

TAG DER SCHULMUSIK

Freitag, 5. Oktober 2012
Hochschule für Musik Karlsruhe
Schloss Gottesaue
Am Schloss Gottesaue 7
76131 Karlsruhe

SINGEN – Ein Balanceakt verschiedener Schließmuskeln?

Stephan Hoffmann

Wir erfahren das Zusammenspiel verschiedener Schließmuskeln unseres Körpers und deren Einfluss auf die Tongebung.

Wir streben nach einer Balance dieser Muskeln, welche darin besteht, „NICHTS“ bzw. nur das unbedingt NOTWENDIGE zu tun...

Hierbei vertiefen wir die Atmung, verbessern die Klangqualität und erweitern die Ausdrucksmöglichkeiten unserer Stimme.

Singen – welche *Enge* soll ich nehmen, welche *Weite* soll ich zulassen?

1. Kurzer Überblick über verschiedene Schließmuskeln unseres Körpers (Sphinkter, ein ringförmiger Schließmuskel)

Auge:

Musculus sphincter pupillae:

Die Iris dient als Blende und reguliert den Lichteinfall in das Auge. In Abhängigkeit von der Lichtintensität kann die Muskulatur der Iris den Pupillendurchmesser in einem Bereich von etwa 1,5 mm (Miosis) bis 12 mm (Mydriasis) regulieren.

In der Iris kann man zwei Muskeln unterscheiden:

Der zirkulär verlaufende *Musculus sphincter pupillae* liegt nahe am freien Pupillenrand (Margo pupillaris iridis), vom vegetativen Nervensystem gesteuert. Er besteht aus einem Netz von glatten Muskelzellen. Er verengt die Pupille.

Der radiär verlaufende Musculus dilatator pupillae liegt am befestigten Rand der Iris (Margo ciliaris iridis). Er ist aus einer einschichtigen Lage von Muskelzellen aufgebaut. Er erweitert die Pupille. (www.flexikon.doccheck.com/de/Iris, 30.09.2012)

Musculus ciliaris: In jedem Auge paarig angelegter Muskel, ist entscheidend für die Akkommodation.

Musculus orbicularis oculi: Umgibt das Auge kreisförmig, ist verantwortlich für den Lidschluss und die Verteilung der Tränenflüssigkeit, gehört zur mimischen Muskulatur.

Verdauungstrakt, ab Übergang Speiseröhre – Magen:

Musculus sphincter cardia: Übergang Speiseröhre – Magen, spiralförmig verlaufende Muskelschlingen, Kontraktion verhindert Reflux

Musculus sphincter pylori (Pylorus): Verdickung des glatten Stratum circulare am Magenpförtner: Schließmuskel, der aus der verdickten Ringmuskulatur der Magenwand gebildet wird. Er grenzt das saure Magenmilieu gegen den Zwölffingerdarm ab.

Musculus sphincter oddi: Verschlussmuskel des gemeinsamen Ausführungsgangs des Ductus choledochus (Gallengang) und Ductus pancreaticus (Bauchspeicheldrüsengang). Er kontrolliert die Abgabe dieser Sekrete in den Zwölffingerdarm.

Ileozäkklappe (Bauhin-Klappe): Eine aus zwei Schleimhautfalten bestehende, ventilartige Klappe an der Verbindungsstelle zwischen Ileum und Caecum, die den Reflux von Darminhalt vom bakteriell stark belasteten Dickdarm (Pro ml bis zu 1 Billion Bakterien!) in den bakterienarmen Dünndarm verhindert.

Musculus sphincter ani internus : Innerer, unwillkürlicher Schließmuskel des Afters, Verdickung der glatten Ringmuskulatur des Mastdarmes an seiner Ausmündung im Bereich des Canalis analis.

Musculus puborectalis: Wichtigster Analschließmuskel, Teil des Musculus levator ani

Musculus sphincter ani externus: Äußerer, willkürlicher, aus quergestreifter Muskulatur bestehender Schließmuskel des Afters

Musculus sphincter vesicae: Harnblasenschließmuskel: zirkuläre glatte Muskelzellen am Harnblasenausgang

Musculus sphincter urethrae externus: quergestreifter willkürlicher Schließmuskel der die Harnröhre verschließt. Fasern des Musculus transversus perinealis profundus (tiefer querer Dammmuskel, Diaphragma urogenitale), welche die Harnröhre bei ihrem Durchtritt durch den Muskel ringförmig umfassen.

Mund – Rachen – Speiseröhre

Musculus orbicularis oris: Mundschließmuskel, Mundringmuskel; verengt und schließt den Mund, formt Kussmund bzw. Spitzmund (www.iatrum.de/musculus/m-orbicularis-oris-mundschliessmuskel.html 30.09.2012)

Rachenmuskeln, unterstützen den Schluckakt:

Musculus constrictor (lat.: zusammenziehen) ***pharyngis*** (griech.: Rachen) ***superior:*** oberer Schlundschwürer (Ursprung: Keilbein, Unterkieferknochen...), verengt mit dem Gaumensegel als Widerlager die Pars nasalis pharyngis (Vgl. www.flexikon.doccheck.com/de/Nasopharynx), verhindert das Eindringen von Nahrungsbestandteilen in die hinteren Abschnitte der Nasenhöhle.

Musculus constrictor pharyngis medius: mittlerer Schlundschwürer (Ursprung: Zungenbein)

Musculus constrictor pharyngis inferior: Ursprung: Schildknorpel, Ringknorpel, Verengt durch seine Kontraktion die Pars laryngea pharyngis (Hypopharynx) und schiebt beim Schlucken die Nahrung in Richtung der Speiseröhre (Ösophagus).

Musculus levator pharyngis (Schlundheber):

Musculus stylopharyngeus: Hebt und erweitert den Pharynx

Musculus palatopharyngeus: Unterstützt den Schluckakt

Musculus salpingopharyngeus:

Beim Schluckakt unterstützt der *Musculus salpingopharyngeus* die anderen, weitaus kräftigeren Schlundheber (*Musculus palatopharyngeus*, *Musculus stylopharyngeus*). Durch seinen Ursprung am Tubenknorpel weitet sich der Tubeneingang, sodass beim Schlucken oder Gähnen gleichzeitig ein Druckausgleich des Mittelohres herbeigeführt werden kann (Bemerkbar beispielsweise beim Landeanflug eines Flugzeugs).

Das Gaumensegel:

Das Gaumensegel grenzt zusammen mit dem Zungengrund die Mundhöhle gegen den Pharynx (Rachen) ab. Beim Schlucken wird das Gaumensegel durch den ***Musculus constrictor pharyngis*** an die Hinterwand des Pharynx gepresst und dichtet dadurch die Mundhöhle gegen den Epipharynx und die sich daran anschließende Nasenhaupthöhle ab. Dadurch wird das unbeabsichtigte Eintreten von Flüssigkeiten oder Speisebrei in die Nasenhöhle verhindert. Eine weitere wichtige Rolle spielt das Gaumensegel bei der Lautbildung (Artikulation).

Vgl.: www.flexikon.doccheck.com/de/Gaumensegel 30.09.2012:

Orale Laute entstehen durch die Hebung des Gaumensegels. Dadurch wird die Nasenhaupthöhle von der Mundhöhle getrennt und der aus der Lunge kommende Phonationsstrom gleitet durch Rachen und Mund.

Bei rein nasalen Lauten wird die Mundhöhle durch das Gaumensegel und die Zunge verschlossen und der Phonationsstrom wird durch die Nasenhöhle abgeleitet.

Bei nasalierten Vokalen nimmt das Gaumensegel eine Mittelstellung ein. Der Phonationsstrom fließt dann sowohl durch die Mund- als auch durch die Nasenhöhle ab.

Gaumenmuskulatur:

- Harter Gaumen (palatum durum)
- Weicher Gaumen (palatum molle): Gaumensegel (Velum palatinum) dieses wird von den Gaumenmuskeln bewegt und besteht zum Teil aus diesen:

Musculus tensor veli palatini: Gaumensegelspanner;

Heben und Spannen des Gaumensegels und Erweiterung, Ursprung am Keilbein

Musculus levator veli palatini: Gaumensegelheber;

Spannen und Heben des Gaumensegels, Ursprung am Schläfenbein

Musculus uvulae: Zäpfchenmuskel

Bei Kontraktion wird das Zäpfchen kürzer und dicker

Musculus palatoglossus: Der Gaumen-Zungenmuskel.

Dieser Gaumenmuskel reicht bis zur Zunge und ist zuständig für das Herabziehen des Gaumensegels und das Heben des Zungengrundes.

Musculus palatopharyngeus: verengt den Schlund und hebt den Rachen

(www.iatrum.de/muskeln/gaumenmuskulatur.html 30.09.2012)

2. Doppelventilfunktion des Kehlkopfes

Hauptfunktion: Öffnen des Luftweges für die Atmung und Schließen des Luftweges, um die Lungen vor Fremdkörpern zu schützen.

Sekundäre Funktion der Stimmlippen ist die Phonation.

Überdruck (Überdruckfunktion, auch Überdruckventilfunktion): Schließen der Taschenfalten, der „falschen“ Stimmlippen (obere Gewebefalten des Kehlkopfes)

Zusammenarbeit mit den Ausatemmuskeln, um den Brustkorb und Rumpf zu stabilisieren für

vom Körper wegführende Bewegungen wie: Stoßen, Drücken, Treten, Stampfen, ... und um auspressende Tätigkeiten zu ermöglichen: Husten, Erbrechen, Defäkation, ...

Unterdruck (Unterdruckfunktion, auch: Unterdruckventilfunktion): Schließen der Stimmlippen (untere Gewebefalten des Kehlkopfs)
Zusammenarbeit des Kehlkopfventils mit den Einatemmuskeln, um Unterdruck in der Lunge herzustellen, um den Brustkorb zu stabilisieren für die „Brachiation“ (Benutzung der Arme zur Fortbewegung: Hangeln, Klettern, Klimmzug, Schwimmen, ...).

Vgl: www.rabine-institut.de 2011 (30.09.2012):

„Zweck der Unterdruckfunktion ist eine Kraftanwendung in Richtung Selbst zu produzieren, also sich selbst zu heben... Auch unterstützen bzw. innervieren alle Aktivitäten der Unterdruckventilfunktion die nötigen inneren Kehlkopfmuskeln für eine effiziente Stimmproduktion“.

3. Exkurs: Nervus Vagus, X. Hirnnerv

Sehr interessant und aufschlussreich ist in diesem Zusammenhang auch die Betrachtung des X. Hirnnerves und seine weitreichenden Einfluss- und Steuerungsmöglichkeiten, Nerv für die Kehlkopfmuskulatur, Eingeweidenerv für Atemorgane, für Herz und Verdauungstrakt:

Insgesamt verlassen 12 Hirnnerven – jeweils als Paar, links und rechts – das Gehirn. Der Vagusnerv oder der X. Hirnnerv ist der größte und wichtigste Nerv des Parasympathikus (gehört zum vegetativen, unwillkürlichen Nervensystem) und ist an der Regulation der Tätigkeit fast aller inneren Organe beteiligt. Sein großes Verbreitungsgebiet war auch namensgebend, der Name leitet sich von lat. *vagari* („umherschweifen“) ab, wörtlich übersetzt heißt er also „der umherschweifende Nerv“.

Neben seiner vegetativen Funktion ist er an der motorischen Steuerung von Kehlkopf, Rachen und der oberen Speiseröhre beteiligt und übermittelt Geschmacksempfindungen vom Zungengrund sowie Berührungsempfindungen aus dem Rachen, dem Kehlkopf und einem Teil des äußeren Gehörgangs. Auch die inneren Organe in Brust- und Bauchraum werden von sensiblen Fasern erreicht

Eine der Aufgaben des Vagusnervs ist die Stimulation der Magensäure wie auch die Kontrolle der Darmbewegungen in der Verdauungsphase (Peristaltik). Er ist auch verantwortlich für den Herzrhythmus und die Schweißregulation. Der Nerv hat auf Höhe des Halses einen Durchmesser von ca. 2–3 mm und verläuft zusammen mit der Arteria carotis und der Vena jugularis interna genau vor dem Atlas.

Wenn die Funktionalität des Nervus vagus beeinträchtigt ist (kann auch durch cervikale Arthrose entstehen), können eine ganze Reihe von Symptomen auftreten wie Übelkeit, Magenübersäuerung, Schwindel, Gesichtsrötung, Nackensteifheit und Kopfschmerzen. www.atlantotec.com
Vgl. hierzu auch: http://kliniken.de/lexikon/Medizin/Anatomie/Nervensystem/Peripheres_Nervensystem/Hirnnerv/Nervus_vagus.html (30.09.2012)

„Der N. vagus versorgt motorisch das Gaumensegel sowie die oberen Atem- und Speisewege.

Sensibel: Den äußeren Gehörgang, den Rachen, die Luftröhre, den unteren Schlund, die Speiseröhre und den Magen.

Extrakranieller Verlauf: Durch Foramen jugulare (Aufnahme des Ramus internus des N. accessorius und Ggl. inferius).

Weiter in Gefäßnervenscheide. Im Mediastinum zwischen V. brachiocephalica und Aortenbogen (bzw. A. subclavia dextra) dorsal der Hauptbronchien zu Oesophagus, dann Plexusbildung (Plexus oesophagealis) aus dem zwei Stämme hervorgehen (Truncus vagalis anterior / posterior), die mit Oesophagus durch den Hiatus oesophageus im Zwerchfell in den Bauchraum gelangen (zu Vorder- und Hinterwand des Magens).

Aufzweigung zu Nervengeflechten der Pars abdominalis autonoma.

Gaumensegellähmung: Rückfluß von Flüssigkeit aus der Nase, Stimme ist nasal, Husten kraftlos.

Stimmbandlähmung: Heiserkeit, Stimme ohne Ton. Schwierigkeiten beim Bilden von Konsonanten g, k.

Das Gaumensegel sollte sich symmetrisch anheben; Würgen kann beiderseits durch Berührung des hinteren Pharynx mit einem Spatel ausgelöst werden. Beiderseitiges Fehlen des Würgereflexes ist ohne Bedeutung, da man es in der Normalbevölkerung häufig findet. Bei nicht reagierenden intubierten Patienten sollte Unterdruck im endotrachealen Tubus Husten auslösen.“ Karl C. Mayer, Facharzt für Neurologie, Psychiatrie ... in:

www.neuro24.de/hirnnerven_vagus.htm (30.09.2012)

4. Exkurs: Angst / Enge, auch: Stress und Belastung

Etymologisches Wörterbuch des Deutschen (nach Pfeifer):

Angst f. 'beklemmendes Gefühl des Bedrohtseins, Furcht'. Die nur im Festländisch-Westgerm. bezeugten ahd. *angust* f. (8. Jh.), mhd. *angest* f. m., mnd. *angest*, *anxt* m., mnl. *anxt* m., *anxte* f., nl. *angst* m., afries. *ongost*, *angst* gehen auf germ. **angusti-* bzw. **angustu-* zurück, Abstraktbildungen zum Adjektiv germ. **angu-* (s. *eng*). Die mit dem Zugehörigkeitssuffix ie. *-st-* gebildeten Abstrakta bezeichnen das, 'was mit der Eigenschaft 'eng' verbunden ist', 'das Engsein, den Zustand der Enge (Beklemmung)'; vgl. Krahe in: PBB 71 (1949) 238. Eine andere Bildungsweise zeigen die im folgenden genannten außergerm. Verwandten. Aind. *ámhaḥ* (Stamm *ámhas-*) 'Angst, Bedrängnis', awest. *qzah-* 'Ein-, Zusammenschnürung (der Kehle), Bedrängung, Not, Enge, Gefangenschaft', lat. *angustus* (aus **angostos*) 'eng, schmal', *angustia*, meist im Plur. *angustiae* 'Enge, Beklemmung, Schwierigkeiten' gehören zu einem von der gleichen Wurzel ie. **anǵh-* 'eng, einengen, schnüren' gebildeten *es-/os-* Stamm ie. **anǵhes-*, **anǵhos-* 'Beklemmung, Bedrängnis'.

Aus: <http://www.dwds.de/?kompakt=1&qu=Angst> (03.10.2012)

Oder: Angst im ebraischen lautet als das enge ist, wie ich achte, das im deutschen auch angst daher komme, das enge sei, darin einem bange und wehe wird und gleich beklemmet, gedrückt und gepresst wird, wie denn die anfechtungen und unglück thun, nach dem sprichwort, es war mir die weite welt zu enge. (Luther)

Aus: <http://woerterbuchnetz.de/DWB/?lemid=GA03916>

Auswirkungen auf die Skelettmuskulatur:

Bei Angst, Aufregung und Stress bewirkt das sympathische Nervensystem eine Anspannung der Skelettmuskulatur als Vorbereitung auf körperliche Aktivität (Flucht oder Angriff). Die vermehrte Energiezufuhr erhöht den Spannungszustand in den Muskeln. Gedanken und Gefühle, d.h. innere Reize, führen zur gleichen muskulären Anspannung wie Anforderungen vonseiten der Umwelt. Dies ist für das Überleben unbedingt notwendig.

Stressbedingte, chronische Muskelverspannungen zeigen sich in vielen Bereichen:

Extremitäten. Hände, Beine, Füße sind angespannt.

Kopfbereich. Eine Gefäßverkrampfung ist die Ursache häufiger Spannungskopfschmerzen, eine Schulter-Nacken-Verspannung die Ursache der dumpfen Kopfschmerzen im Hinterkopf und des Gefühls der Verschwommenheit.

Schulter-Nacken-Bereich. Hinterkopfschmerzen, Schwindel, Sehstörungen, Klingeln in den Ohren als Folge der verspannten Blutgefäße, die den Kopf versorgen.

Rücken. Rücken- und Kreuzschmerzen als Folge der ständigen Verspannung der Wirbelsäule. Es kommt zu einem Halswirbelsäulen-(Zervikal-)Syndrom: schmerzhafte Nackenversteifung, ausstrahlende Schmerzen in Schultern, Arme und Hände und Durchblutungsstörung der Hände. Muskelverspannungen des oberen Rückens, die zu Schmerzen unterhalb des Herzens oder im linken Arm führen, werden von den Betroffenen häufig als Herzkrämpfe oder Herzschmerzen und damit als panik-auslösend erlebt. Fehlstellungen der Wirbelsäule im Hals- und Brustbereich aufgrund chronischer Verspannung führen zu einem Druck auf die Nerven, der als Schmerz im vorderen Brustbereich empfunden wird, weil dort die Nerven endigen.

Brustkorb. Die Verspannung des Brustkorbs (zusammen mit der Schulter-Nacken-Verspannung und der Anhebung von Schlüsselbeinen und Brustbein) behindert die Atmung und führt oft zu Hyperventilation mit Panikattacken.

Wangen-Kiefer-Bereich. Kieferverspannung, zusammengepresste Lippen und Zähne.

Zähne. Zähneknirschen (Bruxismus).

<http://www.panik-attacken.de/index.php/angststgen-mainmenu-2/vegetatives-nervensystem-mainmenu-38/73-vegetatives-nervensystem-skelettmuskulatur>

Autor: Dr.Hans Morschitzky (30.09.2012)

Alltägliche Anforderungen und Belastungen wirken also sehr auf viele zum Sprechen und Singen notwendige Muskeln ein, sind aber leider keine positiven Unterstützungen zum Sprechen oder Singen. Das fordert uns heraus, Seele und Körper optimal vorzubereiten.

5. Übungen

Zur Atmung (Neben vielen schon bekannten Übungen...):

Den fließenden Atem beobachten

Dabei darauf achten, welche Räume die eingeatmete Luft im Körper aufsucht: Bei verschiedenen Körperhaltungen, Fuß- und Armpositionen, Stellung der Hände...

„Paradoxes Atmen“:

- Beim Einatmen den Bauch einziehen..., beim Ausatmen den Bauch vorwölben...
- Einatmen, das „Ventil“ verschließen, die Einatembewegung weiterfortführen wollen (Unterdruck!), dann die eingeatmete Luft im Körper nach oben (Brustraum) danach in den Bauchraum „schicken“..., mehrmals wiederholen; noch etwas einatmen, dann ausatmen

Übungen zur Dehnung des Zwerchfells:

Ausatmen, dabei den Körper ganz rund werden lassen (Kopf zwischen die Knie stecken wollen!) dann das „Ventil“ verschließen, Einatmen wollen (Unterdruck!) den Körper aufrichten, die Hände nach oben strecken, die Spannung genießen – immer noch im ausgeatmeten Zustand (!), danach einatmen lassen...

Übungen zur Aktivierung der Muskelschichten des Beckenbodens:

Während des Ausatmens nacheinander verschiedene Muskeln anspannen:

1. „Wasserstrahlmuskel“ anspannen
(„Urinstrahl“ anhalten, dieser Muskel ist sehr gut in der Hocke wahrzunehmen)
2. Sitzknochen zusammenziehen (sehr gut im Sitzen auszuprobieren), dabei nicht die Oberschenkelmuskeln anspannen!
3. Die seitlichen, schrägen unteren Bauchmuskel (M. obliquus internus abdominis und M. transversus abdominis) einziehen
(im Stehen bewusst machen: Die Hände auf den Unterbauch legen, der kleine Finger und der Ringfinger berühren das Schambein, Mittel- und Zeigefinger sind leicht darüber auf der Bauchdecke, diese dann langsam einziehen und loslassen)
4. Bauchnabel zur Wirbelsäule (Nun darf der „Längs“-Muskel, M. Rectus abdominis, seine Hilfe anbieten.

Dann 5.a) oder 5.b) individuell austesten, was angenehmer bzw. wirkungsvoller (!) ist:

5. a) Knie nach innen und gleichzeitig Hände von innen dagegen halten und nach außen drücken.
5. b) Knie nach außen und gleichzeitig Hände von außen dagegen halten und nach innen drücken.
6. Die „Leere“ für zwei bis ca. fünf Sekunden (oder länger) genießen, danach die Spannung lösen und einatmen lassen, das heißt, die Atemluft in den Körper „fallen“ lassen (reflektorisches Einatmen)
7. Die von selbst einströmende Atemluft genießen!

Besonders für Gaumen und Zunge:

Sprechen Sie folgende Geläufigkeitsübungen. Achten Sie dabei auf den Vokalwechsel und deutlich geformte – und gespürte – Konsonanten bei aktiver Zunge und lockerem Kiefer:

Kadrala, Kadrale, Kadrali, Kadralo, Kadralu,

Kadrala, Kadrela, Kadрила, Kadrola, Kadrola,

Kadrala, Kedrala, Kidrala, Kodrala, Kudrala.

Lololololo – lululululu – lalalalala – lelelelele – lilililili

Tala-talo, Tala-talu, Tala-tala, Tala-tale, Tala-tali

Latadalalo, latadalalu, latadalala, latadalale, latadalali

Nalala-nalalalo, nalala-nalalalu, -la, -le, -li

Td, tdl, tdl, tdl, tdl, tdl, tdl (siebenmal!)

Tralala-tralalo, tralala-tralalu, -la, -le, -li

Kadratalo, kadratalu, kadratala, kadratalale, kadratali

Klalalo-laklalo, klalalo-laklalu, -la, -le, -li

Gsk, gskt, gsktd, gsktdl, gsktdl, gsktdln, gsktdlnr

Gadalo, gadalu, ...

Jawalajo, jawalalu, ... / Jakanalajo, ...

Walala-walalo, walala-walalu, walala-walala, walala-walale, -walali,

Salalalala-salalalalo, ...

Zalalazalalo, ... / Lapradalo, ...

Pralala-pralalo, ... / pnalala-pnalalo, ...

Bepralo-pralabo, bepralo-pralabu, ...

Galalo, ... / Gekalo, ...

Langelalo, langelalu, ...

Pedalo, ... / Ringentralo, ...

Spalalalalo, ...; auch: spra -, spla-, schma-, sta-, stra-, schra-, scha-, ...

Den „r“-Laut sowohl mit der Zungenspitze als auch mit der hinteren Zunge (Gurgel-r) bilden und in verschiedenen Tonhöhen und mit Lippenbewegung (u – o – a) klingen lassen.

Den „ng“-Laut lange klingen lassen – auch auf bestimmter Tonhöhe:

Lange, bange, singen, dringen, klingen, fangen, prangen sprengen, Stange, Schlange, Klänge, Strenge, Klinge, Dinge, Finger, Ringe, ...

Beachten Sie: Der Mund bleibt OFFEN, die Mundwinkel entspannt, die Zunge bewegt sich!

Das Gähnen:

- Gähnen entspannt alle Gesichtsmuskeln und auch die Muskeln der Augen bzw. um die Augen herum.
- Gähnen bringt innerhalb weniger Sekunden eine erhöhte Sauerstoffversorgung auch für Gehirn (Sehzentrum) und Augen
- Gähnen regt die Tränenproduktion und den Tränenfluss an, befeuchtet die Hornhaut und hilft so, kleine Staub- und Schmutzpartikel besser und schneller auszuschwemmen. „Gähnen sie bis die Augen tränen!“
- Gähnen weitet den Rachenraum
- Gähnen entspannt die Zunge
- Gähnen entspannt die mimische Muskulatur

Literaturverzeichnis:

- Faller, Adolf: Der Körper des Menschen, Einführung in Bau und Funktion, 11. Auflage, Stuttgart, 1988
- Feuerstein, Uta: Stimmig sein, Die Selbstregulation der Stimme, Paderborn 2000
- Kitchenham-Pec, S. / Bopp, A.: Beckenbodentraining, Stuttgart 1995
- Loschky, Eva: Gut klingen – gut ankommen, München 2009
- Parussel, Renata: Die funktionale Gesangspädagogik – Die Rabine Methode, 2001
- Rohmert, Walter: Grundzüge des funktionalen Stimmtrainings, 2. Auflage, Köln 1985
(Dokumentation Arbeitswissenschaft, Band 12)
- Rohmert, Gisela: Der Sänger auf dem Weg zum Klang, 2. Auflage, Köln 1992
(Dokumentation Arbeitswissenschaft, Band 28)
- Schünke, M.; Schulte, E., Schumacher, U.: PROMETHEUS, LernAtlas der Anatomie; Kopf und Neuroanatomie, Stuttgart New York, 2006
- Schünke, M.; Schulte, E., Schumacher, U.: PROMETHEUS, LernAtlas der Anatomie; Hals und Innere Organe, Stuttgart New York, 2005
- Schünke, M.; Schulte, E., Schumacher, U.: PROMETHEUS, LernAtlas der Anatomie; Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem, Stuttgart New York, 2005
- Silbernagl, Stefan: Taschenatlas der Physiologie, 2. Auflage, Stuttgart 1991; S.

Internetquellen und Anregungen zur weiteren Information:

www.rabine-institut.de 2011
www.iatrum.de
www.flexikon.doccheck.com
www.imedo.de
www.neuro24.de
www.atlantotec.com
www.dr-gumpert.de
www.kliniken.de
www.audiva.de
www.entfaltungderstimme.de
www.panik-attacken.de
www.aphs.de
www.liebscher-bracht.de

Stephan Hoffmann, Schulmusiker am Hilda-Gymnasium Pforzheim und Lehrbeauftragter an der Musikhochschule Karlsruhe, Fach Chorleitung und chorische Stimmbildung
Mitglied im Verband Deutscher Gesangspädagogen und im Verband Deutscher Schulmusiker
Teilnahme an der Ausbildung: LNB Bewegungslehre C-Trainer nach Liebscher & Bracht