

Tipps und Tricks für die Inhalatorschulung

Dr. Philipp Kircher

St. Ulrich-Apotheke, Peissenberg, philipp_kircher@web.de

13.07.2023



Fragen, Kritik, Anregungen



Philipp_Kircher@web.de



www.apotheke-peissenberg.de

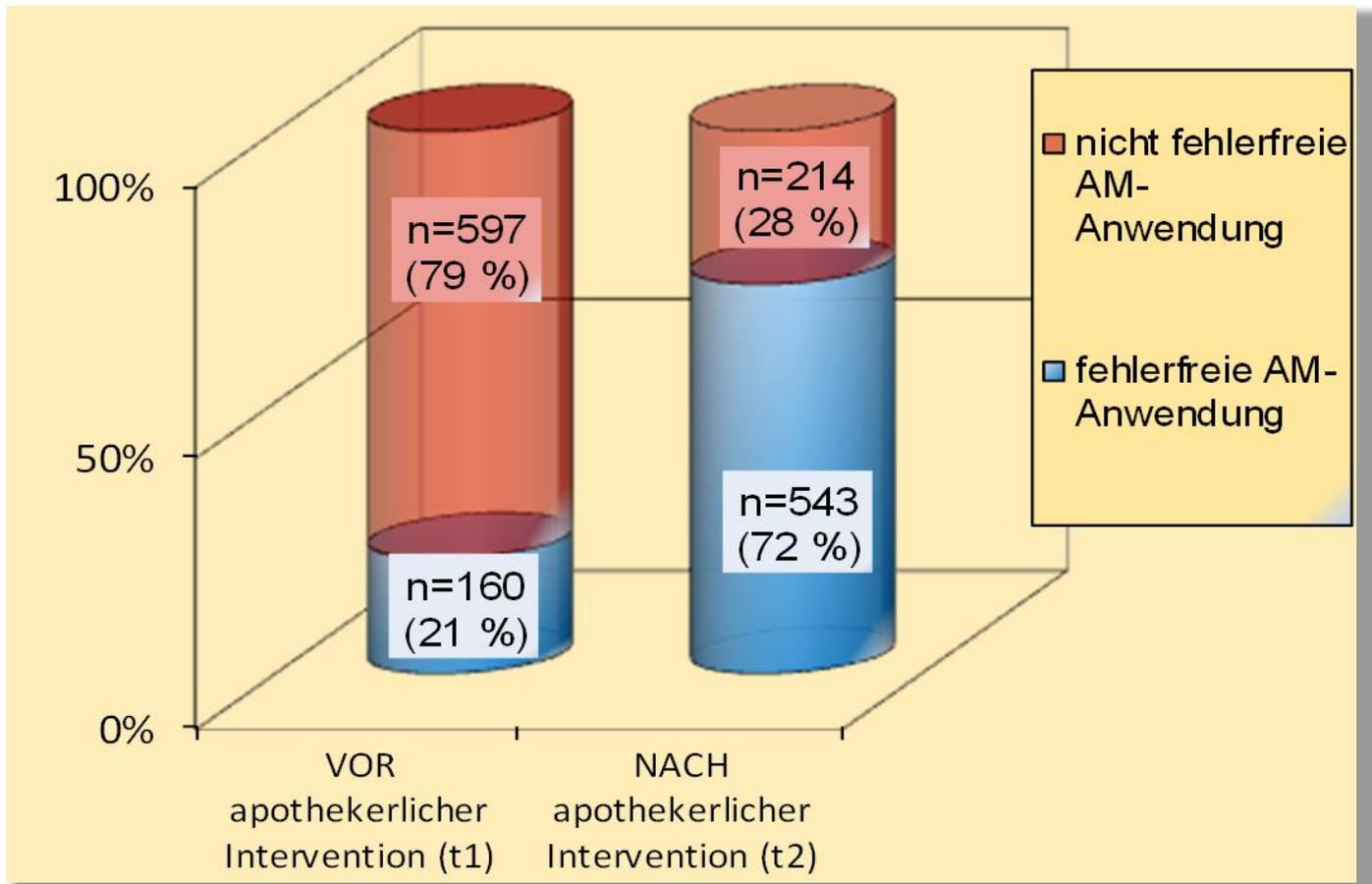


St.UlrichApothekePeissenberg



@stulrich_apotheke

Methodische Fehler bei der Anwendung von Arzneimitteln



Methodische Fehler bei der Anwendung von Inhalativa, VITA Studie, ABDA, (2007)

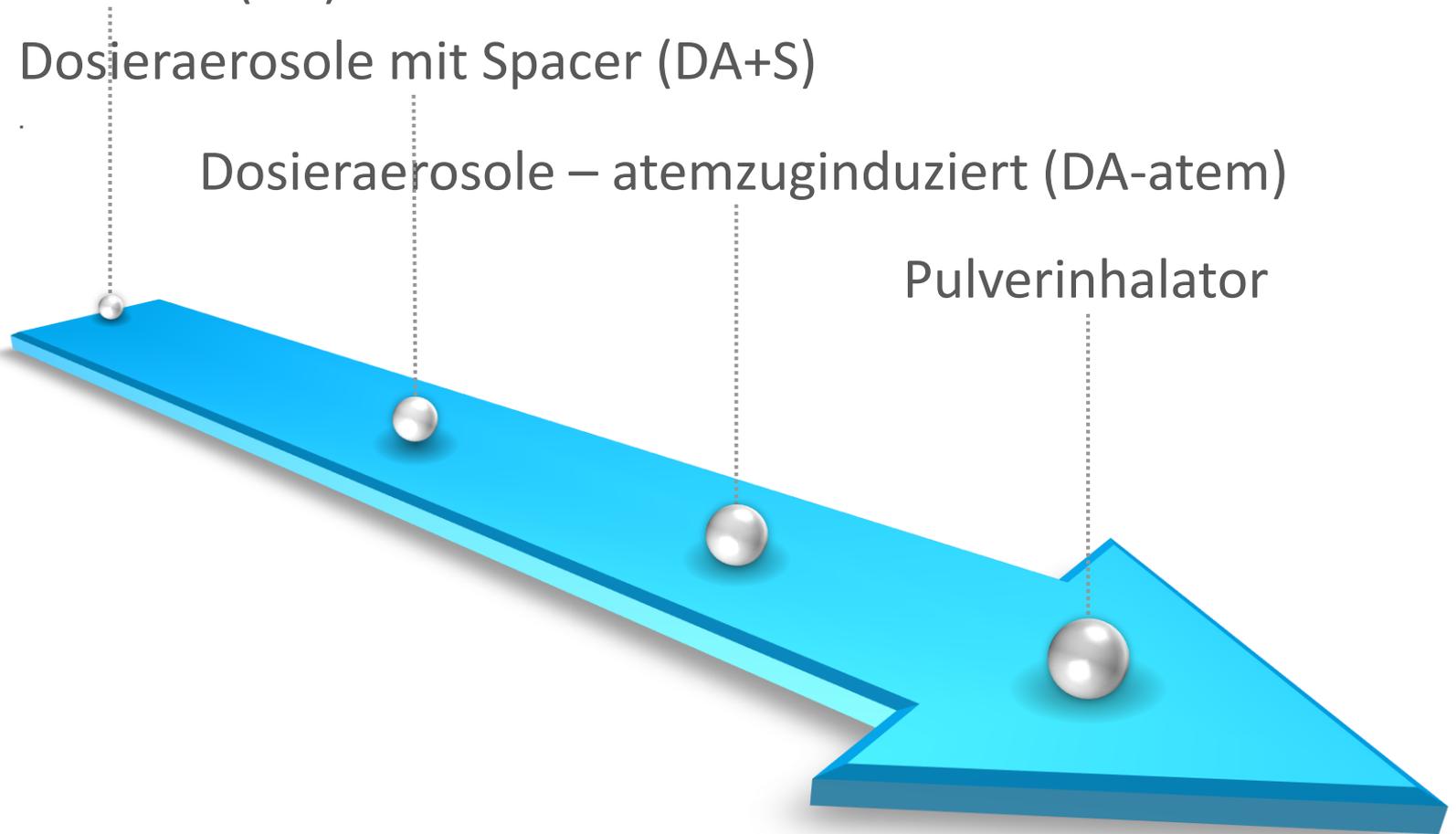
Tipps und Tricks für die Inhalatorschulung

Dosieraerosole (DA)

Dosieraerosole mit Spacer (DA+S)

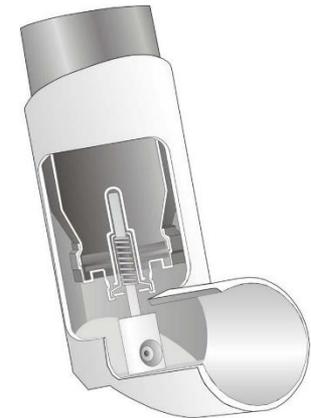
Dosieraerosole – atemzuginduziert (DA-atem)

Pulverinhalator



Dosierareosole (DA)

- **DA senkrecht mit Mundstück nach unten** zwischen Daumen (unten) und Zeigefinger (oben) halten
- **DA kräftig schütteln (Suspension)**
- **Kopf leicht in den Nacken beugen, Blick an „Deckenkante“**



Stolte S. et al, 2011



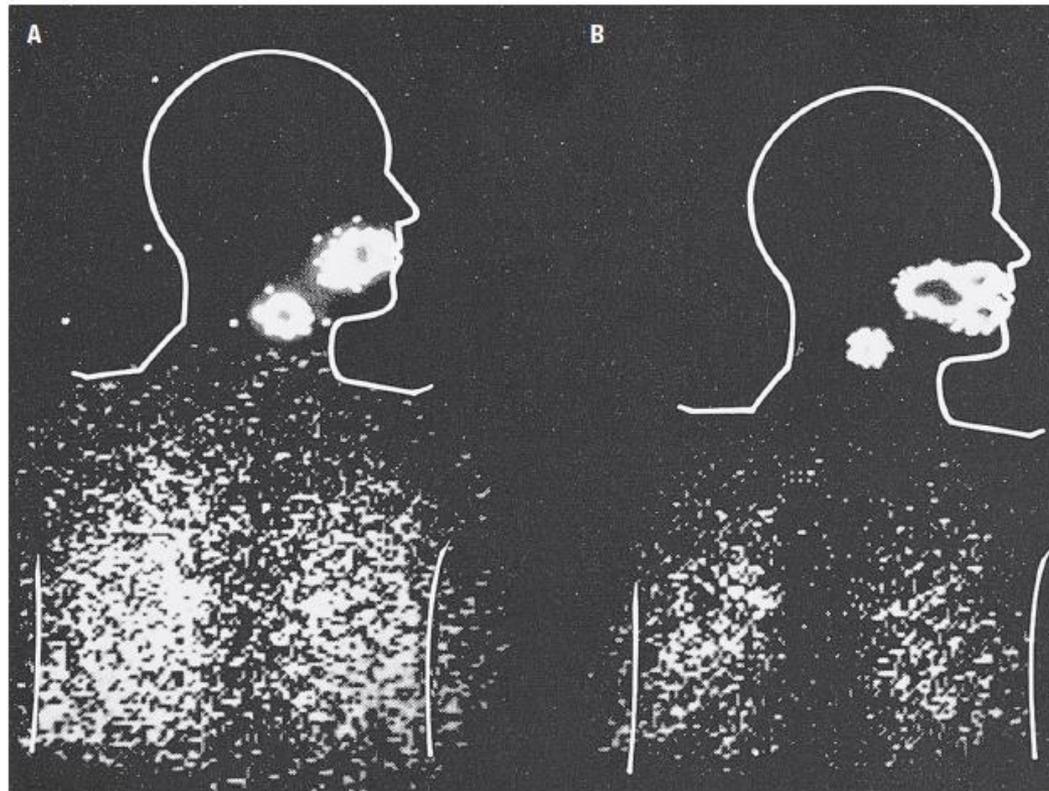
Hexal

Dosierareosole (DA)

- **Langsam und tief einatmen und zu Beginn/kurz nach Beginn der Inhalation den Inhalator auslösen, weiter langsam und tief einatmen**
- (Kommunikations Chance/kontinuierlicher Schulungsprozess/Compliance)



Dosierareosole (DA)



Köhler D., Fleischer W., Theorie und Praxis der Inhalationstherapie

Dosierareosole (DA)

- **Atem für fünf bis zehn Sekunden anhalten**



- Mundstück aus dem Mund nehmen und über die Nase oder „mit Lippenbremse“ **langsam ausatmen**
- Mundspülung/**Essen** nach Anwendung eines Glucocorticoids

Dosierareosole (DA) - Therapieoptimierung



Boehringer Ingelheim



Deutsche Apotheker Zeitung

Dosierareosole (DA) - Therapieoptimierung

9. Spülen Sie Ihren Mund nach Ihren täglichen Inhalationen am Morgen und / oder am Abend mit Wasser aus und spucken Sie es aus.

Gebrauchsinformation Symbicort® Turbohaler® 160/4,5 Mikrogramm/Dosis Pulver zur Inhalation, 03/2022



AstraZeneca

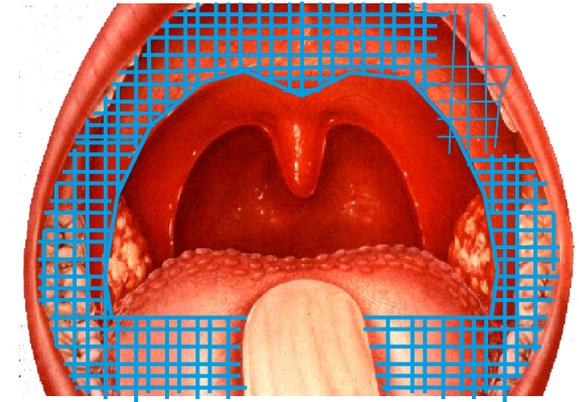
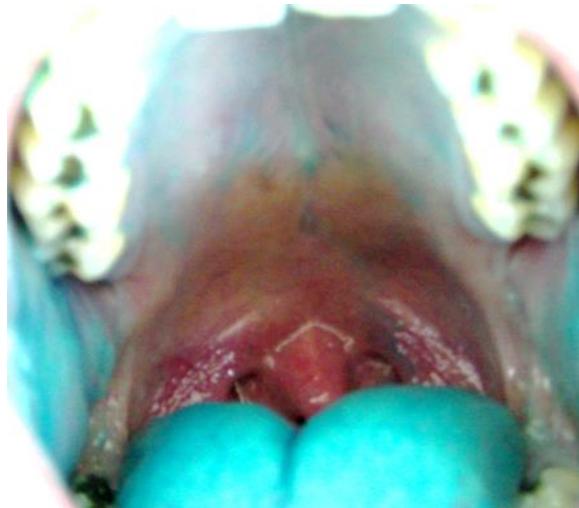
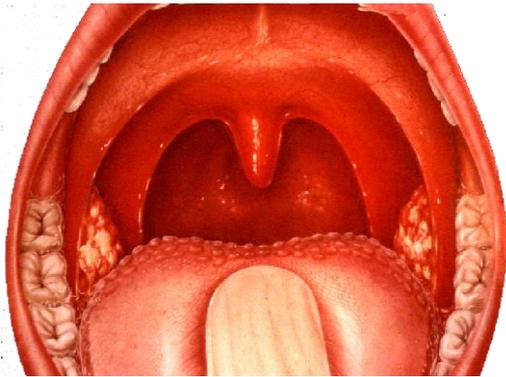
5. Spülen Sie danach Ihren Mund mit Wasser und spucken es aus, und/oder putzen Sie Ihre Zähne. Dies kann das Auftreten von Soorbefall und Heiserkeit verhindern helfen.

Gebrauchsinformation VIANI 50 µg/250 µg Diskus Einzeldos.-Plv, 03/2022



GlaxoSmithKline

Dosierareosole (DA) - Therapieoptimierung



Dosierareosole (DA) - Therapieoptimierung

- Füllungsgrad?
 - ▶ Wiegen
 - ▶ Zählwerk

SalbuHEXAL® N Dosieraerosol

Das Behältnis enthält eine unter Druck stehende Flüssigkeit und darf selbst für eine kurze Zeit nicht Temperaturen von mehr als 50 °C ausgesetzt werden.

Vor Hitze, direkter Sonneneinstrahlung und Frost schützen!

Das Behältnis nicht durchstechen, selbst wenn es leer ist.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Aluminiumbehälter mit Dosierventil und Polypropylengehäuse

- Die Packungen enthalten
- 200 Sprühstöße (entsprechend 8,5 g Druckgasinhalation, Suspension)

- Unterstützung beim Lösen der Erstöffnungssicherung



Boehringer



Dosierareosole (DA) - Therapieoptimierung

- Hohe (z.B.: Auto)/ niedrige (z.B.: Skifahren) Temperaturen und direkte Sonnenstrahlung meiden
- Bei Erstgebrauch Inhalator 2 x ohne Inhalation auslösen für optimale Sprühstoß-Dosierung

Dosieraerosole mit Spacer (DA+S)



Problematik 1: Kleine Partikel sedimentieren im Spacer

- Aufgenommene Dosis bei zeitlicher Verzögerung von 10 s therapierelevant verringert (bis zu 50%)
- Nach dem Einsprühen in Spacer nicht warten
- Entleerung durch mehrere Atemzüge inklusive geforderter Atempause nur eingeschränkt effektiv

Dosieraerosole mit Spacer (DA+S)



Problematik 2: Das beladen eines Spacers mit mehreren Sprühstößen vor dem Inhalieren vermindert die abgegebene Menge an bronchiengängigen Wirkstoffpartikeln

- Folgende Sprühstoß versetzt im Spacer bereits vorhandene lungengängige Partikel in Turbulenzen und deponiert sie an Kammerwand



Flightraders24.de

- Sind mehrere Hübe pro Anwendung verordnet müssen diese deshalb getrennt inhaliert werden

Dosieraerosole mit Spacer (DA+S)



Problematik 3: Erforderliche Atemzüge zur vollständigen Entleerung eines Spacers (Kinder)

- Experimentelle Untersuchung unter Laborbedingungen mittels Atemsimulator und Fluticasonpropionat → 2-3 Atemzüge notwendig (Aerochamber + Maske)

Suggett JA, et al. Respiratory Drug Delivery 2018. Volume 2, 2018: 537-540.



chiesi.de/aerochamber-plus-flow-vu-

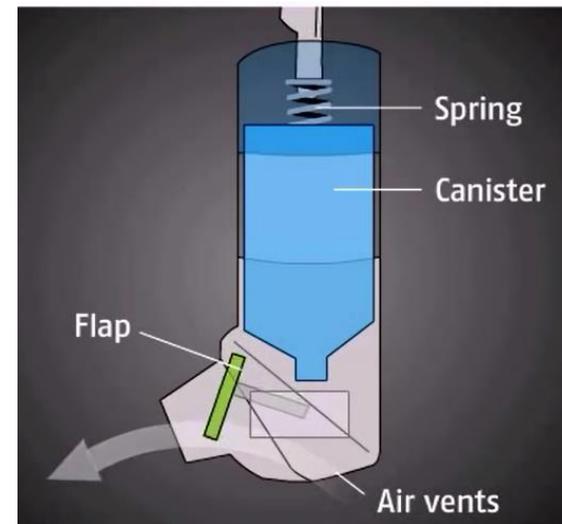
- Aber
 - Atmung ändert sich unter Atemnot
 - Divergierende Aerosol Eigenschaften je nach Wirkstoff
- Empfehlung: > 6 Atemzüge

Dosieraerosole – atemzuginduziert (DA-atem)

- Autohaler®
 - ▶ z.B.: mit Salbutamol oder Beclometason
 - ▶ inspiratorischer Fluss > 30 l/min ausreichend
 - ▶ Lüftungsschlitze freihalten



InfectoPharm



Nps.org.au Medicine Wise

Pulverinhalator



Wurstshop Bayern

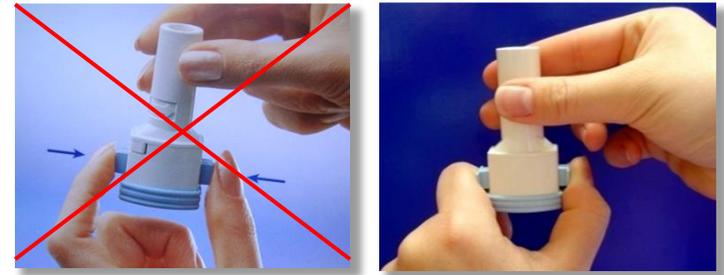


Pulverinhalator

- **Kräftiges/mehrmaliges Einatmen**
→ „**P**ulver mit **P**ower“ vs Dosieraerosol langsam/gleichmäßig inhalieren (Scherkräfte)
- Mundstück mit den Lippen **dicht** umschließen für erforderlichen inspiratorischen Fluß

wiederbefüllbarer Pulverinhalator - Therapieoptimierung

- **Schlüsselgriff** anwenden, anstelle des in der Packungsbeilage angegebenen Spitzgriffs, um so eine vollständige Perforation der Kapsel zu gewährleisten



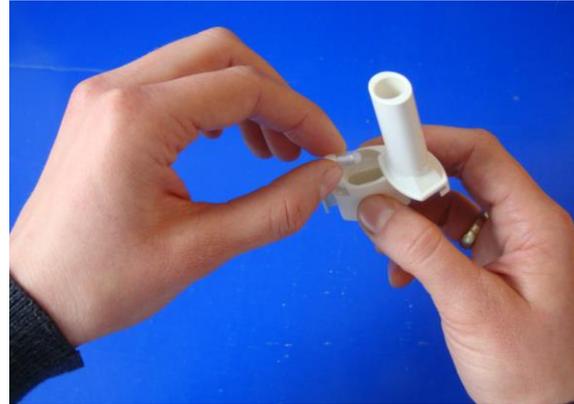
- **Hilfsmittel** zur Kapsel Perforation einsetzen



Pulverinhalator



Feinmotorische Fähigkeiten
Kognitive Fähigkeiten



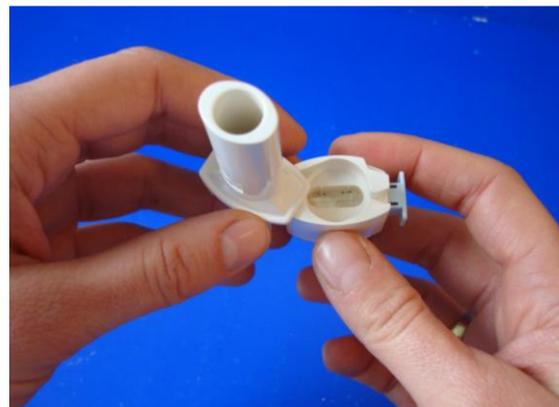
Visuelle Fähigkeiten
Kognitive Fähigkeiten



Feinmotorische Fähigkeiten
Kognitive Fähigkeiten



Auditive Fähigkeiten
Kognitive Fähigkeiten



Visuelle Fähigkeiten
Kognitive Fähigkeiten



Schluckbezogene Fähigkeiten
Kognitive Fähigkeiten

Sachgemäße Anwendung eines *wiederbefüllbaren Pulverinhalators*

- **Cyclohaler®**



Sachgemäße Anwendung eines *wiederbefüllbaren Pulverinhalators*

**Mind.
23 N nötig**



20 N



17 N



23 N 20 N 17 N



Kapsel vollständig entleert?

wiederbefüllbarer Pulverinhalator - Therapieoptimierung



Boehringer



- Abstand von Napf zu Napf ca. 3,5 mm
- Lasche ca. 8 mm

wiederbefüllbarer Pulverinhalator



● **Abb. 8.15** Auswahl von wiederbeladbaren Pulverinhalatoren (jeweils mit abgezogener Schutzkappe, Mundstück nach oben gerichtet). 1 Aerolizer®, 2 Breezhaler®, 3 Formoterol-ratiopharm Inhalator, 4 Elpenhaler®, 5 Handihaler®, 6 Novolizer®, 7 Podhaler®

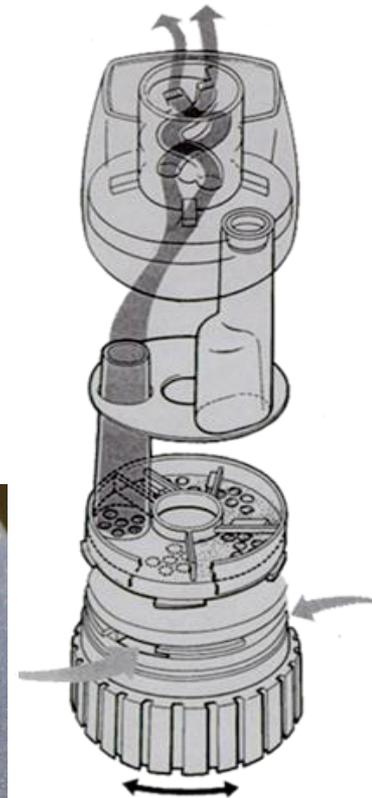
nicht-wiederbefüllbarer Pulverinhalator - Therapieoptimierung

- **Turbohaler®**

- ▶ **Anfälligkeit gegenüber Erschütterungen**

- » Anwendung unmittelbar nach dem Laden, ohne abstellen oder anderweitig zu erschüttern

- » Bei Unsicherheit erneut laden



AstraZeneca

nicht-wiederbefüllbarer Pulverinhalator

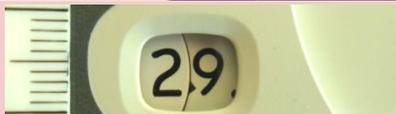
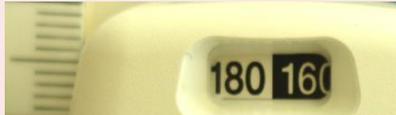


● **Abb. 8.16** Auswahl von nicht wiederbeladbaren Pulverinhalatoren (jeweils mit abgezogener Schutzkappe bzw. geöffnet). 1 Diskus[®], 2 Easyhaler[®], 3 Ellipta[®], 4 Forspiro[®], 5 Nexthaler[®], 6 Spiromax[®], 7 Turbohaler[®], 8 Twisthaler[®]

Pulverinhalator - Therapieoptimierung



Pulverinhalator - Therapieoptimierung

Inhalatormodell	Höhe der Ziffern	Zählschritte (Skalierung)	Photo mit mm-Skala
Diskus®	ca. 1,5 mm	1er Schritte	
Easyhaler®	ca. 1,5 mm	5er /10er Schritte	
Ellipta™	ca. 4,5 mm	1er Schritte	
Forspiro®	ca. 2,0 mm	1er Schritte	
Nexthaler®	ca. 2,0 mm	1er Schritte	
Novolizer®	ca. 2,5 mm	10er / 20er Schritte	
Spiromax®	ca. 2,5 mm	2er Schritte	
Turbohaler®	ca, 1,5 mm	5er Schritte	

Fragen, Kritik, Anregungen



Philipp_Kircher@web.de



www.apotheke-peissenberg.de



St.UlrichApothekePeissenberg



@stulrich_apotheke