

# Asthma Management 2020

Grundlage: Nationale Versorgungsleitlinie 2020

Ein Service der Deutschen Atemwegsliga e.V.



Deutsche Atemwegsliga e.V.



ist eine heterogene, multifaktorielle, meist chronisch-entzündliche Erkrankung der Atemwege mit bronchialer Hyperreagibilität sowie variabler und reversibler Atemwegsobstruktion.

- **Symptome:**

- Luftnot, Brustenge, Giemen, und/oder Husten wechselnder Intensität und Häufigkeit

- **Klinischer Lungenbefund:**

- unauffälliges oder verlängertes Expirium, Bronchospastik



# häufige Asthmaformen

- allergisches (extrinsisches) Asthma
- nicht-allergisches (intrinsisches) Asthma
- eosinophiles Asthma
- Type-2-High-Asthma
- Cough-variant Asthma ("Husten als Asthma-Äquivalent")
- Weitere Formen:
  - Asthma mit Intoleranz gegen Acetylsalicylsäure (ASS) und nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR)
  - anstrengungsinduzierte Bronchokonstriktion / Asthma unter/nach körperlicher Belastung
  - Asthma bei älteren Patienten
- schweres Asthma



# schweres Asthma

## Erwachsene

trotz bzw. bei Reduktion der Therapie mit (ICS) in Höchstdosis und mindestens einem zusätzlichen Langzeitmedikament:

- Atemwegsobstruktion:  $FEV_1 < 80\%$  des Sollwertes ( $FEV_1/FVC < LLN$ )
- häufige Exazerbationen:  $\geq 2$  corticosteroidpflichtige Exazerbationen in den letzten 12 Monaten;
- schwere Exazerbationen:  $\geq 1$  Exazerbation mit stationärer Behandlung mit/ohne Beatmung in den letzten 12 Monaten;
- nur teilweise kontrolliertes oder unkontrolliertes Asthma.

## Kinder und Jugendliche

bei sachgerechter und adäquat durchgeführter Therapie dauerhaft ( $> 6$  Monate) sind

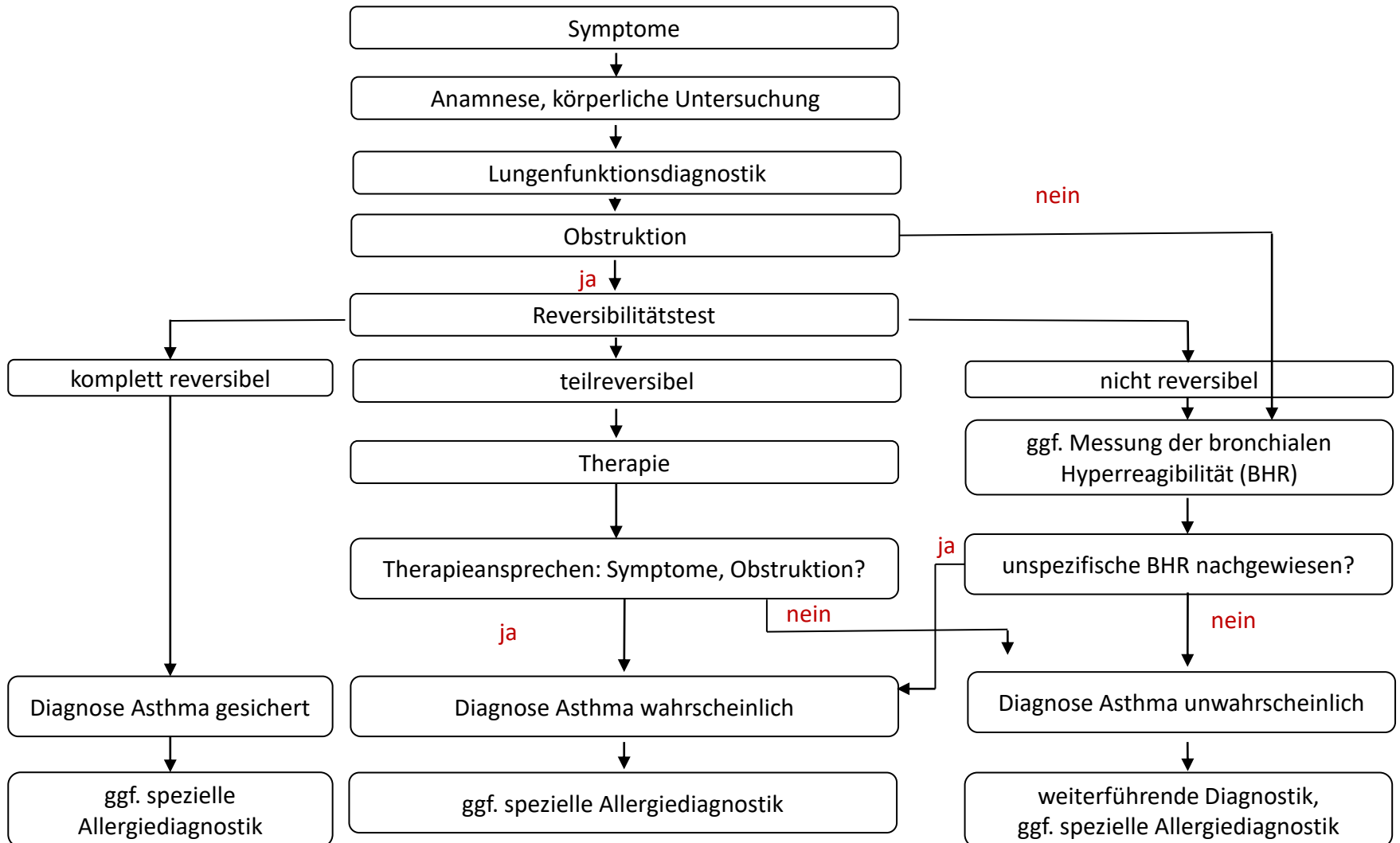
- eine Add-on-Therapie mit einem langwirkenden Anticholinergikum (LAMA) oder
- einem monoklonalen Antikörper und/oder
- eine hohe ICS-Tagesdosis

erforderlich

**Inhalationstechnik, Adhärenz und die Diagnose des Asthmas kritisch prüfen!**



# Diagnostik





## Diagnostik des Asthmas vor dem Schulalter

- Kinder im Vorschulalter leiden häufig unter episodischen Atemwegsobstruktionen.
- Wenn die Symptome vorübergehend sind, rechtfertigen sie die Asthmadignose nicht.
- Für Asthma sprechen:
  - atopische Erkrankung beim Kind oder in der Familie
  - positiver Prick Test, Nachweis von spez. IgE
  - Asthma-Symptomatik im infektfreien Intervall, z. B. bei körperlicher Belastung



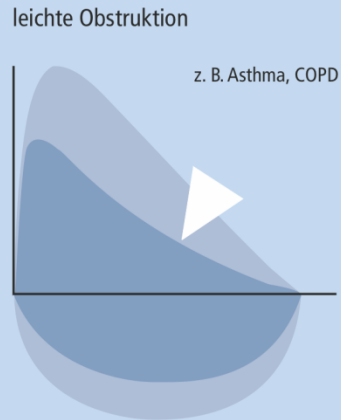
# Reversibilitätstest bei manifester Obstruktion

- Bevorzugt mit SABA  
200-400 µg, Messung vor und 15 Min. nach Inhalation
  - Die vollständige Rückbildung der Obstruktion bestätigt die Diagnose Asthma.
  - Eine Zunahme der  $FEV_1$  um  $> 12\%$  bzw. um  $> 200$  ml macht die Diagnose eines Asthmas wahrscheinlich.
  - Eine fehlende Reversibilität macht das Asthma unwahrscheinlich, schließt es nicht aus.
- Kindern ( $\leq 5$  Jahre)  
Bei auskultierbarer Obstruktion: auskultatorische Prüfung der Reversibilität nach Gabe eines SABA



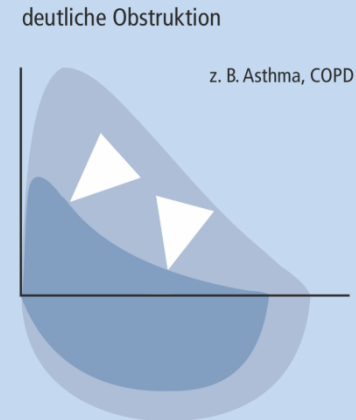
# Fluss-Volumenkurven

## KRANKHEITSZEICHEN



Typische Innenkrümmung der Ausatemungskurve, PEF meist niedrig, FVC häufig normal

## KRANKHEITSZEICHEN



Typische Innenkrümmung der Ausatemungskurve, PEF meist deutlich erniedrigt, evtl. mit erniedrigtem FVC





ist ein Biomarker der Atemwegsinfektion.

## **Diagnostik:**

- hohe FeNO-Werte erhöhen die Wahrscheinlichkeit für Asthma und für das Ansprechen auf ICS.
- Ein niedriger FeNO-Wert schließt die Diagnose Asthma nicht aus.

## **Monitoring**

- FeNO-Messung bei Patienten mit häufigen Exazerbationen und bei Asthma in der Schwangerschaft, um durch Therapieanpassung weitere Exazerbationen zu reduzieren.



Deutsche Atemwegsliga e.V.

# Differenzialdiagnose : Asthma versus COPD

Typische Merkmale	Asthma	COPD
Alter bei Erstdiagnose	häufig: Kindheit, Jugend	meist nicht vor der 6. Lebensdekade
Tabakrauchen	kein direkter Kausalzusammenhang; Verschlechterung durch Tabakrauch möglich	typisch
Hauptbeschwerden	anfallsartig auftretende Atemnot	Atemnot bei Belastung
Verlauf	variabel, episodisch	meist progredient
Allergie	häufig	kein direkter Kausalzusammenhang
Atemwegsobstruktion	variabel, reversibel, oft aktuell nicht vorhanden	immer nachweisbar
FeNO	oft erhöht	normal bis niedrig
Bluteosinophilie	häufig erhöht	meist normal
Reversibilität der Obstruktion	oft voll reversibel	nie voll reversibel
bronchiale Hyperreagibilität	meist vorhanden	selten
Ansprechen der Obstruktion auf Corticosteroide	regelmäßig vorhanden	selten



Deutsche Atemwegsliga e.V.

# Differenzialdiagnosen / Erwachsene

Klinischer Hinweis	Mögliche Diagnose
<b>ohne Atemwegsobstruktion</b>	
<b>vorherrschend Husten ohne pathologische Veränderung der Lungenfunktion</b>	Chronischer Husten, Pertussis, chronische Bronchitis, rezidivierende Lungenembolie, passagere postinfektiöse bronchiale Hyperreagibilität, Sarkoidose, Lungenstauung, habitueller Husten
<b>Schwindel, Benommenheit, periphere Parästhesien</b>	Dysfunktionale Atmung, z. B. Seufzerdyspnoe, überwiegend thorakale Exkursionen, Hyperventilationssyndrom
<b>Vorherrschend nasale Symptome ohne pathologische Veränderung der Lungenfunktion</b>	Rhinitis, akut rezidivierende/chronische Sinusitis, Postnasal-Drip-Syndrom
<b>Haltungs- oder Nahrungsmittelabhängige Symptome, vorherrschend Husten</b>	Gastro-ösophagealer Reflux (GÖR)
<b>Orthopnoe, paroxysmale nächtliche Dyspnoe, periphere Ödeme, bestehende kardiale Erkrankung</b>	Herzinsuffizienz
<b>Knisterrasseln (Sklerosiphonie) in der Auskultation</b>	Lungenfibrose
<b>mit Atemwegsobstruktion</b>	
<b>wesentliche Tabakrauchanamnese (d. h. &gt; 30 Pack-years), Alter bei Einsetzen &gt; 35 Jahre</b>	COPD
<b>chronischer, produktiver Husten bei Fehlen von Giemen oder Kurzatmigkeit</b>	Bronchiektasen, Fremdkörperaspiration, Bronchiolitis obliterans, Stenose der zentralen Atemwege, Lungenstauung mit Obstruktion, Mukoviszidose
<b>Neubeginn bei Rauchern, systemische Symptome, Gewichtsverlust, Hämoptyse</b>	Lungenkarzinom, Sarkoidose



# Differenzialdiagnosen / Kinder und Jugendliche

Klinischer Hinweis	Mögliche Diagnose
<b>Anamnese</b>	
Symptome seit der Geburt, peripartal respiratorische Probleme	cystische Fibrose (CF), Chronische Lungenerkrankung nach Frühgeburtlichkeit/Bronchopulmonale Dysplasie, Primäre ziliäre Dysfunktion (PCD), Angeborene Lungenfehlbildung
Familienanamnese mit pulmonalen Erkrankungen	CF, Neuromuskuläre Erkrankungen, Immundefekt, PCD
akutes Auftreten ohne vorherige Probleme	akute Fremdkörperaspiration
<b>Symptome</b>	
Fieber, obere Atemwegssymptom	akuter respiratorischer Infekt (Bronchitis, Bronchiolitis, Bronchopneumonie)
produktiver Husten	CF, PCD, Bronchiektasen, Protrahierte bakterielle Bronchitis, rezidivierende Aspirationen, Immundefekt, chronische Fremdkörperaspiration
Nächtliche Symptome, verstärkte Spuckneigung	obere Atemwegsprobleme, pathologischer gastro-ösophagealer Reflux (GÖR) mit rezidivierenden Aspirationen
anfallartiger Husten	Pertussis/postinfektiöse Hyperreagibilität, Dysphagie, Schluckstörung, habitueller Husten
Kurzatmigkeit mit Schwindel, Kribbelparaesthesien	dysfunktionale Atmung, z. B. überwiegend thorakale Atemexkursionen, Hyperventilation
in- und/oder expiratorischer Stridor	angeborene Fehlbildung (Stenose oder Malazie im Bereich der großen Atemwege), Laryngitis, Tracheitis, laryngeale Obstruktion, VCD
abnorme Stimme, Heiserkeit	laryngeales Problem, pathologischer GÖR
Lokalisierte thorakale Befunde	angeborene Fehlbildung, Postinfektiöse Veränderungen, Tuberkulose
Trommelschlegelfinger	CF, Interstitielle Lungenerkrankung, Bronchiolitis obliterans
Gedehstörung	CF, Immundefekt, pathologischer GÖR, Interstitielle Lungenerkrankung
<b>Untersuchungsbefunde</b>	
lokalisierte radiologische Veränderungen	angeborene Fehlbildung, CF, post-infektiöse Veränderungen, Fremdkörperaspiration, rezidivierende Aspirationen bei Schluckstörung oder GÖR, Bronchiektasen, Tuberkulose



# Grade der Asthmakontrolle / Erwachsene

		gut kontrolliert	teilweise kontrolliert	unkontrolliert
<b>Symptomkontrolle</b>	<p>hatte der Patient in den letzten 4 Wochen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• häufiger als zweimal in der Woche tagsüber Symptome.</li><li>• nächtliches Erwachen durch Asthma.</li><li>• Gebrauch von Bedarfsmedikation für Symptome<sup>1,2</sup> häufiger als zweimal in der Woche.</li><li>• Aktivitätseinschränkung durch Asthma.</li></ul>	kein Kriterium erfüllt	1-2 Kriterien erfüllt	3-4 Kriterien erfüllt
<b>Beurteilung des Risikos für eine zukünftige Verschlechterung des Asthmas</b>	<p>Erhebung von:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lungenfunktion (Vorliegen einer Atemwegsobstruktion)</li><li>• Anzahl stattgehabter Exazerbationen (keine/ <math>\geq 1x</math> im Jahr/in der aktuellen Woche)</li></ul>			

1 ausgenommen: Bedarfsmedikation vor sportlicher Aktivität

2 Patienten, die in Stufe 2 ausschließlich die Fixkombination (ICS niedrigdosiert + Formoterol) bedarfsorientiert anwenden: Das Kriterium ist erfüllt, wenn die Fixkombination häufiger als viermal pro Woche angewandt wird oder die empfohlene Tageshöchstdosis des Formoterols (48µg) überschritten wird.



# Grade der Asthmakontrolle / Kinder und Jugendliche

		gut kontrolliert	teilweise kontrolliert	unkontrolliert
<b>Symptomkontrolle</b>	hatte der Patient in den letzten 4 Wochen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Symptome tagsüber</li><li>• Nächtliches Erwachen durch Asthma</li><li>• Gebrauch von Bedarfsmedikation*</li><li>• Aktivitätseinschränkung durch Asthma</li></ul>	kein Kriterium erfüllt	1-2 Kriterien erfüllt	3-4 Kriterien erfüllt
<b>Beurteilung des Risikos für eine zukünftige Verschlechterung des Asthmas</b>	Erhebung von: <ul style="list-style-type: none"><li>• Lungenfunktion (Vorliegen einer Atemwegsobstruktion)</li><li>• Anzahl stattgehabter Exazerbationen (keine / <math>\geq 1x</math> im Jahr /in der aktuellen Woche)</li></ul>			

\* bei Patienten ab 12 Jahren, die in Stufe 2 ausschließlich die Fixkombination (ICS niedrigdosiert und Formoterol) bedarfsweise anwenden, ist das Kriterium nicht anwendbar: Bei gut kontrolliertem Asthma wird die Fixkombination nicht häufiger als zweimal pro Woche angewandt.



# Initiierung der Asthmatherapie

- Die Schweregradeinteilung des Asthmas hat keinen Stellenwert in der Diagnostik
- Bei unbehandelten Patienten sollte eine Asthmatherapie wie folgt initiiert werden:
  - bei teilweise kontrolliertem Asthma:  
Fixkombinationen ICS + Formoterol bei Bedarf oder niedrig dosiertes ICS + SABA bei Bedarf (Therapiestufe 2)
  - bei unkontrolliertem Asthma:  
mindestens mit einer Therapie der Stufe 3



Deutsche Atemwegsliga e.V.

# Stufentherapie Erwachsene

1. Wahl

Alternative

## Stufe 1

**Bedarfstherapie:**  
ICS/Formoterol

oder  
SABA

---

ICS  
(niedrige Dosis)  
als Langzeittherapie  
+  
SABA als  
Bedarfstherapie

## Stufe 2

**Langzeittherapie**  
ICS  
(niedrige Dosis)  
+ SABA bei Bedarf

oder

**Bedarfstherapie**  
ICS/Formoterol

---

LTRA als  
Langzeittherapie  
+  
SABA als  
Bedarfstherapie

## Stufe 3

**Langzeittherapie**  
ICS (niedrige Dosis)  
+ LABA (bevorzugt)

oder

ICS (mittlere Dosis)

**Bedarfstherapie**  
SABA

oder

ICS/Formoterol

---

ICS niedrigdosiert  
+ LAMA  
oder  
ICS niedrigdosiert  
+ LTRA

## Stufe 4

**Langzeittherapie**  
ICS  
(mittlere bis hohe Dosis)  
+ LABA (bevorzugt)

oder

ICS (mittlere bis  
hohe Dosis) + LABA  
+ LAMA

**Bedarfstherapie**  
SABA

oder

ICS/Formoterol

---

ICS (mittlere bis  
hohe Dosis) +  
LABA + LTRA  
oder  
ICS (mittlere bis  
hohe Dosis) + LAMA

## Stufe 5

**Langzeittherapie**  
ICS  
(Höchst-Dosis)  
+ LABA + LAMA

**Bedarfstherapie**  
SABA

oder

ICS/Formoterol

---

Anti-IgE

oder

Anti-IL-5

oder

Anti-IL4

---

niedrigste  
effektive  
Dosis oraler  
Kortikosteroide

Asthma-Schulung, Allergie-Umweltkontrolle, Beachtung von Komorbiditäten  
Spezifische-Immuntherapie bei gegebener Indikation



# Stufentherapie Kinder und Jugendliche

	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5	Stufe 6
<b>Langzeittherapie</b>		ICS (niedrige Dosis) (bevorzugt) oder LTRA	ICS (mittlere Dosis)	ICS (mittlere Dosis) + LABA oder ICS (mittlere Dosis) + LTRA oder ICS (mittlere Dosis) + LABA + LTRA	ICS (hohe Dosis) + LABA oder ICS (hohe Dosis) + LTRA oder ICS (hohe Dosis) + LABA + LTRA oder ICS (hohe Dosis) + LABA + LAMA	zusätzlich zu Stufe 5 Anti-IgE oder Anti-IL-4 oder Anti-IL-5
		ab 12 Jahren bedarfsorientiert Fixkombination ICS (niedrige Dosis) / Formoterol		bei unzureichender Kontrolle: ICS (mittlere Dosis) + LABA + LTRA + LAMA		in begründeten Fällen OCS (zusätzlich oder alternativ)
<b>Bedarfs-therapie</b>	SABA oder ab 12 J. Fixkombination ICS (niedrige Dosis) / Formoterol	SABA (wenn ICS/Formoterol: nicht zusätzlich SABA)	SABA	SABA oder ab 12 Jahren: Fixkombination ICS/Formoterol, wenn dies auch die Langzeittherapie darstellt		

in begründeten Fällen: zusätzlich oder alternativ Ipratropiumbromid / Asthma-Schulung, Allergie-/Umweltkontrolle, Beachtung von Komorbiditäten / spezifische-Immuntherapie bei gegebener Indikation / ab Stufe 4 Überweisungsindikation prüfen → pädiatrischer Pneumologen, kinderpneumologisches Zentrum



# Off-Label-Use

- zulassungsüberschreitende Anwendung
- Verordnung eines Fertigarzneimittels außerhalb des durch die Arzneimittelbehörden zugelassenen Gebrauchs
- Off label Empfehlungen in der NVL-Asthma:
  - einige ICS-Dosierungen
  - ICS/LABA Formoterol als Bedarfstherapie in Stufe 1 und Stufe 2 (Erwachsene und Jugendliche ab 12 Jahren)
- Der behandelnde Arzt hat eine besondere Aufklärungspflicht über mögliche Konsequenzen (z.B. die Herstellerhaftung entfällt) gegenüber dem Patienten. Eine gemeinsame Entscheidungsfindung ist notwendig.
- **Ein „Off-Label-Use“ ist dementsprechend nur bei schwerwiegenden Erkrankungen zulässig, wenn es keine Behandlungsalternative gibt. Nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse muss die begründete Aussicht bestehen, dass die Behandlung zu einem Erfolg führt.**



# Biologika (monoklonale Antikörper)

**Indikation, wenn unter dreimonatiger maximaler inhalativer Kombinationstherapie mit einem ICS in Höchstdosis, einem LABA und einem LAMA keine Asthmakontrolle erreicht wird.**

**Omalizumab** für mindestens vier Monate in Stufe 5 (Erwachsene) bzw. Stufe 6 (Kinder ab 6 Jahren)

Voraussetzungen:

- schweres IgE-vermitteltes allergisches Asthma **und**
- positiver Hauttest oder in-vitro Reaktivität gegen ein ganzjährig auftretendes Aeroallergen **und**
- Gesamt-IgE-Serumkonzentration unter Berücksichtigung des Körpergewichts im therapierbaren Bereich **und**
- erfolgte Eliminierung vermeidbarer Allergenexpositionen



## Biologika (monoklonale Antikörper)

**Mepolizumab, Reslizumab, Benralizumab** (Anti-IL5 Präparate) oder **Dupilumab** (Anti-IL4)

Erwachsene für mindestens vier Monate in Stufe 5,

Kinder in Stufe 6: (Mepolizumab ab 6 Jahren, Dupilumab ab 12 Jahren)

Voraussetzungen:

- schweres eosinophiles Asthma **und**
- zweimaliger Nachweis einer Konzentration von  $> 300$  Eosinophilen pro  $\mu\text{l}$  Blut außerhalb von Exazerbationen in den vergangenen zwei Jahren (Mepolizumab, Reslizumab, Benralizumab) **bzw.**
- zweimaliger Nachweis einer erhöhten FeNO-Konzentration ( $> 25$  ppb) (nur Dupilumab)



- Indikationsstellung und Initiierung einer Behandlung durch in der Versorgung von schwerem Asthma erfahrene pneumologische Fachärzte!
  - möglichst mit der Zusatzbezeichnung Allergologie
- Kontrolle der Wirksamkeit nach vier und zwölf Monaten, dann in jährlichem Abstand
- bestehende Langzeittherapie beibehalten und erst nach einer Verbesserung der Asthmakontrolle reduzieren
- Anwendungsvideos der Deutschen Atemwegsliga e.V.:
  - <https://www.atemwegsliga.de/injizieren.html> oder
  - <https://www.youtube.com/c/AtemwegsligaDe/playlists>



# Anwendung von Biologika

Biologikaklasse	Biologikum (Applikationschema)	Zulassung	Selbstapplikation möglich
Anti-IgE	Omalizumab (alle 2-4 Wochen s.c.)	ab 6 Jahren	ja
Anti-IL-5	Mepolizumab (alle 4 Wochen s.c.)	ab 6 Jahren	ja
Anti-IL-5	Reslizumab (alle 4 Wochen i.v.)	ab 18 Jahren	nein
Anti-IL-5-(R)	Benralizumab (alle 8 Wochen s.c.)	ab 18 Jahren	ja
Anti-IL-4/13	Dupilomab (alle 2 Wochen s.c.)	ab 12 Jahren	ja



# Vergleichstabelle: ICS-Dosierungen / Erwachsene

Wirkstoff (ICS); Dosis pro Tag in Mikrogramm	niedrige Dosis	mittlere Dosis	hohe Dosis	Höchstdosis
Beclometasondipropionat (BDP) – Standardpartikelgröße	200-500	> 500-1 000	> 1 000	≥ 2 000
Beclometasondipropionat (BDP) – feine Partikelgröße	100-200	> 200-400	> 400	≥ 1 000
Budesonid	200-400	> 400-800	> 800	≥ 1 600
Ciclesonid	80	160	320	≥ 320
Fluticasonfuroat	100	100	200	200
Fluticasonpropionat	100-250	> 250-500	> 500	≥ 1 000
Mometasonfuroat	200	400	> 400	≥ 800

- Teilweise weichen die Dosisangaben stark von Fachinformationen und damit von der Zulassung ab.
- Einige Beclometasondipropionat-haltige Formulierungen ermöglichen eine feinere Partikelgrößenverteilung und damit eine höhere Lungendeposition. Daraus ergeben sich die unterschiedlichen BDP-Dosierungen, die bei einem Präparatwechsel zu berücksichtigen sind.



# Vergleichstabelle ICS-Dosierungen / Kinder und Jugendliche

Wirkstoff (ICS); Dosis pro Tag in Mikrogramm	niedrige Dosis		mittlere Dosis		hohe Dosis	
	Kinder < 12 Jahre	Jugendliche 12-18 Jahre	Kinder < 12 Jahre	Jugendliche 12-18 Jahre	Kinder < 12 Jahre	Jugendliche 12-18 Jahre
Beclometasondipropionat (BDP) – Standardpartikelgröße	≤ 200	≤ 200 <sup>1</sup>	> 200-400	> 200-400 <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>
Beclometasondipropionat (BDP) – feine Partikelgröße	≤ 100	≤ 100 <sup>1</sup>	> 100-200	> 100-200 <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>
Budesonid	≤ 200	≤ 200 <sup>1</sup>	> 200-400	> 200-400 <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>	– <sup>1</sup>
Ciclesonid	–	80	–	160	–	> 160
Fluticasonfuroat	–	–	–	100	–	> 100
Fluticasonpropionat	≤ 100	≤ 100	> 100-200	> 100-250	> 200	> 250
Mometasonfuroat	–	200	–	400	–	> 400

<sup>1</sup> BDP und Budesonid: im hohen Dosisbereich nicht empfohlen

- Ciclesonid, Fluticasonfuroat und Mometasonfuroat: zur Behandlung von Erwachsenen und Jugendlichen ab 12 Jahren zugelassen.
- Für alle ICS sind unterschiedliche Dosierungen abhängig vom Alter der Kinder und Jugendlichen zugelassen.
- Teilweise weichen die Dosisangaben stark von Fachinformationen und damit von der Zulassung ab.
- Einige Beclometasondipropionat-haltige Formulierungen ermöglichen eine feinere Partikelgrößenverteilung und damit eine höhere Lungendeposition. Daraus ergeben sich die unterschiedlichen BDP-Dosierungen, die bei einem Präparatewechsel zu berücksichtigen sind.





## (Allergen-)spezifische Immuntherapie (SIT)

- Indikation prüfen bei Patienten mit allergischem Asthma, wenn die allergische Komponente der asthmatischen Beschwerden gut dokumentiert ist:
  - nachgewiesene spezifische Sensibilisierung
  - klinische Symptomatik bei Allergenexposition
- Indikationsstellung und Auswahl der Antigene und der Applikationsform durch einen allergologisch erfahrenen Arzt
- Durchführung siehe: [www.awmf.org/leitlinien/detail/II/061-004.html](http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/061-004.html)



# Auswahl des Inhalationssystems

- Die Auswahl eines geeigneten Inhalationssystems soll
- in Übereinstimmung mit dem Patienten erfolgen.
  - sich nach den kognitiven und motorischen Fähigkeiten des Patienten richten.
  - Für die verschiedenen Inhalationssysteme und Altersgruppen sind unterschiedliche Inhalationstechniken und Atemmanöver als optimal anzusehen.



# Auswahl des Inhalationssystems / Kinder

Alter	Dosieraerosol + Spacer <sup>1</sup>	Autohaler	Pulverinhalator	Vernebler Alternative in begründeten Fällen
< 2 Jahre	++ (Maske)	--	--	++ (Maske)
2 bis 4 Jahre	++ (Mundstück)	--	--	++ (Mundstück)
4 bis 6 Jahre	++ (Mundstück)	(+)	(+) <sup>2</sup>	++ (Mundstück)

Nicht alle Systeme sind für die jeweilige Altersgruppe zugelassen (siehe Fachinformationen).

<sup>1</sup> In Notfallsituationen oder z. B. vor dem Sport kann ein Dosieraerosol auch ohne Spacer eingesetzt werden, wenn eine gute Koordination vorausgesetzt werden kann

<sup>2</sup> einzelne Systeme ab 4 Jahre zugelassen: individuelle Eignung prüfen

++: geeignet; (+): bedingt geeignet; --: nicht geeignet

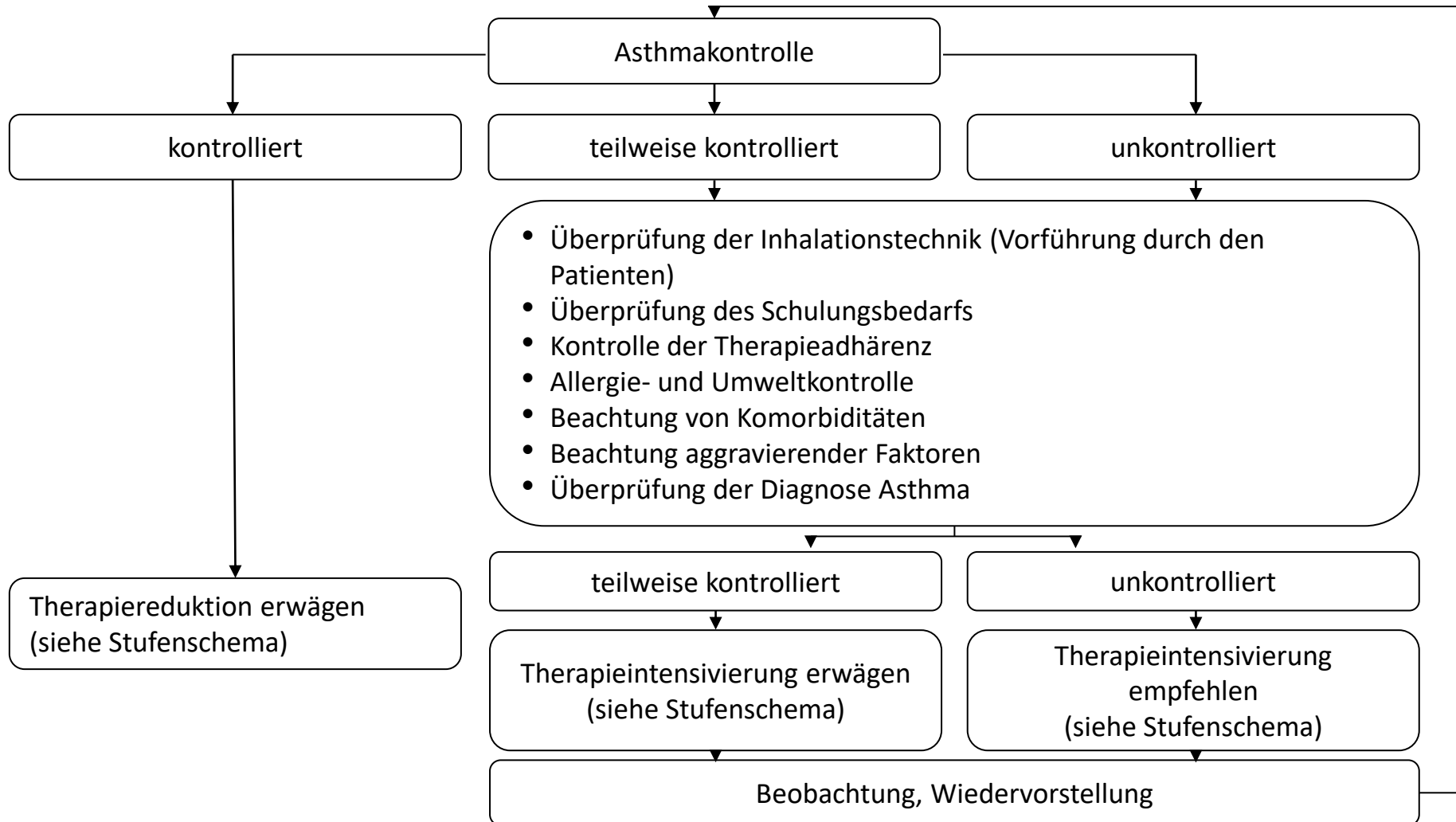


# Richtig Inhalieren

- korrekte Handhabung demonstrieren und Patienten (Eltern) schulen
- Inhalationstechnik regelmäßig überprüfen
- möglichst ein Inhalationssystem für alle erforderlichen Medikamente verordnen
- bei stationärer Behandlung die Inhalationstherapie fortführen (Dosieraerosole, ggf. mit Spacer oder Vernebler)
- bei Soorbefall, Dysphonie: Spacer verwenden
- Anwendungsvideos zur Inhalation und Checklisten der Deutschen Atemwegsliga e.V.:
  - <https://www.atemwegsliga.de/richtig-inhalieren.html> oder
  - <https://www.youtube.com/user/Atemwegsliga/playlists>



# Therapieanpassung





# Nicht medikamentöse Therapie

- **strukturierte Patientenschulung** zum
  - Kennenlernen der Medikamente,
  - Training der Inhalationstechnik,
  - Selbsthilfemaßnahmen,
- Nachschulungen bei Bedarf
- strukturierter Asthma-Aktionsplan
  
- **Allergenkarenz**
- Förderung der **körperlichen Aktivität**, Lungensportgruppen, für Kinder Schulsport und Schwimmen
- **Atemphysiotherapie**
- **Ernährungsberatung**
- **Raucherentwöhnung**, Meidung von Passivrauch, Entwöhnungsprogramme
- **psychosoziale Behandlungskonzepte**

Die Einweisung in die korrekte Inhalationstechnik ersetzt nicht das strukturierte, verhaltensbezogene Schulungsprogramm



## Wohnumfeld

- Vermeidung eines feuchten Innenraumklimas und Beseitigung von Schimmelbefall
- Vermeidung bestimmter Luftschadstoffe (z. B. Tabakrauch, Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon)



# Asthma und Sport

- Bei vielen Patienten sind anstrengungsinduzierte Symptome Ausdruck einer unzureichenden Asthmakontrolle.
- Durch Intensivierung der Langzeittherapie können in der Regel die anstrengungsinduzierten Symptome beseitigt werden.
- Treten anstrengungsinduzierte Asthmasymptome bei adäquat behandelten erwachsenen Patienten auf, sollen SABA vor körperlicher Belastung eingesetzt werden.
- Bei Leistungssportlern: Information der nationalen Anti-Doping-Agenturen beachten !





Eine (stationäre) pneumologische Rehabilitation soll angeboten werden, wenn

- trotz adäquater ambulanter ärztlicher Betreuung (körperliche, soziale, psychische) Krankheitsfolgen bestehen,
- die normalen Aktivitäten bzw. Teilhabe am normalen beruflichen und privaten Leben behindert sind.



## **Beispiel-Indikationen:**

- persistierende asthmatische Beschwerden bzw. fehlende Asthmakontrolle
- fixierte Obstruktion mit Symptomatik
- Gefährdung der Berufs- und Erwerbsfähigkeit, eines geeigneten und angemessenen Schulabschlusses bzw. einer Berufsausbildung
- drohende Pflege- und Hilfsbedürftigkeit
- nicht-medikamentöse Therapieverfahren können ambulant nicht ausreichend erfolgen
- Faktoren im Bereich des familiär-sozialen Umfeldes, die den Krankheitsverlauf negativ beeinflussen und im Rahmen eines multiprofessionellen Rehabilitationssettings bearbeitet werden können
- Komorbiditäten, die einen multiprofessionellen Therapieansatz benötigen, der ambulant umsetzbar ist.
- Kindern und Jugendliche: vor der Behandlung in Stufe 5



## Komorbiditäten

- Erkrankungen der oberen Atemwege
- gastro-ösophagealer Reflux
- Adipositas
- Rhinitis und Sinusitis
- dysfunktionale Atmung
- COPD
- psychische Erkrankungen

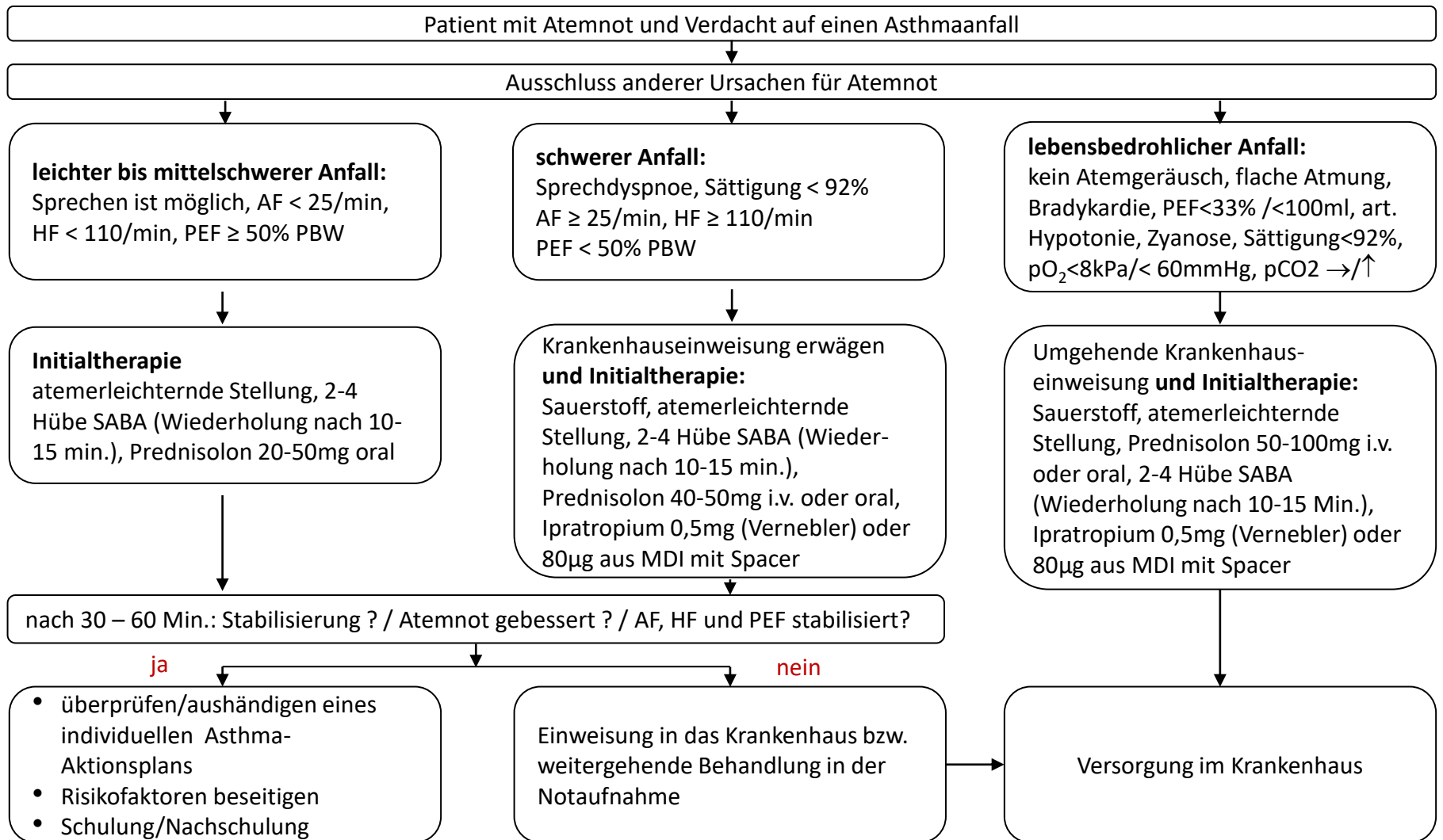


# Asthmaanfall: Selbsthilfemaßnahmen

- Objektivierung des Schweregrades (Atmung, Sprache, PEF)
- Anwendung der Bedarfstherapie, atmungserleichternde Körperhaltung und dosierte Lippenbremse
- Wirksamkeit der Erstmaßnahmen prüfen (Atmung, Sprache, PEF)
- wenn unwirksam: Bedarfstherapie wiederholen, frühzeitig OCS anwenden
- wenn unwirksam: Arzt oder Notruf konsultieren

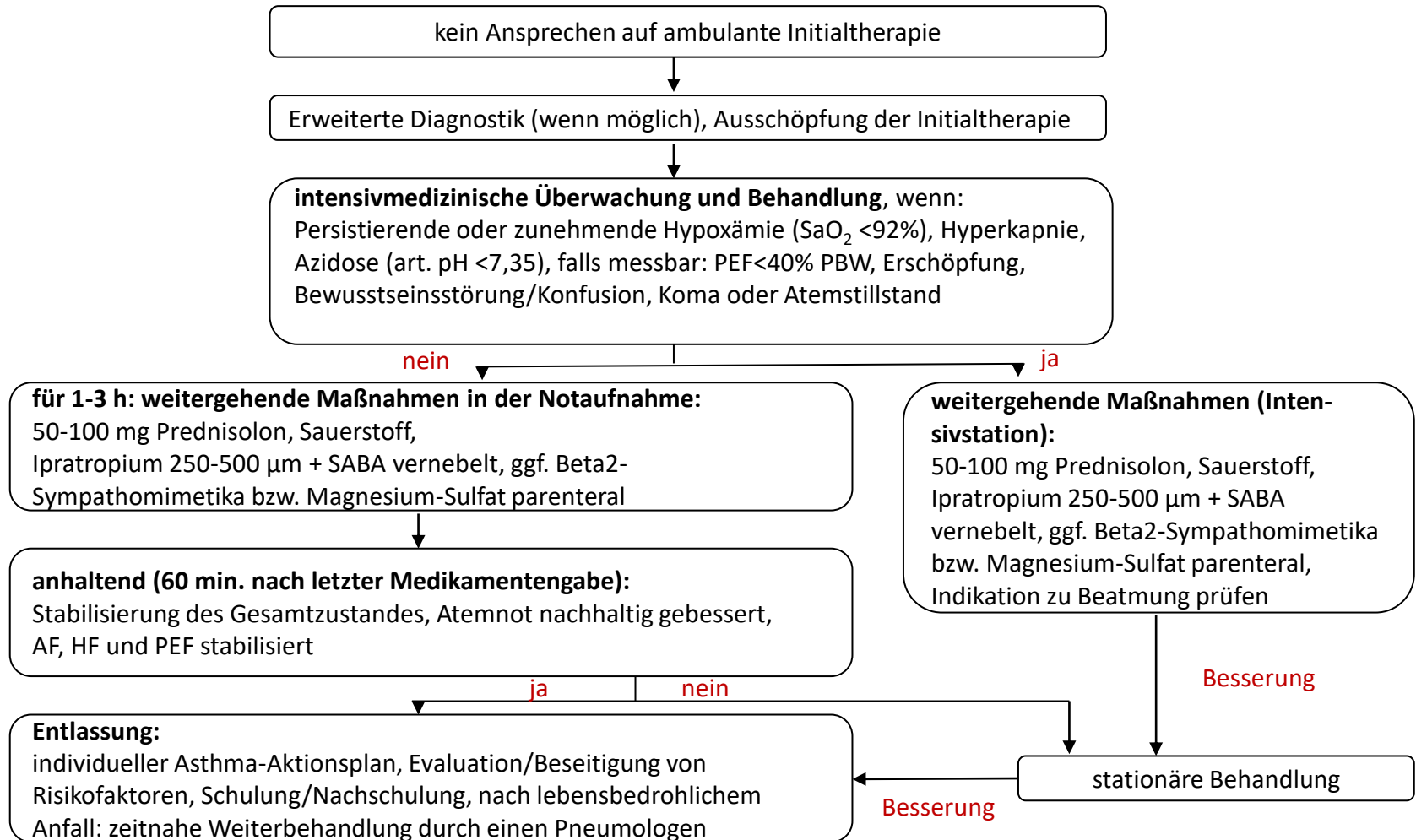


# Asthma-Anfall: Initiale Versorgung





# Asthma-Anfall: Versorgung im Krankenhaus





Deutsche Atemwegsliga e.V.

# Graduierung des Asthmaanfalls (Kinder/Jugendliche)

	leichter bis mittelschwerer Anfall	schwerer Anfall	lebensbedrohlicher Anfall
<b>Symptome</b>	Unvermögen einen längeren Satz während eines Atemzuges zu vollenden		Erschöpfung, Konfusion
<b>klinische Zeichen</b>			
<b>Atemfrequenz</b>	< 30/min	> 5 Jahre: > 30/min 2-5 Jahre: > 40/min	> 5 Jahre: > 30/min 2-5 Jahre: > 40/min auch Bradypnoe oder Apnoe möglich
<b>Atemmuster</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• verlängerte Ausatmung</li><li>• Zeichen der Dyspnoe: Einziehungen, Nasenflügeln</li><li>• trockene Rasselgeräusche im Expirium: Giemen und Brummen</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Zeichen der Dyspnoe: Einziehungen, Nasenflügeln</li><li>• trockene Rasselgeräusche im Expirium: Giemen und Brummen</li><li>• auch fehlendes Atemgeräusch („Stille Lunge“) möglich</li></ul>
<b>apparative Zeichen</b>			
<b>Blutdruck</b>	normoton		hypoton
<b>PEF (wenn am Gerät geschult)</b>	< 80% und > 50% des persönlichen Bestwertes	< 50% des persönlichen Bestwertes	ggf. nicht messbar
<b>Pulsoxymetrie</b>	SaO <sub>2</sub> ≥ 92%	SaO <sub>2</sub> < 92% Zyanose	



Deutsche Atemwegsliga e.V.

# Initialtherapie Asthmaanfall (Kinder/Jugendliche)

	leichter bis mittel-schwerer Anfall	schwerer Anfall	lebensbedrohlicher Anfall
	Stabilisierung nach 30-60 min.	umgehende Einweisung ins Krankenhaus	umgehende Einweisung ins Krankenhaus mit Notarztbegleitung
<b>Sauerstoff</b>	in der Regel nicht erforderlich	Zielsättigung: >94%	
<b>Selbsthilfetechniken</b>	atmungserleichternde Körperstellungen, dosierte Lippenbremse anwenden		
<b>SABA inhalativ</b>	2-4 Hübe alle 10-20 Minuten		2-4 Hübe alle 10-20 Minuten alternativ: Dauerverneblung des SABA mit Sauerstoff unter Kontrolle der Herzfrequenz
<b>Ipratropiumbromid inhalativ</b>	nicht anwenden	2-4 Hübe alle 6-8 Stunden als add-on zu SABA	
<b>Prednisolon</b>	wenn kein ausreichendes Ansprechen auf 2-4 Hübe SABA alle 10 Minuten zweimal in Folge: 1-2 mg/kg Körpergewicht Prednisolon oral oder i.v.		sofort, soweit möglich: 1-2 mg/kg Körpergewicht Prednisolon i.v.





unter adäquater Überwachung (Kinder und Jugendliche):

- Initialtherapie weiterführen und ausschöpfen
- bei respiratorischer Insuffizienz: Sauerstoffgabe
- Flüssigkeit bei Bedarf substituieren (oral oder i.v)
- Magnesium 25-50 mg/kg Körpergewicht (maximal 2 g) über 20-30 min i.v. anwenden, üblicherweise 1x pro Tag



# Indikation zur pädiatrischen-intensivmedizinischen Überwachung und Therapie

- **initiale Präsentation mit einem lebensbedrohlichen Anfall**
- **refraktäre Hypoxämie trotz ausgeschöpfter Therapie**
- **Erschöpfung/ drohender Intubationsbedarf**
- **Bewusstseinsstörung/ Konfusion,**
- **Koma oder Atemstillstand,**
- **Hyperkapnie trotz ausgeschöpfter Therapie**



# Asthma mit Arbeitsplatzbezug

- Arbeitsanamnese bei Verdacht auf Asthma mit Arbeitsplatzbezug
- bei positiver Arbeitsanamnese: Überweisung zum Arbeitsmediziner oder Pneumologen
- bei Jugendlichen mit Asthma: anstehende Berufswahl thematisieren
- vor einer Empfehlung zur Aufgabe der Berufstätigkeit bzw. zum Berufswechsel: ausreichende Sicherung der Diagnose durch einen Spezialisten (Pneumologen, Arbeitsmediziner) inklusive Befunddokumentation mit und ohne Arbeitsplatzexposition



## Asthma mit Arbeitsplatzbezug: weitergehende Diagnostik

- zwei unspezifische Provokationstests mit gleicher Methodik zum Vergleich der Ausprägung der bronchialen Überempfindlichkeit:
  - nach mindestens 2 Wochen relevanter Exposition möglichst am Ende einer Arbeitswoche
  - nach mindestens 2 Wochen ohne relevante Exposition
- serielle Lungenfunktionsmessungen mindestens viermal täglich über mindestens 4 Wochen mit Führen eines Tagebuchs:
  - 2 Wochen mit Arbeitsexposition
  - 2 Wochen ohne Arbeitsexposition
- spezifischer Provokationstest unter Laborbedingungen



# Asthma in der Schwangerschaft

- **präkonzeptionell:** Beratung über die Wichtigkeit einer guten Asthmakontrolle bei Eintritt in die Schwangerschaft
- **zu Beginn einer Schwangerschaft:** Beratung über die Bedeutung und Sicherheit der medikamentösen Therapie
  - medikamentöse Therapie fortsetzen
  - Ziel: gute Asthmakontrolle
- **in der Schwangerschaft:** bei unzureichender Asthmakontrolle: enge Abstimmung zwischen Pneumologen und Gynäkologen
- Asthma ist keine primäre Indikation für eine Sectio und soll nicht als Begründung für diese herangezogen werden.
- **Asthmaanfall:** frühzeitig Sauerstoffbehandlung eingeleitet (Zielsättigung: > 95%) und Feten überwachen



# Abkürzungen

- NVL= Nationale Versorgungsleitlinie
- FeNo= Stickstoffmonoxid, exhalierte Fraktion
- FVC= forcierte Vitalkapazität
- FEV<sub>1</sub>= Sekundenkapazität
- ICS= inhalatives Kortikosteroid
- iv= intravenös
- KG= Körpergewicht
- LABA= langwirksames inhalatives Beta<sub>2</sub>-Sympathomimetikum (long acting beta<sub>2</sub>-agonist)
- LAMA= langwirksames Anticholinergikum (long acting muscarinic antagonist)
- LLN = unterer Grenzwert (lower limit of normal)
- LTRA= Leukotrienrezeptor-Antagonist
- po= per os
- SABA= kurzwirksames inhalatives Beta<sub>2</sub>-Sympathomimetikum (short acting beta<sub>2</sub> -agonist)
- SAMA= kurzwirksames Anticholinergikum (short acting muscarinic antagonist)
- OCS= orales Kortikosteroid
- PBW= persönlicher Bestwert