

kostenlose Broschüre zum Mitnehmen

# Langzeit-Sauerstofftherapie

## ... fördert die körperliche Belastbarkeit



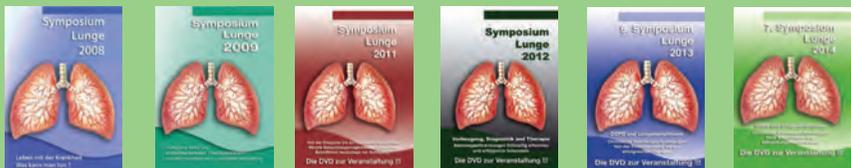
## Informationen für Betroffene und Interessierte



Herausgegeben vom COPD - Deutschland e.V. und der  
Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland



crossmed Edition  
Arzt und Patient im Gespräch



Die DVD´s zu den Symposien-Lunge 2008, 2009, 2011, 2012, 2013 und für 2014 (ab Ende November 2014) können beim COPD-Deutschland e.V. bestellt werden.

Auf den von einem professionellen Filmteam erstellten DVDs sind alle Referate in voller Länge festgehalten. Desweiteren gibt es einen Einleitungsfilm mit Eindrücken und Interviews zur Veranstaltung. Die Gesamtspieldauer jeder Double Layer DVD beträgt zwischen 220 und 335 Minuten.

Bestellungen bitte unter: [verein@copd-deutschland.de](mailto:verein@copd-deutschland.de) oder der Faxnummer: 02324 - 68 76 82

Bitte teilen Sie uns unbedingt Ihre komplette Lieferanschrift sowie Informationen darüber mit, welche DVD Ausgaben Sie bestellen möchten. Der Name muß identisch mit dem auf dem Überweisungsträger sein, anderenfalls ist eine eindeutige Zuordnung nicht möglich.

Überweisen Sie den Betrag in Höhe von 7,00 Euro je DVD auf folgendes Konto:

Volksbank Rhein-Ruhr  
Kontoinhaber COPD-Deutschland e.V.  
Kontonummer DE54350603867101370002 • Bankleitzahl GENODED1VRV  
Verwendungszweck: DVD Symposium und Ihr Vor- und Zuname

Eine Bezahlung ist ausschließlich mittels Überweisung auf oben genanntes Konto möglich.  
Nachdem die Zahlung auf dem Konto des COPD-Deutschland e.V gebucht wurde, werden die DVD´s versendet.

<b>Herausgeber</b>	COPD – Deutschland e.V. Fabrikstraße 33, 47119 Duisburg Telefon 0203 – 7188742 Telefax 0203 – 7188743 verein@copd-deutschland.de www.copd-deutschland.de
<b>Autoren</b>	Wilfried Kleist Jens Lingemann, 1. Vorsitzender COPD – Deutschland e.V. Patientenorganisation Lungenemphysem- COPD Deutschland Lindstockstraße 30, 45527 Hattingen Telefon 02324 – 999 000 Telefax 02324 – 687682 shg@lungenemphysem-copd.de www.lungenemphysem-copd.de
<b>Verlag</b>	Crossmed GmbH – Patientenverlag – Redaktion Sabine Habicht Unterer Schrankenplatz 5, 88131 Lindau Telefon 08382 – 409234 Telefax 08382 – 409236 info@crossmed.de www.patienten-bibliothek.de
<b>Druckerei</b>	Holzer Druck und Medien, Weiler im Allgäu
<b>Auflage</b>	6/2014
<b>Quellen</b>	Eine Literaturliste (Quellenangaben) kann kostenfrei über den Verlag angefordert werden: Adresse siehe oben oder info@crossmed.de
<b>Bildnachweis</b>	Deckblatt © Jens Lingemann, – von. li. nach re bzw. ob. nach un.. – S. 2 © panthesja – Fotolia, © Paty Wingrove – Foto- lia, © Artmann Witte – Fotolie, S. 3 © Bertold Werkmann – Fotolia, © Memi – Fotolia, © Alexandr Mitiuc – Fotolia, © Sebastian Kaulitzki – Fotolia, S. 5 © Robert Kneschke – Foto- lia, © frenta – Fotolia, © psdesign1 – Fotolia, S. 6 © Linde Gas, © Klaus Epele – Fotolia, © Yuri Arcurs – Fotolia, S. 7 © Linde Gas, © Yuri Arcurs – Fotolia, © Linde Gas, S. 8 © alle Linde Gas, S. 10 © Invacare, © Linde Gas, © Invacare, S. 11 © Linde Gas, © Jens Lingemann, © Linde Gas, S. 13, © ResMed und Weinmann Geräte in der Medizin, S. 14 © Linde Gas, S. 15 © Weinmann Geräte in der Medizin, Rückseite © Inva- care und © Linde Gas

Seite	
4	Vorwort
5	Sauerstoff ist die Grundlage unseres Lebens
6	Wie kann es zu Sauerstoffmangel kommen?
8	Was bewirkt Sauerstoffmangel im Körper?
9	Langzeit-Sauerstofftherapie
9	- Basisinformationen
10	- COPD-Lungenemphysem
11	- Wirkung
11	- Nebenwirkung
12	- Dosierung
12	- Praktische Anwendung
16	- Zubehör
17	- Hygiene
18	- Transport und Lagerung
19	- Darauf sollten Sie achten!
19	- Tipps für den Alltag
21	COPD - Deutschland e.V.
22	Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland
23	Symposium-Lunge
24	Newsletter / Mailingliste
25	Patientenratgeber

Sehr geehrte Leserinnen, sehr geehrter Leser,

## Sauerstoff ist für uns Menschen lebenswichtig!

Während wir ohne Nahrung mehrere Wochen auskommen und auch auf Wasser einige Tage verzichten können, überleben wir ohne Sauerstoff nur wenige Minuten. Weil der Körper den Sauerstoff nicht speichern kann, ist er auf eine permanente Zufuhr angewiesen.

Immer mehr Menschen leiden unter einer chronischen Erkrankung der Atemwege: Die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, abgekürzt COPD) und das Lungenemphysem können zu einem Sauerstoffmangel im Körper führen.

Bereits die Erkrankung selbst ist für die Betroffenen schwerwiegend und lebensbeeinträchtigend. Liegt ein bestimmter Grad an Sauerstoffmangel im Blut vor, wird als therapeutische Maßnahme die Langzeit-Sauerstofftherapie angewendet, um den Mangel auszugleichen.

Diese entscheidende Maßnahme wirft zunächst einmal viele Fragen auf:

- \* Wie muss ich den Sauerstoff dosieren?
- \* Welche hygienischen Regeln gilt es zu beachten?
- \* Kann ich mich mit dem Sauerstoffgerät frei bewegen?

Und viele Fragen mehr.

Mit dieser Broschüre möchten wir Ihnen Basisinformationen zur Langzeit-Sauerstofftherapie vermitteln und darüber hinaus für individuelle und weiterführende Fragen Adressen und Anlaufstellen aufzeigen.

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

## Sauerstoff ist die Grundlage unseres Lebens

### Luft

Als Luft bezeichnet man das Gasgemisch der Erdatmosphäre. Luft besteht hauptsächlich aus den zwei Gasen Stickstoff (78 %) und Sauerstoff (21 %). Daneben gibt es noch die Komponenten Argon (0,9 %), Kohlenstoffdioxid (0,04 %), Wasserstoff und Wasserdampf in Spuren. Wir atmen also nicht nur Sauerstoff ein sondern ein Gasgemisch.

### Die „Entdeckung“ des Sauerstoffs

Schon seit Jahrtausenden beschäftigen sich die Menschen mit der Luft. Das unsichtbare Medium gab Wissenschaftlern und Philosophen viele Rätsel auf. Denn es war klar, dass kein Organismus auf der Erde ohne Luft auskommt – nur was wir da genau einatmen, war nicht bekannt.

### Sauerstoff

Sauerstoff ist ein farb- und geruchloses Gas und das häufigste Element auf der Erde. Sauerstoff ist für alle Verbrennungs- und Korrosionsvorgänge notwendig. Menschen, Tiere und die meisten Pflanzen benötigen Sauerstoff zum Leben.

Der Sauerstoff wird durch Atmung aus der Luft aufgenommen oder durch Resorption aus dem in Wasser gelösten Sauerstoff.

### Photosynthese – der biologische Sauerstoff-Kreislauf

Der reaktionsfreudige Sauerstoff hält sich auf Dauer nur in Form eines so genannten Fließgleichgewichtes, da sauerstoff-produzierende Pflanzen immer soviel nachliefern, wie verbraucht wird.

Pflanzen nehmen Kohlendioxid aus der Luft auf und produzieren daraus über einen komplexen chemischen Vorgang Sauerstoff, der dann frei gesetzt wird.

Ein Beispiel zum besseren Verständnis: Bei einer 100-jährigen Buche treten pro Stunde 1,7 Kilogramm Sauerstoff aus den Spaltöffnungen der Blätter. So viel Sauerstoff benötigen 50 Menschen, um eine Stunde zu atmen.

Die Photosynthese gilt als der wichtigste biologische Vorgang auf der Erde.



## Wie kann es zu Sauerstoffmangel kommen?

Um zu verstehen, wie es zu einem Mangel kommen kann, müssen wir die Vorgänge kennen, die ablaufen, wenn Sauerstoff in unseren Körper gelangt.

### Atemwege

Beim Atmen strömt die Luft durch Mund und Nase in den Körper. Wird durch die Nase eingeatmet, wird die Luft zunächst durch Schleimhäute und Haare gereinigt, angefeuchtet und angewärmt.

Anschließend gelangt die Atemluft über den Rachenraum vorbei an Kehlkopf und Stimmbändern in die Luftröhre. Die Luftröhre verzweigt sich in die beiden Äste der Bronchien, die sich immer weiter verzweigen (Bronchiolen).

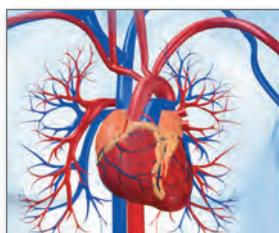
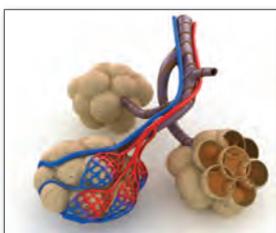
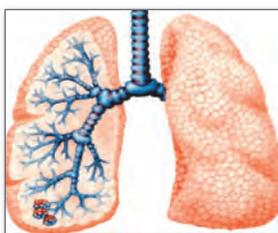
Am Ende befinden sich die Lungenbläschen (Alveolen). Durch die dünne Membran der Alveolen tritt der Sauerstoff in die Kapillargefäße über. Auf dem umgekehrten Weg wird das Kohlendioxid aus dem Blut in die Lunge abgegeben und ausgeatmet.

### Der kleine Lungenkreislauf

Der rechte Vorhof nimmt das aus dem Körper stammende sauerstoffarme Blut auf und leitet es in die rechte Herzkammer. Diese pumpt es durch die Lungenarterie in die Lunge. Hier vollziehen sich die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlendioxid. Das sauerstoffangereicherte Blut gelangt über die Lungenvene in den linken Vorhof und die linke Herzkammer. Hier endet der Lungenkreislauf und der Körperkreislauf beginnt.

### Der große Körperkreislauf

Das in der Lunge mit Sauerstoff angereicherte Blut gelangt in den linken Vorhof und von dort in die linke Herzkammer. Durch Kontraktion der Herzkammer (Systole) wird das Blut durch die Aorta in die Arterien gepumpt und in den Körper transportiert. Über die Kapillare erfolgen die Abgabe von Sauerstoff und Nährstoffen und die Aufnahme von Kohlendioxid und Schlackstoffen. Danach wird das sauerstoffarme Blut in



den Venen zum Herzen zurücktransportiert. Wenn das Blut über den rechten Vorhof in die rechte Herzkammer gelangt, endet der große Körperkreislauf.

Das Volumen eines Atemzuges beträgt etwa 10 ml pro kg Körpergewicht, also bei 75 Kg etwa 750 ml. Sauerstoff kann im Körper nicht gespeichert werden und muss daher kontinuierlich zugeführt werden.

### Ursachen für Sauerstoffmangel

Folgende Ursachen können einem Sauerstoffmangel zugrunde liegen:

- \* Verengung der Atemwege (COPD)
- \* Überblähung der Lunge (Lungenemphysem)
- \* Veränderung des Bindegewebes der Lungenbläschen (Lungenfibrose / Mukoviszidose)
- \* wiederkehrende Lungenembolien
- \* angeborene Lungenkrankheiten (z.B. Churg-Strauss-Syndrom, Alpha-1-Antitrypsin Mangel)
- \* Hochdruck im Lungenkreislauf (pulmonale Hypertonie)
- \* Lähmungen der Atemmuskulatur
- \* Brustkorb-Einengung, z.B. durch Verformung der Rippen oder der Wirbelsäule (z.B. bei Scheuermann, Skoliose, Osteoporose)
- \* operative Teilentfernung der Lunge
- \* Herzinsuffizienz, insbesondere bei Herzfehlern
- \* Atemstillstand während des Schlafes (Schlafapnoe-Syndrom)
- \* Erkrankung des Lungengewebes und der Lungenbläschen (Alveolitis / Exogen - allergische Alveolitis)
- \* Folgeerkrankung der Tuberkulose (Posttuberkulosesyndrom)
- \* Folgeerkrankung bei Kinderlähmung (Postpoliosyndrom)
- \* Cor pulmonale (auch als „Lungenherz“ bezeichnet)

Nicht nur Erkrankungen der Atmungsorgane können also zu einem Sauerstoffmangel führen, sondern auch Erkrankungen des Herzen oder des Herz-Kreislauf-Systems.

Lungen- und Herz-Kreislauf-System sind voneinander abhängig

Wichtigstes Beispiel für deren Abhängigkeit ist die krankhafte Vergrößerung und gleichzeitige Pumpschwäche, der rechten Herzkammer das Cor pulmonale, das sich als Folge einer Lungenerkrankung entwickeln kann.

## Was bewirkt Sauerstoffmangel im Körper?

Kann nicht mehr genügend Sauerstoff vom Körper aufgenommen werden, bedeutet dies gleichzeitig, dass zu wenig des notwendigen Sauerstoffs im Blut ist. Dadurch entsteht eine mangelhafte Versorgung der Muskeln und Organe, so dass ihre Funktionen eingeschränkt sind.

Sauerstoffmangel im Blut = Hypoxämie  
Sauerstoffmangel im Körpergewebe = Hypoxie

### Symptome

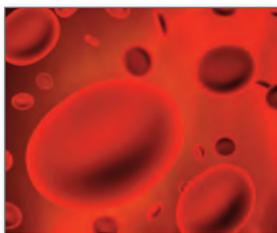
Die ersten Symptome einer unzureichenden Versorgung des Organismus mit Sauerstoff erscheinen zunächst harmlos, sind jedoch auffällig: Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Mattigkeit.

Bei einer schweren Unterversorgung ist die körperliche Leistungsfähigkeit stark eingeschränkt. Schon geringe Belastungen führen zu Atemnot, Schwäche und schneller Erschöpfung und gleichzeitigem Anstieg der Pulsfrequenz.

Als Folge des Sauerstoffmangels kommt es in den Lungenarterien zu einem verhängnisvollen Hochdruck, der zu einer Verdickung der Blutgefäßwände führt. Dadurch wird in den Alveolen der Sauerstofftransport von der Atemluft durch die Gefäßmembran hindurch in das Blut zusätzlich verschlechtert.

Eine weitere Folge des Lungehochdrucks ist eine Überlastung der Muskulatur der rechten Herzkammer bis hin zur Rechtsherzinsuffizienz. Als Anpassung an den Sauerstoffmangel versucht der Organismus, etwa wie beim Höhentraining, vermehrt rote Blutkörperchen zu bilden.

Dadurch kann es jedoch zu einer Bluteindickung mit Anstieg des Hämatokritwertes (Polyglobulie) kommen, was sich wegen der verschlechterten Fließeigenschaften des Blutes wiederum ungünstig auswirkt – ein Teufelskreis, den es zu durchbrechen gilt.



## Langzeit-Sauerstofftherapie – Basisinformationen

Wichtig ist es, zuerst die Ursachen der unzureichenden Sauerstoffversorgung zu identifizieren. Wie im Kapitel Ursachen für Sauerstoffmangel bereits beschrieben, können ganz unterschiedliche Gründe vorliegen. Diese Gründe gilt es zuerst durch eine ausführliche Diagnostik herauszufinden und anschließend zu therapieren.

### Blutgasanalyse

Mittels einer Blutgasanalyse, kurz BGA, einem diagnostischen Verfahren, ist es möglich, Aussagen über die Gasverteilung von Sauerstoff und Kohlendioxid sowie über den pH-Wert und den Säure-Basen-Haushalt im Blut zu erhalten. Hauptaugenmerk sind vor allem die Werte der Sauerstoffsättigung und des Sauerstoffpartialdrucks.

### Sauerstoffsättigung

Wichtigster Sauerstoffträger im Blut ist der rote Blutfarbstoff Hämoglobin (siehe auch Kapitel Blutkreislauf). Optimal ist es, wenn das Hämoglobin „randvoll“ mit Sauerstoff beladen ist. Bei einer maximalen Beladung spricht man von 100 %iger Sauerstoffsättigung. Der Normbereich liegt zwischen 93 und 96 %.

### Sauerstoffpartialdruck

Die Höhe der Sauerstoffsättigung ist abhängig vom Druck, den der im Blut enthaltene Sauerstoff ausübt. Diesen Druck nennt man den Sauerstoffpartialdruck.

Ein behandlungsbedürftiger chronischer Sauerstoffmangel im Blut liegt vor, wenn der arterielle Sauerstoffpartialdruck ( $\text{PaO}_2$ ) unter Ruhebedingungen während einer stabilen Krankheitsphase von ca. 4 Wochen mehrfach (mindestens dreimal) zwischen 56 - 60 mm Hg (7,3 - 8 kPa) liegt (gemäß Leitlinien für COPD-Patienten). Der Normwert liegt zwischen 75 - 95 mm Hg.

Die Blutgasanalyse kann aus arteriellem Vollblut mittels einer arteriellen Punktion oder auch aus Kapillarblut aus dem Ohrläppchen durchgeführt werden.



Die Auswertung der Blutprobe erfolgt maschinell und dauert in der Regel wenige Minuten.

Wenn ein Patient auch nach Ausschöpfung aller medikamentösen Möglichkeiten zu wenig Sauerstoff im Blut hat, ist eine Verordnung von Sauerstoff in der Regel angezeigt.

Der behandelnde Arzt wird gemäß der individuellen Situation des Patienten und in Anlehnung an die medizinischen Leitlinien die Notwendigkeit für eine Langzeit-Sauerstofftherapie aufzeigen und mit dem Patienten besprechen.

## COPD-Lungenemphysem

Für Patienten mit COPD und Lungenemphysem konnte eine Prognoseverbesserung durch die Langzeit-Sauerstofftherapie wissenschaftlich nachgewiesen werden. Bereits eine Studie aus dem Jahr 1980 konnte belegen, dass sich die Lebenserwartung durch die Therapie verdoppelt.

**Zwei Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Langzeit-Sauerstofftherapie sind notwendig:**

- eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit Ihrem behandelnden Arzt
- eine konsequente Durchführung der Therapie.

Untersuchungen haben ergeben, dass die Langzeit-Sauerstofftherapie mindestens 16 Stunden täglich durchgeführt werden muss, um einen entsprechenden Erfolg zu erzielen. Anzustrebendes Ziel sollte jedoch eine 24 stündige Sauerstoff Therapie sein.

Die Langzeit-Sauerstofftherapie ist eine einschneidende Maßnahme, die Auswirkungen auf Ihre gesamte Lebensführung also für Ihr zukünftiges Leben hat. Dies setzt Ihre Disziplin und Ausdauer voraus.

Die konsequente Therapie wird jedoch Ihre Lebenserwartung und Ihre Lebensqualität eindeutig verbessern und Ihnen die Freude am Leben wiedergeben.



## Wirkung

Wird eine Langzeit-Sauerstofftherapie konsequent angewendet, wirkt sie sich fast immer positiv aus:

- \* Steigerung der Lebenserwartung
- \* Steigerung der Lebensqualität / Lebensfreude
- \* Steigerung der Leistungsfähigkeit
- \* Verminderung der Anfälligkeit von Krankheiten

## Nebenwirkung

Im Prinzip ist eine Langzeit-Sauerstofftherapie, auch bei jahrelanger Anwendung, von Nebenwirkungen frei.

Voraussetzung für eine Langzeit-Sauerstofftherapie ohne Nebenwirkungen ist eine strikte Einhaltung der Sauerstoffflussraten, so wie sie vom Arzt vorgegeben wird.

### Sauerstoffflussrate

Die Sauerstoffflussrate ist die Menge an Sauerstoff, die pro Minute bei einer Sauerstofftherapie zugeführt wird. **Eine höhere Flussrate sollte ohne ärztliche Rücksprache unbedingt vermieden werden.**

Eine zu hohe Sauerstoffdosierung ist gleichzeitig mit einem Anstieg des Kohlendioxid-Partialdrucks verbunden. Ein Anstieg des Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) führt zunächst zur Benommenheit und kann bei andauernder Dosierung zu der so genannten  $\text{CO}_2$ -Narkose führen, die einen tödlichen Ausgang haben kann.

### Nasenschleimhäute

Bei einem Sauerstofffluss von mehr als 2 Litern pro Minute kann es zu einer Austrocknung der Nasenschleimhäute kommen. Dies kann durch Vorschalten eines Befeuchters (bzw. Perlanfeuchters) und durch Pflege der Nasenschleimhäute mit entsprechenden Salben oder Nasenölen vermieden werden.



Das Leitungswasser für den Perlanfeuchter muss jeden Tag neu abgekocht und neu eingefüllt werden. Abgekochtes Wasser auf Raumtemperatur abkühlen lassen, dann einfüllen.

### Dosierung

Die Dosierung der Langzeit-Sauerstofftherapie ist insbesondere abhängig von der Blutgasanalyse – siehe auch Kapitel Basisinformationen.

Die Einstellung der Flussrate erfolgt sowohl in Ruhe, unter Belastung und während der Nacht.

Empfohlen wird eine möglichst lange Anwendungszeit. Es sind **24 Stunden pro Tag** anzustreben, die Mindestdauer sollte 16 Stunden pro Tag betragen. Besonders bei Belastung sollte der Sauerstoff appliziert werden.

### Praktische Anwendung

Noch vor einigen Jahren ließ sich die Langzeit-Sauerstofftherapie nur mittels Gasflaschen oder Konzentratoren realisieren.

Inzwischen haben sich die technischen Möglichkeiten erheblich verbessert und es wurden mobile, tragbare Systeme für Flüssigsauerstoff entwickelt.

Mobilität ist ein wichtiger Aspekt, da Patienten, die körperlich aktiv sind und sich tagsüber mehr bewegen, länger leben und seltener ins Krankenhaus müssen – zudem fühlen sie sich insgesamt wohler.

Diese Erkenntnis ist für viele Krankheitsbilder wissenschaftlich nachgewiesen und sollte daher auch bei der Versorgung mit Sauerstoff berücksichtigt werden. Die verordneten Hilfsmittel müssen dem Patienten erlauben, an den Aktivitäten des täglichen Lebens teilzuhaben.

Dabei kann es dann durchaus passieren, dass die mit guter Absicht verschriebenen Gasflaschen so schwer sind, dass der schwache, sich mit Mühe zu ebener Erde fortbewegende Patient, diese gar nicht tragen kann. Die erhoffte Bewegungsfreiheit ist so nicht zu erreichen. Es ist also wichtig, die Hilfsmittel auszuwählen, die der Mobilität des Patienten gerecht werden und diese unbegrenzt zulassen.

Ihr behandelnder Facharzt / Pneumologe wird mit Ihnen besprechen, welches Verfahren für Ihre individuelle Situation geeignet erscheint und eine entsprechende ärztliche Verordnung zur Vorlage bei der Krankenkasse ausstellen.

### Sauerstoffkonzentrator (stationär und mobil)

Das am meisten verbreitete Hilfsmittel in der Langzeit-Sauerstofftherapie ist der Konzentrator. Carl von Linde beschrieb das Grundprinzip der so genannten Rektifikation, mit der Sauerstoff aus der Luft abgetrennt und in konzentrierter Form wieder abgegeben werden kann. So erreicht Raumluft, die 21 Prozent Sauerstoff enthält, im Konzentrator eine Anreicherung von 90 bis 96 Prozent. Vorteilhaft am Konzentrator ist, dass dieser rund um die Uhr kontinuierlich Sauerstoff liefert. Nachteilig ist zum einen eine Begrenzung der Flussrate auf 5 Liter. Zum anderen muss ein Konzentrator immer mit dem Stromnetz verbunden sein, kann also nur an einem festen Ort eingesetzt werden. Die Mobilität des Patienten wird durch die Länge der Sauerstoffsonde beschränkt, die vom Gerät zur Nase führt.

#### Tipp

- \* Konzentrator nicht im Freien oder in feuchten Räumen benutzen, Luftfeuchtigkeit kann zu Geräteschäden führen
- \* Platzierung des Gerätes auf einem schalldämmenden Untergrund (Geräusche durch Kompressor)

### Tragbare Sauerstoff-Gasflaschen

Für die mobile Versorgung kann der Patient, der zu Hause einen Konzentrator hat, tragbare Sauerstoffflaschen nutzen.

In Flaschen wird gasförmiger Sauerstoff unter hohem Druck gelagert. Die Flaschen haben unterschiedliche Größen von 0,8 bis zu 10 Liter. Ein Liter Sauerstoff in einer Flasche mit einem Druck von 200 bar entspricht 200 Litern Sauerstoff bei normalem Luftdruck. Es stehen Stahlflaschen zur Verfügung. Vorteil der Gasflaschen ist, dass diese transportabel sind. Allerdings stellt das Gewicht der Flaschen gleichzeitig ein Problem dar, da Rucksäcke oder Rollwägelchen (sogenannte Caddies) zum Einsatz kommen müssen.



### Sauerstoff-Sparsysteme / Demandsysteme (mobil)

Bei der herkömmlichen Sauerstoffversorgung geht der größte Teil des Sauerstoffs verloren, weil der Körper (auch bei gesunden Menschen) nur einen Bruchteil des zusätzlich fließenden Sauerstoffs aufnehmen kann. Eine Möglichkeit zur Sauerstoffeinsparung bieten so genannte „Sauerstoff-Demand-Systeme“, die die Sauerstoffzufuhr elektronisch durch den Atemrhythmus steuern.

Durch die verlängerte Reichweite wird die Mobilität in Verbindung mit tragbaren Sauerstoffgeräten deutlich erhöht.

Der Vorteil der modernen Demandsysteme besteht sicherlich in der zunehmenden Mobilität. Im Prinzip sollte eigentlich jeder Patient versuchen, mit einem solchen Demandsystem zurecht zu kommen. Allerdings ist nicht jeder Patient in der Lage den notwendigen Unterdruck auszuüben, um den gewünschten Sauerstoffbolus zu erhalten.

Dies ist beispielsweise bei schwer erkrankten Patienten der Fall, die keinen entsprechenden Unterdruck erzeugen können, weil sie z.B. nur sehr oberflächlich atmen oder nur hecheln können.

Hier besteht die Gefahr, dass die Patienten mit Sauerstoff unterversorgt sind. Dies ist vor allem dann schlecht, wenn beispielsweise bei Belastung ein höherer Bedarf an Sauerstoff besteht und der Sauerstoff nicht in ausreichender Menge in die Lunge gelangt. Bei solchen Patienten ist ein Demandsystem ungeeignet. Nur ca. 20 % der Patienten sind für ein Demandsystem geeignet. Bei der Verordnung eines Demandsystems muss der Patient vorher auf das jeweilige System getestet werden.



### Hinweise zur Stromversorgung

Die anfallenden Stromkosten des Konzentrators werden ebenfalls von den Krankenkassen erstattet. **Urteil des Bundessozialgerichts zur Kostenerstattung aller anfallenden Betriebskosten eines medizinischen Hilfsmittels.** *Zitat aus dem Urteil:* „Wenn dagegen die Leistungspflicht der KK für ein Hilfsmittel feststeht, gehört es nur zur vollständigen Leistungserbringung, wenn auch anfallende Betriebskosten übernommen werden“. (Zitat Ende)



Auch der häufige Hinweis mancher Kostenträger, Strom sei ein haushaltsübliches Mittel, weil er überall vorhanden ist, rechtfertigt es nicht, dem Versicherten diese Kosten anzulasten. Es besteht die Möglichkeit, einen besonderen Stromanschluss mit Zwischenzähler zu installieren, oder der Kostenträger zahlt eine monatliche Pauschale je nach Stromaufwand!

*Dieses Urteil wurde auch in der VdK-Zeitung August 1999 veröffentlicht  
Titel: Wichtiges Urteil für E-Rolli-Fahrer, Aktenzeichen: 3 RK 12/96*

### Wichtig ist diese Aussage des BSG

„Der Anspruch auf ein Hilfsmittel umfasst nach der Rechtsprechung aber noch weitgehend alles, was erforderlich ist, um dem Versicherten den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Hilfsmittels zu ermöglichen. Soweit zum Betrieb eines Gerätes, das als Hilfsmittel geleistet wird, auch eine Energieversorgung gehört, ist dies ebenfalls von den Krankenkassen zu übernehmen.“

Wir möchten Ihnen jedoch unbedingt empfehlen, dies im Vorfeld mit Ihrer Kasse abzuklären – insbesondere was die Abrechnungsform (monatliche Pauschale / Abrechnung durch den Einsatz eines Zwischenzählers) betrifft.

### Flüssigsauerstoff

Wird Sauerstoff durch Kühlung auf  $-183^{\circ}$  Celsius verflüssigt, kann er als Flüssigsauerstoff gelagert werden. Hierzu wird heute das Verfahren der fraktionierten Destillation benutzt, das durch Carl von Linde entwickelt wurde. Der Vorteil hierbei ist, dass Sauerstoff in flüssiger Form Volumen spart. Ein Liter Flüssigsauerstoff entspricht ca. 860 Litern gasförmigem Sauerstoff.

Ein Tank mit Flüssigsauerstoff reicht oft über ein bis zwei Wochen, abhängig von der verordneten Flussrate. Durch am Flüssigsauerstoffsystem befüllbare, tragbare Satelliten ist die Mobilität des Patienten gewährleistet. Diese Systeme sind deutlich leichter als Gasflaschen und erlauben so eine große Bewegungsfreiheit. Diese mobilen Geräte gibt es in verschiedenen Größen. Je nach Gerätetyp wiegen sie zwischen 1,8 und 5,5 Kilogramm. Einige mobile Geräte gibt es auch mit eingebauten Sparventilen. Je nach Flussrate ergibt sich dann ein Mobilitätsradius von bis zu 20 Stunden.



## Zubehör

Als Verbindung zwischen der Sauerstoffquelle und dem Patienten wird in der Regel ein aus PVC, Kraton oder Silicon gefertigter dünner Schlauch verwendet, eine so genannte Nasensonde.

Dieses Verbindungsstück muss immer frei durchgängig sein. Achten Sie darauf, dass der Schlauch nie abgeknickt oder defekt ist. Vorhandenes Kondenswasser muss unbedingt beseitigt oder im Vorfeld durch den Einsatz einer Wasserfalle verhindert werden.

Nachfolgend zeigen wir Ihnen verschiedenes Sauerstoffzubehör, das je nach individuellen Anforderungen eingesetzt werden kann:



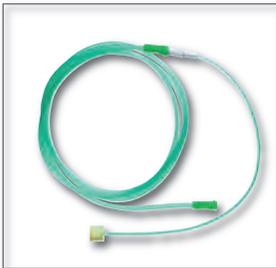
Sauerstofffixierung



Sauerstoffbrille



Zuführungsschlauch



Nasenkatheder



Wasserfalle



Druckminderer



Brille mit eingearbeitetem Schlauch

## Befeuchtungssystem

Bei einem Sauerstofffluss von mehr als 2 Litern pro Minute kann es zu einer Austrocknung der Nasenschleimhäute kommen. Abhilfe kann hier in manchen Fällen ein Befeuchtungssystem schaffen.

Bei allen Sauerstoffquellen kann der freigesetzte Sauerstoff durch einen Behälter mit sterilem Wasser geleitet werden, bevor er in die Nasenbrille gelangt.

Die Wasseranreicherung bei der Langzeit-Sauerstofftherapie erfolgt am günstigsten durch ein geschlossenes Sterilwassersystem, da hier keine Keime und Bakterien eindringen können.

Der Befeuchterbehälter sollte bei abgekochtem Wasser täglich und bei destilliertem Wasser wöchentlich gereinigt werden. Das destillierte Wasser aus Bau- oder Drogeriemärkten ist nicht zu empfehlen, da es zusätzliche, eventuell gesundheitsgefährdende Inhaltsstoffe enthalten kann.

Einige der Sauerstofflieferanten bieten Ihren Kunden Sterilwasser kostenfrei im Rahmen der Versorgung an.

## Hygiene

Folgende Hygienemaßnahmen sollten beachtet werden:

- \* Nasenbrillen und Schläuche (PVC) sind öfter zu wechseln. Nasenbrillen ca. alle 14 Tage, lange Schläuche ca. halbjährlich.
- \* Silikonschläuche sollten alle 14 Tage ausgekocht werden.
- \* Nasenkatheter sind täglich zu erneuern.
- \* Abgekochtes Wasser im Befeuchter ist täglich zu erneuern, der Behälter - täglich zu reinigen (siehe auch Befeuchtungssystem).
- \* Sterilwasserbehälter sind regelmäßig zu reinigen und das Wasser zu wechseln.
- \* Gehäuse und Armaturen sind mit einfacher Wischdesinfektion zu reinigen.
- \* Luftfilter am Konzentrator sind einmal in der Woche zu reinigen.

## Transport und Lagerung

### Transport

Grundsätzlich unterliegen die Sauerstoff-Flaschen der Gefahrgutverordnung Straße – kurz GGVS. Die GGVS beschäftigt sich mit dem Transport von gefährlichen Gütern im Straßenverkehr. Zu diesen „gefährlichen“ Gütern zählen auch Druckgasbehälter und somit auch Sauerstoff-Flaschen. Die GGVS findet jedoch in erster Linie Anwendung bei gewerblichen Gastransporten.

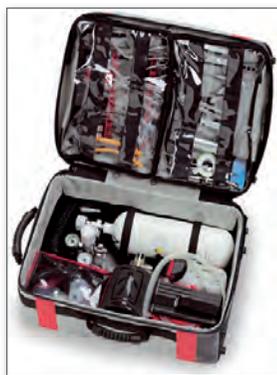
Folgende Bestimmungen müssen unbedingt eingehalten werden:

- ✳ Rauchen und offenes Feuer ist im und um das Fahrzeug streng verboten.
- ✳ Die Gasflasche ist vor der Beförderung so zu sichern, dass ein Umfallen und Verrutschen während des Transportes nicht möglich ist (z.B. mit Spanngurten).
- ✳ Die Gasflasche darf nicht über längere Zeit im Fahrzeug aufbewahrt werden (auch nicht im leeren Zustand), sondern muss nach dem Transport sofort aus dem Fahrzeug entfernt werden.
- ✳ Vom Mitführen eines Beförderungspapiers ist man beim Transport befreit, wenn folgende Aufschriften auf der Sauerstoff-Flasche vorhanden sind: Bezeichnung des Gutes = Sauerstoff / Klasse = 2 / Ziffer = 1 / Buchstabe = a und ggfs. die Aufschrift – Ausnahme Nr. 55. Sprechen Sie ggfs. den Hersteller oder Händler auf diese Aufschrift an.
- ✳ Informieren Sie Ihre KFZ-Haftpflichtversicherung.
- ✳ Flüssigsauerstoffsysteme sollten immer aufrecht transportiert werden.

### Lagerung

Mögliche Gefahren einer Sauerstofftherapie ergeben sich daraus, dass Sauerstoff verbrennungsfördernd wirkt. Daher ist der Kontakt mit Feuer unbedingt zu vermeiden. Zwar ist das Bersten von Heimsauerstoffquellen bisher nicht bekannt, doch gab es immer wieder Fälle lokaler Brandverletzungen bei Patienten, die während der Sauerstoffanwendung Zigaretten geraucht haben.

Gebrauchs-, Transport- und Sicherheitshinweise erhalten Sie auch von Ihrem jeweiligen Lieferanten.



### Unbedingt beachten:

- ✳ Öle und Fette in Verbindung mit Sauerstoff neigen zur Explosion! Vermeiden Sie also jeden direkten Kontakt der Sauerstoff-Flasche mit Öl und Fett.
- ✳ Rauchen und offenes Feuer in Nähe der Sauerstoffbehälter sind streng verboten.

## Darauf sollten Sie achten!

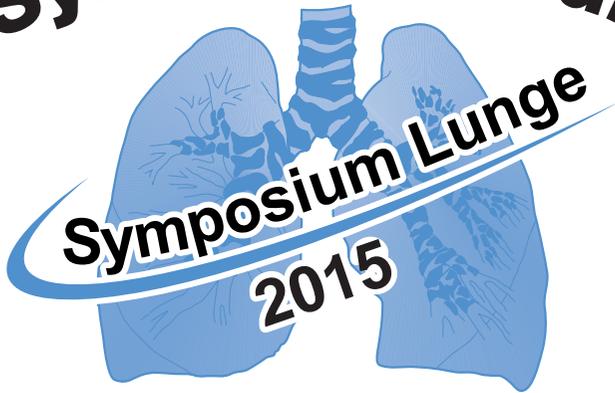
Um die Therapie erfolgreich durchführen zu können, ist die Einhaltung einiger Grundsätze notwendig:

- \* Unbedingt die vom Arzt vorgeschriebene Sauerstoffzufuhr und Sauerstoffdosierung einhalten!
- \* Unterbrechen Sie die Behandlung niemals in Eigenregie, weil sich die Sauerstoffsättigung direkt nachteilig verändern wird.
- \* Wenn Ihnen Ihr Arzt Sauerstoff bei körperlicher Belastung verordnet hat, dann ist es besonders wichtig, körperliche Anstrengungen – und seien sie noch so gering – nur bei gleichzeitiger Zufuhr von Sauerstoff auszuführen. Andernfalls ist die Belastung für das Herz enorm!
- \* Regelmäßige Kontrolluntersuchungen durchführen!
- \* Nicht in der Therapiedisziplin nachlassen!
- \* Unbedingt medikamentöse Grundbehandlung beibehalten!
- \* Dass Sie nicht rauchen – ist eigentlich selbstverständlich!
- \* Familie in die Verantwortung und in das Behandlungsprogramm einbeziehen!

## Tipps für den Alltag

- \* Notieren Sie sich die Notrufnummer des 24-Stunden-Bereitschaftsdienstes des Lieferanten.
- \* Besprechen Sie mit Ihrem Facharzt Notsituationen, für den Fall, dass ein Gerät ausfällt. Planen Sie mit dem Arzt und dem Sauerstofflieferanten eine Notversorgung.
- \* Reisen mit einer mobilen Sauerstoff-Versorgung sind möglich – benötigen jedoch eine ausreichende Planung. Setzen Sie sich rechtzeitig mit Ihrem Reiseveranstalter in Verbindung und erfragen Sie welche Unterlagen – ins besondere bei Flug- und Schiffsreisen – erforderlich sind.
- \* Bei Flugreisen sind mit der betreffenden Fluggesellschaft die Sauerstoff-Versorgung im Flugzeug und die Transportbestimmungen von Sauerstoff-Flaschen und Geräten zu klären. Beachten Sie, dass jede Fluggesellschaft ihre eigenen Richtlinien und Bestimmungen hat.
- \* Einen Tank mit Flüssigsauerstoff kann man sich in Deutschland oder im europäischen Ausland an seinen Urlaubsort liefern lassen. Dies gilt mit der Lieferfirma (Lieferzeit) und der Krankenkasse (Eigenanteil) abzustimmen. Beachten Sie unbedingt, dass es unterschiedliche Normgrößen der Flaschenventile gibt, die einen entsprechenden Adapter benötigen.

# 8. Symposium Lunge



COPD und Lungenemphysem

**Behandlung von chronisch obstruktiven  
Atemwegserkrankungen heute und in der Zukunft**

**Am Samstag, 12. September 2015**

9:00 bis 17:00 Uhr

Auf dem Gelände des  
Westfälischen Industriemuseum  
Henrichshütte - Gebläsehalle  
in Hattingen - Ruhr/NRW

**Eintritt frei!**

Ein Symposium für alle Atemwegs- und  
Lungenerkrankte, deren Angehörige,  
Ärzte und Fachpersonal

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

**Veranstalter:**



**Mitveranstalter:**



## COPD – Deutschland e.V.



### Unsere Ziele

- 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.

### Hauptaufgaben

- Hilfe für Atemwegskranke leisten
- Gesundheitsförderliche Umfelder unterstützen
- Gesundheitsbezogene Projekte unterstützen
- Unterstützung der Selbsthilfegruppen
- Selbsthilfegruppen, die mit seiner Zielsetzung im Einklang stehen, bei ihrem Aufbau und in ihrer Arbeit unterstützen
- Hilfe zur Selbsthilfe im Allgemeinen fördern
- Selbstbestimmung und Eigenkompetenz des Einzelnen stärken
- Förderung der Kooperation zwischen Betroffenen, Ärzten und Fachärzten, Krankenhäusern und Reha-Kliniken

Der Verein führt Informationsveranstaltungen durch, die durch fachmedizinische Beteiligung ein breites Spektrum der neuesten Erkenntnisse über chronische Atemwegserkrankungen in der Öffentlichkeit verbreiten sollen.

Aufgrund dieser Zielsetzungen sind die Mitglieder des Vereins vordringlich Patienten mit chronisch obstruktiven Atemwegserkrankungen (d.h. Betroffene mit COPD, Lungenemphysem, Alpha-1-Antitrypsinmangel und Bronchiektasen).

### COPD – Deutschland e.V.

Fabrikstraße 33 – 47119 Duisburg

Telefon 0203-7188742, Telefax 0203 - 7188743

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

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

# Patientenorganisation Lungenemphysem–COPD Deutschland

## Unsere Ziele

- Unsere regionalen Selbsthilfegruppen und unsere Mailingliste sollen all jenen, die an COPD, Lungenemphysem, Alpha-1-Antitrypsinmangel, Lungenfibrose und Bronchiektasen erkrankt sind, aber auch jenen, die sich einer Langzeit-Sauerstofftherapie oder einer nicht-invasiven Beatmung unterziehen müssen, die Möglichkeit bieten, den Wissensstand um die Erkrankung und die damit verbundene Therapie zu verbessern.
- Wir wollen sowohl über die regionalen Selbsthilfegruppen, als auch über die Mailingliste und unsere Homepage informieren und Erfahrungen und Tipps austauschen.



## Hauptaufgaben

- Verbesserung des Umgangs mit der Erkrankung und eine nachhaltige Compliance (Einhaltung der Therapie)
- Information über Operationsverfahren, wie Lungentransplantation (LTX), Lungenvolumenreduktion (LVR) oder Bullektomie
- Aufklärung über gerätetechnische Innovationen
- Information über Neuigkeiten und Innovationen aus der medizinischen Forschung und die damit verbundenen Studien

## Kontaktstelle zwischen

- Ärzten aus Klinik und Praxis sowie Physiotherapeuten, Reha-Kliniken und Transplantationszentren
- anderen Selbsthilfevereinigungen
- anderen Betroffenen

Patientenorganisation Lungenemphysem–COPD Deutschland

Koordinationsstelle der Selbsthilfegruppen,

Jens Lingemann

Lindstockstrasse 30

45527 Hattingen

Telefon 02324 - 999 000 Telefax 02324 - 687682

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

[shg@lungenemphysem-copd.de](mailto:shg@lungenemphysem-copd.de)

## Symposium-Lunge

12. September 2015

Das Symposium ist eine jährlich stattfindende ganztägige Veranstaltung, die von Patienten für Patienten durchgeführt wird. Die Initiative dazu kam von Jens Lingemann, der als Betroffener für die Organisationsleitung der Symposien verantwortlich ist.



Anfang September 2007 fand in Hattingen/NRW das erste Symposium Lunge statt. Die vom COPD - Deutschland e.V., der Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland und der Deutschen Patientenliga Atemwegserkrankungen e.V. gemeinsam durchgeführte 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 - 2013 kamen teilweise mehr als 2.100 Besucher zum Symposium, im Jahr 2014 waren es mehr als 2400.

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 nächste Symposium Lunge wird am **12. September 2015** wieder in Hattingen stattfinden.

Veranstalter ist der COPD - Deutschland e.V.

Mitveranstalter sind die Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland und die Patientenliga Atemwegserkrankungen e.V.

Das Veranstaltungsprogramm sowie alle weiteren Informationen zum Symposium-Lunge können Sie auf der Homepage der Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland [www.lungenemphysem-copd.de](http://www.lungenemphysem-copd.de) und den Webseiten der Mitveranstalter nachlesen.

Organisationsbüro:

Jens Lingemann

Telefon: 02324 - 999959

Telefax 02324 - 687682

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

[shg@lungenemphysem-copd.de](mailto:shg@lungenemphysem-copd.de)

## Mailingliste

### ...ein unmittelbarer, direkter Erfahrungsaustausch

Die Mailingliste ist der Zusammenschluss von Betroffenen und Angehörigen, die sich per Mail in einem geschlossenen Kreis über ihre Atemwegserkrankungen und die damit einhergehenden Probleme, Ängste und Sorgen austauschen. Aktuell sind mehr als 2900 Personen in der Mailingliste eingetragen. (Stand November 2014)  
Es werden sowohl Erfahrungen und Tipps weitergegeben als auch Fragen gestellt und innerhalb der Mailingliste beantwortet.



Themenstellung sind neben den Erkrankungen COPD (chronisch obstruktive Bronchitis), Lungenemphysem, Alpha-1-Antitrypsinmangel, Bronchiektasen und der Lungenfibrose die aktuell zur Verfügung stehenden Verfahren zur bronchoskopischen Lungenvolumenreduktion, die Lungentransplantation und die Therapieformen: Langzeit-Sauerstofftherapie und Nicht-invasive Beatmung sowie alle anderen Bereiche die unmittelbar mit den genannten Erkrankungen einhergehen.

Für den persönlichen Austausch stehen zudem 58 regionale Selbsthilfegruppen und 130 regionale telefonische Ansprechpartner zur Verfügung.

(Stand November 2014)

## Newsletter

### ...eine kontinuierliche, aktuelle Information

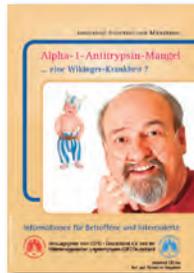
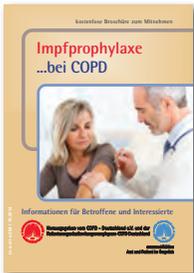
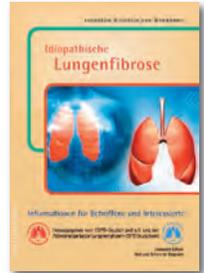
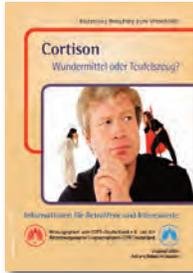
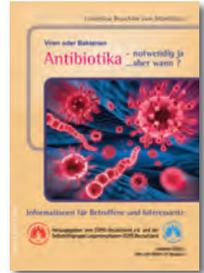
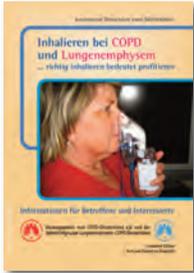
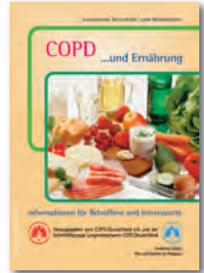
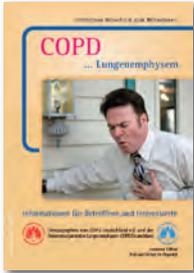
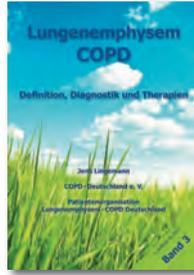
Der Newsletter erscheint zwei- bis dreimal pro Monat und wird per Mail in Form einer pdf Datei versendet. Der Newsletter enthält Publikationen zu allen Lungenerkrankungen, zu Studienergebnissen sowie zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen der therapeutischen Möglichkeiten und vermittelt einen aktuellen Stand der Wissenschaft.

## Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland

Die Patientenorganisation Lungenemphysem-COPD Deutschland ist eine Interessengemeinschaft, die im Jahr 2001 auf Initiative von Jens Lingemann, der selbst an COPD und Lungenemphysem erkrankt ist, gegründet wurde. Sowohl die Mailingliste wie auch der Newsletter können kostenfrei genutzt werden.

Auf der Internetseite können Sie sich unter dem Menüpunkt Anmeldungen für die Mailingliste registrieren lassen und den Newsletter abonnieren:

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





THE LINDE GROUP

*Linde*

**Linde Gas Therapeutics** bietet qualitativ hochwertige und zugleich kostengünstige Therapie-konzepte an. Unser Ziel ist, einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität von Patienten in der häuslichen Umgebung, im Alltag und sogar auf Reisen zu leisten. Durch geschultes Fachpersonal garantieren wir einen marktführenden Service und umfassende Hilfestellung bei allen Fragen zur Therapiedurchführung.

Linde Gas Therapeutics GmbH, Landshuter Straße 19, 85716 Unterschleißheim  
Telefon +49 89.37 00 03 00. Fax +49 89.37 00 03 73 00. [www.linde-gastherapeutics.de](http://www.linde-gastherapeutics.de)



## Information zum Mitnehmen!

Die Broschüren der PATIENTEN-BIBLIOTHEK zu Themen rund um Ihre Gesundheit finden Sie bei vielen Patientenkontaktstellen, Selbsthilfegruppen, bei Ihrem Arzt und in Kliniken, Rehazentren, Apotheken, Sanitätshäusern und Drogerien kostenlos zum Mitnehmen oder unter PATIENTEN-BIBLIOTHEK im Internet.

Die Broschüren können das Gespräch mit dem Arzt sowie entsprechende Untersuchungen nicht ersetzen. Die Broschüren dienen der ergänzenden Information.



crossmed

[www.patienten-bibliothek.de](http://www.patienten-bibliothek.de)