stimmgattungen fließend sind, und dass die Stimmgattungen noch weiter in die Stimmtypen (Stimmfächer) unterteilt werden können und die Sache somit noch komplizierter machen, und dass die Wunschvorstellungen von Sänger und Pädagogen oft nicht der tatsächlichen Stimmgattung entsprechen.⁶⁴

Die Beurteilung der Stimmgattung ist also eine schwierige Aufgabe und lässt sich nicht so einfach festlegen.

Vom Klangbild einer Stimme aus zu urteilen, ist immer noch das beste Verfahren ... Neben dem typischen Klangcharakter einer Stimme, aus dem sich auf die

⁶² vgl. Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 114

⁶³ vgl. ebd., S. 111

⁶⁴ vgl. ebd., S. 111

*Gattung schließen läßt, der sie angehört, gibt es aber noch eine andere Möglichkeit, sich zu orientieren, nämlich wie leicht oder wie schwer die Stimme (eine aufgeschlossene, versteht sich) die hohe Lage (also nicht etwa nur einzelne hohe Töne) zu halten vermag. Um in schwierigen Fällen zu einem gültigen Resultat zu gelangen, ist es das beste, jede voreilige Entscheidung erst einmal zu lassen und die Stimme gründlich aufzuschließen, die Stimmlage offenbart sich dann ganz von selbst.*⁶⁵

3.2.2 Die Stimmtypen (Stimmfächer)

Eine weitere Einteilung erfolgt durch die vor allem im Bühnengesang gebräuchlichen Stimmtypen (Stimmfächer) aufgrund des Charakters, der Möglichkeit der Stimme oder des Rollentyps. Mit der Unterteilung in Stimmfächer versucht man, die Eignung für verschiedene Gesangspartien zu bestimmen.⁶⁶

Daraus gehen heldisches oder hochdramatisches Fach, lyrisches Fach, Zwischenfach oder dramatisches Fach, seriöses Fach, Charakterfach und Spielfach hervor; diese Stimmfächer werden schlussendlich noch in die speziellen Stimmfächer unterteilt.

Das heldische oder hochdramatische Stimmfach verlangt nach großem Stimmvolumen und -umfang; dazu zählen u. a. die speziellen Stimmfächer: hochdramatischer Sopran (Isolde in Richard Wagners „Tristan und Isolde“), Heldentenor (Tristan in Wagners „Tristan und Isolde“, Siegfried in Wagners „Siegfried“) und Heldenbariton (Hans Sachs in Wagners „Die Meistersinger von Nürnberg“). Hingegen ist die Stimme des lyrischen Fachs von schlanker und weicher Natur. Das lyrische Stimmfach ist u. a. durch lyrischen Sopran (Agathe in Carl Maria von Webers „Der Freischütz“), lyrischen Tenor (Tamino in Wolfgang Amadeus Mozarts „Die Zauberflöte“) und lyrischen Bariton (Figaro in Gioacchino Rossinis „Il barbiere di Siviglia“) vertreten. Das Zwischenfach oder

⁶⁵ Frederick Husler, Yvonne Rodd-Marling, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965, S. 120

⁶⁶ vgl. Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 98, Spalte 1

dramatische Fach, zu welchem u. a. dramatischer Sopran (Desdemona in Giuseppe Verdis „Othello“) und dramatischer Alt (Ulrica in Verdis „Un ballo in maschera“, Fricka in Wagners „Die Walküre“) gehören, befindet sich zwischen hochdramatischem und lyrischem Fach. Das seriöse Fach, u. a. der seriöse Bass (Sarastro in Mozarts „Die Zauberflöte“) zeichnet sich durch hohe stimmliche Qualität und Ausdruckskraft aus.

Das Charakterfach, zu dem u. a. der Charaktersopran (Micaëla in Georges Bizets „Carmen“), der Charakterbariton (Don Pizarro in Ludwig van Beethovens „Fidelio“, Don Fernando in Beethovens „Fidelio“), sowie der Charakterbass (Don Alfonso in Mozarts „Così fan tutte“) gehören, ist ein Stimmfach, das sich durch seine kraftvolle Stimme und die Fähigkeit zur Charakterisierung auszeichnet.

Zu guter Letzt werden die Stimmfächer noch durch das Spielfach, dessen Bezeichnung in Anlehnung an die deutsche Spieloper entstanden ist, komplettiert.⁶⁷

Das Spielfach erfordert eine bewegliche Stimme und die Fähigkeit zum buffonesken Spiel. Zum Spielfach gehören der Tenorbuffo (Pedrillo in Mozarts „Die Entführung aus dem Serail“) und der schwere und leichte Bassbuffo (Osmin in Mozarts „Die Entführung aus dem Serail“).

Weitere spezielle Stimmfächer sind u. a. noch bei den Sopranen der Koloratursopran (Königin der Nacht in Mozarts „Die Zauberflöte“) und die Soubrette (Ännchen in Webers „Der Freischütz“).

3.3 DIE STIMMREGISTER

3.3.1 Die Begriffserklärung

Die Beobachtung der menschlichen Stimme führte dazu, verschiedene Klangbereiche innerhalb der Stimme wahrzunehmen. Um diesen Stimmqualitäten einen passenden Namen zu geben, wurde der Begriff „Register“ aus der Orgelwelt entlehnt. In der Regel ist ein Orgelregister eine über den gesamten Tonumfang reichende Reihe von Pfeifen gleicher Klangfarbe, das als Einheit ein- oder

⁶⁷ vgl. Jan Brachmann et al., *Der Brockhaus Oper*, hrsg. v. der Lexikonredaktion des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig, Mannheim 2003, S. 324, Spalte 1

ausgeschaltet werden kann.⁶⁸ Die Orgel erzeugt mit ihren Registern (z. B. Flötenregister, Prinzipalregister) somit Klänge unterschiedlicher Tonhöhe in einem begrenzten Tonbereich, die unser Ohr durch die gemeinsame, gleichbleibende Klangfarbenvariante als zusammengehörig empfindet.

Wie bei der Orgel kann man nun innerhalb des individuellen Stimmumfangs der Gesangsstimme Klangunterschiede, oder wenn man es so nennen will, Gruppenbildungen gleichartiger Klänge, beobachten. An die Verhältnisse der Orgel angelehnt, werden bei der Gesangsstimme Klanggruppen, die eine einheitliche Stimmfarbe erkennen lassen, als Stimmregister bezeichnet.

3.3.2 Die Einteilung der Stimmregister

*Über die Register der menschlichen Stimme gibt es noch keine Übereinstimmung der Ansichten und Vorstellungen.*⁶⁹ Es herrscht also keine Einigkeit darüber, wie viele Register zu unterscheiden sind.⁷⁰

Sehr oft unterscheiden die Lehren zwei Register, das „Brustregister“ und das „Kopfreger“ (vielfach wurde es auch Falsett genannt);⁷¹ einige wollen noch ein drittes Register, ein „Mittelregister“, erkannt wissen.⁷² Es ist aber nicht eindeutig klar, ob das Mittelregister wirklich existiert, oder ob es eher als Bestandteil der beiden benachbarten Register, als überlappende Bereiche sowohl des Brust-, als auch des Kopfreger, zu betrachten ist.

*Außer den drei Hauptregistern [in Anbetracht eines existierenden Mittelregisters] gibt es noch Klangfarbenreihen, die sich sowohl oberhalb wie unterhalb denselben anschließen.*⁷³ Bei näherer Betrachtung der Register (wir zählen nun die Klangfarbenreihen zu den drei Hauptregistern dazu) zeigt sich, dass es

⁶⁸ vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Orgelregister>, 14.09.2008

⁶⁹ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 116

⁷⁰ vgl. ebd., S. 116

⁷¹ vgl. ebd., S. 117

⁷² vgl. Frederick Husler, Yvonne Rodd-Marling, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965, S. 86

⁷³ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 118

eigentlich nicht möglich ist, für Sängerinnen und Sänger gleichlautende Registereinteilungen vorzunehmen.⁷⁴

Aus physiologischer Sicht lassen sich bei Männern drei Hauptregister unterscheiden. Dazu zählen ein sehr tiefes Register („Stroh- oder Kehlbass“; „vocal fry“), ein mittleres Register („Brust- oder Kopfregister“; „modal“) und ein hohes Register („Falsett“; „loft“⁷⁵).⁷⁶ *Neuerdings ist es üblich geworden, das Falsett nach oben an die Kopfstimme anschließen zu lassen.*⁷⁷ Das in der Tiefe gelegene Strohbassregister findet man beispielsweise bei russischen Kirchensängern, sowie bei den Bässen des Donkosakenchors.⁷⁸ Die Töne des Strohbassregisters haben einen dem Orgelton ähnlichen Klangcharakter; sie reichen bis in die Kontraoktave hinab.

Bei Frauen lässt sich zunächst einmal das im unteren Drittel des Tonhöhenumfangs gelegene Brustregister von einem darüberliegenden Kopfregister, welches den typischen Sopranklang mit sich bringt, abgrenzen. Bei den weiblichen Stimmen Sopran und Mezzosopran, wie auch bei kindlichen Sopranstimmen schließt an die Kopfstimme eine sogenannte Pfeifstimme (auch Pfeif- oder Flageolettregister genannt) an. Die besagte Pfeifstimme, die sich im Bereich der dreigestrichenen Oktave befindet, abwärts gesungen eher dünn und unnatürlich klingt, bildet den Bereich weiblicher Spitzentöne für das

⁷⁴ vgl. Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 99, Spalte 1

⁷⁵ Der amerikanische Physiologe Harry Hollien hat sich in den 70er Jahren mit dem Thema Register beschäftigt. Hollien führte Begriffe ein, die dem Leser insbesondere in neueren amerikanischen Arbeiten begegnen. Dazu gehören auch die Begriffe der drei Register „pulse“, „modal“ und „loft“. Für „pulse“-Register findet sich in der amerikanischen Literatur auch oft die Bezeichnung „vocal fry“ oder „creake“. Es entspricht ungefähr dem deutschen „Strohbass“. Das „modal“-Register, übersetzt heißt es etwa das angemessene, das normale Register, hat die Gruppe der Grundfrequenzen, die wir beim Sprechen und Singen verwenden. Das „loft“-Register entspricht dem Falsettregister, oberhalb der Kopfstimme. Es hat die höchsten Grundfrequenzen des gesamten Stimmbereichs.

⁷⁶ vgl. Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 99, Spalte 1

⁷⁷ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 117

⁷⁸ Unter der Bezeichnung Donkosakenchor werden verschiedene Männerchöre von Donkosaken verstanden, die schwerpunktmäßig ein Repertoire aus russischer Volksmusik und Folklore pflegen.

Koloratursingen.⁷⁹ Das Pfeifregister, oder, wie es eben auch genannt wird, das Flageolettregister, wird meist im Staccato gesungen (als Beispiel sei an dieser Stelle die Arie der Königin der Nacht „Der Hölle Rache“ aus Mozarts „Zauberflöte“ genannt), kann aber ebenso im Legato, in dem es allerdings nicht so häufig Verwendung findet, gesungen werden (z. B. durch die Zofe Blondchen in der „Entführung aus dem Serail“).⁸⁰

Nach dem neuesten Stand wird vermutet, dass beim Sopran Töne, die oberhalb von c^3 gesungen werden, und dazu gehören die Töne des Pfeifregisters, *nicht mehr durch eine periodische Bewegung der Stimmlippen mit Stimmlippenschluß zustande kommen, sondern diese durch eine Verwirbelung der Atemluft oberhalb der engen, aber offenstehenden Stimmritze produziert werden.*⁸¹

3.3.3 Die Mechanismen, die sich an der Registerbildung beteiligen

Eine Vielzahl der Gesangspädagogen und Phoniater sehen das Vorhandensein von Stimmregistern als physiologische Gegebenheit an. Die unterschiedlichen Register unterliegen, so wie alle anderen Veränderungen in der Klangfarbe der menschlichen Stimme, mehreren Faktoren.⁸² An der vielfältigen Veränderung der Klangfarbe beteiligen sich *der Mechanismus der Stimmlippenspannung, die Form der Stimmlippenschwingungen, die Stellung des Kehlkopfs, die Einstellung des Ansatzrohrs für die spezielle Tonführung und die Stärke des anblasenden Luftstroms.*⁸³

3.3.4 Der „Registerausgleich oder -angleich“, der „Registerbruch“

Ziel der Gesangsausbildung ist es, die Übergänge der Register, also den naturgemäß vorhandenen Registerwechsel, möglichst unhörbar zu machen. Man spricht

⁷⁹ vgl. Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 99, Spalte 2

⁸⁰ vgl. Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 118

⁸¹ ebd., S. 118

⁸² ebd., S. 117

⁸³ ebd., S. 117

dabei vom „Registerausgleich“ oder „-angleich“.

Bei deutlich hörbaren Registerübergängen, also einem Auseinanderweichen der Register, spricht man von einem „Registerbruch“ („Registerdivergenz“).

Zwischen Kehlkopf und Resonanzhöhlen besteht eine Kopplung; steigt die Grundfrequenz der Stimme beim Singen an, so müssen im gekoppelten Resonanzsystem Anpassungen stattfinden, damit die Abstimmung auf den Kehlkopf erhalten bleiben kann.⁸⁴ Diese Anpassungsvorgänge, in Form von Übergängen, gehen beim geschulten Sänger „ausgeglichen“ vor sich. Der Sänger ist ja auch in seiner Stimmbildung darum bemüht, die „Brüche“ auszugleichen. Es ist tatsächlich so, dass sich bei guten Sängern die Registergrenzen und Übergänge völlig verwischen und es dem Zuhörer demzufolge nicht mehr möglich ist, die Registerübergänge oder eine „Bruchstelle“ (z. B. im Liedgesang) herauszuhören. Das Hinübergleiten zwischen den Registern muss also so gekonnt vor sich gehen, dass es selbst dem geübtesten Ohr nicht mehr möglich ist, einen solchen Übergang wahrzunehmen.

Hingegen kann man beim ungeübten Sänger, der von Natur aus nicht mit besonderer Veranlagung und Begabung gesegnet ist, sehr wohl die obere Grenze des Brustregister hören. Beim ungeschulten Sänger hört man im Klang der Stimme in Form des „Bruchs“ die Registerwechsel im Kehlkopf. Der Bruch lässt sich z. B. durch eine kurze Unterbrechung einer legato aufwärts gesungenen Tonskala erkennen, wobei sich die folgenden Töne plötzlich von den vorausgehenden Tönen durch einen etwas anderen Klang unterscheiden.

Der erfahrene Sänger führt seine Stimme vom Brustregister in eine neue Klanggruppe, in das umstrittene Mittelregister. Dabei lernt er mithilfe des Gehörs das Brustregister in den unteren Bereich des Kopfregisters hinein zu erweitern, und umgekehrt, das Kopfregister bis in den Bereich des Brustregisters hinunterzuziehen.⁸⁵ Das Brustregister kann aber nicht beliebig ohne Zwang und ohne davon Schaden zu nehmen nach oben überdehnt werden. Die Überlappung

⁸⁴ vgl. Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 119

⁸⁵ vgl. ebd., S. 117

beider Register erfolgt so lange, bis die Gefahrenstelle, es könnte zu einem Bruch kommen, gebannt ist.

Die Bestimmung der oberen Grenze des Brustregisters bringt Schwierigkeiten mit sich, da sich beim Übergang zweifelsohne Verschiebungen um einige Halbtöne zeigen. Frauen wechseln früher in das nächsthöhere Register, und übersingen somit nur wenige Töne im Brustregister. Vor allem bei Sopranen erfolgt ein rascher Wechsel. Anders verhält sich der Registerwechsel vom Kopf- ins Brustregister. Das Kopfreister ist bei Frauen durch kein anderes Register nach unten begrenzt, demzufolge wird es so weit wie möglich nach unten gesungen.⁸⁶

Das Ziel der sängerischen Bemühung in Bezug auf die Register liegt also darin, eine möglichst einheitliche Klangreihe von den tiefen bis zu den hohen Tönen zu bekommen. Dem Ohr darf es nicht mehr möglich sein, den Klangunterschied der Register zu erkennen.

1961 machte der Stimmphysiologe J. Van den Berg den Versuch, die bei der Registerbildung ablaufenden Vorgänge der Glottis zu deuten. Er geht dabei von der Vorstellung aus, dass die Stimmbänder maximal gespannt sein müssen, um die höchstmöglichen Tonhöhen zu erreichen. Die Ringknorpel-Schildknorpel-Muskulatur, der „Externus“ oder „äußere Stimmbandspanner“ muss sich aufgrund der Kippfunktion dabei aufs äußerste kontrahieren. (sh. S. 24, Abb. 13) Hingegen muss die Stimmbandmuskulatur in ihrer Spannung nachgeben (sh. S. 26, Abb. 16). Demzufolge ist im Kopfreister der Externus vorherrschend, wo hingegen im Brustregister die Vokalmuskulatur führend ist. Lernt man, einen fließenden und unauffälligen Übergang zwischen den beiden Möglichkeiten der Stimmlippenspannung zu schaffen, kommt es zu keinem hörbaren Registerbruch. Die Klangfarbe ändert sich im Übergangsbereich, von der Brust- zur Kopfstimme, also in der Mittelstimme, allmählich.

⁸⁶ vgl. Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 119

3.4 DER STIMMEINSATZ UND -ABSATZ

Unter Stimmeinsatz verstehen wir die aus der respiratorischen in die phonatorische Stellung übergehende Art der Stimmlippenbewegung, also die Art und Weise, in der die Stimmlippen die Stimmgebung beginnen. Zugleich verstehen wir unter dem Stimmeinsatz auch den akustischen Effekt, der sich aufgrund dieser Stimmlippenstellungen zu Beginn der Phonation ereignet.

Der Stimmeinsatz hängt mit der Feineinstellung des Kehlkopfs zusammen. *Jeder Stimmeinsatz ist das Resultat einer genauen Koordination des subglottischen Drucks und der entsprechenden Bewegung der Stimmlippen.*⁸⁷ Das Ergebnis dieser feinen Kehlkopfeinstellungen sind die verschiedensten akustischen Eindrücke, die der Ton dann hervorbringt.

Seit langem schon unterscheidet man die drei Stimmeinsätze:

1. Der gehauchte Stimmeinsatz
2. Der feste oder harte Stimmeinsatz
3. Der leise oder weiche Stimmeinsatz

1. Der gehauchte Stimmeinsatz kommt durch ein Annähern der Stimmlippen, die sich dabei jedoch nicht vollständig berühren, zustande. Dementsprechend ist zuerst ein leises Hauchgeräusch zu hören, das unverzüglich, ohne Unterbrechung in eine anklingende Stimme übergeht. Dabei kommt es zu vermehrtem Luftverbrauch vor Einsetzen des Stimmklangs. Obwohl der gehauchte Stimmeinsatz nicht gerade den idealen Einsatz beim Singen darstellt, so wird er doch für das Erzielen einer bestimmten sängerischen Leistung, den gehauchten Konsonanten, gefordert.
2. Beim festen oder harten Stimmeinsatz wird die Glottis zuvor, also vor der Stimmbildung, fest verschlossen. Der Luftstrom staut sich demzufolge

⁸⁷ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 122

subglottisch stärker an und das erstmalige Öffnen des Stimmlippenverschlusses erfolgt unter erhöhtem Kraftaufwand. Resultierend daraus wird der Anschein eines knackenden Geräuschs oder Knalls, welcher der folgenden Stimmbildung vorangeht, erweckt. Der Vorgang wird als Glottisschlag „*coup de glotte*“⁸⁸ bezeichnet. Der Glottisschlag ist in milder, aber jedenfalls noch physiologischer Form im gesamten deutschsprachigen Raum zu finden. Die sängerische Leistung des Staccato beispielsweise erfordert einen „*coup de glotte*“ und wird dementsprechend mit der Kehle erzeugt. Um einen Vergleich zu bringen, kann man in den Kommandos von Soldaten einen sehr harten Glottisschlag beobachten, der nicht selten an der Grenze des Pathologischen liegt, wenn er nicht schon pathologisch ist.

3. Der leise oder weiche (sanfte, sachte) Stimmeinsatz wird durch eine angenäherte Adduktionsstellung der Stimmlippen hervorgerufen; die Stimmritze bildet dabei einen schmalen, ähnlich der Form einer Ellipse aussehenden, Spalt.⁸⁹ Im Gegensatz zum festen oder harten Stimmeinsatz, bei dem sich die Luft durch Schluss der Glottis subglottisch anstaut – der Stimmeinsatz folgend aus der Phase des Stimmlippenverschlusses beginnt – kommt es beim leisen oder weichen Stimmeinsatz aufgrund der elliptischen Öffnung der Glottis – der Stimmeinsatz beginnt somit aus der offenen Phase der Stimmlippen – zu einem allmählich stärker werdenden subglottischen Anblasedruck. Das Ergebnis dieses kontinuierlichen Anblasedrucks sind gleichmäßig zunehmende Schwingungen der Stimmlippen. Sie charakterisieren den weichen Stimmeinsatz, der zu Recht beim Gesang bevorzugt wird. Bei Betrachtung der einzelnen Stimmeinsätze von ihrer ökonomischen Seite her, wird der Grund leicht ersichtlich. So trägt der gehauchte Einsatz den Fehler mit sich, dass er mit einer gewissen Luftverschwendung verbunden ist. Der harte Stimmeinsatz neigt durch seinen erhöhten Bedarf an Kraft zur Energieverschwendung.

⁸⁸ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 123

⁸⁹ vgl. ebd., S. 124

Allein der weiche Einsatz erlaubt es uns aufgrund der Tatsache, dass er weder eine vermehrte Vergeudung der Luft, die Kehle somit keinen Widerstand gegen die ausströmende Luft leisten muss, noch einen erhöhten Kraftaufwand mit sich bringt, von einem wirklich ökonomischen Verbrauch zu sprechen. Beim gepressten Stimmeinsatz drücken sich die Ränder der Stimmlippen in ihrer gesamten vertikalen Ausdehnung aneinander. Dem daraufhin aufwärts steigenden Kehlkopf folgt eine raue, gepresste und eher tief klingende Stimme. Die unterschiedlichen Einsätze hat man sich zum Teil für das Ausdrücken verschiedenster Emotionen angeeignet. So findet der leise Stimmeinsatz beispielweise bei Freude und Bewunderung Verwendung, der harte Stimmeinsatz wird hingegen als Kennzeichen der Ungeduld und Angst eingesetzt.

Der harte „Unlusteinsatz“ erscheint in kurzen Ausrufen wie z. B. „Ach was“, „I wo!“, „Na also!“, der leise Lusteinsatz dagegen in langgezogenen Rufen, z. B. „Ah, wie schön!“, oder als Beispiel eines leisen Konsonanteneinsatzes das „Hm“ des Feinschmeckers.⁹⁰

Tatsächlich aber finden wir in der Praxis vermehrt Übergangsformen der Stimmeinsätze vor, die von der Sprechmotivation, Sprechsituation etc. abhängen. Die entsprechenden Einsätze sind also in der Regel nicht gehaucht, fest oder weich, sondern vermischen sich mehr oder weniger miteinander.

Entsprechend den drei Stimmeinsätzen gibt es auch drei Arten des Phonationsendes, den Stimmabsatz zu differieren:⁹¹

1. Beim gehauchten Absetzen der Stimme öffnet sich die Stimmritze am Ende der Stimmgebung, das darauf folgende Atemgeräusch ist zu hören.
2. Durch das plötzliche Schließen der Glottis kommt es zum festen Absetzen.

⁹⁰ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 124

⁹¹ vgl. ebd., S. 125

3. Beim weichen Absetzen kommt es durch den nachlassenden Druck des Anblasens und das allmähliche Öffnen der Stimmritze zum unscheinbar verklingenden Ton.

3.5 DER STIMMANSATZ

Die Kehle des Sängers, sowie deren innere und äußere Muskulatur, werden durch zwei verschiedene Antriebe in Bewegung gebracht. Zum einen unterliegt ihre Steuerung und Anregung dem Impuls des Atmungsorgans, zum anderen der Imagination, dem „Tonsinn“, des Sängers. Das Zusammenwirken beider Vorgänge ist unbedingte Voraussetzung für ein vollkommenes Singen.

3.5.1 Das „Ansetzen des Tones“

Der korrekte Stimmansatz, oder Tonansatz, soll dabei helfen, dass die Organteile des Stimmapparats die für einen wohllautenden Klang erforderliche optimale Stellung einnehmen. Ist der Stimmansatz richtig, so wird die Form des Ansatzrohrs mit dem geringstmöglichen Aufwand an Muskelenergie erzielt, um den erwünschten akustischen Effekt zu erhalten. Steuerungshilfen sind durch Übung erworbene Vorstellungen der Klangform, reflexartig hervorgerufene Haltungsgewohnheiten, kinästhetische Empfindungen und Rezeptoren an den Stimmlippen und der Rachenwand. Aber ganz entscheidend werden der Stimmsitz und die darauffolgende Klangführung durch die Vibrationsempfindungen des Gesichtsschädels, des Schädeldachs und der Brust, gesteuert.

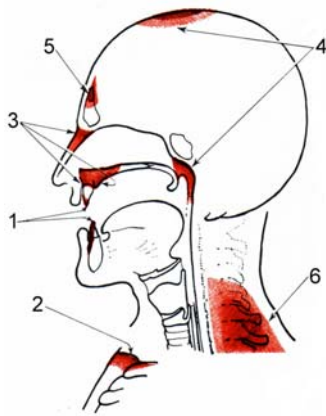


Abb. 21 Bevorzugte Zonen der Vibrationsempfindung beim Stimmansatz⁹²

- 1 Spitzen der oberen und unteren Frontzähne
- 2 oberes Brustbein
- 3 Nasenwurzel und vorderster Teil des harten Gaumens
- 4 Rachendach und Schädeldach
- 5 unterer Stirnbereich
- 6 Genick

Der Sänger kann also an verschiedensten Körperstellen, oben im Kopf, in der Stirn, an der Nasenwurzel, am Oberkiefer, an der Oberlippe, an den Zähnen etc., Vibrationen erzeugen. Dieses Phänomen wird mit dem „Ansetzen des Tones“ und dem „Sitz“ des Tones umschrieben.

Betrachtet man dieses Phänomen physikalisch, so kann der Ton bei seinem „Vorübergehen“ nicht „sitzen“. Doch ist es unumstritten, dass sich die typischen Klangerscheinungen, die sich mit dem „Ansetzen“ des Tones ergeben, vom Sänger selbst, als auch vom Hörer, wahrnehmen lassen, und das, obwohl die stimmakustische Forschung zu Recht die klangerzeugende Wirkung der Vibrationen bestreitet.

„[...] [Gesangspädagogen] reden beispielsweise von „Resonanz in den Stirnhöhlen“ oder auch in den Kieferhöhlen, ebenso an anderen Stellen des Schädels, als wesentlichem Hilfsmittel der Stimmbildung; [...] [Stimmphysiologen] bestreiten, daß eine physikalisch definierte Resonanz [...] in den Nasennebenhöhlen überhaupt möglich sei.“⁹³

Das ändert allerdings nichts an der Tatsache, dass dieses Phänomen irgendwie vorhanden zu sein scheint. Es besteht offenbar eine Wechselwirkung zwischen

⁹² Frederick Husler, Yvonne Rodd-Marling, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965, S. 100, Abb. 56

⁹³ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 126

einer meist am Schädel lokalisierten Ton- bzw. Vibrationsempfindung und dem Stimmorgan selbst.⁹⁴ Die Vibrationsempfindung an einer bestimmten Stelle des Kopfes, vor allem des Gesichtsschädels, aber auch der Brust, geht offensichtlich mit Verhaltensweisen des Stimmapparats einher, was sich wiederum durch eine bestimmte Singweise ausdrückt.⁹⁵ Gelingt es dem Sänger die lokalisierten Vibrationen zu empfinden, so hat das zur Folge, dass Muskeln, Organe, das Verhalten der Stimmlippen und die Verschlussverhältnisse der Glottis entsprechend darauf reagieren. Der Sänger ist sich dessen nicht immer bewusst. Er orientiert sich vielmehr an der Vibrationsempfindung, um mit seiner Stimme spezielle Klangerscheinungen zu erzielen. In der Gesangsausbildung haben sich für diese Klangerscheinungen typische Begriffe entwickelt, so spricht man z. B. bei der Vibrationsempfindung am Nasenrücken vom „Singen in die Maske“⁹⁶. Hat der Sänger also gelernt, den Stimmansatz mit seinen vibratorisch erregbaren Zonen am Kopf und in der Brustraumgegend zu steuern, so beeinflusst er damit den Stimmapparat, was wiederum zur Folge hat, dass seine künstlerischen Absichten eintreffen und die gewünschten Klänge erzeugt werden.

3.6 ÜBER LIPPEN-ZUNGE-GAUMEN-GAUMENZÄPFCHEN

3.6.1 Die Lippen

*Bemüht man sich bei der Tongebung (übrigens auch beim Flüstern), die Stimmritze mit einer gewissen Intensität zu schließen, so ziehen sich reflektorisch die Lippen des Mundes in die Breite.*⁹⁷ Es scheint, als würde man „Lächeln“. Durch das Schließen der Glottis „sitzt“ der Ton „vorn“ an den Zähnen (sh. S. 53, Abb. 21, Ansatz 1). Die „lächelnde“ Lippenbewegung ist dabei sekundär. Viele Gesangspädagogen haben sich diese Begleiterscheinung zu Nutze gemacht, und versuchen durch Üben der „lächelnden“ Lippe den korrekten „Sitz“ des

⁹⁴ vgl. Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 127

⁹⁵ vgl. ebd., S. 127

⁹⁶ ebd., S. 128

⁹⁷ Frederick Husler, Yvonne Rodd-Marling, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965, S. 81

Tones hervorzurufen und zu trainieren. Das ist der eigentliche Sinn, der sich hinter dem „Lächeln“ versteckt.⁹⁸

3.6.2 Die Zunge

Verfügt der Sänger über ein gesundes Stimmorgan, sollte die Zunge keinerlei Probleme machen. Die Zunge darf der Kehle auf keinen Fall Hilfe leisten. Ihre Aufgabe besteht darin, bei der Bildung eines jeden Vokals immer andere Formungen der Mundhöhle herzustellen; sie formt also lediglich die Sprachlaute mit.⁹⁹ Allein diese Tatsache sagt uns, dass die doch immer wieder angepriesene Lehre von einer konstanten, von einer „richtigen“ Zungenhaltung völlig absurd ist.¹⁰⁰

Leidet der Sänger an einer „falschen“ Zungenhaltung oder Verkrampfung, so ist dem alleine durch das gezielte Üben der korrekten Funktionen im Stimmorgan entgegenzuwirken.

3.6.3 Der Gaumen und das Gaumenzäpfchen

Beginnt man zu sprechen, wird reflektorisch mit dem Schließen der Glottis auch der Nasenraum abgesperrt. Da hingegen beim Singen der Nasenraum offengehalten werden muss, übt man bei der Gesangsausbildung aufgrund dessen mit geschlossenem Mund („Summen“) oder mit klingenden Konsonanten.¹⁰¹ Dabei ist weniger die eventuell vorhandene klangverstärkende Wirkung des offenen Nasenraums von Bedeutung, als viel mehr die Tatsache, dass in Abhängigkeit mit dieser Gaumentätigkeit auch andere Organbewegungen stattfinden, die zur optimalen Leistung der Stimmlippen beitragen.

⁹⁸ vgl. Frederick Husler, Yvonne Rodd-Marling, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965, S. 81

⁹⁹ vgl. ebd., S. 81

¹⁰⁰ vgl. ebd., S. 81

¹⁰¹ vgl. ebd., S. 82

4 ZUR STIMME ERGÄNZENDES WISSEN

4.1 DAS KLANGBILD

4.1.1 Die physikalischen Voraussetzungen von Stimme und Sprache

Bereits im Jahre 1863 schrieb der deutsche Physiologe und Physiker Hermann von Helmholtz (1821-1894) sein Werk „Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik“. In seinem Buch ist er darum bemüht, die Grenzgebiete von Wissenschaften, einerseits der physikalischen und physiologischen Akustik, andererseits der Musikwissenschaft und Ästhetik, zu vereinen.

Mit seinen zahlreichen Untersuchungen gelangte er zu klar gewonnenen Erkenntnissen auf diesen Gebieten. Dazu zählt auch sein zunächst in seinem Werk dargelegtes Gebiet „Die Zusammensetzung der Schwingungen. Obertöne und Klangfarben.“, in welchem er im ersten Abschnitt die Schallempfindung im Allgemeinen abhandelt.

Von Helmholtz stellte bereits zur damaligen Zeit Überlegungen an, die bis heute Gültigkeit haben:

Der erste und Hauptunterschied verschiedenen Schalls, den unser Ohr auffindet, ist der Unterschied zwischen Geräuschen und musikalischen Klängen.¹⁰²

Unter einem Geräusch verstehen wir z. B. das Sausen des Windes, das Plätschern des Wassers oder das Rollen eines Wagens. Klänge entstehen z. B. durch sämtliche musikalische Instrumente. Geräusche und Klänge vermischen sich in unterschiedlichen Verhältnissen zueinander und gehen durch Zwischenstufen ineinander über. Ihre beiden Extreme – Geräusche und Klänge – sind jedoch weit voneinander entfernt.

Um das unterschiedliche Wesen der Geräusche und Klänge nun zu ermitteln, genügt oft schon das bewusste Hinhören, wobei sich im Allgemeinen beim Geräuschverlauf ein rascher Wechsel verschiedenartiger Schallempfindungen nachweisen lässt; ein musikalischer Klang hingegen erscheint dem Ohr als Schall, der

¹⁰² Hermann von Helmholtz, *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik*, 5. Ausgabe, Braunschweig 1896, S. 14

ruhig, gleichmäßig und unveränderlich ist. Daher empfinden wir Klänge auch als einfach und regelmäßig, Geräusche rufen dagegen unregelmäßig gemischte Klangempfindungen hervor.

Aber welches unterschiedliche äußere Erregungsmittel unserer Gehörempfindung bedingt nun die Unterscheidung von Geräuschen und Klängen? Das eigentliche Erregungsmittel des menschlichen Ohrs sind Erschütterungen der umgebenden Luftmasse. Da unser Ohr Geräusche als unregelmäßig wechselnde Empfindung wahrnimmt, lässt sich daraus schließen, dass auch die Lufterschütterungen eine unregelmäßige, sich verändernde Art von Bewegung sein müssen. Bei musikalischen Klängen wird die Luft durch eine regelmäßige Bewegung des tönenden Körpers erregt; durch Stöße leitet sie sich zum Ohr. Klängen liegt somit eine regelmäßige, gleich andauernde Art von Bewegung der Luft zugrunde.

Die hin- und hergehenden Bewegungen, die Schwingungen tönender Körper, müssen dabei regelmäßig periodisch sein. Unter einer periodischen Bewegung oder Schwingungsdauer verstehen wir eine Bewegung, die nach gleichen Zeitabständen in derselben Weise wiederkehrt.

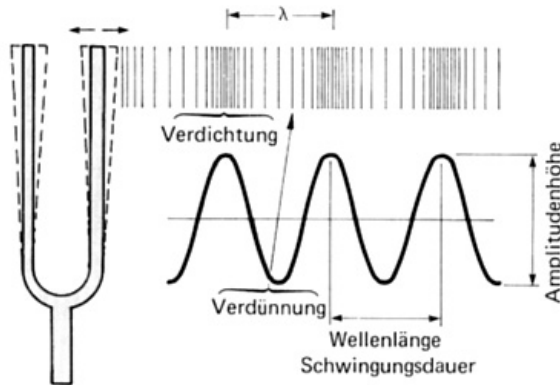
Gemäß der Definition periodischer Bewegungen lässt sich nun die zuvor gestellte Frage beantworten:

*Die Empfindung eines Klanges wird durch schnelle periodische Bewegungen der tönenden Körper hervorgebracht, die eines Geräusches durch nicht periodische Bewegungen.*¹⁰³

¹⁰³ Hermann von Helmholtz, *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik*, 5. Ausgabe, Braunschweig 1896, S. 16

4.1.2 Der Schall

Abb. 22 Einfacher Schwingungsvorgang¹⁰⁴



Der musikalische Ton ist eine periodische Schwingung, die im einfachsten Fall aus einer Sinuswelle besteht und den Namen „reine Sinusschwingung“ oder „harmonische Schwingung“ hat.

Saiten, aber auch kompliziertere Körper wie Stimmgabeln, Glocken, Platten etc. führen diese harmonischen Bewegungen aus. Dabei schwingt jeder einzelne Punkt des erregten Körpers nach einem Sinusgesetz.

Schlägt man beispielsweise eine Stimmgabel an, wird der soeben getroffene Teil nach innen gedrückt; durch die elastischen Kräfte des Materials wird der angeschlagene Teil auch über seine Ruhelage hinaus nach außen gedrückt. Die dabei entstandene Erregung breitet sich aus, überträgt sich auf die gesamte Stimmgabel, welche zu tönen beginnt. Periodische Wellen der tönenden Stimmgabel entstehen. Aufgrund der Periodizität des Vorgangs wird eine bestimmte Klangempfindung mit genau definierbarer Tonhöhe vermittelt. Die Sinusschwingungen¹⁰⁵ der erregten Stimmgabel, haben einen hörbar reinen Ton zur Folge; wir sprechen in diesem Zusammenhang vom Sinuston.

¹⁰⁴ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 72, Abb. 36

¹⁰⁵ Unter Sinusschwingungen versteht man in der Akustik einen einfachen Pendelvorgang, der mathematisch auf eine Kreisbewegung zurückzuführen ist.

In der Natur sind reine Sinustöne für unseren Hörsinn praktisch nicht anzutreffen; es handelt sich hierbei meist um ein Gemisch aus Klängen und Geräuschen.

Vereinfacht stellen wir uns einen Sinuston als Sinusschwingung mit einer Schwingungsdauer T von einer Sekunde vor. Da der Schall 340 m/s in der Luft zurücklegt, beträgt die Wellenlänge, bei Ausbreitung der Schallschwingung in der Luft, 340 m. In diesem Fall spricht man davon, dass die Schwingung eine Frequenz f von 1 Hertz hat. Die Frequenz f stellt die Schwingungs- oder Periodenzahl von Wellen pro Sekunde in Hertz¹⁰⁶ dar. Die Schallwellen aller Frequenzen pflanzen sich mit derselben Geschwindigkeit fort, wobei sich die Schallgeschwindigkeit alleine nach dem Fortpflanzungsmedium richtet (in freier Luft von 16 °C beträgt die Schallgeschwindigkeit etwa 340 m/s, im Wasser ist sie etwa viermal schneller).

Das menschliche Ohr nimmt Frequenzen unterschiedlicher Hz-Zahl als Tonhöhenunterschiede wahr. Unser Gehör ist aber nicht imstande jeden Schall wahrzunehmen. Bei zu raschem oder sehr langsamem Schwingungsvorgang kann das Ohr keine Reize mehr aufnehmen. Der Hörschall, der Bereich menschlicher Perzeptionsmöglichkeit, befindet sich zwischen 16-16000 Hz.

4.1.3 Die Schwingungsvorgänge der menschlichen Stimme

Betrachten wir nun den Schwingungsvorgang bei Bildung der menschlichen Stimme, besonders bei der Entstehung von Sprachlauten, so lässt sich ein vollkommen anderes Bild erkennen, als das des einfachen Schwingungsvorgangs. Die Bewegungen der Wellen ergeben keine einfache, gleichmäßige Linie, sie zeigen eine Vielzahl an Zacken und Erhebungen, die aber auch in ihrem Erscheinungsbild eine Periodizität erkennen lassen.

4.1.4 Die Eigenschaften von Klängen

Wie zuvor erwähnt wurde, kommen Sinustöne nur sehr selten in der Natur vor. Physikalisch gesehen ist der Ton, wie er im Musikalischen seine Verwendung

¹⁰⁶ Die Einheit der Frequenz „Hertz“, Abkürzung Hz, wurde nach dem deutschen Physiker Heinrich Hertz (1857-1894) benannt.

findet, Klang, der sich aus verschiedenen Schwingungsvorgängen, dem Grundton und den Partial- bzw. Teiltönen, zusammensetzt. Den ersten dieser Partialtöne stellt der Grundton selbst dar, die darauffolgenden Töne werden auch unter dem Begriff der Obertöne zusammengefasst. Die Reihe der Partialtöne, die in einem Klang enthalten sind, ergeben sich durch aufeinanderfolgende Vielfache der Grundfrequenz. Ihre unterschiedliche Intensität, Anzahl und Ordnung bestimmen das Timbre, die charakteristische Farbe des Klangs.

Obwohl sich der Klang also aus einer Vielzahl von Tönen, den Partialtönen, zusammensetzt, nimmt unser Ohr den komplexen Klang „im Ganzen“, als Ton mit eindeutig zuordenbarer Tonhöhe, wahr. Dieser, wie er physikalisch betrachtet wird, Zusammenklang vieler Töne, ist bei musikalischer und stimmlicher Verwendung kaum hörbar. Dem geübten Hörer ist es aber möglich einige der Partialtöne herauszuhören. Auch lassen sich die in einem Klang enthaltenen Partialtöne anhand einer mathematischen Analyse, der sogenannten Fourier-Analyse¹⁰⁷ berechnen.

Mit dem Computer wird der rechnerisch umständliche Vorgang sehr erleichtert.

4.1.5 Die Formanten

In der Praxis zeigt sich, dass die theoretisch vorhandenen Teiltöne nicht immer lückenlos aufeinanderfolgen; teilweise fehlen ganze Serien von Partialtönen, andere Gruppen wiederum ragen in ihrer Intensität heraus. Diese nach Häufigkeit und Stärke vermehrten Klangeigenschaften haben einen starken Einfluss auf den Klangcharakter und das Timbre. Die entsprechenden Gruppenbereiche werden unter dem von Hermann von Helmholtz eingeführten und von dem deutschen Philosophen und Psychologen Carl Stumpf (1848-1936) unter der heute umbenannten gebräuchlichen Bezeichnung „Formanten“ zusammengefasst. Als Formanten bezeichnet man also in der Akustik oder Phonetik klangtypische Energieverteilungen im Spektrum oder anders gesagt, die Konzentration akustischer Energie innerhalb eines bestimmten Frequenzbereichs. Erst die Resonanzeigenschaften eines Instruments bewirken die Verstärkung bestimmter

¹⁰⁷ Die Fourier-Analyse zerlegt ein beliebiges periodisches Signal mittels mathematischer Berechnung in seine Frequenzanteile.

Frequenzbereiche in Relation zu anderen Frequenzbereichen. Die Formanten stellen die Regionen maximaler Verstärkung dar. Instrumente und Stimmen besitzen oft mehrere Formantregionen, die nicht unmittelbar aneinander schließen. Die Lage und Ausprägung der Formanten beeinflussen das Timbre eines Musikinstruments oder einer Stimme maßgeblich.

Bei der menschlichen Sprache spielen die Formanten dahingehend eine Rolle, da die Lage von Formanten bestimmte Laute charakterisieren. Das Wesen der Vokale und auf gewisse Weise auch das der Konsonanten beruht akustisch im Wesentlichen auf den Formanten. Im Zusammenhang mit den Vokalen und Konsonanten sprechen wir von einem Hauptformanten und mindestens einem zweiten Formanten, einem Nebenformanten. *Anhand der ersten beiden Formanten [...] lassen sich alle Vokale eines Lautsystems voneinander unterscheiden.*¹⁰⁸ Die ersten beiden Formanten sind auch maßgeblich für die Verständlichkeit der gesprochenen Vokale; ihre Lage charakterisiert den Vokal.

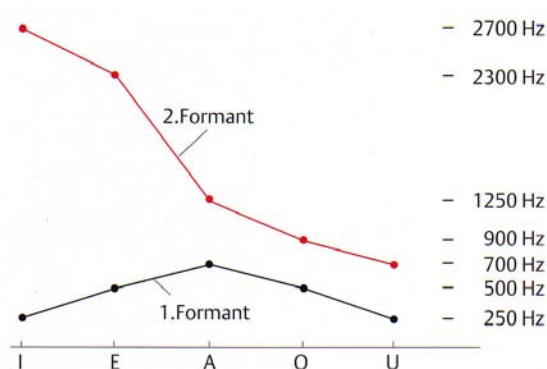


Abb. 23 Schematische Darstellung der 1. und 2. Formanten als Schwerpunktfrequenzen im Spektrum der Grundvokale¹⁰⁹

In Bezug auf die Sprachlautbildung sind die Formanten von den Grundtönen, auf denen sie gesprochen werden, fast unabhängig. Ist es dem Hörer möglich, einen A-Klang, vollkommen gleichgültig ob von einer tiefen Männer- oder einer hohen Frauenstimme hervorgebracht, wahrzunehmen, so hat ein Vokal a immer einen Formantbereich um die 1000 Hz. Enthält der Klang keinen Formantbereich, der sich bei etwa 1000 Hz befindet, ist es uns nicht möglich den Vokal a zu hören.

¹⁰⁸ <http://de.wikipedia.org/wiki/Formanten>, 27.12.2008

¹⁰⁹ Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 240, Abb. 15.3

Die beiden Formantbereiche, der Hauptformant und ein Nebenformant bzw. mehrere Nebenformanten, bestimmen das Timbre und die unzähligen Variationen, in denen der Vokal a zu hören ist. Werden die tieferen Partialtöne außerhalb des für den Vokal typischen Formantbereichs verstärkt, so wird die Vokalfarbe dunkler, bei Verstärkung der hohen Partialtöne wird die Vokalfarbe heller. Die Formantbereiche sind unbedingte Voraussetzung unserer akustischen Perzeption der Sprachlaute.

Beim Gesang ergeben sich in Bezug auf die Formanten noch einige Besonderheiten. Im höheren Bereich einer Sopranstimme liegt die Grundfrequenz oberhalb der Formantfrequenzen.

Nach Johan Sundberg, einem bedeutenden Vertreter der Stimmwissenschaft, sind die Formanten nicht unabhängig vom Grundton. Fällt der Grundton in den Bereich, oder über den Bereich des 1. Formanten, so steigt mit steigendem Grundton auch der 1. Formant. Beim Gesang wird dieser Effekt durch weiteres Öffnen des Mundes erzielt. Die Anpassung des 1. Formanten wird als Formant-tuning bezeichnet. Das Formant-tuning führt also zu einem Anstieg des 1. Formanten. Doch ist der Anstieg des 1. Formanten begrenzt. Wird der Bereich um h^2 erreicht, so kann weiteres Öffnen des Mundes nichts mehr bewirken. Die Vokale lassen sich daher bei sehr hohen Tönen nicht mehr unterscheiden, da die Grundfrequenz oberhalb des 1. Formanten liegt und der Klangeindruck des Formanten verschwindet.

4.1.6 Die erzwungene und freie Resonanz

Werden Schwingungen einer Schallquelle von einem anderen Körper übernommen, so verstärkt sich die Schallstärke der betroffenen Schwingungsfrequenz. In diesem Zusammenhang sprechen wir von Resonanz. Der Begriff der Resonanz lässt sich in eine erzwungene und in eine freie Resonanz unterteilen.

Schlagen wir eine Stimmgabel an und setzen diese auf eine Tischplatte, wird ihr Ton lauter. Durch die Kopplung mit der Stimmgabel wird die Tischplatte gezwungen, den Ton über ihre gesamte Fläche abzustrahlen und mehr umgebende

Teilchen zu erregen. Infolge dessen wird der Ton lauter, klingt aber auch aufgrund des erhöhten Energieverbrauchs wesentlich schneller ab, als der Ton der Stimmgabel selbst. In diesem Fall sprechen wir von einem erzwungenen Mitschwingen.

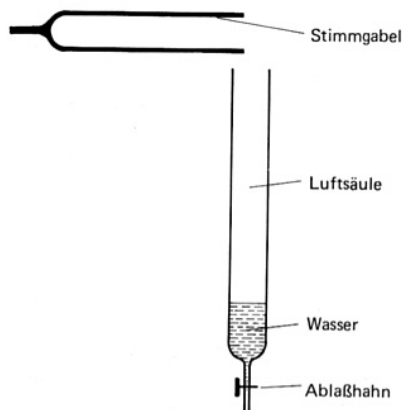


Abb. 24 Der Stimmgabelton wird durch freie Resonanz eines zylindrischen Hohlraums verstärkt¹¹⁰

Unter freier Resonanz hingegen verstehen wir, dass immer nur eine Frequenz, die des Eigentons des Resonators verstärkt wird. Dabei wird ein primärer Ton (in unserem Fall der Ton der Stimmgabel) durch Mitschwingen eines anderen schwingungsfähigen Körpers (beispielsweise eine Luftsäule in einer teilweise mit Wasser gefüllten Röhre) verstärkt. Die Luft in der Röhre wird somit auch in Schwingung versetzt.

Beim Singen und Sprechen dient das Ansatzrohr als Resonator. Der „primäre Kehlkopftön“, das ist der Stimmton oder Stimmklang, der unmittelbar nach Verformung des Luftstroms in der Glottisebene nach außen tritt, bevor er im Ansatzrohr durch dessen Funktion zum Stimmklang umgewandelt wird, spielt dabei eine entscheidende Rolle. Die von der Stimmritze produzierten undifferenzierten Frequenzen bilden das Ausgangsmaterial für die durch freie Resonanz erfolgenden Wandlungen im Ansatzrohr, die schließlich zur Lautbildung führen. Dabei geschieht eine Auslese der Frequenzen, da nur solche

¹¹⁰ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 80, Abb. 38

Frequenzen in freier Resonanz übernommen und verstärkt werden, die der Form und allen weiteren Bedingungen der Resonanzhöhle entsprechen. Um die volle Resonanz ausnützen zu können, wird dementsprechend eine für die Vokalbildung geeignete Form und Weite des Ansatzrohrs vorausgesetzt. Diese Anforderung kann aber nur annähernd erfüllt werden. Unser Resonator besitzt durch seine weiche Wand und die Feuchtigkeit den Nachteil, dass der Ton schnell abklingt, doch gibt er auch den Vorteil einer großen Resonanzbreite her. Der Resonator wird daher nicht alleine durch seine Eigenfrequenz erregt, auch der ihn umgebende Frequenzbereich erregt den Resonator zusätzlich. Doch nimmt diese verstärkende Wirkung des Resonators sehr schnell durch die tonhöhenmäßige Entfernung der Eigenfrequenz des Resonators ab.

4.1.7 Die charakteristischen Formantbereiche – der „Näselformant“ und der „Sängerformant“

Für den Stimmklang haben die beiden Formantbereiche, der Näselformant und der Sängerformant, besondere Bedeutung.

Die Bezeichnung Näselformant hat ihren Ursprung in der Wirkung des Näselleffekts, der bei Frequenzen zwischen 1500 und 2000 Hz anzutreffen ist. Durch das Öffnen des Gaumensegels treten ein, des öfteren auch zwei Nasalformanten hinzu.

Frequenzen im Bereich von 2500 bis 3500 Hz (oberhalb der Vokalformanten) werden als Sängerformant bezeichnet, da sie in Bezug auf die Strahlkraft, Tragfähigkeit und Durchdringungsfähigkeit einer Stimme eine ganz entscheidende Rolle spielen. Ist der entsprechende Frequenzbereich im gesungenen Ton relativ stark vorhanden, so ist der Sängerformant gut ausgeprägt. Sänger können über den Sängerformanten, ohne besonderen Stimmdruck ausüben zu müssen, eine sehr gute Hörbarkeit erzielen; selbst gegenüber einem großen Orchester wird der Sänger gehört. Der Akustiker und Physiker Fritz Winkel meint: Je höher dabei die gemessene Intensität des Sängerformanten verglichen mit der Gesamtintensität ist, desto stärker ist auch das Durchdringungsvermögen der Stimme in großen Räumen (beispielsweise im Opernhaus oder im

Konzertsaal). Johan Sundberg stellt fest, dass sich Popsänger um diesen Effekt zu erfüllen in die Abhängigkeit von elektronischer Verstärkung begeben.

4.2 DIE SPRACHLAUTE

Die Laute der menschlichen Sprache können von zwei verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet und analysiert werden. Zum einen kann die physiologische Komponente, die Entstehung der Laute, Vokale und Konsonanten im Stimmapparat, im Vordergrund stehen, zum anderen kann die Akustik, das Produkt der Lautbildung, vorrangig abgehandelt werden. In diesem Kapitel liegt das Augenmerk auf der physiologischen Betrachtungsweise der Lautbildung.

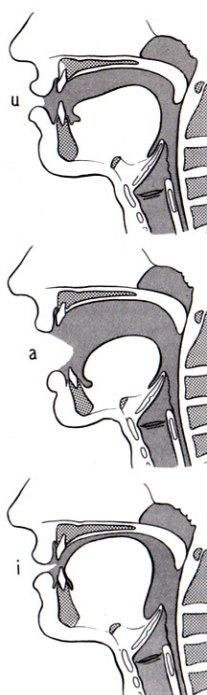


Abb. 25 Vokalbildung durch Gestaltung der Resonanzräume¹¹¹



Abb. 26 Artikulationsstellen bei der Konsonantenbildung¹¹²

- 1 Ober- und Unterlippe
- 2 Vorderzunge und Zähne
- 3 und 4 Zungenrücken und Vorder- bzw. Hintergaumen

Unsere Sprechwerkzeuge sind in der Lage verschiedenste Laute zu bilden; dieser Vorgang wird unter dem Begriff der Artikulation zusammengefasst. Dabei gerät die aus der Lunge kommende Luft durch den Kehlkopf, oder durch ein „Hindernis“ in der Mundhöhle, in Schwingungen. Die variablen Stellungen der

¹¹¹ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 178, Abb. 67

¹¹² ebd., S. 178, Abb. 68

beteiligten Organe ermöglichen es, die entstandenen Schwingungen zu modifizieren. Somit bewirken die Formveränderungen im Ansatzrohr die Artikulation.¹¹³ Vereinfacht kann man auch sagen, dass sich die Entstehung der Vokale durch die Gestaltung der Resonanzräume charakterisiert, die Konsonanten hingegen durch die herbeigeführten Hindernisse beim Atemstrom entstehen. Das Ergebnis sind vielfältigste Laute, die in unserem Sprachgebrauch zur Anwendung kommen.

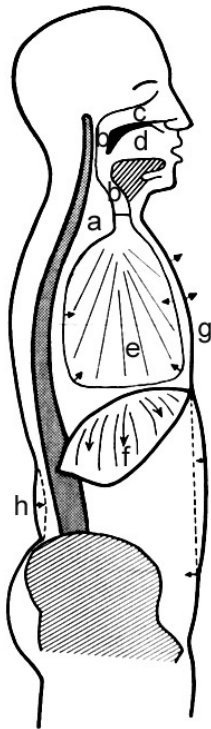


Abb. 27 Stimmorgan¹¹⁴

a-d das Klanginstrument

e-h Anblaseapparat, Brustkorb, Zwerchfell,
Bauchwand angespannt (Atemführung)

¹¹³ vgl. Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 177

¹¹⁴ Margot Scheufele-Osenberg, *Die Atemschule, Übungsprogramm für Sänger, Instrumentalisten und Schauspieler*, 3. Auflage, Mainz 2002, S. 141, Abb. 85

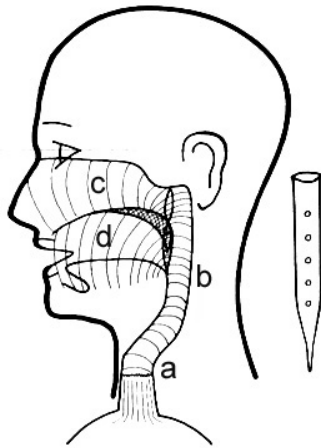


Abb. 28 Klanginstrument¹¹⁵

- a Stimmbänder
- b Klangrohr
- c fester „Schalltrichter“
- d verstellbarer Klangraum

Die starke Variabilität ist das ganz Besondere der menschlichen Stimme. Der Vergleich mit einem mechanischen Blasinstrument veranschaulicht die Vielfalt der Stimme. Beim Blasinstrument ist dessen Klang aufgrund der Form des Instruments festgelegt; aus diesem Umstand heraus ergibt sich, dass dessen Spektrum der Veränderbarkeit allein in der Intensität und der Höhe möglich ist.

Bei der menschlichen Stimme ist der Rachen für die Klangführung und das „Halten“ des Klangs verantwortlich. Der stimmliche Klangraum wird durch den Rachen, der in den Mundraum überführt, gebildet. Diese unmittelbare Verbindung ermöglicht einen großen, geräumigen und vor allem beweglichen Klangraum. Der Mund dient als Werkzeug, um den Klang zu formen und damit Laute hervorzubringen. Die verschiedensten Lippen-, Kiefer- und Zungenstellungen beeinflussen somit die Form des Klangraums entscheidend mit und beteiligen sich daraus resultierend maßgeblich an der Vielfalt des erklingenden Tones.

4.2.1 Die Vokale und Konsonanten

Die Artikulation der Sprachlaute unterscheidet Vokale und Konsonanten. Diese Unterteilung ist bei manchen Lauten nicht ganz korrekt, da einige Laute in die Gruppe der Konsonanten, wie das l und das m eingereiht wurden, obwohl sie Eigenschaften, die sonst nur Vokalen zugeschrieben werden, aufweisen.

¹¹⁵ Margot Scheufele-Osenberg, *Die Atemschule, Übungsprogramm für Sänger, Instrumentalisten und Schauspieler*, 3. Auflage, Mainz 2002, S. 141, Abb. 86

Bereits Aristoteles begann Vokale und Konsonanten voneinander zu unterscheiden, wobei er in seiner „*Historia animalium*“¹¹⁶ die Ansicht vertrat, dass die Vokale im Kehlkopf mit der Stimme erzeugt werden würden, die Konsonanten hingegen mit der Zunge und den Lippen. Bei seiner Theorie über die Vokale ließ er sich vorrangig von der Akustik leiten; bei seiner Ansicht über die Konsonanten berücksichtigte er in erster Linie die Art ihrer Entstehung.

4.2.2 Die Vokale

Hermann von Helmholtz erbrachte durch Experimente den Nachweis des eigentlichen Wesens der Vokale – jedem einzelnen Vokal sind bestimmte reine, musikalisch genau definierbare und konstante Eigentöne zugeordnet.¹¹⁷ Später wurde von Stumpf für diese spezifischen Gruppen von Eigentönen der Begriff Formanten eingeführt. Die Formanten kennzeichnen somit die Vokale. *Vokale haben die akustische Struktur eines laryngealen Klanges, der in den pharyngo-oralen Strukturen modifiziert wird.*¹¹⁸ Die periodischen Luftstöße, die durch die Stimmlippenschwingungen zustande kommen, stoßen die Höhlen des Ansatzrohrs zu Eigenschwingungen an. Die Eigenschwingungen werden zur Resonanz aufgeschaukelt. Das Ergebnis dieses physiologischen und akustischen Vorgangs sind die Klänge.

Beim Artikulieren der Vokale werden neben den Stimmlippen, auch der Zunge, den Lippen und dem hinteren weichen Gaumen, eine bedeutende Funktion zugeschrieben. Die Lage der Zunge wird mit der Zungenstellung (vorne, neutral oder hinten) und der Zungenhöhe (hoch oder tief) angegeben. Die Lippenstellung wird in gerundet und ungerundet unterteilt. Der weiche Gaumen besitzt die Möglichkeit, den Zugang zur Nasenhöhle für den Luftstrom zu verschließen. Das Resultat sind rein orale Laute, also Laute, die nur aus der Mundhöhle kommen.

¹¹⁶ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 179

¹¹⁷ vgl. ebd., S. 179

¹¹⁸ Jürgen Wendler et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005, S. 239, Spalte 2

Oder aber, der weiche Gaumen senkt sich und lässt somit den Luftstrom auch die Nasenhöhlen passieren. Das Ergebnis sind nasale Laute, die im deutschen Sprachgebrauch allerdings nur selten anzufinden sind.

4.2.3 Die Konsonanten

Konsonanten erzeugen durch die Verengung des Luftwegs in der Mundhöhle oder im Rachen, aber auch durch das Öffnen eines Verschlusses, den für sie typischen Schall. Diese Engen im Mund- oder Rachenraum und die aufzuschließenden Sperren bilden, zusätzlich zur ersten Schallquelle, den Stimmlippen, noch einen zweiten Schall. Die Phonetik unterteilt die Konsonanten daher in stimmhafte und stimmlose Konsonanten. Bei den stimmhaften Konsonanten tritt der zweite Schall zur primären Schallquelle, den Stimmlippen, hinzu (z. B. bei b, d, g, w und z). Die stimmlosen Konsonanten werden hingegen bei stummem Atemstrom durch den zweiten Schall produziert (z. B. bei p, t, k, f, s und ch). Die Grenzen zwischen den stimmhaften und den stimmlosen Konsonanten gehen fließend vor sich.

In der Praxis kann man die Unterscheidung zwischen stimmhaften und stimmlosen Konsonanten im Einzelfall recht einfach treffen, indem man den entsprechenden Laut bei zugehaltenen Ohren ertönen lässt. Bei den stimmhaften Konsonanten ist ein Mitbrummen durch die Resonanz auf den Kehlkopf zu beobachten.

Der von den Konsonanten ausgehende Schall erzeugt aperiodische Schwingungen, also Geräusche. Akustisch betrachtet zeigen Konsonanten aber, wie zuvor bei den stimmhaften und stimmlosen Konsonanten erwähnt wurde, gleitende Übergänge auf, die von den klingenden Vokalen zu verschiedensten Klanggemischen von Klängen und Geräuschen führen.

Die mit Klang vermischten Geräusche der Konsonanten stellen z.B. die Konsonanten r, l, m, n und ng dar; bei ihnen überwiegt der klangliche vor dem geräuschhaften Anteil; bei den Klanggemischen b, d, g, w und z überwiegt hingegen der Geräuschanteil. Die Konsonanten p, t, k, f, s und ch sind dagegen reine Geräuschlaute.

Bei phonetischer Beschreibung der Konsonanten sind die Unterscheidungskriterien Artikulationsort und Artikulationsart zu berücksichtigen.

In der deutschen Sprache sind die relevanten Artikulationsorte der Lautbildung wie folgt:

bilabial (Labium / Lippe) – die Lautbildung erfolgt durch Ober- und Unterlippe, z. B. b

labiodental (Labium / Lippe, Dentes / Zähne) – die Laute entstehen durch Unterlippe und obere Schneidezähne, z. B. f

dental (Dentes / Zähne) – die Laute werden durch Zungenspitze und obere Schneidezähne gebildet, z. B. s

alveolar (Alveoli / Zahnfächer) – die Lautbildung findet zwischen Zungenspitze und Gaumenrand statt, z. B. t

palatal (Palatum / Gaumen) – die Bildung der Laute ereignet sich zwischen Zunge und hartem Gaumen, z. B. ch = ich

velar (Velum / Gaumensegel) – die Laute entstehen zwischen Zunge und weichem Gaumen, z. B. g

uvular (Uvula / Zäpfchen des Gaumensegels) – die Laute werden durch Zunge und Zäpfchen gebildet, z. B. r

glottal (Glottis / Stimmritze) – die Lautbildung erfolgt in der Stimmritze, z. B. h

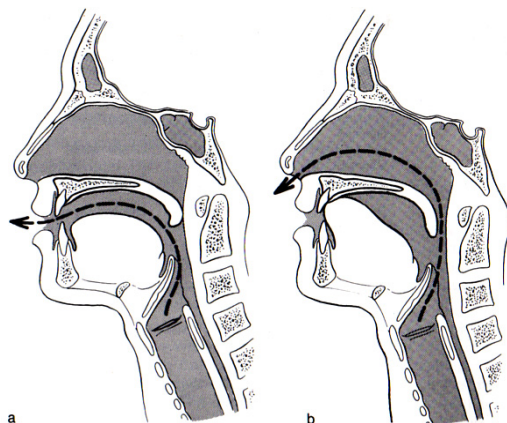


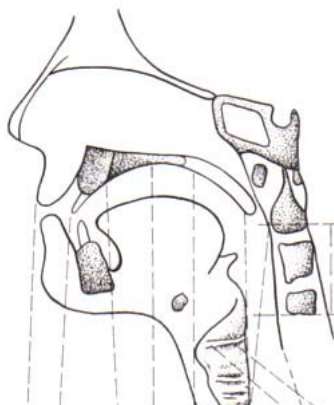
Abb. 29 a Verhalten des Gaumensegels bei den Mundlauten
b Verhalten des Gaumensegels bei den Nasenlauten¹¹⁹

¹¹⁹ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 181, Abb. 69 a u. b

Die Artikulationsarten beschreiben den Mechanismus der Konsonantenentstehung, also den Überwindungsmodus eines Verschlusses oder die Verengung des Luftwegs. Der Überwindungsmodus gibt somit an, wie der Luftstrom das Hindernis, das durch die Artikulationsstelle und das artikulierende Organ zustande kommt, überwunden wird.

Dabei sind grundsätzlich einmal die Mund- von den Nasenlauten zu unterscheiden. Bei den Mundlauten ist der Verschluss des Luftwegs vom Mundraum durch den sogenannten Passavantschen Wulst¹²⁰ des Gaumensegels zum Nasenraum hin, kennzeichnend. Bei den Nasenlauten (m, n und ng) wird hingegen der Mundraum weitgehend verschlossen, der Luftstrom passiert den Nasenraum, die Nasenhöhle wird als Resonanzraum benutzt.

Abb. 30 Artikulation der Konsonanten¹²¹



Artikulationsgebiete	1	2	3	4	5	6	7
Sprenglaute; Verschlußlaute	p b	t d		k g			
Enge- oder Reibelaute, Laterale	t w	s z l	sch ch1 j	ch2	ch2		
Zitterlaute		Zungen- spitzen- R		Gau- men- R	Zäpfchen- R		
Nasenlaute	m	n		ng	ng		
Hauchlaut							h

¹²⁰ Das Gaumensegel wird durch ein kompliziertes Muskelsystem, das aus Levatoren (Gaumenhebern) und Konstriktoren (Schlundschnürern) besteht, bewegt. Deren Kontraktion in Zusammenhang mit der des Passavantschen Wulstes und des Gaumensegels bewirken einen trichterförmigen Verschluss des oberen Rachens. Der Passavantsche Wulst stellt einen durch Muskelkontraktion an der hinteren Rachenwand gebildeten Querwulst dar.

¹²¹ Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 182, Abb. 70

Des weiteren gibt es:

Verschlusslaute – bei diesen Lauten wird die Mund- oder Rachenhöhle an einer Stelle gänzlich verschlossen und schlagartig wieder geöffnet. Sie tragen daher auch den Namen Explosivlaute. Zu ihnen zählen die stimmlosen Konsonanten p, t und k, so auch die stimmhaften b, d und g.

Reibelaute – der Luftweg wird an einer bestimmten Stelle im Mund- oder Rachenraum fast verschlossen. Das Ergebnis der dabei entstandenen Engstelle sind Reibelaute (Spiranten), z. B. f, s und v.

Laterale – bei diesen Lauten wird die Mundhöhle teilweise durch die Zunge verschlossen, die Luft kann seitlich entweichen, z. B. beim l.

Zitterlaute (oder Intermittierende) – die Mundhöhle wird entweder durch die Zunge oder das Zäpfchen schnell hintereinander geschlossen und sofort wieder geöffnet, z. B. beim r.

Die Gruppe der Lateralen und Intermittierenden kann man unter dem Begriff der Liquide zusammenfassen.

Stimmhafte und stimmlose Konsonanten – die stimmhaften Konsonanten (z. B. b, d, g, w und z) haben eine primäre Schallquelle (die Stimmlippen) und eine sekundäre Schallquelle (die Verengung des Luftwegs in der Mundhöhle oder im Rachen, aber auch das Öffnen eines Verschlusses); die stimmlosen Konsonanten (z. B. p, t, k, f, s und ch) werden bei stummem Atemstrom durch den sekundären Schall erzeugt.

SCHLUSSBETRACHTUNG

Der Sänger wird im Laufe der Kapitel immer wieder in den Mittelpunkt aller Erörterungen gestellt. Das liegt daran, dass insbesondere der Beruf eines Sängers den höchsten Grad an stimmlichen Anforderungen mit sich bringt. Natürlich kommt die Stimme auch in anderen Berufsfeldern vermehrt zum Einsatz, doch lässt sich die Verwendung der Stimme als Instrument wohl am ehesten auf die Arbeit des Sängers beziehen. Daher gilt es auch als erachtenswert, besonders Sängern zusätzlich zur praktischen Ausübung auch ein gewisses Maß an Hintergrundwissen zu vermitteln. Mit diesem Wissen kann ein größeres Verständnis für die eigene Stimme erlangt werden. Auch können eventuell subjektiv erlebte und für objektiv angenommene Erfahrungen, die entweder vom Gesanglehrer übermittelt oder vom Schüler selbst erfahren wurden, korrigiert werden. Der entscheidende Hintergedanke ist dabei, möglicherweise falsch Erlerntes und Fehlhaltungen zu erkennen, ihnen entgegenzuwirken und damit auch das Gefühl für richtiges Singen zu bekommen.

Um das zu erreichen muss die Stimme sowohl als komplexer Mechanismus, und auch aus gesangspädagogischer Sichtweise betrachtet werden.

Unter dem komplexen Mechanismus verstehen wir dabei das Zusammenspiel des Atem-Stimm-Apparats, der sich aus den drei Hauptbereichen, dem Atmungsorgan, dem Kehlkopf und dem Einhängemechanismus zusammensetzt. Ihre Feinabstimmungen gewährleisten das Hervorbringen des Stimmklangs.

Die Gesangspädagogik lenkt ihr Augenmerk hingegen auf die mehr oder weniger bewusste, aber natürlich auch auf die unbewusste, intuitive Entwicklung der Stimme. Dabei kommt der Stimmführung und -kontrolle eine wichtige Rolle zu. Wie beispielsweise die Stimme am effizientesten eingesetzt werden kann, was unter Stimmansatz verstanden wird und wie dieser einzusetzen ist; oder wie die Organe und Muskeln am besten handzuhaben sind.

Bei allem theoretisch erlangtem Wissen sollte aber nicht darauf vergessen werden, dass viele technische und gestaltungsmäßige Probleme im Kunstgesang durch Intuition oft leichter und besser verstanden und gelöst werden als durch

wissenschaftlich fundierte Erfahrungen und Erkenntnisse. Somit bildet die Grundlage alles sängerischen Verstehens ein intuitives Lehren und Lernen. Allerdings ergibt sich damit auch die Schwierigkeit, die gefühlsmäßigen Vorstellungen des einen, in unserem Fall des Lehrers, mit Hilfe unklarer anatomisch-physiologischer Erklärungen einem anderen, dem Gesangsschüler, so zu vermitteln, dass dieser sie in ebensolcher Weise umsetzen kann.

Wenn es nun im Laufe fortwährender gemeinsamer Bemühungen seitens der Stimpädagogen wie der Physiologen und Stimmärzte gelänge, die subjektiven, an seine Organe gebundenen Erlebnisse des Sängers, seine Begriffe und Fiktionen, mit denen er arbeitet, in Einklang zu bringen mit dem naturwissenschaftlichen Wissen darüber, durch welche Vorgänge die vielfältigen Klänge des Gesangs, aber auch der Sprache in allen ihren Erscheinungsformen entstehen, dann wäre ein idealer Zustand erreicht. Die Stimmerzziehung könnte das wirklich mögliche Optimum dann für die Stimmbildung des Gesangsschülers bewirken.¹²²

Doch stößt der Stimmerzieder beim Aufschließen der Stimme immer wieder auf körperliche Grenzen, bei welchen das geistige Ausdrucksmittel zu versagen scheint. Der erwünschte Einklang zwischen Singpraxis und theoretischem Wissen lässt sich also nicht so einfach erreichen. So bewahrheitet sich wohl die bereits im 18. Jahrhundert vom damaligen italienischen Komponisten und wahrscheinlich größten Gesangsmeister Nicola Antonio Porpora (1686-1768) erlangte Erkenntnis: „Kunst beginnt, wo Technik endet“.¹²³

¹²² Günther Habermann, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003, S. 258

¹²³ vgl. ebd., S. 258

BIBLIOGRAPHIE

Bogensberger, Sieglinde et al., *Hexal Taschenlexikon Medizin*, 3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, München 2004

Brachmann, Jan et al., *Der Brockhaus Oper*, hrsg. v. der Lexikonredaktion des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig, Mannheim 2003

Dauber, Wolfgang, *Feneis' Bild-Lexikon der Anatomie*, 9., komplett überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005

Habermann, Günther, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003

Helmholtz, Hermann von, *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik*, 5. Ausgabe, Braunschweig 1896

Husler, Frederick, Rodd-Marling, Yvonne, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965

Lippert, Herbert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003

Michels, Ulrich, *dtv-Atlas Musik*, München 2001

Petschenig, Michael, *Der kleine Stowasser, Lateinisch-deutsches Schulwörterbuch*, Wien 1957

Pschyrembel, Willibald, *Pschyrembel klinisches Wörterbuch*, hrsg. v. Robert N. Braun et al., 259., neu bearbeitete Auflage, Berlin, New York 2002

Scheufele-Osenberg, Margot, *Die Atemschule, Übungsprogramm für Sänger, Instrumentalisten und Schauspieler*, 3. Auflage, Mainz 2002

Sobotta, Johannes, *Sobotta, Atlas der Anatomie des Menschen, Band 1, Kopf, Hals, obere Extremität*, hrsg. v. Reinhard Putz und Reinhard Pabst, 22., neu bearbeitete Auflage, München 2006

Wendler, Jürgen et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005

<http://de.wikipedia.org/wiki/Orgelregister>, 14.09.2008

<http://de.wikipedia.org/wiki/Formanten>, 27.12.2008

ABBILDUNGSNACHWEIS

Habermann, Günther, *Stimme und Sprache, Eine Einführung in ihre Physiologie und Hygiene, Für Ärzte, Sänger, Pädagogen und andere Sprechberufe*, 4., unveränderte Auflage, Stuttgart 2003: Abb. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 19, 22, 24, 25, 26, 29, 30

Husler, Frederick, Rodd-Marling, Yvonne, *Singen, Die physische Natur des Stimmorgans, Anleitung zum Aufschließen der Singstimme*, Mainz 1965: Abb. 13, 15, 21

Lippert, Herbert, *Lehrbuch Anatomie*, 6., überarbeitete Auflage, München, Jena 2003: Abb. 5, 7, 14, 18

Scheufele-Osenberg, Margot, *Die Atemschule, Übungsprogramm für Sänger, Instrumentalisten und Schauspieler*, 3. Auflage, Mainz 2002: Abb. 27, 28

Sobotta, Johannes, *Sobotta, Atlas der Anatomie des Menschen, Band 1, Kopf, Hals, obere Extremität*, hrsg. v. Reinhard Putz und Reinhard Pabst, 22., neu bearbeitete Auflage, München 2006: Abb. 9, 10, 11, 12, 17

Wendler, Jürgen et al., *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*, 4., völlig überarbeitete Auflage, Stuttgart 2005: Abb. 20, 23

„Ich habe mich bemüht, sämtliche Quellen zu zitieren und die Urheberrechte zu beachten. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.“

ABSTRACT

Singen und künstlerisches Schaffen beruhen auf individueller Begabung, das durch Training und theoretisches Wissen gefördert werden kann. Besonders Sänger können zusätzlich zur praktischen Ausübung durch zweckmäßiges Wissen um das Phänomen der menschlichen Stimme den Zugang zur eigenen Stimme erweitern.

Um die Erforschung von Stimme und Singen haben sich zahlreiche Wissenschaften, insbesondere die Physiologie, die Medizin und die Musikwissenschaft bemüht. Auch die Stimmpädagogik und die praktizierenden Sänger leisten ihren Beitrag zur Entdeckung der Stimme. Daher befasst sich die vorliegende Arbeit einerseits mit den komplexen anatomischen und physiologischen Grundlagen und Mechanismen der Stimme, andererseits mit den auf dieser Grundlage basierenden praktisch-künstlerisch erworbenen Erkenntnissen, die in der Stimmpädagogik und in der sängerischen Tätigkeit zur Anwendung kommen. Unter dem komplexen Mechanismus verstehen wir das Zusammenspiel des Atem-Stimm-Apparats, der sich aus folgenden drei Hauptbereichen zusammensetzt: dem Atmungsorgan, dem Kehlkopf und dem Einhängemechanismus. Die Feinabstimmungen dieser drei Bereiche gewährleisten das Hervorbringen der Stimme. Die Gesangspädagogik ist darum bemüht, diese bewussten und unbewussten, intuitiven Vorgänge der Stimme mit dem bestmöglichen Nutzen für den Sänger praktisch umzusetzen.

Um den Text verständlicher zu machen, wird er durch Bilder ergänzt.

LEBENS LAUF

Persönliche Daten

Name: Anneliese Berger
Geburtsdatum: 8.9.1981
Geburtsort: Wien
Staatsbürgerschaft: Österreich

Bildungsweg

1987 – 1991 Volksschule, Pfarrplatz 1, 2500 Baden
1991 – 2000 Bundesgymnasium, Biondekgasse 6, 2500 Baden
2000 – 2002 Maturaschule Dr. Roland, Neubaugasse 43, 1070 Wien
14.10.2002 Prüfungskommission Bundesoberstufenrealgymnasium,
Polgarstraße 24, 1220 Wien
Matura: Mathematik, Englisch, Deutsch, Latein
Abschluss der Externistenreifeprüfung Oberstufenrealgymnasium
mit Instrumentalunterricht
2002 – 2009 Studium der Musikwissenschaft, Universität Wien
2004 – 2009 Studium der Medizin, Medizinische Universität Wien

Bisherige künstlerische Ausbildung

1986 – 1991 Blockflöte und Violine, Musikschule Baden
Klavier, Privatunterricht, Baden
1998 – 2000 Gesang, Mag. Brigitte Mauritz, Musikschule Baden
2002/2003 Gesang, Mag. Rita Oberparleiter-Tomaschek, Privatunterricht, Wien
2002/2003 Chor, 1. Semester Chor der Universität Wien
2. Semester Chor Cantus Novus, Wien
2002 – 2008 Klavier, Mag. Wolfgang Geiger, Privatunterricht, Wien
2003 – 2005 Kirchenchor St. Stephan, Baden
2003 – 2008 Gesang, Mag. Gerd Fussi, zuerst Privatunterricht, Baden
ab 2004 Musikschule Wiener Neustadt
2003 – 2008 Chor, Konservatorium Wiener Neustadt

Sprachkenntnisse

Deutsch (Muttersprache)

Englisch (Matura)

Französisch (Schulkenntnisse)

Italienisch (Grundkenntnisse)

Sonstiges

Gute PC Kenntnisse (ECDL, in Ausbildung)

Führerschein Klasse B

Persönliche Interessen

Klassische Musik, Singen, Klavier spielen, Oper, Sport, Fotografie