

# Asthma im Kindesalter

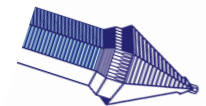
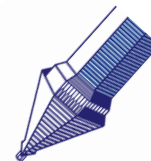


**Prof. Dr. med. Nicolas Regamey**  
**Leiter Kinderpneumologie**  
**Kinderspital Luzern**

# Quiz



**Luzerner Wasserturm  
(Teil von der Kappelbrücke)**



# Mona, 2 jähriges Mädchen

**JL:** Beginn mit Rhinitis vor 3 Tagen, seit gestern erschwerte Atmung, subfebrile Temperaturen

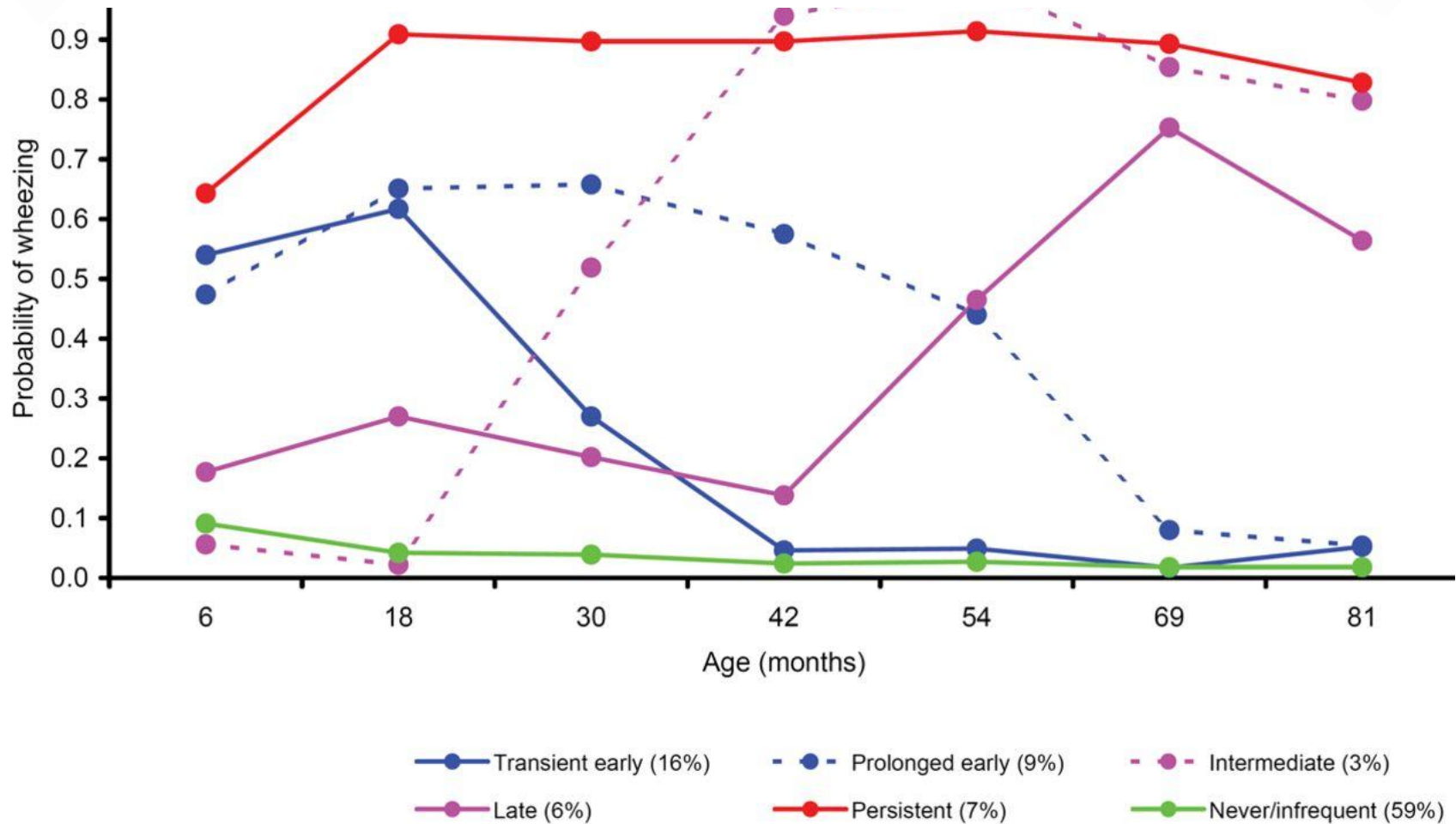
**PA:** Aktuell 4. Episode von obstruktiver Bronchitis, immer infektgetriggert. Leichte Neurodermitis. Rote Augen bei Katzenkontakt

**FA:** Mutter mit Heuschnupfen

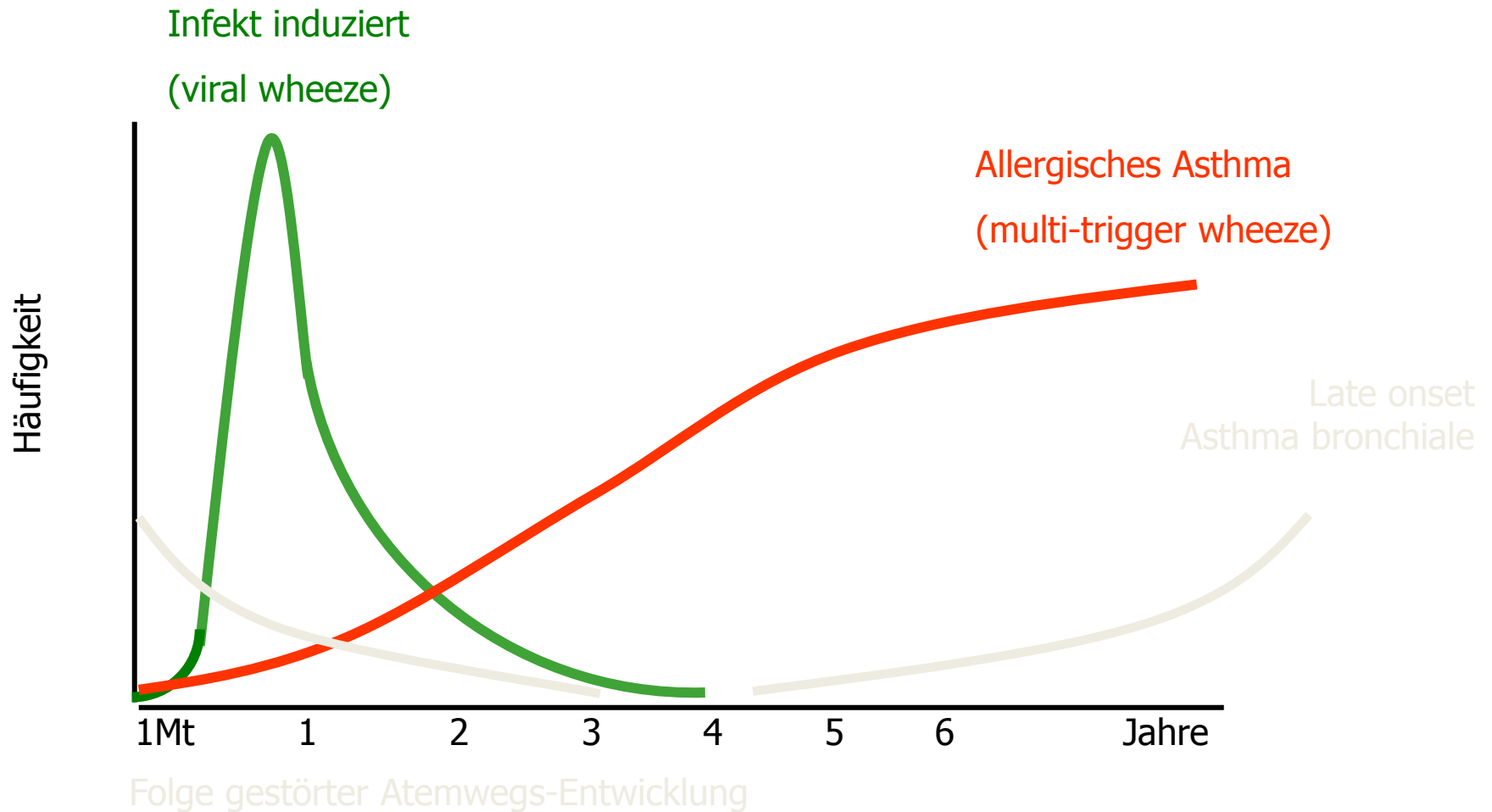


**Ist es Asthma?**

# Asthma Phänotypen im Vorschulalter

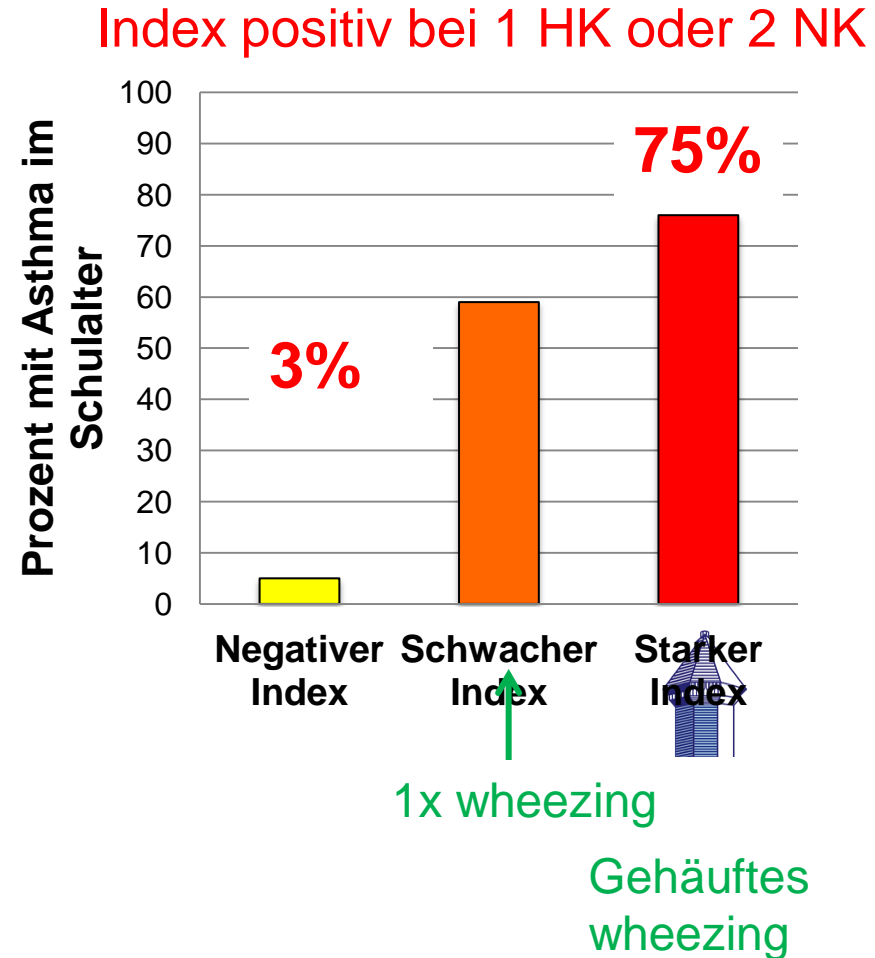


# Zeitlicher Verlauf verschiedener Asthma-Phänotypen



# Asthma predictive index (API)

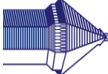
- Hauptkriterien
  - ein oder beide Elternteile mit Asthma bronchiale
  - atopische Dermatitis
- Nebenkriterien
  - Allergische Rhinitis
  - pfeifende Atmung (ohne Infekt)
  - Blut-Eosinophilie ( $\geq 4\%$ )





# Modified Asthma predictive index (mAPI)

- **≥4 wheezing Episoden +**
- Hauptkriterien
  - ein oder beide Elternteile mit Asthma bronchiale
  - atopische Dermatitis
  - **Sensibilisierung auf Aeroallergene**
- Nebenkriterien
  - pfeifende Atmung (ohne Infekt)
  - Blut-Eosinophilie (≥ 4%)
  - **Sensibilisierung auf Nahrungsmittelallergene**

Index positiv (1 HK oder 2 NK)  
 38-87% Asthma Entwicklung

Index negativ  
 10% Asthma Entwicklung

# A simple asthma prediction tool for preschool children with wheeze or cough

Anina M. Pescatore, MSc,<sup>a</sup> Cristian M. Dogaru, MD, PhD,<sup>a</sup> Lutz Duembgen, PhD, MSc,<sup>a,b</sup> Michael Silverman, MD,<sup>c</sup> Erol A. Gaillard, MD,<sup>c</sup> Ben D. Spycher, PhD,<sup>a\*</sup> and Claudia E. Kuehni, MD, MSc<sup>a\*</sup> *Bern, Switzerland, and Leicester, United Kingdom*

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. What is the child's sex?   | Female <input type="checkbox"/> 0   |
|   | Male <input type="checkbox"/> 1     |
| 2. How old is the child? (in years)   | 1 <input type="checkbox"/> 0        |
|   | 2 <input type="checkbox"/> 1        |
|   | 3 <input type="checkbox"/> 1        |
| 3. In the last 12 months, has the child had wheezing or whistling in the chest even without having a cold or flu? | No <input type="checkbox"/> 0       |
|   | Yes <input type="checkbox"/> 1      |
| 4. How many attacks of wheeze has the child had during the last 12 months?  | 0-3 <input type="checkbox"/> 0      |
|   | >3 <input type="checkbox"/> 2       |
| 5. In the last 12 months, how much did wheezing interfere with the child's daily activities?                      | No <input type="checkbox"/> 0       |
|   | A little <input type="checkbox"/> 1 |
|   | A lot <input type="checkbox"/> 2    |



# A simple asthma prediction tool for preschool children with wheeze or cough

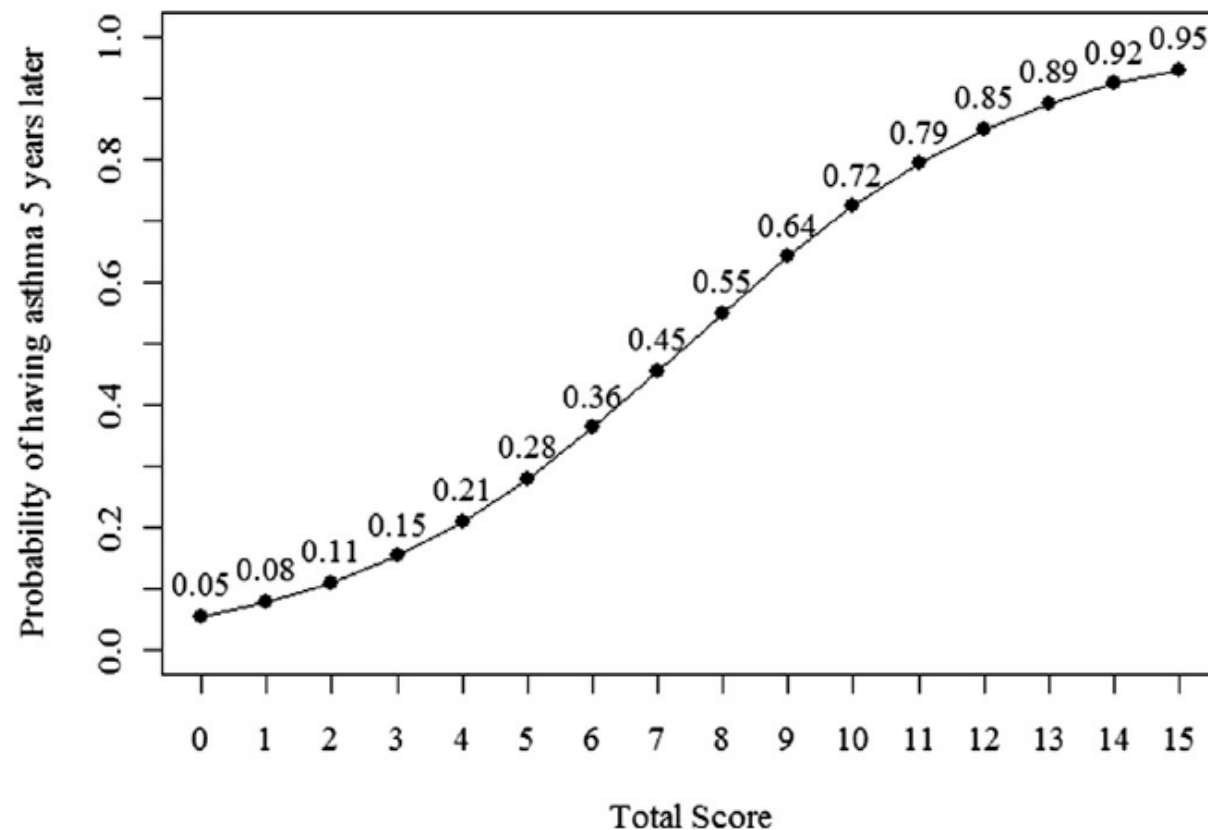
Anina M. Pescatore, MSc,<sup>a</sup> Cristian M. Dogaru, MD, PhD,<sup>a</sup> Lutz Duembgen, PhD, MSc,<sup>a,b</sup> Michael Silverman, MD,<sup>c</sup>  
Erol A. Gaillard, MD,<sup>c</sup> Ben D. Spycher, PhD,<sup>a\*</sup> and Claudia E. Kuehni, MD, MSc<sup>a\*</sup> *Bern, Switzerland, and Leicester, United Kingdom*

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 6. Do these wheezing attacks cause him/her to be short of breath?  | Never <input type="checkbox"/> 0     |
|  | Sometimes <input type="checkbox"/> 2 |
|  | Always <input type="checkbox"/> 3    |
| 7. In the last 12 months, did exercise (playing, running) or laughing, crying or excitement cause wheezing or coughing in the child? | No <input type="checkbox"/> 0        |
|  | Yes <input type="checkbox"/> 1       |
| 8. In the last 12 months, did contact with dust, grass, pets or other animals cause wheezing or coughing in the child?               | No <input type="checkbox"/> 0        |
|  | Yes <input type="checkbox"/> 1       |
| 9. Has the child ever had eczema?  | No <input type="checkbox"/> 0        |
|  | Yes <input type="checkbox"/> 1       |
| 10. Have the child's parents ever suffered from wheezing, asthma or bronchitis?  | None <input type="checkbox"/> 0      |
|  | Mother <input type="checkbox"/> 1    |
|  | Father <input type="checkbox"/> 1    |

**Total Score = SUM= \_\_\_\_\_**

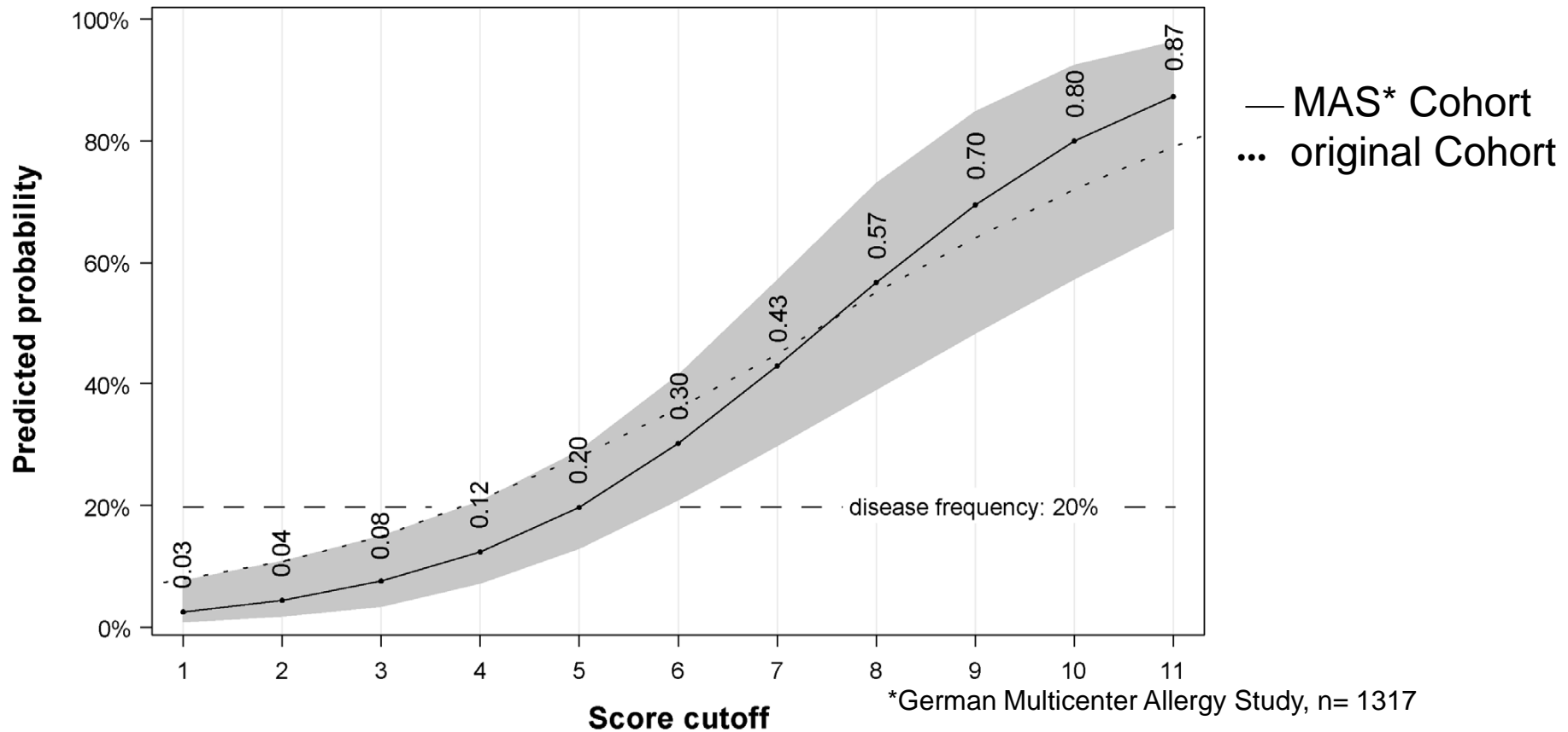
# A simple asthma prediction tool for preschool children with wheeze or cough

Anina M. Pescatore, MSc,<sup>a</sup> Cristian M. Dogaru, MD, PhD,<sup>a</sup> Lutz Duembgen, PhD, MSc,<sup>a,b</sup> Michael Silverman, MD,<sup>c</sup> Erol A. Gaillard, MD,<sup>c</sup> Ben D. Spycher, PhD,<sup>a\*</sup> and Claudia E. Kuehni, MD, MSc<sup>a\*</sup> *Bern, Switzerland, and Leicester, United Kingdom*

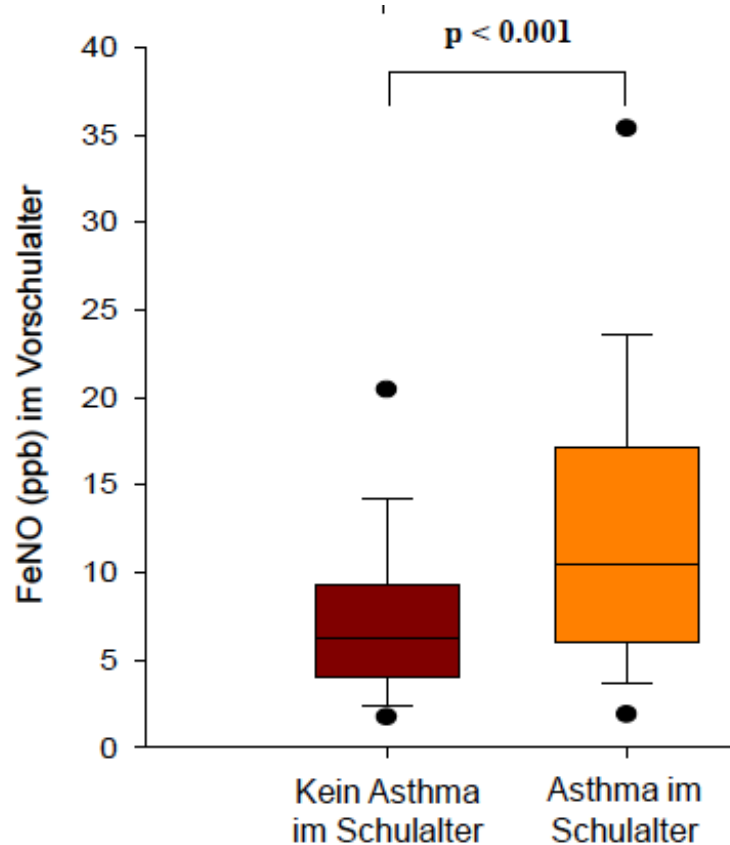


# 10-Item Asthma prediction Tool

## Predicting asthma risk in children (PARC) Tool



# FeNO im Vorschulalter als Hilfe zur Vorhersage bzgl. Asthma-Entwicklung



Kinder 3Mt-2J mit  
Symptomen der ULW  
(n=391)



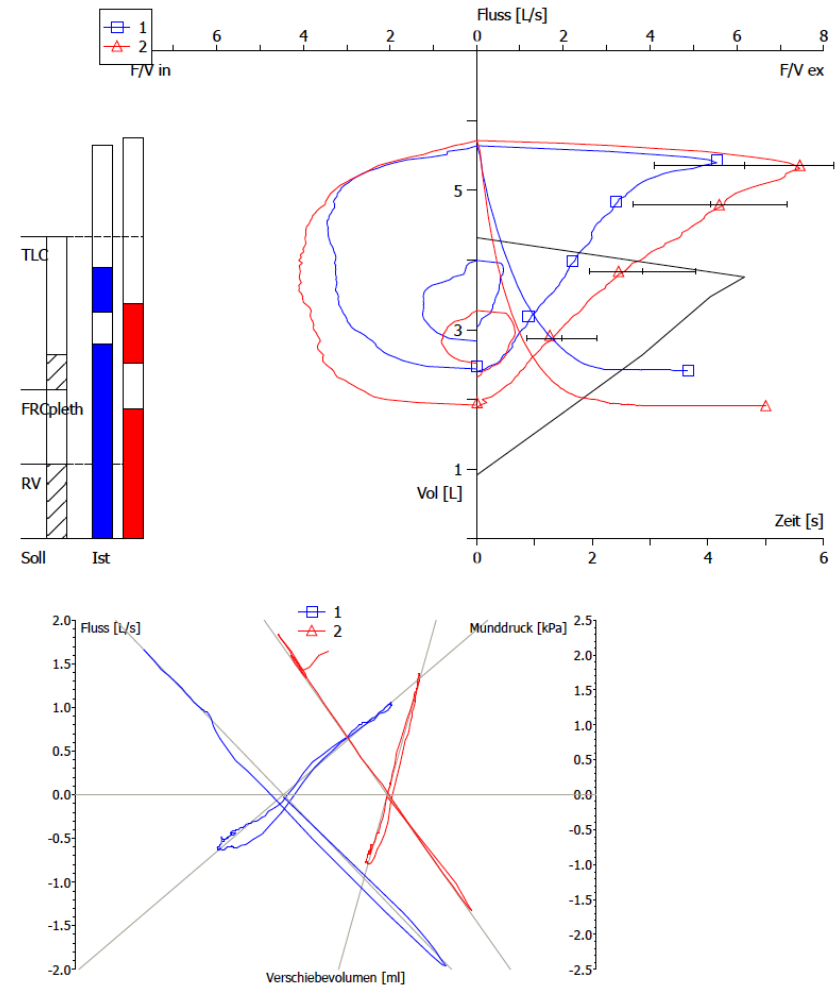
# Yann, 8 jähriger Knabe

**JL:** Leichte  
Anstrengungsdyspnoe,  
ansonsten keine Symptome.  
Therapie bei Bedarf mit  
Ventolin DA

**PA:** Bekanntes allergisches  
Asthma, Sensibilisierung auf  
Hausstaubmilben und  
Gräserpollen



## Genügt die Therapie?



FeNO 55 ppb

# Ziele der Asthma Therapie

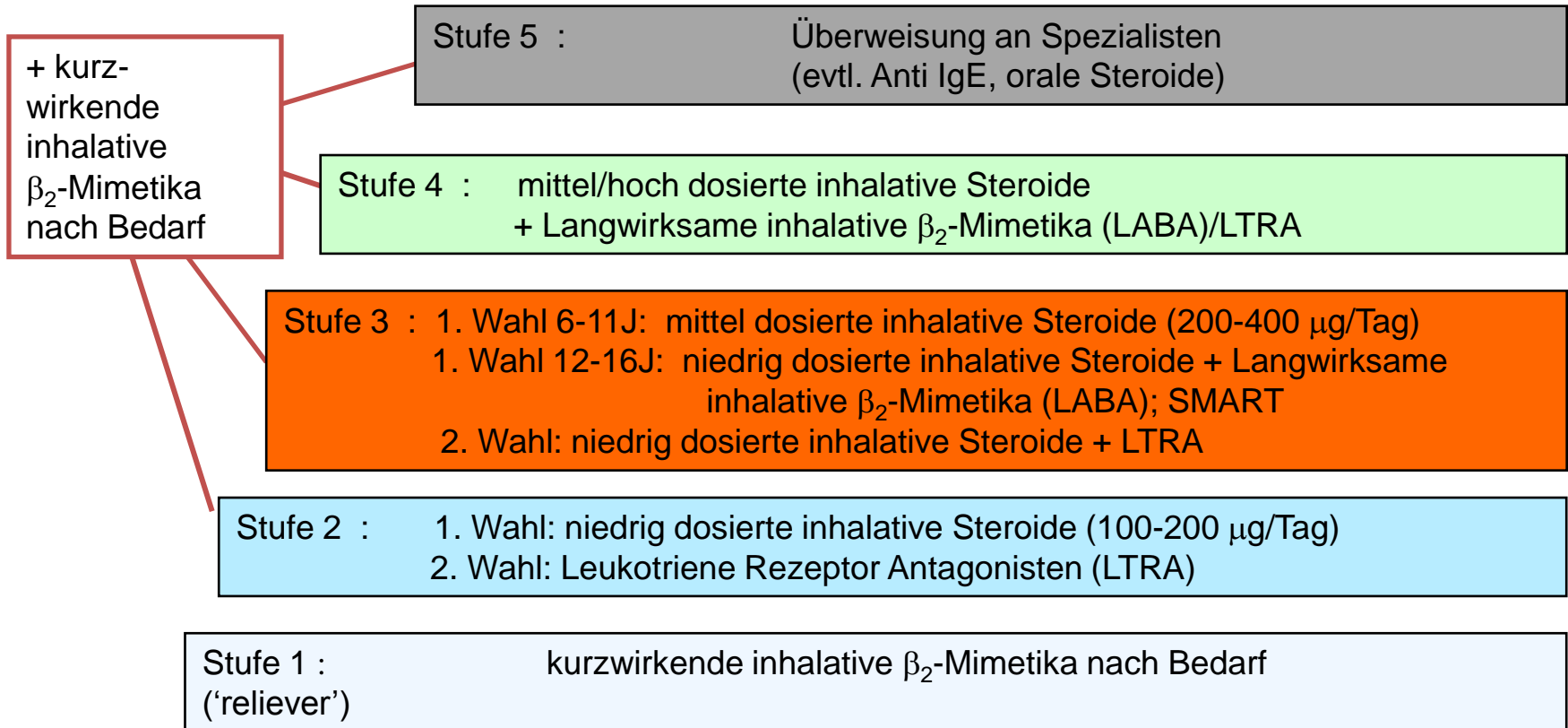


- Symptomkontrolle
  - Keine ( $\leq 2$ /Woche) Tagessymptome
  - Keine Limitierung von Aktivitäten / Sport
  - Keine nächtlichen Symptome / Erwachen
  - Kein ( $\leq 2$ /Woche) Reliever-Gebrauch
- Vermeiden von Exacerbationen
- Verhindern von Nebeneffekten
- Verhindern einer fixierten Obstruktion

GINA Guidelines 2015 ([www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org))



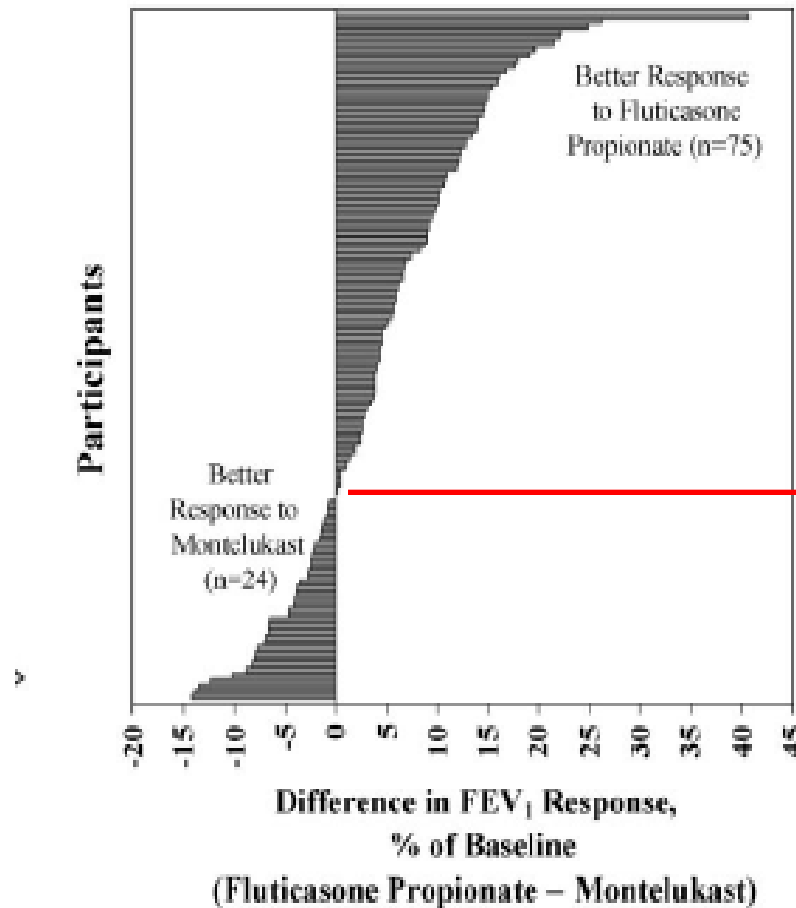
# Medikamentöse Behandlung des Asthma



# Inhalative Steroide oder LRTA?

144 Kinder 6-17 Jahre mit mildem Asthma, cross-over design:

-> 8 Wo Fluticason 2 x 100µg, 8 Wo Montelukast 5mg (6-14y) 10 mg



## Prädiktoren: Flutikason

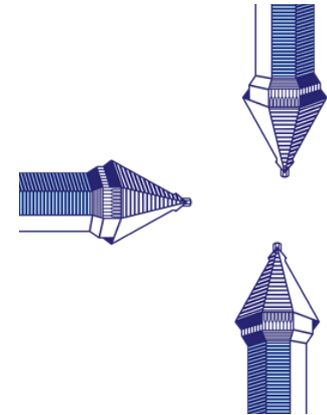
- NO > 25 ppb
- ECP > 15 µg/L
- IgE > 200 kU/L
- Mch PC<sub>20</sub> ≤ 1mg/mL
- FEV<sub>1</sub>% < 90%

## Prädiktoren: LTRA

- Alter < 10 Jahre
- Urin LTE<sub>4</sub> > 100 pg/mgCr

Szeffler et al.  
J Allergy Clin Immunol 2005;115:233-42c

# Inhalative Steroide oder LRTA?



**LRTA wirken insgesamt schlechter und nur bei bestimmten Patienten – Akzeptanz ist aber besser**

# Häufig verschriebene pädiatrische Inhalativa (Controller) in der Schweiz

## Inhalative Corticosteroide (ICS)

Generischer Name	Produktname	Zulassung
Budesonid	Pulmicort (DA/TH/Lsg.)	Ab Geburt
Fluticason propionat	Axotide (DA/Diskus)	Ab 1J
Ciclesonid	Alvesco (DA)	Ab 6J

## Kombinationspräparate (ICS/LABA)

Generischer Name	Produktname	Zulassung
Formoterol/Budesonid	Vannair (DA) Symbicort (TH)	Ab 6J
Salmeterol/Fluticason propionat	Seretide (DA/Diskus)	Ab 4J
Formoterol/Fluticason propionat	Flutiform (DA)	Ab 12J
Vilanterol/ Fluticason furoat	Relvar Ellipta (Plv.)	Ab 12J

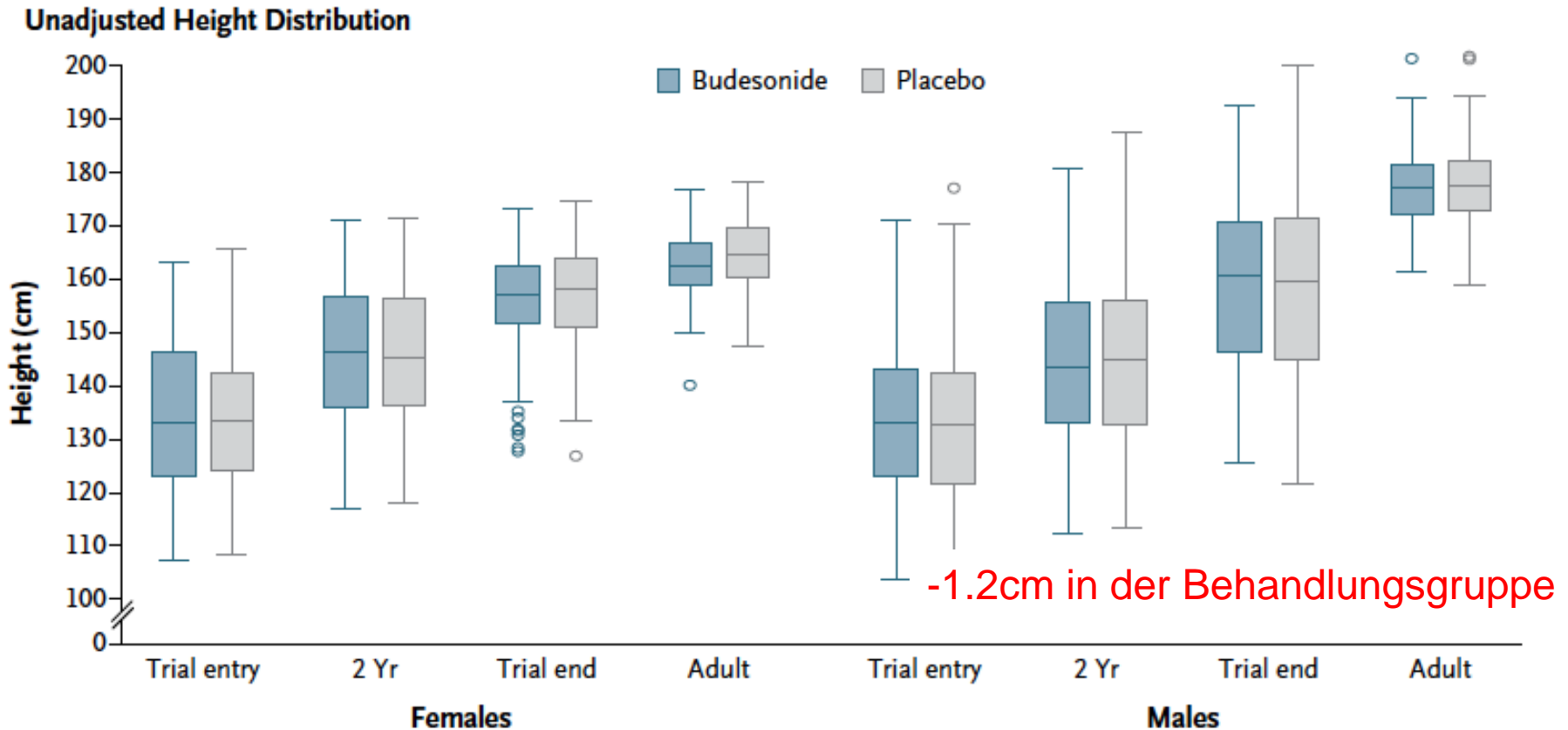
# Ziele der Asthma Therapie



- Symptomkontrolle
  - Keine ( $\leq 2$ /Woche) Tagessymptome
  - Keine Limitierung von Aktivitäten / Sport
  - Keine nächtlichen Symptome / Erwachen
  - Kein ( $\leq 2$ /Woche) Reliever-Gebrauch
- Vermeiden von Exacerbationen
- Verhindern von Nebeneffekten
- Verhindern einer fixierten Obstruktion

GINA Guidelines Mai 2015 ([www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org))

# Nebenwirkung der ICS auf das Wachstum



Ehemalige Teilnehmer der CAMP-Studie (n=943)  
Im Alter von 5-13J: 400ug Budesonid 2x tgl. für 4-6J

Kelly et al, NEJM 2012; 367;904-12



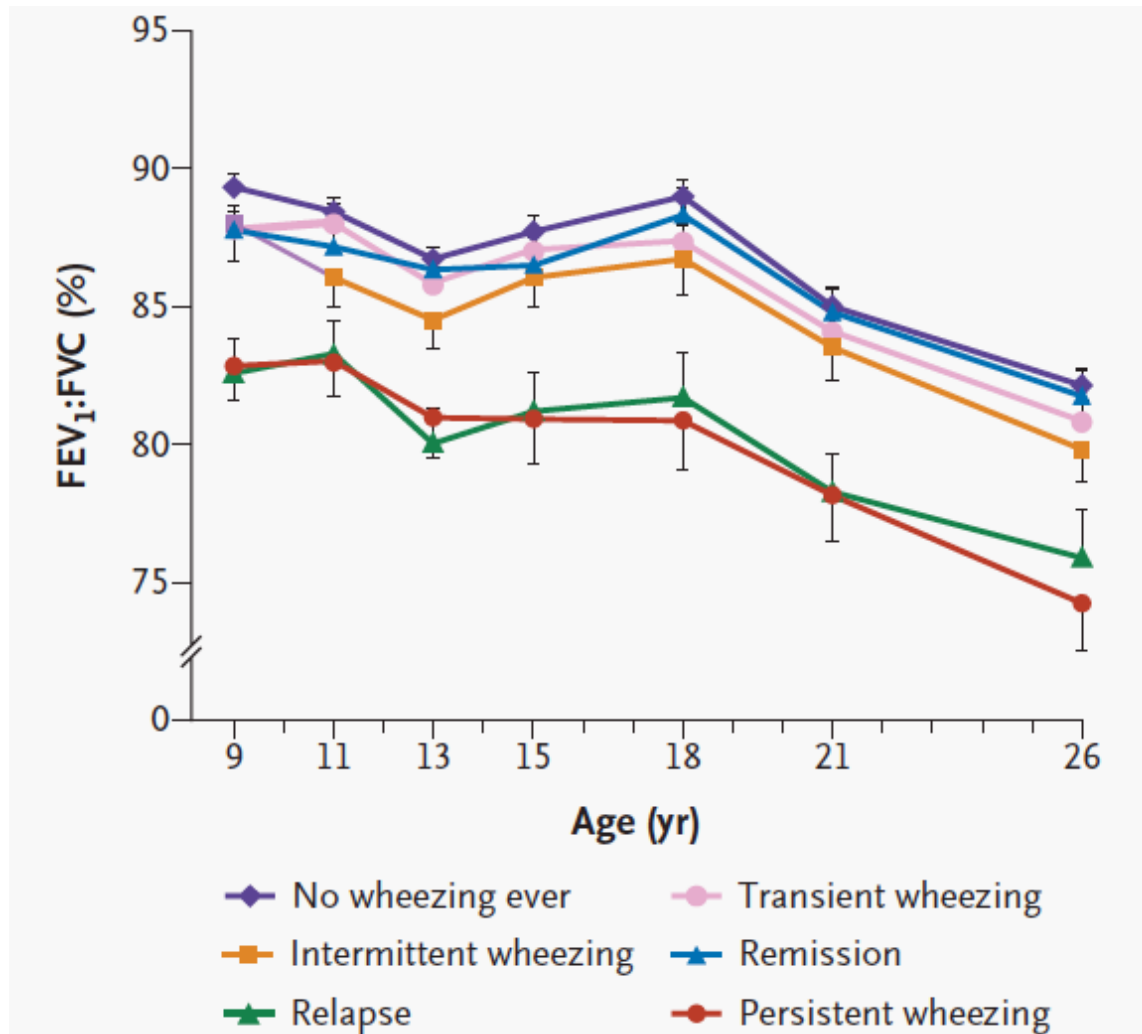
# Ziele der Asthma Therapie



- Symptomkontrolle
  - Keine ( $\leq 2$ /Woche) Tagessymptome
  - Keine Limitierung von Aktivitäten / Sport
  - Keine nächtlichen Symptome / Erwachen
  - Kein ( $\leq 2$ /Woche) Reliever-Gebrauch
- Vermeiden von Exacerbationen
- Verhindern von Nebeneffekten
- Verhindern einer fixierten Obstruktion

GINA Guidelines Mai 2015 ([www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org))

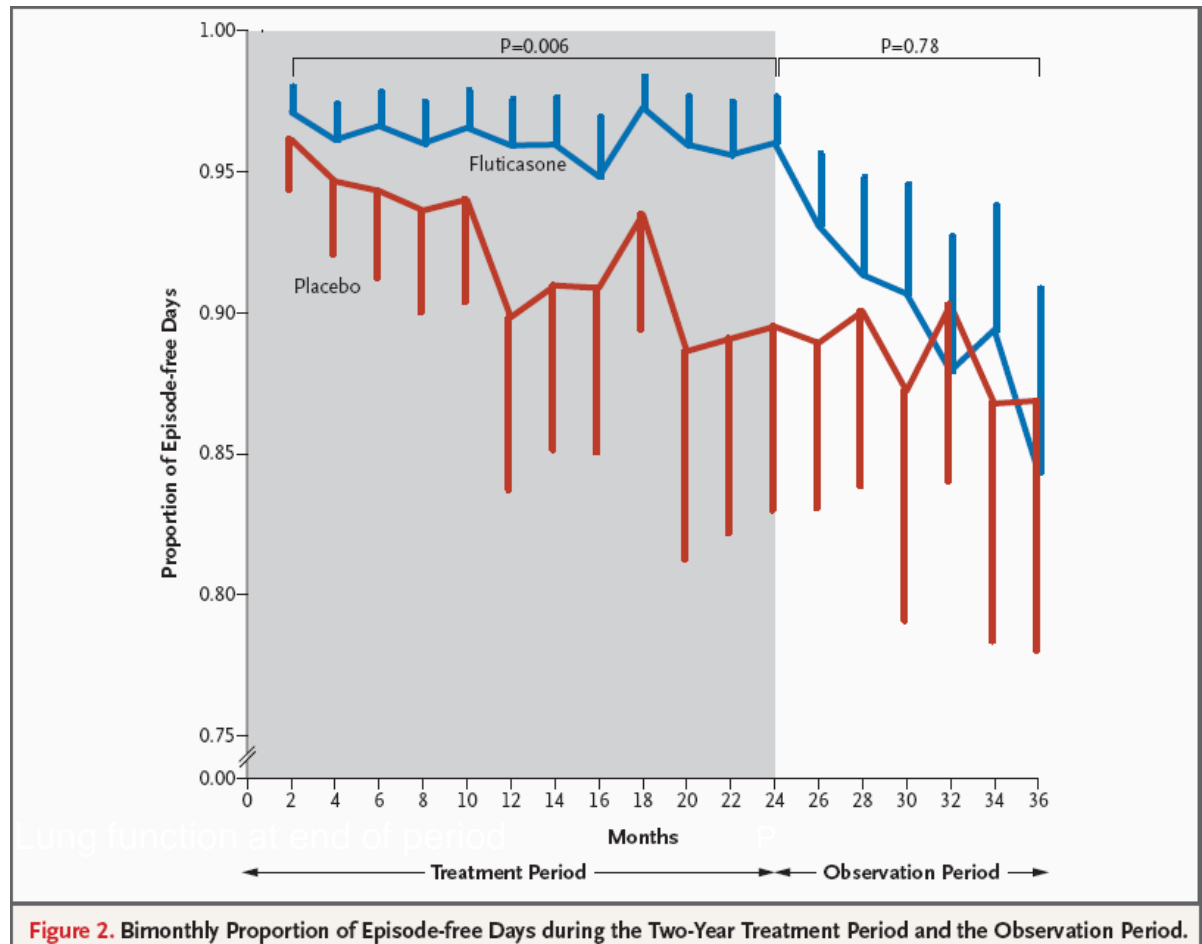
# Langzeitverlauf des kindlichen Asthmas



# Steroide ändern bei Kleinkindern am langfristigen Krankheitsverlauf nichts

2-3 jährige Kinder  
mit positivem API  
(n=286)

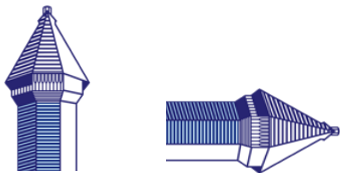
Fluticasone  
2x50ug/d für 2J



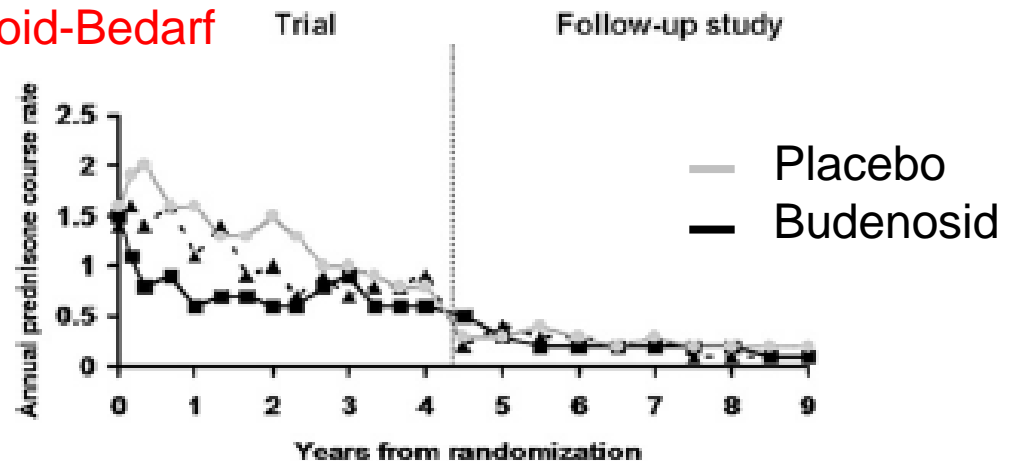
# Steroide ändern bei Kindern am langfristigen Krankheitsverlauf nichts

Ehemalige Teilnehmer der  
CAMP-Studie (n=943)

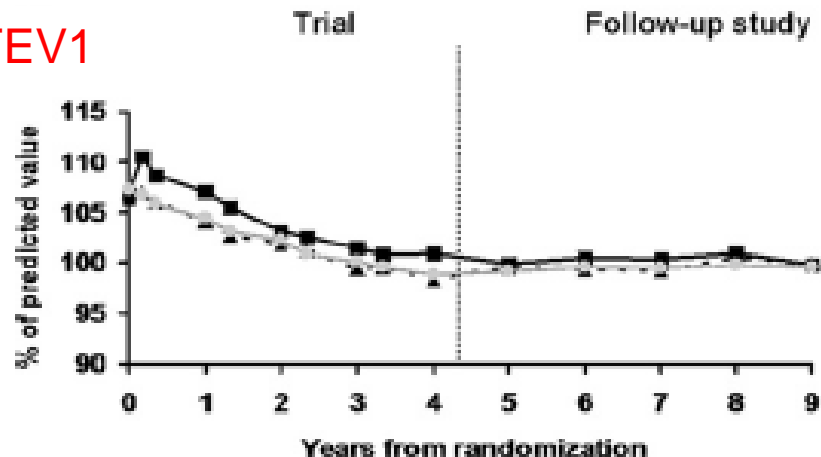
Im Alter von 5-13J: 400ug  
Budenosid 2x tgl. für 4-6J



## Steroid-Bedarf



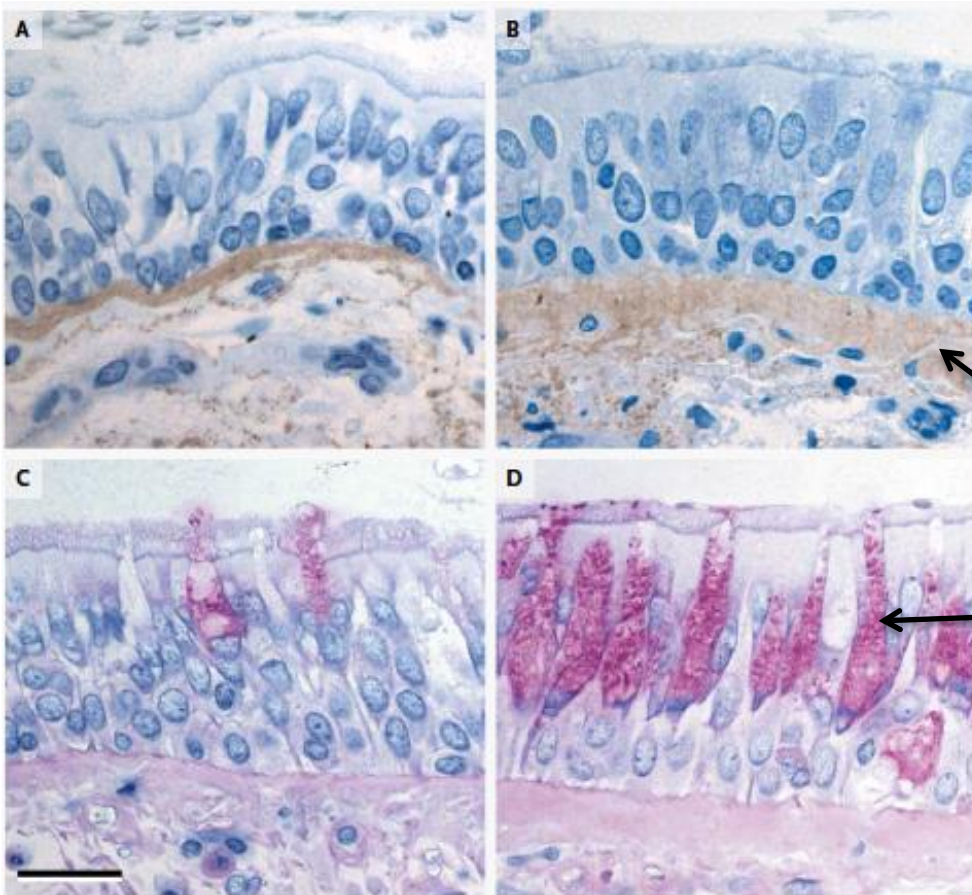
## FEV1



# Wiederholte Episoden von Bronchokonstruktion führen zum airway remodeling

Vor

Nach



48 Asthmatiker

- 3x provoziert mit Hausstaubmilben oder Metacholin (48h Intervall)
- Biopsie vor/nach Provokation

verdickte Basalmembran

vermehrte Becherzellen

Remodeling auch ohne  
eosinophile Entzündung!



## Was damals als „state-of-the art“ galt



Der Aderlass (zu viel schwarze Galle)



## Paul, 14 jähriger Jugendlicher

**JL:** Dyspnoe seit dem Vortag,  
konnte nur sitzend  
schlafen, aktuell erkältet

**PA:** Bekanntes allergisches  
Asthma, Basistherapie mit  
Axotide Diskus 100ug 2x  
tgl., nur selten  
eingenommen



**Was haben wir falsch  
gemacht?**

# Adoleszenz



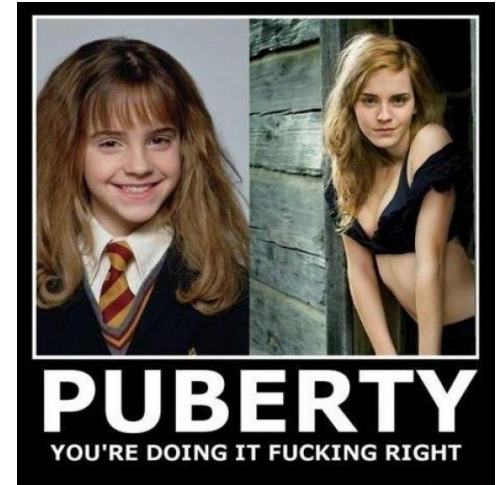
Prioritäten



Compliance



Perzeption

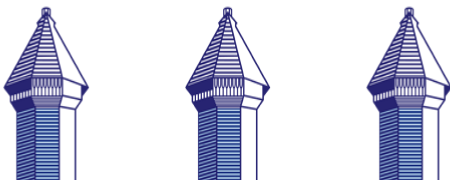


Noxen



# SMART Schema

- **Symbicort as Maintenance And Reliever Therapy**
  - Steroid (Budenosid)
  - Schnellwirkender langwirksamer  $\beta$ 2-Agonist (Formoterol)
- Ein Inhalator für alles
  - Basistherapie
  - Zusätzliche Dosen bei Bedarf (bis 6x tgl. ab 6J; 10x tgl. ab 12J)
- Neu: Fluticason furoat + Formoterol (Flutiform®), ab 12J



# Asthma und Adoleszenz

- Therapie verhandeln, nicht diktieren
- Zuhören
- Bemühungen erkennen und belohnen
- Engmaschige Kontrollen
- Strategien zur Rauchprävention und -Stopp
- Wichtig: Übergabe Pädiater - Internist
  - Abbruch Arztkontrolle verhindern



## Quiz-Antwort



**Luzerner Wasserturm  
(Teil von der Kappelbrücke)**

23

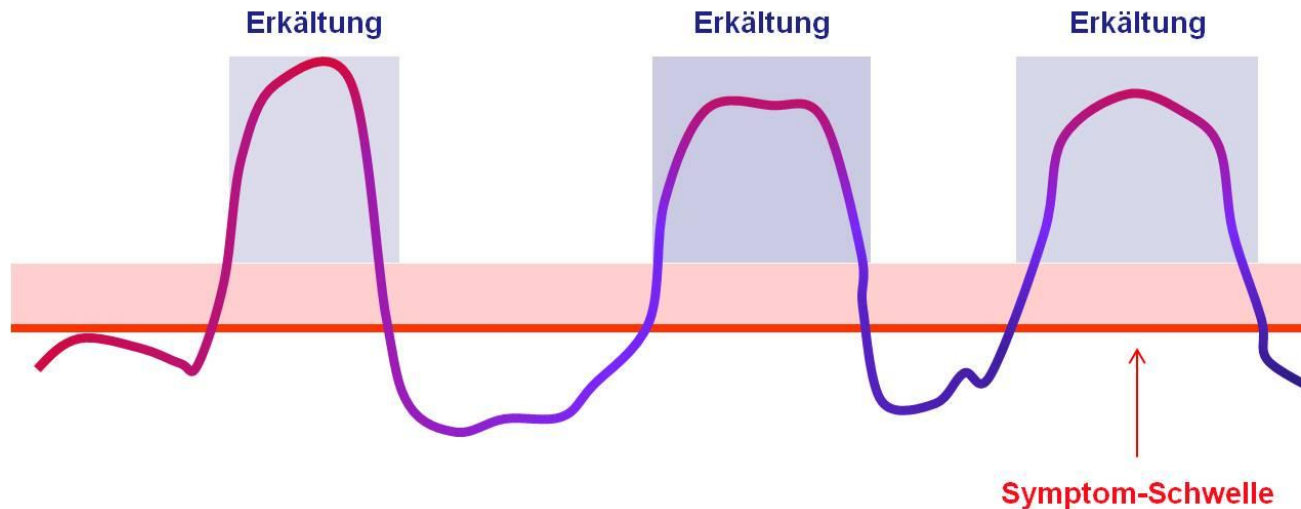


Danke für die Aufmerksamkeit!





# Episodische virus-induzierte obstruktive Bronchitis „episodic viral wheeze“



- Episodische, transiente obstruktive Symptome im Rahmen von viralen Infekten der Luftwege
- Risikofaktoren: CLD, Rauchen in SS, Tabakrauchexposition, St.n. schwerem RSV Infekt

iR Auswachsen bis zum Schulalter

# Wie stelle ich eine Asthma Diagnose in der Praxis?

**Definition:** Chronische entzündliche Erkrankung der Atemwege, charakterisiert durch eine bronchiale Hyperreagibilität und eine variable Atemwegsobstruktion

## Diagnostische Kriterien

### (1) Klinische Zeichen

- Husten, nächtlicher Husten
- Atemnot
- pfeifende Atmung (expiratorisch, hochfrequent, kontinuierlich, „wheezing“)
- Tachypnoe
- Einziehungen, Nasenflügeln, Einsatz der Atemhilfsmuskulatur
- Schlafstörungen
- Anstrengungsintoleranz

### (2) Nachweis einer variablen/reversiblen Bronchoobstruktion (Spirometrie, Peak Flow)

## NB:

- Allergie-Tests hilfreich (aber weder spezifisch noch sensitiv)
- Zuweisung zum Spezialisten bei unklarer Diagnose und/oder „elterliche Indikation“

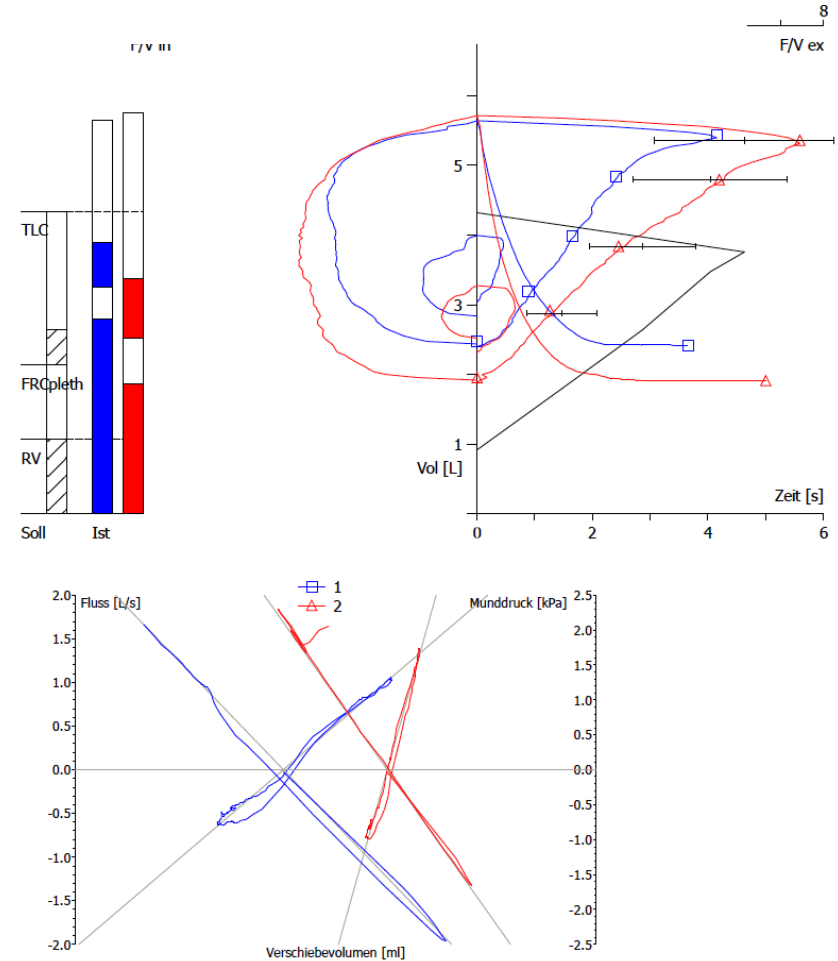
# An welche Differentialdiagnosen muss ich denken?

- Banale wiederholte Luftwegsinfekte (Krippenbesuch, Tabakrauchexposition)
- Körperliche Dekonditionierung (u.a. bei Adipositas)
- Stimmbanddysfunktion, Atem-Dyskoordination (u.a. AdolescentInnen)
- Gastroösophagealer Reflux
- Postnasal drip (sinubronchiales Syndrom, chronic upper airway cough syndrome, syndrom descendant )
- Weitere DDs

- |   |  |
|---|--|
| • Entwicklungsstörungen der Lunge                 | • Fremdkörperaspiration                |
| • St. n. Frühgeburtlichkeit, chronic lung disease | • Laryngo- oder Tracheomalazie         |
| • Cystische Fibrose                               | • Immundefekte                         |
| • Gastro-Oesophageale Refluxerkrankung            | • Bronchiektasen                       |
| • primäre ciliäre Dyskinesie                      | • laryngeale oder Stimmbandproblematik |
| • neuromuskuläre Erkrankungen                     | • akuter respiratorischer Infekt       |
| • Aspiration                                      | • cardiale Ursachen                    |

# Die Lungenfunktion als Hilfsmittel zur Diagnosestellung und Therapie-Überprüfung

- Spirometrie
  - FEV1, MEF25-75 vermindert (Obstruktion)
- Broncholyse (2-4 Hübe Ventolin via VK)
  - FEV1-Anstieg mind. 12%
- Bodyplethysmographie
  - ITGV, TLC, RV erhöht (Überblähung)
  - VC vermindert (Pseudo-Restriktion)
  - sReff erhöht (Obstruktion)
- FeNO (Marker eosinophile Entzündung)
- Bronchoprovokation (zB Metacholin)
  - FEV1-Abfall mind. 20%
  - Gut zum Ausschluss Asthma
- Belastungsspirometrie
  - FEV1-Abfall mind. 12%



# Wie behandle ich?

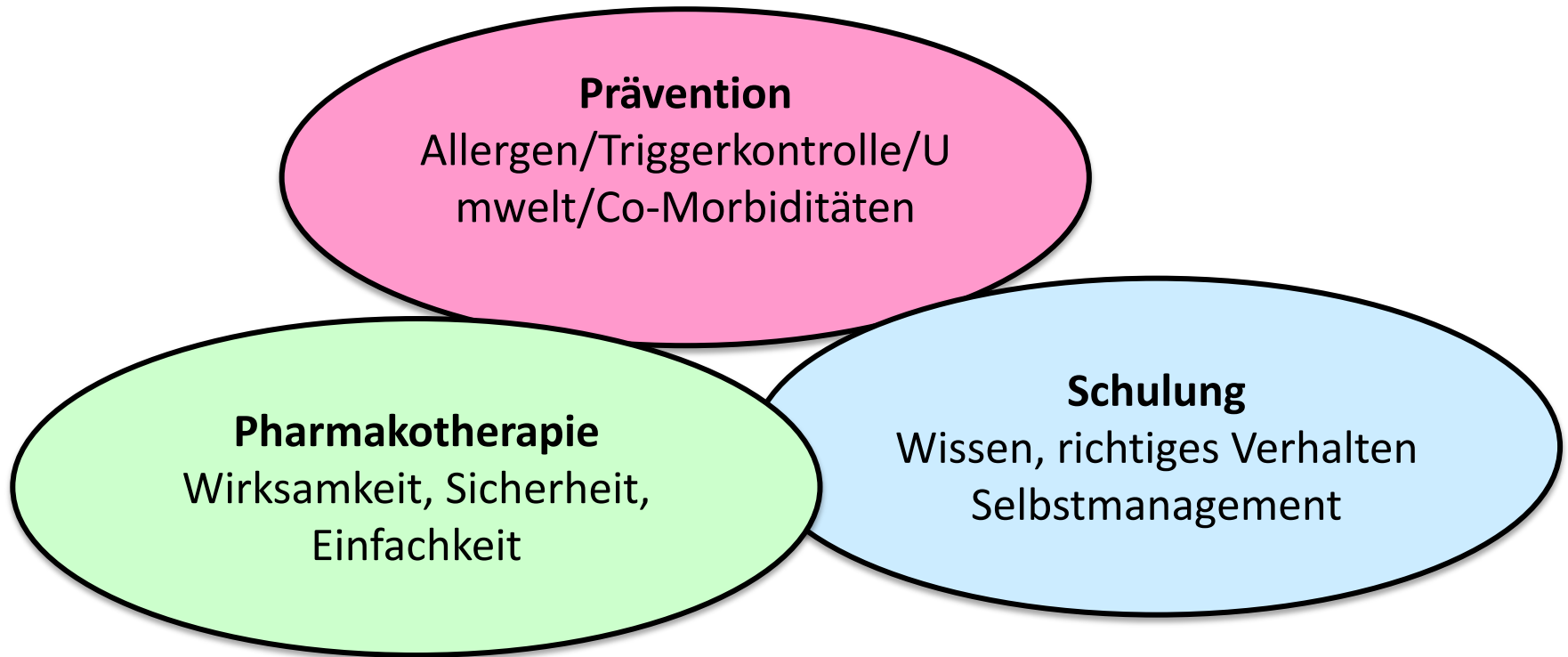
## Asthma-Kontrolle als zentrales Therapiekonzept



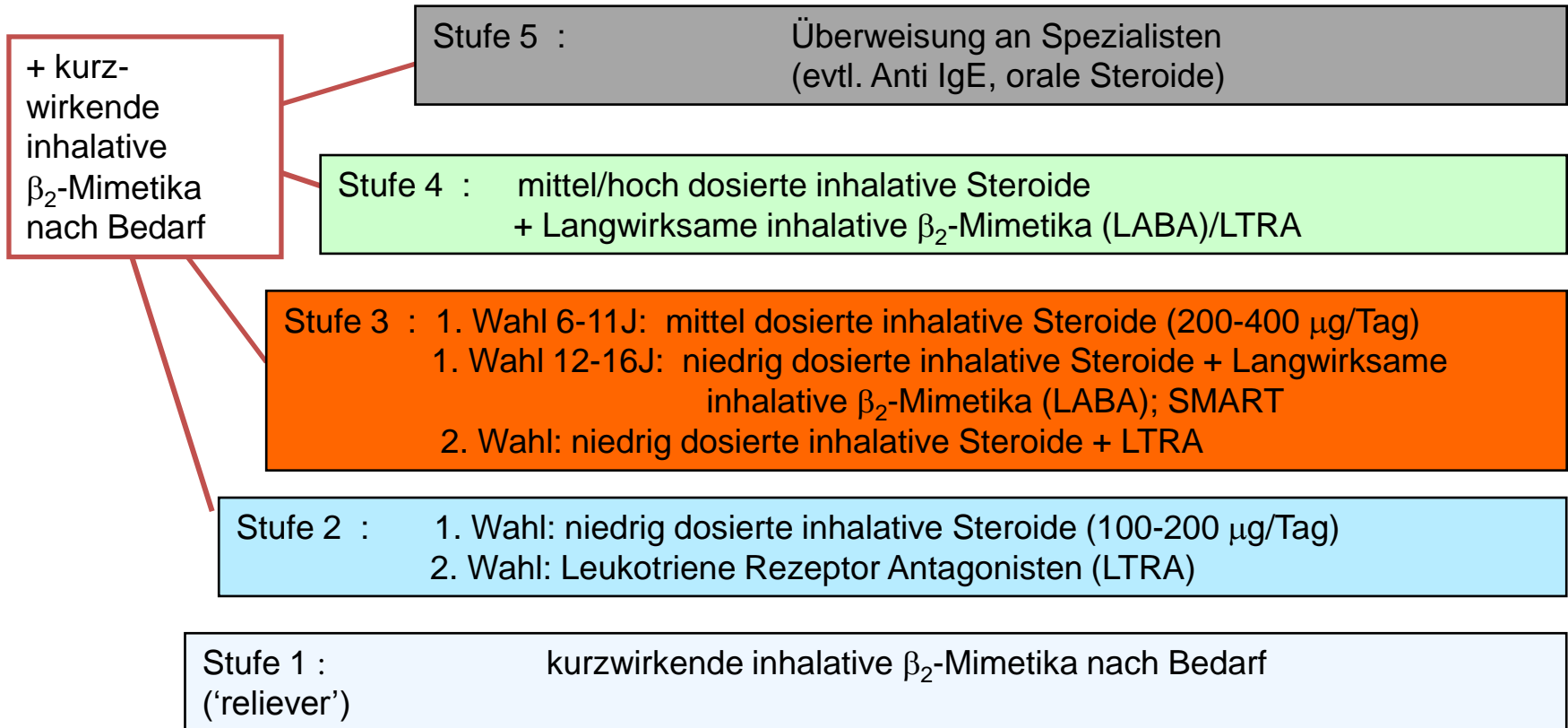
- Keine ( $\leq 2$ /Woche) Tagessymptome
- Keine Limitierung von Aktivitäten/ Sport
- Keine nächtlichen Symptome / Erwachen
- Kein ( $\leq 2$ /Woche) Reliever-Gebrauch
- Normale Lungenfunktion
- Keine Exacerbationen

-> Reevaluation alle 3 Monate (Therapiestufe anpassen)

# Optimales Asthma Management



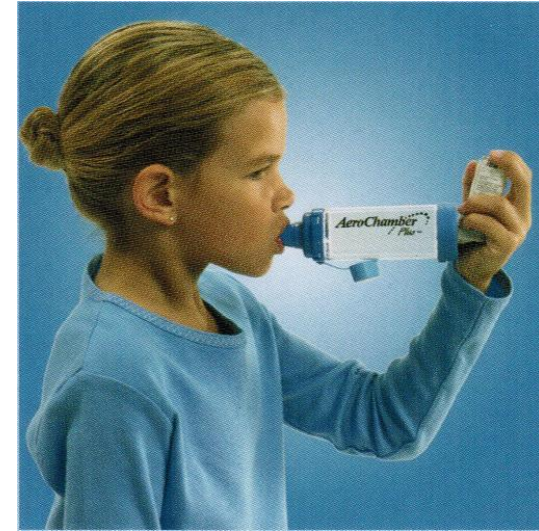
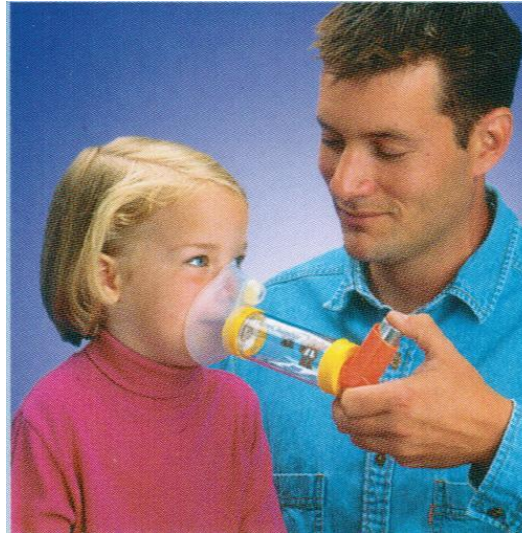
# Medikamentöse Behandlung des Asthma



**NB: Schweregrad-Klassifikation sinnvoll für initialen Therapieentscheid beim nicht therapiertem Patienten aber nicht für das Langzeitmanagement**



## Dosieraerosol (Spray)



## Trockenpulver (im schweren Asthma-Anfall nicht geeignet)\*

**\*GINA guidelines 2015 (neu)**  
in leichten Exacerbationen OK



# ICS Äquivalenztabelle

Generischer Name	Tiefe Dosis (µg/Tag)	Mittlere Dosis (µg/Tag)	Hohe Dosis (µg/Tag)
Budesonid	200-400 (>12J) 100-200 (≤11J)	>400-800 (>12J) >200-400 (≤11J)	>800 (>12J) >400 (≤11J)
Fluticason	100-250 100 (<6J)	>250-500	>500
Ciclesonid	80-160 (>12J) 80 (≤11J)	>160-320 (>12J) >80-160 (≤11J)	>320 (>12J) >160 (≤11J)

# Häufig verschriebene pädiatrische Inhalativa (Reliever) in der Schweiz

## Kurzwirksame $\beta$ 2-Mimetika (SABA)

Generischer Name	Produktname	Zulassung
Salbutamol	Ventolin (DA/Diskus/Lsg.)	Ab Geburt
Terbutalin	Bricanyl (TH)	Ab 3J

## Langwirksame $\beta$ 2-Mimetika (LABA)

Generischer Name	Produktname	Zulassung
Formoterol	Oxis (TH)	Ab 6J
	Foradil (DA/Plv.)	Ab 12J
Salmeterol	Serevent (DA/Diskus)	Ab 4J

Nicht ohne ICS!

### Memo

- S = Slow
- F = Fast

## Parasympatholytika

Generischer Name	Produktname	Zulassung
Ipratropiumbromid	Atrovent (DA/Lsg.)	Ab Geburt

# Häufig verschriebene pädiatrische Inhalativa (Controller) in der Schweiz

## Inhalative Corticosteroide (ICS)

Generischer Name	Produktname	Zulassung
Budesonid	Pulmicort (DA/TH/Lsg.)	Ab Geburt
Fluticason propionat	Axotide (DA/Diskus)	Ab 1J
Ciclesonid	Alvesco (DA)	Ab 6J

## Kombinationspräparate (ICS/LABA)

Generischer Name	Produktname	Zulassung
Formoterol/Budesonid	Vannair (DA) Symbicort (TH)	Ab 6J
Salmeterol/Fluticason propionat	Seretide (DA/Diskus)	Ab 4J
Formoterol/Fluticason propionat	Flutiform (DA)	Ab 12J
Vilanterol/ Fluticason furoat	Relvar Ellipta (Plv.)	Ab 12J

## SMART Schema

- **Symbicort as Maintenance And Reliever Therapy**
  - Steroid (Budenosid)
  - Schnellwirkender langwirksamer  $\beta$ 2-Agonist (Formoterol)
- Ein Inhalator für alles
  - Basistherapie
  - Zusätzliche Dosen bei Bedarf (bis 6x tgl. ab 6J; 10x tgl. ab 12J)
- Neu: Fluticason furoat + Formoterol (Flutiform®), ab 12J

# Asthma Kontrolltest (25 Punkte)

## 5 Fragen (Verlauf in den letzten 4 Wochen)



### Fragebogen zur Asthmakontrolle – ACT™

Dieser Test kann Menschen mit Asthma (12 Jahre und älter) dabei helfen, einzuschätzen, wie gut sie ihr Asthma unter Kontrolle haben.

Kreuzen Sie bitte bei jeder Frage die entsprechende Antwort an. Es gibt insgesamt 5 Fragen.

Sie können die Gesamtpunktzahl für den Fragebogen zur Asthmakontrolle ermitteln, indem Sie die Punkte für Ihre Antworten zusammenzählen. Sprechen Sie auf jeden Fall mit Ihrem Arzt über das Ergebnis. Auf der Rückseite erfahren Sie, was Ihre Punktzahl bedeutet.

**1. Schritt:** Kreuzen Sie bei jeder Frage die auf Sie zutreffende Antwort an und tragen Sie die Punktzahl in das Kästchen rechts ein.

Antworten Sie bitte so ehrlich wie möglich. Das hilft Ihnen und Ihrem Arzt, über Ihr Asthma zu sprechen und herauszufinden, wie stark Ihr Asthma tatsächlich ist.

**2. Schritt:** Zählen Sie Ihre Punkte zusammen, um einen Gesamtwert zu erhalten.

**3. Schritt:** Auf der Rückseite erfahren Sie, was Ihre Punktzahl bedeutet.

<b>1</b>	Wie oft hat Ihr Asthma Sie in den letzten 4 Wochen daran gehindert, bei der Arbeit, in der Schule/im Studium oder zu Hause so viel zu erledigen wie sonst?					Punkte
	Immer <input type="checkbox"/> 1	Meistens <input type="checkbox"/> 2	Manchmal <input type="checkbox"/> 3	Selten <input type="checkbox"/> 4	Nie <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>
<b>2</b>	Wie oft haben Sie in den letzten 4 Wochen unter Kurzatmigkeit gelitten?					
	Mehr als einmal am Tag <input type="checkbox"/> 1	Einmal am Tag <input type="checkbox"/> 2	3 bis 6 Mal pro Woche <input type="checkbox"/> 3	Ein- oder zweimal pro Woche <input type="checkbox"/> 4	Überhaupt nicht <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>
<b>3</b>	Wie oft sind Sie in den letzten 4 Wochen wegen Ihrer Asthmaprobleme (pfeifendes Atemgeräusch, Husten, Kurzatmigkeit, Engegefühl oder Schmerzen in der Brust) nachts wach geworden oder morgens früher als gewöhnlich aufgewacht?					
	4 oder mehr Nächte pro Woche <input type="checkbox"/> 1	2 oder 3 Nächte pro Woche <input type="checkbox"/> 2	Einmal pro Woche <input type="checkbox"/> 3	Ein- oder zweimal in den letzten 4 Wochen <input type="checkbox"/> 4	Überhaupt nicht <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>
<b>4</b>	Wie oft haben Sie in den letzten 4 Wochen Ihr Notfallmedikament zur Inhalation eingesetzt?					
	3 Mal am Tag oder öfter <input type="checkbox"/> 1	1 oder 2 Mal am Tag <input type="checkbox"/> 2	2 oder 3 Mal pro Woche <input type="checkbox"/> 3	Einmal pro Woche oder weniger <input type="checkbox"/> 4	Überhaupt nicht <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>
<b>5</b>	Wie gut hatten Sie in den letzten 4 Wochen Ihr Asthma unter Kontrolle?					
	Überhaupt nicht <input type="checkbox"/> 1	Schlecht <input type="checkbox"/> 2	Einigermaßen <input type="checkbox"/> 3	Gut <input type="checkbox"/> 4	Vollig <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>
					Summe	<input type="checkbox"/>
Name _____					Datum _____	

**≥20 Punkte**  
kontrolliert

**16-19 Pkte**  
partiell kontrolliert

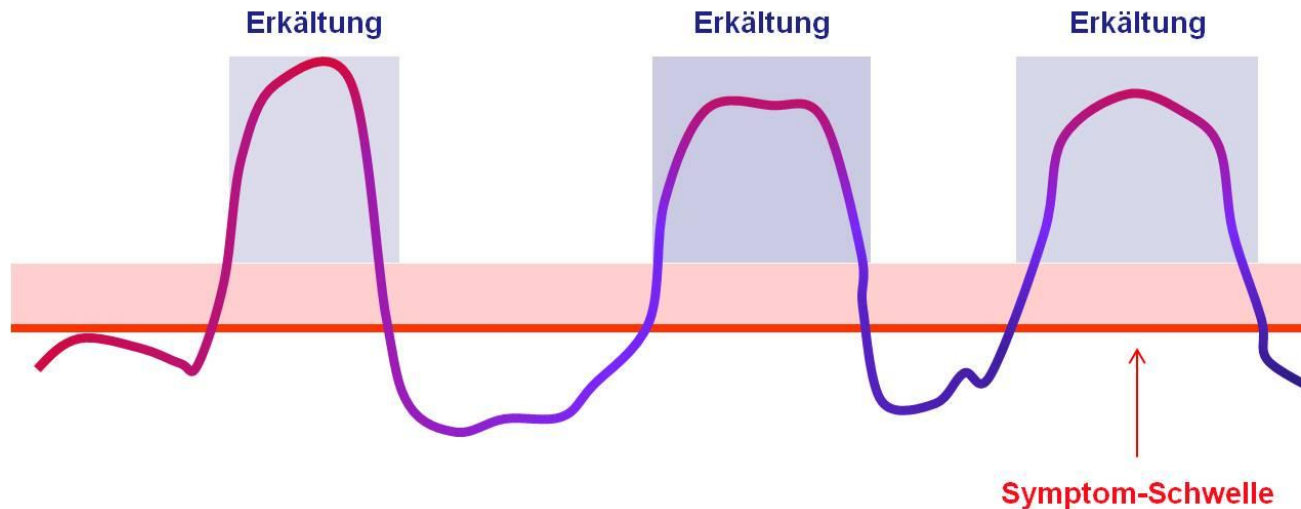
**≤15 Punkten**  
nicht kontrolliert

# Status asthmaticus

- **Oberkörper hochlagern, TCL (tender loving care)**
- **Sauerstoffgabe (SpO<sub>2</sub> >90%)**
- **Inhalationen mit  $\beta$ 2-Mimetika (Salbutamol) alle 20 Min, danach q1-4h**
  - Dosieraerosol mit Vorschaltkammer (6 Hübe <6J, 12 Hübe >6J)
  - Feuchtinhalationen (Ventolin Lsg 0.5% 0.5ml-2ml), evtl. kontinuierlich
- **IV-Zugang (life-saving line)**
- **Steroide (2-5d)**
  - IV, zB Methylprednisolon 2 mg/kg, Erhaltung 1-mg/kg q8h
  - Evt p.os, zB Dexamethason 0.2 ug/kg q6h
- **Inhalationen mit ipratropiumbromid alle 20 Min, danach q4-6h**
  - Dosieraerosol mit Vorschaltkammer (2 Hübe <6J, 4 Hübe >6J)
  - Feuchtinhalationen (Atrovent Lösung 1A à 250ug)
- **Salbutamol IV**
  - 10-15 ug/kg über 20 Min (EKG-Monitoring), danach 0.1-0.4 ug/kg/min (GINA guidelines 2015: nicht empfohlen, zu wenig Evidenz)
- **Magnesium iv**
  - 50 mg/kg/dosis einmalig, max 2g über 20 Min
- **Theophyllin, Aminophyllin + Sedativa nicht empfohlen**
  - Zu viele NW und Risiken



# Episodische virus-induzierte obstruktive Bronchitis „episodic viral wheeze“

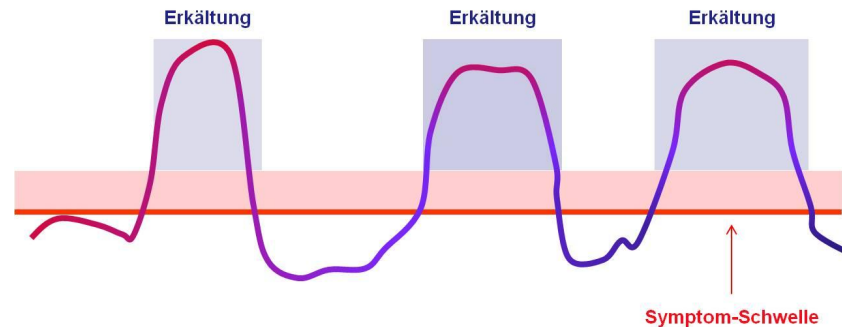


- Episodische, transiente obstruktive Symptome im Rahmen von viralen Infekten der Luftwege
- Risikofaktoren: CLD, Rauchen in SS, Tabakrauchexposition, St.n. schwerem RSV Infekt

iR Auswachsen bis zum Schulalter

# Therapie

## Episodische virus-induzierte obstruktive Bronchitis



### In der akuten Situation

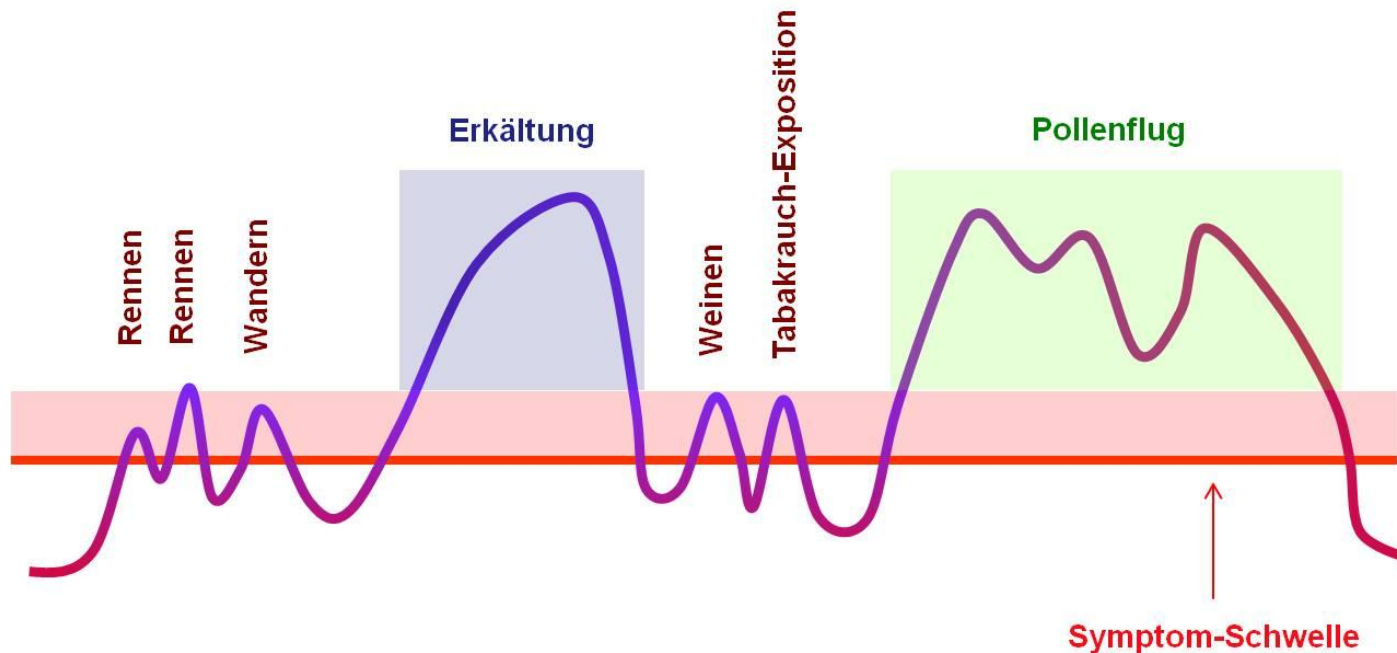
- kurzwirksame  $\beta$ 2-Mimetika (inhalativ, nicht oral)
- evtl. Montelukast (Effekt gering, evtl. nur bei spez. ALOX-5 promotor Genotyp)
- **orale sehr Steroide zurückhaltend** (Effekt gering, Nebeneffekte. Evt bei schwerem Verlauf, häufigen Episoden, Kind mit CLD, bekannter Allergie)

### Bei häufigen Episoden (alle 6-8 Wochen)

- evtl. niedrigdosierte ICS über 1-3 Monate, insb. bei zusätzlicher Atopie
- evtl. LRTA über 1-3 Monate

Nwokoro, Lancet Respir Med 2014;2:796-803  
Collin, Ther Adv Resp Dis 2014; 8(6):182-190

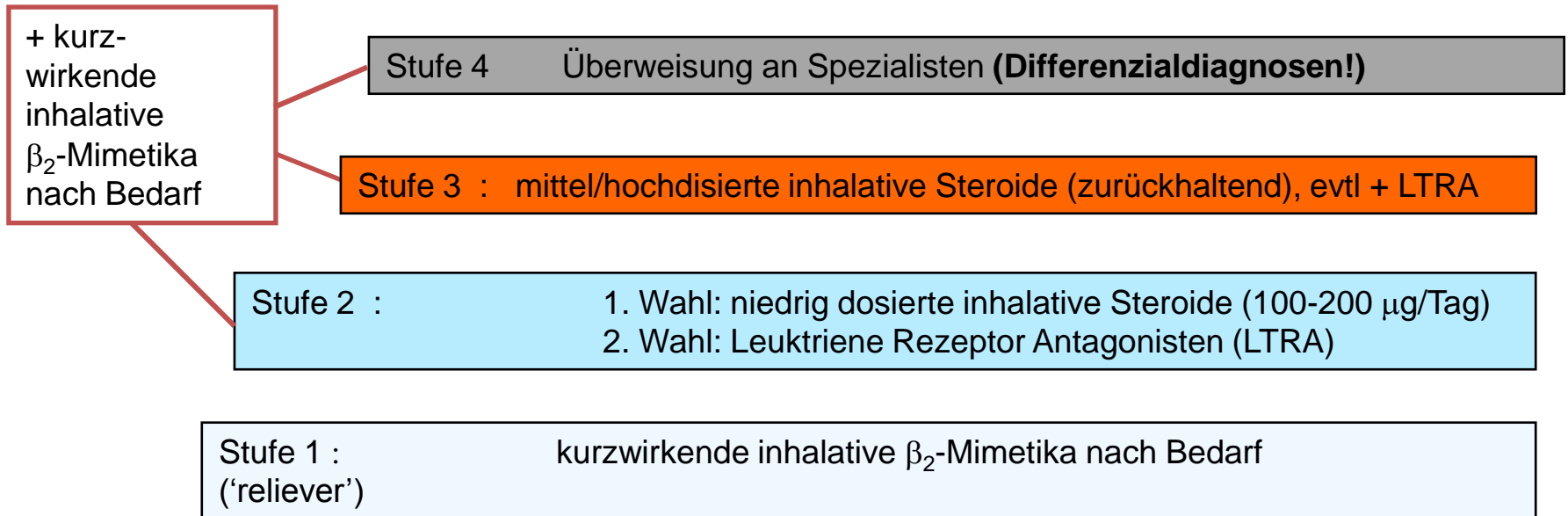
# Frühkindliches asthma bronchiale „Multiple-trigger wheeze“



- Obstruktive Symptome auch im infektfreien Intervall  
(mind. 3 behandlungsbedürftige Episoden innert 6 Monaten)
- Risikofaktor: Atopie (auch in Familie)

Erhöhtes Risiko für Asthma im Schulalter

# Wie behandle ich das frühkindliches Asthma?



Kombinationspräparate nicht zugelassen für das Vorschulalter  
(Vannair ab 6J, Seretide ab 4J)

# Wheeze-Phänotypen können sich im Verlauf ändern!

Viral  
Episodisches  
Wheezing

Kein  
Wheezing

Viral  
Episodisches  
Wheezing

Multiple  
Trigger  
Wheezing

Multiple  
Trigger  
Wheezing

# Primäre Prävention

- Wenn möglich Geburt per via naturales
- Keine Tabakrauchexposition (v.a. in Utero)
- Stillen (nicht wegen dem Asthma)
- Wenn möglich keine Breitband-Antibiotika im 1. LJ (Abdominal-Flora)

# Schriftlicher Behandlungsplan

- Basistherapie
- Anpassung bei Luftwegsinfekt
  - Doppelte bis **vierfache** inhalative Steroid-Dosis für 5-7 Tage
- Evt. Anpassung bei Zunahme der Symptome bzw. Symptommfreiheit über 4 Wochen
  - Nächst höhere Stufe bzw. nächst tiefere Stufe
- Notfalltherapie
  - $\beta$ 2 Mimetika (zB Ventolin 2-4 Hübe, nach 10-20 Min wiederholen)
  - Orale Steroide (für 3-5 Tage) falls nicht besser nach 48h oder akute Verschlechterung, zB Prednison 1-2 mg/kg (max 40mg/d)