

# **Universitäts- und Landesbibliothek Tirol**

## **Lehrbuch der Atmungsgymnastik**

**Hughes, Henry**

**Wiesbaden, 1905**

Die oberen Luftwege

## Die oberen Luftwege.

---

Die Atmung ist von der Durchlässigkeit der oberen Luftwege abhängig. Bei starken Atemanstrengungen erfahren sie eine Verbreiterung; dann gewähren sowohl der Kehlkopf als auch die beiden Eingangspforten der Atemluft, Mund und Nase, dem ein- und ausströmenden Gase leichteren Durchgang. Im Gegensatz zu dieser Erweiterung steht es auch in unserer Macht, die oberen Luftwege zu verschliessen; auf dieser Möglichkeit beruht die Atmung bei Stimmritzenschluss. Gehen wir der Reihe nach von oben nach unten, so werden wir die Veränderungen der beiden Gesichtseingänge von der Umwandlung an Schlund und Kehlkopf unterscheiden.

### I. Veränderungen an Nase und Mund.

Durch zwei Kanäle kann die Aussenluft in die Atmungs-  
werkzeuge eindringen; den normalen Weg bildet die Nase;  
kann aber einmal das unentbehrlichste aller Nahrungsmittel,  
der Sauerstoff, den oberen Eingang nicht passieren, dann  
tritt sofort instinktiverweise die Mundhöhle als Ersatz ein.

#### a) Veränderungen an der Nasenhöhle.

Für gewöhnlich ist die obere Passage durch die Nasen-  
höhle am vorderen sowohl wie am hinteren Ende durchgängig.  
An den Nasenflügeln sucht man den Eintritt der Luft  
durch Aufblähen oder Anschwellen zu erleichtern, was dem  
Antlitz einen energischen Ausdruck verleiht. Die Erweiterung  
des Naseneingangs zu diesem Behufe wird mit Aufschrauben,  
Schnüffeln, Schnobern, Wittern bezeichnet. Bei croup-kranken  
Kindern verkündet das krampfartige Bewegen der Nasen-  
flügel den Beginn der Atemnot und mahnt an die Operation  
des Kehlkopfschnitts zu denken. Das angestrengte Hin- und  
Heratmen durch die Nase mit vernehmbarem Geräusch heisst  
kurzweg Schnaufen.

Hingegen lässt sich die Oeffnung der Nasenlöcher nur unvollständig durch Muskelzug verschliessen. Entweder wulstet man durch den Oberlippenheber die Oberlippe empor, so bei Wahrnehmung übler Gerüche, oder man verengt die Nasenöffnung durch den eigentlichen Nasenmuskel und zieht die Nasenflügel herab, was dem weinenden Gesicht seinen charakteristischen Unterschied von der heftig lachenden Miene gewährt. In der Regel bedient man sich der Finger, um die Nasenlöcher völlig zu verschliessen, zum Beispiel beim Schnutzen, wo man abwechselnd das eine und das andere Nasenloch offen lässt.

Desgleichen steht bei normaler Atmung das Loch des weichen Gaumens offen, sodass der Nasenrachenraum mit dem Schlunde in Verbindung bleibt. Lässt man auch während des Sprechens die Nasengänge offen, so verfangen sich die Schallwellen teilweise im Nasenrachen und geben der Stimme jenen näselnden Beiklang, welcher sich vornehmlich im Französischen wiederfindet. Natürlich ertönen bei dieser Gaumenstellung die Nasenlaute sehr kräftig, indessen die Verschlusslaute infolge des Entweichens der Luft durch die Nase geschwächt werden; insbesondere sind diejenigen Konsonanten, welche an der dritten Artikulationsstelle, an der Enge zwischen Zunge und weichem Gaumen, entstehen, also die Gaumenlaute, äusserst schwer zu bilden.

Schwieriger gestaltet sich der Verschluss zwischen der Nasenrachenhöhle und dem unteren Rachenraume.

Es zerrt nämlich der Gaumensegelheber den weichen Gaumen zur wagrechten Lage empor, worauf ihn der Gaumensegelspanner straff zieht. Durch die Zusammenziehung des Flügel-Rachenmuskels bildet die hintere und seitliche Schlundwand einen dicken Wulst, welcher sich von hinten her an das Gaumensegel anlegt. Endlich nähert der Gaumen-Rachenmuskel die beiden Ränder der hinteren Gaumenbögen einander.

Dieser Vorgang, welcher grosse Aehnlichkeit mit dem Zusammenziehen eines Tabakbeutels besitzt, spielt sich häufig willkürlich ab. Jene Muskelgruppe tritt nicht nur neben dem oberen Schlundschnüren bei jeder Schlingbewegung

in Tätigkeit, auf dass der Bissen nicht in den Nasenrachen gerate, sondern auch beim Aussprechen der Gaumenlaute: g, k, ch. Beim Niesen, das reflektorisch durch Reizung der Empfindungsnerven der Nase hervorgerufen wird, unterbricht ein heftiger Ausatmungsstoss diesen Verschluss gewaltsam. Bei erheblicher Erschlaffung der ganzen Körpermuskulatur, wie bei vielen Schlafenden, sinkt der weiche Gaumen stark herab, während der Mund durch Senkung des Unterkiefers offen steht; durch das Hin- und Herschlottern des lose niederhängenden Gaumensegels kommt es zu einem lauten sägenden Geräusch, zum Schnarchen.

#### Ueb. 1.

#### **Nasentmung bei offenem Munde.**

Während man ruhig durch die Nase atmet, öffnet man langsam den Mund, ohne die Spannung der Gaumen- oder Zungenmuskulatur zu verändern. Dann fährt der Luftstrom fort, seinen Weg durch die Nase zu nehmen. Hält man vor den Mund ein Spiegelchen, so darf sich auf ihm kein Wasserdampf niederschlagen. —

Diese Uebung setzt einige Herrschaft über die Schlundmuskeln voraus, weil man gewöhnt ist, bei offenstehendem Munde diese kürzere und weitere Passage zu wählen. Praktische Verwendung findet dieses Verfahren seitens der Nasen- und Ohrenärzte, wenn sie mittels eines Spiegels den Nasenrachenraum besichtigen wollen.

#### Ueb. 2.

#### **Abschluss des Nasenrachenraums.**

Wenn man die Laute: Hack, Hick, Hock, oder auch Hang ausspricht, zieht sich diejenige Muskulatur zusammen, welche die Schlundhöhle vom Nasenrachen trennt. Alsdann bleibt nur noch die Atmung durch den Mund übrig. Denselben Verschluss erzielt man, indem man eine Schlingbewegung ausführt, etwa einen Schluck Wasser den Hals hinabgleiten lässt. Nach einiger Uebung erlangt man, auch ohne irgend einen Laut anzudeuten oder einen Fehlschluck zu versuchen, die Fähigkeit, jene Scheidewand straff auszuspannen. —

Diese beiden Verfahren stehen ebenfalls bei Nasen- und Ohrenärzten in Gebrauch; wollen diese nämlich Luft oder Pulver in den Nasenrachen oder die Ohrtrumpete einblasen, so fordern sie den Patienten zu einer dieser Bewegungen auf, damit die Luft nicht weiter abwärts dringe, sondern ihre volle Spannkraft bewahre oder das Pulver nicht in die Schlundhöhle zerstiebe und dort unangenehme Reizerscheinungen wachrufe.

### **b) Veränderungen an der Mundhöhle.**

Das Öffnen und das Verschliessen der Mundspalte stehen völlig unter der Herrschaft des Willens; wir unterscheiden je eine schwächere und eine stärkere Form.

Bei Erschlaffung der ganzen Körpermuskulatur verlieren auch die Kaumuskeln ihre Spannung; der Unterkiefer sinkt herab, und der Mund lässt die Atemluft durchströmen. Der offenstehende Mund giebt bekanntlich dem Gesicht den Ausdruck von Energielosigkeit und Dummheit. „Er hält Maulaffen feil“, sagt das Volk, oder: „ihm fliegen die gebratenen Tauben in den Mund“. Wird man plötzlich durch ein unvorhergesehenes Ereignis überrascht, so nimmt das Antlitz unwillkürlich diese Miene des Erstaunens an. Manchmal lässt ausserdem eine Einatmungsbewegung den Laut der Bewunderung: „ah“ ertönen, um den ungeahnten Eindruck freudig entgegenzunehmen. Im Gegensatz dazu stehen das Zeichen des Widerwillens, das ausatmende, gequetschte „a“, welches häufig in „ae“ oder „eh“ übergeht und die Rumpfpresse begleitet.

Willkürlich kann man den Mund auch weit aufreissen, sodass Zahnreihen und Lippen sich trennen und wie beim Gähnen klaffen. Gleich dem Rachen eines reissenden Tieres, das gierig nach leckerem Bissen schnappt, hascht der gähnende Mund nach frischer Luft. Dabei legt sich die Zunge von selber, um die Luft leichter durchzulassen, flach auf den Boden der Mundhöhle. Aus dem nämlichen Grunde steht der Mund bei den stärkeren Formen des Lachens und Weinens halb offen.

Bei der gewöhnlichen Gesichtsstellung ist der Mund lose geschlossen; durch den äusseren Luftdruck bleiben der harte Gaumen und die Zungenoberfläche in Berührung, wobei die Kaumuskeln mit ihrem leichten Spannungszustande nachhelfen. Diese Miene verleiht dem Angesichte einen nichtssagenden Ausdruck.

Endlich können wir den Mund auch energisch verschliessen; dann pressen wir mit Hilfe der Kaumuskeln die Kiefer aufeinander; der Mundschliessmuskel verengt die Mundspalte; der Oberlippensenker und der Kinnheber drücken die Lippen zusammen. Wir verwenden diese Mundstellung beim verbissenen Gesichtszuge, der ursprünglich den Widerwillen gegen eine herannahende Speise ausdrückt. Auch bei Körperanstrengungen drängen wir die Lippen aufeinander, um die Luft in den Lungensäcken einzusperren und den Gliedern festen Halt an dem aufgeblähten Brustkasten zu bieten. Beim kräftigen Blasen oder beim Aussprechen der Lippenlaute „b“ oder „p“ sprengen wir diesen Verschluss.

	Mundatmen	Fehlen des Mundatmens
ohne Muskelspannung	Offenstehender Mund (Erstaunen)	Geschlossener Mund (nichtssagender Ausdruck)
mit Muskelspannung	Aufgerissener Mund (Gähnen)	Zusammengekniffene Lippen (verbissener Zug)

Zur Bewahrheitung unserer Auffassung wollen wir noch eine zweite Gruppe mimischer Bewegungen erläutern, welche nur von den Lippen ausgeführt werden, während die Kinnladen in Ruhe verharren. Als Einatmungsakte erwähnen wir das Schlürfen und das Saugen.

Beim Schlürfen nimmt man mit breit geöffneter Lippen- spalte die freiliegende Flüssigkeit entgegen; nicht nur Weinkenner zeigen diesen prüfenden Gesichtszug, sondern alle Personen, welche sich ein Urteil über einen Gegenstand anmassen.

Beim Saugen hingegen, ähnlich wie beim Auflesen kleiner Bröckel, spitzt sich der Mund, um die Flasche oder den festen Körper von allen Seiten zu umfassen. Mit dieser Miene geht man auf eine willkommene Sache zu, ähnlich wie man sich einer geliebten Person zum Kusse nähert.

Die entsprechenden Ausatmungsbewegungen sind zu Symbolen entgegengesetzter Gefühle geworden. Das Blasen will einen kleinen Fremdkörper, wie ein Sandkorn, aus dem Munde entfernen. Dabei treibt der Ausatmungsstoss die Unterlippe nach vorn und stülpt sie um, indes die Oberlippe durch die obere Zahnreihe vor dem Luftstrom geschützt, ruhen bleibt. Diese Miene wird zum verachtenden Zuge, wenn sie sich mit der charakteristischen Haltung der Augen, des Kopfes und des Rumpfes verknüpft.

Das Pfeifen\*) wiederum ist aus dem Spucken hervorgegangen, das eine Rundung des Mundes voraussetzt, um die gleichsam geballte Flüssigkeitsmasse besser wegzuschleudern. Bekanntlich enthält die Redensart: „ich pfeife darauf“ ebenfalls den Sinn des Wegwerfenden und Nichtachtenden.

	Einatmung	Ausatmung
Breite Lippen	Schlürfen (Prüfender Zug)	Blasen (Verachtender Zug)
Gespitzter Mund	Saugen (Küssen)	Spucken (Pfeifen)

\*) 1. Georg von Liebig. Ein Apparat zur Erklärung der Wirkung des Luftdrucks auf die Atmung. Archiv für Anatomie und Physiologie 1879.

2. Georg von Liebig. Warum man unter einem stark erhöhten Luftdruck sowohl wie unter einem stark verminderten nicht mehr pfeifen kann. Münch. med. Wochenschr. 1897, No. 10.

3. Richard Heller, Wilhelm Mayer, Hermann von Schrötter, Bemerkungen zu dem Aufsätze des Herrn Hofrat Dr. Georg von Liebig: Warum man unter einem stark erhöhten Luftdruck sowohl wie unter einem stark verminderten nicht mehr pfeifen kann? Münch. med. Wochenschr. 1897, No. 14.

Heute fehlt noch jegliche exakte Erklärung der Mechanik des menschlichen Pfeifens unter gewöhnlichem Luftdruck. Wir wissen nur, dass Pfeifen wie Sprechen beim Ausatmen geschieht. Unter hohem Drucke, wie in der pneumatischen Kammer und in den Eisenkasten der Taucher, ist die Einatmung abgekürzt, die Ausatmung bedeutend verlängert; das Reden kostet Anstrengung. In vermindertem Luftdruck, wie im Gebirge, ist die Ausatmung beschleunigt. Bei erhöhtem Luftdruck bringen die Stimmbänder infolge des trägen Luftstromes den richtigen Ton nicht hervor, weil wir auf die erforderliche Geschwindigkeit der Ausatmung nicht eingeübt sind. Die Geschwindigkeit der Ausatmung richtet sich nach dem Widerstand, den die Dichte der atmosphärischen Luft dem Luftstrom in der Lunge entgegenstemmt. Man findet das Verhältnis der Zeiten für die Ausatmung, wenn man die Quadratwurzel aus dem Luftdruck zieht.

Bei allen diesen Ausdrucksbewegungen kommt die Mundatmung zur Verwendung ebenso wie auch beim Sprechen. Die Mundatmung bietet zwei Vorzüge: erstens nämlich ist der Mund ein kürzeres und weiteres Rohr als die Nase, so dass die Atmung mit geringerem Reibungswiderstande verläuft und weniger Muskelanstrengung erfordert; zweitens ist wegen der Kürze des Rohrs hier auch die Sauerstoffaufnahme beträchtlicher als bei der Nase. Gleichwohl sollte man bei allen Atembewegungen das schärfste Augenmerk darauf richten, dass die Atmung durch die Nase bei völlig geschlossenem Munde erfolgt. Die Einatmung muss stets durch die Nase, die Ausatmung darf bisweilen auch durch den Mund geschehen. Dieses Gebot hat ein englischer Gesundheitsapostel in den etwas übertriebenen Wahlspruch umgegossen: „shut your mouth and save your life“.

Der Grund für diesen Befehl entspringt aus viererlei Quellen. Hat doch schon die Natur im Geruchsinn einen Wardein bestellt, welcher die von schädlichen Stoffen geschwängerte Luft erkennt. Ferner bleiben die zahlreichen Staubteile, die sich auch in der reinsten Luft vorfinden, an den feuchten Wänden der Nasenschleimhaut haften und werden von den Flimmerzellen nach aussen befördert. Weiterhin

erwärmt sich die eingeatmete Luft beim Durchgang durch die engen Nasengänge, die als Vorwärmer dienen, und schliesslich sättigt sich hier die trockene Aussenluft fast vollständig mit Wasserdampf.

Atmet man dagegen durch den Mund, wie so viele Leute nicht nur im Schlafe sondern auch bei Tage tun, so reizt die unreine, kalte und trockene Luft zunächst die hintere Rachenwand, dann die zarte Schleimhaut des Kehlkopfs und der Luftröhre. Daher stammen zahlreiche Rachen-, Kehlkopf- und Luftröhrenkatarrhe, die zu chronischen Lungenleiden Anlass geben können. Bei Spaziergängen sei man besonders auf der Hut, sich in ein Gespräch einzulassen, sondern wandle ruhig seines Weges ohne Begleiter; sonst dringt ganz unvermutet ein scharfer Luftstoss durch den Mund in die Lunge und facht eine frische Entzündung an.

Sieht man sich bei gymnastischen Übungen oder beim Bergsteigen genötigt, aus Mangel an Luft den Mund zu öffnen, so muss man darin ein sicheres Warnzeichen erblicken, dass man seinen Kräften zu viel zugemutet.!

Alexander\*) weist darauf hin, dass bei ruhiger Atmung kein Unterschied zwischen Mund- und Nasenatmung besteht. Dagegen verläuft bei Dypnoë die Atmung durch die Nase langsamer und oberflächlicher. Auch die Gasuhr zeigt, dass während der Dypnoë jeder Atemzug durch die Nase weniger  $\text{cm}^3$  fasst als durch den Mund. Dieser Unterschied beruht zunächst auf grösserer Enge des Nasenwegs im Gegensatz zum Mundweg; bei ruhiger Atmung wird der Unterschied durch verstärkte Anstrengung der Atemmuskulatur bei der Nasenatmung ausgeglichen.

Wenn man weiterhin die intrathorakalen Druckschwankungen misst, indem man einen Magenschlauch in die Speiseröhre einführt und mit einem Schreibapparat verbindet, so findet man, dass die Druckschwankungen bei dyspnoischer Nasenatmung niedriger sind, als bei dyspnoischer Mundatmung. Da man wegen der grösseren Enge der Nase das entgegengesetzte Verhalten erwartete, so müssen noch nervöse Einflüsse im Spiele sein.

---

\*) Alexander. Ueber Nasenatmung und Training, Zeitschrift für diätetische und physikalische Therapie 1904/5, 2. Heft.

Aus diesen Untersuchungen geht die Tatsache hervor, dass, wenn bei wachsendem Sauerstoffbedürfnis der Mund geschlossen bleibt, ein dyspnoischer Zustand mit folgender Blutdrucksteigerung sich entwickeln muss. Deshalb soll man niemals die Nasenatmung erzwingen, wohl aber durch Trainieren bewirken, dass man immer seltener die Mundatmung zu Hilfe nehmen muss. Durch Trainieren werden unzweckmässige Bewegungen der Glieder- und der Atemmuskulatur ausgeschaltet; ferner wird der Herzmuskel gekräftigt, sodass der Blutkreislauf lebhafter von statten geht. Die Trainingung zielt darauf hin, auf längere Zeit eine ganz regelmässige Nasenatmung trotz grösserer Muskelanstrengung durchzuführen.

## II. Veränderungen von Schlund und Kehlkopf.

Im Schlunde vereinigen sich die beiden Gänge von Nase und Mund, um die Luft durch Kehlkopf und Luftröhre den beiden Lungenflügeln zuzuleiten.

### a) Veränderungen des Schlundes.

Oberhalb des Kehlkopfeinganges vermag sich der Rachen bei der Einatmung zu erweitern. Während die Zungenwurzel sich streckt, wird der weiche Gaumen aufwärts gezogen, sodass das Gaumentor einen breiten Durchlass gestattet. Die Rachenhöhle bietet so dem laryngoskopierenden Arzte die günstigste Gelegenheit, das ganze Innere des Kehlkopfs zu überschauen.

Dagegen ist es unmöglich, einen vollständigen Verschluss des Schlundes zu erzielen. Man kann bloss eine Verengerung herbeiführen, indem man die Zungenwurzel der hinteren Rachenwand nähert; gleichzeitig senkt sich der weiche Gaumen durch Erschlaffung seiner Muskulatur. Bei dieser Stellung entstehen die Gaumenlaute: g, k, ch. Lässt man einen Luftstrom durch diese verschmälerte Passage rasch nach aussen streichen, so vernimmt man das Räuspern, welches Schleim oder Fremdkörper aus dem Rachen entfernen soll. Ein ähnlicher, ganz willkürlicher Akt ist das Gurgeln, bei dem eine Flüssigkeitsmenge die Zungenwurzel hinabrinnt und durch den Ausatemungsstrom in Blasenform aufwärts getrieben wird.

### b) Veränderungen des Kehlkopfes.

Bei kräftiger Einatmung pflegt der Kehlkopf dem Luftstrom den Durchgang zu erleichtern.

Während sich bei der Einatmung der Brustkorb hebt, senken sich die Luftröhre und der Kehlkopf. Die drei Verschlüsse des Kehlkopfs öffnen sich weit; die Stimmbänder weichen stark auseinander; die Taschenbänder folgen ihnen und legen sich mehr an die Seitenwände des Kehlkopfs an; die Falten, die sich von dem Kehldeckel zu den Giessbeckenknorpeln begeben, buchten sich bei ihrer Erschlaffung seitwärts aus, indessen der Kehldeckel selbst sich aufrichtet.

Andererseits kann man durch starke Muskelanstrengung den Verschluss des Kehlkopfs bewerkstelligen. Bei jedem Schlingakte pflegt man, während ein Bissen oder Schluck den Kehlkopfeingang passiert, den Kehlkopf selbst völlig abzuschliessen. Bei Schwerkranken, die ihre Muskulatur nicht mehr völlig beherrschen, werden oftmals Lungenentzündungen durch Verschlucken verursacht, weil Speise in die Luftröhre gerät.

Zunächst wird der ganze Kehlkopf nach oben und vorn gezogen, indem man den Unterkiefer fixiert und das Zungenbein emporhebt; der Kehlkopf selbst rückt dem Zungenbeine nach und verbirgt sich unter der Zungenwurzel. Während vom Zungenrücken der Kehldeckelwulst auf den Kehlkopfeingang niedergedrückt wird, findet ein dreifacher Verschluss im Kehlkopfröhre statt. An der Stimmritze selber legen sich die beiden mittlichen Kanten der Giesskannen in ganzer Ausdehnung aneinander; dann werden die Stimmbänder straff angespannt. Die Taschenbänder, die sich stets an den Bewegungen der wahren Stimmbänder beteiligen, berühren einander unter normalen Verhältnissen niemals; nur wenn ein vollkommen dichter Kehlkopfverschluss erzielt werden soll, z. B. bei der Atmung mit Stimmritzenschluss, nähern sich die Taschenbänder bis zur völligen Berührung. Endlich schnürt sich noch der Kehlkopfeingang ein wenig zusammen.

Beim Husten sprengt ein kräftiger Ausatmungsstoss diese geschlossene Stimmritze auseinander. Dieser Akt wird durch Reize ausgelöst, welche die Luftröhrenschleimhaut treffen, und dient zur Herausbeförderung schädlicher Stoffe.

Durch festen Willensentschluss kann man diese triebartige Bewegung bis zu einem gewissen Grade unterdrücken. „Beim Exerzieren hustet kein preussischer Soldat“, sagt Hippel. Bei Schlucksen und Schluchzen dagegen, wo sich das Zwerchfell zur Einatmung krampfartig zusammenzieht, schlagen die Stimmbänder rasch unter hohem Geräusche zusammen.

Von den Verfahren, welche die oberen Luftwege abschliessen, sind drei für unsere Zwecke brauchbar. Zuerst wird man es für das Leichteste erachten, wenn man durch Mundschliessen und Zuhalten der Nasenflügel einen abgeschlossenen Raum der Luftwege herstellt. Ferner könnte man willkürlich mit leichter Mühe den Nasenrachenraum abschliessen, während Kiefer und Lippen in Berührung bleiben; in der That verfährt man derart oft bei einer anstrengenden Körperbewegung. Doch ist es am vorteilhaftesten, den Verschluss in den Kehlkopf zu verlegen. Alsdann wird der abgeschlossene Luftraum kleiner und die Wirkung der Atembewegungen stärker, weil die obersten Atemwege, nämlich die Höhlen der Nase, des Rachens und des Mundes, nicht mit hineingezogen werden. Da es nur darauf ankommt, an einer Stelle die oberen Luftwege fest abzusperren, so wollen wir in Zukunft der Kürze halber nur vom Stimmritzenschluss reden.

### Ueb. 3.

#### **Erweiterung des Kehlkopfs.**

Man giebt dem Patienten die Weisung, die Silbe „Hoh“ während des Ein- und Ausatmens im Flüstertone hervorzubringen und diese Stellung von Schlund und Kehlkopf festzuhalten, auch wenn man den Mund verschliesst. Beim kräftigen Atemholen bleibt diese Eröffnungsstellung des Kehlkopfs, des Schlundes und der Nase während des ganzen Atmungsaktes bestehen. —

Manche Kranke, die an Atemnot leiden, nehmen ganz unwillkürlich diese Kehlkopfstellung\*) ein. Demselben Zweck

---

\*) Steinhoff. Beitrag zur Behandlung von Emphysem und Asthma u. s. w. Berl. klin. Woch. 1891, No. 29.

dient der Zungenbeingriff nach Nägeli\*), hier schiebt der Arzt bei Stimmritzenkrampf, z. B. bei Keuchhustenanfällen, das Zungenbein nach vorn und oben und eröffnet so den Kehlkopf.

Ueb. 4.

### Verschliessen des Kehlkopfes.

Man führt eine Schlingbewegung aus, indem man irgend einen Bissen oder einen Schluck Flüssigkeit den Schlund hinuntergleiten lässt. Man erreicht den Verschluss des Kehlkopfs auch, wenn man eine kleine Menge Luft in den Magen hinabschluckt. Durch Uebung dieses Leerschluckens gewinnt man allmählich die Fähigkeit, die Muskulatur des Kehlkopfes dergestalt zu bemeistern, dass man nach Belieben den Stimmritzenspalt zu öffnen und zu schliessen vermag. —

Vor sehr energischen Körperanstrengungen lässt man instinktiverweise auf eine kräftige Einatmung den Stimmritzenverschluss folgen, um den oberen Gliedmassen eine sichere Stütze am aufgeblähten Rumpfe zu verleihen. Beim Leerschlucken hat man sich davor zu hüten, dass man den Magen nicht übermässig aufbläht, weil sonst Magenstörungen auftreten können\*).



---

\*) Otto Nägeli. Behandlung und Heilung von Nervenleiden und Nervenschmerzen durch Handgriffe. Basel. 2. Aufl. 1899.

\*\*) Quinke. Ueber Luftschlucken. Verhandlungen des Kongresses für innere Medizin 1889.