

Patienteninformation

Klimabewusste Verordnung von Inhalativa

1 Hintergrund

Chronische Atemwegserkrankungen wie Asthma bronchiale und die chronisch obstruktive Lungenkrankheit (COPD) gehören zu den häufigsten Erkrankungen. In Deutschland sind mehr als 8 % der Bevölkerung an Asthma und über 5 % an einer COPD erkrankt. Circa 5 % der Kinder und Jugendlichen in Deutschland leiden an Asthma bronchiale.

Durch den Klimawandel selbst oder seine Ursachen (wie eine Feinstaubbelastung) werden diese Erkrankungen begünstigt.

Die medikamentöse Behandlung dieser Erkrankungen erfolgt durch Arzneimittel die durch Einatmung inhaliert werden können. Zur Inhalation stehen dabei unterschiedliche Darreichungsformen zur Verfügung.

2 Auswahl der Therapie

Bei den inhalativen Arzneimitteln wird im Wesentlichen zwischen treibgasbetriebenen Dosieraerosolen (DA) und Pulverinhalationssystemen/Pulverinhalatoren (DPI – dry powder inhaler) unterschieden.

Pulverinhalatoren enthalten die Wirkstoffe in Pulverform. Die Freisetzung und Verteilung der Wirkstoffe erfolgt durch das Einatmen. Ein ausreichend kräftiger Atemzug ist dabei erforderlich, um eine wirksame Therapie zu gewährleisten. Daher sind DPI für manche Menschen (z. B. Kleinkinder bis zum Schulalter, Menschen mit akuter Luftnot) nicht empfohlen.

* Eine Inhalierhilfe (Spacer) wird auf das Mundstück aufgesetzt, das Medikament gelangt zunächst in eine Kammer, verteilt sich dort und wird dann inhaliert

** Ein Zählwerk ermöglicht den Überblick über die noch verfügbare Menge (Wie viele Hübe sind schon verbraucht/noch enthalten?)

Dosieraerosole (DA) nutzen dagegen Treibmittel, um die Wirkstoffe in tiefe Lungenabschnitte zu transportieren.

Daneben gibt es noch weitere Systeme (z. B. elektrische Vernebler/Feuchteinhalation), die aber nicht für alle Wirkstoffe verfügbar sind und insgesamt eine geringere Rolle spielen.

Zwischen den Inhaliersystemen gibt es Unterschiede in den Anforderungen an die Betroffenen. Entscheidend ist, dass jeder Betroffene mit seinem Inhaliersystem vertraut ist und es korrekt anwenden kann.

In der klinischen Wirksamkeit (wie effektiv hilft das Medikament) bestehen bei richtiger Anwendung keine Unterschiede zwischen Pulverinhalatoren und Dosieraerosolen.

Bei Fragen oder Unsicherheiten im Gebrauch ihrer Inhaliersysteme fragen Sie ihre behandelnden Ärzte oder in ihrer Apotheke. Als zusätzliche Unterstützung können Sie auch Videoanleitungen nutzen >

<https://www.atemwegsliga.de/richtig-inhalieren/zu-den-videos.html>

In der folgenden Tabelle sind die Unterschiede der beiden Systeme nebeneinander dargestellt.

Inhaler	Dosieraerosol (DA)	Pulverinhalator (DPI)
Auslösung	Einatmen und das Auslösen des Sprühstoßes müssen gleichzeitig erfolgen	Das Einatmen kann unabhängig vom Auslösen erfolgen
Atemmanöver	Langsamer und tiefer Atemzug	Langsamer und tiefer Atemzug, Gleichmäßiges, kräftiges Einatmen
Spacer*	Möglich	Nicht möglich
Zähler**	Manchmal	Fast immer
Klimaschaden durch Treibmittel	Sehr hoch	Gering

Klimaschaden durch Treibmittel

Die in den Dosieraerosolen enthaltenen Treibmittel sind starke Treibhausgase und tragen dadurch zum Klimawandel bei. Im Vergleich zu Pulverinhalatoren haben Dosieraerosole daher ein vielfach höheres Schädigungspotential für die Atmosphäre. Eine typische Behandlung mit Pulverinhalatoren entspricht einem jährlichen Fußabdruck von 17 kg CO₂. Dieser Abdruck kann bei Nutzung von Dosieraerosolen auf über 430 kg CO₂ ansteigen. Das entspricht einem Flug von fast 2.000 km.

Für nahezu alle Dosieraerosole stehen Pulverinhalatoren mit dem gleichen Wirkstoff zur Verfügung.

3 Entsorgung

In den Dosieraerosolen sind auch nach vollständigem Gebrauch noch Treibgase enthalten. Daher gehören sie zu den Gefahrstoffen und dürfen nicht im Restmüll oder im Gelben

Sack entsorgt werden. In Deutschland gibt es keine bundesweit einheitliche Regel für die Entsorgung von Medikamenten. Auch Apotheken sind nicht zur Rücknahme verpflichtet. Bitte entsorgen Sie ihre Dosieraerosole über die örtliche Sammelstelle. Informationen zu den lokalen Angeboten finden sie hier:

<https://arzneimittelentsorgung.de/home/>

4 Die wichtigsten Empfehlungen

- Lassen Sie regelmäßig in ihrer Praxis oder Apotheke prüfen, ob Sie ihr Inhaliersystem richtig anwenden. Besonders wichtig ist dies nach einem Wechsel des Inhaliersystems.
- Überlegen Sie gemeinsam mit Ihrem Arzt/ihrer Ärztin, ob ein Pulverinhalationssystem für Sie geeignet ist.
- Wenn Sie Ihr Notfallmedikament häufiger als 1-2 mal pro Woche nutzen, informieren Sie Ihre Praxis. Vermutlich kann Ihre Behandlung verbessert werden.

Diese Information für Betroffene ist eine Zusammenfassung der Leitlinie Klimabewusste Verordnung von Inhalativa (<https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-059>). Die unter Federführung seitens der DEGAM und der DGP erstellte Leitlinie ist als konsensusbasierte Leitlinie mit Vertretern und Vertreterinnen vieler wissenschaftlicher Fachgesellschaften entstanden. Das Ziel der Leitlinie ist es, eine Veränderung des Ordnungsverhaltens von inhalativen Arzneimitteln zu ermöglichen und dadurch den CO₂-Fußabdruck des Gesundheitswesens zu reduzieren. Die Leitlinie soll dabei konkrete Hilfestellungen bei der Verordnung von inhalativen Arzneimitteln geben und richtet sich an alle, die an der Verordnung sowie der Beratung von Betroffenen beteiligt sind. Die wesentlichen Inhalte der Leitlinie sind hier zusammengefasst, für weitergehende Informationen und die genutzten Quellen verweisen wir auf den Langtext der Leitlinie.

Zur Weiterentwicklung sind Kommentare und Ergänzungen von allen Seiten herzlich willkommen und sollten bitte gesandt werden an: leitlinien@degam.de

Die Version für Betroffene wurde von den Autoren der Leitlinie erstellt und nach Kommentierung durch Patient:innen aus zwei Lungensportgruppen der Klinik Havelhöhe überarbeitet. Die eingegangenen Kommentare und die erfolgte Einarbeitung können Sie im Anhang einsehen.

Alle beteiligten Fachgruppen hatten die Möglichkeit diese überarbeitete Version zu kommentieren und ihre Zustimmung zu erteilen.

Die Autoren der Leitlinie sowie die Vertreter:innen und Vorstände von DEGAM, DGP, DGKJ, GPA, DGAKI, GPP und DAAB stimmen dieser Version zu. Die AMK hat eine Zustimmung abgelehnt und durch die DGIM ist keine Rückmeldung erfolgt.

Die Angaben zum Interessenskonfliktmanagement der zu Grunde liegenden Leitlinie finden sich unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-059>. Für die Kommentierung der vorliegenden „Version für Betroffene“ durch die Patient:innen der zwei Lungensportgruppen wurden die COIs eingeholt, welche im Anhang einsehbar sind.

Sie wird überreicht durch:

Stand 01/2025,
Version 1.1
Revision geplant 11/2028

Deutsche Gesellschaft für
Allgemeinmedizin und
Familienmedizin/Deutsche
Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin



DGP



Anhang:

Wir bedanken uns für die vielen kritischen und hilfreichen Rückmeldungen. In der folgenden Tabelle haben wir jeden Kommentar beantwortet und die entsprechenden Änderungen in der Information beschrieben.

Kommentare	Autorengruppe:
Ich benutze täglich ein Inhalativum in Pulverform (Brimica Genuair) und schließe aus Ihrem Text, dass dies unbedenklich ist. Recht so? Ich benutze aber auch Ipratropium/Salbutamol Cipla Lösung für einen Vernebler und vermisse einen ausdrücklichen Hinweis darauf, ob solche Vernebler klimaschädlich sind oder nicht. Ich vermute mal, dass sie nicht schädlich sind, aber ein besonderer Hinweis wäre nützlich und tut nicht weh. Im Kasten "Bei Fragen und Antworten..." und auf dem Blatt "Rückmeldung" sollte jemand draufschauen, der/die sich mit der Großschreibung in der höflichen Anrede auskennt (5 Fehler)!	Vielen Dank für den Hinweis, wir haben den bestehenden Hinweis zu den Verneblern ergänzt. Daneben gibt es noch weitere Systeme (z.B elektrische Inhaliersysteme) die aber nicht für alle Wirkstoffe verfügbar sind und insgesamt eine geringere Rolle spielen. Diese Systeme haben einen Fußabdruck der verglichen mit einem DA circa 20-mal niedriger ist.
Es fehlt für mich die Auskunft, ob die Pulverpräparate die gleiche Wirkung haben wie die Dosieraerosole.	Vielen Dank, der folgende Hinweis wurde ergänzt: In der klinischen Wirksamkeit (wie effektiv hilft das Medikament) bestehen keine Unterschiede zwischen Pulverinhalatoren und Dosieraerosolen.
Vielleicht wäre ein Hinweis hilfreich, ob es für die jeweiligen Dosieraerosole Alternativen auf dem Markt gibt.	Vielen Dank, auch diesen Hinweis haben wir ergänzt: Für nahezu alle DA stehen wirkstoffgleiche Inhalativa als Pulverinhalatoren zur Verfügung.
Vielleicht sollte noch deutlicher darauf hingewiesen werden, dass bestimmte Krankheitsstadien nicht die Nutzung von Pulverinhalatoren möglich machen, allerdings ein regelmäßiges Atemtraining diesen Personenkreis noch weiter einschränken würde.	Dazu haben wir ebenfalls eine Ergänzung formuliert: Daher sind DPI für manche Menschen (z.B Kleinkinder, Menschen mit akuter Luftnot) nicht empfohlen. Allerdings keine wir keine Belege dafür, dass ein regelmäßiges Training dazu führt, dass DPI häufiger eingesetzt werden können.

	Diesen Aspekt haben wir daher nicht ergänzt
Weitere Informationen bezgl der Entsorgung müssten meins Erachtens noch weiter geklärt werden	Da die Entsorgung regional geregelt ist möchten wir nur auf die regionalen Ansprechpartner verweisen. Den Abschnitt haben wir nicht geändert.
Der umweltschonende Aspekt als Grundgedanke ist zunächst verständlich. Neben persönlich erfahrenen Unverträglichkeiten bei Nutzung div. Pulversprays, ist zudem für Ältere, oder akut Erkrankte die erforderliche Kraft nicht vorhanden, speziell um a) den Freigabe-Mechanismus für den Wirkstoff auszulösen und wenn dann doch mgl., b) mit derart geringem Rest-Einatemungs-Vermögen, dass der Wirkstoff nicht bis zum Zielort (ggf +angedachter Atempause) gelangt, sondern hektisch sofort wieder ausgepustet wird. Der 'impulsive' Wirkstoff-Ausstoß, im Besonderen bei dem Sofort-Hilfe-Spray unter Druck, wird persönlich direkt als zusätzlich rettend erlebt!	Siehe oben- wir haben den Hinweis zum benötigten Einatemmanöver ergänzt. Die von ihnen genannten Einschränkungen sind korrekt und unbedingt zu beachten, dies sollte aber im Rahmen einer individuellen Prüfung erfolgen Die Empfehlung zur individuellen Prüfung (kommt ein DPI für mich infrage) ist ja bereits enthalten und wurde daher nicht nochmal ergänzt
Mir ist das zu einfach dahingesagt, dass Druckgasinhalatoren per se schlecht sind. Ich kann mir nicht vorstellen, dass es eine gute Alternative z.B zu Trimbow gibt	Druckgasinhalatoren sind nicht per se schlecht, dies wird allerdings auch weder in der Langfassung der Leitlinie noch in der Information für Betroffene geschrieben. Im Gegenteil, für Menschen, die darauf angewiesen sind, stellen sie eine entscheidende und wichtige Therapie dar. Allerdings verursachen sie im Gegensatz zu Pulverinhalatoren einen enormen Umweltschaden, daher plädieren wir dafür, sie nur gezielt und wo notwendig einzusetzen. Auch zu Trimbow gibt es Alternativen, die ohne Treibgas auskommen.

	Der umweltfreundlichste Ersatz wäre ein Pulverinhalator (DPI). In Bezug auf die Dosieraerosole werden aktuell neue Treibmittel entwickelt, diese kommen aber erst in den nächsten Jahren auf den Markt.
Hinweis darauf, dass DPI im gelben Sack entsorgt werden können.	Nach Auskunft eines Entsorgers (Bremen) ist eine Entsorgung im Gelben Sack nicht zulässig

Tabelle zur Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Im Folgenden sind die Interessenerklärungen als tabellarische Zusammenfassung dargestellt sowie die Ergebnisse der Interessenkonfliktbewertung und Maßnahmen, die nach Diskussion der Sachverhalte von der der LL-Gruppe beschlossen und im Rahmen der Konsensuskonferenz umgesetzt wurden.

Leitlinienkoordination: Guido Schmiemann, Christian Grah

Leitlinie: Version für Betroffene zur Leitlinie „Klimabewusste Verordnung von Inhalativa“

Registernummer: 053-059

Name	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen -/oder Coautor*innenschaft	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen - interessen (Patent, Urheber*innenrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Erika Stöß	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Betroffene: Teilnehmerin der Lungensportgruppe Havelhöhe	keine
Elvira Poock	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Betroffene: Teilnehmerin der Lungensportgruppe Havelhöhe	keine
Marina Makowski	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Betroffene: Teilnehmerin der Lungensportgruppe Havelhöhe	keine
Ellen Zimmermann	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Betroffene: Teilnehmerin der Lungensportgruppe Havelhöhe	keine
Johanna Sauerbaum-Grantzow	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Betroffene: Teilnehmerin der Lungensportgruppe Havelhöhe	keine
Hans Jürgen Dyck	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Betroffener: Teilnehmer der Lungensportgruppe Havelhöhe	keine

Name	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- /oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen -/oder Coautor*innenschaft	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen - interessen (Patent, Urheber*innenrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Barbara Kukler	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Betroffene: Teilnehmerin der Lungensportgruppe Havelhöhe	keine
Michael Grunenwald	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Betroffener: Teilnehmer der Lungensportgruppe Havelhöhe	keine
Marina Sahin	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Betroffene: Teilnehmerin der Lungensportgruppe Havelhöhe	keine

Versionsnummer: 2.0

Erstveröffentlichung: 03/2022

Überarbeitung von: 01/2024

Nächste Überprüfung geplant: 11/2028

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online