

Physiologische Grundlagen der Sprech- und Stimmbildung

von Marita Pabst-Weinschenk

Ursprünglich haben die an der Stimmbildung und am Sprechen beteiligten Organe andere Funktionen: Die Atmung dient der Sauerstoffversorgung; Mund, Zunge, Lippen usw. der Nahrungsaufnahme und -zerkleinerung; und der Kehlkopf ist ein Sicherungsmechanismus, der vor dem Eindringen von Fremdkörpern in die Luftröhre schützt. Beim Schlucken klappt der Kehldeckel herunter, damit die Speisen in die dahinter liegende Speiseröhre gelangen können. Funktioniert dieser erste Mechanismus einmal nicht richtig und ein Krümel kommt in das Kehlkopffinnere, wird dadurch ein Hustenreflex ausgelöst, bei dem die Stimmlippen fest geschlossen und mit gestautem Luftdruck kräftig aufgesprengt werden. Dadurch entstehen Luftstöße, die Fremdkörper wieder nach oben aus dem Kehlkopf herausbefördern. Wie anstrengend das ist, kennt jeder, der sich schon einmal verschluckt hat. Stimme und Sprechen sind für den Menschen sogenannte *Sekundärfunktionen*, weil die Organe primär anderen Zwecken dienen und menschheitsgeschichtlich die Kommunikationsfunktionen sich erst später entwickelt haben. Das hat Konsequenzen für das Lernen: Will man Stimme und Sprechen fördern, müssen Übungen zur Atmung, zum Schlucken, zur Mundmotorik etc. mit einbezogen werden.

Voraussetzung: Atmung

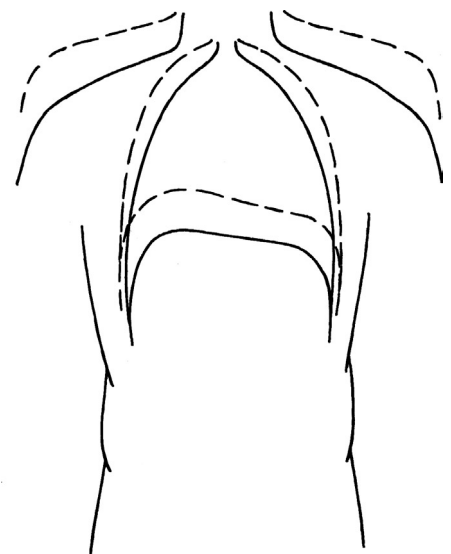
Die Lunge ist ein Organ, das sich nicht selbsttätig bewegt, sondern immer durch andere Muskeln ausgedehnt werden muss. Je nach dem, welche Muskelpartien dabei aktiv sind, unterscheidet man drei verschiedene Atmungsarten:

- 1. Die Hochatmung:** Die Muskeln des Schultergürtels dehnen die Lungenspitzen nach oben aus. Dabei heben sich sichtbar der obere Brustkorb und die Schulterndeihen.
- 2. Die Flankenatmung:** Die Zwischenrippenmuskeln dehnen die Lunge seitlich aus und der Brustumfang erweitert sich.
- 3. Die Bauchatmung:** Das Zwerchfell dehnt die Lunge nach unten aus, dabei plattet es sich ab und drückt auf die Eingeweide, so dass der Bauch hervortritt.

Diese Atmungsarten unterscheiden sich in ihren Wirkungen auf die Leistungsfähigkeit, Psyche und Stimme. Welche Vorteile (+) und welche Nachteile (−) haben sie jeweils?

Hochatmung

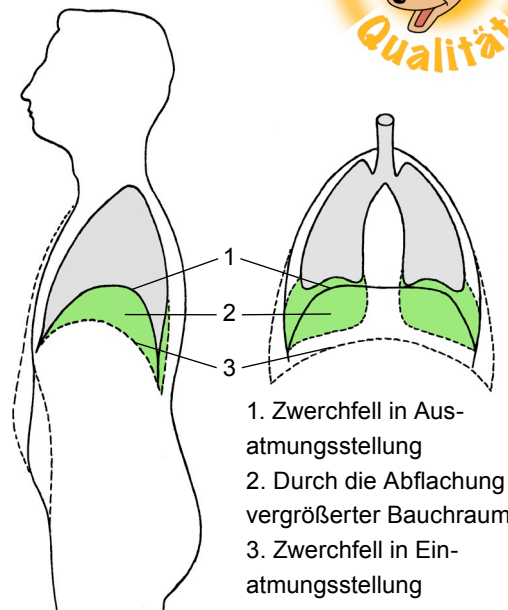
- Geringer Sauerstoffgewinn, aber hoher Eigenverbrauch wegen:
- Anspannung von „Arbeitsmuskeln“ und damit verbundene Verspannung im Hals-Bereich
- schlechte Sauerstoffversorgung von Blut und Gehirn
- Psychische Verspanntheit u.a. weil:
- Die Steuerung durch das volitive Nervensystem herrscht vor. Dadurch wird ein relativ unphysiologisches Verhalten des Atemapparates erzeugt.
- Verspannt die Halsmuskulatur, daraus folgt:
- der Kehlkopf wandert nach oben, der Resonanzraum wird verkürzt und enger. Die Stimme erhält weniger Obertöne, klingt dadurch „blecherner“ und leiser. Gleichzeitig klingt sie höher.
- Gefahr, die Stimmlippen zu überanstrengen, um fehlenden Klang durch vermehrten Atemdruck zu kompensieren. Folge: schnellere Heiserkeit (Rötung mit nachfolgender Drüsensekretion), evtl. Räusperzwang, Stimmlippenknötchen.
- Der kommunikative Eindruck auf den Hörer: überspannt, aufgeregt, ich-bezogen.



Zeichnung nach: Heinz Fiukowski: Sprech-erzieherisches Elementarbuch. Leipzig: VEB Bibl. Institut, 4. Aufl. 1984, 36

Bauchatmung (Zwerchfellatmung)

- + Hoher Sauerstoffgewinn und geringer Eigenverbrauch wegen:
- + Entspannung der „Arbeitsmuskeln“ und aller körperlichen Verkrampfungen
- + Gute Sauerstoffversorgung von Blut und Gehirn
- + Psychische Entspannung („Es“ trägt mich) durch:
- + Steuerung durch vegetatives Nervensystem - wie im Schlaf („ich werde geatmet“)
- Unästhetisches Hervortreten des Bauches bei der Einatmung
- + Weitung der Resonanzräume
- + Voll tönende Stimme
- + Möglichkeit, die Stimme lange Zeit zu belasten
- + Kommunikativer Eindruck: positiv!

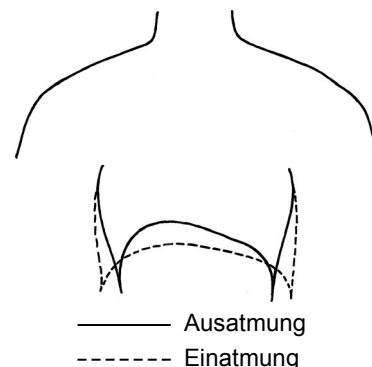


1. Zwerchfell in Ausatemstellungsstellung
2. Durch die Abflachung vergrößerter Bauchraum
3. Zwerchfell in Einatemstellungsstellung

Zeichnungen nach Fritz Schweinsberg: Stimmliche Ausdrucksgestaltung im Dienste der Kirche. Heidelberg: Kerle 1946, 102

Flankenatmung

- + „Querspannung“ durch Anspannung der Zwischenrippenmuskeln mit gleichzeitigem Anheben der Rippen
- + Ermöglicht dosierte Luftabgabe (bei Stimmgebung keine „wilde Luft“ !) durch feinen Steuerungsmechanismus (Unterdrucksystem zwischen Lunge und Rippenfell)
- + Wegen der reflektorischen Einatmung herrscht das vegetative Nervensystem vor (automatische Luftergänzung durch sogenanntes „Abspannen“), obwohl die Steuerung der „Atemstütze“ durch das volitive Nervensystem erfolgt.
- reicht alleine nicht, muss kombiniert werden



- Ausatmung
 - - - - - Einatmung

Als „**Normalatmung**“ bezeichnet man die Kombination von Zwerchfell- und Flankenatmung. Bei der Vollatmung (bei schwerer Arbeit, Sport) kommt die Hochatmung als letzte auch noch hinzu.

In Ruhephasen verläuft der **Atemrhythmus** folgendermaßen: Einatmen, sofort wieder ruhig ausatmen, Pause. Diese Pause ist meist länger, denn man hat genügend Luft. Beim Sprechen atmet man ein, beginnt auf einen längeren Bogen zu sprechen und dabei langsam die Luft abzugeben. In den Sprechpausen wird die verbrauchte Luft ergänzt. Dieses Einatmung erfolgt nicht bewusst, sondern es wird „abgespannt“, d.h. der Körper kehrt aus der Spannung in eine innere „Abspannung“ zurück. In diesem Augenblick wird das Einatmen voll vom Atemzentrum gesteuert. Es wirkt so, als würde man automatisch neue Luft bekommen.

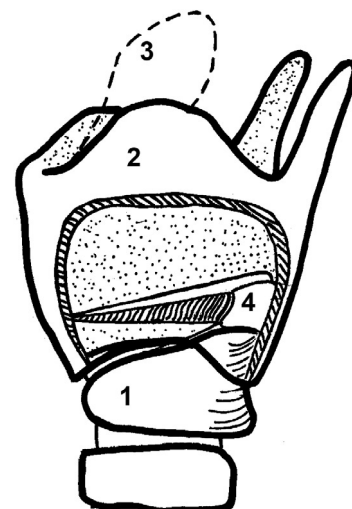
Der primäre Stimmton entsteht im Kehlkopf.

Der Kehlkopf bildet den oberen Abschluss der Luftröhre. Er besteht aus Knorpeln, die miteinander verbunden und gegeneinander beweglich sind:

1. Ringknorpel
2. Schildknorpel
3. Kehldeckel
4. zwei Stellknorpel

Durch Muskeln und Bänder wird er zwischen Zungenbein und Brustbein gehalten. Die äußeren Muskeln dienen der Hebung, Senkung und Feststellung des gesamten Kehlkopfes.

Hinter dem Schildknorpel, den man als sogenannten *Adamsapfel* deutlich am Hals ertasten kann, liegt die Stimmritze. Sie wird gebildet von den Stimm-

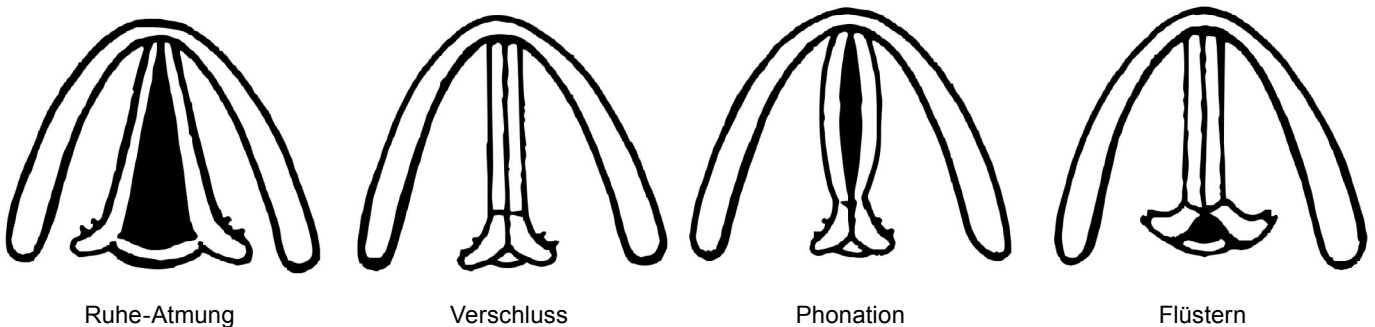


lippen, längs- und quergestreiften Muskeln, die ähnlich wie die Mundlippen sehr beweglich sind. Sie können sich spannen und von den anderen Kehlkopfmuskeln über die Stellknorpel, an denen sie angewachsen sind, bewegt werden.

Wenn wir nicht sprechen, ist die Stimmritze weit geöffnet und die Atemluft kann ungehindert durch. Die Stimmlippen befinden sich in *Ruhestellung*. Bei Anstrengungen sind die Stimmlippen zeitweise fest geschlossen, z.B. bei der Bauchpresse beim Anheben schwerer Lasten oder auch beim Stuhlgang. Beim *Stimmlippenverschluss* wird die Luft angehalten. Dauert die Anstrengung länger, entweicht Luft, die die noch angespannten Stimmlippen in Schwingung versetzt, und wir hören ein Stöhnen, manchmal auch ein Knarren, wenn die Stimmlippen von dem Luftdruck aufgesprengt werden und hart gegeneinander schlagen.

Beim Sprechen liegen die Stimmlippen nebeneinander und schwingen im Ausatemstrom. Das ist die *Phonationsstellung*. Beim Flüstern sind sie dagegen fest geschlossen; die Luft versetzt sie nicht in Schwingung, sie entweicht nur durch eine kleine dreieckige Öffnung an den Stellknorpeln, dem *Flüster-Dreieck*.

Stimmlippenstellungen



Mit der Ausatemluft werden die Stimmlippen in Schwingung versetzt. Dabei entsteht der **primäre Stimmton**. Dass die Phonation im Kehlkopf beginnt, kann man an den Vibrationen spüren: Wenn Sie beim Summen (eines stimmhaften Konsonanten wie M oder eines Vokales) Ihre Hand an Ihren Adamsapfel legen, spüren Sie die Schwingungen deutlich.

Dieser primäre Stimmton wird in dem gesamten Raum oberhalb der Stimmlippen bis hin zu den Mundlippen verstärkt. Die Schallwellen bzw. die in Schwingung versetzten Luftmoleküle treffen auf die Wände des Rachen-, Nasen- und Mundraumes, die dadurch in ihrer Eigenfrequenz als *Resonatoren* mitschwingen. Je nach Bewegung und Einstellung von Kehlkopf, Rachen, Gaumensegel, Zunge, Lippen und Unterkiefer entsteht ein etwas anderer Resonanzraum. Diesen Resonanzraum nennt man auch *Ansatzrohr*. Durch spezifische Resonanzverhältnisse werden unterschiedliche Obertöne gebildet, die wir als Sprachlaute und persönlichen Stimmklang wahrnehmen. So muss z.B. beim [i] die Zungenspitze stärker gehoben als beim [e] oder bei einem nasalen Klang wird das Gaumensegel nicht angehoben, so dass die Luft auch in die Nasengänge entweicht und dort mitschwingt.

Das Prinzip der menschlichen Stimmbildung kann man schematisch mit dem einer Orgelpfeife vergleichen:

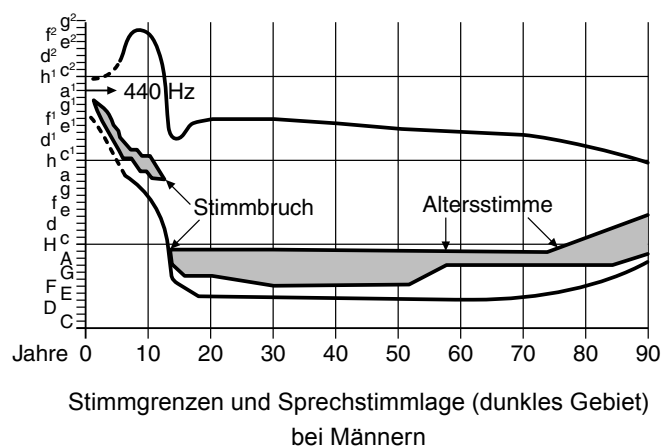
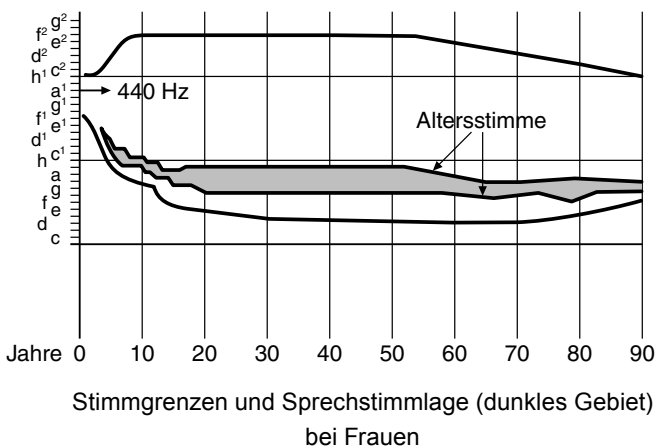
1. Als Basis dient ein Apparat, der einen Luftstrom erzeugt: Blasebalg bzw. Lunge.
2. Der Luftstrom wird nach oben durch eine Enge geführt, dadurch entsteht eine Schwingung: unterer Teil der Orgelpfeife bzw. Stimmritze im Kehlkopf.
3. Darüber liegen Resonanzräume, die die Schwingung verstärken und in verschiedene Teilschwingungen ausdifferenzieren: oberer Teil der Orgelpfeife bzw. Ansatzrohr beim Menschen.
4. Je breiter und länger die Orgelpfeife ist, desto tiefer und voller klingt sie. Auch jede menschliche Stimme klingt tiefer und voller, wenn das Ansatzrohr geweitet und nicht durch Muskelanspannung verengt wird. Wie tief die eigene Stimme bei starker Weitung des Ansatzrohres klingen kann, merkt man z.B. besonders gut beim Gähnen.

Die Art der Schwingung des Primärtons hängt von der Dicke und Länge der Stimmlippen und von ihrer Spannung und Einstellung ab. So entstehen verschiedene Tonhöhen.



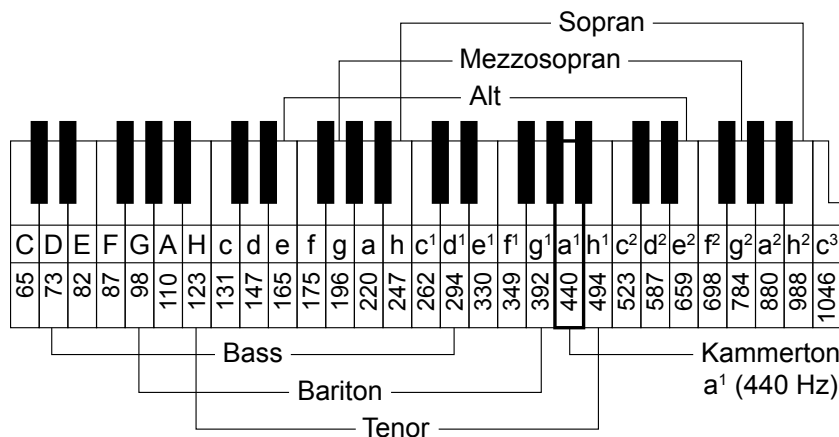
Stimmumfang und Stimmgattungen

Babys schreien etwa in der Höhe des Kammertons a^1 (440 Hz). Bis zum Grundschulalter wächst der Stimmumfang auf etwa eine Oktave an. In der Pubertät wächst er noch einmal stark an und erreicht etwa zwei Oktaven. In der Zeit des Stimmwechsels (Mutation) wachsen Kehlkopf und Stimmlippen in kurzer Zeit und verändern die Stimmhöhe. Bei Mädchen verläuft diese Veränderung meist unauffällig: Die Stimmlippen werden innerhalb von etwa zwei Monaten etwas länger und dicker, dadurch senkt sich die Stimmhöhe um etwa zwei Töne. Während dieser Umstellzeit hört sich die Stimme meistens etwas rau an. Bei Jungen wächst der Kehlkopf länger und stärker, die Stimme wird etwa eine Oktave tiefer. Bei der Umstellung kommt es zum Stimmbruch, bei dem die Stimme beim Sprechen oder Singen auf einmal um etwa eine Oktave nach oben oder unten kippt. Während des Stimmwechsels sollten keine besonderen Sprech- oder Singleistungen gefordert werden, weil daraus schnell Überanstrengungen und Schädigungen entstehen können. Im Alter nimmt der Stimmumfang allmählich wieder ab, besonders bei Männern. Männerstimmen werden im Alter eher dünner und höher (Greisenstimme), während Frauenstimmen etwas tiefer und dunkler werden. Aufgrund des kleineren Kehlkopfes und der kürzeren Stimmlippen sind Frauenstimmen immer ungefähr eine Oktave höher als Männerstimmen. Die Stimmgrenzen liegen etwa bei:



Stimmgrenzen (aus: Boettcher et al.: sprache. Braunschweig 1983, 168)

Als *Hauptsprechstimmlage* bezeichnet man den Bereich, in dem das Sprechen ohne große Mühe und Anstrengung möglich ist. Je nach Stimmumfang und Tonhöhen unterscheidet man verschiedene Stimmgattungen. Sie hängen mit der Länge der Stimmlippen zusammen. Männerstimmen sind tiefer, ihre Stimmlippen sind bis zu 18 mm lang; Frauenstimmen sind höher, ihre Stimmlippen sind bis zu 13 mm lang. Die jeweils höheren Stimmlagen haben kürzere und breitere Stimmlippen (Sopran, Tenor), die tieferen Stimmlagen dagegen längere und schmalere Stimmlippen (Alt, Bass). Folgende Einteilung der Stimmgattungen mit Stimmumfang ist gebräuchlich:



Stimmumfang der Stimmgattungen (aus: Boettcher et al.: sprache. Braunschweig 1983, 169)



Übrigens: Vom tiefsten bis zum höchsten Ton beträgt die Verlängerung der Stimmlippen ungefähr 5 mm. Dafür sind die Kehlkopfmuskeln zuständig.

Bei jeder Stimmgattung kann man – je nach Resonanz – ein *Brust-* und ein *Kopfre-*register unterscheiden: Im Brustregister klingt eine Stimme voller und etwas dunkler, im Kopfrege-

ster dünner und heller. Die ganz hohe Art zu sprechen (so wie ein künstlicher Sopran) nennt man Falsett oder Fiselstimme. Beim *Jodeln* wird ständig zwischen Brust- und Kopfrege-

ster gewechselt, und beim sogenannten *Bauchreden* wird mit einer verengten Einstellung in Kehlkopf und Ansatzrohr gesprochen, so dass die Stimme dünn und gepresst klingt. Dadurch dass dabei alle sichtbaren Mundbewegungen vermieden werden, hat man als Zuhörer den Eindruck, es spräche ein anderer, z.B. das Stofftier oder die Handpuppe. Bauchreden sollte man nur üben, wenn man eine gesunde Stimme hat, denn das gepresste Sprechen ist sehr anstrengend.

Stimmeinsätze

Als Stimmeinsatz bezeichnet man die Art, wie die Stimmlippen beim Sprechen in Phonationsstellung gebracht und mit dem Ausatemstrom in Schwingung versetzt werden. Die Stimme wird nicht nur zu Sprechbeginn neu eingesetzt, sondern auch bei jeder Pause erfolgt ein Absatz und anschließend ein neuer Einsatz. Bei dem Zusammenspiel von Ausatemstrom und Stimmlippenstellung kann man drei verschiedene Einsätze unterscheiden:

1. Vorzeitigkeit bei der Stimmlippen-Einstellung: Zuerst werden die Stimmlippen in Position gebracht, dann strömt die Atemluft aus und sprengt den Stimmlippenverschluss auf. Das ist ein *fester Spreng-*einsatz, der in der deutschen Sprache bei Vokalen im Anlaut benutzt wird. Dabei hört man vor dem Vokalklang einen kleinen Knacklaut, den sogenannten Glottisschlag. (6: Der feste Stimmeinsatz bei Vokalen im Anlaut ist typisch für die deutsche Sprache. Im Gegensatz dazu werden die Vokale im Französischen weich eingesetzt.) Dieser Stimmeinsatz ist sogar oft im Silben-Anlaut zu hören, z.B. bei Wörtern wie *be-achten*, *be-ängstigen*, *be-äugen*, *be-antworten*, *be-obachten*. Zur Vermeidung von Missverständnissen dient er bei *Sprech-Erziehung* (statt *Sprecher-Ziehung*), *Druck-Erzeugnis* (statt *Drucker-Zeugnis*) oder bei *be-inhalten* (statt *Bein halten*).
2. Gleichzeitigkeit von Stimmlippen-Einstellung und Einsetzen des Ausatemstroms: Dieser *weiche Stellein-*satz wird im Deutschen bei Konsonanten im Anlaut benutzt.
3. Nachzeitigkeit bei der Stimmlippen-Einstellung: Die Stimmlippen schließen sich erst, nachdem der Ausatemstrom bereits eingesetzt hat. So entsteht ein *gehauchter Schlie-*ßeinsatz, der nur beim [h] im Anlaut gesprochen wird.

Werden beim festen Spreng-einsatz die Stimmlippen zu fest gegeneinander gepresst, schlagen sie durch den Luftdruck beim Aufsprengen zu hart gegeneinander. Anstatt *eines* Glottisschlages hört man mehrere und die Stimme knarrt. Wird das zur Gewohnheit, schadet es der Stimme. Schließen die Stimmlippen nie richtig, hört man immer ein Hauchgeräusch.

Analog zu den Einsätzen prägt auch die Art, wie der Stimmklang an einer Pause abgesetzt wird, das Klangbild einer Stimme wesentlich mit. Auch die Stimmabsätze können fest oder weich sein. Sind sie verhaucht oder zu hart und knarrend, ist es auf Dauer für die Stimme nicht gut.

Weiterführende Literatur:

Marita Pabst-Weinschenk: Die Sprechwerkstatt. Sprech- und Stimmbildung in der Schule.

Braunschweig: Westermann 2000

Marita Pabst-Weinschenk (Hg.): Grundlagen der Sprechwissenschaft und Sprecherziehung.

München: Reinhardt Verlag 2004