

Das antagonistische System von CT und VOCALIS

Ein physiologisches Modell der Registerentstehung und der TonhöhenEinstellung als Grundlage der Funktionalen Methoden

von Mathias Knuth

Trotz weltweiter stimmphysiologischer Forschung ist die der Registerentstehung und der TonhöhenEinstellung zugrundeliegende Physiologie nicht vollständig entschlüsselt¹. Es gibt viele wertvolle Beschreibungen und Analysen der Forschungsergebnisse, die aber immer noch unklare Vorstellungen entstehen lassen und sich teilweise widersprechen.

Anscheinend ist die Struktur der Muskulatur zu dicht und ihr Zusammenspiel zu komplex. Es bleibt zu erwarten, dass zukünftige verbesserte Untersuchungsmethoden weitere Fortschritte erbringen.

Gesangsunterricht auf der Grundlage von physiologischen Kenntnissen

Ohne Vorstellungen der inneren Abläufe besteht die Gefahr, dass Stimmbildung im besten Fall ein Warm-singen ist, obwohl es gesangsdidaktische Schulen gibt, die aufgrund von Tradition und der Weitergabe von Erfahrung Erfolg haben. Die Funktionale Stimmbildung möchte allerdings den Dingen auf den Grund gehen. Stimmen sollen „erzogen“ werden „nach dem Inneren, der Bewegung des Organismus, die den Klang hervorbringt“. Erst wenn „das Ohr des Lehrers so empfindsam geworden ist“...“und „hört, welche Klänge von welcher Bewegung hervorgerufen werden“² geschieht eine Stimmbildung nachhaltig von innen nach außen.

Hinweise auf die Zusammenarbeit von CT und VOC

In der logopädischen Literatur³ wird der die Stimmlippen spannende M. cricothyroideus⁴ als „Grobspanner“ und der parallel zu den Stimmbändern verlaufende M. vocalis⁵ als „Feinspanner“ für die TonhöhenEinstellung bezeichnet, ohne dass dort genauere Erklärungen zu finden sind.

Etwas weiter hilft das sehr anschauliche aktuell erschienene Buch „Anatomie der Stimme“⁶: Dort heißt es: „Der vocalis... kontrahiert daher meistens statisch oder isometrisch...“ und weiter unten: Er kann „die Tonhöhe, besonders im Bruststimmbereich, verändern.“ Seidner und Wendler werden konkreter und sprechen von einer „Rahmeneinstellung“ durch den CT, die zu einer „Verlängerung und Anspannung der Stimmlippen und damit zur Tonerhöhung“ führt. Die „Feineinstellung“ übernehme der VOC in Zusammenarbeit mit den inneren Kehlkopfmuskeln⁷.

Ein Modell für die Physiologie der Register und TonhöhenEinstellung

Die Funktionale Stimmbildung führte ca. ab 1980 die seinerzeit vorliegenden Forschungsergebnisse zusammen und liefert für die oben aufgeführten Zuschreibungen ein schlüssiges Modell unter Bezug auf die 1967 erstmalig beschriebene Zopfstruktur des VOC⁸. Dabei schreibt sie der Art und Weise, wie der VOC sich isometrisch kontrahiert eine große Bedeutung für die Stimmbildung zu. Dieses Modell wurde ausführlich von Peter Jacoby zusammengefasst⁹ und wird hier verkürzt vorgestellt. Es ist für die Gesangspädagogik außerordentlich praxisnah und hilfreich, da es akustische Phänomene der Register und Registerübergänge mit sehr konkreten Vorstellungen von physiologischen Abläufen verbindet. So werden folgerichtige systematische sowie sehr wirksame Interventionen ermöglicht.

Aber Vorsicht: Ob der VOC mit seiner Zopfstruktur genauso, wie unten dargestellt arbeitet, ist nicht gesichert. Darum sind die diesbezüglich dargestellten Zusammenhänge modellhaft und bilden die Wirklichkeit sicherlich nur teilweise ab. Auch werden nur wenige der beteiligten Muskelsysteme in Beziehung gebracht und akustische Einflüsse¹⁰ bleiben zunächst unberücksichtigt.

Zuerst müssen wir uns über Registerbezeichnungen einigen

Diese „Schlangengrube“ hat Christian T. Herbst ausführlich in seiner hervorragenden Reihe in der VOX HUMANA ausgelotet¹¹. In dem Ihnen heute vorliegenden Beitrag sind der Einfachheit halber die beiden thematisierten Spannungsmuster der Stimmlippen nach dem Ort benannt, an dem sie empfunden werden:

Unser Kehlkopf verfügt über zwei Möglichkeiten, die Stimmlippen zu spannen, die auch klanglich als die beiden wichtigsten Stimmregister hervortreten und hier als „Kopfstimme“ und „Bruststimme“ bezeichnet werden sollen.

Die Kopfstimme ist physiologisch bestimmt durch ein Langziehen und damit Spannen der Stimmlippen durch den CT. Die Form der schwingenden Anteile ist dann dünn und lang; es schwingen die Ränder der Stimmlippen. Der Ton wird dadurch hell und leicht, ähnlich einer dünnen Geigenseite. Diese Schwingungsart erzeugt mehr Resonanzen im Kopfbereich.

¹ Richter, B. (2013) S. 126

² Jacoby, P. (2000), S. 149

³ Schindelmeister (2008) S. 86 bzw. S. 95 und Nawka und Wirth (2008) S. 34

⁴ im Weiteren und im Titel als „CT“ bezeichnet

⁵ im Weiteren und im Titel als „VOC“ bezeichnet

⁶ Calais-Germain und Germain (2022) S. 162

⁷ Seidner und Wendler (2004, 4. Auflage) S. 87 und Richter (2013) S. 139

⁸ Rohen und Tautz (1967) S. 427

⁹ Jacoby, P. (2000), S. 144

¹⁰ Richter, B. (2013) S. 135

¹¹ Herbst, Ch. (2019) S. 44

Der Muskelaufbau des VOC wird unterschiedlich beschrieben

Aufbau und Funktionsweise des VOC werden unterschiedlich dargestellt. Husler/Rodd-Marling⁴¹ beschreiben zwei sich kreuzende Muskelbündel „Ary-vocalis“ und Thyreo-vocalis“, die die Stimmlippen in einzelne Segmente unterteilen. Diese könnten ähnlich einer durch einen Finger verkürzten Geigensaite einzeln zum Schwingen gebracht werden. Diese Vorstellung lässt offen, warum die Glottiskante bei der Kontraktion des VOC gerade bleibt und entspricht außerdem, nach der Einschätzung des Autors, nicht dem Bewegungsbild einer laryngoskopischen Aufnahme. Behringer⁴² fasst verschiedene Untersuchungen zusammen und konstatiert zunächst, dass der Muskelaufbau „keineswegs einem einheitlichen stimmlippenparallelen“ Verlauf zeigt. Diese Beschreibung konkretisiert er durch Gefrierschnitte in verschiedenen Winkeln und Präparate, bei denen er komplexe Faserverläufe findet: „Sie wechseln in der Verlaufebeine, verflechten sich und sind in der Stimmlippe nicht weiter zu verfolgen.“ Behringer verbindet die Erkenntnisse über die Struktur des VOC mit der Beobachtung eines „mannigfaltigen menschlichen Stimmbildungsvermögen“ und schreibt, dass der Aufbau des VOC „mit der Funktion in untrennbarer Verbindung“ stehe. Auch Rohen weist auf die „außerordentlich modulationsfähige Lautbildung“⁴³ des Menschen hin, die in vergleichbarer Vielfalt vor allem bei einer besonderen Gibbon-Art zu finden ist. Auf die Bedeutung der Zopfstruktur für die Stimmproduktion deutet hin, dass bei dieser Affenart der VOC über eine vergleichbare Struktur verfügt.

Charakteristisch für die Bruststimme ist die große Schwingungsweite der eher kurzen Stimmlippen. So schwingt nicht nur die zur Glottis hin liegenden Stimmbänder, sondern auch der dazu parallel verlaufende VOC ist mit seiner Muskelmasse an der Schwingung beteiligt. Der Name dieses Muskels gibt Hinweise auf seine Bedeutung. So wird lateinisch „vocalitas“ nicht nur mit „Stimmkraft“¹², sondern auch mit „Wohlklang“¹³ übersetzt. Sein Spannungszustand hat also großen Einfluss auf den Klang und die Klangvielfalt unserer Stimme.

Die Zopfstruktur ist für die primäre Funktion entstanden

Dafür nutzt der VOC seinen komplexen Aufbau, bei dem die Muskelfasern in unterschiedlichste Richtungen und nicht parallel wie bei fast allen anderen Muskeln verlaufen.

Da der VOC in seiner Primärfunktion ein Ventil für einströmende Luft ist, musste sichergestellt werden, dass die Glottis beim Anspannen des VOC dicht schließen kann. Ein VOC mit parallel verlaufenden Muskelfasern würde bei Anspannung eine bauchige und nicht sicher schließende Glottiskante erzeugen. So ist die von Johannes W. Rohen als „Zopfstruktur des VOC“ beschriebene, in sich verwobene Struktur des Muskelgewebes entstanden, die bei Kontraktion gerade Glottiskanten ermöglicht¹⁴.

Die Arbeitsweise des Muskelfasergewebes bei der Stimmgebung lässt sich mit dem Auswringen eines Handtuches vergleichen. Wird das schlaffe Tuch verwunden, so stellt sich schnell eine große Festigkeit ein, die sich ab einem gewissen Punkt trotz großer Kraftanstrengung nur noch geringfügig erhöhen lässt. Auch der VOC hat wie jeder Muskel eine maximale Anspannung, die euton nicht überschritten werden kann. Durch die Zopfstruktur lässt sich der Spannungszustand des VOC bei der Phonation „fein abgestuft variieren“¹⁵.

Die Zopfstruktur gibt dem VOC in der sekundären Funktion besondere Möglichkeiten

So bieten die „bogenförmigen Schlingen“¹⁶ der Zopfstruktur dem VOC die Möglichkeit, sich isometrisch¹⁷ zu verspannen und zu verhärten, ohne dass sich die

Länge ändern muss. Da das härtere Material die höhere Eigenfrequenz hat, wird die Tonhöhe durch das in sich Verspannen des VOC angehoben¹⁸. So hat die Bruststimme einen eigenen Einfluss auf die Tonhöhe.

Der VOC kann sich wie jeder andere Muskel durch Anspannen verkürzen

Spannt der VOC sich isoton¹⁹ an, so arbeitet er gegen den Zug des CT, oder verkürzt die Stimmlippen in der Tiefe unter das Maß ihrer natürlichen Länge hinaus, um tiefere Tonlagen zu erreichen. Allerdings würde hierbei eine starke Anspannung durch die entstehende Festigkeit des mitschwingenden VOC wiederum einen die Tonhöhe anhebenden Einfluss ausüben. Darum wird der VOC in diesem Fall von anderen am Kehlkopf angreifenden Kräften, z.B. dem Ringknorpel-Rachen-Muskel unterstützt²⁰.

Zunächst arbeiten VOC und CT abwechselnd an der TonhöhenEinstellung

Bei einer aufsteigenden Tonfolge ist die Tonhöhensteigerung mit Hilfe der Zopfstruktur begrenzt, da bei maximaler Anspannung des VOC eine weitere Versteifung nicht mehr möglich ist. Erst wenn jetzt der CT aktiv wird und die Längsspannung der Stimmbänder erhöht, kann die Tonhöhe weiter steigen. Bei ungeübten Stimmen arbeiten CT und VOC abwechselnd. Es entstehen die Registerübergänge, bei denen der CT durch Zug an den Stimmbändern eine gewisse Länge einstellt und damit einen Rahmen schafft, in dem der VOC als Feinspanner für die TonhöhenEinstellung aktiv wird. Jetzt kann die Tonhöhe durch Anspannung der Zopfstruktur nach oben geführt werden, bis die maximale Kontraktionsfähigkeit beim nächsten Passaggio wieder erreicht ist und der CT erneut eine neue Länge der Stimmbänder einstellen muss.

Der CT sollte lernen, sich kontinuierlich an der TonhöhenEinstellung zu beteiligen

So erklärt sich die Bezeichnung des VOC als „Grobspanner“ und des CT als „Feinspanner“. Da in der Stimmbildung sowohl für die Sprech- wie auch für

⁴¹ Husler, F. und Rodd-Marling, Y. (2006) S. 43

⁴² Behringer, S. (1955) S. 324

⁴³ Rohen, J. W. (1969) S. 7

¹² Übersetzung bei <https://translate.google.com/?hl=de>

¹³ Übersetzung bei <https://de.pons.com/>

¹⁴ Heptner, M. (2016) S. 54

¹⁵ Seidner und Wendler (2004, 4. Auflage) S. 77

¹⁶ Rohen, J. W. (1967) S. 411

¹⁷ isometrische Kontraktion: Anspannung bzw. Versteifung eines Muskels ohne Verkürzung

¹⁸ Rohmer, G. (1992) S. 40

¹⁹ isotone oder konzentrische Muskelkontraktion: Anspannung eines Muskels mit Verkürzung

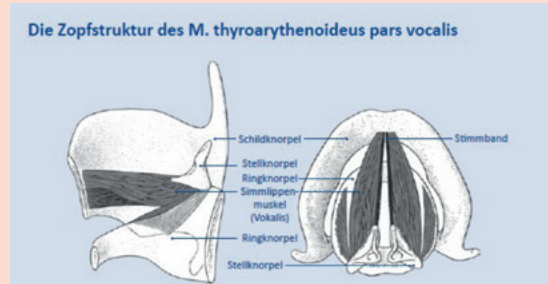
²⁰ Seidner und Wendler (2004, 4. Auflage) S. 87



- ⁴⁷ Rohen und Tautz (1967) S. 427 und Nawka, T. und Wirth, G. (2008) S. 34
⁴⁸ Rohmert, G. (1992) S. 43
⁴⁹ Reid, C. L. (1994) S. 24
⁵⁰ Rohmert, G. (1992) S. 41-43

Die Zopfstruktur des M. thyroarythenoideus pars vocalis

Der Aufbau der ineinander verwobenen Muskelfasern des VOC hat mehrere Vorteile. Zum einen sorgt er dafür, dass die Randkante der Stimmbänder parallel bleibt, auch wenn sich der VOC anspannt. Bei gradlinig verlaufenden Muskelfasern würde sich der Rand des Muskels unter Anspannung auswölben und einen guten Stimmschluss verhindern⁴⁷. Außerdem werden Ermüdungserscheinungen vermieden, da die Zopfstruktur bei kontrahiertem VOC die Blutgefäße offenlässt und eine kontinuierliche Versorgung des Muskels ermöglicht⁴⁸. Zudem kann sich der Muskel durch Verkürzung oder Verhärtung an der TonhöhenEinstellung beteiligen. Cornelius L. Reid beschreibt den VOC als verantwortlich für Tonhöhe und Lautstärke⁴⁹. Gisela Rohmert weist dem VOC ähnlich wie hier dargestellt eine aktive Rolle bei der TonhöhenEinstellung durch isometrische Kontraktion, also Spannungsänderung ohne Bewegung zu⁵⁰.



die Singstimme ein übergangloses Durchlaufen der Tonhöhen angestrebt wird, gilt es jedoch das Zusammenspiel von CT und VOC so zu verändern, dass sie als Antagonisten gleichmäßig über Geben und Nehmen bzw. Spannen und in die Länge Nachgeben die TonhöhenEinstellung organisieren.

Die gemischte Stimme entsteht durch Überlagerung von Kopf- und Bruststimme

Arbeiten VOC und CT gleichzeitig und gleichmäßig, so bilden sie ein antagonistisches System, da der CT die Stimmbänder in die Länge ziehen will und der VOC dagegenhält. Die Bewegungsrichtung ist entgegengesetzt bzw. antagonistisch. Soll das Stimmband tatsächlich länger werden, so muss der VOC unter Spannungsaktivität in die Länge nachgeben. Dabei verringert sich seine Kraft²¹, doch muss er aktiv bleiben, um den Zug des stark arbeitenden CT abzufangen. Dieses sich unter Spannung In-die-Länge-dehnen-lassen des VOC muss bewusst und vielfach geübt werden. Die Funktionale Stimmbildung bietet dafür diverse Übungen an²².

Unkoordinierte Registerinflüsse erzeugen den Registerbruch

Wir können also, um Tonhöhe zu erzeugen oder zu verändern, zwei zunächst konkurrierende Spannungssysteme der Stimmlippen einsetzen. Besonders bei aufsteigenden Tonfolgen lässt sich beobachten, dass viele Stimmen zuerst bei erhöhtem Druck übermäßig das Verhärten der Stimmlippen einsetzen, um die Stimmlippen schneller schwingen zu lassen. Wenn eine sehr hohe Anspannung erreicht ist, wird eine koordinierte Reaktion unmöglich und der VOC kann nur noch kollabieren. Schlagartig wird das In-die-Längeziehen der Stimmlippen durch den CT wirksam, was sich klanglich als Umschlagen der Stimme von einem dunklen Bruststimmtönen in die helle Kopfstimme bemerkbar macht. Diesen so genannten Registerbruch – den z. B. Jodler bewusst herstellen – gilt es durch Stimmbildung auszugleichen, um die Ver-

schmelzung, also die Koordination der Register bzw. das so genannte „Einregister“ zu erreichen.

Registerverschmelzung entsteht durch gleichzeitige koordinierte Aktivität von VOC und CT

Um die Tonlage bruchlos zu durchlaufen, sollten also beide Schwingungsarten gleichzeitig aktiv sein, allerdings in einem sich kontinuierlich ändernden Mischungsverhältnis. Seidner und Wendler schreiben dazu: „Registerausgleich kann ermöglicht werden, wenn der physiologische Mechanismus für das anzustrebende Register schon behutsam eingesetzt wird, ehe der Mechanismus des gerade benutzten Registers ausgeschöpft ist“²³.

In unserem Modell gedacht stellen wir uns wiederum das Zusammenspiel von VOC und CT bei einer aufsteigenden Tonfolge vor. Der Registerbruch wird vermieden, wenn der CT seine eingeschränkte Agilität als Vorspanner aufgibt, früher aktiv wird und schon Einfluss auf die Tonhöhe nimmt. Dann erreicht der VOC nicht seine maximale Kontraktionsfähigkeit, sondern gibt frühzeitig dem Zug des CT nach. Er erlaubt Das-Längerwerden der Stimmlippen, bleibt über die Registergrenze aktiv und mit einer gewissen Festigkeit als Schwingungskörper erhalten. Etwas Massenschwingung wird also in die Höhe mitgenommen. Die Kopfstimme arbeitet schon vor dem jetzt nicht mehr in Erscheinung tretenden Registerübergang, während die Bruststimme anteilig darüber hinausgeführt wird. Das Ergebnis ist das so genannte „Einregister“, das aber nicht als eigenständiges Register betrachtet wird,²⁴ sondern sich aus der perfektionierten Koordination von CT und VOC ergibt.

Das große Passaggio liegt bei Frauen tief und bei Männern hoch

Das Mischungsprinzip gilt für alle Stimmen gleich und der wichtigste Übergang, manchmal großes Passaggio genannt, liegt immer im gleichen Tonhöhenbereich bei ca. e_1/e_1^{25} . Während Frauen und Kinderstimmen hier bequem einen besseren Umgang mit der Registermischung trainieren können, erreichen

²¹ Sundberg, J. (2015) S. 73

²² Heptner, M. (2016) S. 53 bis 55

²³ Seidner und Wendler (2004, 4. Auflage) S. 103

²⁴ Herbst, Ch. (2019) S. 47

diese Töne bei vielen Männerstimmen das obere Ende des Stimmumfangs. Dieser Umstand erfordert eine andere Herangehensweise. Oft müssen erst Verspannungen im ganzen Körper abgebaut werden, um eine gelöste Körperdisposition zu erreichen, die eine Registerkoordination möglich macht.

Viele Passaggios teilen den Stimmumfang in gleich große Segmente

Neben dem Haupt-Passaggio finden wir im gesamten Stimmumfang z.B. bei ca. b/h; b1/h1 und es2/e2 kleinere Übergänge. Sie entstehen durch den Umstand, dass der VOC mit seiner Zopfstruktur die Tonhöhe im Umfang von ca. einem Tritonus beeinflussen kann²⁶. Danach stellt wie beschrieben der CT eine neue Länge ein und der VOC beginnt von neuem dominant die Tonhöhe einzustellen. Es entstehen in regelmäßigen Abständen Bereiche, die Cornelius Reid „Stimmsegmente“²⁷ genannt hat, und die in der Stimmbildung beachtet und unterschiedlich behandelt werden sollten. Auch Richter beschreibt fünf Bereiche, die durch „Passaggio-Regionen“ in teilweise ähnlichen Tonhöhen entstehen²⁸. Jacoby beschreibt allerdings akustische Ursachen für die kleineren Übergänge²⁹.

Bei Männerstimmen ist der CT und bei Frauenstimmen ist der VOC zu schwach.

Bei der Arbeit mit Stimmen mit wenig Singerfahrung lassen sich Tendenzen feststellen³⁰. So ist bei Frauenstimmen eher der VOC schwach und hält in der gemischten Stimme in höheren Lagen nicht dem Zug durch den CT stand. Nach einigem Training wächst seine Kraft und der VOC kann größere Kräfte auch in gelängtem Zustand aufbringen. Der Überschlag, am dem er bisher aufgibt und kollabiert, wandert immer weiter nach oben.

Männerstimmen nutzen oft den CT zu wenig und versuchen die höheren Lagen mit dominanter Bruststimme zu bewältigen. Dann muss die Höhe im Piano geübt werden und sehr viel kompensatorische Spannung in Hals und Rachen abgebaut werden.

Register zunächst getrennt kräftigen

Wenn zwei Farben gemischt werden sollen, schaut man zuerst in die einzelnen Farbtöpfe. Ist eine Farbe eingetrocknet und der andere Topf leer, so kann man nicht mit dem Mischen beginnen. Die Funktionale Stimmbildung empfiehlt dementsprechend, die Register zunächst für kurze Zeit (!) isoliert zu kräftigen und zu flexibilisieren³¹. Meist ist ein Stimmbereich deutlich weniger präsent sowie vital und sollte erst einzeln an das Niveau des antagonistischen Registers herangeführt werden. Danach wird die Verschmelzung der jetzt gleich starken Partner besser gelingen.

Das antagonistische System von CT und VOC bei Lautstärkenzunahme

Ein Anschwellen der Lautstärke auf einer Tonhöhe wird erreicht durch eine größere Amplitude der Schwingung. Dadurch wird mehr Muskelmasse des VOC bewegt, wenn dieser differenziert die eigene Festigkeit einstellt und sich so als Schwingungskörper zur Verfügung stellt³². In diesem Zusammenhang wird der VOC auch als „Masse-Ankoppler“ bezeichnet³³. Die dafür notwendige Energie bezieht das System aus einem geringfügig gesteigerten subglottischen Druck. Dieser führt zu einem Verhärten in der Zopfstruktur, da der höhere Druck auch größerer Rückstellkräfte bedarf. Gleichzeitig würde dadurch die Tonhöhe leicht steigen³⁴, weil das schwingende Material härter wird. Die Zunahme der Masse hat einen entgegengesetzten, die Frequenz verringernden Einfluss. Soll die Tonhöhe beibehalten werden, so müssen CT und VOC koordiniert nachregel³⁵. Die TonhöhenEinstellung und die Veränderung der Lautstärke sind also eng miteinander gekoppelt und bedingen eine koordinierte feinmotorische Bewegungskompetenz, die seit alter Zeit mit Schwellton- bzw. „messa di voce“-Übungen trainiert wird³⁶.

Einfluss von CT und VOC auf den Stimmschluss

Eine Tätigkeit der primären Funktion der Stimmlippen als Verschluss von außen nach innen ist das Verschließen

- ²⁵ Jacoby, P. (2000), S. 151 und Seidner und Wendler (2004, 4. Auflage) S. 93 und S. 104
²⁶ Akustische Einflüsse werden hier zur Vereinfachung zunächst nicht miteinbezogen.
²⁷ Reid, C. (1994) und Knuth, M. (2. Auflage 2022) S. 60/61
²⁸ Richter, B. (2013) S. 137
²⁹ Jacoby, P. (2000), S. 154
³⁰ Reid, C. 1994 S. 31 und Jacoby, P. (2000), S. 152
³¹ Reid, C. 2009 S. 89
³² Jacoby, P. (2000), S. 148
³³ Faulstich, G. (2002) S. 33
³⁴ Sundberg, J. (2015) S. 32 und S. 57
³⁵ Hammer, S. (2007) S. 23 und Nawka, T. und Wirth, G. (2008) S. 93

Berechnung der Frequenz von schwingenden Körpern

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c}{m}}$$

f= Frequenz; π = Kreiszahl Pi; c = Härte bzw. Elastizität des Materials; m = schwingende Masse

Berechnung der Frequenz von schwingenden Körpern: Die Frequenz eines schwingenden Körpers lässt sich berechnen⁴⁶. Variable Größen sind dabei die Elastizität und die Masse. Die Elastizität wird unter anderem durch die Materialeigenschaften bestimmt. Beim härteren Material bzw. einem sich verhärtenden VOC wirken stärkere Rückstellkräfte und die Frequenz steigt. Der Wert von c wird größer. Die Größe c berücksichtigt auch, dass beim Langziehen bzw. Spannen des schwingenden Körpers, z. B. einer Gitarrenseite oder der Stimmlippen, die Rückstellkräfte ebenfalls steigen. Der Einfluss der Masse ist reziprok. Steigt die schwingende Masse, wenn z.B. in der Bruststimme mehr Muskelmasse bewegt wird, so vermindert sich die Frequenz.

Das Bild ist entnommen aus Knuth, M. (2. Auflage 2022). Zirkeltraining für die Stimme Lehrer- und Trainerband. Idstein: Schulz-Kirchner-Verlag GmbH S. 42



⁴⁶ Pilaj, J. (2011) S. 33

³⁶ Jacoby, P. (2000), S. 149

³⁷ Seidner und Wendler (2004, 4. Auflage) S. 77

³⁸ Husler und Rodd-Marling (2006) S. 42 / 43

³⁹ Heptner, M. (2016) S. 50

⁴⁰ Turner, N. (2023)

der Glottis beim Schlucken³⁷. Die Stimmlippen sollen gemeinsam mit Kehildeckel und Taschenfalten verhindern, dass Teile des Nahrungsbolus in die Luftröhre gelangen. Hier ist ähnlich wie in der Sekundärfunktion Phonation ein guter Glottisschluss hilfreich. In beiden Fällen spannt der CT die Stimmlippen, die länger und dünner bzw. schmaler werden³⁸. Es entsteht ein Glottisspalt. Ein so gesungener isolierter Kopfstimmton hat einen schlechten Stimmschluss mit deutlichen Geräuschanteilen und wilder Luft. Erst durch die feinmotorische Anspannung des VOC besonders in den Randbereichen kommen die Glottisränder zueinander.

Einflussmöglichkeiten auf die Registerkoordination

Auf die Register und die Registerkoordination kann man stimmbildnerisch auf vielerlei Weise einwirken. Voraussetzung für eine sinnvolle Übungsgestaltung ist die Analyse des Höreindrucks, die eine Vorstellung von dem aktuellen Zusammenspiel der Muskulatur gibt. In Verbindung mit dem oben beschriebenen Modell für ein Verschmelzen der Register lassen sich gezielte Interventionen für bestimmte Muskulatur planen und in entsprechenden Übungsvariationen wiederholen.

Eine Auswahl der Einflussmöglichkeiten könnte sein:

- ▶ Tonhöhe
- ▶ Vokale und Vokalreihen
- ▶ Lautstärke und Dynamik z.B. Schwelltöne / messa di VOCE
- ▶ Konsonanten/Reibelaute/Vibranten
- ▶ Körperliche Aktivität
- ▶ Reflexe der Doppelventilfunktion
- ▶ andere Reflexe z. B. Saugreflex, Staunreflex und Einatemreflex
- ▶ Prinzipientransfer der Bewegungsprinzipien longitudinal, transversal und oblique³⁹
- ▶ Entspannung und Flexibilisierung des Körpers
- ▶ Tonisierung des Körpers
- ▶ Emotionen

Davon soll ein weiterer Artikel handeln, der in der folgenden Ausgabe veröffentlicht wird.

Bei allem redlichem Bemühen, die Stimmfunktionen zum richtigen Zusammenspiel zu verleiten, sollten

wir auch daran arbeiten, unser Instrument einfach weniger zu stören. Denn nicht nur die Funktionale Stimmbildung hat erkannt: „Bei richtiger Stimulation ist die Stimme selbstregulierend.“⁴⁰

Quellen

- Faulstich, Gerhard (4. Auflage 2002) Singen lernen – Singen lernen. Forum Musikpädagogik Bd 24: Wißner-Verlag, Augsburg
- Hammer, Sabine S. (2007). Stimmtherapie mit Erwachsenen. 3. Aufl. Heidelberg: Springer Medizin Verlag
- Heptner, M (2016). Dimensionen der Stimme. Dimensionenverlag: Ilz Österreich
- Herbst, Ch. T. (2019). Register – die Schlangengrube der Gesangspädagogik (Teil 1). VOXHUMANA (10 2019, S. 44).
- Husler, F. und Rodd-Marling, Y. (12. Auflage 2006). Singen; Die physische Natur des Stimmorgans. Mainz: Schott Verlag
- Jacoby, P. (2000). Die eigene Stimme finden. Essen: Verlag Die Blaue Eule
- Knuth, M. (2. Auflage 2022). Zirkeltraining für die Stimme Lehrer- und Trainerband. Idstein: Schulz-Kirchner-Verlag GmbH
- Nawka, T. und Wirth, G. (2008). Stimmstörungen. 5. Aufl. Köln: Ärzte Verlag
- Pilaj, J. (2011). Singen lernen mit dem Computer. Augsburg: Wißner-Verlag
- Richter, B. (2013) Die Stimme. Leipzig: Henschel Verlag
- Rohen, J.W. und Tautz, Chr. (1967). Über den konstruktiven Bau des M. VOCalis beim Menschen, Anatomischer Anzeiger Bd. 120, S. 409-429. Elsevier, Urban und Fischer
- Rohen, J.W., Tautz Chr. Und Heckmann, R. (1969). Neue Befunde über die anatomische Grundlage der Stimmbildung, Die medizinische Welt. Stuttgart: Schattauer-Verlag
- Reid, C. (1994). Funktionale Stimmentwicklung. Mainz: Schott Verlag
- Reid, C. (2009). Erbe des Belcanto. Mainz: Schott Verlag
- Rohen, J.W. und Tautz Chr. Und Heckmann, R. (1969). Neue Befunde über die anatomische Grundlage der Stimmbildung, Die medizinische Welt. Stuttgart: Schattauer-Verlag
- Rohmert, G. (1992). Der Sänger auf dem Weg zum Klang. Köln: Otto Schmidt
- Rohmert, W. (Hrsg.) (1987). Grundzüge des funktionalen Stimmtrainings,
- Sundberg, J. (2015). Die Wissenschaft von der Singstimme. Augsburg: Wißner-Verlag
- Seidner und Wendler (2004, 4. Auflage). Die Sängerstimme. Berlin: Henschel Verlag
- Turner, N. (2023). Belcanto am Broadway VOX HUMANA, Jahrgang 19, Heft 3, Oktober 2023



Mathias Knuth

ist staatlich gepr. Gesangslehrer, Funktionaler Stimmbildner, Leiter der Stimm schmiede Bonn und Buchautor für logopädische Fachliteratur. Er arbeitete als Dozent für Stimmbildung an der SRH Fachschule für Logopädie in Bonn und gibt deutschlandweit Fortbildungen für Logopädinnen / Logopäden. Mathias Knuth leitet als Stimmtrainer Seminare in Unternehmen, Behörden und Schulen, betreut stimmbildnerisch mehrere Chöre, gastiert als Solist bei zahlreichen Konzerten und veröffentlicht Fachartikel zu stimmbildnerischen Fragen.

⁴⁴ Reid, C. (2009) S. 40

⁴⁵ Reid benennt das hier als Kopfstimme bezeichnete Register mit dem im englischen Sprachraum üblichen Begriff „Falsett“