

## ***Lungen und Atmen***<sup>1</sup>

**Peter Levin D.O.**

### **Lungen: Form und Funktion in der osteopathischen Praxis**

Die osteopathischen Funktionen der Lungen sind vielfältig. Die paarig aber nicht zwillingshaft angelegten Organe sind aktiv beteiligt beim Atmen, Sprechen und Singen; sie spielen eine Rolle bei der Aufrichtung gegen die Schwerkraft und der Ausrichtung im Raum. Die Lungen machen mit anderen Organen die Füllung des Brustraumes aus. Mit dem ersten Atemzug nehmen wir unsere Lungen in Besitz, wir verbinden uns mit dem Leben und damit der Leibwerdung. Noch heute ist ein entscheidendes Kriterium, ob ein Säugling nach der Geburt gelebt hat oder nicht, das Vorhandensein des Residualvolumens.

Normalerweise ist die Lunge das kälteste Organ; sie wird durch die Atemluft kontinuierlich auf 35,5 Grad abgekühlt. Sie ist auch unser härtestes und durchgeformtetes Organ, allerdings wird die Härte durch den Knorpel erreicht- also quasi von extern- sowie vom Surfactant, dessen Spannung von innen die an sich passiven Lungenblässchen am kollabieren hindert.

### **Lunge als Gefäß**

Über die Lunge ragt die Umwelt direkt in uns hinein, ja, wir verbinden uns sogar über die Atemluft mit den anderen, indem wir einatmen, was andere ausatmen. Die zahlreichen, die Alveolen umspannenden, feinsten Blutgefäße sind nur durch eine sehr dünne Wand von der von außen einströmenden Atemluft getrennt- anders als bei dem Verdauungstrakt, der mehrerer Kontrollstufen und Abwehrschichten kennt. Die Lunge hat also den Charakter eines Gefäßes, sie fasst die Luft. Im Schöpfungsmythos des hebräischen Thanak wird der Mensch erst mit dem Einblasen des Odems (breath of life) durch die tönernen Nase zur lebendigen Seele.

### **Präsenz der Lungen**

In der ersten Begegnung mit dem Patienten erleben Therapeuten die Präsenz der Lunge in der anderen Person. Subjektive Wahrnehmung der Stimme und Atmung geben einen wichtigen Eindruck von Atemform, Leichtigkeit oder Anstrengung in der Ruheatmung. Der Volumeneindruck des Brustkorbs und die Haltung des Patienten sind ebenso Ausdruck der Präsenz der Lungen. Die bekannten Haut- und Schleimhautzeichen der Sauerstoffsättigung fallen möglicherweise auch schon bei der ersten Begegnung auf.

In der Lungenbehandlung erleben Therapeuten die Anwesenheit der Lungen manchmal als Sumpfig oder luftig, zudem entsteht zuweilen das Gefühl der Zeitlosigkeit das mehr oder weniger melancholisch getönt sein kann.

### **Lungen in der Organwohngemeinschaft**

Lungen sind als Mitbewohner der Wohngemeinschaft der Organe sehr gefragt. Sie vereinigen willensstarke Standhaftigkeit und durchlässige Nachgiebigkeit und wirken so entscheidend an der Gestaltung der Atmosphäre mit. Bilateraler Ausgleich fällt ihnen leicht ohne selbst als paariges Organ zwillingshaft identisch sein zu wollen. Ihre volumetrischen Anpassungsmöglichkeiten sind erstaunlich, ihr Gewicht gemessen an ihrer Größe marginal. Ihr Inneres kennt sowohl Zerrissenheit und Trennung, und die Erfahrung der bipolaren Spannung ist ihnen nicht fremd. Offen für die Umwelt erlauben die Lungen dieser, sich physisch und metaphysisch in ihre innere Welt einzustülpen. Im Gegensatz zu den dichten Verteidigungslinien ihres abdominalen

---

<sup>1</sup> Vgl: Lungen: Form und Funktion in der osteopathischen Praxis, in: DO - Deutsche Zeitschrift für Osteopathie, 4/2011, Hippokrates Verlag

Gegenparts, dem Dünndarm, sind die Lungen - obzwar selektiv- sperrangelweit offen für den Austausch mit der Umwelt. Der beste Freund und Mitbewohner der Lungen ist das Herz mit dem sie über Gefäße verbunden sind. Während die Lungen das Herz zwischen Engelsflügeln schweben lässt, gibt das Herz den Flügeln Halt und Mitte.

### **Entwicklungsdynamik zwischen Wasser und Luft**

Im embryonalen Wachstum sprossen die Lungen in einen Flüssigkeitsgefüllten Raum (Pleurahöhle) ein und werden später selbst mit Amnionflüssigkeit gefüllt. Die Wasserfüllung wird durch den ersten Atemzug ausgepresst und im weiteren Leben erlaubt die Lunge als Luftblase, dass wir uns aus dem Wasser heben können. Der erster Atemzug beginnt mit der Ausatmung von Flüssigkeit: Bei der Geburt werden die Lunge von aussen komprimiert und ausgepresst. Die erste passive Ausatmung von Flüssigkeit bereitet der erste Einatmung von Luft den Weg, der Kompression folgt eine Expansion.

Da wir über die Lungen mit der Atmosphäre verbunden sind wird unser irdisches Lungenleben von der Geburt an durch den rhythmischen Impuls der Atmung, die auf das anhaltende Bedürfnis nach CO<sub>2</sub>-O<sub>2</sub>-Austausch reagiert, bestimmt. Die Lungen erleben eine lebenslange Dynamik von Füllung und Leerung zwischen Wasser und Luft.

### **Drüsencharakter der Lungen**

In der Zeit der embryologischen Entwicklung hatte die Lunge noch ihren drüsigen, Sekret produzierenden Charakter, den sie später nicht mehr aufrechterhalten kann zu Gunsten der Aufnahme der Luft. Allerdings kennen wir Erkrankungen, in denen das Drüsenartige wieder mehr in den Vordergrund tritt und sie zuviel Schleim produziert

### **Lungen in der Aufrichtung**

Mit der ersten Expansion entsteht ein neues Gleichgewicht von Innen und Aussen, von expansiver Kraft des Thoraxinhalts und elastisch-kontraktiver Kraft der Thoraxwand. Die physiologische Herausforderung besteht darin das Gleichgewicht in der rhythmischen Änderungen der Atmung zu bewahren. Anfänglich ist die Atemfrequenz der Säuglinge hoch, die Thoraxwand noch nicht ganz stabil. Die Expansivität der Lungen gehört von nun an zu den tragenden Kräften, die nach der Geburt die Aufrichtung im Schwerkraftfeld unterstützen. Entsprechend drückt sich ein Mangel der Expansivität schon früh in Haltungsproblemen aus.

### **Lunge als Viszera**

Die Lunge entsteht durch aussprossendes Wachstum des primitiven Darmrohres und weisen daher all die üblichen biodynamischen Aspekte der Hohlorgane (=Viszera) auf. Einfach palpabel und beschreibbar sind auch an den Lungen: Inhalt-Wand-Relation, rhythmische Volumen- und Druckänderung, Elastizität, Bewegung, Form und Position. Funktion und Dysfunktion (möglicherweise auch Pathophysiologie, siehe unten) sind osteopathisch in diesen Parametern anzugeben.

### **Ausdruck der Lungen-Gewebsaktivität**

Form und Funktion interessieren in der osteopathischen Praxis als Aspekte des mechanisch spürbaren Ausdrucks der metabolischen Aktivität des Gewebes. Soweit wir uns mit den geweblichen Zustände der Lunge befassen sind diese als Ausdruck der metabolischen Aktivität des Organes unabhängig von der Atemphase gegeben. Die metabolische Aktivität des Organes ist bestimmt durch intrinsische und extrinsische Versorgungs-, Regulations- und Heilungsmechanismen. Gewebliche Zustandsänderungen der Lungen können sich auf die Atembewegung der Lungen

auswirken. Atmungsbewegungen der Lunge (Mobilität) allein geben allerdings keinen Aufschluss über die osteopathische und physiologische Lungenfunktion und sind daher zur Lungendiagnostik nicht geeignet. Wie in jedem Hohlorgan drückt sich auch die gewebliche Aktivität der Lungen mechanisch in (mindestens) elf palpablen Parametern aus: Form, Positionsstabilität, Elastizität, Volumen, Druck, Rhythmizität, Bewegung, Beweglichkeit, Irritierbarkeit, situative und individuelle Sensibilität, Präsenz.

### **Intra-viszerale Architektur und Einbettung in die Umgebung**

Im palpatorischen Ausdruck können wir die innere Architektur von den Einbettung der Lunge in die Umgebung unterscheiden. Die mechanische Einbettung und Einbindung in die Umgebung erfolgt über die flüssige Phase im Pleuraspalt, die Anheftungen der Pleura und die Gefäße zum Herzen. Für die innere Organisation und Regulation sind zwei mechanische Aspekte bedeutend: der innere Lappenaufbau der Lungen und die Dualität von Bronchien und Alveolen.

### **Lappen ermöglichen intraviszerale Bewegung**

Die Trennung der Lungenlappen erlaubt eine intra-viszerale Torsion und die expansive Anpassung der Lunge in der Entfaltung. Diese innere Torsion entsteht schon im morphogenetischen Wachstum der Lunge aufgrund der unterschiedlichen Wachstumsrichtungen in den Lappen. Später wird diese Differenz der intra-viszerale Wachstumsbewegungen intra-viszeral dynamisiert und somit spürbar gemacht: intrinsisch als Motilität und extrinsisch als Mobilität. Die rhythmischen Kontraktionen des Zwerchfell führen zu einer Ausbreitung und Dehnung des Lungengewebes, das heißt zu Form- und Volumenänderung mit intra-viszeralen Gleit-Bewegungen zwischen den Lungenlappen. In der Ruheatmung sind räumliche Verlagerung der Lungen zu vernachlässigen.

### **Dualität von Stamm und Krone**

Neben der Bestimmung der Aus- und Einatmung als Volumenänderung ist es klinisch sinnvoll die gewebliche Aktivität der Lungenanteile zu beschreiben. Zwei Form- und Funktionszustände der Lungen werden hier im Bild eines Baumes, der aus Bronchien-Stamm und Alveolen-Krone besteht, erfasst. Der Stamm steht für Stabilität der Form und des Volumens, die Krone für das Auf- und Abblühen durch Volumenveränderung.

Der Bronchien-Stamm wird stabil gehalten mittels der elastischen Spannkraft des Binde- und Knorpelgewebes sowie der anspannende Muskelkraft. Proximal wird das Lumen des Stammes elastisch offen gehalten, distal kann es durch muskuläre Kontraktion verengt werden. Mukosa findet sich im proximalen Brochienstamm, sie kann durch Schwellung das Lumen verengen und die Wandspannung stabilisieren. In der Schleimhaut sind schwellungsfähige venöse Plexus eingelassen. Im Bereich der terminalen Bronchioli (vor dem Übergang zur a-muskulären Alveolarkrone) ist die Muskulatur stark entwickelt während Mukosa sich dort nicht mehr findet.

Die Alveolarkrone weist weder muskuläre Anspannungs- noch mukosale Anschwellungsmöglichkeiten auf. Kollagene und elastische Fasern ermöglichen die Volumenzunahme und Rückstellkraft der Alevelonkrone. Die bindegewebigen Fasern verbinden Krone und Stamm.

### **Ansätze einer mechanische Semiologie**

Im klinischen Bild von Stamm und Krone lassen sich unterschiedliche Lungengewebfunktionen palpatorisch differenzieren und die grundlegenden Fragen zum funktionellen und pathofunktionellen Ausdruck der biologischen Aktivität der Lunge klären. Die palpatorischen Erfahrungen wäre mit den biomechanischen Beschreibungen abzugleichen.

Obwohl die beschriebene Dualität von Stamm und Krone auch auf Einatmung und Ausatmung zutreffen kann, ist eine Palpation gefragt, die sich der mechanischen Dualität unabhängig von der Atemphase annähert.

### **Fragenstellungen in der Palpation der mechanischen Dualität**

- Wie sieht das Zusammenspiel von Peripherie und Stamm aus? Sind beide Partner der intra-viszeralen Dualität verändert, liegt z.B. eine periphere Überblähung der Krone mit verfestigter Stammfunktion vor. Oder ist nur einer der beiden betroffen?

- Ist der Stamm in reaktiver Stabilisation, kontraktiver Verengung oder am kollabieren? In den Atemphasen ist der Stamm im Funktionsmodus muskulär-elastischer Stabilität und kann sich den Dehnungen (durch Volumen- und Druckänderung) anpassen. Es ist aber möglich, dass wir eine Verhärtung der Stammwandfunktion durch konstriktiven Muskelspasmus und Mukosaverfestigung erfahren (vgl. die biomechanische Beschreibung der Stammfunktion bei Asthma bzw. obstruktiven Lungenerkrankungen und der Verlust der bronchialen Elastizität bei Mukoviszidose)

- Ist die Peripherie in Expansion, Kompression oder Konzentration? Normalerweise ist das elastische Auf- und Abblühen der Krone möglich. Die alveoläre Peripherie kann zwischen den beiden Funktionsmodi hin und her gleiten: Expansion oder Konzentration. Möglicherweise ist aber die Krone in einem Funktionsmodus fixiert, in expansiver Überblähung oder restriktiver Konzentration (vgl. die biomechanische Beschreibung des Verlust der alveolären Elastizität bei interstitiellen, restriktiven Lungenerkrankungen).