

Die Funktionsweise unserer Stimme

Die Basis für das **funktionale Stimmtraining** bildet ein wissenschaftliches Forschungsprojekt über die Stimmfunktion unter der Extrembelastung des Kunstgesangs. Zu Beginn der 1980er Jahre startete dieses Projekt an der **Technischen Hochschule Darmstadt** im Institut für Arbeitswissenschaft. Zusammen mit Wissenschaftlern verschiedener Fachbereiche und Medizinern entwickelten **Prof. Eugen Rabine** und **Gisela Rohmert** eine Methode des Stimmtrainings, die auf den Erkenntnissen dieser Forschungsarbeit basiert. Durch eine Kombination von Stimmübungen mit Körperbewegungen und Wahrnehmungstraining wird die Stimmfunktion in ihrer natürlichen Arbeitsweise optimiert und die gesunde Verwendung trainiert.

Für das bessere Verständnis wurde die Stimmfunktion in drei Teilbereiche untergliedert: **Atmung, Kehlkopf, Vokaltrakt**. Diese Unterteilung ermöglicht ein effizientes Wahrnehmungstraining und die Wissensvermittlung über diese Teilfunktionen dient als Grundlage für die Stimmübungen.

Atmung

Lunge, Bronchien und **Luftröhre** gehören zum sogenannten Atemapparat, der primär dafür zuständig ist, den für uns lebensnotwendigen Gasaustausch vorzunehmen und über das Blut unseren Körper mit Sauerstoff zu versorgen. Zusätzlich stellt die Atemluft uns als Energie und Schwingungsträger für die Tonerzeugung zur Verfügung.

Die Luftröhre ist ein ca. 12 cm langer Schlauch, der den Rachenraum mit der Lunge verbindet und sich am unteren Ende in die Bronchien aufspaltet, welche sich weiter verästeln, um die Luft besser verteilen zu können. Die Lungen sind paarig angeordnete, schwammige Organe, die beim Einatmen gedehnt werden und sich beim Ausatmen durch die Rückstellkraft des elastischen Materials

passiv wieder zusammenziehen, vergleichbar einem Luftballon. Jeder Lungenflügel ruht in einem Sack, dem Lungenfell, welches am Brustfell anliegt. Dieses wiederum ist mit dem Zwerchfell und der Innenseite der Brustwand verwachsen. Das Zwerchfell ist ein kuppelförmiger Muskel, der Brust- und Bauchhöhle voneinander trennt. Es ist der wichtigste Einatemmuskel, denn es kann das Volumen der Brusthöhle um bis zu **80%** vergrößern.

Das Gehirn sendet einen Impuls an die Einatemmuskulatur. Das Zwerchfell kontrahiert und wird nahezu flach. Gleichzeitig heben die äußeren Zwischenrippenmuskeln die Rippen an. Dadurch wird der Raum im Brustkorb sowohl nach unten als auch rundherum erweitert. Die Lungen werden durch den so entstandenen **Unterdruck** im sonst luftleeren Raum gezwungen, diese Volumenänderung nachzuvollziehen. Sie erweitern sich, wodurch in ihnen wiederum ein Unterdruck entsteht, der durch die einströmende Atemluft ausgeglichen wird.

Aufgrund des elastischen Materials der Lunge ist diese bestrebt, wieder ihre ursprüngliche Form zu erhalten. Durch das **passive Nachgeben des Zwerchfells** und die aktive Rückstellung des Brustkorbs durch die inneren Zwischenrippenmuskeln kann sich die Lunge wieder zusammenziehen und die Atemluft strömt über die Bronchien und die Luftröhre wieder aus.

Kehlkopf

Der Kehlkopf ist am Eingang der Luftröhre beweglich zwischen Muskeln und Bändern aufgehängt. Er setzt sich im wesentlichen aus drei Knorpeln zusammen: **Ringknorpel, Schildknorpel** und **Kehldeckel**. Seine Hauptaufgabe ist die **Ventilfunktion**, d.h. Öffnung für die Atmung und Schließung um z.B. die Luft anzuhalten. Ringknorpel und Schildknorpel sind beweglich miteinander verbunden. Im Kehlkopf sind waagrecht die beiden Stimmlippen ausgespannt: An der Spitze des

Schildknorpels (Adamsapfel) sind sie zusammen angewachsen. Die beiden anderen Enden sind jeweils mit einem der Stellknorpel verbunden, die beweglich auf dem hinteren Höcker des Ringknorpels sitzen. Diese Stellknorpel sind nun in der Lage, durch ihre Bewegungen die Stimmlippen zu öffnen oder zu schließen. Die oberen inneren Anteile der Stimmlippen sind die Stimmbänder, die Ritze zwischen ihnen wird Stimmritze oder Glottis genannt.

Wird nun vorne der Schildknorpel in Richtung Ringknorpel gekippt, so vergrößert sich der Abstand zwischen Adamsapfel und Stellknorpeln. Das bedeutet: Die **Stimmbänder** werden **gedehnt** und gespannt, der **Ton** wird **höher**. Der Muskel, der das bewerkstelligt, sitzt außen am Kehlkopf und heißt "musculus cricothyreoideus" (Ring-Schildknorpel-Muskel). Der zweite wichtige Kehlkopfmuskel liegt in den Stimmlippen und heißt "musculus vocalis" (Stimm-Muskel). Er ist für die **Verdickung der Stimmbänder** und somit für die **Lautstärkeregelung** zuständig.

Über den Stimmlippen liegen nochmals zwei Gewebefalten, die Taschenfalten. Die Stimmlippen und die Taschenfalten bilden ein Ventilsystem für die Luftröhre. Dieses Ventilsystem ist eng an die Atemmuskulatur gekoppelt. Die Stimmlippen arbeiten mit den Einatemmuskeln zusammen und **schließen** sich nach großer Einatmung **reflexartig**, um den Schultergürtel für Armaktivitäten beim Heben des eigenen Körpers zu stabilisieren: **Klimmzug, Hangeln, Klettern** usw. (Unterdruckfunktion). Für das Singen sind daher die große Einatmung und die Beibehaltung der Einatemtendenz von grundlegender Bedeutung. Die aus der Lunge ausströmende Luft versetzt die Stimmlippen, die vorher von den Stellknorpeln geschlossen wurden, in Schwingung und erzeugt so einen Klang.

Vokaltrakt

Der gesamte **Rachen- und Mundraum** von den Stimmlippen aufwärts wird als Vokaltrakt bezeichnet. Primär ist dieser Bereich für den Transport von Nahrung und Atemluft zuständig.

Beim Sprechen dient er uns als **Resonanzraum** und für die **Artikulation**.

Der im Kehlkopf entstandene Primärklang erfährt im Vokaltrakt eine Veränderung durch Verstärkung oder Abdämpfung einzelner Frequenzen. Dadurch entsteht der Vokalklang, die Färbung unserer Töne. Größe und Form des Vokaltraktes sind sehr veränderlich: Die Kehlkopfstellung bestimmt seine Länge, die Beweglichkeit von Mundraum (Zunge, Kiefer, Lippen) und Rachenraum beeinflusst seine Form. Die optimale Größe und Form ist abhängig von Tonhöhe und Lautstärke und des gewünschten Vokalklangs.

Die Stimmfunktion ist also eine **Systemeinheit** von **Atmung, Kehlkopf** und **Vokaltrakt**, die in Wechselwirkung zueinander stehen. Ziel des Stimmtrainings ist es, diese drei Teilbereiche optimal aufeinander abzustimmen, um einen tragfähigen Ton zu erzeugen.