

# **Das Zwerchfell**

## **Der Dirigent im Atemorchester**

Die menschliche Gestalt kann nicht bloß  
durch das Beschauen ihrer Oberfläche begriffen werden;  
man muss ihr Inneres entblößen,  
ihre Teile sondern, die Verbindungen derselben bemerken,  
die Verschiedenheiten kennen,  
sich von Wirkung und Gegenwirkung unterrichten,  
das Verborgene, Ruhende,  
das Fundament der Erscheinung sich einprägen...

Goethe

## Zwerchfell – Geschichte

Das Zwerchfell ist die Trennwand zwischen Brust- und Bauchraum.

*Zwerch* bedeutet *schräg / quer* und erhält seine Bedeutung von dem alten Wort *twerch* (Adjektiv).

Es hat mit Zwergen nichts zu tun.

*Fell* bedeutet: die dünne Haut.

Die Eingangsfrage könnte lauten:

Warum hat John Upledger die Behandlung der Diaphragmen an den Anfang der Behandlung gestellt.

*Diaphragma*: Lat. Durch eine Scheidewand trennen.  
Früher wurde der Name auch für die Nasen- und  
Herzscheidewand gebraucht.  
Genauso wie das Diaphragma oris (Mundboden gebildet aus dem

M. mylohyoideus), dem Diaphragma pelvis und dem  
Diaphragma urogenitale.

*Phren*: Griech. Das Zwerchfell.  
Nach antiker Auffassung ist es der Sitz der Seele und des  
Gemüts.  
Die Trennung zwischen Verstand und Gefühl fand anatomisch  
am Zwerchfell statt.

*Phrenologie* ist die Lehre vom Zusammenhang der Schädelformen mit  
Charaktereigenschaften. Beulologie nannten es ihre Kritiker.  
Lavater und Josef Gall 1750 geb., entwickelten diese Theorie  
Ihre Theorie wurde zur Untermauerung der Rassentheorie  
herangezogen. Neanderthaler und Juden sind demnach  
Unterrassen, Arier seien überlegen.

*Phrenesie* griech. Phrenitis = Geisteskrankheit, Wahnsinn.

*Frenetischer Beifall* = wahnsinniger Beifall

Frage: Kann die Pointe das Zwerchfell erregen? Zum Hupfen bringen?

*Schizophrenie* = geteilte Seele unter dem Zwerchfell  
Zwerchfellerschütterung

*Hypochondrie* griech. Hypochondrion  
Unter dem Brustknorpel liegende Körpergegend.

*Hypo* = unter

*Chondor* = Brust

*Knorpel* = Korn, Krümel, Stückchen

Krankhaft gesteigerte Beobachtung der eigenen  
Körperfunktionen mit verschärfter Wahrnehmung, hoher  
Wachsamkeit und hohem Erregungspotential. Es ist eine Person  
mit unbegründeten Krankheitsvorstellungen.

*Hysteriker* Ist ein Mensch, der noch an der Nabelschnur der Mutter hängt.

*Hysterektomie* = Gebärmutterentfernung

## Allgemeines

Das Zwerchfell ist eine 0,5 cm dicke Muskelplatte. Eine Muskeldecke wie ein gespanntes Tuch. Eine muskulöse Scheidewand oder ein fibromuskuläres Septum (Septum transversum).

Er ist der kräftigste Muskel unseres Körpers.

Er ist der „Dirigent im Atemorchester“ oder wie Andrew Taylor Still (der Begründer der Osteopathie) es formuliert hat:

„Durch mich lebt man, durch mich stirbt man.“

Der Sensenmann spricht zu einem Lebenden:

„If you wake up breathing, congratulations, you have another chance.“

- Es ist eine kuppelförmige Trennwand, ein Jägerzaun für die Organe des Brust- und Bauchraums. Oberhalb liegen die Fabriken von Lunge, Herz und Gehirn, die Quellen der Blut- und Nervenversorgung. Unterhalb des Zaunes wird das Rohmaterial (Energie) produziert.  
Es dichtet die Brusthöhle gegenüber der Bauchhöhle ab.

- Jede eingenommene Nahrung, der arterielle Blutstrom für den gesamten unteren Körperbereich, der venöse und lymphatische Rückfluss aus den unteren Extremitäten und den Verdauungsorganen, sowie das autonome Nervensystem, müssen das Diaphragma passieren.
- Das Zwerchfell in Verbindung mit der Stimmritze ist wichtig für das Entleeren von Harn und Stuhl.  
Versuche einmal in der Ausatmung druck für die Entleerung des Stuhlgangs aufzubringen.
- Der Bauch ist wie ein Wassersack, der von oben vom Diaphragma gedrückt wird. Bauchmuskeln und die Flankenmuskeln bewirken eine Verlagerung von Druck- und Zugspannung. Um seine Aufgabe zu erfüllen, muss es geschmeidig bleiben. Es ist ein Eingeweidemotor, der mit seiner permanenten Kolbenbewegung die Organe ständig in Bewegung hält und ihre Physiologie stark beeinflusst. Die Kolbenbewegung findet ca. 15 x pro Minute statt (Atemrhythmus).
- Kommt es zum Funktionsausfall des Zwerchfells führt dies zum Tode oder kann durch künstliche Beatmung kompensiert werden.  
Bei einer Polymyelitis ist das Zwerchfell wenig aktiv.
- Das Zwerchfell vom Hähnchen hat keine Muskulatur.  
(Septum transversum)

## Anatomie

Es entspringt in 3 Portionen:

- Ursprung:
1. Innenfläche des Proc. Xiphoideus  
Bei den Frauen der epigastrische Winkel.  
Pars sternalis, dort befindet sich die Larreysche Spalte.
  2. Den inneren unteren 6 Rippen.  
Pars costalis
  3. Dem von Aponeurosen gebildetem Arcus lumbocostalis (Lenden-Rippen-Bogen) und über die Zwerchfellschenkel an den 3 oberen Lendenwirbelkörpern (Pars costarii) und ihren Bandscheiben.

Aponeurose = Das Ende der Muskeln, wo sie in Sehnen übergehen.

Apo = Trennung

Ansatz: Centrum tendineum.  
Tendo = die Sehne  
Bildlich ist es mit einem Kleeblatt vergleichbar.

Innervation: N. phrenicus C4 (C3 – C5)  
N. thoracici 9 – 12  
Kennmuskel für C 2

Funktion: Atemmuskel

## Funktion

Einatmung:

Das Zwerchfell kann sich dehnen und zusammenziehen. Beim Einatmen zieht es sich zusammen, senkt sich in Richtung Füße, vergrößert den Brustinnenraum und die Außenluft strömt ein, durch den verringerten Druck im Thorax, und versorgt den Körper mit Sauerstoff.

Bei der Einatmung muss das Zwerchfell den Retraktionszug der elastischen Fasern in der Länge überwinden, der sich über den Pleuraspalt auf das Zwerchfell überträgt.

Den Innenraum der Lunge kann man sich phantasievoll als Raum mit Gummibändern vorstellen, die sich in Einatmung auf dehnen.

Bei einer Zwerchfellkontraktion (Einatmung) müssen die Bauchmuskeln entspannen. Dabei fixiert der M. serratus posterior, der M. iliocostalis posterior und superior und der M. quadratus lumborum die untere Thoraxapertur und hält sie dadurch offen.

Der M. quadratus lumborum regelt sehr viel und ist bei LWS-Syndromen oft sehr verspannt und verliert seine feinmotorischen Fähigkeiten.

Zusätzlich erfolgt eine Kontraktion der Beckenbodenmuskulatur. Der M. levator ani sinkt nach unten; bleibt er oben sprechen wir von einem Exhalation strain.

Bei der Zwerchfellkontraktion sinkt das Centrum tendineum, somit wird der vertikale Durchmesser und das Volumen des Brustraums größer, der des Bauchraums verkleinert sich.

Das Centrum tendineum kontrahiert nicht so stark, so wird das Herz bewegt und gedehnt, weil es über das Perikard mit dem Zwerchfell verwachsen ist und kann

über die Coronararterien gut durchblutet werden. Die Bauchatmung tut dem Herzen gut.

Zwischen dem Centrum tendineum befinden sich zwei ungleiche Zwerchfellkuppeln. Auf der rechten Körperseite steht das Zwerchfell, durch das Lumen der Leber bedingt, einen Wirbelkörper höher als auf der linken Körperhälfte.

Beide Kuppeln schwanken zwischen Ein- und Ausatmung um 6 – 7 cm. Das Zwerchfell bewegt sich zwischen dem 8. – 11. Thorakalwirbel und der 4. – 7. Rippe.

Bei der Einatmung werden beide Kuppeln flacher. Tritt das Zwerchfell tiefer, eröffnet sich der Recessus Retro + Costa diaphragmaticus.

Ausatmung:

Wir sprechen und singen während der Ausatmung, also während das Zwerchfell die Spannung reduziert.

Mit CO<sub>2</sub> angereicherte, warme, angefeuchtete Luft entweicht dem Körper für die Entsorgung.

Kann das Zwerchfell nicht entspannt nachlassen, sprechen die Menschen in kurzen Sätzen und die Stimme klingt gepresst.

Die äußere Atmung sorgt für den Gastransport.

Die innere Atmung sorgt für die „Zellatmung“.

Muskeln für die Einatmung, Inspirationsmuskulatur:

1. M. intercostali externii  
M. diaphragma
2. M. sternocleidomastoideus  
Die treppenförmigen drei Scalenusmuskeln.  
Kopf und Hals dienen bei der Eintamung als Fixation.
3. M. pectoralis major            Sie sind  
M. pectoralis minor            Geschwistermuskeln  
M. serratus posterior  
M. iliocostalis

Muskeln für die Ausatmung, Expirationsmuskulatur:

1. M. intercostali interni
2. Bauchmuskulatur  
 Sie dienen als Wiederlager für das Zwerchfell.  
 Sie wirkt wie ein Gürtel.  
 Sie teilt sich auf in:
  - M. obliquus externus (Seine Fasern verlaufen, als würdest du eine Hand in die Tasche stecken.)
  - M. obliquus internus
  - M. rectus abdominis
3. M. quadratus lumborum
4. M. iliocostalis

Atemhilfsmuskulatur:

M. transversus thoracis

M. latissimus dorsi

Mit Hilfe der Atemmuskeln gelingt es uns, sowohl im Brustkorb, oberhalb des Bauchnabels, als auch unterhalb des Bauchnabels in der Einatmung zu bewegen.

„Tiefe Atmung“ löst keinen Stress aus.

Beim Langlaufen oder beim Yoga muss so viel wie möglich unterhalb des Bauchnabels geatmet werden.

## Störungen

Das Zwerchfell entwickelt sich in der 8.-10. SSW. Seine Muskulatur rechts und links ist aus den Halsmuskeln nach caudal gewandert. Es macht einen Descensus (Absenkung) durch.

Kommt es bei der Entwicklung zu einer Störung kann es zu einer angeborenen Lücke im Zwerchfell kommen (Hernie). In der Folgezeit rutschen Bauchorgane in den Brustkorb. Meist sind es Gleithernien.

Bei einer Hiatushernie drängt sich z. B. der Bauchhöhleninhalt durch die schlitzförmige Zwerchfellöffnung, durch die die Speiseröhre verläuft.

Liegt die Hernie rechts, sind es zumeist Anteile von Leber und Darm, die durchrutschen. auf der linken Seite sind meist Magen, Darm und Milz, die betroffen sind.

Je nachdem wie viel Platz diese Organe dann im Brustkorb beanspruchen wird die Lunge in ihrer Entwicklung beeinträchtigt. Hierbei kommt es einerseits zu einem Minderwachstum der Lunge, sowie zusätzlich zu einer Verdrängung des Herzens.

Zwerchfellstörungen können die Last des linken Ventrikels am Herzen vergrößern. Steigt der Umgebungsdruck in Röhren, muss das Herz den Blutdruck erhöhen oder durch venösen Rückstau den Blutzufuss in die rechte Herzseite verringern.. Die Zwerchfellstörungen dämpfen die Zirkulation im Lungenkreislauf und beeinträchtigen die Sauerstoffanreicherung, die Nahrungsassimilation und die Lymphozytenbereitstellung.

Schluckauf = Singultus ist ein neurologischer Reflex.

Die Stimmritze schließt sich in dem Moment, wo wir einen Atemzug ansetzen, reflexartig. Neurologisch ist der N. phrenicus, der N. vagus und die Medulla oblongata beteiligt. Es hat den Lurchen gedient ihre Lungen vor Wasser zu schützen.

Vena cava Kompressionssyndrom:

Ein Tumor oder, bei einer werdenden Mutter, der Fötus legt sich auf die Vena cava. Es kommt zu einer venösen Stase unterhalb des Zwerchfells oder zur Stauung der arteriellen Versorgung. Die werdende Mutter wird ohnmächtig; dreht man sie auf die Seite, erholt sie sich wieder.

Diaphragmen sind zur Bewegung von Flüssigkeiten und Luft wichtig, da sie Druckdifferenzen innerhalb der Körperhöhlen produzieren.

Befinden sich in diesen Querstrukturen (Diaphragmen) Spannungen werden die longitudinalen Fascien in ihrer Bewegung und Gleitfähigkeit und somit Funktion eingeschränkt.

Das Zwerchfell selber hat auch longitudinale Anteile:

Blick von vorne

Blick von der Seite

Ösophagus = Speiseröhre

Das Foramen ösophageum kann eingeschnürt werden.

Vena cava: Ist mit dem Zwerchfell verwachsen. Ihre sphinkterartige Öffnung regelt den Rückstrom in das rechte Atrium des Herzens.  
Z. B. Bei der Verformung des Herzens verändert sich die Blutsäule

Aorta: Hiatus aorticus (Hiatus = Eingang)  
Die Aorta ist eine Möglichkeit, das, vom linken Ventrikel des Herzens, ausgeworfene Blut weiterzuleiten.  
Der Blutstrom wird vom Zwerchfell nicht mechanisch unterbunden.

Ductus thoracicus:

Es ist der größte Lymphstamm im Körper.  
Der Ductus kontrahiert alle 10 – 15 Sekunden  
(1956 von Kunmoth und Taylor entdeckt).

Andrew Taylor Still behauptete: Ist sein Rückfluss (Chylus) gestört,

erkrankt der Nahrungssaft. Das heißt der Chylus wird zu lange unterhalb des Zwerchfells gehalten.

Durch Alterung und Fermentation dringen Substanzen in andere Organe des Abdomens ein.

Der Patient gerät in einem geschwächten Zustand. Er nimmt ab und wird debil (geistesschwach).

Viscerale Krankheiten stellen sich ein.

Die Psoasarkade und Quadratusarkade mit den seitlichen Bauchmuskeln halten die untere Thoraxapertur offen.

Arkade = Bogen.

M. psoas = Filetmuskel

Durch das Crus mediale ziehen die V. azygos, V. hemiazygos und N. splanchnici.

Am Trigonum lumbo-costalis passieren die A. und V. thoracica interna.

Von dort kann über die Lunge Eiter in den Bauchraum einbrechen.

## Brustpanzerung / Wanst / Zwerchfellhochstand

Bei einem Zwerchfellhochstand ist die Ausatmung blockiert, die Atmung flach, der Brustkorb unbeweglich; er lässt keine Rotation mehr zu. Halswirbelsäule, Lendenwirbelsäule und Knie sind gefährdet; sie müssen die Rotation kompensieren.

Die Mm. pectoralis sind angespannt. Sie blockieren die Rippen. Sie stehen in Einatmungsstellung.

Sie sind Emotionsspeicher. Mit der Spannung baut der Patient Distanz auf und erzeugt in der Gegenübertragung Spannung beim Gegenüber.

Ein Zwerchfellhochstand entsteht bei Allergikern, Asthmatikern oder Schnarchern. Grundsätzlich bei Patienten, bei denen die Nasenatmung verlegt ist.

Ein großer Thorax bedeutet körpersprachlich betrachtet Respekt und Macht. Er sagt aus: Ich bin größer als du. Bleibe auf Abstand. Schütze mich. Es spricht für eine rigide Persönlichkeit, die leistet, dominiert und kontrolliert. Sie arbeitet gegen ihre Eingeweide. Die Person ist sympathikoton gesteigert. Die Körperstruktur findet sich besonders bei kleinen Männern in Führungspositionen. Oder Rückzug in den Panzer der Verteidigung in der Kindheit.

Zusätzlich bekommt der Thorax seine Festigkeit durch die Organe. Ist der Thorax fest, kommt es zu einer Hohlkreuzbildung.

Die Hochatmung wird von dem Gehirn als Stress bewertet mit Kampf- und Fluchtverhalten. Der Sauerstoff wird in die Muskeln geleitet (Man ist stärker, aber der Sauerstoff fehlt im Kopf. Man denkt nicht mehr nach, „Schwindel“ entsteht.)

Jetzt wird auch klar, warum John Upledger in seinem 10-Schritte-Programm die Entspannung der Diaphragmen (Querstrukturen) an den Anfang seiner Behandlung gestellt hat. Ziel von John Upledger dabei, die Selbstheilungskräfte, die Motoren von Atmung und Puls und craniosacralem Rhythmus zu unterstützen.

## Literaturverzeichnis:

- Benjamin Rifkin / Michael Ackermann: Die Kunst der Anatomie
- Frank Netter: Atlas der Anatomie des Menschen
- Sobotta: Atlas der Anatomie des Menschen Bd. 1
- Stanley Keleman: Verkörperte Gefühle