

Grundlagen der Atemlehre.

Ein recht oft vernachlässigtes Gebiet in der Trainingslehre, bzw. der Trainerausbildung ist die Atemlehre! Gerade im Kraftsport bildet eine, den entsprechenden Übungen angepasste Atemtechnik jedoch die Voraussetzung für deren optimales Gelingen. Gleichzeitig leitet die übungsangepasste Atemtechnik erstklassig den Übergang von der -- ERSTEN KONZENTRA-TIONSPHASE zu der ZWEITEN KONZENTRATIONSPHASE ein. Lesen Sie bitte hierzu auch das Kapitel -- Konzentration -- wo Ihnen diese beiden Hauptbestandteile der Konzentration näher erläutert werden.

Ohne Atmung könnten wir nicht leben. Die Atmung, auch als Gasaustausch bezeichnet, sorgt, wie ihr Name bereits sagt, für den Gasaustausch im Organismus. Die eingeatmete Luft versorgt den Organismus mit d. lebenswichtigen Sauerstoff - die ausgeatmete Luft transportiert das anfallende Stoffwechselprodukt -- Kohlendioxyd -- aus d. Organismus heraus.

Folgende Organe sorgen für einen reibungslosen Ablauf des Gasaustausches:

01: Die Nase.

Die Nase übernimmt bereits sehr wichtige Aufgaben beim Atmen, welche besonders beim Einatmen zum Tragen kommen. Dank der großen Oberfläche der Nasenschleimhäute wird die eingeatmete Luft bereits hier erstklassig vorgewärmt und angefeuchtet. An den Nasenschleim-häuten und Nasenhaaren bleiben auch kleine Fremdkörper hängen, denen somit der uner-wünschte Weg in die Bronchien, bzw. in die Lungen verwehrt wird.

02: Die hintere Rachenraum.

Hier wird die eingeatmete Luft weiter erwärmt und angefeuchtet. Somit wird die Luft nun wirklich erstklassig für das Passieren der Luftröhre aufbereitet. Im hinterem Rachenraum sitzt auch die Stimmritze, welche mit ihren Stimmbändern den atembegleitenden Schrei überhaupt erst ermöglicht. Bei zu häufigen und zu lauten Schreivorgängen kann es zu einer unangenehmen Heiserkeit kommen! Die Lautstärke ist bei der Atemtechnik unwichtig.

03: Die Luftröhre.

Sie dient zum Weitertransport der Atemluft zu den beiden Lungenflügeln, bzw. der verbrauchten Luft aus den Lungenflügeln heraus. Es handelt sich dabei um eine, durch eingelagerte Knorpelringe stabilisierte Röhrenkonstruktion, welche sich kurz vor den beiden Lungenflügeln noch einmal gabelt. In den entsprechenden Lungenflügeln verästelt sich die Luftröhre in immer weitere und feinere Ästchen - um dann letztendlich in den Lungenbläschen zu enden. Die Innenfläche der Luftröhre zeichnet sich durch eine schleimbeschichtete Flimmerzellenhaut aus. Der Schleim fängt hierbei Fremdkörper aller Art ein - und die Flimmerzellen transportieren diese dann zusammen mit d. Schleim in Richtung Rachen, wo er abgehu-stet werden kann. Weiterhin wird auch hier dank dieser großen, feuchten und warmen Schleimoberfläche die Atemluft noch einmal kräftig angefeuchtet und fast auf Körper-temperatur erwärmt.

04: Die Lunge.

Die Lunge dient als Trägersubstanz für die bereits erwähnten Lungenbläschen, welche über die feinverästelten Bronchien, die Luftröhre und Nase, bzw. dem Mund mit der Außenwelt verbunden sind. Die Lunge hat einen schwammartigen Aufbau und zeichnet sich durch eine starke Durchblutung aus. Ihre Trägersubstanz setzt sich aus Bindegewebezellen zusammen. Darin eingebettet liegt ein äußerst hoch entwickeltes System von immer feiner verästelten Adern. Diese superfeinen Kapillaren umgeben jedes der unzähligen Lungenbläschen und

sorgen für den eigentlichen Gasaustausch. Da dieser nur über die immer feuchtgehaltenen Oberflächen der Lungenbläschen und den hauchdünnen Wänden der sie umgebenden Kapillaren ablaufen kann, muss, wie bereits erwähnt, dafür gesorgt werden, dass die eingeatmete/ausgeatmete Luft die Lungenbläschen nicht zu sehr austrocknen kann! Die Oberfläche der Lungenbläschen erreicht dabei mehrere 100 Quadratmeter, so dass der Gasaustausch erfolgreich stattfinden kann. Die roten Blutkörperchen entnehmen der eingeatmeten Luft den Sauerstoff, indem sie diesen an einen, in ihnen enthaltenen Spezialmolekül einbauen. Dieses Spezialmolekül trägt auch die Bezeichnung: **ROTER BLUTFARBSTOFF / HÄMOGLOBIN**. Es handelt sich hierbei um eine eisenhaltige Verbindung, welche den Sauerstoff an den Eisenatomen locker ankoppelt. Das im Blut vorhandene Kohlendioxyd wird gleichfalls von den feinen Kapillaren über die dünnen Membranen der Lungenbläschen in deren Innenräume abgegeben und ausgeatmet.

Man darf die Lunge ruhig mit einem Blasebalg vergleichen. Werden die Lungen ausgedehnt, so sorgt der dadurch erzeugte Unterdruck in den Lungen für das Einsaugen der Atemluft. Erschlafft die dehnende Kraft, so ziehen sich die Lungen dank ihrer Eigenelastizität zusammen, wodurch die darin enthaltenen Atemluft herausgepresst wird. Die Lungen selbst fassen dabei bis zu sechs Liter Luft, wobei ihr Fassungsvermögen durch entsprechende Ausdauersportarten noch weiter gesteigert werden kann.

05: Der Brustkorb und das Zwerchfell.

Die besagten Lungen/Lungenflügel befinden sich im Brustkorb. Dieser bildet den Antrieb für ihre Blasebalgfunktion. Hier sorgen div. Muskeln (Zwischenrippenmuskeln usw.) für das Ausdehnen des Brustkorbes. Da die Innenwände des Brustkorbes mit den Oberflächen der Lungen gasdicht gekoppelt sind, dehnen sich die Lungen gleichfalls mit den sich ausdehnenden Brustkorb aus. Damit es hierbei nicht zu unerwünschten und schädlichen Reibungsvorgängen zwischen der Innenoberfläche des Brustkorbes mit den Lungenoberflächen kommt, sorgt ein entsprechend angepasstes Rippenfell für ein sanftes Gleiten. Das Zwerchfell (eine muskulöse Bindegewebetrennscheibe zwischen Ober- und Unterleib) trennt den Brustkorbbereich zum Unterleib ab. Auch das Zwerchfell unterstützt durch die entsprechenden Aktionen seiner Muskulatur die Atmung, indem es den Brustinnenraum durch sein Absenken vergrößert (einatmen), bzw. durch Anheben verkleinert (ausatmen).

Damit habe ich erst einmal den Grundaufbau der Atemorgane kurz umrissen.

Ein weiterer, recht interessanter Ablauf, aktiviert den Regelmechanismus für den Atmungsvorgang:

Die Ansteuerung der für das bereits besagte Weiten/Verengen des Brustraumes zuständigen Muskeln und Muskelgruppen erfolgt hierbei vollkommen eigenständig. Niemand muss bewusst diesen Muskeln befehlen, was sie tun und lassen sollen. Wie funktioniert dieser geregelte Mechanismus?

Nun, auch hier handelt es sich letztendlich um speziell angepasste Regelkreise.

In den Wänden der Venen befinden sich kleine Zellanhäufungen, welche ständig den PH-Wert = Säuregrad des sie durchströmenden Blutes abtasten. Dadurch sind sie in der Lage, den Kohlendioxydanteil im Blut festzustellen. Diese Sensorzellen melden über das ihnen zugeordnete Nervensystem ihre Daten an das Atemzentrum im Stammhirn. Hier werden die Daten ausgewertet und damit dann letztendlich die zuständigen Muskeln entsprechend aktiviert. Steigt der Kohlendioxydgehalt im Blut, so erhalten die entsprechenden Muskeln stärkere und häufigere Reize, so dass wir nun auch tiefer und häufiger ein- und ausatmen.

Das Atemzentrum kann jedoch zu jeder Zeit vom Bewusstsein übersteuert werden, was jeder recht leicht selber bei sich feststellen kann: Man kann je nach Wunsch, auch wenn es im Moment nicht nötig ist, seinen Atemrhythmus ändern. Erst wenn sich bedrohliche Zustände ergeben (Die Venensensoren geben Alarm), übersteuert das Atemzentrum erneut die v. Bewusstsein an-gebotenen Daten. Ein Großteil der für die Atmung zuständigen Muskeln kann auch direkt, ohne d. Umweg über das Atemzentrum vom Bewusstsein erregt werden. Weiter möchte ich hier nicht in diese Materie eingehen. Wer sich hier tief greifender informieren möchte, findet auch über dieses Teilgebiet der Anatomie genug Fachliteratur.

Wie unterstützt uns die Atmung bei der Übungsausführung und was sollte man hierbei beachten?

In der vorangegangenen Einleitung habe ich bereits kurz erklärt, dass die Atmung durch die Arbeit der dafür zuständigen Muskeln und Muskelgruppen aufrechterhalten wird. Ein Großteil dieser Muskeln befindet sich im Rippenbereich - ein weiterer, muskelartiger Bestandteil, das Zwerchfell, schließt den Brustraum v. Bauchraum/Unterleib ab.

Atmen wir jetzt bewusst tief und fest ein, so füllen sich nicht nur die Lungen mit Atemluft, sondern die für den Atemvorgang notwendigen Muskeln spannen sich an. Dadurch wird letztendlich der Brustkorb nicht nur gedehnt, sondern er wird auch stabiler. Auch die mit Luft gefüllten Lungen sorgen für eine hohe Stabilität des Brustkorbes sowie des gesamten Oberkörpers. Somit verfügt der Oberkörper dank der tief und fest eingezeichneten Atemluft über eine, gerade bei Kraftübungen notwendige Grundfestigkeit/Statik.

Da ein Muskel immer dann sein größtes Kraftpotential entfalten kann, wenn er sich noch nicht vollständig zusammengezogen hat, muss selbstverständlich auch beim Einatmen dafür gesorgt werden, dass sich der Brustkorb nicht zu weit dehnt (die Zwischenrippenmuskeln würden sich sonst zu stark zusammenziehen) und das auch der Druck in den Lungen nicht zu sehr ansteigt. Um diese Bedingungen optimal - und ohne weitere Überlegungen bereitzustellen, hat sich eine dafür sehr gut geeignete -- EINATMUNGSTECHNIK -- im Laufe der Zeit herauskristallisiert:

Hierbei saugt man die Atemluft über die leicht zusammengepreßten Lippen förmlich in sich hinein. Man füllt hierbei die Lungen auf ca. 2/3 ihres maximalen Luftfassungsvermögens auf. Gleichzeitig mit dem Einsaugen der Luft spannt man möglichst alle, bei der entsprechenden Übung zu belastenden Muskeln, bzw. Muskelgruppen leicht an. Das Einsaugen der Atemluft darf hierbei auf gar keinem Fall ruckartig beendet werden! Man kann diesen Vorgang hier ruhig einmal mit d. Spannen einer Bogensehne vergleichen:

Man ergreift hierbei die Sehne eines Bogens, und baut nun langsam eine Spannung in den entspr. Armmuskeln auf, bis sich die Hand mit der ergriffenen Sehne langsam in Richtung Kopf/Gesicht bewegt. Kurz bevor der Bogen richtig ausgezogen ist (die Sehne sollte dann leicht die Lippen berühren = wird in der Sprache der Bogenschützen auch als Sehnenkuß bezeichnet) verlangsamt man die Ausziehbewegung an der Sehne, bis diese dann die besagten Lippen leicht berührt! Das Einatmen kann man in Verbindung mit der besagten Bogenspanntechnik sehr gut einüben. Mit d. Ausziehen der gedachten Sehne saugt man hierbei die Atemluft ruhig und tief über die leicht zusammengepressten Lippen (sie sollen einen gut definierten Widerstand bilden) ein. Bis kurz vor d. besagten Sehnenkuss saugt man die Atemluft gleichmäßig/Synchron mit der simulierten Auszugsbewegung ein. Kurz vor d. besagten Sehnenkuß verlangsamt man den Einsaugvorgang, bis er dann ruhig ausklingt. Diese Atemtech-

nik sollte jeder Kraftsportler nach wenigen Tagen erlernen - und erfolgreich anwenden können.

Nachdem der Leser die Grundlagen des Einatmens kennen gelernt hat, werde ich jetzt den genauso wichtigen zweiten Teil, das Ausatmen erläutern.

In Verbindung mit der ausgeführten Kraftübung muss natürlich auch der dazugehörige Ausatemvorgang angepasst werden! Hierbei sollten folgende Bedingungen erfüllt werden:

01:

Das Ausatmen der Luft darf den Bewegungsablauf nicht stören - es sollte ihn eher unterstützen! Eine übertriebene Pressatmung sollte vermieden werden.

02:

Die absolut notwendige Muskelspannung im Körper/Brustraum darf beim Ausatmen innerhalb der Kraftübungsausführung nicht abfallen, bzw. sogar zusammenbrechen!

03:

Die Kommunikation zwischen den Muskeln, der Rückenmarksverkopplung und dem Motorikzentrum im Gehirn darf während des Ausatmens nicht leiden.

04:

Um die notwendige Stabilität des Rumpfes während der Übungsausführung aufrechtzuerhalten, darf man während der Übungsausführung nicht völlig (bis zum Gehnichtmehr) ausatmen.

05:

Eine unerwünschte Pressatmung muss unbedingt während der Übungsausführung vermieden werden, da es hierbei sehr rasch zum Ansteigen des Blutdruckes kommen kann, wodurch letztendlich Schwindelanfälle entstehen können! Damit ist man oft gezwungen, die auszuführende Übung vorzeitig abubrechen. Eine weitere Gefahr besteht durch den, von der Preßatmung verursachten Blutdruckanstieg darin, dass kleine Äderchen platzen können! Diese gefährliche Auswirkung kann man recht häufig bei Kraftsportlern beobachten, welche noch nicht über die notwendigen Grundkenntnisse der Atemtechnik verfügen:

ROTE AUGEN MIT GEPLATZTEN ÄDERCHEN!

06:

Dieser Blutdruckanstieg kann im Gehirn bösartige Verletzungen verursachen. Wenn z.B. im Gehirn Adern platzen, können dadurch komplette Hirnzentren ausfallen/absterben!

07:

Eine von Trainingstag zu Trainingstag gehäuft vorkommende Pressatmung weitet letztendlich auch Adern, wodurch sich speziell in den Venen schlimme Krankheitsbilder manifestieren können.

Durch die Ausweitungen/Ausbuchtungen an den Venenwänden können die Venenklappen nicht mehr ordnungsgemäß schließen! Dadurch kommt es dann zu Rückstauungen in den Venen, wodurch dann letztendlich Ödeme und weitere, oft sehr schwerwiegende Krankheitsbilder entstehen können!

08:

Somit soll das richtige Ausatmen nicht nur die Kraftübung unterstützen, sondern den gesamten Organismus vor möglichen Schäden/Spätschäden bewahren! Um die genannten Bedingungen zu erfüllen, hat sich die folgende Ausatemtechnik sehr gut bewährt. Selbstverständlich dürfen, bzw. sollten hierbei während der Ausführung der unterschiedlichen Kraftübungen darauf abgestimmte Ausatem-Variationen zugelassen werden!

Die Technik des kraftsportangepaßten Ausatmens:

Mit der Bewegungsausführung der entsprechenden Übung sollte man langsam, über die zusammengepreßten Lippen die zuvor eingeatmete Luft langsam regelrecht herausschieben. Dieser Vorgang sollte dabei möglichst gleichmäßig an d. Bewegungsablauf der auszuführenden Übung angepasst werden. Da das Ausatmen/Luftablassen über die zusammengepreßten Lippen nicht jedermanns Sache ist, hat sich auch eine zweite Variante bewährt:

Hierbei leitet man das Ausatmen durch einen langgezogenen Schrei ein! Dabei kommt es selbstverständlich nicht auf die Lautstärke des Schreiens an, sondern dieser übernimmt nur die Funktion der zusammengepreßten Lippen. Das geschieht dadurch, dass beim Schreien die ausgeatmete Luft durch die Stimmritzen im Kehlkopf entsprechend abgebremst wird. Dadurch wird ein plötzliches ----

---- Abblasen

wirksam verhindert! Wie bereits gesagt, kommt es hierbei nicht auf die Lautstärke des Schreies an! Die Einleitphase des Schreies hängt hierbei selbstverständlich sehr stark von der auszuführenden Bewegung/Kraftübung ab. In der Regel sollte man sich folgende, dazu passende Grundregeln merken:

01:

Gegen Ende der Übungsausführung sollte der Schrei eingeleitet werden.

02:

Wenn die Übung beendet wird, muss auch der dazugehörige Schrei abgeschlossen werden.

03:

Der Schrei muss an die Ablaufdauer der entspr. Übung angepasst werden. Sollte die Übung, bedingt durch eine hohe Gewichtsbelastung länger dauern, muss der Schrei sofort mit den nun langsameren Bewegungsabläufen in Einklang gebracht werden. Man spricht hierbei auch von einer Synchronisation zwischen der Bewegung und dem dazugehörigen Ausatemvorgang.

04:

Je länger die Übung andauert, um so weniger Luft darf während des Bewegungsablaufes durch den begleitenden Schrei pro Zeiteinheit (z.B. in Zehntelsekunden) abgelassen werden.

05:

Wenn die Übung dann letztendlich abgeschlossen wurde, sollte man noch über einen gewissen Anteil der vor Übungsbeginn eingeatmeten Luft verfügen! Das bedeutet im Klartext: Den durch den entsprechend der Zeitdauer der auszuführenden Bewegung durch einen mehr oder weniger lang gezogenen Schrei unterstützten Ausatemvorgang muss man sich so einteilen, dass man am Ende der Übung noch über einen Restanteil der Atemluft in den Lungen verfügt! Diese Restluftmenge ist zur Stabilisation des Körpers absolut notwendig!

06:

Die entsprechenden Zeiteinteilungspraktiken für diese (schreiunterstützte) Ausatemtechnik kann man nur durch das ständige Einüben und Ausprobieren im Training erlernen!

07:

Niemals darf der eigentliche Schrei zum Selbstzweck ausarten! Er muss immer an die momentanen Bedingungen angepasst werden. So verlangen z.B. rasche Bewegungsabläufe (im KDK-Training können das z.B. die, für die Explosivkraft eingesetzten div. Zugübungen sein) auch nach einem sehr kurzen Schrei! Hier sollte der Trainer immer darauf achten, dass der Athlet, bzw. die Athletin mit dieser Atemtechnik auch bei den unterschiedlichen Bewegungs- und Belastungsarten richtig umgehen.

08:

Viele Menschen haben eine gewisse Scheu, vor anderen Menschen: **FREI HERAUS SCHREIEN ZU KÖNNEN!** Durch behutsame Trockenübungen muss der Trainer die etwas

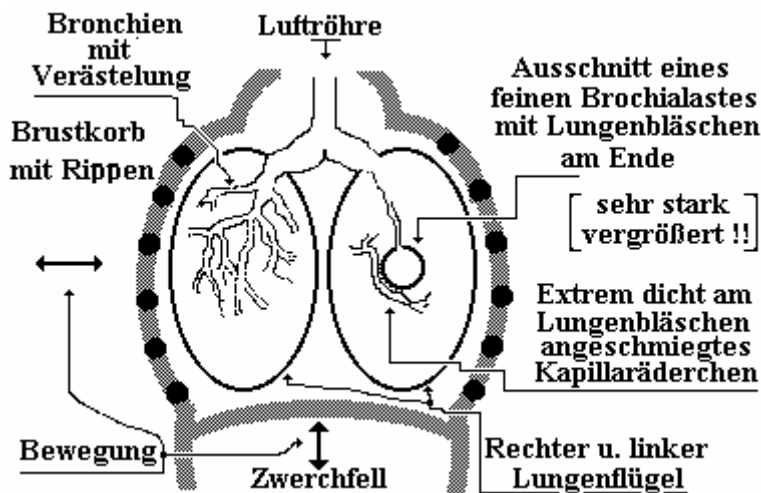
gehemmten/verklemmten Personen von diesen, sehr oft durch die Gesellschaft anerzogenen Komplexen, befreien!

09:

Auch bei den superleichten Trainingsbelastungen muss der Trainer immer darauf achten, dass seine Schützlinge **nicht einfach drauflosatmen!** Die richtige Atemtechnik muss ein fester Bestandteil aller Bewegungsabläufe werden! Sie muss nach spätestens vier Wochen in Fleisch und Blut übergegangen sein!

Bei der Beschreibung der drei KDK-Grundübungen werde ich selbstverständlich noch einmal ganz genau die daran angepassten Atemtechniken mit den dazugehörigen **Spielarten/Variationen abhandeln!**

Hier sehen Sie noch einmal den prinzipiellen Aufbau der Lunge, bzw. des Brustraums:



Die Atemtechnik wird Sie wie ein ROTER FADEN durch das Training begleiten!