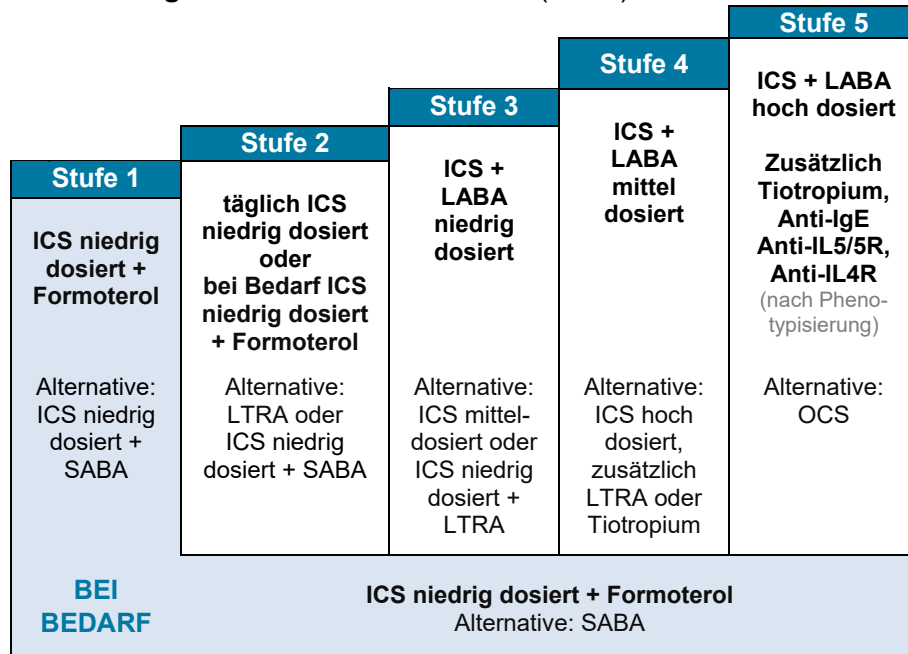


Erstellt: F. Widmer

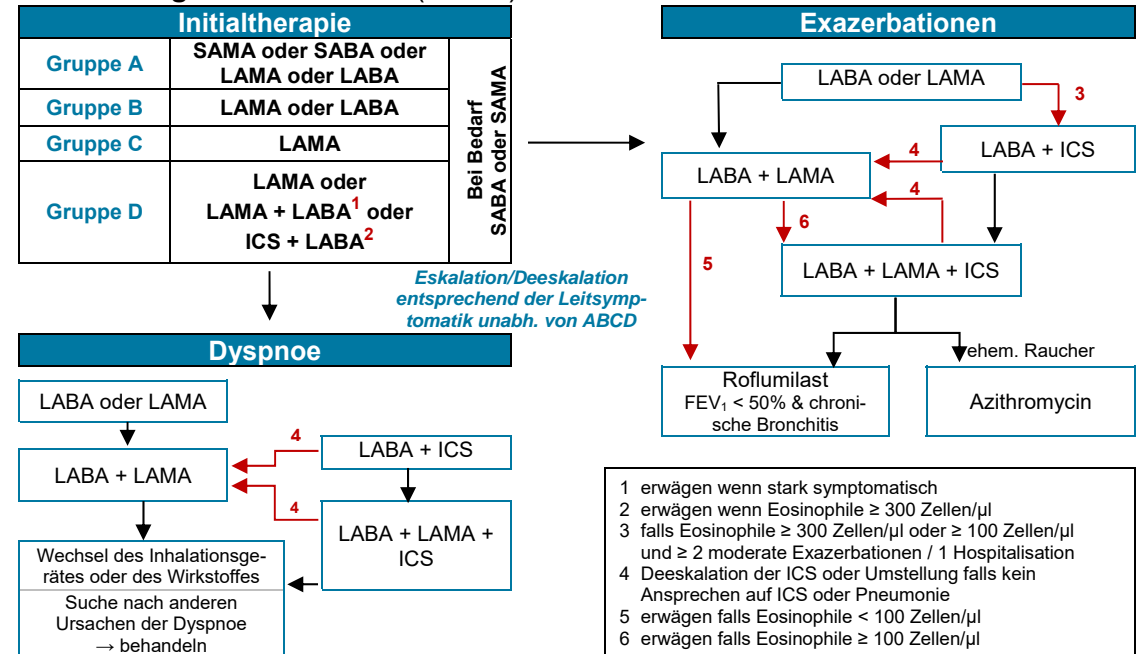
Geprüft: K. Blum

Freigegeben: K. Blum

Behandlungsschema Asthma ab 12 J (GINA)



Behandlungsschema COPD (GOLD)



Übersicht Inhalativa

SABA / LABA	ICS	ICS + LABA	SAMA / LAMA	SABA + SAMA / LABA + LABA	ICS + LABA + LABA
Salbutamol (Ventolin®, Salamol®, Salbu Orion®)	Budesonid (Pulmicort®, Budenid®, Miflonid®)	Fluticason + Salmeterol (Seretide®)	Ipratropium (Atrovent®, Atropair®)	Salbutamol + Ipratropium (Ipramol®, Dospir®)	Fluticason + Umeclidinium + Vilanterol (Trelegy®)
Terbutalin (Bricanyl®)	Beclomethason (Qvar®, Beclor Orion®)	Budesonid + Formoterol (Symbicort®, Vannair®)	Aclidinium (Eklira®)	Fenoterol + Ipratropium (Berodual N®)	Ab ca. Mitte 2020 erhältlich: Beclomethason + Glycopyrronium + Formoterol (Trimbow® Dosieraerosol)
Salmeterol (Serevent®)	Ciclesonid (Alvesco®)	Fluticason + Formoterol (Flutiform®)	Tiotropium (Spiriva®)	Olodaterol + Tiotropium (Spiolto®)	
Formoterol (Oxis®, Foradil®)	Fluticason (Axotide®, Arnuity®)	Beclomethason + Formoterol (Foster®)	Glycopyrronium (Seebri®)	Vilanterol + Umeclidinium (Anoro®)	
Indacaterol (Onbrez®)		Fluticason + Vilanterol (Relvar®)	Umeclidinium (Incruse®)	Indacaterol + Glycopyrronium (Ultibro®)	
Olodaterol (Striverdi®)					

kurzwirksam 12h wirksam 24h wirksam (KSA/SZ-Artikel)

SABA = kurzwirksames Beta-2-Sympathomimetikum
 LABA = langwirksames Beta-2-Sympathomimetikum

SAMA = kurzwirksames Anticholinergikum
 LAMA = langwirksames Anticholinergikum

ICS = Inhalatives Corticosteroid
 OCS = orales Corticosteroid

LTRA = Leukotrien-Rezeptor-Antagonist
 PDE4-I = Phosphodiesterase-4-Hemmer









Übersicht Inhalativa

SABA	Darreichungsform (KSA/SZ-Artikel)	Indikation und Dosierung ab 12 J.		Bemerkungen <i>UAW: Tremor, Kopfschmerzen, Tachykardie, Reizhusten, Muskelkrämpfe, Palpitationen, Nervosität, Hypokaliämie</i>
Salbutamol (Ventolin®)	Dosieraerosol 100 µg/Hub Diskus 200 µg/Hub Inhalationslös. (konz.0.5% (5mg/ml))	Asthma, chron. Bronchitis m/o Lungenemphysem, Status asthmaticus (Lösung)	Prophylaxe vor Anstrengung: 100 - 200 µg Langzeittherapie: 3 - 4 (max. 8) × tgl. 200 µg Status asthmaticus: 1.25 - 2.5 mg (konz. Lösung in 2 - 3 ml NaCl 0.9% verdünnt) während 15 Minuten alle 4-6 h inhalie- ren	Wirkung innert Minuten für ca. 4 Stunden Bei akuten Bronchospasmen kann 5 - 10 Minuten nach der Inhalation eine weitere Dosis inhaliert werden. Als Langzeittherapie sollte mind. 4h Abstand zwischen einzelnen Inhalationen eingehalten werden.
Salbutamol (Salamol®)	Autohaler 100 µg/Hub	Asthma, chron. Bronchitis m/o Lungenemphysem		
Salbutamol (Salbu Orion®)	Easyhaler 100 und 200 µg/Hub			
Terbutalin (Bricanyl®)	Turbuhaler 500 µg/Hub	Asthma, chron. Bronchitis, Bronchospasmen	1 - 3 Hübe. Maximal 12 Hübe/24h	Wirkung innert Minuten für ca. 6 Stunden In der Akutbehandlung kann nach 15 Minuten eine weitere Dosis inhaliert werden. In der Langzeittherapie sollten mind. 6 h Abstand zwischen einzelnen Inhalationen eingehalten werden
LABA	Darreichungsform (KSA/SZ-Artikel)	Indikation und Dosierung ab 12 J.		Bemerkungen <i>LABA nie als Monotherapie bei Asthma! UAW: Siehe SABA</i>
Salmeterol (Serevent®)	Dosieraerosol 25 µg/Hub Diskus 50 µg/Hub	Asthma, chron. Bronchitis m/o Lungenemphysem, COPD	2× tgl. 50 - 100 µg	Wirkeintritt nach 10 - 20 Minuten für ca. 12 Stunden
Formoterol (Oxis®)	Turbuhaler 6 und 12 µg/Hub	Asthma, COPD	Asthma: Prophylaxe vor Anstrengung und bei Bedarf: 6 - 12 µg Langzeittherapie: 1 - 2× 6 - 12 µg tgl., max. 2× 24 µg COPD: 2× tgl. 6 - 12 µg	Wirkeintritt nach 1 - 3 Minuten für ca. 12 Stunden
Formoterol (Foradil®)	Inhalationskapseln f. Aerolizer zu 12 µg	Asthma, COPD	Asthma: Prophylaxe vor Anstrengung: 1 – 2 Kapseln inhalieren Langzeittherapie: 2× tgl. 1 – 2 Kapseln inhalieren COPD: 2× tgl. 1 – 2 Kapseln inhalieren	
Indacaterol (Onbrez®)	Hartkapseln f. Breezhaler zu 150 und 300 µg	COPD	1× tgl. 150 – 300 µg immer zur gleichen Tageszeit	Wirkeintritt nach 5 Minuten für ca. 24 Stunden
Olodaterol (Striverdi®)	Respimat: Inh. Lös. 2.5 µg/Hub	COPD	1× tgl. 2 Hübe	
ICS	Darreichungsform (KSA/SZ-Artikel)	Indikation und Dosierung ab 12 J.		Bemerkungen
Budesonid (Pulmicort®)	Turbuhaler 100, 200 und 400 µg/Hub Inhalationssusp. 0.125, 0.25 und 0.5 mg/ml	Asthma, COPD, chronische Bronchitis	2× tgl. 100 - 400 µg oder 1× tgl. 200 - 400 µg (max. 2× tgl. 800 µg), auf 3-4× tgl verteilen bei Exazerbation	<i>Wirkeintritt erst nach 1-2 Wochen → Regelmässige Inhalation wichtig, nicht als Bedarfsmedikation/ Notfallmedikament geeignet.</i> <i>Lokale UAW: Reizhusten, Soorinfektion → nach Inhalation den Mund spülen/etwas Essen um Soorinfektionen zu vermeiden.</i> <i>Systemische UAW: Cushing, Abnahme der Knochendichte, Hemmung der NNR-Funktion, Sehstörungen → bei Auftre- ten Augenarzt aufsuchen (Katarakt, Glaukom).</i>
Budesonid (Budenid®)	Steri Nebs Inhal. Susp. 0.5 und 1 mg/2ml		2× tgl. 0.5 - 2 mg, auf 3-4× tgl verteilen bei Exazerbation	
Budesonid (Miflonid®)	Inh. Kaps. f. Breezhaler zu 200 und 400 µg		2× 200 - 400 µg, (max. 2× tgl. 800 µg)	
Beclomethason (Qvar®)	Autohaler Dosieraerosol 100 µg/Hub	Asthma	2× tgl. 1 – 4 Hübe	
Beclomethason (Beclorion®)	Easyhaler 200 µg/Hub		2× tgl. 1 – 2 Hübe, bei Bedarf kann höher dosiert werden	
Ciclesonid (Alvesco®)	Dosieraerosol 80 und 160 µg/Hub		2× tgl. 80 - 640 µg	
Fluticason (Axotide®)	Dosieraerosol 50, 125, 250 µg/Hub Diskus 100, 250 und 500 µg/Hub		Initial: 2× tgl. 100 - 1000 µg, Erhaltungsdosis: 2× tgl. 100 - 500 µg	
Fluticason (Arnuity®)	Ellipta Inh. Plv. 90 und 182 µg/Hub		1× tgl. 90 - 182 µg	

Übersicht Inhalativa

ICS + LABA	Darreichungsform (KSA/SZ-Artikel)	Indikation und Dosierung ab 12 J.		Bemerkungen <i>UAW: Siehe Einzelsubstanzen</i>
Fluticason + Salmeterol (Seretide®)	<u>Dosieraerosol 50/25, 125/25 und 250/25 µg/Hub</u> <u>Diskus 100/50, 250/50 und 500/50 µg/Hub</u>	Asthma, COPD (nur Diskus)	Asthma: 2× tgl. 100/50 - 500/50 µg COPD: 2× tgl. 50/500 µg	Wirkeintritt LABA nach 10 – 20 Minuten für ca. 12 Stunden Wirkeintritt LABA nach 1 - 3 Minuten für ca. 12 Stunden → Kann auch als Notfallmedikament benutzt werden
Budesonid + Formoterol (Symbicort®)	<u>Turbohaler 100/6, 200/6 und 400/12 µg/Hub</u>	Asthma, COPD	Asthma: 1-2× tgl. 100/6 - 400/12 µg, max. 2400/72 µg täglich COPD: 2× tgl. 400/12 µg	
Budesonid + Formoterol (Vannair®)	Dosieraerosol 100/6 und 200/6 µg/Hub	Asthma, COPD	Asthma: 1 - 2× tgl. 200/12 – 400/24 µg COPD: 2× tgl. 2 Hübe 200/6 µg	
Fluticason + Formoterol (Flutiform®)	Dosieraerosol 50/5, 125/5 und 250/10 µg/Hub	Asthma	2× tgl. 2 Hübe der gewählten Stärke	
Beclomethason + Formoterol (Foster®)	Dosieraerosol 100/6 µg/Hub	Asthma, COPD	Asthma: 2× tgl. 1 - 2 Hübe COPD: 2× tgl. 2 Hübe	
Fluticason + Vilanterol (Relvar®)	Inh. Plv. f. Ellipta 92/22 und 184/22 µg/Hub	Asthma, COPD	Asthma: 1× tgl. 92/22 – 184/22 µg COPD: 1× tgl. 92/22 µg	
SAMA	Darreichungsform (KSA/SZ-Artikel)	Indikation und Dosierung ab 12 J.		Bemerkungen <i>UAW: Reizhusten, Tachykardie, Palpitationen, Schwindel, Kopfschmerzen, Harnverhalt (+weitere anticholinerge UAW)</i>
Ipratropium (Atrovent®)	<u>Dosieraerosol 20 µg/Hub</u> <u>Inh. Lösung 250 µg/2ml</u>	COPD, Asthma-Anfall	Dosieraerosol: COPD: 3 - 4× tägl. 2 (-max. 4) Hübe Asthma: 3 - 4× tägl. 1 - 2 Hübe Inhalationslösung: 3 - 4× tägl. 50 - 500 µg	Wirkeintritt nach 15 Minuten für ca. 6 Stunden
Ipratropium (Atropair®)	Steri Nebs Inh. Lös. 250 µg/ml und 500 µg/2ml		Langzeittherapie: 3 - 4× tgl. 50 – 250 (-500) µg Akut: Inhalationsintervall kann unter ärztlicher Kontrolle verkürzt werden	
LAMA	Darreichungsform (KSA/SZ-Artikel)	Indikation und Dosierung ab 12 J.		Bemerkungen <i>UAW: Siehe SAMA</i>
Aclidinium (Eklira®)	Genuair Inh. Plv. 322 µg	COPD	2× tgl. 322 µg	Wirkeintritt nach 15 Minuten für ca. 12 Stunden Wirkeintritt nach 5 Minuten für ca. 24 h
Tiotropium (Spiriva®)	Inh. Kaps. f. HandiHaler 18 µg Respimat 2.5 µg/Hub		Inh. Kaps: 1× tgl. 1 Kaps. Respimat: 1× tgl. 2 Hübe	
Glycopyrronium (Seebri®)	Inh. Kaps f. Breezhaler 50 µg		1× tgl. 1 Kaps.	
Umeclidinium (Incruse®)	Inh. Plv. f. Ellipta 55 µg		1× tgl. 55 µg	
SABA + SAMA	Darreichungsform (KSA/SZ-Artikel)	Indikation und Dosierung ab 12 J.		Bemerkungen <i>UAW: Siehe Einzelsubstanzen</i>
Salbutamol + Ipratropium (Ipramol®)	<u>Steri Nebs Inh. Lös. 2.5/0.5 mg</u>	COPD, Asthma-Anfall	3 - 4× tgl. 1 Inhalationsampulle	Wirkung innert Minuten für 4 - 5 Stunden
Salbutamol + Ipratropium (Dospir®)	Inhalationslös. 2.5/0.5 mg			
Fenoterol + Ipratropium (Berodual N®)	Dosieraerosol 50/20 µg/Hub	Chron. obstruktive Bronchitis, akuter Asthma-Anfall	Akut: 2 - 4 Hübe Langzeittherapie COPD: 1 - 2 Hübe bis zu 3× tgl. Max. 8 Hübe pro Tag	Wirkeintritt innert Minuten für ca. 6 Stunden mind. 3h Abstand zwischen Inhalationen
LABA + LAMA	Darreichungsform (KSA/SZ-Artikel)	Indikation und Dosierung ab 12 J.		Bemerkungen <i>UAW: Siehe Einzelsubstanzen</i>
Olodaterol + Tiotropium (Spiolto®)	Respimat Inhalationslös. 2.5/2.5 µg/Hub	COPD	1× tgl. 2 Hübe	Wirkeintritt nach 5 - 15 Minuten für ca. 24 Stunden
Vilanterol + Umeclidinium (Anoro®)	Inh. Plv. f. Ellipta 22/55 µg		1× tgl. 22/55 µg	
Indacaterol + Glycopyrronium (Ultibro®)	Inh. Kaps. f. Breezhaler 110/50 µg		1× tgl. 1 Kaps	
ICS + LAMA + LABA	Darreichungsform (KSA/SZ-Artikel)	Indikation und Dosierung ab 12 J.		Bemerkungen <i>UAW: Siehe Einzelsubstanzen</i>
Fluticason + Umeclidinium + Vilanterol (Trelegy®)	Inh. Plv f. Ellipta 92/55/22 µg	COPD	1× tgl. 92/55/22 µg	Wirkeintritt nach 5 - 15 Minuten für ca. 24 Stunden

Übersicht Inhalativa

Inhalationstyp		Foto	Anwendung	Vorteile	Nachteile
Pulverinhalation Mittlere Deposition (20-30%)	Breezhaler²/HandiHaler/Aerolizer		<ol style="list-style-type: none"> Schutzkappe des Geräts abnehmen/öffnen, Mundstück aufklappen Kapseln aus separatem Blister entnehmen, in Kapselfach des Gerätes einsetzen und Mundstück schliessen Inhalator senkrecht halten, durch Zusammendrücken der/s seitlichen Bedienknöpfe/Bedienknopfes die Kapsel durchstechen Inhalation Leere Kapsel aus Gerät entnehmen und werfen 	Inhalation kann mittels Öffnen der Kapsel überprüft werden.	Feinmotorik beim Einsetzen der Kapsel nötig. Kapsel kann fälschlicherweise geschluckt werden. Inhalation mit aktiver Einatmung → ausreichender Atemfluss nötig.
Pulverinhalation Mittlere Deposition (20-30%)	Diskus³ <i>Mehrmalige Betätigung kann nicht zu einer Überdosierung führen → 2 Inhalationen = 2 Dosisladungen</i>		<ol style="list-style-type: none"> Hebel zum Öffnen bis zum Anschlag zurückschieben, Mundstück wird frei Dosierhebel betätigen bis Klickgeräusch ertönt → Blister wird geöffnet, Pulver zur Inhalation bereit. Waagrechte Inhalation (dabei Lüftungsöffnung nicht mit Finger blockieren), anschliessend Gerät wieder verschliessen. 	Zählwerk, welches verbleibende Dosen anzeigt. Unempfindlicher gegen Feuchtigkeit als Turbuhaler, da Pulver einzeln versiegelt in aufgerolltem Aluminiumblister vorliegt.	Betätigung des Dosierhebels benötigt Kraft. Inhalation mit aktiver Einatmung → ausreichender Atemfluss nötig.
Aerosolinhalation Gute Deposition mit Vorschaltkammer (40%). Schlechte Deposition ohne Vorschaltkammer (10-15%)	Dosieraerosol (DA)³ <i>Mit FCKW-freien Treibgasen zur Verlangsamung der Geschwindigkeit des Ausstosses</i>		<ol style="list-style-type: none"> Inhalationsgerät vor Gebrauch schütteln Schutzkappe entfernen Dosieraerosol in Vorschaltkammer/Spacer einsetzen Sprühstoss auslösen 5-6x durch waagrecht gehaltene Vorschaltkammer/Spacer normal ein- und ausatmen 	Im Notfall auch bei passiver Einatmung ohne Vorschaltkammer anwendbar. Wenig Einatmungskraft notwendig für Inhalation. Nicht feuchtigkeitsempfindlich.	Ohne Vorschaltkammer schwierig zu koordinieren (gleichzeitig Sprühstoss auslösen und einatmen) → nicht empfohlen. Temperaturempfindlich. Meist ohne Zählerfunktion, verbrauchte Hübe müssen gezählt werden.
Pulverinhalation Mittlere Deposition (20-30%)	Easyhaler³		<ol style="list-style-type: none"> Schutzkappe von Mundstück entfernen. Vor Gebrauch schütteln → Pulver wird über dem Dosierrad dosiert. Zusammendrücken bis Klickgeräusch und wieder loslassen. Inhalation (dabei Lüftungsöffnung nicht mit Finger blockieren) 	Zählwerk, welches verbleibende Dosen anzeigt.	Feuchtigkeitsempfindlich. Inhalation mit aktiver Einatmung → ausreichender Atemfluss nötig. Doppeldosierung möglich, bei 2 maligem Auslösen: Mundstück ausklopfen, neu beginnen.
Pulverinhalation Mittlere Deposition (20-30%)	Ellipta³ <i>Mehrmalige Betätigung kann nicht zu einer Überdosierung führen → 2 Inhalationen = 2 Dosisladungen</i>		<ol style="list-style-type: none"> Schutzkappe aufschieben bis es klickt. Öffnen = Riegelbetätigung und Dosisfreisetzung → Aufgerolltes Aluminiumblister liegt schon frei. Inhalation (dabei Lüftungsöffnung nicht mit Finger blockieren) 	Im Vergleich zum Diskus ein Schritt weniger, da Öffnen = Dosisladung. Zählwerk, welches verbleibende Dosen anzeigt.	Inhalation mit aktiver Einatmung → ausreichender Atemfluss nötig.
Pulverinhalation Mittlere Deposition (20-30%)	Turbuhaler³ <i>Mehrmalige Betätigung kann nicht zu einer Überdosierung führen → 2 Inhalationen = 2 Dosisladungen</i>		<ol style="list-style-type: none"> Schutzkappe abnehmen Je 1 x bis zum Anschlag vor- und zurückdrehen (1 x Klickgeräusch hörbar) des Dosierhahns am Boden: Pulver fällt in Dosierloch Erstanwendung: Rad muss 2 Mal gedreht werden! Inhalation (dabei Lüftungsöffnung nicht mit Finger blockieren) 	Einfache Koordination. Zählwerk, welches verbleibende Dosen anzeigt.	Inhalation mit aktiver Einatmung → ausreichender Atemfluss nötig. Feuchtigkeitsempfindlich.
Pulverinhalation Mittlere Deposition (20-30%)	Genuair³		<ol style="list-style-type: none"> Schutzkappe entfernen durch leichtes Drücken der Pfeile Inhalator laden durch drücken und wieder loslassen der grünen Taste → Kontrollfeld wird grün Waagrechte Inhalation, Klickgeräusch ertönt wenn Inhalation genügend kräftig durchgeführt wird, Einatmung trotzdem weiterführen Kontrollfeld wird rot nach korrekter und kompletter Inhalation 	Inhalation kann überprüft werden: Ist Kontrollfeld nach Inhalation noch grün, muss nochmals inhaliert werden. Zählwerk vorhanden: Wenn rot gestreiftes Band erscheint, wird bald ein neues Gerät gebraucht	Inhalation mit aktiver Einatmung → ausreichender Atemfluss nötig. Feuchtigkeitsempfindlich.
Aerosolinhalation sehr gute Wirkstoffdeposition (40%)	Respimat¹		<ol style="list-style-type: none"> Bei Erstanwendung: durchsichtiges Gehäuse öffnen, Patrone einsetzen, dabei kräftig eindrücken bis zum Klick (z.B. auf Tisch), Gehäuse schliessen und auslösen (wie unten beschrieben) bis Sprühwolke sichtbar (4-6 x). Unterer Teil wird gedreht, bis es einrastet (halbe Drehung) Kappe öffnen Sprühstoss auslösen (Knopf drücken) und gleichzeitig Inhalieren 	10-fach längere Sprühzeit und kleinere Tröpfchen als DA → einfache Koordination, tiefere Lungengewebe werden erreicht. Wenig Einatmungskraft notwendig für Inhalation. Zählwerk, welches verbleibende Dosen anzeigt.	Patrone einsetzen braucht etwas Kraft.

Quellen: Global Initiative for Asthma 2019 (GINA), Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2019 (GOLD) / SURF med, Guidelines Medizin, Philippe Furger, Thomas Martin Suter, 5. Auflage, Editions D&F GmbH Schweiz, 2016 / www.atemwegsliga.de / www.kompendium.ch / www.lungenliga.ch / infomed.ch (Pharmakritik 22/2017) / patienteninfo-service.de (Symbicort) / T. Rothe, Inhalative Therapie – Teil 1: Physik und Systeme, Schweiz Med Forum 2014;14(20):402–406 / R Grützmann, P. Schmidt, Pulverinhalatoren und Dosieraerosole richtig anwenden, Pharmazeutische Zeitung, Ausgabe 24/2004

© Spitalpharmazie KSA 2020. Der Inhalt dieses Dokumentes oder Teile davon dürfen ohne ausdrückliche Genehmigung nicht kopiert und in andere Websites oder Medien übernommen werden. Die Kantonsspital Aarau AG übernimmt keine Verantwortung für etwaige Personen- oder Sachschäden, die aus der Verwendung dieses Dokumentes ausserhalb der Kantonsspital Aarau AG entstehen.

¹ Bild: Mit freundlicher Genehmigung der Boehringer Ingelheim (Schweiz) GmbH, ² Bild: Mit freundlicher Genehmigung der Novartis Pharma Schweiz AG, ³ Bilder: Mit freundlicher Genehmigung der HCI Solutions AG