

# Inhalation von Medikamenten bei Asthma und COPD

Deutsche Atemwegsliga e.V.



Asthma ist die Folge einer anhaltenden Entzündung.

Die Atemwege reagieren überempfindlich auf verschiedene Reize und sind zeitweise verengt.

Die typischen Beschwerden sind

- Atemnot. Die Atemnot ist häufig anfallsartig und tritt vor allem nachts oder in den frühen Morgenstunden auf.
- Pfeifendes Geräusch beim Atmen (Giemen),
- Engegefühl in der Brust,
- Husten.

## Chronic **O**bstructive **P**ulmonary **D**isease / Chronisch-obstruktive Bronchitis mit und ohne Lungenemphysem

- **Chronisch** bedeutet dauerhaft.  
COPD kann nicht geheilt, aber in ihrem Verlauf beeinflusst werden.
- **Obstruktiv** heißt, dass die Atemwege verengt sind.
- Eine **Bronchitis** ist eine Entzündung der Bronchien.
- Beim **Lungenemphysem** sind die Lungenbläschen und die ganz kleinen Atemwege (Bronchiolen) überbläht, verbunden mit einer Zerstörung des Lungengewebes.

# Asthma oder COPD?

<b>Merkmal</b>	<b>Asthma</b>	<b>COPD</b>
Beginn	Kindheit/Jugend	> 40 Jahre
Rauchen	Nichtraucher > Raucher	Raucher
Beschwerden	anfallsartige Atemnot	Belastungsdyspnoe
Allergie	häufig	selten
Verlauf	variabel	progredient
Obstruktion	variabel	persistierend
Reversibilität	ausgeprägter	geringer
Hyperreaktivität	regelmäßig	gelegentlich
Ansprechen auf Kortison	regelmäßig	gelegentlich

# Asthma

Früher wurde die Schwere der Asthmaerkrankung in verschiedene Schweregrade eingeteilt. Dabei blieb unberücksichtigt, wie der Patient auf die Asthmathherapie ansprach.

Inzwischen orientiert man sich daran, **wie gut das Asthma auf Grund der Behandlung unter Kontrolle ist** und unterscheidet zwischen kontrolliertem Asthma, teilweise kontrolliertem Asthma und unkontrolliertem Asthma.

# Kriterien der Asthmakontrolle

Kriterium	Kontrolliertes Asthma (alle Kriterien erfüllt)	Teilweise kontrolliertes Asthma (ein bis zwei Kriterien innerhalb einer Woche erfüllt)	Unkontrolliertes Asthma
Symptome tagsüber	≤ 2 x pro Woche	> 2 x pro Woche	Drei oder mehr Kriterien des „teilweise kontrollierten Asthmas“ innerhalb einer Woche erfüllt
Einschränkung von Aktivitäten im Alltag	nein	ja	
Nächtliche/s Symptome Erwachen	nein	ja	
Einsatz einer Bedarfsmedikation/ Notfallbehandlung	≤ 2 x pro Woche	> 2 x pro Woche	
Lungenfunktion (PEF oder FEV <sub>1</sub> )	normal	< 80% des Sollwertes (FEV <sub>1</sub> ) oder des persönlichen Bestwertes (PEF)	
Exazerbation <sup>1</sup>	nein	eine oder mehrere pro Jahr	eine pro Woche

<sup>1</sup> Jegliche Exazerbation in einer Woche bedeutet definitionsgemäß ein „unkontrolliertes Asthma“.

## Definition der Exazerbation:

Episode mit Zunahme von Atemnot, Husten, pfeifenden Atemgeräuschen und/oder Brustenge, die mit einem Abfall von PEF oder FEV<sub>1</sub> einhergeht.

Grundlage der Behandlung ist die Bekämpfung der **Entzündung**. Entzündungshemmende Medikamente müssen regelmäßig verwendet werden, weil sich die Überempfindlichkeit der Bronchien nur langsam zurückbildet.

Deshalb spricht man von **Dauerbehandlung**.

- Die wirksamsten entzündungshemmenden Medikamente sind Abkömmlinge des **Kortisons**. Im allgemeinen wird das Kortison als Spray oder Pulver eingeatmet.
- **Leukotrien-Rezeptor-Antagonisten** (Montelukast) wirken ebenfalls entzündungshemmend, aber schwächer als Kortison.

Wenn das Asthma durch alleinige regelmäßige Anwendung entzündungshemmender Medikamente nicht kontrolliert werden kann, werden zusätzlich **langwirksame Beta-Sympathomimetika** für die regelmäßige Anwendung verordnet.

Meist kommen Dosieraerosole (Spray) oder Pulverinhalatoren zum Einsatz.

Falls erforderlich, können **Kombinationspräparate** verordnet werden.

Beta-Sympathomimetika erweitern die Atemwege und schützen für mehrere Stunden vor Atemnot.

Das langwirksame **Anticholinergikum Tiotropium** kann ebenfalls als Zusatzmedikament verordnet werden.

Bei schwerem unkontrolliertem Asthma hilft oft eine Zusatztherapie in Form von Spritzen mit Anti-IgE Antikörpern (Omalizumab) oder Anti-IL-5 Antikörpern (Mepolizumab).

# Bedarfs- oder Notfallmedikation

Bei plötzlicher Atemnot helfen **raschwirksame Beta-Sympathomimetika**, die schnell und zuverlässig die Bronchien erweitern.

Da diese Medikamente bei Bedarf oder im Notfall angewendet werden, spricht man auch von Bedarfs- oder Notfallmedikation.

Weitere Bedarfsmedikamente sind **Anticholinergika**.

# Schulungen für Asthmatiker

Jeder Asthmatiker sollte an einer Schulung bei einem Arzt, in einer Klinik oder während der Rehabilitation teilnehmen.

## **In der strukturierten Schulung lernt man,**

- welche Asthmamedikamente es gibt,
- wie die verordneten Medikamente wirken,
- wie sie richtig angewendet werden,
- wie eine Verschlechterung rechtzeitig zu erkennen ist,
- welche Selbsthilfemaßnahmen insbesondere bei einem Asthmaanfall einzuleiten sind.

Um ein Gefühl für die Asthmakontrolle zu bekommen, soll der Patient über einige Wochen regelmäßig, am besten morgens und abends seinen Peak-Flow messen und die Messwerte in ein **Tagebuch** eintragen.

Das Tagebuch erhalten Sie bei der Deutschen Atemwegsliga, beim behandelnden Arzt oder in der Apotheke.

Die Peak-Flow-Meter sind nicht geeicht. Daher ist der **persönliche Bestwert** entscheidend, den der Patient auf dem eigenen Gerät unter optimalen Bedingungen erreicht.

## Freie Fahrt

Peak-Flow-Werte liegen **zwischen 80 und 100 %** Ihres persönlichen Bestwertes und schwanken wenig. Mit Hilfe der täglichen Dauermedikation werden die asthmatischen Beschwerden auf ein Minimum gesenkt und die Belastungen des Alltags gut bewältigt. Sie wachen nachts nicht oder nur selten wegen Atemnot auf. Die Bedarfsmedikation benötigen Sie nicht jeden Tag.

## Achtung

Liegen die Peak-Flow-Werte **zwischen 50 und 80 %** Ihres persönlichen Bestwertes und weisen die Werte über 24 Stunden Schwankungen zwischen 20 und 30% auf, haben sich die Entzündung der Bronchien und die Bereitschaft der Bronchialmuskeln zu verkrampfen, verstärkt. Atemnot und Giemen sind die Folgen. Die nächtlichen Beschwerden nehmen zu, das krampflösende Spray oder Pulver wird öfter gebraucht und scheint nicht mehr so gut zu wirken.

Die bisherige Dauermedikation reicht nicht mehr aus. Die Medikamente müssen für eine gewisse Zeit dem schlechteren Zustand angepasst werden. Ziel ist es, die Peak-Flow-Werte des grünen Bereichs wieder zu erreichen.



## Gefahr

Das Peak-Flow-Meter zeigt Werte **unter 50 %** Ihres persönlichen Bestwertes.

- Versuchen Sie, ruhig zu bleiben.
- Nehmen Sie sofort die Notfallmedikamente ein (siehe „Soforthilfe“).
- Wenden Sie atemtechnische Hilfestellungen an: Lippenbremse, Kutschersitz u. a.

**Sport ist wichtig für jeden Asthmatiker. Zu Beginn sollte sich der Patient von behandelnden Arzt untersuchen und beraten lassen.**

Vorteilhaft sind **Ausdauersportarten** wie Gymnastik, Radfahren, Wandern (Walking), Schwimmen, Joggen.

Vor dem Training sollte der Patient in jedem Fall Aufwärmübungen machen.

Wenn unter Belastung Atemnot auftritt, hilft die Inhalation des **Notfallsprays** (raschwirksames Beta-Sympathomimetikum). Manchmal kann es ratsam sein, vor körperlicher Belastung vorbeugend das Notfallspray zu inhalieren.

# COPD

# Möglichkeiten der COPD-Behandlung

Vorbeugung	Medikamentöse Behandlung	Nicht medikamentöse Behandlung
Raucherentwöhnung	Medikamente, die die Bronchien erweitern <ul style="list-style-type: none"><li>• Betamimetika</li><li>• Anticholinergika</li><li>• Theophyllin</li></ul>	körperliches Training
Schutzimpfungen	Medikamente, die die Entzündung bekämpfen Glukokortikoide Roflumilast	Patientenschulung
Arbeitsplatz-hygiene	Mukopharmaka	Physiotherapie
	Antibiotika	Ernährungsberatung

Die beste Behandlung gegen die COPD ist die Vorbeugung!

- Raucherentwöhnung
- Messung der Lungenfunktion ab dem 45. Lebensjahr alle fünf Jahre
- Teilnahme an Schutzimpfungen!
- Beachtung der Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz

# Nichtmedikamentöse Maßnahmen

haben in der COPD-Therapie einen hohen Stellenwert:

- Körperliches Training führt zu einer Steigerung der Belastbarkeit und der Lebensqualität. Die Häufigkeit plötzlicher Verschlechterungen wird verringert. In Lungensportgruppen können COPD-Patienten unter qualifizierter Anleitung trainieren. (Adressen unter: [www.lungensport.org](http://www.lungensport.org))
- Patientenschulung: Hier lernt der Patient alles über die Krankheit und die richtige Anwendung der Medikamente. Patientenschulungen werden ambulant oder stationär z. B. während einer Rehabilitation (Kur) angeboten.

# Weitere Maßnahmen

- Hauptziele der **physiotherapeutischen Atemtherapie** sind die Erleichterung der erschwerten Atmung sowie eine Verbesserung der Schleimlösung.  
Die Patienten erlernen verschiedene Atemtechniken, atemerleichternde Stellungen und Hustentechniken. Es gibt auch kleine Geräte, die das Abhusten von Sekret erleichtern.
- Auf ausgewogene **Ernährung** achten! Einige COPD-Patienten sind unterernährt. Dies wirkt sich negativ auf den Krankheitsverlauf aus.
- Ist die Krankheit schwer, kann unter Umständen eine **Langzeitsauerstofftherapie (LOT)** Linderung schaffen.
- Auch **Operationen** sind in Einzelfällen sinnvoll.

## Das Frühwarnsystem: Symptome beobachten und Peak-Flow messen

Warnsymptome einer drohenden Verschlechterung:

- zunehmende Atemnot, auch in Ruhe
- mehr Husten
- Veränderung des Auswurfs: größere Menge, gelb-grüne Farbe, größere Zähigkeit
- zunehmender Verbrauch an Notfallspray
- Infektzeichen: Fieber, Abgeschlagenheit

# Die Devices

# Grundprinzipien der Inhalation

Grundsätzlich sollte mit aufrechtem Oberkörper (also am besten im Sitzen oder Stehen) inhaliert werden.

- Inhalation vorbereiten.
- Langsam und entspannt ausatmen.
- Inhalation auslösen und einatmen:
  - Inhalation je nach Gerät zu Beginn der Einatmungsphase auslösen.
  - Je nach Gerät schnell oder langsam, immer jedoch tief einatmen.
- Atem für etwa 5-10 Sekunden anhalten, damit das Medikament auch in den Bronchien genügend Zeit hat, die Wirkung zu entfalten.
- Langsam ausatmen.
- Weitere Inhalationen frühestens nach einer Minute durchführen.

# Grundprinzipien der Inhalation

**Wegen der unterschiedlichen Atemmanöver sollte pro Patient für alle inhalativen Medikamente nur ein Inhalationssystem (Pulver oder Dosieraerosol) und auch möglichst der gleiche Gerätetyp verordnet werden.**

# Pulverinhalatoren



Aerolizer®



Breezhaler®



Cyclohaler®



Diskus®



Easyhaler®



Ellipta®



Elpenhaler®



Forspiro®



Genuair®



HandiHaler®



NEXThaler®



Novolizer®



Spiromax®



Turbohaler®



Twisthaler®

Alle Videos finden Sie auf unserem

**You Tube** - Kanal



Die **Pulverinhalatoren** erleichtern die Koordination von Einatmung und Freigabe des Wirkstoffes. Es gibt viele verschiedene Modelle von Pulverinhalatoren, das Prinzip ist aber gleich: Der Wirkstoff liegt als treibgas- und FCKW-freies Pulver vor und wird mit der Einatmung inhaliert.

# Pulverinhalatoren

- Aerolizer: <http://www.atemwegsliga.de/aerolizer.html>
- Breezhaler: <http://www.atemwegsliga.de/breezhaler.html>
- Cyclohaler: <http://www.atemwegsliga.de/cyclohaler.html>
- Diskus: <http://www.atemwegsliga.de/diskus.html>
- Easyhaler: <http://www.atemwegsliga.de/easyhaler.html>
- Ellipta: <http://www.atemwegsliga.de/ellipta.html>
- Elpenhaler: <http://www.atemwegsliga.de/elpenhaler.html>
- Forspiro: <http://www.atemwegsliga.de/forspiro.html>

# Pulverinhalatoren

- Genuair: <http://www.atemwegsliga.de/genuair.html>
- HandiHaler: <http://www.atemwegsliga.de/handiHaler.html>
- NEXThaler: <http://www.atemwegsliga.de/nexthaler.html>
- Novolizer: <http://www.atemwegsliga.de/novolizer.html>
- Spiromax: <http://www.atemwegsliga.de/spiromax.html>
- Turbohaler: <http://www.atemwegsliga.de/turbohaler.html>
- Twisthaler: <http://www.atemwegsliga.de/twisthaler.html>

# Dosieraerosole und Inhalationshilfen

## Dosier-Aerosole



Dosier-Aerosol®



Autohaler®



Easi-Breathe®

## Inhalierhilfen



Aerochamber®



Jetspacer®



Vortex-Inhalierhilfe®

Alle Videos finden Sie auf unserem

**You Tube** - Kanal



# Inhalationstechnik Dosieraerosol (DA)

Beim DA befindet sich der Wirkstoff zusammen mit dem Treibgasmittel in einem Druckbehälter.

Beim ersten Gebrauch oder wenn das DA 5 Tage oder länger nicht verwendet wurde:

Bitte zunächst das DA schütteln und zwei Sprühstöße in die Luft auslösen, um sicherzustellen, dass das DA funktioniert.

# Inhalationstechnik Dosieraerosol (DA)

- Inhalation vorbereiten:
  - Schutzkappe entfernen.
  - Dosieraerosol zwischen Daumen und Mittel- oder Zeigefinger halten, ("Daumen und Mundstück unten") und kräftig schütteln.
- Ausatmen:
  - Langsam und entspannt ausatmen, Mundstück mit den Lippen gut umschließen.
- Inhalation auslösen und einatmen:
  - Kopf leicht zurückneigen.
  - Langsam und möglichst tief einatmen.
  - Gleichzeitig den Sprühstoß auslösen, indem der Metallbehälter nach unten gedrückt wird.
- Atem anhalten:
  - Atem für etwa 5-10 Sekunden anhalten.
- Ausatmen:
  - Langsam ausatmen.
  - Schutzkappe wieder auf das Dosieraerosol aufstecken.

Ein Dosieraerosol kann auch mit Inhalationshilfe (z.B. Aerochamber, Jetspacer, Vortex) benutzt werden. Eine Inhalationshilfe, auch Spacer genannt, hat folgende Vorteile:

- Erleichterung der Abstimmung zwischen Einatmung und Auslösung des Sprühstoßes.
- Eine Inhalationshilfe kann einen zu starken Reiz im Rachen verhindern, außerdem gelangt mehr Wirkstoff in die Lunge. Es bleibt weniger Wirkstoff im Mund- und Rachenraum haften.
- Durch die Inhalationshilfe wird der Druck des Treibgases vermindert, die größeren Wirkstoffteilchen, die sonst im Mund-/Rachenraum verbleiben würden, haften jetzt als weißer Belag an der Plastikwand, und die kleineren Teilchen werden tief in die Atemwege aufgenommen.
- Bei einem kortisonhaltigen Dosieraerosol sollten Sie eine Inhalationshilfe verwenden, um die Nebenwirkungen des inhalierten Kortisons in Mund und Rachen zu verhindern.

# Inhalationstechnik DA mit Spacer

- **Inhalation vorbereiten:**
  - Inhalationshilfe zusammenstecken.
  - Schutzkappe des Dosieraerosols entfernen.
  - Dosieraerosol zwischen Daumen und Mittel- oder Zeigefinger halten, ("Daumen und Mundstück unten") und kräftig schütteln.
  - Mundstück des Dosieraerosols in den Spacer einstecken.
  - Schutzkappe vom Mundstück des Spacers entfernen.
- **Ausatmen:**
  - Langsam und entspannt ausatmen.
  - Kopf leicht zurückneigen.
- **Inhalation auslösen und einatmen:**
  - Mundstück der Dosierhilfe mit dem Lippen fest umschließen.
  - Sprühstoß auslösen, indem der Wirkstoffbehälter nach unten gedrückt wird.
  - Substanznebel aus dem Spacer sofort langsam und möglichst tief einatmen.
- **Atem anhalten:**
  - Atem für etwa 5-10 Sekunden anhalten.
- **Ausatmen:**
  - Langsam ausatmen, dabei muss der Spacer nicht abgesetzt werden, denn die Ein- und Ausatmung kann über das Mundstück mit Ventil erfolgen (Ausnahme: Spacer ohne Ventil).
  - Spacer und Dosieraerosol trennen, Schutzkappe wieder auf das Dosieraerosol aufstecken.
- **Bei Kortison-Spray: Nach der Inhalation Mund ausspülen oder etwas essen.**

Beim Respimat SI befindet sich der Wirkstoff in einer Patrone. Bevor er zum ersten Mal verwendet wird, muss die Patrone eingesetzt und der Respimat SI gebrauchsfertig gemacht werden.

- **Inhalation vorbereiten:**

- Den Respimat SI senkrecht halten und darauf achten, dass die Schutzkappe geschlossen ist, damit ein vorzeitiges Auslösen vermieden wird.
- Das durchsichtige Gehäuseunterteil nach rechts drehen, bis es einrastet.
- Die Schutzkappe bis zum Anschlag öffnen.

- **Ausatmen:**

- Langsam und entspannt ausatmen.
- Mundstück mit den Lippen gut umschließen. Darauf achten, dass die seitlichen Luftschlitze nicht verdeckt werden.

- **Inhalation auslösen und einatmen:**

- Den Respimat SI waagrecht in Richtung des Rachens halten.
- Langsam und möglichst tief durch den Mund einatmen.
- Gleichzeitig den Sprühstoß auslösen, dabei langsam weiter einatmen.

- **Atem anhalten:**

- Atem anhalten für etwa 5-10 Sekunden.

- **Ausatmen:**

- Langsam ausatmen,
- Schutzkappe wieder schließen.
- Ein Zählwerk zeigt an, für wie viele Hübe der Respimat SI noch ausreicht.



# Dosieraerosole, Spacer und Respimat

- Dosieraerosol  
<http://www.atemwegsliga.de/dosieraerosol.html>
- Dosieraerosol mit Spacer  
<http://www.atemwegsliga.de/dosieraerosol-spacer.html>
- Autohaler  
<http://www.atemwegsliga.de/autohaler.html>
- Easi-Breathe  
<http://www.atemwegsliga.de/easi-breathe.html>
- Respimat  
<http://www.atemwegsliga.de/respimat.html>

- Die Inhalationstechnik wird nicht richtig beherrscht.
- Die Häufigkeit der empfohlenen Anwendungen wird nicht berücksichtigt:
  - das Medikament wird unterdosiert (zu selten angewendet),
  - überdosiert (zu häufig angewendet) oder
  - nicht regelmäßig angewendet.

# Häufige Fehler kennen und vermeiden

- nicht tief genug vor der Inhalation ausgeatmet
- ungünstige Körperhaltung während der Inhalation
- zu gering eingeatmet
- nicht lange genug die Luft angehalten (5 – 10 Sekunden)
- Dosieraerosole
  - Kappe nicht entfernt und Dosieraerosol nicht geschüttelt  
Ausnahme: Dosieraerosole, bei denen der Wirkstoff in HFA gelöst ist, müssen nicht geschüttelt werden.
  - ungenügende Koordination zwischen Einatmung und Auslösung des Sprühstoßes
  - bei einigen Systemen: Lufteinlassöffnung am Geräteboden mit den Fingern bedeckt
- Pulverinhalatoren
  - ausatmen in den Pulverinhalator: die Feuchtigkeit verklumpt den „wasseranziehenden“ Wirkstoff
  - aufbewahren in feuchter Umgebung (z.B. Bad): Pulverinhalatoren stets trocken aufbewahren. Dies ist nicht unbedingt erforderlich bei Einzeldosis-Inhalatoren (z.B. Diskus , Aerolizer, Breezhaler).

engl. ad-herence: Befolgen, Festhalten

Das Einhalten von Therapieplänen und der Therapieerfolg liegen in der gemeinsamen Verantwortung von Fachleuten und dem Patienten. Alle Beteiligten sollen gleichberechtigt zusammen arbeiten.

## **Das bedeutet für den Patienten:**

- aktives Mitwirken am Gesundungsprozess,
- befolgen ärztlicher Empfehlungen, wie z. B. die Einnahme von Medikamenten oder Änderungen des Lebensstils.

## **Für das Fachpersonal bedeutet Adhärenz:**

- die Aufklärung und Information zu den Zielen der Behandlung und über die verordneten Arzneimittel sowie
- die Anpassung der Therapie auf die individuellen Möglichkeiten und Bedürfnisse des Patienten.

# Einflussfaktoren auf die Adhärenz

**hohe  
Adhärenz**

**Arzt-Patienten-Verhältnis  
Dauer der Konsultation  
Beratung in der Apotheke  
Komplexität des Regimes  
Behandlungsdauer  
Nebenwirkungen  
Wissen über Erkrankung  
Schulung (Arzt, Apotheke)**

**geringe  
Adhärenz**

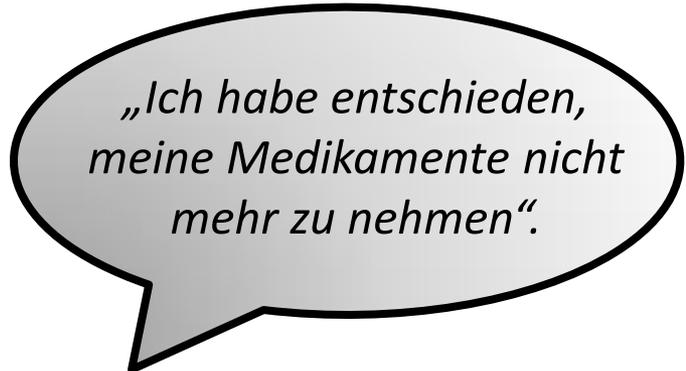
# Ursachen für Non-Adhärenz

## Unabsichtlich

- falsche Anzahl genommen
- Verwirrung
- Vergesslichkeit



*„Ich habe vergessen, meine Medikamente zu nehmen“.*



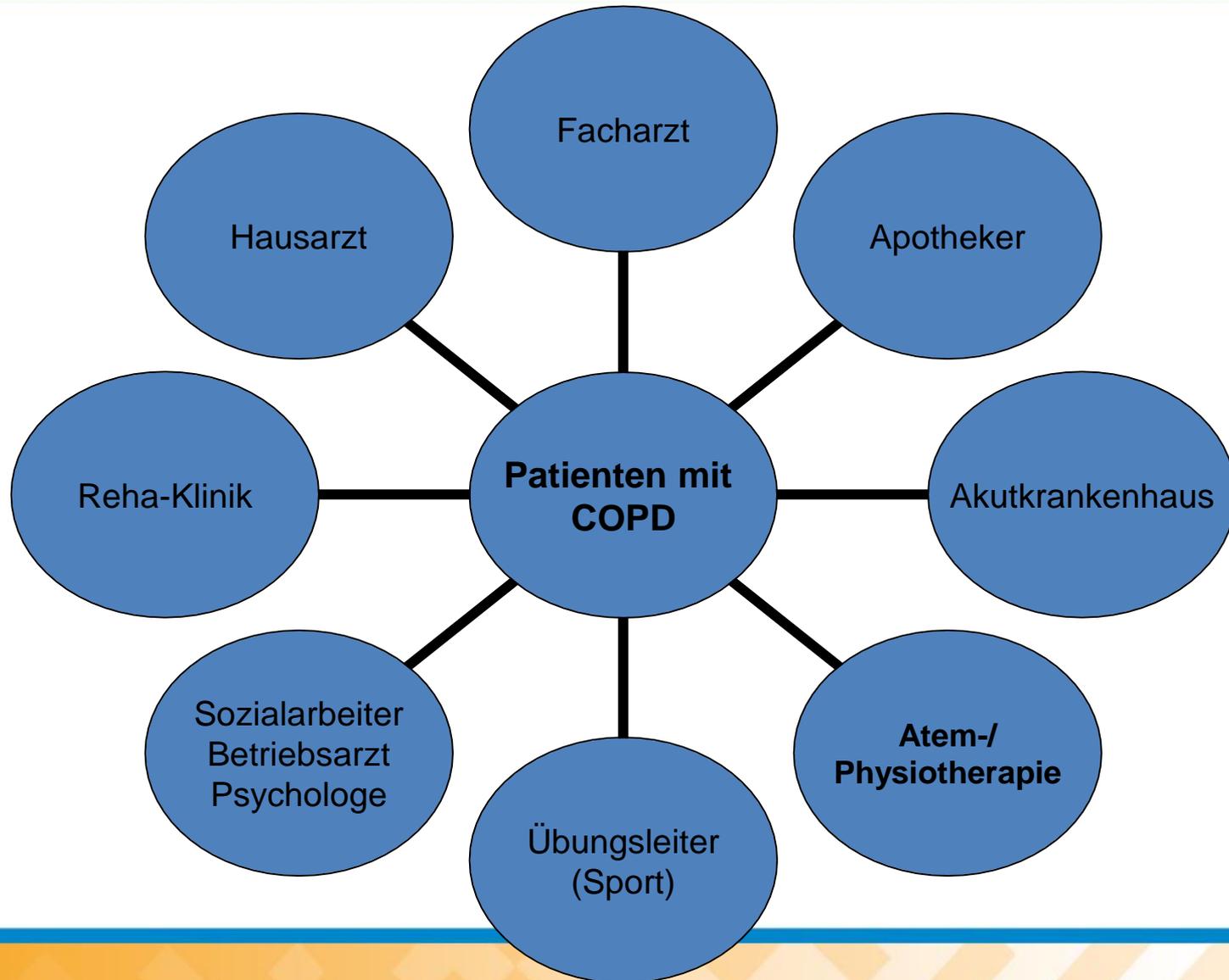
*„Ich habe entschieden, meine Medikamente nicht mehr zu nehmen“.*

## Bewusst

- Angst vor Nebenwirkungen
- Therapiekosten
- Notwendigkeit wird nicht gesehen
- Unbequemlichkeit
- Unsicherheit

- Asthma und COPD sind chronische, aber behandelbare Erkrankungen.
- Der Arzt weiß auf Grund gesetzlicher Regelungen immer seltener, welche Medikamente der Patient tatsächlich erhält.
- Die pharmazeutische Beratung und Betreuung der Patienten durch die Apotheke kann die Therapieadhärenz wesentlich beeinflussen.

# Kooperationspartner des Betreuungsnetzes



# Weitere Informationen

**Deutsche Atemwegsliga e.V.**

Raiffeisenstr. 38

33175 Bad Lippspringe

Telefon: 0 52 52 – 9 33 615

Fax: 0 52 52 – 9 33 616

E-Mail: [kontakt@atemwegsliga.de](mailto:kontakt@atemwegsliga.de)