

# Inhalation von Medikamenten bei Asthma und COPD

Deutsche Atemwegsliga e.V.



# Asthma bronchiale

ist eine heterogene, multifaktorielle, meist chronisch-entzündliche Erkrankung der Atemwege.

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.

# Dauermedikation I

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** wirken ebenfalls entzündungshemmend, aber schwächer als Kortison.

# Dauermedikation II

- Wenn das Asthma durch alleinige regelmäßige Anwendung entzündungshemmender Medikamente nicht kontrolliert werden kann, werden zusätzlich **lang wirksame Beta-2-Sympathomimetika** für die regelmäßige Anwendung verordnet.
- Meist kommen Dosieraerosole (Spray) oder Pulverinhalatoren zum Einsatz.
- Falls erforderlich, können Kombinationspräparate verordnet werden.

# Dauermedikation III

- 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 oder Infusionen mit **Anti-IgE Antikörpern** oder **Anti-IL-5 Antikörpern**.

# Bedarfs- oder Notfallmedikation

Bei plötzlicher Atemnot helfen

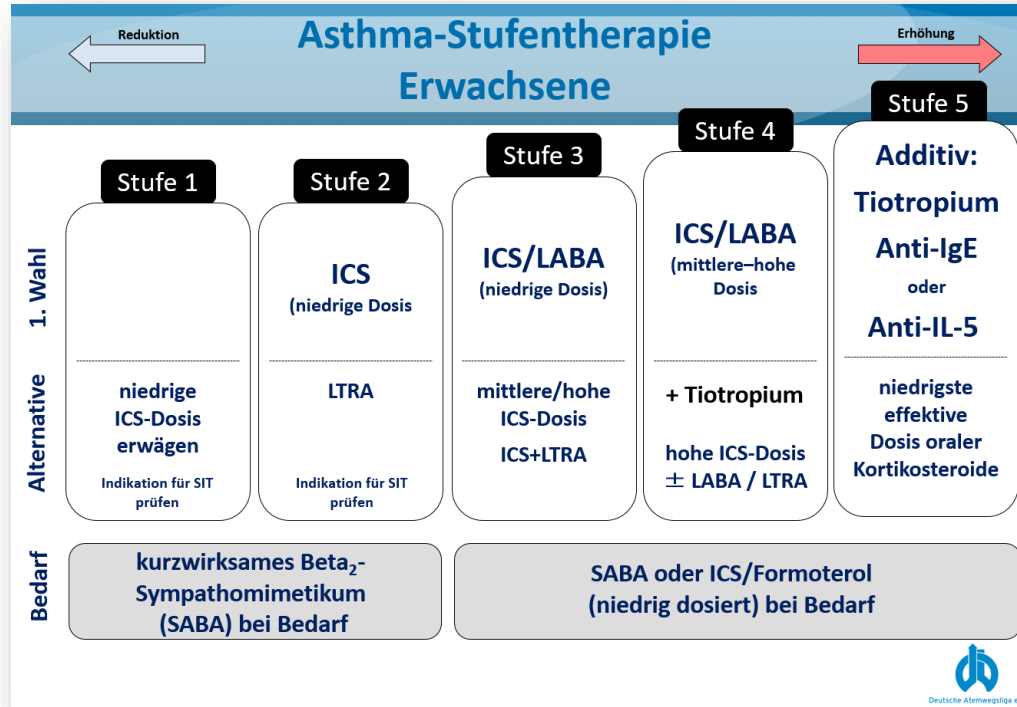
**raschwirksame Beta-2-Sympathomimetika**, die schnell und zuverlässig die Bronchien erweitern.

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

Weitere Bedarfsmedikamente sind kurz wirksame **Anticholinergika**.

# Stufenschema der Asthmatherapie

Die Asthmatherapie hat die Krankheitskontrolle als Ziel. Hierfür soll die Therapie individuell und bedarfsgerecht eskaliert, aber auch de-eskaliert werden.



Aktuelle und weiterführende Informationen zur Behandlungsleitlinie der Atemwegliga e.V./DGP finden Sie hier: <https://www.atemwegliga.de/asthma.html>

**Chronic Obstructive Pulmonary Disease / Chronisch-obstruktive Bronchitis mit und ohne Lungenemphysem**

ist charakterisiert durch

- Atembeschwerden (Atemnot, Husten, Auswurf)
- eine persistierende, üblicherweise progrediente Atemwegsobstruktion
- eine gesteigerte Entzündungsreaktion in den Atemwegen
- Ursache: langjährige Inhalation von Partikeln und Gasen
  - Tabakrauchen (auch passiv)
  - Schadstoffexposition

Exazerbationen und Komorbiditäten beeinflussen den Verlauf der Erkrankung.



Die beste Behandlung gegen die COPD ist die Vorbeugung!

- Raucherentwöhnung
- Teilnahme an Schutzimpfungen(Influenza,Pneumokokken)
- Beachtung der Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz

# Medikamentöse Therapie der COPD

- bevorzugt inhalative Applikation für Bronchodilatoren und Kortikosteroiden
- individuelle Auswahl des Inhalators:  
MDI, DPI, MDI mit Spacer, Vernebler - je nach Verfügbarkeit, Atemtechnik, Schwere der Obstruktion und Präferenz des Patienten
- Inhalationstraining, Kontrolle der Inhalationstechnik im Verlauf erforderlich

# Medikamentöse COPD-Therapie

Die medikamentöse COPD-Therapie hat die Verhinderung der Krankheitsprogression (dem Voranschreiten der Erkrankung), die Symptomlinderung und die Vermeidung von akuten Krankheitsschüben (Exazerbationen) zum Ziel.

Deutsche Atemwegliga e.V. <b>medikamentöse Dauertherapie der COPD</b>	
Symptome ( Ausmaß der Lungenfunktionseinschränkungen berücksichtigen !)	medikamentöse Therapie
wenig (z. B. CAT < 10) GOLD Gruppe A	<ul style="list-style-type: none"><li>keine</li><li>SABA und/oder SAMA</li><li>LABA oder LAMA</li></ul>
viel (z. B. CAT ≥ 10) GOLD Gruppe B	<ul style="list-style-type: none"><li>LABA oder LAMA</li><li>LABA + LAMA</li></ul>
<b>Exazerbationen &gt; 1 oder Exazerbation mit Hospitalisierung GOLD Gruppen C und D</b>	
nicht vorbehandelt	LAMA oder LAMA + LABA
vorbehandelt	LAMA + LABA
Eskalation/Wechsel	<p>LABA + ICS → LAMA + LABA + ICS ± Roflumilast (Phänotyp chronische Bronchitis)</p>

Aktuelle und weiterführende Informationen zur Behandlungsleitlinie der Atemwegliga e.V./DGP finden Sie hier: <https://www.atemwegliga.de/copd.html>

# 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.
- 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) oder die nichtinvasive Beatmung (NIV)** Linderung schaffen.
- Auch **Operationen** sind in Einzelfällen sinnvoll.

# Erkrankung im Griff

## **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®



Zonda®

Alle Videos finden Sie auf unserem

**You Tube** - Kanal



# Pulverinhalatoren

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.

# Inhalationstechnik Pulverinhalatoren

- Das Pulver aus dem Pulverinhalator wird durch den Inhalationsvorgang vernebelt und in kleine, respirable Teilchen desagglomeriert.
- Pulverinhalatoren erfordern eine forcierte Inhalation mit möglichst hoher Atemstromstärke, da der Inhalationsfluss für die Dispergierung in lungengängige Partikel erforderlich ist.
- Bei Pulverinhalatoren würde ein Atemmanöver wie bei Dosieraerosolen zu einer massiven Mundrachenabscheidung und mäßiger endobronchialer Verfügbarkeit führe.
- Bitte beachten Sie die Gebrauchsanweisung!

# 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>
- Zonda: <http://www.atemwegsliga.de/zonda.html>

# Dosieraerosole und Inhalationshilfen



Dosier-Aerosol



Dosier-Aerosol mit Zählwerk und Ampelfunktion



Dosier-Aerosol mit Zählwerk



Autohaler®



Easi-Breathe®

Alle Videos finden Sie auf unserem

**You Tube** - Kanal



Aerochamber®



Jetspacer®



RC-Chamber®



Vortex-Inhalierhilfe®



zerostat VT

# Dosieraerosol

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.

\* Ausnahme: Dosieraerosole, bei denen der Wirkstoff in HFA gelöst ist, müssen nicht geschüttelt werden.

# Spacer

Ein Dosieraerosol kann auch mit Inhalationshilfe (z.B. RC Chamber, Aerochamber, Jetspacer, Vortex, zerostatVT spacer) 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.

# 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.**

# Respimat

Der Respimat® erzeugt ohne Treibmittel oder elektrische Energie eine sich sehr langsam ausbreitende, lang anhaltende und feine Sprühwolke. Bevor der Respimat zum ersten Mal verwendet wird, muss die Patrone eingesetzt und der Respimat gebrauchsfertig gemacht werden.

Seit April 2019 gibt es in Deutschland Produkte mit dem wiederverwendbaren Respimat in zwei Packungsgrößen mit einer bzw. drei Wirkstoffpatronen.

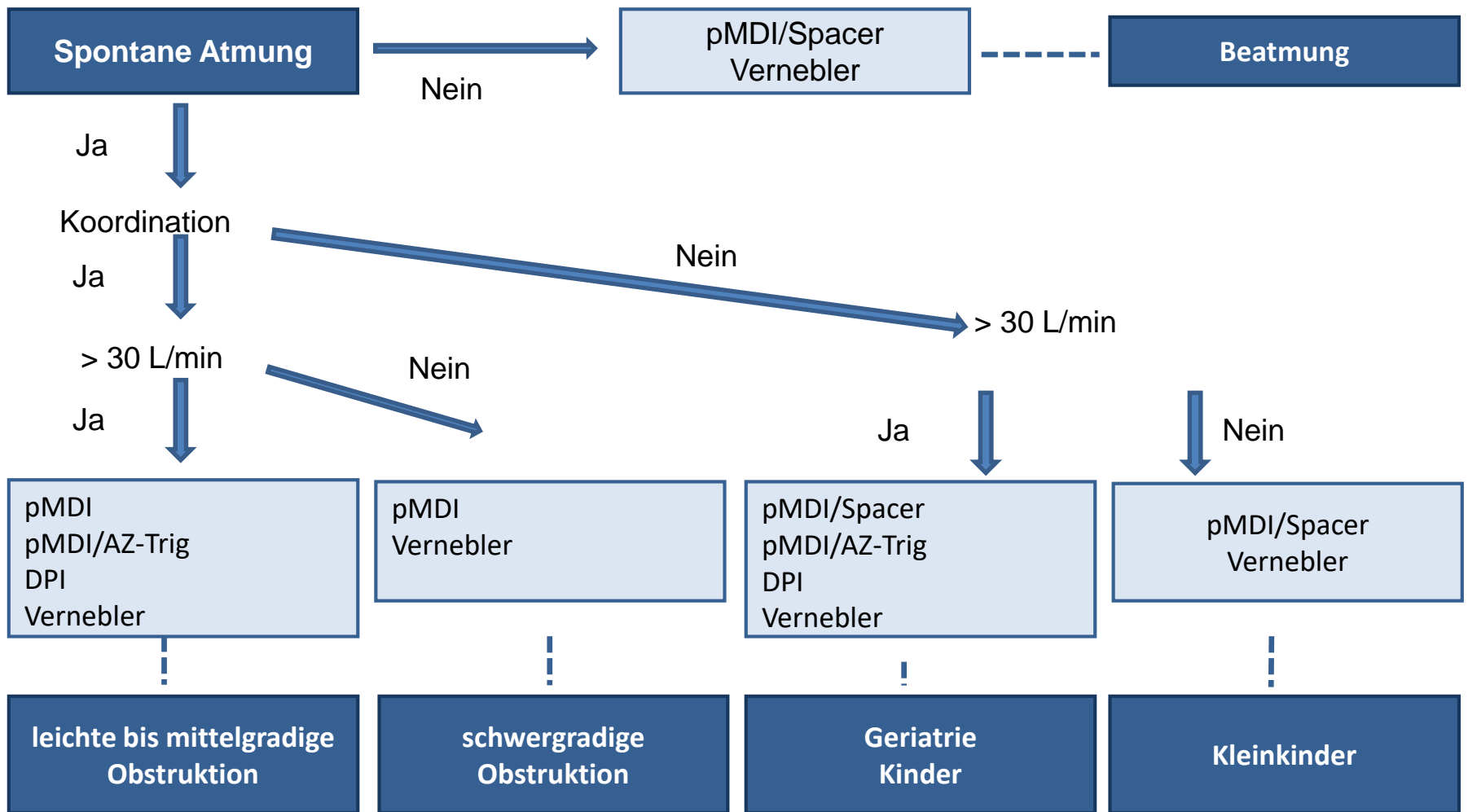
<https://www.atemwegsliga.de/respimat.html>



# 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>

# Auswahl des Inhalationssystems



# Fehlerquellen

- 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).



# Hygiene

Ob, wie und wie oft die Devices gereinigt werden müssen, ist in der jeweiligen Packungsbeilage beschrieben.

- Manche Devices benötigen normalerweise keine besondere Reinigung.
- Andere sind in bestimmten Zeitabständen, z.B. 1x wöchentlich mit einem trockenen Tuch zu reinigen (kein Wasser oder Flüssigkeiten verwenden).
- Einige Spacer können Sie sogar in einem speziellen Beutel in der Mikrowelle oder in der Spülmaschine reinigen bzw. auskochen.

**Besprechen Sie die Reinigungshinweise mit Ihrem Patienten/Ihrer Patientin!**

# Adhärenz

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.

# Aspekte der Pharmazeutischen Beratung

- Erklärung der richtigen Inhalationstechnik (Inhalationsmanöver) für das entsprechende Device
- Aufklärung zu Nebenwirkungen der Substanzklassen und deren Vermeidung  
z.B. Mundsoor bei Kortisonpräparaten - Mundspülen, Zähneputzen als Präventionsmaßnahme
- Durchsicht der Gebrauchsinformation mit dem Patienten/der Patientin
- Erläuterung der Reinigung des konkreten Device (Passage in der Gebrauchsinformation ansprechen)

# Aut idem

- Anders als üblicherweise bei Arzneimitteln zur oralen Therapie wird bei der Inhalationstherapie ein Inhalationssystem bestehend aus dem oder den zu inhalierenden Wirkstoffen und dem jeweiligen Inhalator verordnet.
- Auf Grund der unterschiedlichen Handhabung der Devices ist ein Austausch nicht immer und nicht ohne zusätzliche Schulung des Patienten/der Patientin möglich.
- Die Deutsche Atemwegsliga ist der Meinung, dass Inhalativa deshalb auf die Substitutionsausschlussliste gehören.

# 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“.*

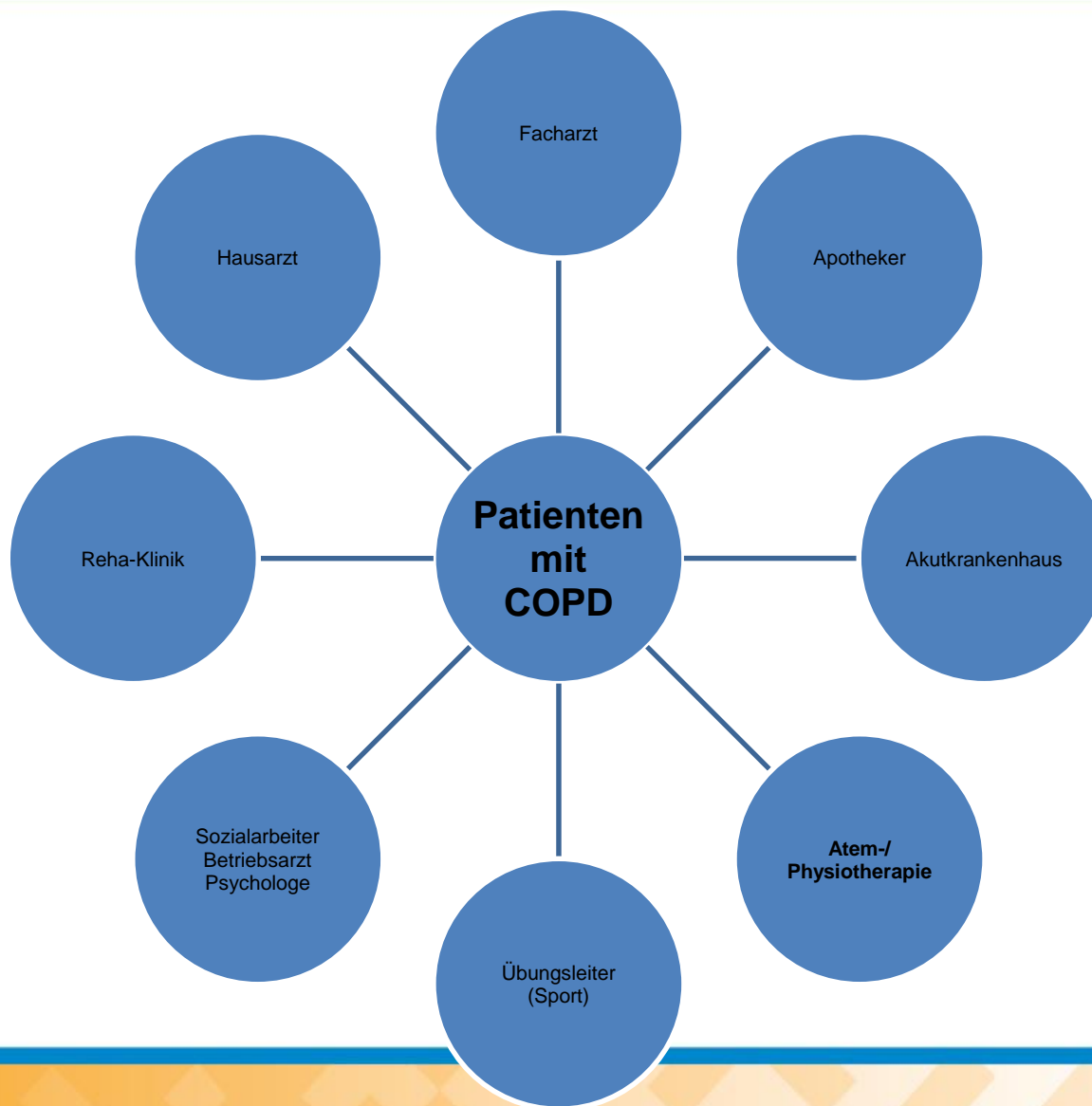
## Bewusst

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

# Zusammenfassung

- 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





## **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)