

kostenlose Broschüre zum Mitnehmen

Informationen für Betroffene und Interessierte

# Atemnot durch Lungenüberblähung Lungenemphysem verstehen und handeln

Edition Atemwege und Lunge - 2023

Herausgeber:

COPD - Deutschland e.V.



**Impressum**

Herausgeber	COPD - Deutschland e.V. Landwehrstraße 54 47119 Duisburg Telefon 0203 – 7188742 <a href="mailto:verein@copd-deutschland.de">verein@copd-deutschland.de</a> <a href="http://www.copd-deutschland.de">www.copd-deutschland.de</a>
Autor	Jens Lingemann 1. Vorsitzender COPD - Deutschland e.V. Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland <a href="mailto:shg@lungenemphysem-copd.de">shg@lungenemphysem-copd.de</a> <a href="http://www.lungenemphysem-copd.de">www.lungenemphysem-copd.de</a>
Verlag	Redaktion Sabine Habicht Laubeggengasse 10, 88131 Lindau Telefon 08382 – 9110125 <a href="mailto:S.Habicht@Patienten-Bibliothek.de">S.Habicht@Patienten-Bibliothek.de</a> <a href="http://www.Patienten-Bibliothek.de">www.Patienten-Bibliothek.de</a>
Druckerei	Holzer Druck und Medien, Weiler im Allgäu
Auflage	2. überarbeitete Auflage – Stand Oktober 2023
Quellen	Eine Literaturliste (Quellenangaben) kann kostenfrei über den Verlag angefordert werden.

**Bildnachweis**

Deckblatt © Leigh Trail – Fotolia/AdobeStock, S5 bluringmedia – Fotolia/AdobeStock, S6 Leigh Trail, S7 Monika Tempel, S9 alexlmx – Fotolia/AdobeStock, S11 yodiyim – Fotolia/AdobeStock, S12 Alila Medical Media – Fotolia/AdobeStock, S13 neirfy – AdobeStock, S16 Siemens, S18 Jeanette Dietl – Fotolia/AdobeStock, S21 Pulmonx, PneumRx, S22 ozaiachim – Fotolia/AdobeStock, U4 RFBSIP, kanpisut, Jelena Stanojkovic, RFBSIP - AdobeStock

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
Vorwort	4
Symptom Atemnot	5
Strukturelle Veränderungen	9
Körperliche Veränderungen	11
COPD und Lungenemphysem	12
Verschiedene Formen des Lungenemphysems	14
Diagnostische Möglichkeiten	15
Therapieoptionen	17
Lungenvolumenreduktion	19
Atmung, Mobilität und Lebensqualität	22
COPD - Deutschland e.V.	23
Symposium Lunge	24
Austausch für Betroffene und Angehörige	25
Patientenratgeber des COPD – Deutschland e.V.	26

## Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrte Leser,

bisher werden in der Patientenliteratur, aber meist auch in der wissenschaftlichen Literatur, COPD und Lungenemphysem gemeinsam dargestellt. Viele Patienten kennen jedoch nur unzureichend die Abgrenzungen und die Gemeinsamkeiten der Krankheitsbilder der chronisch obstruktiven Bronchitis und des Lungenemphysems, die zusammengefasst als COPD bezeichnet werden.

Einem Patienten, der die Diagnose „Lungenemphysem“ erhalten hat, ist oftmals nicht klar, dass seine Erkrankung übergeordnet als COPD bezeichnet wird. Daher fühlen sich einige bei der Benennung einer COPD nicht angesprochen.

Die drei Leitsymptome einer COPD sind Atemnot, Husten und Auswurf. Allerdings ist weniger die chronisch obstruktive Bronchitis, sondern insbesondere das Lungenemphysem, Auslöser für Atemnot.

Husten und Auswurf hingegen sind die dominierenden Symptome einer chronischen Bronchitis.

Eine COPD geht immer mit einer gesteigerten Entzündungsreaktion in den Atemwegen einher, die zumeist durch die langjährige Inhalation von Partikeln und Gasen - an erster Stelle steht hier das Rauchen - ausgelöst wird.

Die Entwicklung eines Lungenemphysems kann jedoch auch durch andere Ursachen begünstigt werden, wie z. B. einem genetisch bedingten Alpha-1-Antitrypsin-Mangel.

In diesem Ratgeber werden die besonderen Merkmale und Charakteristika des Lungenemphysems auf Basis der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse dargestellt, um ein besseres Verständnis für das Erkrankungsbild, die damit einhergehenden Veränderungen, die Symptome und die Behandlungsoptionen zu ermöglichen.

Ihr  
Jens Lingemann  
Vorsitzender COPD - Deutschland e.V.  
Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland

## Symptom Atemnot

In einem gewissen Rahmen gehört Atemlosigkeit zu unserem täglichen Leben dazu. Wenn wir es z. B. eilig haben, unter Stress stehen oder untrainiert und mit zu viel Körpergewicht einen kleinen Sprint einlegen wollen. Redewendungen wie „da bleibt mir die Luft weg“ oder „atemlose Spannung“ zeugen von der Bedeutung auch für unser Gefühlsleben.

Vielleicht macht gerade dieser „sorglose“ Umgang es oft so schwer, Lungen-gesunden zu vermitteln, was das Symptom Atemnot – das nicht mit der üblicherweise rasch abklingenden Atemlosigkeit nach körperlicher Anstrengung gleichzusetzen ist - für einen COPD-Betroffenen bedeutet.

**Im medizinischen Sprachgebrauch wird Atemnot als Dyspnoe bezeichnet und ist definiert als eine erschwerte Atmung, die mit dem gleichzeitigen Gefühl, nicht genug Luft zu bekommen, einhergeht.**

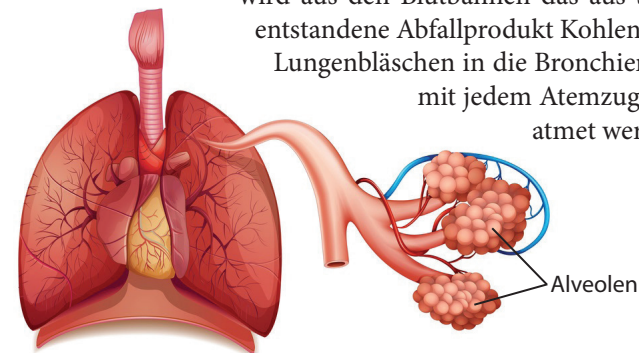
Das individuelle Ausmaß der Atemnot lässt sich jedoch über diagnostische Messparameter nicht erfassen. Vielmehr ist Atemnot ein Gefühl, in das Störungen des Organsystems genauso einfließen, wie das persönliche Empfinden. Atemnot ist also ein multifaktorielles Geschehen.

## Lungenemphysem

Atemnot ist das Hauptsymptom des Lungenemphysems.

### Erkrankung

Sauerstoff wird über die Atemwege eingeatmet und über die Lungenbläschen (Alveolen), die sich am Ende der kleinsten Bronchien-Verästelungen (Bronchiolen) befinden, in die Blutbahnen abgegeben, um zur Versorgung an die einzelnen Organzellen des Körpers weitertransportiert zu werden. Umgekehrt wird aus den Blutbahnen das aus Stoffwechselprozessen entstandene Abfallprodukt Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) über die Lungenbläschen in die Bronchien abgegeben, damit es mit jedem Atemzug über die Lunge abgeatmet werden kann.



Bei einem Lungenemphysem (Emphysem = Blase) werden die für den Sauerstoff- und Kohlendioxidaustausch zuständigen Lungenbläschen durch einen komplexen Prozess (siehe auch Seite 8) teilweise zerstört und überdehnt. Es bilden sich größere Blasen, in denen sich die Atemluft staut.

Die entzündeten, verengten kleinsten Atemwege, an die unmittelbar die Lungenbläschen anschließen, und die zerstörten Lungenbläschen können ein „Zusammenfallen“ der Atemwege während der Ausatmung bedingen, was wiederum zum Phänomen der Überblähung unter Belastung führen kann.

Quelle: S2k COPD-Leitlinie 2018 (aktuell in Überarbeitung) [www.atemwegsliga.de](http://www.atemwegsliga.de)

### Eine Lungenüberblähung führt zur erschwerten Atmung.

#### Entwicklung

Die Entwicklung eines Lungenemphysems verläuft immer individuell, zu- meist ist es jedoch ein sehr langsamer, schleichender Prozess. Über Jahre hinweg treten kaum Beschwerden auf, da die Lunge selbst keine Schmerzsen- soren hat. Atemnot wird erst bei starker körperlicher Belastung empfunden und führt daher vor allem zu Vermeidungsstrategien – ein fataler Irrtum, da dies den Verlauf der Erkrankung ungünstig beeinflusst.



Trotz andauernder Beschwerden wird die Ursache der Atemnot zunächst häufig im natürlichen Alterungsprozess oder der eigenen Unsportlichkeit etc. vermutet.

Viele Betroffene suchen ihren Arzt erst auf, wenn die Atemnot bereits in Ruhe spürbar ist und z. B. Treppen oder Steigungen kaum mehr bewältigt werden können. Daher wird die Diagnose eines Lungenemphysems viel- fach in einem weit fortgeschrittenen Stadi- um gestellt.

Vor allem durch Infektionen können Krankheitsschübe bzw. Verschlechterun- gen (Exazerbationen) ausgelöst werden, die mit akuter Atemnot einhergehen und manchmal einen stationären Krankenhausaufenthalt notwendig werden lassen. Aber auch andere Einflüsse, welche die Atmung zusätzlich erschweren, wie z. B. Inversionswetterlagen, Kälte, hohe Luftfeuchtigkeit etc., können das Symptom der Atemnot verstärken. Das Beschwerdeempfinden verläuft meist wellenförmig, mit wechselnd guten und weniger guten Tagen.

Befindet sich die Erkrankung in einem weit fortgeschritten Stadium, kann ein latentes Gefühl der Atemnot auch in Ruhesituationen vorhanden sein. Die Atemnot wird dann möglicherweise nicht nur durch das Lungenemphysem, sondern durch weitere Faktoren, wie z. B. Begleiterkrankungen, Bronchialsekret etc. begünstigt.

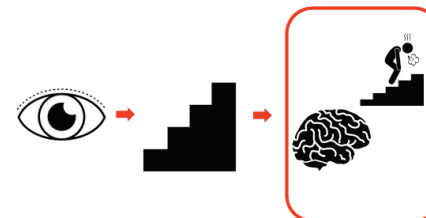
#### Atemnot

Erinnern wir uns an die, nun leicht modifizierte, Definition von Atemnot (Seite 4):

Atemnot wird durch erschwerte Atmung aufgrund des Lungenemphysems und der daraus resultierende Überblähung ausgelöst und geht nicht selten mit dem Empfinden von Angst, nicht genug Luft zu bekommen, einher, das über Signale an das Gehirn gesteuert wird und mit weiteren individuellen Einflüs- sen in Verbindung steht.

**Der Angst auslösende „Reiz“ aufgrund der real erschwerten Ausatmung wird zusätzlich vom Gehirn hinsichtlich seiner Bedeutung „interpretiert“. Diese Interpretation ist jedoch von den individuellen Einflüssen, Erfahrungen und Gefühlen des jeweiligen Betroffenen abhängig, sodass es zu ganz un- terschiedlich ausgeprägten Wahrnehmungen der Atemnot kommen kann.**

Atemnot kann sich also nicht nur in „unangenehmen“ Gefühlen von Angst, sondern bis hin zu „körperlichen“ Empfindungen der Panik äußern. Manch- mal führt bereits eine gesteigerte Sorge vor Atemnotsituationen, ohne vorlie- gende erschwerte Atmung, zur Auslösung von Atemnot.



„Erlernte“ Verknüpfungen lassen sich verändern!

Quelle: Monika Tempel, Ärztin, Regensburg  
Frühjahrsausgabe 2019, Patienten-Bibliothek –  
Atemwege und Lunge



### Einflussnahme

**Eine Vielzahl von therapeutischen Maßnahmen (siehe ab Seite 16) kann Einfluss auf den Verlauf der Erkrankung und somit den Auslöser der Atemnot nehmen. An erster Stelle steht dabei ein konsequenter Rauchstopp. Ebenso wichtig zu wissen ist, dass auch die Wahrnehmung der Atemnot beeinflussbar ist.**

Zu den Strategien, die die Wahrnehmung der Atemnot beeinflussen können, zählen z. B. körperliches Training unter atemphysiotherapeutischer Anleitung, strukturierte Anpassung der Aktivitäten, das Erlernen von Atem erleichternden Stellungen, psychopneumologische Maßnahmen etc. und ggf. in fortgeschrittenem Stadium ergänzende Medikationen.

Insbesondere eine pneumologische Rehabilitation bietet aufgrund der multidisziplinären Unterstützung die Möglichkeit, diese komplexen Maßnahmen zu erlernen, alternativ bzw. ergänzend während ambulanter Patientenschulungen, atemphysiotherapeutischer Maßnahmen und regionalem Lungensport.

In Patientenschulungen wird zudem die praktische Anleitung im Umgang mit Bedarfs- und Notfallmedikationen sowie die Erkennung einer akuten Verschlechterung der Erkrankungssituation der Lunge vermittelt. Wirkt ein Bedarfsspray nicht wie gewohnt, ist dies ein deutliches Zeichen einer Exazerbation. Zögern Sie dann nicht, Ihren Arzt oder ggf. den Notarzt (Telefon 112) zu rufen.

*„Das Selbstbewusstsein, das ich durch positive Erfahrungen, wie z. B. während meiner pneumologischen Rehabilitation, erlangt habe, trägt dazu bei, schwierige Hürden des Krankheitsverlaufs und der Atemnot, besser zu bewältigen.“*

Beate Lenz (61), COPD GOLD 3 mit Lungenemphysem

*„Auch wenn es am Anfang fast unmöglich erschien, ich wollte keine großen Ängste haben. Regelmäßige Verordnungen von Atemtherapie, Lungensport sowie Schulungen und Gesprächstherapien haben mir das nötige ‚Werkzeug‘ im Umgang mit der Erkrankung und der Atemnot ermöglicht.“*

Beate Krüger (62), Asthma und COPD GOLD 4 mit Lungenemphysem

Lesen Sie mehr von Beate Lenz und Beate Krüger in der Ausgabe Frühjahrsausgabe 2019 der Patienten-Bibliothek – Atemwege und Lunge, [www.Patienten-Bibliothek.de](http://www.Patienten-Bibliothek.de).

## Strukturelle Veränderungen

Lungenbläschen (Alveolen) sind die strukturellen Elemente einer Lunge. Doch was genau passiert bei einem Lungenemphysem mit dem Lungengewebe?

### Störung des Reparaturmechanismus

Da mit jedem Atemzug nicht nur Sauerstoff, sondern auch kleine Schwebepartikel wie Staub, schädigende Gase, Viren oder Bakterien in die Lunge gelangen, muss das Immunsystem der Lunge kontinuierlich aktiv sein.

Um die eindringenden Krankheitserreger und Fremdstoffen zu zerstören, bilden sich Enzyme (Proteasen). Die Enzyme können jedoch nicht zwischen Fremdstoffen und körpereigenem Gewebe unterscheiden. Daher fungieren sog. Antiproteasen (Alpha-1-Antitrypsin) als eine Art molekulare Schutzschild des körpereigenen Gewebes. Ist die Antiproteasenbildung jedoch vermindert und nehmen die Proteasen überhand, kommt es zum Gewebeabbau - ein Emphysem entwickelt sich.

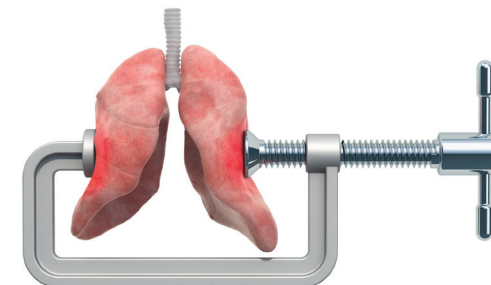
**Ein Ungleichgewicht von Enzymen (Proteasen und Antiproteasen) stört den natürlichen Abwehr- und Reparaturmechanismus und führt zum Gewebeabbau.**

Dieser fehlgesteuerte Reparaturprozess wird auch als Remodeling (Umbau) bezeichnet. Um die Mechanismen der Umbauprozesse besser zu verstehen und mit dem Ziel neue therapeutische Ansätze zu finden, steht Remodeling weltweit im Fokus vieler Forschungen.

### Ursachen

Insbesondere zwei Faktoren scheinen das Ungleichgewicht vor allem zu verursachen:

- dauerhafte bzw. schwerwiegende Entzündungsaktivitäten (häufig)
- genetisch bedingter Mangel an Alpha-1-Antitrypsin (sehr selten)



## Chronische Entzündungen

Eine Entzündung ist eine automatische Schutzreaktion des Körpers auf einen schädigenden Reiz oder eine Verletzung. Dauerhafte und schwerwiegende Entzündungsaktivitäten stören jedoch den natürlichen Abwehr- und Reparaturmechanismus der Lunge und lösen ein Remodeling aus.

**Wichtig!** Eine Entzündung ist nicht gleichzusetzen mit einer Infektion. Aber jede Infektion geht mit einer Entzündung einher.

Die Auslöser für Entzündungen sind vielfältig. Nachweislich am häufigsten wird ein Emphysem allerdings durch Atemwegsentzündungen aufgrund von Zigarettenrauch verursacht. Weitere Auslöser eines Remodeling können beispielsweise eine schwere Virusbronchitis, die chronisch obstruktive Bronchitis, langjähriges unkontrolliertes Asthma bronchiale, schwere Lungenentzündungen etc. sein (siehe Risikofaktoren S 11)

Quelle: Lungenemphysem, [www.lungenaerzte-im-netz.de](http://www.lungenaerzte-im-netz.de) Abruf Oktober 2023

Sehr vereinfacht formuliert, können chronische Entzündungen in den Atemwegen nicht nur ein Lungenemphysem, sondern ebenso weitere äußerst komplexe Umbauprozesse bewirken, wie beispielsweise:

- eine **Metaplasie**, d.h. eine Umformung und Funktionsänderung der Zellen im Schleimhautgewebe in den Bronchien, mit Verlust der natürlichen Reinigungsfunktion und vermehrter Einlagerung von Bindegewebe in die Bronchialwände
- eine **Dyskrinie**, d.h. eine Vermehrung der Schleimzellen in den Bronchien mit vermehrter Bildung von überwiegend zähem Sekret

Quelle: Chronische Entzündungen, Dr. Justus de Zeeuw, Köln, Frühjahrsausgabe 2019 Patienten-Bibliothek – Atemwege und Lunge, [www.Patienten-Bibliothek.de](http://www.Patienten-Bibliothek.de)

### Alpha-1-Antitrypsin-Mangel

Ein genetisch bedingter Mangel an Alpha-1-Antitrypsin ist – wenngleich eine sehr seltene – weitere Möglichkeit für die Entwicklung eines Lungenemphysems.

Infolge des AAT-Mangels findet sich entweder nur noch eine geringe oder gar keine Alpha-1-Antitrypsinkonzentration mehr im Blutserum. Eine spezielle Therapie zur Substitution von AAT kann bei manchen Patienten erfolgen.

**Experten empfehlen jedem Lungenemphysem-Patienten eine einmalige Testung auf einen AAT-Mangel beim Haus- oder Lungenfacharzt.**

## Körperliche Veränderungen

Strukturelle Schädigungen der Lunge beeinträchtigen immer auch die Atempumpe.

### Lunge und Atempumpe

Die Atemsysteme Lunge und Atempumpe funktionieren in einer ähnlichen Weise wie das Herz-Kreislauf-System. Während im System Lunge der Gasaustausch stattfindet, sorgt die Atempumpe für die regelmäßige und ausreichende Ventilation der Lunge. Lunge und Atempumpe sind dabei gleichermaßen wichtig.

Kommt es bei einem Lungenemphysem aufgrund der Zerstörung der Alveolen zum Elastizitätsverlust des Lungengewebes, geraten die Einatemmuskeln der Atempumpe in Schwierigkeiten. Sie werden aus ihrer optimalen Funktionsstellung gebracht und somit in ihrer Pumparbeit stark beeinträchtigt.

#### Atempumpe – weit mehr als nur ein Muskel

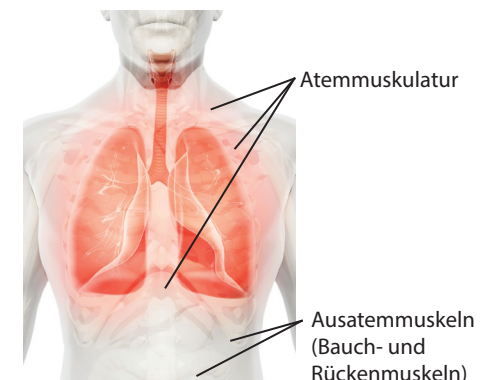
Unter dem Begriff der **Atempumpe** werden die Skelettanteile des Brustkorbs, die Atemmuskulatur mit ihren peripheren Nerven und das Atemzentrum (Teil des Gehirns, das die Ein- und Ausatmung reguliert) zusammengefasst.

Die **Atemmuskulatur** setzt sich zusammen aus dem Zwerchfell, dem wichtigsten Atemmuskel, sowie den Zwischenrippenmuskeln. Bei körperlicher Anstrengung und erschwelter Atmung kann die Atemhilfsmuskulatur (Hals-, Nacken- und Schultergürtelmuskeln) die Atmung zusätzlich unterstützen.

Die **Ausatemmuskeln** befinden sich zwischen Brustkorb und Becken. Sie werden als Korsettmuskulatur bezeichnet. Diese flachen Bauch- und Rückenmuskeln unterstützen und beschleunigen die Ausatmung bei körperlicher Anstrengung und erschwelter Atmung. Besonders wichtig ist diese Muskulatur für effektives Husten.

Ein Lungenemphysem kann beispielsweise zu einer Überlastung und Abflachung des Zwerchfells, ebenso zu einer Überbeanspruchung der Atem- und Ausatemmuskeln und somit zu deren Verkürzung führen. Bei einem fortgeschrittenen Lungenemphysem kann sich ein sog. Fassthorax, ein kurzer breiter Brustkorb, entwickeln, der in der Einatemstellung fixiert ist.

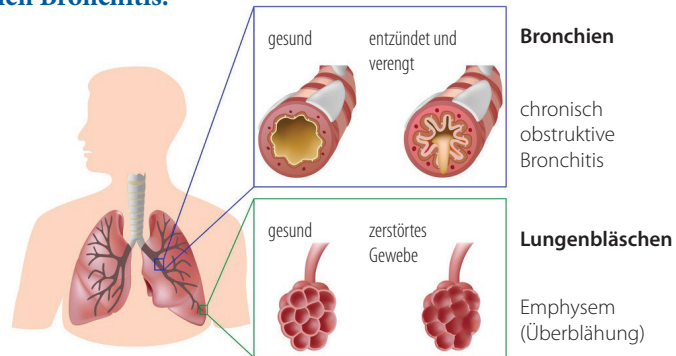
Quelle: Sabine Weise, München, Winterausgabe 2018 Patienten-Bibliothek- Atemwege und Lunge



## COPD und Lungenemphysem

COPD ist die Abkürzung für die englische Bezeichnung chronic obstructive pulmonary disease = chronisch verengende Lungenerkrankung.

**Die chronisch obstruktive Lungenerkrankung COPD ist charakterisiert durch eine dauerhafte und üblicherweise fortschreitende Atemwegsverengung. Viele (aber bei weitem nicht alle) Patienten haben Symptome einer chronischen Bronchitis.**



### Verengung der Atemwege

Die Verengung der Atemwege beruht auf zwei wesentlichen Ursachen: einer Entzündung im Bereich der kleinsten Atemwege (obstruktive Bronchiolitis) und einer Zerstörung von Lungengewebe, insbesondere der Lungenbläschen (Lungenemphysem).

Quelle: S2k COPD-Leitlinie 2018 (aktuell in Überarbeitung)

### Risikofaktoren/Auslöser für die Entwicklung einer COPD sind vor allem:

- Erblich bedingte Faktoren**
- ⇨ genetische Erbgutveränderungen (genetische Präposition) wie z. B. Alpha-1-Antitrypsin-Mangel
  - ⇨ überempfindliche Bronchien (bronchiale Hyperreagibilität)
  - ⇨ Störungen des Lungenwachstums
- Verhaltensbedingte Faktoren**
- ⇨ inhalativer Tabakkonsum (auch Passivrauchen)
  - ⇨ berufsbedingte inhalative schädigende Stoffe (Noxen)
  - ⇨ schädigende Umweltstoffe (Luftverunreinigung, Biomassenexposition, wie z. B. Kochen am offenen Feuer)
  - ⇨ vorgeburtliche und frühkindliche Einwirkungen (wie z. B. inhalativer Tabakkonsum der Mutter)
  - ⇨ Atemwegsinfektionen (in der Kindheit)

### Krankheitsbild

Das Krankheitsbild einer COPD äußert sich nicht bei jedem Patienten gleich. Die betroffenen Patienten unterscheiden sich in vielen Gesichtspunkten, angefangen vom Beginn der Erkrankung, über die unterschiedliche Ausprägung der Beschwerden bis hin zu einem variablen Verlauf.

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Robert Bals, Bad Homburg

Gehäuft finden sich jedoch bei einer COPD zwei Krankheitsbilder mit einer Reihe von Merkmalen:

Patienten vorwiegend mit chronisch obstruktiver Bronchitis	Patienten vorwiegend mit Lungenemphysem
übergewichtig	mager
Zyanose (bläulich verfärbte Lippen und Nagelbetten) als Folge einer Unterversorgung des Blutes mit Sauerstoff	keine Zyanose
weniger Beschwerden/ geringere Atemnot	deutlichere Beschwerden (wie z. B. Verspannungen/ Schmerzen ähnlich wie „Muskelkater“ im gesamten Bereich der Atempumpe, Müdigkeit etc.) starke Atemnot
Mangel an Mikronährstoffen (wie z. B. Vitaminen, Mineralien, Spurenelemente) und Eiweiß	Kalorienmangel (erhöhter Kalorienverbrauch durch dauerhaft verstärkte Arbeit der Atempumpe)
Häufig Probleme mit der Pumpfunktion des Herzens (Cor pulmonale)	sehr selten Cor pulmonale

**Bei einer COPD kann – muss jedoch nicht - entweder das Erscheinungsbild einer chronisch obstruktiven Bronchitis oder das Erscheinungsbild eines Lungenemphysems deutlicher in den Vordergrund der Erkrankung treten.**



## Verschiedene Formen des Lungenemphysems

**Die Ausprägung und Verteilung des Lungenemphysems innerhalb der Lungenflügel und Lungenareale ist individuell sehr verschieden.**

Dennoch kommen einige Formen des Lungenemphysems gehäuft vor. Eine einheitlich geltende wissenschaftliche Definition gibt es derzeit nicht.

### Lungenemphysem im Rahmen einer COPD

Dieser Typ Emphysem wird auch als zentrolubuläres Emphysem bezeichnet und geht meist von den Endobronchiolen, einem Teil der unteren Atemwege aus, bis zum letzten Abschnitt der Bronchien. Es ist die häufigste Form des Lungenemphysems und typisch bei Rauchern. Vorzugsweise sind die oberen Abschnitte der Lunge betroffen.

Sind größere Blasen im Rahmen eines Lungenemphysems vorhanden, wird dies als bullöses Lungenemphysem bezeichnet. Eine Bulla kann radiologisch erkannt werden als ein scharf abgegrenzter, mindestens 1 cm durchmessender Hohlraum im Lungengewebe. Ein bullöses Emphysem kann allerdings auch aufgrund anderer Lungenerkrankungen auftreten.

### Lungenemphysem im Rahmen eines Alpha-1-Antitrypsin-Mangels

Dieser Typ Emphysem wird auch als panlobuläres Emphysem bezeichnet und betrifft vorwiegend die Lungenbläschen der Lungenläppchen. Diese Form des Emphysems wird insbesondere bei Patienten mit Alpha-1-Antitrypsin-Mangel beobachtet. Vorzugsweise sind die unteren Abschnitte der Lunge betroffen.

### Weitere Lungenemphysemformen

**Narbenemphysem** Bei einem Narbenemphysem sind narbig, schrumpfende Lungenareale radiologisch sichtbar. Auslöser können Lungenentzündungen, Tuberkulose und eingeatmete quarzhaltige Stäube sein.

**Überdehnungsemphysem** Wenn sich nach einer operativen Teilentfernung der Lunge die Restlunge ausdehnt oder sich z. B. aufgrund einer Verkrümmung der Wirbelsäule auch die Form des Brustkorbs stark verändert, kann sich ein Überdehnungsemphysem entwickeln.

**Altersemphysem** Hierbei handelt es sich allerdings keineswegs um eine Erkrankung, sondern vielmehr um den natürlichen Elastizitätsverlust im Alter.

## Diagnostische Möglichkeiten

### Anamnese/Gespräch

Vor einem Arztbesuch steht vor allem die eigene Beobachtung. Seien Sie dabei ehrlich zu sich! Durch eine gute Beobachtung des eigenen Befindens und möglichst genaue Schilderung der Symptome können Sie die Diagnostik optimal unterstützen.

### Körperliche Untersuchung

Die körperliche Untersuchung erfolgt insbesondere durch Abklopfen der Lunge und Abhören mit einem Stethoskop. Ist beim Abklopfen der Lunge der „Klopfschall“ laut und klingt hohl, so kann dies auf ein Lungenemphysem deuten. Das durch die Überblähung ebenfalls belastete Zwerchfell (der wichtigste Atemmuskel) ist nur wenig verschiebbar. Beim Abhören ist ein Lungenemphysem beispielsweise durch ein abgeschwächtes Atemgeräusch und leise Herztöne gekennzeichnet.

Bei einem schweren Lungenemphysem können zudem äußere Anzeichen wie eine kurze, breite, fassförmige Brustform sichtbar werden.

### Lungenfunktionsmessung Spirometrie (Basisuntersuchung)

Mittels Spirometrie werden die Lungenvolumina erfasst. Hierbei wird die Menge an Luft gemessen, die ein Patient maximal einatmen kann (Vitalkapazität = VC) und ebenso die Menge an Luft, die ein Patient forciert, d.h. möglichst kraftvoll maximal innerhalb einer Sekunde ausatmen kann (Einsekundenkapazität = FEV1). Die Werte geben Aufschluss über das Ausmaß der Atemwegsverengung und den Schweregrad der Überblähung.

### Lungenfunktionsmessung Bodyplethysmographie

Diese erweiterte Lungenfunktionsmessung ermöglicht die Erfassung einer Vielzahl zusätzlicher Messparameter, die – im Gegensatz zur Spirometrie – zudem unabhängig von der Mitarbeit des Patienten ermittelt werden können. Eine Bodyplethysmographie sollte im weiteren Verlauf bei allen chronisch erkrankten Lungenpatienten durchgeführt werden.

Neben den Basiswerten kann hier beispielsweise der Atemwegwiderstand, also das Ausmaß der Verengung der Atemwege angezeigt werden. Weitere wichtige Parameter im Hinblick auf ein Lungenemphysem sind das Residualvolumen (RV) – also das Volumen, das nach maximaler (forcierter) Atmung noch in der Lunge verbleibt – sowie das intrathorakale Gasvolumen (TGV, ITGV), das nach einer normalen Ausatmung in der Lunge verbleibt.



### CO-Diffusionskapazität (DCO oder TCO)

Durch die Messung der CO (Kohlenmonoxid)-Diffusionskapazität ist eine Abschätzung der Gasaustauschstörung des Emphysemanteils der Lunge möglich. Mittels der Heliumverdünnungsmethode kann die Größe einer Emphysemlase berechnet werden.

### Blutgasanalyse (Blut aus einer Arterie oder einem Ohrläppchen)

Durch die Veränderungen an den Lungenbläschen verändert sich gleichzeitig auch die zur Verfügung stehende Gasaustauschfläche, was zu einer geringeren Aufnahmemöglichkeit für Sauerstoff ins Blut führen kann. Anhand des Sauerstoffpartialdrucks (PaO<sub>2</sub>) kann festgestellt werden, ob eine Unterversorgung vorliegt. Anhand des Kohlendioxidpartialdrucks (PaCO<sub>2</sub>) kann die Funktion der Atempumpe bzw. der Atemmuskulatur beurteilt werden.

### Röntgen des Brustkorbs (Thorax)

Röntgenaufnahmen des Brustkorbs in zwei Ebenen gehören zur Basisuntersuchung, Emphysemlasen können hierbei allerdings nur in einem fortgeschrittenen Stadium identifizieren werden.

### Thorax-CT (Computertomograph)

Mit einem CT kann die Zerstörung des Lungengewebes bei einem Lungenemphysem detailgenau abgebildet werden. Ebenso kann die Verteilung des Emphysems, das sich immer auf einige Areale bezieht, festgestellt werden. Die Untersuchung mit einem speziellen CT (QCT) ist die entscheidende Voraussetzung, um bei Patienten mit einem schwergradigen Emphysem zu erkennen, ob eine Eignung für eine operative oder interventionelle Lungenvolumenreduktion als Therapieoption vorhanden ist.



### Ergo-Spirometrie oder 6-Minuten-Gehtest mit Blutgasanalyse

Diese Untersuchungen erfolgen, wenn Atemnot nur unter körperlicher Belastung vorliegt.

### Laboruntersuchungen

Bei jedem COPD-/Emphysem-Patienten sollte einmal eine Untersuchung auf einen möglichen Alpha-1-Antitrypsin-Mangel erfolgen.

Quelle:

Prof. Dr. Christian Taube, Winterausgabe 2018 Patienten-Bibliothek – Atemwege und Lunge

## Therapieoptionen

Die am Lungengewebe zugrunde liegenden Veränderungen eines Lungenemphysems sind nicht reversibel, d.h. sie können nicht rückgängig gemacht bzw. geheilt werden.

**Die therapeutischen Optionen in Kombination mit dem persönlichen Verhalten bzw. Lebensstil können jedoch im Optimalfall das Fortschreiten der Erkrankung deutlich verzögern und die Nutzung der eigenen Ressourcen bestmöglich unterstützen.**

### Medikamentöse Therapien

#### Bronchien erweiternde Inhalativa und weitere

Die medikamentöse Therapie richtet sich insbesondere nach dem Schweregrad der Erkrankung, wobei die vorhandene Symptomatik eine wichtige Rolle einnimmt. Die wesentlichen Ziele bestehen in der Verbesserung der Symptome und Verminderung der Häufigkeit von akuten Krankheitsschüben. Bronchodilatoren entspannen die Muskulatur der Bronchien, erweitern so die Atemwege und reduzieren die Atemnot.

Bei einem Lungenemphysem betreffen die Veränderungen am Gewebe nicht die Gesamfläche des Lungengewebes, sondern sind immer auf einzelne Bezirke begrenzt. Umso wichtiger also, dass die Luft in den noch erhaltenen Arealen der Lunge gut ventilieren kann – was erst durch den Einsatz von Atemweg erweiternden Medikamenten ermöglicht wird.

#### Substitutionstherapie bei Alpha1-Antitrypsinmangel

Liegt die genetische Form des Lungenemphysems vor, kann bei einer bestimmten Patientengruppe eine Substitutionstherapie Anwendung finden.

### Prävention

- **Raucherentwöhnung** – erst nach erfolgtem Rauchstopp können therapeutischen Maßnahmen effektiv wirken
- **Schutzimpfungen** – Vermeidung schwerwiegender Infektionen, den häufigsten Auslösern für akute Krankheitsschübe, wie z.B. jährlicher Gripeschutz, Pneumokokken, Keuchhusten, Corona
- **Arbeitsplatzhygiene** – Vermeidung zusätzlicher Atemwegsbelastung
- **Zuhause und Unterwegs** – Vermeidung zusätzlicher Atemwegsbelastungen durch Abgase und schädliche Dämpfe (z.B. Farben, Reiniger, Zerstäuber, Zigarettensatzangebote, Parfüme usw.)

## Nicht-medikamentöse Behandlung

- **Pneumologische Rehabilitation** – eine der nachweislich effektivsten Maßnahmen
- **körperliches Training** – Steigerung der Belastbarkeit und Verminderung der Symptomatik durch speziell angepasstes Training, wie Lungensport, medizinische Trainingstherapie, Patientenschulung etc. – erst das Verständnis, was mit dem eigenen Körper passiert, ermöglicht, mit ganzem Einsatz dagegen zu steuern
- **physiotherapeutische Atemtherapie** – Schwerpunkt Selbsthilfetechniken zur Verbesserung der Atmung, zur Erlangung der bestmöglichen Kontrolle über krankheitsbezogene Einschränkungen
- **Ernährungsberatung** – Vermeidung von zusätzlich belastendem Untergewicht, ebenso wie Übergewicht und Mangelernährung

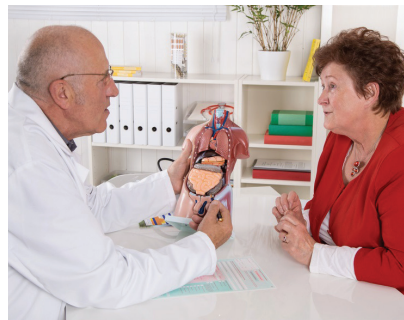
## Apparative Behandlung

- **Langzeit-Sauerstofftherapie (LTOT)** – bei nachgewiesenem Sauerstoffmangel im Blut
- **Nicht-invasive Beatmung (NIV)** – bei nachgewiesener Erschöpfung der Atemmuskulatur

## Operative/endoskopische Maßnahmen

- **Lungenvolumenreduktion** – siehe Folgekapitel Seite 18
- **Lungentransplantation** – eine Transplantation wird als letzte Maßnahme im Endstadium in Erwägung gezogen, wobei Voraussetzungen zu berücksichtigen sind, wie z. B. Alter, Begleiterkrankungen, Erkrankungsstatus etc.

**Hinweis:** Zu Teilaspekten der medikamentösen, wie auch der nicht-medikamentösen Therapieoptionen finden Sie detaillierte Informationen in speziellen Themenratgebern, herausgegeben vom COPD – Deutschland e.V. – siehe [www.copd-deutschland.de](http://www.copd-deutschland.de). Diese können online gelesen oder als Druckversion bestellt werden. Beachten Sie die hinterlegten Versandinformationen.



## Lungenvolumenreduktion

Eine Lungenvolumenreduktion kann operativ oder endoskopisch, d.h. als minimal-invasives Verfahren unter Einsatz eines Bronchoskops über Mund oder Nase durchgeführt werden.

Die Lungenvolumenreduktion ist eine Standardtherapie und somit Leistung im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung. Primäre Optionen sind die operative Lungenvolumenreduktion und die endoskopische Lungenvolumenreduktion.

Die Durchführung einer Lungenvolumenreduktion sollte in einem dafür ausgewiesenen Lungenzentrum mit entsprechender Expertise erfolgen.

### Operative Lungenvolumenreduktion

Bei einer chirurgischen Lungenvolumenreduktion werden stark emphysematös veränderte Lungenareale entfernt. Operative Verfahren finden insbesondere bei großen Blasen (Bullektomie) oder auch bei einem nicht-bullösem Emphysem Anwendung, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind.

### Endoskopische Lungenvolumenreduktion

Endoskopische Verfahren zur Lungenvolumenreduktion stellen eine Alternative zum operativen Verfahren dar, sodass sie mit einer geringeren Komplikationsrate assoziiert sind. Die wissenschaftliche S2k COPD-Leitlinie 2018 empfiehlt zwei Verfahren der endoskopischen Lungenvolumenreduktion: Ventile und Spiralen (Coils).

Für die Ventiltherapie gibt es umfassende Literatur, während hingegen für die Coils-Implantation die Datenlage noch limitiert ist. Daher wird die Therapie mit Spiralen weiterhin bevorzugt im Rahmen von Studien durchgeführt.

**Das Ziel der endoskopischen Lungenvolumenreduktion ist die Reduktion der Lungenüberblähung. Durch die Verminderung der Lungenüberblähung wird die elastische Rückstellkraft der Lunge optimiert und eine gesteigerte Effizienz von Atemmechanik und Atemmuskulatur erreicht. Hierdurch wird die Atemnot unter Belastung vermindert, die Leistungsfähigkeit gesteigert und die Lebensqualität verbessert.**

Weitere Verfahren zur Reduktion von Lungengewebe mittels Wasserdampf oder Polymerschäum werden innerhalb von Studien erprobt.

## Ventile

Ventile werden in die Atemwege des erkrankten Lungenbereichs eingesetzt. In der Regel werden je nach Größe der Atemwege zwei bis 5 Ventile in einen Lungenlappen platziert. Ventile bestehen aus einem Nitinolgerüst – einer Nickel-Titan-Legierung - und Silikon. Es stehen in Deutschland aktuell zwei Ventilarten zur Verfügung, die jedoch über einen ähnlichen Wirkmechanismus verfügen.

Die Bezeichnung Ventil deutet bereits auf die Funktion dieses Verfahrens hin. Durch das Einsetzen der Lungenventile kann Luft und Sekret über diese entweichen, denn die Ventile öffnen sich bei der Ausatmung. Gleichzeitig verhindern die Ventile jedoch ein Einströmen der Luft, da sie sich bei der Einatmung schließen. Dadurch verkleinert sich das mit den Ventilen verschlossene Lungenareal und es kommt zur gewünschten Volumenreduktion.

Allerdings kommt die Ventiltherapie nicht für jeden Patienten infrage. Es sind verschiedene Untersuchungen im Vorfeld erforderlich, mit denen abgeschätzt werden kann, wie effektiv und sicher der Therapieerfolg einer Lungenvolumenreduktion mittels Ventile bei dem einzelnen Patienten sein kann. Nach aktuellen wissenschaftlichen Kenntnissen können Ventile dauerhaft in der Lunge verbleiben. Sollten sich jedoch Komplikationen entwickeln, können Ventile im Rahmen einer Bronchoskopie auch wieder entfernt werden.

Das endoskopische Verfahren zur Lungenvolumenreduktion mittels Zephyr-Ventilen wurde bisher wissenschaftlich am umfassendsten untersucht.

## Spiralen (Coils)

Coils sind ca. 100-150 mm lange Spiralen, eingerollt haben sie etwa die Größe einer Fingerkuppe. Spiralen bestehen aus einem speziellen Nitinoldraht.

In der Regel werden pro Lungenlappen zehn Spiralen gelegt. Durch das Zusammenziehen der Spiralen im überblähten Lungengewebe wird ein kleiner Bezirk zusammengerafft, sodass dadurch eine Volumenreduktion erreicht wird.

Spiralen können während des Einsetzens und in einem sehr eng begrenzten Zeitfenster (4 Wochen) teilweise wieder entfernt werden, danach jedoch nicht mehr.

Hinweis: Detaillierte Informationen zur endoskopischen Lungenvolumenreduktion finden Sie im gleichnamigen Ratgeber des COPD – Deutschland e.V.

## Voraussetzungen

Erst nach Ausschöpfung aller konservativen Behandlungsmöglichkeiten des ausgeprägten Emphysems, inklusive der pneumologischen Rehabilitation, kann die endoskopische Lungenvolumenreduktion bei Patienten mit ausgeprägter Atemnot in Erwägung gezogen werden.

Die endoskopischen Verfahren können bei einem heterogenen Lungenemphysem, bei dem ein Lungenlappen deutlich stärker verändert ist, aber auch bei einem homogenen Lungenemphysem, bei denen Lungenlappen gleichmäßig verändert sind, angewendet werden.

## Voruntersuchungen

Wichtiger Bestandteil der Voruntersuchungen für eine endoskopische Lungenvolumenreduktion ist die quantitative Computertomographie (QCT). Hierbei handelt es sich um ein spezielles CT, das den Erhalt aussagekräftiger Daten zur individuellen Ausprägung des Lungenemphysems ermöglicht und somit eine eindeutige Patientenselektion sicherstellt. Das QCT ist die Grundlage der Entscheidung, welches Verfahren zur Lungenvolumenreduktion geeignet ist.

Neben dem QCT steht für eine Beurteilung im Vorfeld auch das endoskopische Chartis-Lungenbewertungssystem zur Verfügung.

Zu den weiteren Voruntersuchungen zählen u.a. Lungenfunktionsmessungen und Belastungstests.

## Funktionelle Kriterien:

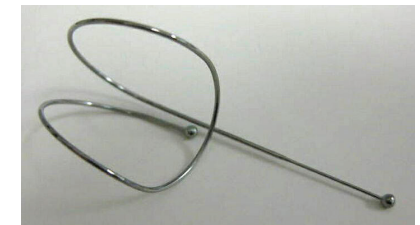
FEV1 (Einsekundenkapazität zwischen 20 und 50 % des Sollwertes  
RV (Residualvolumen) über 175 %/bei Spiralen mindestens 225 %  
RV/TLC (Totalkapazität) mehr als 0,58

6 MWD (6-Minuten-Gehstrecke) zwischen 150 und 400 m

Quelle: S2k COPD-Leitlinie 2018 (aktuell in Überarbeitung)



Zephyr-Ventil Spirale



Spirale

## Atmung, Mobilität und Lebensqualität

Dieser Ratgeber dokumentiert, dass es sich bei dem Erkrankungsbild des Lungemphysems um ein äußerst komplexes Geschehen handelt, dessen Auswirkungen nicht auf die Lungenbläschen begrenzt bleiben.

Die derzeit zur Verfügung stehenden therapeutischen Möglichkeiten können zwar nicht unmittelbar auf den Prozess des Lungengewebeabbaus einwirken, doch sie können den Verlauf der Erkrankung deutlich beeinflussen und verlangsamen.

**Alle Therapieoptionen greifen ineinander und ergänzen sich, mit den übergeordneten Zielen:**

- ⇒ die Atmung zu verbessern
- ⇒ die Mobilität zu steigern
- ⇒ und die Lebensqualität zu erhöhen.

Wichtig zu wissen! Maßnahmen, welche die Atmung erleichtern und somit die Atemnot reduzieren, wie beispielsweise die Atemphysiotherapie, die Bronchien erweiternden Medikationen, die pneumologische Rehabilitation und auch die Lungenvolumenreduktion ermöglichen mehr Mobilität.

Diese Möglichkeiten gilt es dann, als Chance konsequent zu nutzen: durch die Integration von mehr körperlichen Aktivitäten im täglichen Leben und möglicherweise weiteren notwendigen Lebensstiländerungen.

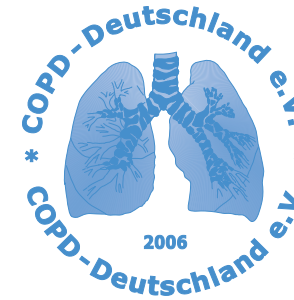
Nur so kann das „System“ Lunge und Atempumpe nachhaltig unterstützt werden.

Gehen Sie aktiv mit Ihrer Erkrankung um!

Der erste Schritt ist die Akzeptanz der Erkrankung, gefolgt von möglichst umfassender Information und dem Willen zum Leben „MIT“ der Erkrankung.



**Die Lunge kann sich nicht selbst bewegen, sie muss bewegt werden!**



## COPD - Deutschland e.V.

Der Verein will Hilfe zur Selbsthilfe leisten, denn Selbsthilfe ist ein unentbehrlicher Teil der Gesundheitsversorgung.

Der Verein ist daher immer bestrebt, die Betroffenen aktiv bei der Verbesserung ihrer Lebensqualität zu unterstützen.

### Er will weiter:

- Hilfe für Atemwegskranke leisten
- gesundheitsförderliche Umfelder schaffen
- gesundheitsbezogene Projekte unterstützen
- die Hilfe zur Selbsthilfe im Allgemeinen fördern
- Selbstbestimmung und Eigenkompetenz des Einzelnen stärken
- die Kooperation zwischen Betroffenen, Ärzten und Fachärzten, Krankenhäusern und Rehakliniken fördern

Der Verein führt das Symposium - Lunge durch, welches durch fachmedizinische Beteiligung ein breites Spektrum der neuesten Erkenntnisse über chronische Atemwegserkrankungen in der Öffentlichkeit verbreitet.

Des Weiteren ist der Verein Herausgeber zahlreicher Patientenratgeber und einer umfangreichen Mediathek.

**COPD - Deutschland e.V.**

[www.copd-deutschland.de](http://www.copd-deutschland.de)  
[verein@copd-deutschland.de](mailto:verein@copd-deutschland.de)



## Symposium Lunge

Das Symposium ist seit dem Jahr 2007 eine jährlich stattfindende Veranstaltung, die von Patienten für Patienten durchgeführt wird. Die Initiative dazu kam von Jens Lingemann, der als Betroffener gemeinsam mit seiner Frau Heike für die Organisation und Durchführung der Symposien verantwortlich ist.

Anfang September 2007 fand in Hattingen/NRW das erste Symposium Lunge statt. Die Veranstaltung stand unter dem Motto

„COPD und Lungenemphysem – Krankheit und Herausforderung“.

Etwa 1.300 Besucher waren aus dem gesamten Bundesgebiet und dem benachbarten Ausland nach Hattingen gekommen.

Bei den Folgeveranstaltungen in den Jahren 2008 – 2019 kamen teilweise mehr als 2.800 Besucher zum Symposium.

Diese Frequentierung macht deutlich, wie wichtig eine kompetente Vertretung der von Atemwegserkrankungen Betroffenen ist und zukünftig sein wird, da die Anzahl dieser Patienten (laut Prognosen der WHO) auch weiterhin zunehmen wird.

Das Symposium Lunge wurde einschließlich des Jahres 2019 in Form von Präsenzveranstaltungen in Hattingen/NRW durchgeführt.

Seit 2021 wurden die Symposien aufgrund der Corona Situation in Form von virtuellen Veranstaltungen im Internet angeboten.

Veranstalter ist der COPD - Deutschland e.V.

Das Veranstaltungsprogramm sowie alle weiteren Informationen, sowohl zu den zurückliegenden als auch künftig stattfindenden Symposien Lunge, können Sie den Webseiten des COPD – Deutschland e.V. entnehmen.

### Symposium Lunge

Organisationsbüro: Heike und Jens Lingemann

Telefon: 02324 – 999959

[www.copd-deutschland.de](http://www.copd-deutschland.de)

[symposium-org@copd-deutschland.de](mailto:symposium-org@copd-deutschland.de)

## Austausch für Betroffene und Angehörige

Insofern Sie mehr über Ihre Erkrankungen, die damit einhergehenden Einschränkungen sowie den Umgang damit erfahren bzw. Fragen stellen oder sich mit anderen Betroffenen über Ihre Probleme, Ängste und Sorgen austauschen wollen, bietet Ihnen die Homepage der Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland ein kostenloses Forum und einen kostenlosen Newsletter an.

Ziel ist es, Betroffenen und deren Angehörigen die Möglichkeit zu bieten, den Wissensstand um die Erkrankung und alle optional zur Verfügung stehenden Therapieformen zu verbessern.

Außerdem erhalten Sie auf der Homepage fortlaufend Informationen zu den Themen: COPD, Lungenemphysem, Alpha-1-Antitrypsinmangel, Lungenfibrose, Bronchiektasen, bronchoskopische Lungenvolumenreduktion, Langzeit-Sauerstofftherapie, Nicht-invasive Beatmung, Lungensport etc..

Darüber hinaus können Sie ein breites Spektrum an Informationen, z.B. zur Diagnostik, Therapieoptionen, Operationsverfahren, dem Thema COPD und Psyche, zwei Lexika zur Erläuterung von Fachbegriffen und medizinischen Abkürzungen und vieles mehr abrufen.

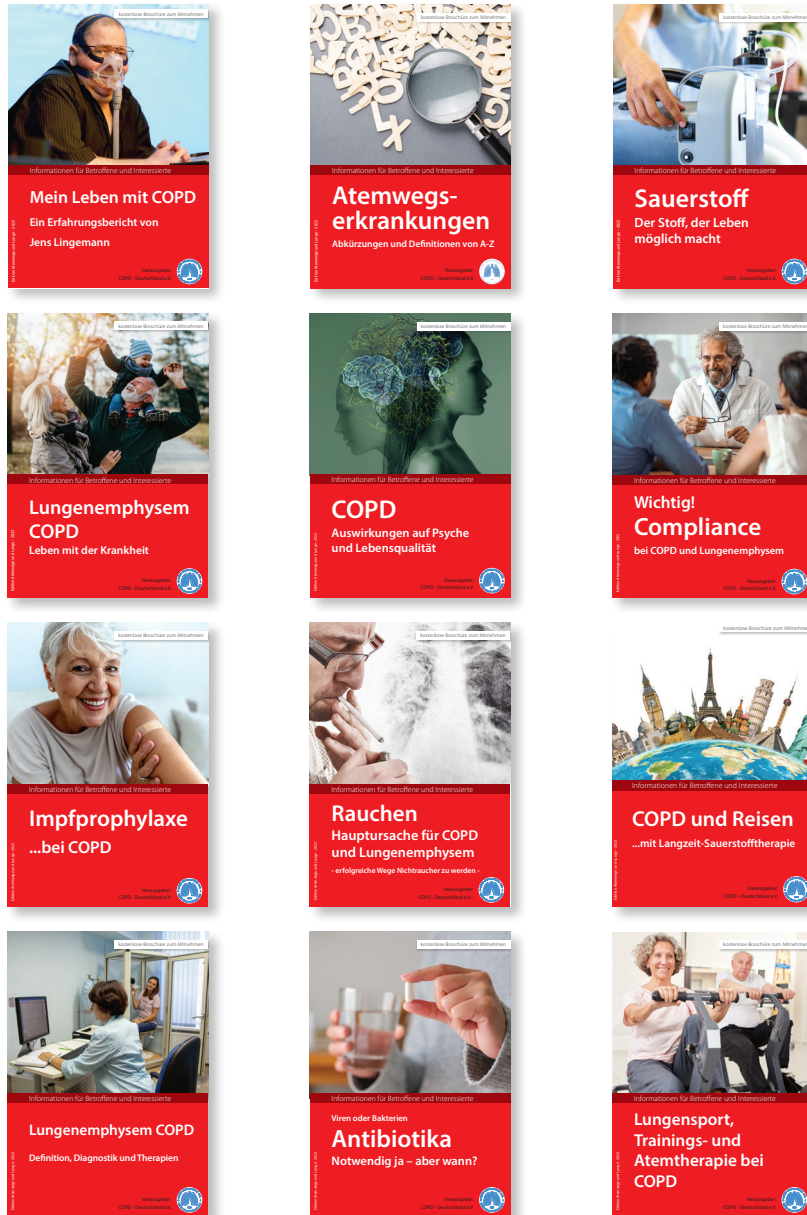
Zudem können Sie kostenlos viele Fachzeitschriften online lesen.

Homepage der Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland: [www.lungenemphysem-copd.de](http://www.lungenemphysem-copd.de)

Grundsätzlich gilt: Je mehr Wissen über die eigene chronische Erkrankung vorhanden ist, umso besser kann man erlernen - MIT - der Erkrankung zu leben.

Jens Lingemann

## Patientenratgeber des COPD - Deutschland e.V.



Nähere Informationen und weitere Ratgeber finden Sie auf unserer Homepage:  
[www.copd-deutschland.de](http://www.copd-deutschland.de)

## Patientenratgeber des COPD - Deutschland e.V.



Nähere Informationen und weitere Ratgeber finden Sie auf unserer Homepage:  
[www.copd-deutschland.de](http://www.copd-deutschland.de)



## Atemnot durch Lungenüberblähung Lungenemphysem verstehen und handeln

Einem Patienten, der die Diagnose „Lungenemphysem“ erhalten hat, ist oftmals nicht klar, dass seine Erkrankung übergeordnet als COPD bezeichnet wird. Daher fühlen sich einige bei der Benennung einer COPD nicht angesprochen.

Die drei Leitsymptome einer COPD sind Atemnot, Husten und Auswurf. Allerdings ist weniger die chronisch obstruktive Bronchitis, sondern insbesondere das Lungenemphysem Auslöser für Atemnot. Husten und Auswurf hingegen sind dominierende Symptome einer chronischen Bronchitis.

In diesem Ratgeber werden die besonderen Merkmale und Charakteristika des Lungenemphysems auf Basis der derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisse dargestellt, um ein besseres Verständnis für das Erkrankungsbild, die damit einhergehenden Veränderungen, die Symptome und die Behandlungsoptionen zu ermöglichen.

Dieser Ratgeber kann ein Gespräch mit Ihrem Arzt keinesfalls ersetzen, vielmehr dient der Ratgeber der ergänzenden Information.