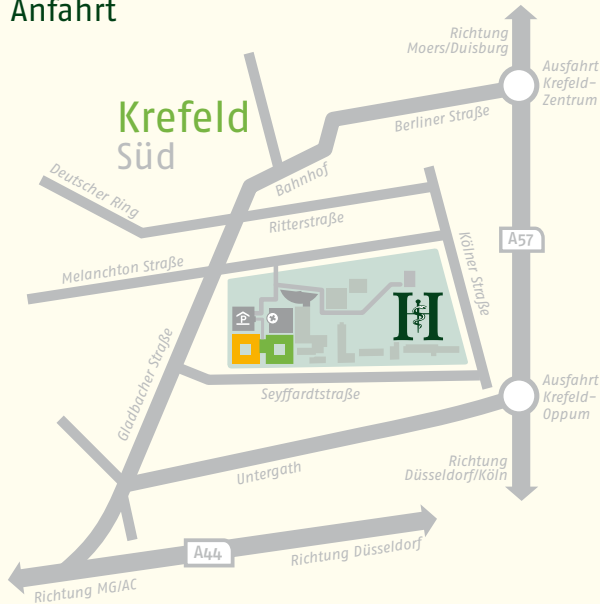


 Anfahrt



 **HELIOS Kliniken**  
Jeder Moment ist Medizin

HELIOS Klinikum Krefeld

*Bronchoskopische  
Lungenvolumenreduktion  
mit Ventilen*

Patienteninformation



**HELIOS**  
Klinikum Krefeld

HELIOS Klinikum Krefeld  
Lungenzentrum  
Chefarzt Dr. med. Manuel Streuter  
Chefarzt Dr. med. Viktor Haas

Lutherplatz 40  
47805 Krefeld  
Telefon: (0 21 51) 32-26 96  
Telefax: (0 21 51) 32-19 96  
E-Mail: [lungenzentrum.krefeld@helios-kliniken.de](mailto:lungenzentrum.krefeld@helios-kliniken.de)  
[www.helios-kliniken.de/krefeld](http://www.helios-kliniken.de/krefeld)

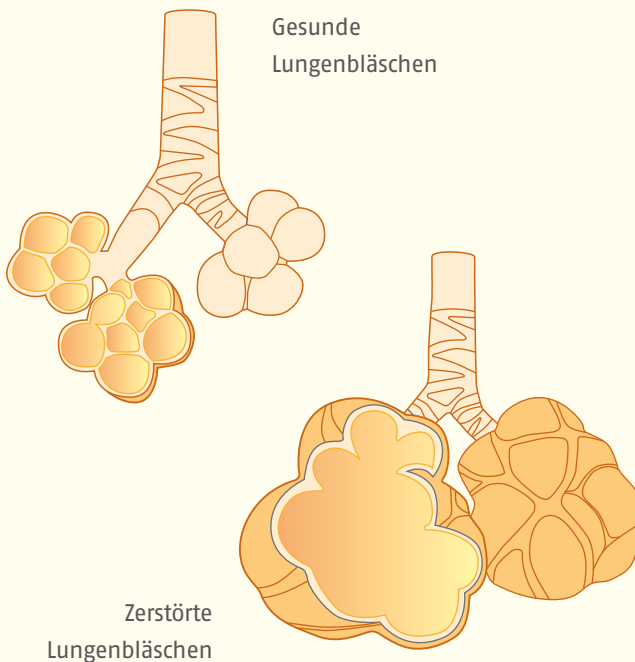
Impressum  
Verleger: HELIOS Klinikum Krefeld GmbH · Lutherplatz 40 · 47805 Krefeld  
Druckerei: Figge GmbH · Viehofstraße 120 · 42117 Wuppertal



# Lungenemphysem

Das Lungenemphysem ist ein Folgestadium der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD). Weltweit leiden mehrere Millionen Menschen an dieser Krankheit. Das Lungenemphysem entsteht vor allem durch langjähriges Zigarettenrauchen, das einen Abbau der elastischen Fasern im Lungengewebe und eine entzündliche Verengung der kleinen Atemwege bewirkt. Dadurch kann die Luft aus den Luftbläschen nicht mehr entweichen.

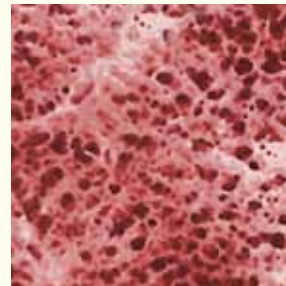
Die Lunge wird überbläht und es werden die feinen Lungenbläschen zerstört.



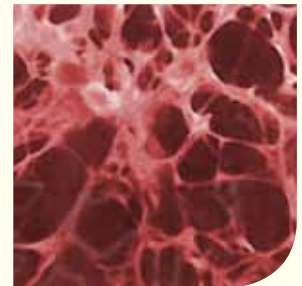
Die körperliche Belastbarkeit sinkt zunehmend, in fortgeschrittenen Stadien bekommt der Patient bei geringster Anstrengung eine Atemnot. Die wichtigste und wirkungsvollste Therapie des Lungenemphysems ist ein dauerhafter konsequenter Nikotinverzicht. Dadurch kann die Lungenfunktion in Einzelfällen bis zu 30 Prozent verbessert werden.

Neben einer konsequenten inhalativen Therapie von Medikamenten, die die enggestellten Bronchien erweitern sollen, ist auch körperliches Training zur Stärkung der Atemmuskulatur von großer Bedeutung.

Gesundes Gewebe

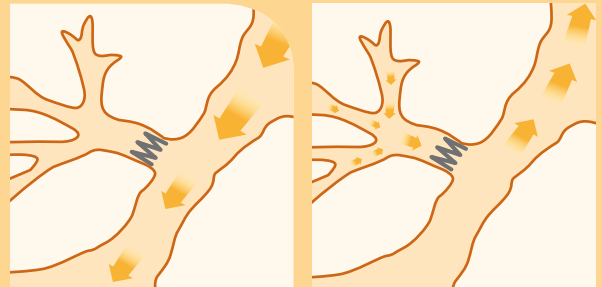


Zerstörtes Gewebe



## Bronchoskopische Lungenvolumenreduktion mit Ventilen

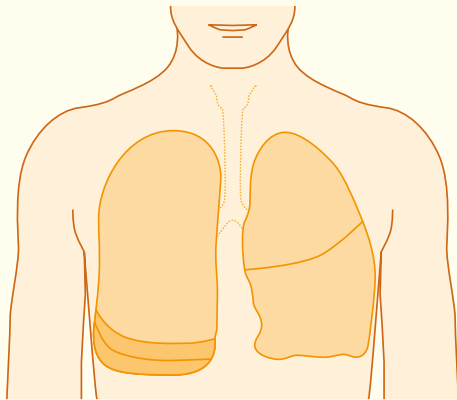
Die Lungenvolumenreduktion mit Ventilen bewirkt eine Schrumpfung der krankhaft veränderten Lungenabschnitte.



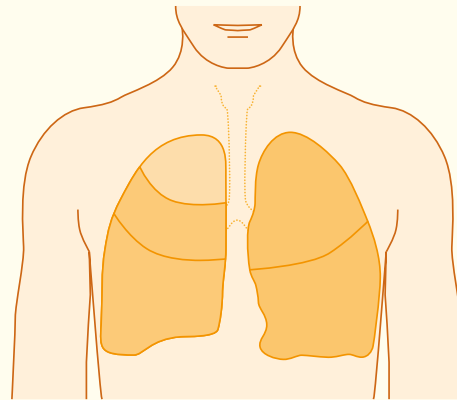
Einatmung und Ausatmung mit Ventil

Es handelt sich um ein einfaches, nicht-operatives Verfahren. Es wird ein Ventil in die Bronchien von krankhaft überblähten Lungenabschnitten eingelegt. Dies geschieht im schlafenden Zustand im Rahmen einer Bronchoskopie (Lungenspiegelung). Das Ventil schließt sich bei der Einatmung und öffnet sich

bei der Ausatmung. Dies bewirkt, dass die zu stark aufgeblähten Lungenabschnitte schrumpfen und gesunde Anteile der Lunge sich wieder ausdehnen können. Dadurch wird die Belastbarkeit des Patienten verbessert, auch weil nun der Zwerchfellmuskel besser arbeiten kann.



**Vor der Volumenreduktion:** Der erkrankte Lungenabschnitt (hellgelb) ist vergrößert und komprimiert die gesünderen Lungenabschnitte (dunkelgelb).



**Nach der Volumenreduktion:** Der erkrankte Lungenabschnitt (hellgelb) ist geschrumpft, sodass sich die gesünderen Lungenabschnitte (dunkelgelb) ausdehnen können.

## Wer ist für die Behandlung geeignet?

Dieses Verfahren eignet sich für schwergradige Formen des Lungenemphysems (sog. COPD GOLD III und IV) mit einer ausgeprägten Lungenüberblähung. Es wird nur Patienten angeboten, die mit dem Rauchen endgültig aufgehört haben. Idealerweise sollte das Lungenemphysem ungleichmäßig verteilt sein. Es sollte keine Kurzschlussverbindungen zwischen den Lungenlappen geben.

Folgende Untersuchungen werden von uns veranlasst, um festzustellen, wer für eine endoskopische Lungenvolumenreduktion mit Ventilen geeignet ist:

1. Der **Lungenfunktionstest** ist eine Basisuntersuchung, mit welcher der Schweregrad der COPD und der Lungenüberblähung untersucht wird.
2. Mit einem **Belastungstest** (6-Minuten Gehtest, Spiroergometrie) wird die allgemeine Leistungsfähigkeit geprüft.
3. Die **Computertomografie der Lunge** gibt Aufschluss, wie das Emphysem in der Lunge verteilt ist. Erfahrungsgemäß profitieren Patienten besser von der Ventiltherapie, wenn das Lungenemphysem ungleichmäßig verteilt ist.
4. Mit der **Lungenzintigrafie** kann die Lungendurchblutung untersucht werden.
5. Die **Bronchoskopie mit CHARTIS Messung** ist wichtig, um Kurzschlussverbindungen zwischen den Lungenabschnitten (sog. kollaterale Ventilation) auszuschließen. Die Ventiltherapie hat bei Vorhandensein von Kurzschlussverbindungen meist nur einen geringen Nutzen.
6. Eine **Ultraschalluntersuchung** des Herzens klärt, wie stark das Herz durch die chronische Lungenerkrankung schon belastet wurde.

## Häufig gestellte Fragen

- **Wie lange bleiben die Ventile in der Lunge?**  
Nach derzeitigem Wissensstand können Ventile dauerhaft in der Lunge bleiben.
- **Können die Ventile entfernt werden?**  
Bei medizinischen Problemen oder Komplikationen können Ventile in einer Bronchien Spiegelung wieder entfernt werden.
- **Was geschieht mit dem Lungengewebe hinter den Ventilen?**  
Idealerweise schrumpft das Lungengewebe hinter den Ventilen und nimmt nicht mehr an der Atmung teil. Es wird jedoch weiterhin durchblutet und mit Nährstoffen versorgt und kann nicht absterben.
- **Was passiert nach der Ventileinlage im Krankenhaus?**  
Nach der Ventileinlage müssen Patienten noch einige Tage im Krankenhaus beobachtet werden. In Röntgenuntersuchungen der Lunge werden Verletzungen der Lunge ausgeschlossen. Es wird ein Antibiotikum verabreicht werden, um das Risiko einer Entzündung zu verringern.



Ventil für die Lungenvolumenreduktion. Es hat einen Durchmesser von etwa 4 Millimeter und ist 10 Millimeter lang.

## Häufigste Komplikationen und Risiken

1. **Pneumothorax** – durch den Schrumpfungsprozess kann die Lungenoberfläche einreißen, sodass Luft in den Rippenfellraum entweicht. Das Risiko beträgt unter 5 Prozent. Die angesammelte Luft im Brustkorb kann in einigen Fällen vom Körper selbst resorbiert werden. In manchen Fällen muss die Luft über einen Schlauch abgesaugt werden. In sehr seltenen Fällen gelingt es nur in einer Operation, die Lungenoberfläche wieder abzudichten. Meistens werden in diesem Fall die Ventile wieder entfernt.
2. **Infektion** – das Infektionsrisiko ist nach Ventileinlage erhöht und erfordert in manchen Fällen frühzeitig die Therapie mit einem Antibiotikum. Bei ersten Zeichen einer Infektion, wie z. B. Fieber, zunehmender Atemnot oder verändertem Husten soll unmittelbar ein Arzt aufgesucht werden.
3. **Blutung** – In seltenen Fällen kann es nach dem Einsetzen des Ventils zu leichtem Bronchialbluten kommen (schaumigem, hellrotem Auswurf beim Husten). In manchen Fällen muss in einer Bronchiospiegelung nach der Blutungsquelle geschaut werden.
4. **Dislokation eines Ventils** – Selten kann ein Ventil verrutschen und es wird ausgehustet.
5. **Kein Behandlungserfolg** – Es kommt in Einzelfällen vor, dass sich bei Patienten nach dem Einsetzen des Ventils die Belastbarkeit nicht verbessert. Um den Therapieerfolg besser abschätzen zu können, führen wir regelmäßig Kontrolluntersuchungen durch.



**Bei Problemen kontaktieren Sie umgehend:**

Chefarzt Dr. med. Manuel Streuter  
Oberarzt Holger Plauk  
Oberarzt Dr. med. Rudolf Hoffmann

Klinik für Pneumologie, Schlaf- und  
Beatmungsmedizin, Lungenzentrum  
HELIOS Klinikum Krefeld

Telefon: (0 21 51) 32-26 96

