



Empfehlungen

Pneumologie

Version 2024

Übersichtsliste Inhalationsprodukte*

Produkt	Substanz	Galenische Form	Dosierung/Gebrauchsanweisung*		Firma
			Asthma	COPD	

ICS + LABA (Kombination)

Foster®  extrafein	100/6 µg	Beclometason + Formoterol	Modulite® (Dosieraerosol in Lösung mit extrafeiner Formulierung)	Bedarfs- und Erhaltungstherapie: 2x tägl. 1 Inhalation plus zusätzlich max. 6 Inhalationen nach Bedarf Erhaltungstherapie: 2x tägl. 1-2 Inhalationen	2x tägl. 2 Inhalationen	OM Pharma
Aectura® 	80/150 µg 160/150 µg 320/150 µg	Mometason + Indacaterol	Breezhaler® (Kapseln mit Pulver)	1x tägl. 1 Kapsel	Keine Indikation	Novartis
Flutiform® 	50/5 µg 125/5 µg 250/10 µg	Fluticason + Formoterol	Dosieraerosol	2x tägl. 2 Inhalationen	Keine Indikation	Mundipharma
Relvar® 	92/22 µg 184/22 µg	Fluticason + Vilanterol	Ellipta® (Trockenpulverinhalator)	2x tägl. 1 Inhalation	Nur 92/22: 1x tägl. 1 Inhalation	GSK
Sefalair® 	14/55 µg 14/113 µg 14/232 µg	Fluticason + Salmeterol	Spiromax® (Trockenpulverinhalator)	2x tägl. 1 Inhalation	Keine Indikation	Teva
Seretide®  	100/50 µg 250/50 µg 500/50 µg 50/25 µg 125/25 µg 250/25 µg	Fluticason + Salmeterol	Diskus® (Trockenpulverinhalator) Dosieraerosol	2x tägl. 1 Inhalation 2x tägl. 2 Inhalationen	Nur 500/50: 2x tägl. 1 Inhalation Keine Indikation	GSK
Symbicort® 	100/6 µg 200/6 µg 400/12 µg	Budesonid + Formoterol	Turbuhaler® (Trockenpulverinhalator)	Erhaltungstherapie: 100/6 µg: 2x tägl. 1-2 Inhal. oder 2 Inhal. abends* 200/6 µg: 2x tägl. 1-2 Inhal. oder 1-2 Inhal. abends, max. 2x tägl. 4 Inhal.* 400/12 µg: 2x tägl. 1-2 Inhal. oder 1 Inhal. abends, max. 2x2 Inhal. tägl. *Zusätzlich Bedarfstherapie möglich bis zu einem Tagestotal von max. 12 Inhal.	Nur 200/6: 2x tägl. 2 Inhalationen	Astra Zeneca
Vannair® 	100/6 µg 200/6 µg	Budesonid + Formoterol	Dosieraerosol	1-2x tägl. 2 Inhalationen, max. 2x tägl. 4 Inhalationen	Nur 200/6: 2x tägl. 2 Inhalationen	Astra Zeneca

ICS + LAMA + LABA (Kombination)

Trimbow®  extrafein	87/5/9 µg 172/5/9 µg	Beclometason + Formoterol + Glycopyrronium	Modulite® (Dosieraerosol in Lösung mit extrafeiner Formulierung)	172/5/9 µg: 2x tägl. 2 Inhalationen	87/5/9 µg: 2x tägl. 2 Inhalationen	OM Pharma
Energair® 	160/150/50 µg	Mometason + Indacaterol + Glycopyrronium	Breezhaler® (Kapseln mit Pulver)	1x tägl. 1 Kapsel	Keine Indikation	Novartis
Trelegy® 	92/55/22 µg	Fluticason + Umeclidinium + Vilanterol	Ellipta® (Trockenpulverinhalator)	Keine Indikation	1x tägl. 1 Inhalation	GSK
Trixeo® 	160/5/7 µg	Budesonid + Formoterol + Glycopyrronium	Aerosphere® (Dosieraerosol)	Keine Indikation	2x tägl. 2 Inhalationen	Astra Zeneca

LAMA + LABA (Kombination)

Anoro® 	55/22 µg	Umeclidinium + Vilanterol	Ellipta® (Trockenpulverinhalator)	Keine Indikation	1x tägl. 1 Inhalation	GSK
Spiolto® 	2.5/2.5 µg	Tiotropium + Olodaterol	Respimat® (Soft-mist-inhalator mit Patrone)	Keine Indikation	1x tägl. 2 Inhalationen	Boehringer Ingelheim
Ultibro® 	50/110 µg	Glycopyrronium + Indacaterol	Breezhaler® (Kapseln mit Pulver)	Keine Indikation	1x tägl. 1 Kapsel	Novartis

Produkt	Substanz	Galenische Form	Dosierung/Gebrauchsanweisung*		Firma
			Asthma	COPD	

ICS (inhalatives Kortikosteroid)

Alvesco®  extrafein	80 µg 160 µg	Ciclesonid	Dosieraerosol	80-640 µg 1-2x tägl.	Keine Indikation	Astra Zeneca
Arnuity® 	90 µg 182 µg	Fluticason	Ellipta® (Trockenpulverinhalator)	1x tägl. 1 Inhalation	Keine Indikation	GSK
Axotide®  	100 µg 250 µg 500 µg 50 µg 125 µg 250 µg	Fluticason	Diskus® (Trockenpulverinhalator) Dosieraerosol	Anfangsdosis: 100-1000 µg 2x-tägl. Erhaltungsdosis: 100-500 µg 2x tägl.	Keine Indikation	GSK
Miflonide® 	200 µg 400 µg	Budesonid	Breezhaler® (Kapseln mit Pulver)	Initial: 1-2x tägl. 200-400 µg Bei Bedarf: 2-4x tägl., max. 1'600 µg/Tag	Initial: 1-2x tägl. 200-400 µg Bei Bedarf: 2-4x tägl., max. 1600 µg/Tag	Novartis
Pulmicort® 	100 µg 200 µg 400 µg	Budesonid	Turbuhaler® (Trockenpulverinhalator)	2x tägl. 100-400 µg od. 1x tägl. 200-400 µg max. 2x tägl. 800 µg	2x tägl. 100-400 µg od. 1x tägl. 200-400 µg max. 2x tägl. 800 µg	Astra Zeneca
QVAR®  extrafein	100 µg	Beclometason	Dosieraerosol	50-400 µg 2x tägl.	Keine Indikation	Teva

LABA (langwirksamer Beta-2-Agonist)

Foradil® 	12 µg	Formoterol	Aerolizer® (Kapseln mit Pulver)	2x tägl. 1-2 Kapseln	2x tägl. 1-2 Kapseln	Novartis
Onbrez® 	150 µg 300 µg	Indacaterol	Breezhaler® (Kapseln mit Pulver)	Keine Indikation	1x tägl. 1 Kapsel	Novartis
Oxis® 	6 µg 12 µg	Formoterol	Turbuhaler® (Trockenpulverinhalator)	Bei Bedarf: 6-12 µg Erhaltungstherapie: 1-2x tägl. 6-12 µg, max. 2x tägl. 24 µg	Bei Bedarf: 6-12 µg Erhaltungstherapie: 2x tägl. 6-12 µg	Astra Zeneca
Serevent®  	50 µg 25 µg	Salmeterol	Diskus® (Trockenpulverinhalator) Dosieraerosol	2x tägl. 1-2 Inhalation 2x tägl. 2-4 Inhalation	2x tägl. 1-2 Inhalationen 2x tägl. 2-4 Inhalationen	GSK
Striverdi® 	2.5 µg	Olodaterol	Respimat® (Soft-Mist-Inhalator mit Patrone)	Keine Indikation	1x tägl. 2 Inhalationen	Boehringer Ingelheim

LAMA (langwirksames Anticholinergikum)

Eklira® 	322 µg	Acclidinium	Genuair® (Trockenpulverinhalator)	Keine Indikation	2x tägl. 1 Inhalation	Astra Zeneca
Incruse® 	55 µg	Umeclidinium	Ellipta® (Trockenpulverinhalator)	Keine Indikation	1x tägl. 1 Inhalation	GSK
Seebri® 	50 µg	Glycopyrronium	Breezhaler® (Kapseln mit Pulver)	Keine Indikation	1x tägl. 1 Kapsel	Novartis
Spiriva®  	18 µg 2.5 µg	Tiotropium	Handihaler® (Kapseln mit Pulver) Respimat® (Soft-Mist-Inhalator mit Patrone)	Keine Indikation Keine Indikation	1x tägl. 1 Kapsel 1x tägl. 2 Inhalationen	Boehringer Ingelheim

* Stand: März 2023. Weiterführende Informationen zu den Präparaten entnehmen Sie bitte den jeweiligen Fachinformationen. www.swissmedicin.ch

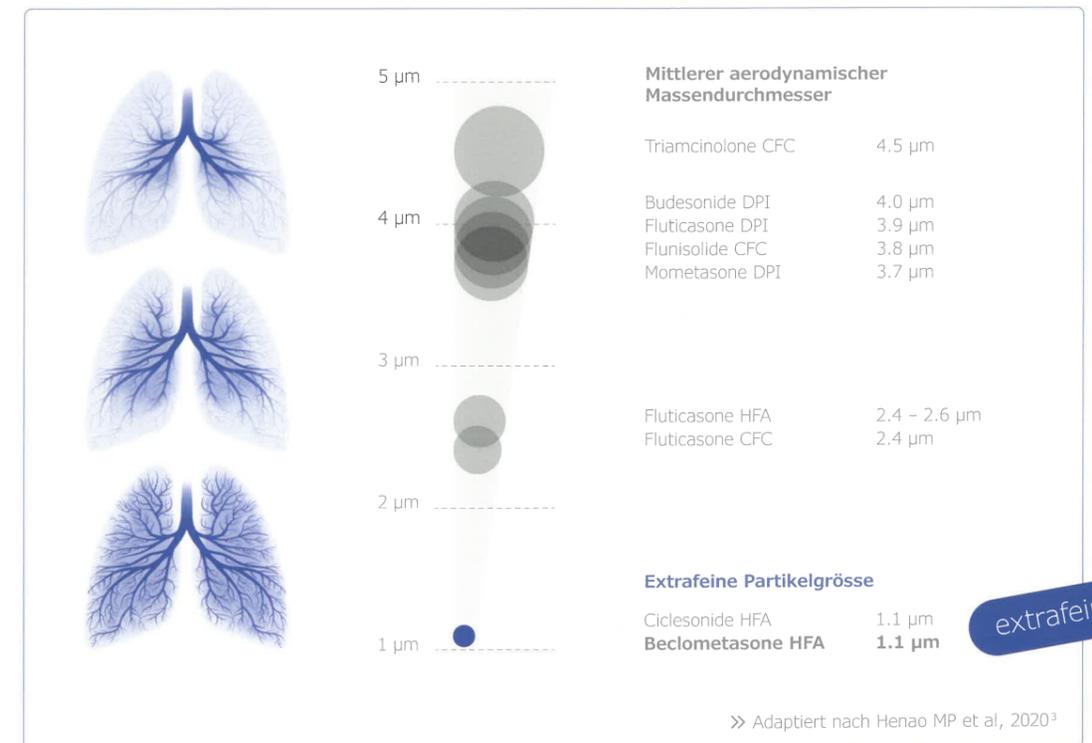
Produkt	Substanz	Galenische Form	Dosierung/Gebrauchsanweisung*		Firma	
			Asthma	COPD		
SABA (kurzwirksamer Beta-2-Agonist)						
Bricanyl®	500 µg	Terbutalin	Turbuhaler® (Trockenpulverinhalator)	4× tägl. 1-3 Inhalationen, max. 12 Inhalationen	4× tägl. 1-3 Inhalationen, max. 12 Inhalationen	Astra Zeneca
Ventolin®	200 µg	Salbutamol	Diskus® (Trockenpulverinhalator)	1 Inhal. bei Bedarf und/oder 3-4× tägl. 1 Inhalation	1 Inhal. bei Bedarf und/oder 3-4× tägl. 1 Inhalation	GSK
	100 µg		Dosieraerosol	1-2 Inhal. bei Bedarf und/oder 3-4 tägl. 1-2 Inhalationen	1-2 Inhal. bei Bedarf und/oder 3-4 tägl. 2 Inhalationen	
SAMA (kurzwirksames Anticholinergikum)						
Atrovent® N	21 µg	Ipratropium	Dosieraerosol	3-4× tägl. 1-2 Inhalationen	3-4× tägl. 1-2 Inhalationen	Boehringer Ingelheim
SABA + SAMA (Kombination)						
Berodual® N	50/20 µg	Fenoterol + Ipratropium	Dosieraerosol	Bei Bedarf 2-4 Inhalationen	3× tägl. 1-2 Inhalationen, max. 8 Inhalationen	Boehringer Ingelheim

Behandeln Sie die gesamte Lunge?

Fast alle Asthma- und COPD-Patienten weisen eine Erkrankung oder Funktionsstörung der kleinen Atemwege auf:



Extrafeine Partikel (<2µm) erreichen auch die kleinen Atemwege^{3,4}
Foster® und Trimbow® sind die einzigen Therapiekombinationen mit einer extrafeinen Formulierung⁴



Referenzen: 1. Crisafulli E et al. Prevalence of Small-Airway Dysfunction among COPD Patients with different GOLD Stages and its Role in the Impact of Disease. *Respiration*. 2017; 93(1):32-41. 2. Postma DS et al. Exploring the relevance and extent of small airways dysfunction in asthma (ATLANTIS): baseline data from a prospective cohort study. *Lancet Respir Med* 2019; 7(5):402-416. 3. Henao MP et al. Effects of Inhaled Corticosteroids and Particle Size on Risk of Obstructive Sleep Apnea: A Large Retrospective Cohort Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020; 17, 7287; doi:10.3390/ijerph17197287 4. www.swissmedinfo.ch

Foster® 100/6, Lösung zur Druckgasinhalation **Z:** Jeder Sprühstoss (abgegeben vom Ventil) enthält 100 µg Beclometasondipropionat und 6 µg Formoterolfumaratdihydrat. Dies entspricht einer über das Mundstück abgegebenen Menge von 84,6 µg Beclometasondipropionat und 5,0 µg Formoterolfumaratdihydrat. **I:** Regelmässige Behandlung von Asthma bei Patienten ab 18 Jahren, bei der die Anwendung eines Kombinationsproduktes von inhalativem Kortikosteroid und langwirksamem Beta-2-Agonisten angezeigt ist. Symptomatische Behandlung von Patienten mit schwerer COPD und wiederholten Exazerbationen, die trotz Therapie mit langwirksamen Bronchodilatoren Symptome aufweisen. **D:** Asthma: Erhaltungstherapie: 2-mal täglich 1 oder 2 Inhalation(en), max. Tagesdosis 4 Inhalationen. Bedarfstherapie: bei Symptomen zusätzlich 1 bis max. 6 Inhalationen pro Tag, max. Tagesdosis 8 Inhalationen. COPD: 2-mal täglich 2 Inhalationen. **KI:** Überempfindlichkeit gegen Inhaltsstoffe. **VM:** Überwachung bei Patienten mit Herzkrankheiten, Thyreotoxikose, Diabetes mellitus, Phäochromozytom und Hypokaliämie. Nicht als Initialtherapie bei Asthma verwenden. Gurgeln oder Spülen mit Wasser nach Verwendung des Produktes empfohlen. **S/S:** Während Schwangerschaft und Stillzeit, wenn möglich nicht anwenden. **UAW:** Häufig: Pharyngitis, orale Candidose, Rachenreizung, Pneumonie (bei COPD), Kopfschmerzen, Dysphonie. **IA:** Anwendung von Beta-Blockern vermeiden, Vorsicht bei gleichzeitiger Anwendung von beta-adrenergen Arzneimitteln. **L:** Apotheke: im Kühlschrank lagern (2-8°C). Nach Abgabe an Patienten: 3 Monate bei Raumtemperatur. **P:** Packung mit 1 Dosieraerosol zu 120 Aerosolstössen. **Liste B.** Detaillierte Informationen: www.swissmedinfo.ch. Zulassungsinhaber: **Chiesi AG**, CH-1752 Villars-sur-Glâne. Auslieferfirma: **OM Pharma Suisse AG**, CH-1752 Villars-sur-Glâne. Stand der Information: September 2022.

Trimbow® 87/5/9, Lösung zur Druckgasinhalation. **Z:** Jede abgegebene Dosis (die das Mundstück verlässt) enthält 87 µg Beclometasondipropionat, 5 µg Formoterolfumarat-Dihydrat und 9 µg Glycopyrronium (als 11 µg Glycopyrroniumbromid). **I:** Zur Erhaltungstherapie bei erwachsenen Patienten mit moderater bis schwerer chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) mit ≥1 Exazerbation in den letzten 12 Monaten, die mit einer Kombination aus einem inhalativen Kortikosteroid und einem langwirksamen Beta-2-Agonisten oder einer Kombination aus einem langwirksamen Beta-2-Agonisten und einem langwirksamen Muskarin-Antagonisten nicht ausreichend eingestellt sind. **Trimbow® 172/5/9**, Lösung zur Druckgasinhalation. **Z:** Jede abgegebene Dosis (die das Mundstück verlässt) enthält 172 µg Beclometasondipropionat, 5 µg Formoterolfumarat-Dihydrat und 9 µg Glycopyrronium (als 11 µg Glycopyrroniumbromid). **I:** Zur Erhaltungstherapie bei Asthma und zur Verbesserung der Lungenfunktion bei Erwachsenen, deren Asthma durch eine kombinierte Erhaltungstherapie mit einem lang wirksamen Beta-2-Agonisten und einem inhalativen Kortikosteroid nicht ausreichend kontrolliert ist. **D:** Zweimal täglich 2 Inhalationen. **KI:** Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der Hilfsstoffe. **VM:** Trimbow sollte nicht zur Akuttherapie von Bronchospasmen oder von Exazerbationen angewendet werden. Nach Anwendung mit Trimbow kann ein paradoxer Bronchospasmus mit stärkerem Giemen und Atemnot auftreten, ebenso wurden Überempfindlichkeitsreaktionen vom Soforttyp berichtet. Vorsicht ist bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen oder Herzrhythmusstörungen, Thyreotoxikose, Diabetes mellitus, Phäochromozytom und unkorrigierter Hypokaliämie geboten. Es sollte bei Patienten mit COPD auf eine mögliche Entwicklung einer Pneumonie geachtet werden. Gurgeln oder Spülen mit Wasser nach Verwendung des Produktes ist empfohlen. **S/S:** Anwendung während Schwangerschaft und Stillzeit vermeiden. **UAW:** Häufig: Pneumonie (bei COPD), Pharyngitis, orale Candidose, Harnwegsinfektion, Nasopharyngitis, Kopfschmerzen, Dysphonie. **IA:** Anwendung nicht kardioselektiver Beta-Blocker vermeiden, Vorsicht ist bei gleichzeitiger Anwendung anderer beta-adrenerger Arzneimittel geboten. **L:** In der Apotheke im Kühlschrank (2-8°C), nach Abgabe an Patienten bei Raumtemperatur (bis 25°C) lagern, keinen Temperaturen über 50°C aussetzen. **P:** Packung mit 120 und 360 Hüben. **Liste B.** Detaillierte Informationen: www.swissmedinfo.ch. Zulassungsinhaber: **Chiesi AG**, CH-1752 Villars-sur-Glâne. Auslieferfirma: **OM Pharma Suisse AG**, CH-1752 Villars-sur-Glâne. Stand der Information: Januar 2022. Referenzen sind auf Anfrage erhältlich.

CH-FOS-23060/50051/7/202309

GINA – Global Initiative for Asthma¹

Erwachsene & Jugendliche
12+ Jahre

Personalisiertes Asthma-Management

Beurteilen, Anpassen, Überprüfen für individuelle Patientenbedürfnisse

Symptome
Exazerbationen
Nebenwirkungen
Lungenfunktion
Komorbiditäten
Patientenzufriedenheit



Bestätigung der Diagnose, falls erforderlich
Symptomkontrolle & modifizierbare
Risikofaktoren (einschliesslich Lungenfunktion)
Komorbiditäten
Inhalationstechnik und Adhärenz
Patientenpräferenzen und -ziele

Behandlung von veränderbaren
Risikofaktoren und Komorbiditäten
Nicht-pharmakologische Strategien
Asthmamedikamente (Anpassung nach
unten/oben/zwischen den Tracks)
Aufklärung und Training

BEVORZUGTER CONTROLLER

und **RELIEVER** (Track 1)

Die Verwendung von ICS/Formoterol als Reliever[†] reduziert das Risiko von Exazerbationen im Vergleich zur Verwendung von SABA als Reliever

STUFE 1 – 2

Bei Bedarf niedrig dosiertes ICS/Formoterol*

STUFE 3

Niedrige Dosis ICS/Formoterol als Erhaltungstherapie

STUFE 4

Mittlere Dosis ICS/Formoterol als Erhaltungstherapie

STUFE 5

Zusätzlich LAMA
Phänotypisierung.
Hochdosiertes ICS/
Formoterol erwägen,
± Anti-IgE, Anti-IL5/5R,
Anti-IL4Ra, Anti-TSLP

RELIEVER: Niedrige Dosis ICS/Formoterol bei Bedarf

ALTERNATIVER CONTROLLER

und **RELIEVER** (Track 2)

Bevor ein Regime mit SABA-Reliever in Betracht gezogen wird, ist die Adhärenz des Patienten in Bezug auf die tägliche Anwendung des Controllers zu prüfen

STUFE 1

ICS immer dann, wenn SABA Einnahme[†]

STUFE 2

Niedrig dosiertes ICS als Erhaltungstherapie

STUFE 3

Niedrige Dosis ICS/LABA als Erhaltungstherapie

STUFE 4

Mittlere/hohe Dosis ICS/LABA als Erhaltungstherapie

STUFE 5

Zusätzlich LAMA
Phänotypisierung.
Hochdosiertes ICS/
Formoterol erwägen,
± Anti-IgE, Anti-IL5/5R,
Anti-IL4Ra, Anti-TSLP

RELIEVER: SABA bei Bedarf

Andere Controller-Optionen (limitierte Indikationen oder niedrigere Evidenz bezüglich Wirksamkeit oder Sicherheit)

ICS in niedriger Dosis immer dann, wenn SABA Einnahme oder täglich LTRA oder zusätzlich HDM SLIT

ICS in mittlerer Dosis oder LTRA hinzufügen oder HDM SLIT hinzufügen

LAMA oder LTRA hinzufügen oder HDM SLIT oder Wechsel zu hochdosiertem ICS

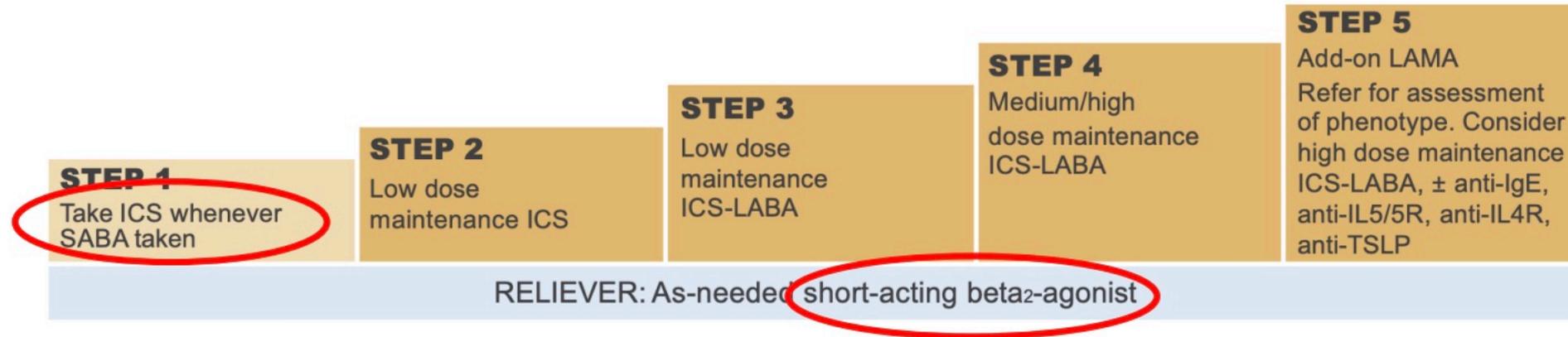
Azithromycin hinzufügen (Erwachsene) oder LTRA. Als letzte Option OCS in niedriger Dosis hinzufügen, aber Nebenwirkungen beachten

* Off-label † anti-entzündlicher Reliever

GINA Therapiestufen 2022

A

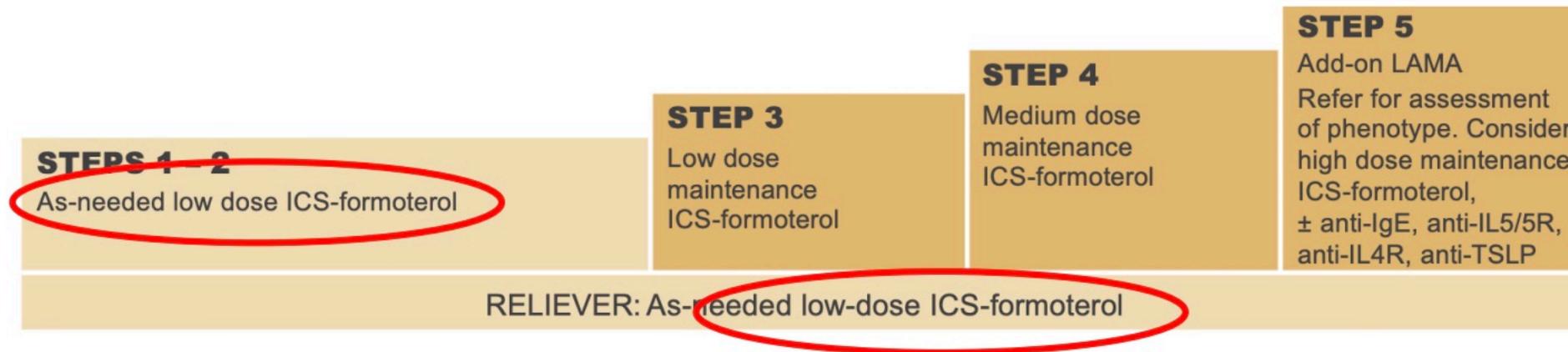
CONTROLLER and **ALTERNATIVE RELIEVER** (Track 2). Before considering a regimen with SABA reliever, check if the patient is likely to be adherent with daily controller



Basis: ICS/SABA bei Bed.
Reliever: SABA

B

CONTROLLER and **PREFERRED RELIEVER** (Track 1). Using ICS-formoterol as reliever reduces the risk of exacerbations compared with using a SABA reliever



Basis: ICS/LABA bei Bed.
Reliever: ICS/LABA

Ist das Asthma kontrolliert?

Asthma Symptomkontrolle		Level der Kontrolle		
In den vergangenen 4 Wo:		gut	partiell	unkontrolliert
Tagessymptome durch Asthma >2/Wo?	ja/nein →	keine	1-2	3-4
Nächtl. Erwachen wg. Athma?	ja/nein →			
Bedarf an Reliever >2/Wo?	ja/nein →			
Limitation in Aktivität durch Asthma?	ja/nein →			

 **Asthma Control Test™ Is: < 19/25 Pkt?**

ICS wirklich nötig bei Asthma?

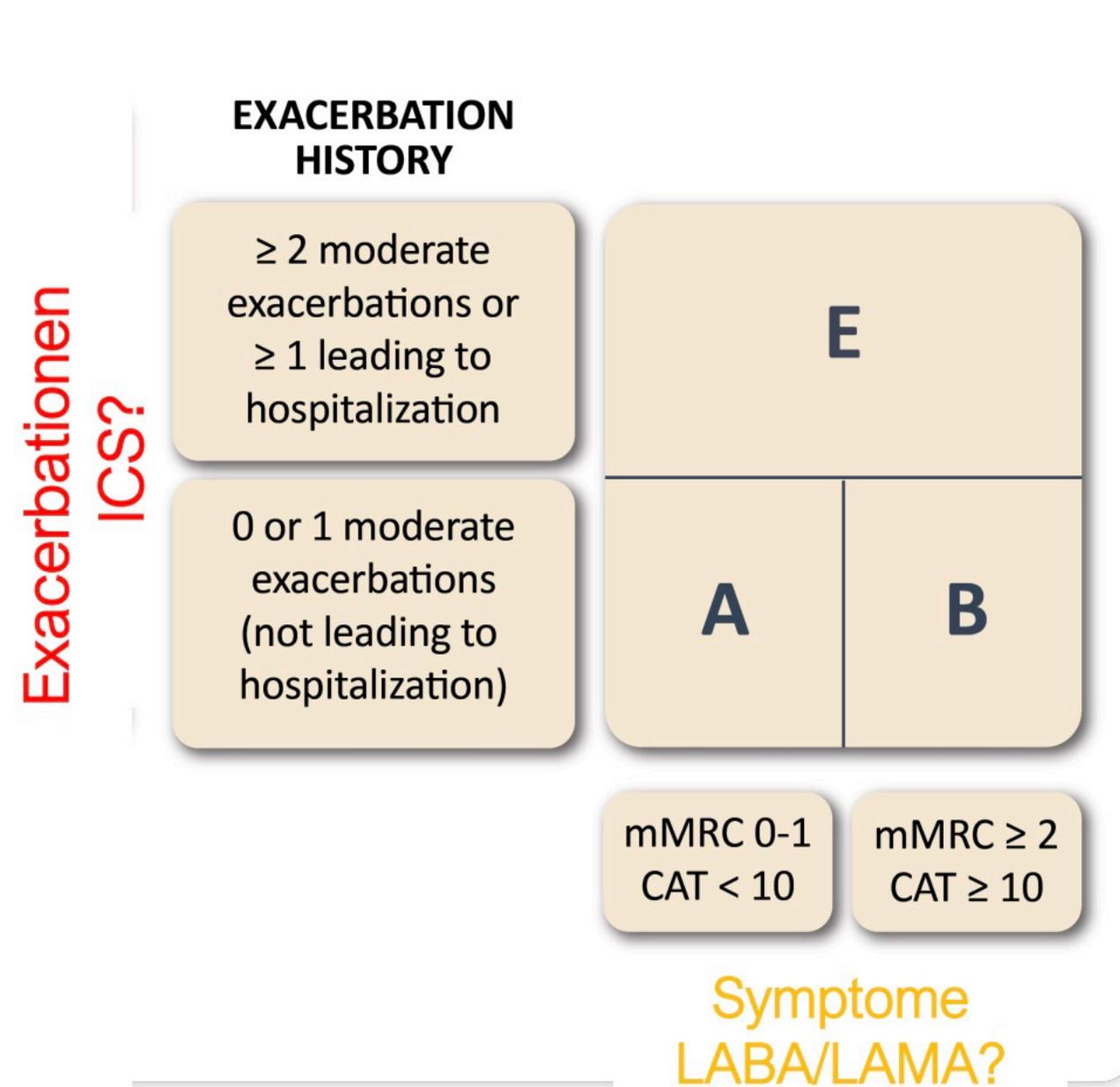
Meistens schon: nur SABA (ohne ICS) erhöhtes Risiko für Exacerbationen

Keep it simpel: ICS/LABA als Basis oder auch nur bei Bedarf (Symbicort, Vannair, Flutiform)

ICS wirklich nötig bei COPD?



Therapieempfehlung GOLD 2023 – Assessment Risikogruppe



Indikation ICS bei COPD

- Gehäufte oder schwere Exacerbationen trotz LABA oder LAMA
- Bluteosinophile > 0.3 G/L
- "asthmoide Komponente"

- 1 moderate Exacerbation/Jahr
- Eos $0.1 - 0.3$ G/L

- Gehäufte Pneumonien (HR 1,62)
- Eos < 0.1 G/L
- Mycobakterien

- Keine Singeltherapie mit ICS (iG zum Asthma)
- Pneumonien \uparrow : hohe ICS-Dosis, Frailty, >55 J., aktive Raucher, BMI \downarrow , Eos <0.1 G/L
- Effekt bei Rauchern \downarrow

ICS wirklich nötig bei COPD?

ICS bei COPD-Patienten bei

1. gehäuften/schweren Exacerbationen, 2. asthmatischer Komponente, 3. Eos > 0.3 G/L

Abwägen Pneumonierisiko

Welcher OSAS Patient braucht keine Therapie?



Welcher OSAS Patient braucht keine Therapie?

Ein asymptomatischer Patient braucht (wahrscheinlich) keine CPAP-Therapie.

Problem: was heisst „asymptomatisch“? Berufsfahrer!

Die 5 Säulen der Dyspnoeabklärung

Pulmonale Symptome+

- Husten, Auswurf
- Haemoptoe
- Pfeifen
- Thorax-Sz
- Nase
- Alarmsymptome
- Fragebogen

Status

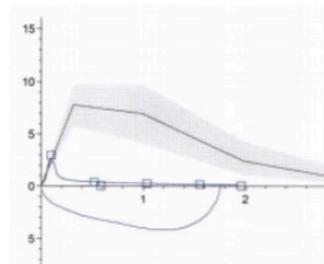
- Lungenauskuultation
- Oedeme
- HJR
- Herzauskuultation
- Uhrglasnägel



Leitsymptom

Lungenfunktion

- Obstruktion
- Reversibilität
- Restriktion
- Ueberblähung
- Diffusionsstörung



Atemmechanik/Ausmass

ABGA

- Oxygenation
- Ventilation
- Metabolik
- Anämie
- COHb
- Aa-Gradient
- Shuntfraktion



Oxy., Vent., Acidose

Belastungstest

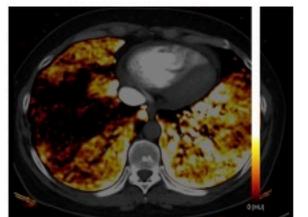
- 6 MWT
- Treppensteigen
- Spiroergometrie



Gasaustauschstörung

Bildgebung

- Rö-Thorax
- CT-Thorax
- CT dual energy
- Thoraxsonographie



Morph. Korrelat

Wie viele Untersuchungen braucht eine pneumologische Dyspnoe Abklärung?

Bei normalem Status, Lufu inkl. DLCO, ABGA, 6MWT und CT Thorax ist die Dyspnoe **nicht** pulmonal.

Aber: VCD, Ticagrelor, Panik, Atemregulationsstörung nach Covid-19

meistens



Spiroergometrie

Abklärungsschritte bei Fibrose

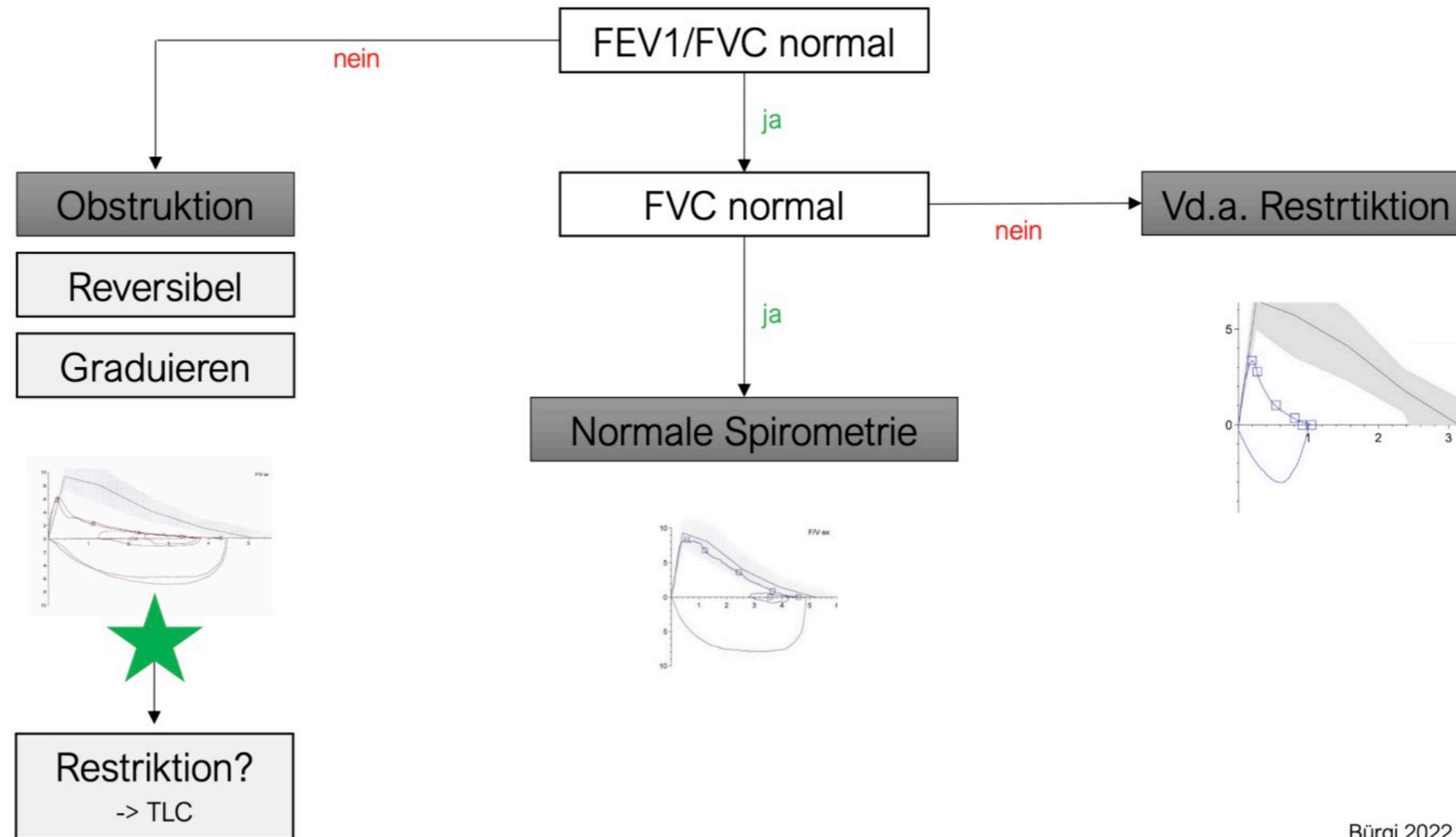
- Anamnese: Verlauf, rheumat. Grunderkrankung, Rauchen, Expositionen, Medikamente
- Funktionsdiagnostik: Lufu, Diffusionsmessung, ABGA, 6MWT
- Bildgebung: CT Thorax (In-/ Expiration)
- “Gewebe“: BAL, evtl. Kryobiopsie, Biopsie

- ILD-Board: Board für interstitielle Lungenerkrankungen LUKS
 - pneumologie.luzern@luks.ch

Was wird durch die Spirometrie nicht abgedeckt?

- Restriktion-Pseudorestriktion – Bodyplethysmographie (TLC)
- Ueberblähung - Bodyplethysmographie
- Diffusionsmessung – DLCO-Messung
- Gasaustausch – Treppensteigen, 6MWT, Spiroergometrie

Spirometrie Befundung



Wann reicht eine Spirometrie?

Spirometrie reicht zur Beantwortung von: „Normalbefund“, „Obstruktion“

Es fehlen: Ueberblähung, Intrathorakales Volumen, Diffusion, Gasaustausch

Spirometrie reicht nicht wenn die Symptome diskrepant sind zu den Werten.

COPD-Subtypen

Genetik
 α 1-Antitrypsin-Mangel
Mutationen der Telomerase-Reverse-Transkriptase
Epigenetische Veränderungen

Frühe Ereignisse
Frühgeburtlichkeit oder niedriges Geburtsgewicht
Asthma im Kindesalter

Infektionen
Infektionen im Kindesalter
Tuberkulose

Rauchen
In-utero-Exposition gegenüber Tabakrauch
Passivrauchen (Tabakrauch in der Umgebung)
Gebrauch von E-Zigaretten
Cannabis

Umweltbelastung
Schadstoffbelastung in Innenräumen
Luftverschmutzung in der Umgebung
Waldbrände und Smog
Berufliche Exposition

Endotypen

Ungleichgewicht der Proteasen oder oxidativer Stress

Veränderungen des Lungenmikrobioms

Neutrophile Entzündung

Eosinophile Entzündung

Airway Remodeling

Dysanapsis

Pathologische Reparaturmechanismen

Verlust der Alveolarstruktur

Phänotypen

Emphysema

Heterogenität der Ventilation

Exazerbationen

Chronische Bronchitis

Verlust der Lungenfunktion

Multimorbiditäten

Hyperinflation

Beeinträchtigung der Diffusionskapazität

Dyspnoe

Atemwegsobstruktion

?

?

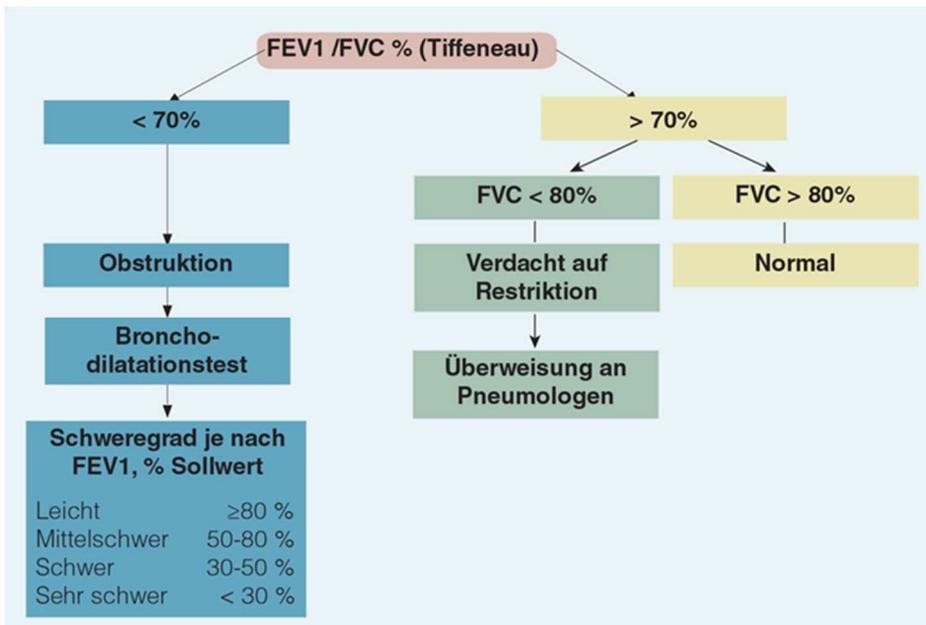
?

?

?

?

?



Unsere Spirometrie

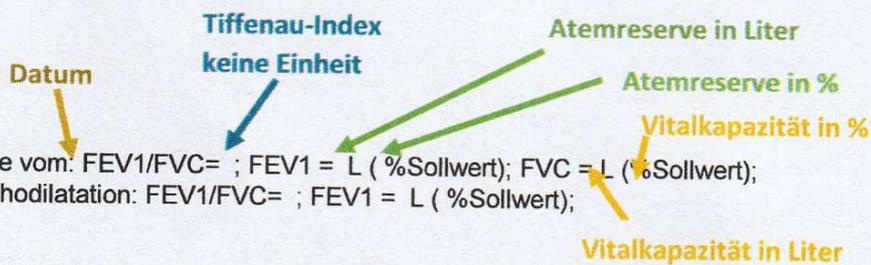
Beispiel

Der Beste Versuch zählt

Parameter	Ist2	Ist4	Ist3	Soll	%Soll
FVC[L]	3.84	3.76	3.00*	3.46	111
FEV1[L]	3.05	2.94	2.53	2.88	106
FEV1/FVC[%]	79.6	78.2	84.3	84.5	94
PEF[L/s]	6.88	5.90	7.24	6.10	113
MEF25-75[L/s]	2.66	2.54*	2.38*	3.37	79
MEF75[L/s]	4.92	4.86	4.96	5.32	93
MEF50[L/s]	3.00	2.86*	2.60*	3.77	80
MEF25[L/s]	1.52	1.49	1.32*	1.94	78
FIVC[L]	4.02	4.05	3.88	3.46	116
PIF[L/s]	6.05	6.69	5.36	---	--

Spirometrikurs 23.03.2017

Dokumentation im Verlauf mittels Textblock: mspaspiro+F9



- Spirometrie vom: FEV1/FVC= ; FEV1 = L (%Sollwert); FVC = L (%Sollwert);
 Nach Bronchodilatation: FEV1/FVC= ; FEV1 = L (%Sollwert);

Bsp.

- Spirometrie vom **23.03.2017**: FEV1/FVC= **0.75** ; FEV1 = **3.45** L (**85%**Sollwert);
 FVC = **4.17** L (**105%**Sollwert); Nach Bronchodilatation: FEV1/FVC= **0.8** ; FEV1 =
4.0 L (**100** %Sollwert);

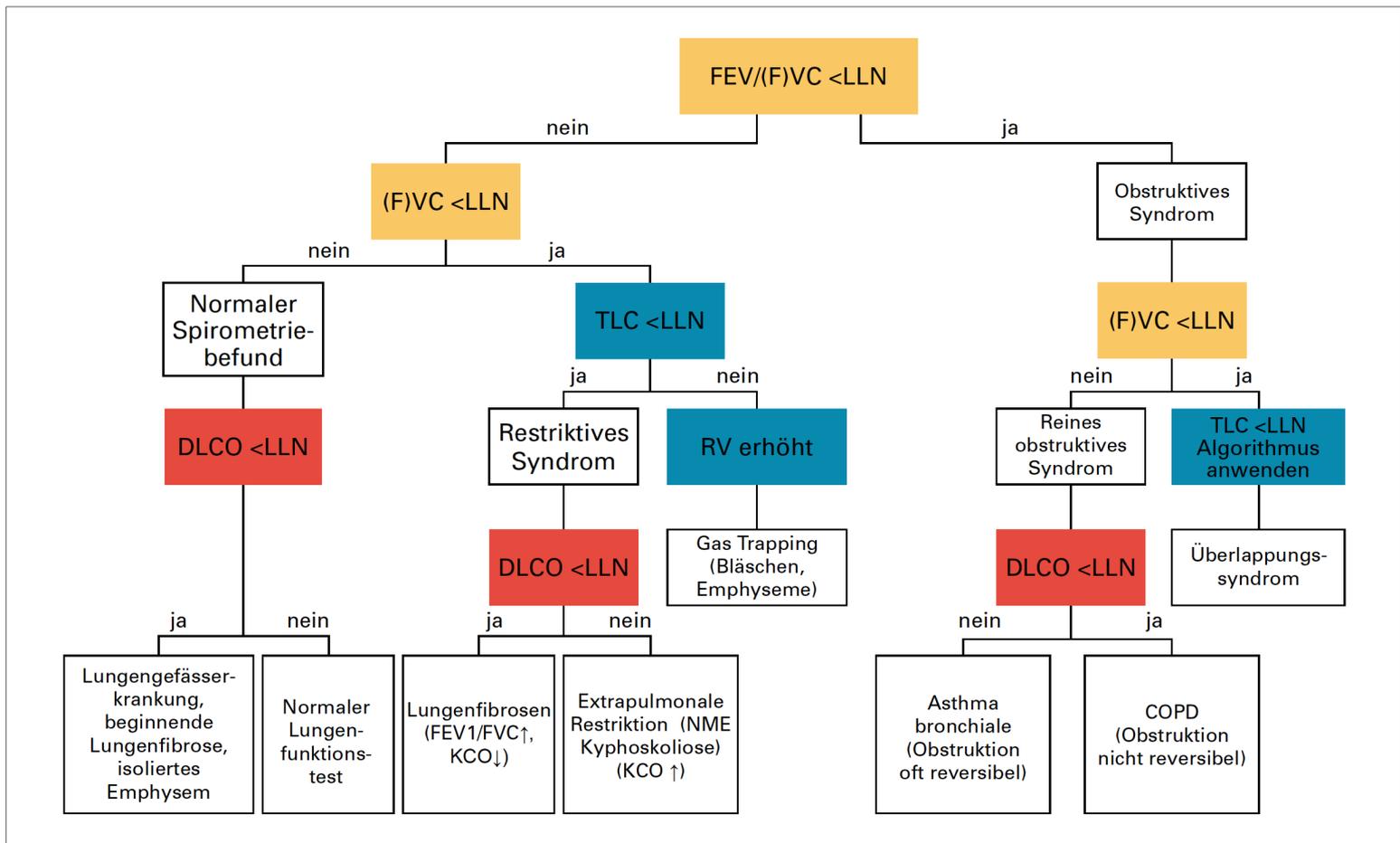


Abbildung 4: Vereinfachter Algorithmus zur Auswertung von Lungenfunktionstests. Mittels Spirometrie zu ermittelnde Messparameter (orange), Messung der Kohlenmonoxid-Diffusionskapazität (rot), Bodyplethysmographie (blau).

VC = Vitalkapazität; FVC = forcierte Vitalkapazität; FEV1 = Einsekundenkapazität; TLC = totale Lungenkapazität; FRC = funktionelle Residualkapazität; RV = Residualvolumen; DLCO = Kohlenmonoxid-Diffusionskapazität; KCO = auf das ventilerte Alveolarvolumen korrigierte Diffusionskapazität; NME = neuromuskuläre Erkrankung; LLN = untere Normgrenze.

Normalwerte für Peak-Flow nach EGKS, übernommen von der ERS 1994

		Größe	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
		Alter													
Buben	5	282	308	334	361	387	413	439	465	492	518	544	570	597	
	10	282	308	334	361	387	413	439	465	492	518	544	570	597	
	15	282	308	334	361	387	413	439	465	492	518	544	570	597	
Männer	20	442	461	479	497	516	534	553	571	590	608	626	645	663	
	25	442	461	479	497	516	534	553	571	590	608	626	645	663	
	30	429	448	466	484	503	521	540	558	577	595	614	632	650	
	35	416	435	453	472	490	508	527	545	564	582	601	619	638	
	40	403	422	440	459	477	496	514	532	551	569	588	606	625	
	45	390	409	427	446	464	483	501	520	538	556	575	593	612	
	50	378	396	414	433	451	470	488	507	525	544	562	580	599	
	55	365	383	402	420	438	457	475	494	512	531	549	567	586	
	60	352	370	389	407	426	444	462	481	499	518	536	555	573	
	65	339	357	376	394	413	431	449	468	486	505	523	542	560	
	70	326	344	363	381	400	418	437	455	473	492	510	529	547	
	75	313	332	350	368	387	405	424	442	461	479	497	516	534	
	80	300	319	337	355	374	392	411	429	448	466	485	503	521	
Mädchen	5	282	308	334	361	387	413	439	465	492	518	544	570	597	
	10	282	308	334	361	387	413	439	465	492	518	544	570	597	
	15	282	308	334	361	387	413	439	465	492	518	544	570	597	
Frauen	20	334	350	367	383	400	416	433	449	466	482	499	515	532	
	25	334	350	367	383	400	416	433	449	466	482	499	515	532	
	30	325	341	358	374	391	407	424	440	457	473	490	506	523	
	35	316	332	349	365	382	398	415	431	448	464	481	497	514	
	40	307	323	340	356	373	389	406	422	439	455	472	488	505	
	45	298	314	331	347	364	380	397	413	430	446	463	479	496	
	50	289	305	322	338	355	371	388	404	421	437	454	470	487	
	55	280	296	313	329	346	362	379	395	412	428	445	461	478	
	60	271	287	304	320	337	353	370	386	403	419	436	452	469	
	65	262	278	295	311	328	344	361	377	394	410	427	443	460	
	70	253	269	286	302	319	335	352	368	385	401	418	434	451	
	75	244	260	277	293	310	326	343	359	376	392	409	425	442	
	80	235	251	268	284	301	317	334	350	367	383	400	416	433	

Ferdinand Menzl
Medizintechnik GmbH

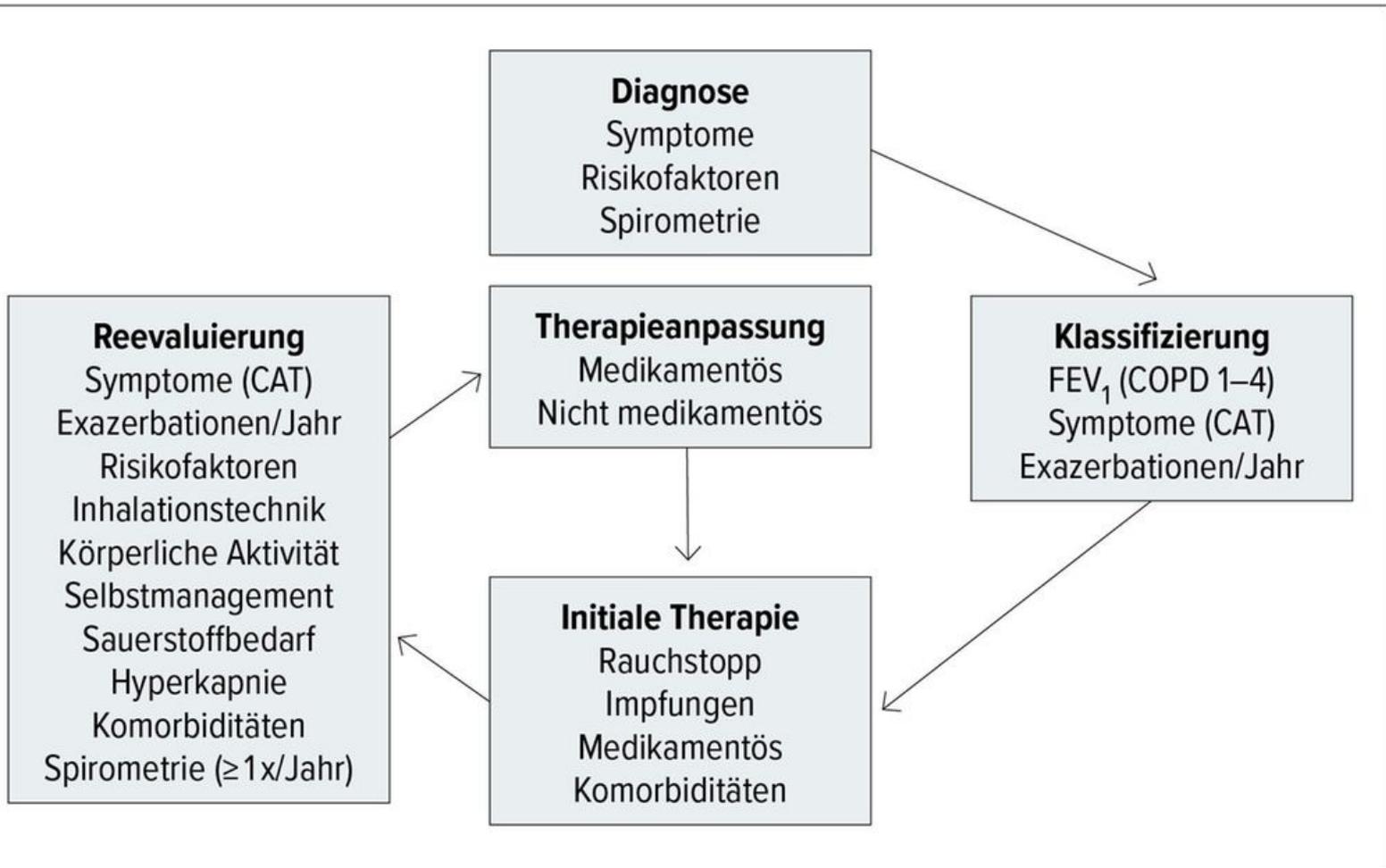
Ferdinand Menzl Medizintechnik GmbH

A-1220 Wien, Donaufelderstraße 199

FON: +43 (1) 2558960-0

FAX: +43 (1) 2558960-60

WEB: www.menzl.com



Äquipotente ICS* Tagesdosierungen²

In der Schweiz erhältliche ICS* mit Referenzwerten in den GINA-Guidelines ^{2,6}	Gesamttagesdosis (in µg)			
	Tief	Mittel	Hoch	
Fluticasonpropionat Zum Bsp. in folgenden inhalativen Präparaten: • Mono-ICS: Axotide® • ICS/LABA: Flutiform®, Seretide®	Erwachsene	100–250	251–500	501–1000
	Kinder	100–200	201–500	>500
Beclometasone Dipropionat Zum Bsp. in folgenden inhalativen Präparaten: • Mono-ICS: Beclorion Easyhaler®, Qvar® 50/100 Autohaler™	Erwachsene	200–500	501–1000	1001–2000
	Kinder	100–200	201–400	>400
Budesonid Zum Bsp. in folgenden inhalativen Präparaten: • Mono-ICS: Budenid® Steri-Nebs®, Miflonide®, Pulmicort® Respules® / Turbuhaler® • ICS/LABA: Symbicort® Turbuhaler®, Vannair™	Erwachsene	200–400	401–800	801–1600
	Kinder	100–200	201–400	>400
Ciclesonid Zum Bsp. in folgenden inhalativen Präparaten: • Mono-ICS: Alvesco® 80/160	Erwachsene	80–160	161–320	321–1280
	Kinder	80–160	161–320	>320

Als Faustregel gilt:

Fluticasonpropionat ist **genauso wirksam** wie manche andere inhalative Steroide^o, wenn es **mit ungefähr der halben Gesamttagesdosis** (in µg) verabreicht wird (**d.h. im Verhältnis 1:2**)⁶

* ICS = inhaled corticosteroid (inhalatives Kortikosteroid)

^o Ausgenommen Ciclesonid

Aktionsplan für die Asthma-Behandlung

www.asthainfo.ch

Name _____ Arzt _____ Tel _____

Peak-Flow-Messwert	Medikamente	Dosierung	Einnahmezeit
von _____ bis _____ (_____ % - _____ % vom besten Messwert)	_____	_____	_____
- Keine Behinderung - normale tägliche Aktivität - ungestörter Schlaf	Nehmen Sie immer mit sich Ihr _____ Meiden Sie Ihre Asthma-Auslöser Nehmen Sie vor der Anstrengung falls notwendig _____		
grüne Zone: alles in Ordnung			

Peak-Flow-Messwert	Medikamente	Dosierung	Einnahmezeit
von _____ bis _____ (_____ % - _____ % vom besten Messwert)	1. Verdoppeln Sie: _____	_____	_____
- leichter Husten - etwas kurzatmig, wenig Pfeifen - gelegentliches nächtliches Aufwachen.	2. Fahren Sie weiter mit: _____	_____	_____
gelbe Zone: Achtung!	Bei Peak-Flow-Wert unterhalb von _____ folgen Sie der Anweisung der orangenen Zone.		

Peak-Flow-Messwert	Medikamente	Dosierung	Einnahmezeit
von _____ bis _____ (_____ % - _____ % vom besten Messwert)	1. Beginnen Sie mit: _____	_____	_____
- starker Husten, sehr kurzatmig - Beklemmung - sehr unruhige Nächte	2. Fahren Sie weiter mit: _____	_____	_____
orange Zone: Gefahr!	3. Benachrichtigen Sie den Hausarzt. Peak-Flow-Messung 3 mal täglich, wenn unterhalb von _____ folgen Sie der Anweisung der roten Zone.		

Peak-Flow-Messwert	Medikamente	Dosierung	Einnahmezeit
von _____ bis _____ (_____ % - _____ % vom besten Messwert)	1. Nehmen Sie: _____	2 Hübe alle 6 Minuten falls notwendig	_____
- Erstickungsgefühl - Lufthunger bei Ruhe - Mühe beim Sprechen	2. Rufen Sie sofort: _____	_____	_____
rote Zone: Alarm!	Ihren Hausarzt Tel. _____ oder bei dessen Abwesenheit den Sanitätsnotruf (Tel 144) an		

Peakflow 80 %-100% vom max Wert

Dauertherapie

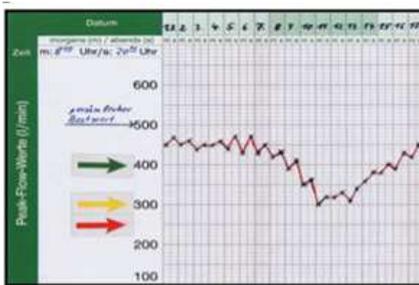
Peakflow 60-80%: mittelschwere Exazerbation

SABA + 4x Dosis ICS

Peakflow 40-60%: schwere Exazerbation

SABA + 4x Dosis ICS + Cortison p.o.

Peakflow < 40 %= SPITAL NOTFALL



Schriftlicher Behandlungsplan

- Basistherapie
 - Reserve vor körperlicher Anstrengung (β_2 Mimetika -zB Ventolin DA 2 Hübe)
 - Anpassung bei Luftwegsinfekt, Zunahme von Husten/Pfeifen
 - Doppelte bis vierfache inhalative Steroid-Dosis für 1-2 Wochen
 - Notfalltherapie
 - β_2 Mimetika (zB Ventolin DA 2-4 Hübe, nach 10-20 Min wiederholen)
 - falls nicht besser nach 48h oder akute Verschlechterung: orale Steroide (für 3-5 Tage), zB Prednison 1-2 mg/kg (max 40mg/d)
- ZielSaO₂: 93-95%, Kinder 95-98%**

ACT-Test alle 3 Mt (<http://www.asthmacontroltest.com>):

≤20 Punkte: kontrolliert

16-19 Punkte: partiell kontrolliert

≤15 Punkte: nicht kontrolliert

Modified Asthma predictive index (mAPI)

Anwendbar bei ≥4 wheezing Episoden

Hauptkriterien

- ein oder beide Elternteile mit Asthma bronchiale
- atopische Dermatitis
- Sensibilisierung auf Aeroallergene

Index positiv (1 HK oder 2 NK)

➤ Hohes (50-80%) Risiko für Asthma Entwicklung

Nebenkriterien

- pfeifende Atmung (ohne Infekt)
- Blut-Eosinophilie (≥ 4%)
- Sensibilisierung auf Nahrungsmittelallergene

Index negativ

➤ Tiefes (10%) Risiko für Asthma Entwicklung

Asthma prediction score

1. Welches Geschlecht hat das Kind?	Mädchen <input type="checkbox"/> 0 Knabe <input type="checkbox"/> 1
2. Wie alt ist das Kind?	0-1 Jahr <input type="checkbox"/> 0 2 Jahre <input type="checkbox"/> 1 3 Jahre <input type="checkbox"/> 2 4 Jahre <input type="checkbox"/> 3
3. Hat das Kind in den letzten 12 Monaten pfeifende Atemgeräusche gehabt ohne Zeichen einer Erkältung (Schnupfen)?	Nein <input type="checkbox"/> 0 Ja <input type="checkbox"/> 1
4. Wieviele Episoden von pfeifender Atmung hat das Kind in den letzten 12 Monaten gehabt?	0-3 <input type="checkbox"/> 0 >3 <input type="checkbox"/> 2
5. Haben die Episoden von pfeifender Atmung in den letzten 12 Monaten das Kind im Alltag beeinträchtigt?	Nein <input type="checkbox"/> 0 Ein wenig <input type="checkbox"/> 1 Stark <input type="checkbox"/> 2
6. Führen die Episoden von pfeifender Atmung bei Ihrem Kind zu Kurzatmigkeit (Mühe mit der Atmung, häufigeres Luft holen zB beim Sprechen)?	Nie <input type="checkbox"/> 0 Manchmal <input type="checkbox"/> 2 Immer <input type="checkbox"/> 3
7. Haben in den letzten 12 Monaten körperliche Bewegung (Spielen, Laufen), Lachen, Weinen oder Aufregung beim Kind Husten oder pfeifende Atemgeräusche ausgelöst?	Nein <input type="checkbox"/> 0 Ja <input type="checkbox"/> 1
8. Haben in den letzten 12 Monaten Kontakt mit Staub, Gräser oder Tieren beim Kind Husten oder pfeifende Atemgeräusche ausgelöst?	Nein <input type="checkbox"/> 0 Ja <input type="checkbox"/> 1
9. Hat das Kind je Ekzeme gehabt?	Nein <input type="checkbox"/> 0 Ja <input type="checkbox"/> 1
10. Haben die Eltern vom Kind je pfeifende Atemgeräusche, Asthma oder Bronchitis gehabt?	Nein <input type="checkbox"/> 0 Mutter <input type="checkbox"/> 1 Vater <input type="checkbox"/> 1
Summe = _____	

>5: geringes / 6-9: mittleres / > 10: hohes Risiko für späteres Asthma bronchiale (APS)

Diagnose sichern

Anamnese

- AHA-Symptome **A**uswurf, **H**usten, **A**temnot
- Rauchende oder Ex-Rauchende > 10 Pack Years
- Positive Familienanamnese
- Inhalative Noxen
- Rezidivierende Atemwegsinfekte

Spirometrie (selbst durchgeführt oder veranlasst)

- Tiffeneau-Index: $FEV_1/FVC < 0,7$ nach Bronchodilatation
- Erfassung der Schweregrade (GOLD 1–4)

	GOLD 1	GOLD 2	GOLD 3	GOLD 4
FEV ₁ (% vom Sollwert)	≥ 80	50-79	30-49	< 30
	mild	moderat	schwer	sehr schwer

Weitere diagnostische Massnahmen

(in der Regel vom Pneumologen durchzuführen)

- **Bodyplethysmografie**
- **Differenzialblutbild** (Eosinophilie?)
- **Computertomografie** (Differenzialdiagnosen?)
- **Röntgen Thorax** (Differenzialdiagnosen?)

Abbildung 1. COPD-Diagnose sichern.

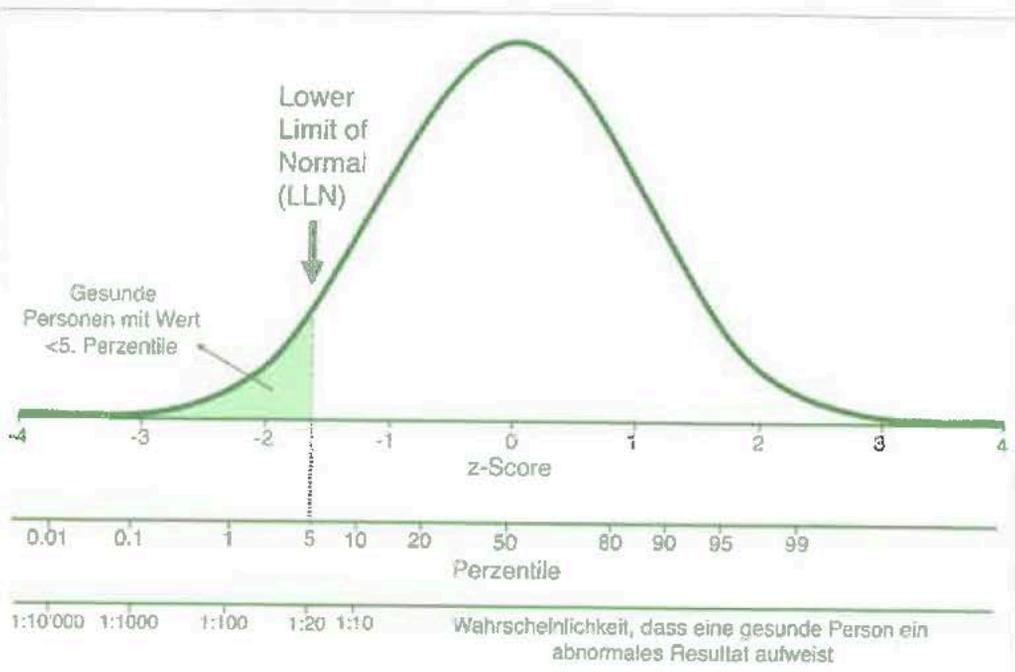


Abb. 1: Normalverteilung mit z-Score und Perzentilen.
 Modifiziert nach (5). Anmerkung: Die Perzentile kann als Wahrscheinlichkeit, dass eine gesunde Person im Normalbereich ist, angeschaut werden.

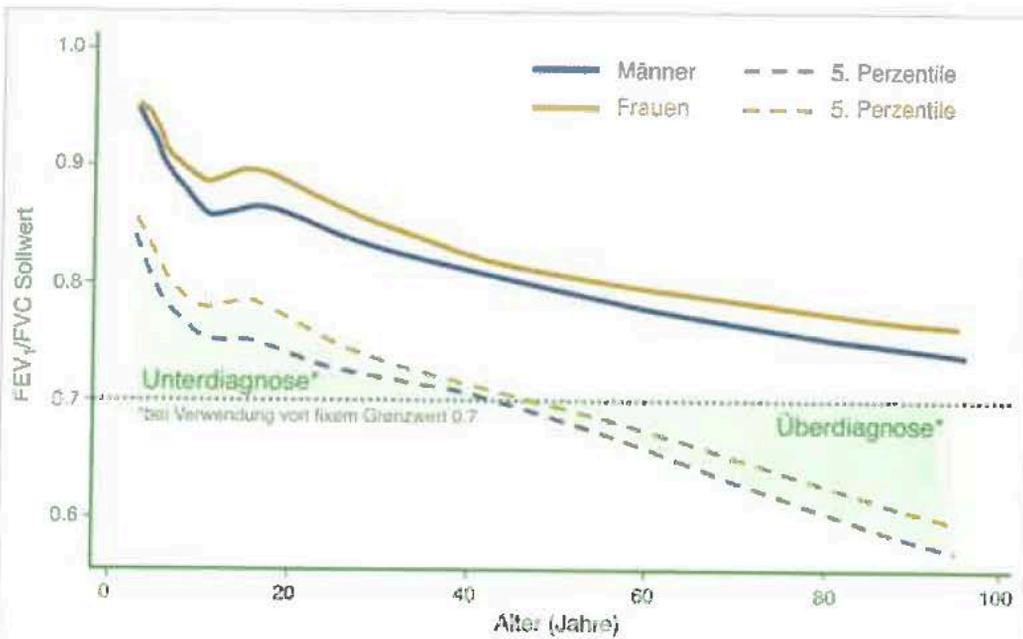


Abb. 2: FEV₁/FVC-Quotient in Abhängigkeit des Alters
 Modifiziert nach (5). Altersspezifischer FEV₁/FVC-Quotient (Sollwert und 5. Perzentile) im Vergleich mit dem fixen Grenzwert von 0.7.

TAB. 1 Übersicht zu Veränderungen in der Durchführung und Interpretation der Spirometrie

	Früher	Neu (gem. Guideline ATS-ERS und GLI)
Definition Normalwert		
Referenzdaten/-formeln	EGKS	GLI
Beurteilung		
Definition abnormal	<80%	< 5. Perzentile (LLN)
Definition Obstruktion	<0.7	< 5. Perzentile (LLN)*
Ansprechen auf Bronchodilatator	>200ml UND 12%	>10% von Sollwert
Durchführung		
Empfohlene Ausatemzeit	>6s	>15s oder Plateau (<25ml Volumen- änderung/s)

*gemäss GOLD-Guideline weiterhin fixer Grenzwert <0.7, jedoch Hinweis in der aktualisierten Leitlinie (2023), dass hierdurch eventuell Überdiagnosen im Alter und Unterdiagnosen bei jungen Patienten passieren.

Bildschirmfoto
 Initiative. EGKS: Europäische Gesellschaft für Kohle und
 Normal. ATS: American Thoracic Society. ERS: European
 Respiratory Society. GOLD: Global initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.

TAB. 2 Relative Kontraindikationen***Zustände mit erhöhtem myokardialen O₂-Verbrauch/Bedarf oder starken Blutdruckveränderungen**

- akuter Myokardinfarkt (innert 1 Woche)
- Systemische Hypotension oder schwere Hypertension
- signifikante atriale/ventrikuläre Arrhythmie
- Dekompensierte Herzinsuffizienz
- Unkontrollierte pulmonale Hypertonie
- Akutes Cor pulmonale
- Klinische instabile Lungenembolie
- Vorgeschichte von (Husten-)Synkopen, Synkopen bei forcierten expiratorischen Manövern

Zustände mit erhöhtem intrakranialen/intraokulärem Druck

- Zerebrale Aneurysmen
- Hirnoperationen (innert 4 Wochen)
- Kürzliche Hirnerschütterung mit anhaltenden Symptomen
- Augen-Operation (innert 1 Woche)

Zustände mit erhöhtem intrakranialen/intraokulärem Druck

- Sinus-Operation oder Mittelohroperation (innert 1 Woche)

Zustände mit erhöhtem intrathorakalem und intraabdominalem Druck

- Pneumothorax
- Thorax-Operation (innert 4 Wochen)
- Abdomen-Operation (innert 4 Wochen)
- späte Schwangerschaft

* Durchführung der Spirometrie ist nicht unmöglich. Es sollte der Nutzen und das Risiko abgewogen werden.
Modifiziert nach (10).

TAB. 3 Spirometrie-Manöver, Reproduzierbarkeit, Bronchospasmolyse**Durchführung des Spirometrie-Manövers**

- 1) Maximale Inspiration
- 2) Explosive Expiration («blast»)
- 3) Anhaltende forcierte Expiration für max. 15s oder Plateaubildung
- 4) Maximal forcierte Inspiration (FIVC)

Reproduzierbarkeit

- Mindestens 3 akzeptable Manöver
- grösste FVC-Werte und FEV₁-Werte sollten <150ml voneinander abweichen
- Bei kleinen Lungenvolumina (FVC <1.0 Liter) oder Kinder <6 Jahren: Werte sollten <100ml voneinander abweichen

Auswahl der Werte und Kurve

- grösster Wert für FEV₁ und für FVC (eventuell aus unterschiedlichen Manövern)
- Auswahl der Kurve mit grösster Summe von FEV₁ + FVC

Bronchospasmolyse

- Gabe von 400mcg Salbutamol (4 Hübe Ventolin; ideal über Vorschaltkammer)
- 15min warten bis zur postdilatorischen Messung

Modifiziert nach (10).

TAB. 4 Schweregradeinteilung

	GOLD (2023)	ATS/ERS 2005	ATS/ERS 2021 (z-Score)
Leicht	>80%	>70%	-1.65 bis -2.5
Mittel Mittel bis schwer	50-80%	60-70% 50-60%	-2.51 bis -4
Schwer	30-50%	35-50%	< -4.1
Sehr schwer	<30%	<35%	

ATS: American Thoracic Society. ERS: European Respiratory Society. GOLD: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.

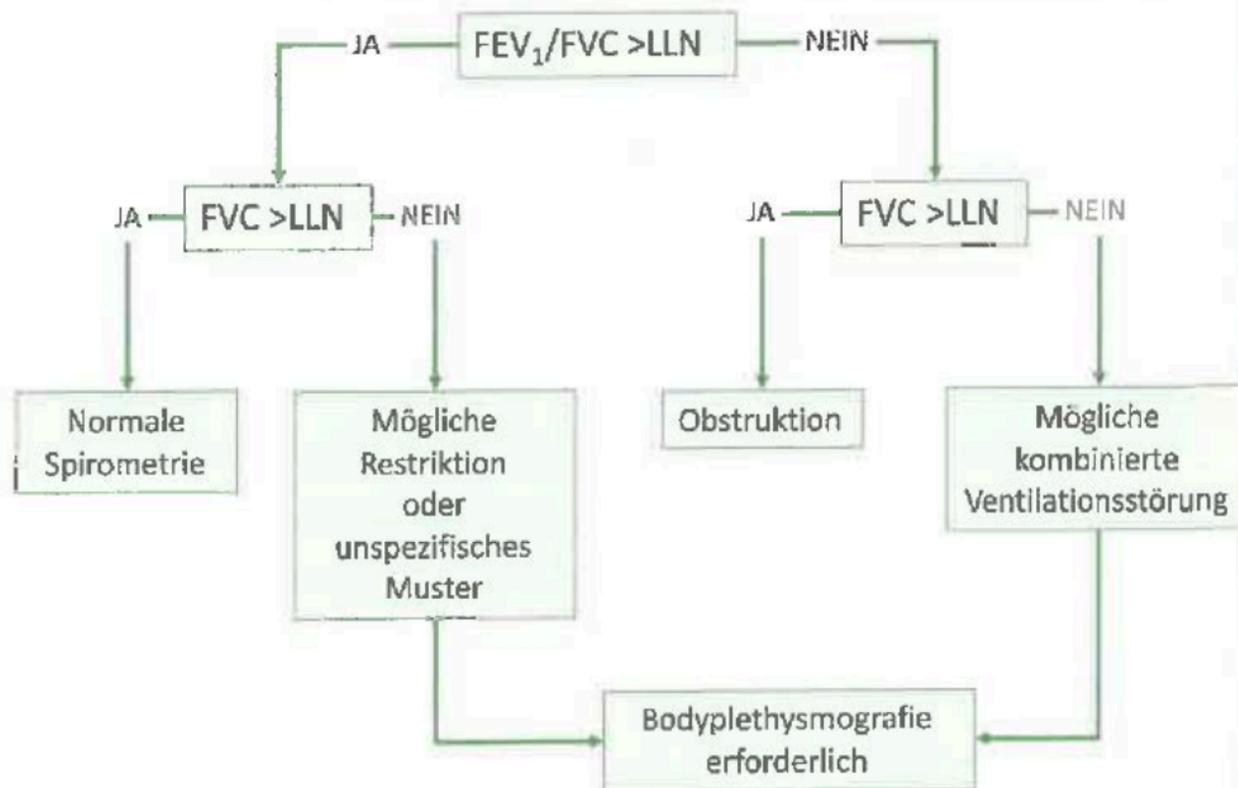


Abb. 3: Interpretative Strategie

Modifiziert nach (5). LLN: Lower Limit of Normal, d.h. <5. Perzentile.

Risiko ermitteln

Die Einteilung der COPD in die Risikokategorien **ABE** wird unabhängig von FEV1 anhand der Anzahl Exazerbationen in der Vorgeschichte (**ABE**) und der respiratorischen Symptome (**AB**) vorgenommen.

Anzahl der Exazerbationen

≥ 2 Mittelschwere Exazerbationen oder
≥ 1 Exazerbation(en), die zu einer
Hospitalisierung geführt hat/haben

0–1 Mittelschwere Exazerbation
(ohne Hospitalisierung)

Symptome

E

A

wenige
mMRC 0–1
CAT < 10

B

viele
mMRC ≥ 2
CAT ≥ 10

Abbildung 2. COPD-Risiko ermitteln.

Initiales Therapiekonzept

Aus den ABE-Risikokategorien leitet sich die initiale medikamentöse Therapieempfehlung ab.

Patientengruppe		Therapieempfehlung
0–1 Mittelschwere Exazerbation (ohne Hospitalisierung), wenig Symptome	A	SABA/LABA oder SAMA/LAMA
0–1 Mittelschwere Exazerbation (ohne Hospitalisierung), viele Symptome	B	LAMA + LABA
≥ 2 Mittelschwere Exazerbationen oder ≥ 1 Exazerbation(en), die zu einer Hospitalisierung geführt hat/haben	E	LAMA + LABA LAMA + LABA + ICS (Bluteosinophile ≥ 300/μl)

Abbildung 3. Initiales Therapiekonzept inhalativer Medikamente.

Nachfolgendes Therapiekonzept

Optionen für die Anpassung der Therapie (Eskalation bzw. Deeskalation) abhängig vom Gesundheitszustand der Patientin/des Patienten

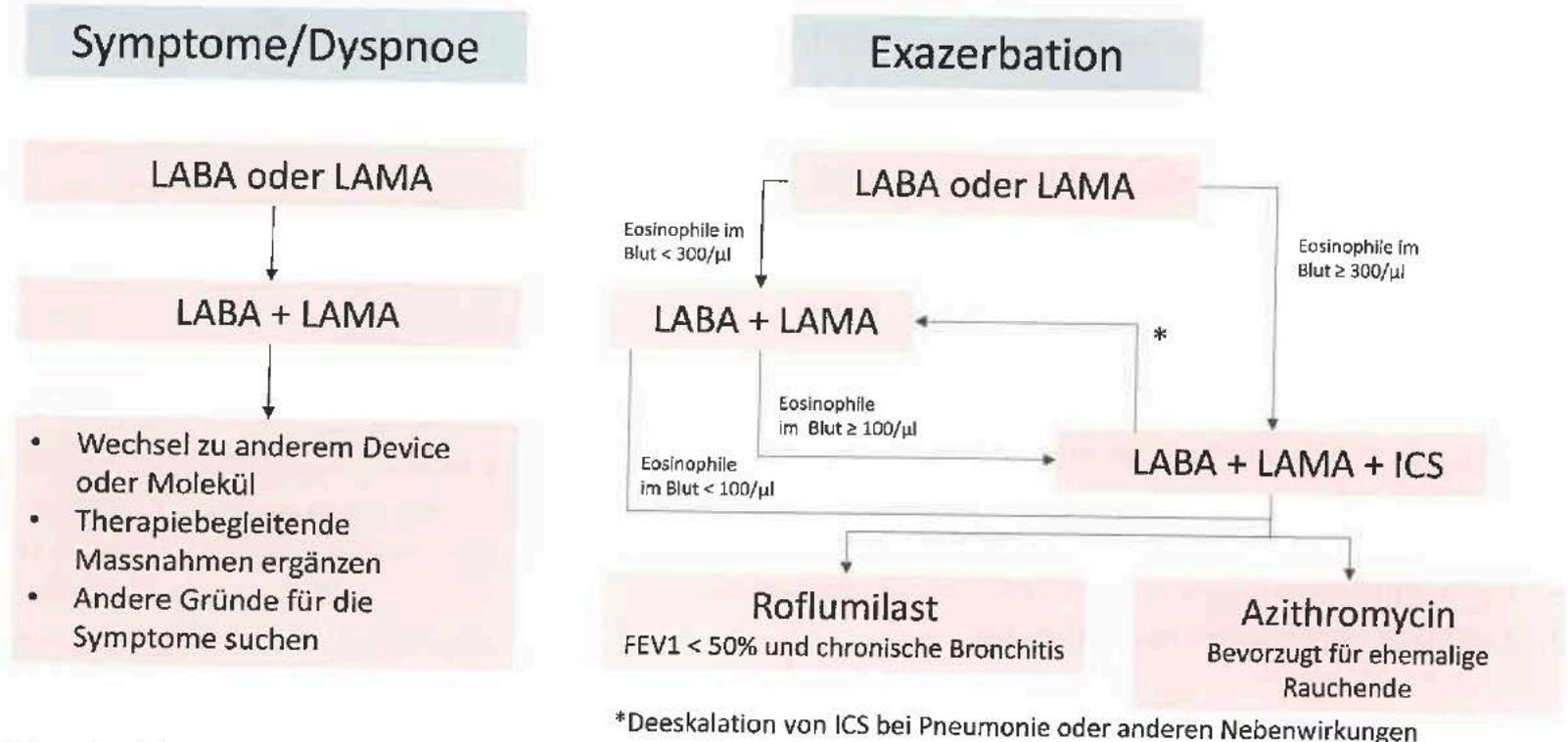
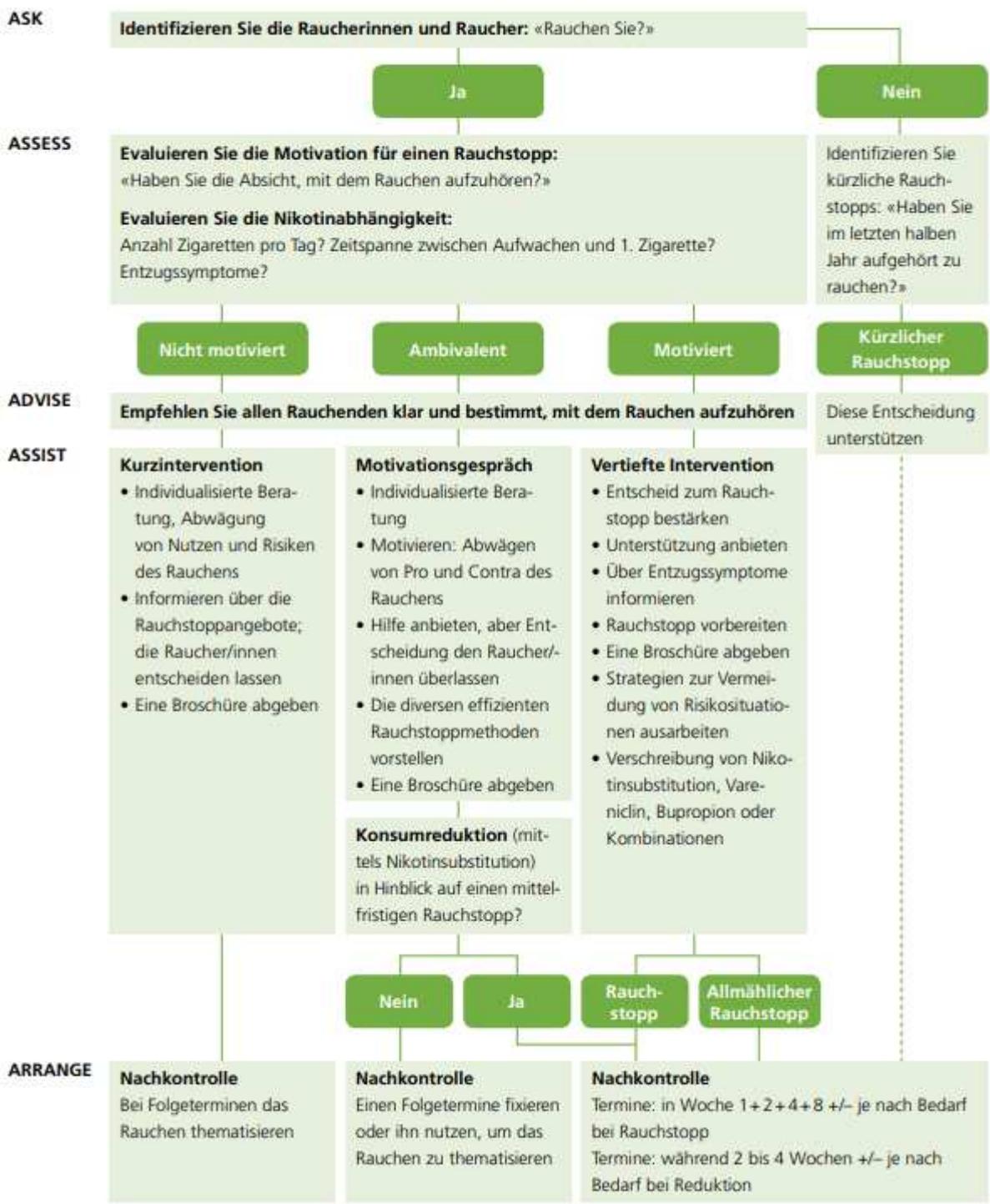


Abbildung 4. Nachfolgendes Therapiekonzept medikamentöser Behandlung (inhalativ wie oral).

ALGORITHMUS 1
RAUCHSTOPPBERATUNG



ALGORITHMUS 2 TABAKENTWÖHNUNG – PHARMAKOLOGISCHE BEHANDLUNG

Indikation für eine pharmakologische Behandlung

- Motivation für den Rauchstopp oder eine temporäre Substitution
- Nikotinabhängigkeit

Kontraindikationen/Vorsicht

- **Nikotinsubstitution**
 - **Vorsicht bei:** Myokardinfarkt < 2 Wochen, instabiler Angina pectoris, schwerer Arrhythmie, Schwangerschaft/Stillen.
- **Vareniclin**
 - **Kontraindikationen:** schwere Niereninsuffizienz, Schwangerschaft/Stillen, < 18-jährig.
 - **Vorsicht bei:** psychischen Störungen.

Bupropion

- **Risiko bei Überdosierung:** Leber- und Niereninsuffizienz.
- **Kontraindikationen:** Epilepsie, Anorexie/Bulimie, Alkoholkonsum oder Sedativa, Leberzirrhose, Hirntumor, MAO-Hemmer, Bipolare Störung, Schwangerschaft/Stillen, < 18-jährig.
- **Vorsicht bei:** Absenkung der Krampfschwelle, Neuroleptika, Antidepressiva, Tramadol, Quinolone, Antimalariamittel, systemischen Steroiden, Alkoholabhängigkeit, Einnahme von Stimulantien oder Appetitzüglern, Diabetes mit Antidiabetika oder Insulinbehandlung, Anamnese eines Schädel-Hirn-Traumas.
- **Interaktion:** CYP2D6.



- **Temporäre Substitution:** kurzwirkende Nikotinsubstitution * bevorzugen, wenn ungenügend: Pflaster hinzufügen
 - **Allmählicher Rauchstopp:** Konsumreduktion während einiger Wochen vor dem vollständigen Rauchstopp. Option: kurzwirkende Nikotinsubstitution * während dieser Zeit
 - **Vorbehandlung:** Nikotinsubstitution 2 bis 3 Wochen vor dem Rauchstopp. Effizienz kontrovers. Pflaster bevorzugen.
 - **E-Zigarette:** Die E-Zigarette wird aktuell nicht empfohlen für den Rauchstopp. Allerdings reduziert ihr Gebrauch als Zigarettenersatz die Gesundheitsrisiken
- * **Kurzwirkende Nikotinsubstitution:** Nikotin-Lutschtablette/Sublingualtablette/Inhalator/Mundspray

Nikotinsubstitution	
Pflaster 16h Nicorette® patch 25 mg/15 mg/10 mg	<ul style="list-style-type: none"> • Starke Dosis: 25 mg x 8 Wochen, dann 15 mg x 2 Wochen, dann 10 mg x 2 Wochen. Dauer: 2–3 Monate, bei Bedarf 6–12 Monate • Mittlere Dosis: 15 mg x 4 Wochen, dann 10 mg x 2 (4) Wochen. Dauer: 6–8 Wochen, bei Bedarf 6–12 Monate • Schwache Dosis: 10 mg. Dauer: 4–8 Wochen, bei Bedarf 6–12 Monate <i>Auf unbehaarter Haut anwenden. Applikationsstelle jeden Tag wechseln</i>
Pflaster 24h Nicotinel® patch 21 mg/14 mg/7 mg	<ul style="list-style-type: none"> • Starke Dosis: 21 mg x 4 Wochen, dann 14 mg x 2 (4) Wochen, dann 7 mg x 2 (4) Wochen. Dauer: 2–3 Monate, bei Bedarf 6–12 Monate • Mittlere Dosis: 14 mg x 4 Wochen, dann 7 mg x 2 (4) Wochen. Dauer: 6–8 Wochen, bei Bedarf 6–12 Monate • Schwache Dosis: 7 mg. Dauer: 4–8 Wochen, bei Bedarf 6–12 Monate <i>Auf unbehaarter Haut anwenden. Applikationsstelle jeden Tag wechseln</i>
Kaugummi Nicorette®/Nicotinel® 2 mg/4 mg	8–12 Kaugummi/tägl. x 4 Wochen (max. 15/tägl.) entsprechend anpassen. Allmählich reduzieren. Dauer: 2–3 Monate, bei Bedarf 6–12 Monate. Kombitherapie mit Pflaster: max. 6 Kaugummi 2 mg/tägl. <i>Kauen während 20–30 Sek. dann am Zahnfleisch deponieren, abwechseln, während 30 Minuten</i>
Lutschtablette Nicotinel® 1 mg/2 mg	8–12 Tabl./tägl. x 4 Wochen (max. 15/tägl.) entsprechend anpassen. Allmählich reduzieren. Dauer: 2–3 Monate, bei Bedarf 6–12 Monate Kombitherapie mit Pflaster: max. 6 Tabl. 1 mg/tägl. <i>Im Mund deponieren, weder kauen noch schlucken</i>
Sublingualtablette Nicorette Microtab® 2 mg	8 bis 12 Tabl./tägl. x 4 Wochen, entsprechend anpassen. Kann bei starker Abhängigkeit erhöht werden auf 2 Tabl. pro Einnahme (max. 30 Tabl./tägl.) Allmählich reduzieren. Dauer: 2–3 Monate, bei Bedarf 6–12 Monate Kombitherapie mit Pflaster: max. 6 Tabl./tägl. <i>Unter der Zunge deponieren</i>
Inhalator Nicorette Inhaler® 10 mg	6–12 Patronen/tägl. x 4 Wochen (max. 16/tägl.) entsprechend anpassen. Allmählich reduzieren. Dauer: 2–3 Monate, bei Bedarf 6–12 Monate Kombitherapie mit Pflaster: max. 4 Patronen/tägl. <i>Kurze wiederholte Inhalationen während 30 Minuten</i>
Mundspray Nicorette Sprüh-Lösung® 1 mg/Sprühstoss	1 bis 2 Sprühstöße alle 30 bis 60 Minuten (max. 64/tägl.) x 6 Wochen, entsprechend anpassen. Allmählich reduzieren. Dauer: 2–3 Monate, bei Bedarf 6–12 Monate Wenn Kombitherapie mit Pflaster: max. 30 Sprühstöße/tägl. <i>Die Lösung im Mund zerstückeln, das Einatmen dabei vermeiden und einige Sekunden nach dem Sprühstoss nicht schlucken</i>
Vareniclin	
Champix® 0,5 mg/1 mg	1 x 0,5 mg/tägl. von Tag 1 bis Tag 3, dann 2 x 0,5 mg/tägl. von Tag 4 bis Tag 7, ab 8. Tag 2 x 1 mg/tägl. über 11 Wochen. Rauchstopp geplant ab Tag 8, aber auch schon früher möglich. Beobachten und Vareniclin absetzen bei Verhaltensstörungen, Depression oder Suizidgedanken. Bei starken Nebenwirkungen auf 2 x 0,5 mg/tägl. reduzieren oder absetzen. Dauer: 3 Monate, bei Bedarf 6–12 Monate
Bupropion	
Zyban® 150 mg	1 x 150 mg/tägl. ab Tag 1 bis Tag 6, ab 7. Tag 2 x 150 mg/tägl. über 7 bis 11 Wochen. Rauchstopp zwischen dem 8. und 14. Tag. Bei starken Nebenwirkungen auf 1 x 150 mg/tägl. reduzieren oder absetzen. Dauer: 2–3 Monate, bei Bedarf 6–12 Monate

Rauchstopp-Interventionen: Erfolgsraten



Intervention	Erfolgsraten nach 6 oder 12 Monaten	NNT*
Keine Intervention	3%	
Minimalberatung	6%	55
Intensivberatung	11%	31
Beratung + Nikotinersatz	17%	15
Intensiv-Beratung + Bupropion	19%	11
Intensiv-Beratung + Bupropion + Nikotinplaster	22%	12
Intensiv-Beratung + Nikotinplaster + Lutschtablette	28%	10
Intensiv-Beratung + Vareniclin	33%	7

*NNT= "Number needed to treat" Die ermittelten Zahlen sind abhängig von Erfolgsrate der Kontrollpopulation und stammen aus unterschiedlichen Studien.

- Nikotinplaster +Nikotin kurzwirksam
- Bupropion (Zyban 150 mg) + Nikotinplaster /Nikotin kurzwirksam
- Vareniclin (Champix)+ Nikotin kurzwirksam / oder Nikotinplaster bei > 29 Zig/d

Tabelle 5 (Fortsetzung).

Medizinische Kriterien	Transdermales Nikotinpflaster	Nikotinkaugummi	Nikotintabletten	Nikotininhaler	Nikotinnasenspray	Bupropion
% Nikotinsubstitution bezogen auf Rauchen	50–60%	30–60%	30–50%	<50%	50%	0%
Dosierung	24 Std. Patch: 21 mg/die x 4 Wo. 14 mg/die x 2 (4) Wo. 7 mg/die x 2 (4) Wo. 16 Std. Patch: 15 mg/die x 4 Wo. 10 mg/die x 2 (4) Wo. 5 mg/die x 2 (4) Wo.	Gummi 2 mg: 8–15/die (max. 30/die) x 4–8 Wo. über 4–8 Wo. reduzieren	Mikrotab. sublingual 2 mg: 8–12 x 1–2 Tab./die (max. 30/die) x 8 Wo. über 4 Wo. reduzieren	6–12 Applikationen/die (max. 16/die) x 8–12 Wo. über 4–12 Wo. reduzieren	15–40 Applikationen/die (= 1 Stoss/Nasenloch) x 8–12 Wo. über 4–12 Wo. reduzieren	1 x 150 mg/die Tag 1–6 2 x 150 mg/die ab Tag 7 Tabakrauchen zwischen Tag 8 und 14 stoppen Falls Nebenwirkungen auf 1 x 150 mg/die reduzieren
Dauer	2–3 Monate, max. 6 Monate	2–3 Monate, max. 6 Monate	2–3 Monate, max. 6 Monate	2–3 Monate, max. 6 Monate	2–3 Monate, max. 6 Monate	7–9 Wochen
Anweisungen	Auf trockener, glatter Haut zwischen Hals und Gürtellinie aufkleben Applikationsstelle täglich wechseln, dabei unter 4 bis 8 Stellen abwechseln	10–15 Sek. kauen Bei unangenehmem Geschmack: in der Backe ruhen lassen, bis der Geschmack verschwindet dann 10–15 Sek. weiter- kauen, bis der Geschmack wieder auftritt In dieser Weise während 20 bis 30 Min. weiter- fahren Kaffee, Fruchtsaft und Limonade 15 Min. vor und während dem Kauen meiden	Mikrotab. sublingual 2 mg: Tablette unter der Zunge langsam zergehen lassen Lutschtablette 1 mg: Langsam während 30 Min. lutschen	Mundstück in 2 Teile zerlegen Eine Patrone einsetzen Durch den Mund inhalieren, wie beim Zigarettenrauchen während 20 Min.	Den Spray schräg ins Nasenloch halten Durch den Mund einatmen Auf die Düse drücken, erst im einen, dann im anderen Nasenloch, ohne dabei einzuatmen Weiterfahren, da Nebenwirkungen innerhalb von 2 bis 3 Tagen zurückgehen	Falls Schlaflosigkeit auftritt, die zweite Dosis bereits 8 Std. nach der ersten einnehmen
Darreichungsformen, Packungen (Preis in CHF)	Nicotinell® Stärke 1 21/24 Std. 7 (50.25) / 21 (129.70) Nicotinell® Stärke 2 14/24 Std. 7 (46.35) / 21 (119.70) Nicotinell® Stärke 3 7/24 Std. 7 (42.55) / 21 (109.75) Nicorette® 15 mg/16 Std. 14 (85.10) Nicorette® 10 mg/16 Std. 14 (78.45) Nicorette® 5 mg/16 Std. 14 (71.90)	Nicorette® 2 mg 30 (15.20) 105 (49.65) Nicorette® 4 mg 30 (19.90) 105 (59.85) Nicotinell® 2 mg 12 (6.50) 48 (24.00) Nicotinell® 4 mg 12 (7.95) 24 (15.50)	Nicorette® Mikrotab. 30 Mikrotab. (17.50) Nicotinell® 1 mg 12 (7.20) 36 (19.50)	Nicorette® Inhaler 42 Patronen mit 1 Mundstück (49.75)	Nicorette® Nasenspray 10 ml = 200 Sprüh- stösse (49.65)	Zyban® 40 Tabl. (129.95) 60 Tabl. (174.20) 100 Tabl. (284.95)
Kosten pro Tag (CHF/Tag)*. (1 Paket Zigaretten kostet Fr. 4.50)	Nicotinell®: 5.93–6.39 Nicorette®: 5.61–5.72	Nicorette®: 2.96–5.70 Nicotinell®: 3.14–6.46	Nicorette®: 3.75–5.62 Nicotinell®: 3.48–5.34	5.92–11.85	5.91–17.14	5.81–6.59
Rezeptpflicht	Nicht rezeptpflichtig	Nicht rezeptpflichtig	Nicht rezeptpflichtig	Rezeptpflichtig	Rezeptpflichtig	Rezeptpflichtig
Kassenzulässig	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

Effekt schwach (+), mässig (++), stark (+++), unbekannt (?)

*Je nach Dosierung und Einnahmehäufigkeit

Konservatives Management der Obstipation

Stufe 1	Wirkstoff: Macrogol Präparat: Transipeg® oder Movicol®
Stufe 2	Wirkstoffe: Macrogol + Natriumpicosulfat Präparate: Transipeg® oder Movicol® in Kombination mit Laxoberon®
Stufe 3	Wirkstoffe: Macrogol + Senna Präparate: Transipeg® oder Movicol® in Kombination mit Valverde Verstopfungssirup
Stufe 4	Wirkstoffe: Macrogol + Senna + Paraffin Präparate: Transipeg® oder Movicol® in Kombination mit Valverde Verstopfungssirup und Paragol®
Stufe 5	Wirkstoffe: Macrogol + Senna + Paraffin + Suppositorien Präparate: Transipeg® oder Movicol® in Kombination mit Valverde Verstopfungssirup, Paragol® und Bulboid® oder Dulcolax® Bisacodyl
Stufe 6	Wirkstoffe: Macrogol + Senna + Paraffin + Einläufe Präparate: Transipeg® oder Movicol® in Kombination mit Valverde Verstopfungssirup, Paragol® und Microklist®, Clyssie® oder Practomil®
Stufe 7	Präparat: Cololyt® Lösung (off label use); 500-1000 ml oder alternativ Telebrix® Gastro (off label use) Telebrix® Gastro hat eine hohe Osmolarität, was eine erhöhte Darmmotilität auslösen kann. Bis 50 ml Telebrix® Gastro werden unverdünnt getrunken, die Lösung hat ein Zitrusfrüchte-Aroma. Die Lösung enthält 30% Iod.
Stufe 8	Manuelle Ausräumung

Stufe 0: Metamucil Pulver 3xtgl. (1 kl + 2 Gläser Flüssigkeit) (I: SS, Stillzeit, Langzeitanwendung)

Bulboid Supp (I: SS, Stillzeit, Pädiatrie)

Stufe 1: Duphalac (Lactulose) (I: SS, Stillzeit, Pädiatrie)

Endokrinologie

Diabetes

Diagnosekriterien Diabetes mellitus

Schweiz. Gesellschaft für Endokrinologie/Diabetologie, 2011
 ADA (USA)/EASD, 2010

Neu: HbA1c-Wert >6.5%
2 x nüchtern Plasma-Glucose >7 mmol/l
oGTT (75 g): 2h-Wert >11.1 mmol/l
„random“ BZ-Wert 11.1 mmol/l + hyperglykämie Symptome

Prädiabetes
HbA1c-Wert: 5.8-6.4%

Anamnese, Klinik und Labor bei Polyneuropathie (PNP)

Anamnese («symptoms»): meist bilateral strumpfförmige Missempfindungen an den Füßen bis in die Unterschenkel mit Charakterisierung als Brennen, Taubheit oder Ameisenlaufen mit nächtlicher Betonung und teilweise mit Schlafstörungen.

Wichtig: Nicht alle PNP sind tatsächlich symptomatisch, was sie nicht weniger problematisch macht im Hinblick auf das Ulkus- und Amputationsrisiko.

Klinik («signs»): typischerweise abgeschwächte Achillessehnenreflexe mit herabgesetztem Vibrationsinn (Stimmgabel auf der Grosszehe), herabgesetzter Berührungsempfindung (Wattebausch), Thermhypästhesie (kühles Metall nicht erkannt), Hypalgesie (Zahnstocher), fehlerhaftem Lagesinn der Grosszehen und/oder fehlender Druckempfindung eines 10-g-Monofilaments an ≥ 1 Stelle. Monofilamenttest: auf nicht verhornter Haut plantar an der Grosszehe sowie auf Höhe der Metatarsalköpfchen I und III und V applizieren («protektive» Sensibilität).

Labor zum Ausschluss anderer häufiger PNP-Ursachen nebst einer (prä-)diabetischen Stoffwechsellage: Blutbild, Kreatinin, BSG, TSH, Vitamin B₁₂, Folsäure, Alanin-Aminotransferase (ALAT), Gamma-GT und Immunfixation.

Überweisung an Neurologen sinnvoll bei zusätzlichen zentralen Zeichen, Erstmanifestation an den Händen sowie bei sich rapid entwickelnder (< 8 Wochen), potenziell paraproteinämischer, einer polytopen oder asymmetrischen, einer dominant motorischen, einer ätiologisch unklaren PNP und/oder bei Verdacht auf eine genetisch determinierte (hereditäre) PNP.

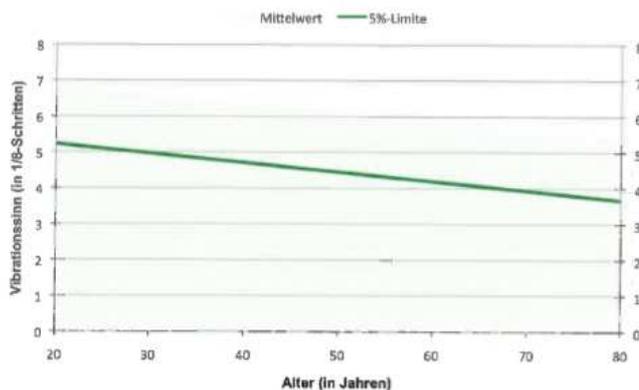


Abbildung 2: Physiologische Abnahme der Vibrationsempfindung (Pallesthesie) im Alter, gemessen an der Grosszehe mit der Stimmgabel nach Rydel-Seiffer, die in Achtschritten misst. Die Gerade errechnet sich mittels der Formel aus der Standardpublikation zu diesem Thema (1): Ein übermässig reduzierter Vibrationsinn geht mit einem erhöhten Ulkus- und Amputationsrisiko einher.

Die Dienstleistungen der Lungenliga bei COPD

Die Lungenliga engagiert sich in der Prävention und für die Früherkennung der COPD. Für Betroffene stellt sie die integrierte Versorgung bzw. Betreuung sicher. Sie nimmt Einsitz in themenorientierten Arbeitsgruppen der SGP und fördert durch Projekte gezielt die Prozess- und Behandlungsqualität. Weiter unterstützt sie die Forschung auf dem Gebiet der Lungenkrankheiten.

Für Fachpersonen

Durchführung der Vorbereitungskurse und der Prüfung zum **eidg. Fachausweis «Berater/Beraterin für Atembehinderungen und Tuberkulose»**

Basiskurse, Vertiefungskurse sowie Fachtagungen wie z.B.:

- Grundwissen über Pneumologie
- Ressourcenorientierte Gesprächsführung inkl. Rauchstopp
- Fachtagungen zum Krankheitsbild COPD und zur Sauerstofftherapie
- Förderung der Selbsthilfe bei chronischen Lungenkrankheiten
- Palliative Care

Elektronische Verordnungsformulare, Richtlinien und andere Grundlagenpapiere

Kurse für MPA zu Atemwegserkrankungen (Betreuung von Atemwegserkrankten in der Hausarztpraxis)

Kostenlose COPD-Broschüren zum Auflegen in der Arztpraxis (www.lungenliga.ch/publikationen)

Kostenlose LOX-Tankstellen-Broschüre zur Abgabe an die Flüssigsauerstoff-Patienten (www.lungenliga.ch/publikationen)

Unterstützung der klinischen und der Grundlagen-Forschung auf dem Gebiet

der Pneumologie mittels eines eigenen **Forschungsfonds**

Für Patientinnen und Patienten

Abgabe, Installation, Instruktion und Wartung von **Inhalations- und Sauerstofftherapiegeräten**. Aktive Nachbetreuung, Therapiekontrolle sowie spezifische **Beratung und Betreuung** der Patienten und ihrer Angehörigen

Rund um die Uhr **Nottelefondienst** bei gesundheitlichen und technischen Problemen

Rauchstoppangebote (Beratungen und Kurse)

Förderung der Mobilität von Patienten mit Sauerstoffbedarf durch Betrieb von öffentlich zugänglichen **Sauerstoff-Tankstellen**

Erholung und spezielle Ferienangebote für COPD-Patienten und ihre Angehörigen

Förderung von **Selbsthilfegruppen** und Durchführung von diversen **Kursen und Veranstaltungen** für Betroffene

Psychosoziale Beratung: Umfassende Beratung der Patientinnen und Patienten sowie ihrer Angehörigen im Umgang mit den Folgen der Krankheit (z.B. bei finanziellen Engpässen, Wohnungswechsel, familiären oder Beziehungs-Problemen, Depressionen/psychischen Problemen etc.)

Politisches Engagement für die Förderung der Luftreinhaltung und für den Schutz vor Passivrauchen

Prävention und Früherkennung mittels Aufklärungskampagnen, Öffentlichkeitsarbeit, Informationsmaterial, Events (z.B. Lungenfunktionsmessungen an Messen etc.) sowie Online-Risikotests

COPD: Empfehlungen für Hausärztinnen und Hausärzte

Dr. med. Werner Karrer, Prof. Dr. med. Jörg D. Leuppi

Hausärzte nehmen bei der Frühdiagnose von COPD und der Definition eines wirksamen Therapiekonzeptes eine zentrale Rolle ein. Diese Broschüre fasst die wichtigsten Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Pneumologie (SGP) für Grundversorger zusammen.

Seit 1997 veröffentlicht die Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Leitlinien zur Diagnose, Therapie und Prävention der COPD.¹ Neu empfiehlt sie eine Klassifikation der COPD-Patienten in die Kategorien A bis D. Die SGP hält diese Klassifikation für wenig praxistauglich und hat daher eigene Swiss COPD Guidelines veröffentlicht.

GOLD-Leitlinien und Swiss COPD Guidelines

Auffällig an den aktuellen GOLD-Leitlinien ist die neue Klassifikation der COPD-Patientinnen und -Patienten in die Kategorien A bis D, aufgrund der Kriterien Risiko und Symptome. Sie löst die frühere Schweregrad-Einteilung (GOLD I-IV) ab, die sich v. a. am spirometrischen Befund orientierte.

A: geringes Risiko, wenig Symptome
B: geringes Risiko, vermehrt Symptome
C: hohes Risiko, wenig Symptome
D: hohes Risiko, vermehrt Symptome

Die neue Kategorisierung berücksichtigt, dass die Lungenfunktion oft nicht mit den klinischen Symptomen übereinstimmt und dass der Verlauf sowie die Symptome von COPD zu einem grossen Teil auch von Exazerbationen und Komorbiditäten abhängen.

Damit ein Arzt seinen Patienten in eine Gruppe einteilen kann, muss er verschiedene Merkmale berücksichtigen:

- Die Resultate aus dem **COPD Assessment Test (CAT)** und/oder der **modified Medical Research Council Dyspnea Scale (mMRC)**,
- das GOLD-Stadium anhand des **FEV₁** (forciertes expiratorisches 1-Sekunden-Volumen) sowie
- die Zahl der vorausgegangenen **Exazerbationen** pro Jahr.

¹ Die neueste Version wurde 2014 veröffentlicht: www.goldcopd.org



Die Schweizerische Gesellschaft für Pneumologie (SGP) begrüsst die Berücksichtigung von Exazerbationen und Komorbiditäten zwar grundsätzlich, hält diese Einteilung aber für wenig praxistauglich. Denn die Ermittlung von zwei Scores und die nachträgliche Festlegung der Exazerbationen im Vorjahr ist in der Praxis oft nicht möglich. **Die SGP empfiehlt daher in ihren Swiss COPD Guidelines (2013)², zwar alle Kriterien zu prüfen, die Patienten jedoch nicht in die Kategorien A bis D einzuteilen, sondern die FEV₁-basierte Schweregradeinteilung GOLD I-IV beizubehalten.**

Schweregrad-Einteilung gemäss FEV₁

GOLD I	Mild	FEV ₁ ≥ 80%
GOLD II	Moderat	FEV ₁ ≥ 50% bis ≤ 80%
GOLD III	Schwer	FEV ₁ ≥ 30% bis ≤ 50%
GOLD IV	Sehr schwer	FEV ₁ ≤ 30%

Die Kriterien der Diagnose

Eine COPD ist nicht immer problemlos zu diagnostizieren. Doch die Früherkennung spielt eine zentrale Rolle: Je früher die Diagnose, desto effektiver ist im Anschluss die Therapie.

Menschen, welche folgende Kriterien erfüllen, sollten auf COPD abgeklärt werden:

- Alter über 45 Jahre mit Risikofaktoren in der Anamnese (Rauchen [Tabakkonsum in «PackYears»] und Passivrauchen, positive Familienanamnese

sowie inhalative Noxen im Beruf)

- **AHA**-Symptome (**A**temnot bei **A**nstrengung und **H**usten mit **A**uswurf)
- Häufige Erkältungen, die ungewöhnlich lange dauern

Auf die Frage nach Atemnot unter Belastung besteht häufig die Gefahr, dass die Patienten keine Probleme angeben, obwohl sie eine Anstrengungsdyspnoe haben. Sie vermeiden im Alltag alle Anstrengungen, die sie «aus der Puste» bringen. In der Hausarztpraxis lässt sich eine Anstrengungsdyspnoe ganz einfach mit dem Sit-to-Stand-Test (STS) erfassen. Anhand der nebenstehend dargestellten Normwerte kann eine verminderte körperliche Belastbarkeit innerhalb einer Minute zuverlässig aufgedeckt werden.

Zum Ausschluss resp. zur frühen Diagnose von COPD bei Risikopatienten sollte in

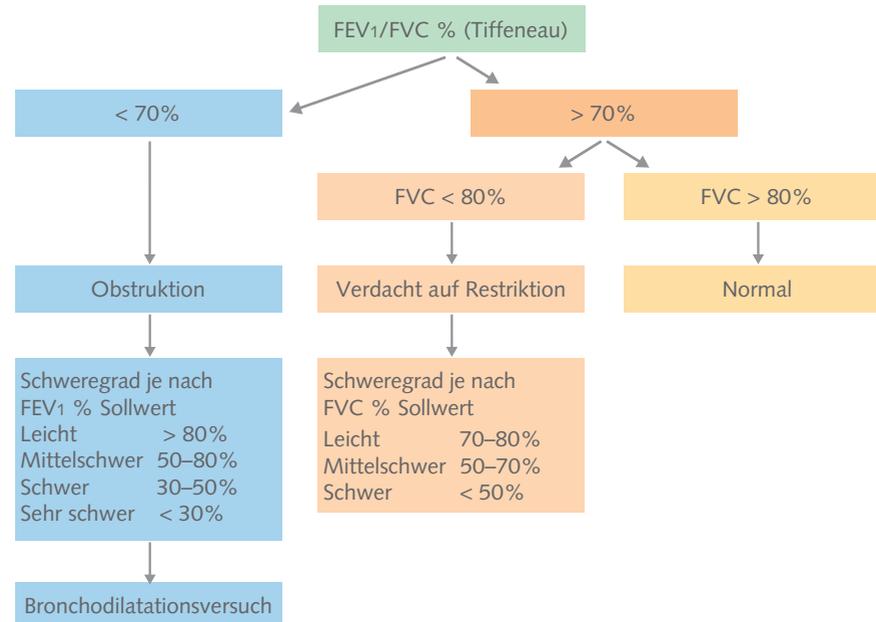
Referenzwerte des Sit-to-Stand-Tests (STS) bei gesunden Personen

Anzahl Wiederholungen innerhalb einer Minute:

Alter	Frauen	Männer
50–54 Jahre	36	40
55–59 Jahre	34	38
60–64 Jahre	29	33
65–69 Jahre	27	31
70–74 Jahre	26	29
75–79 Jahre	25	28
80–84 Jahre	23	25
85–89 Jahre	21	23
90–94 Jahre	16	20

Rikli and Jones, California State University, Fullerton CA, ISBN 978-0-7360-3356-5

Beurteilung der Fluss-Volumen-Kurve



Prof. Dr. Jörg D. Leuppi: Beurteilung der Fluss-Volumen-Kurve (SAEZ 45/2013)

jedem Fall eine Spirometrie veranlasst oder selber durchgeführt (Prä-Bronchodilatation) werden. Im Falle von Normbereich abweichenden FEV₁-Werten folgt eine diagnostische Spirometrie (mit Prä- und Post-Bronchodilatation).

Ist die COPD-Diagnose einmal erhärtet, können Hausärzte den BODE-Index beziehen, um das Mortalitätsrisiko ihrer COPD-Patienten beurteilen zu können. Dazu wird vorgängig der Wert der mMRC-Skala ermittelt.

mMRC-Fragebogen (modified Medical Research Council Dyspnea Scale)

0	Dyspnoe nur bei sehr starker Belastung
I	Luftnot bei schnellem Laufen in der Ebene oder bei leichtem Anstieg
II	Luftnot bedingt langsames Laufen im Vergleich zu Personen gleichen Alters ODER zwingt zum Pausieren beim Laufen in der Ebene
III	Luftnot bei einer Laufstrecke von 100 m
IV	Luftnot beim An- und Ausziehen ODER die Wohnung kann wegen Luftnot nicht mehr verlassen werden

² Leitlinien unter www.pneumo.ch/fachpersonen/copd

Die Swiss COPD Guidelines empfehlen als GOLD-Standard den BODE-Index, falls jedoch in der Hausarztpraxis kein 6-Minuten-Gehtest durchgeführt werden kann, kann alternativ der ADO-Index zur Anwendung kommen. Der ADO-Index berücksichtigt die Kriterien Alter, Dyspnoe und Obstruktion (FEV₁); wobei ein höherer Index negativ mit der Lebenserwartung korreliert.

Zudem hilft das Evaluieren von Exazerbationen und Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus, Herz-Kreislauf-Krankheiten sowie Lungenkrankheiten bei der Definition eines wirksamen Therapiekonzeptes.

Massnahme 1: Rauchstopp

Der Rauchstopp ist mit Abstand die wirksamste Massnahme, um den Fortschritt einer COPD zu bremsen. Ein Verzicht auf

Zigaretten verbessert die Symptome sowie die Lebensqualität und verlängert das Leben. Deshalb sind nikotinabhängige Patienten regelmässig auf den Nutzen und die Möglichkeiten des Rauchstopps aufmerksam zu machen. Hierzu kann das Prinzip der fünf A angewendet werden:

1. «Ask» (Befragen)
2. «Assess» (Beurteilen)
3. «Advise» (Beraten)
4. «Assist» (Unterstützen)
5. «Arrange» (Folgekonsultationen, Telefonkontakt)

Bei Rauchern, die mehr als zehn Zigaretten pro Tag konsumieren, kann eine Nikotinersatz-Therapie oder (falls keine Kontraindikationen vorliegen) eine medikamentöse Behandlung³ den Rauchstopp unterstützen. Auf der Website der International Primary Care Respiratory

Group (IPCRG)⁴ finden sich hilfreiche Anleitungen für Patientengespräche zum Thema Rauchstopp.

Massnahme 2: pulmonale Rehabilitation mit Patientenschulung

Die pulmonale Rehabilitation ist die wichtigste Massnahme zur Verbesserung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit, was sich letztlich in einer guten Lebensqualität widerspiegelt. Sie richtet sich hauptsächlich an Patienten, die trotz ausreichender Therapie unter einer eingeschränkten physischen Belastbarkeit leiden. Weniger Dyspnoe, bessere Ausdauer sowie geringeres Hospitalisationsrisiko sind ihr Benefit.

Ein Rehabilitationsprogramm besteht aus körperlichem Training, ärztlichen Informationen zur Krankheit sowie Beratung, um die Krankheit zu verarbeiten und zu lernen, wie man Risikofaktoren vermeidet. Eine pulmonale Rehabilitation wird – je nach Krankheitsstadium – stationär oder ambulant durchgeführt. Die akkreditierten Programme in der Schweiz werden durch die Schweizerische Gesellschaft für Pneumologie publiziert.⁵

Die Therapie einer chronischen Krankheit braucht kooperative und aufgeklärte Patienten. Deshalb ist eine Patientenschulung obligater Bestandteil der COPD-Behandlung. Hausärzte nehmen dabei eine zentrale Rolle ein: Erstens sind sie ein wichtiger Motivator für den Patienten und zweitens sehen sie ihn regelmässig in der Praxis.

Die Patienten müssen Krankheit, Therapie und Komplikationen genau kennen. Dazu gehören die korrekte Anwendung der Medikamente, gesundheitsförderndes Verhalten sowie das Erkennen einer

akuten Exazerbation. Mit der Instruktion der Patienten und der Erarbeitung eines Aktionsplans trägt der Hausarzt dazu bei, Exazerbationen und Hospitalisationen zu verhindern und eine klinisch relevante Verbesserung der Lebensqualität zu erreichen.

Massnahme 3: Pharmakotherapie

Die beiden wirkungsvollsten Medikamente zur Therapie der COPD sind die langwirksamen Anticholinergika (LAMA) und die langwirksamen Beta-Agonisten (LABA). Diese Wirkstoffe lindern die Symptome und reduzieren die Häufigkeit von Exazerbationen um 20%. Die Dosierung hängt insbesondere vom Schweregrad der COPD ab, wird aber auch durch die Häufigkeit von Exazerbationen, fortschreitende Dyspnoe sowie Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit bestimmt.

Inhalative Kortikosteroide (ICS), wie sie bei der Behandlung von Asthma üblich sind, gehören eigentlich nicht zur Standardtherapie der COPD. Trotzdem werden sie häufig bereits bei leichter bis mittelschwerer COPD verschrieben. Evidenz-Level A erreicht die Therapie mit ICS jedoch erst bei Patienten, die an einer schweren COPD leiden. Dazu gehören ein FEV₁ unter 60% und mehr als zwei Exazerbationen pro Jahr. Bei milder bis mittelschwerer COPD konzentriert sich die medikamentöse Behandlung auf langwirksame Bronchodilatoren (LAMA und LABA).

BODE-Index für COPD				
Parameter	Punkte auf dem BODE-Index			
	0	1	2	3
FEV ₁ (% des Sollwerts)	≥ 65	50–64	36–49	≤ 35
6-Minuten-Gehtest (Meter)	≥ 350	250–349	150–249	≤ 149
MMRC-Dyspnoe-Skala	0–1	2	3	4
BMI Body Mass Index	≥ 21		≤ 21	

ADO-Index für COPD (Alter, Dyspnoe und Obstruktion)						
Parameter	Punkte auf dem ADO-Index					
	0	1	2	3	4	5
FEV ₁ (% des Sollwerts)	≥ 65	≥ 36–64	≤ 35	–	–	–
MMRC-Dyspnoe-Skala	0–1	2	3	4	–	–
Alter (Jahre)	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89	≥ 90

³ Schweizer Empfehlungen: Cornuz J et al. Tabakentwöhnung: Update 2011. Teil 1 und 2. Swiss Med Forum 2011, 11(9):156–9 und 11(10): 172–6

⁴ www.theipcr.org/display/RESTOB/Home

⁵ www.pneumo.ch/rehazentren

Massnahme 4: Grippeimpfung

Bei Patienten mit einer COPD reduziert eine Grippeimpfung die Exazerbationen signifikant. Sie wird für alle COPD-Patienten empfohlen und ist insbesondere bei älteren Patienten sehr wichtig. Die Wirksamkeit der 23-polyvalenten Pneumokokkenimpfung hat weniger Evidenz für die Reduktion von Exazerbationen, wird aber trotzdem empfohlen.

Massnahme 5: erweiterte Therapien

Falls das Fortschreiten der Krankheit durch die vier beschriebenen Massnahmen nicht gestoppt wird, können erweiterte Therapien zur Anwendung kommen.

Patienten mit chronischer arterieller Hypoxie ($\text{PaO}_2 < 55 \text{ mm Hg}$) profitieren von einer Langzeit-Sauerstofftherapie. Das gilt insbesondere für Betroffene, die zusätzlich an einem Schlafapnoe-Syndrom leiden.

Kommt es nach langjähriger COPD zu einem Lungenemphysem, stellt die Volumenreduktionschirurgie eine Therapieoption dar. Eine solche Operation muss sorgfältig überlegt sein, da nicht jede Emphysemlunge dafür geeignet ist. Ferner darf der Patient nicht zu schwach für den Eingriff sein: Das bedeutet eine FEV_1 über 20%, keine Herzinsuffizienz, keine pulmonale Hypertonie und Nichtraucher.

Für ausgewählte Patienten, deren Leben durch die COPD bedroht ist, gibt es als letzte Therapieoption die Lungentransplantation. Wichtig ist, dass passende Patienten rechtzeitig zur Abklärung an ein Transplantationszentrum überwiesen werden.

Besonders gefährlich: die akute Exazerbation

Von einer akuten Exazerbation spricht man, wenn Dyspnoe, Husten und Auswurf trotz adäquater Therapie anhaltend zunehmen. Eine akute Exazerbation geht einher mit erhöhter Morbidität und Mortalität sowie verminderter Lebensqualität des Patienten.

Eine Exazerbation muss entschieden behandelt werden. Neben der zusätzlichen Gabe sofort wirksamer Bronchodilatoren, gegebenenfalls Erhöhung der langen wirksamen Bronchodilatoren, sollten für fünf Tage orale Kortikosteroide verabreicht werden.

Der Einsatz von Antibiotika muss wohlüberlegt sein: Patienten mit zunehmender Dyspnoe und purulentem, voluminösem Sputum profitieren häufig davon. Bei einer schweren Exazerbation mit Hospitalisierung ziehen die Betroffenen einen deutlichen Nutzen aus der Antibiotikatherapie. Eine Entscheidungshilfe bietet die Messung des Procalcitonins im Serum (Evidenz-Level A). Konkrete Empfehlungen zur Therapie mit Antibiotika sind in den GOLD-Leitlinien beschrieben.

Nach der Behandlung der Exazerbation sollte der Patient/die Patientin regelmässig untersucht werden. Ideal ist es, wenn sich die Krankheit auf das Niveau vor der Exazerbation einstellt. Kommt es zu einer Verschlimmerung der COPD, müssen die Therapie angepasst und erweiterte Therapieformen wie etwa die Sauerstoffgabe geprüft werden.

COPD in der Hausarztpraxis: das Wichtigste in Kürze

- Patienten mit Risikofaktoren in der Anamnese (> 45 Jahre, Rauchen in «Pack Years» / Passivrauchen, inhalative Noxen, AHA-Faktoren, häufige und lange Erkältungen) auf COPD abklären: Spirometrie (Prä-Bronchodilatation), bei abweichenden Normwerten gefolgt von diagnostischer Spirometrie (Prä- und Post-Bronchodilatation).
- Schweregrad-Einteilung GOLD I–IV anhand der ermittelten FEV_1 -Werte vornehmen, für Prognose den BODE- (oder ADO-)Index hinzuziehen.
- Therapiekonzept entwickeln, wobei 5 Massnahmen im Zentrum stehen:
 1. Rauchstopp
 2. Pulmonale Rehabilitation mit Patientenschulung
 3. Pharmakotherapie
 4. Grippeimpfung
 5. Falls nötig erweiterte Therapien wie die Sauerstoffabgabe

Literatur

1. **Diagnosis and Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: The Swiss Guidelines (2012).** E.W. Russi, W. Karrer, M. Brutsche, C. Eich, J.W. Fitting, M. Frey, T. Geiser, M. Kuhn, L. Nicod, F. Quadri, T. Rochat, C. Steurer-Stey, D. Stolz. In: Respiration 2013;85:160–174.
2. **COPD – Quintessenz für den Grundversorger 2013 (2013).** Claudia Steurer-Stey, Oliver Senn, Jürg Pfisterer, Werner Karrer, Erich W. Russi, Marc Müller. In: SMF 2013;13(11):227–230.
3. **COPD im GOLD-Fieber oder Das neue ABCD der COPD (2014).** Thomas Geiser. In: SMF 2014;14(3):45–46.

Schweizerische Gesellschaft für Pneumologie

Chutzenstrasse 10
3007 Bern
Tel. 031 378 20 30
info@pneumo.ch
www.pneumo.ch

Lungenliga Schweiz

Chutzenstrasse 10
3007 Bern
Tel. 031 378 20 50
info@lung.ch
www.lungenliga.ch

Diagnosekriterien Asthma bronchiale

- Spirometrische Reversibilität FEV1 > 12% oder FVC um 200ml
- Bei normaler Lungenfunktion ist eine Peak Flow Messung zuhause notwendig. 2-3 Messungen pro Tag, bei Asthma bronchiale variieren die Messwerte im Tagesverlauf um > 10% bei gesunden Personen Variabilität < 5%, Je grösser die Variabilität desto wahrscheinlicher ein unkontrolliertes Asthma
- Bei Bedarf Bronchoprovokationstest mit Metacholin in steigender Dosierung, je früher FEV1 > 20% abfällt desto höher bronchiale Hyperreagibilität, ein negativer Metacholintst schliesst ein Asthma bronchiale aus

Kriterien für ein ACO

- Alter >40, aber Symptome seit der Kindheit oder Jugend
- Symptome mit wechselnder Ausprägung, darunter auch belastungsinduzierte Atemnot
- Atemflusseinschränkung variabel, nicht vollständig reversibel
- anamnestisch Allergie, Asthma, familiäre Belastung, aber auch Exposition gegenüber einer Noxe (Rauch)
- Symptombesserung unter Therapie, jedoch Progression der Atemwegsobstruktion
- hoher Medikamentenbedarf
- gehäufte Exazerbationen
- Eosinophilie und/oder Neutrophilie im Sputum

Tabelle 2: Fragebogen zu Tagesmüdigkeit.

Fatigue Severity Scale

Ich finde, dass während der vergangen Woche folgendes zutrif:

	Stimme gar nicht zu						Stimme vollkommen zu
Ich bin weniger motiviert, wenn ich müde bin.	1	2	3	4	5	6	7
Körperliche Bewegung macht mich müde.	1	2	3	4	5	6	7
Ich ermüde rasch.	1	2	3	4	5	6	7
Meine Müdigkeit beeinträchtigt meine körperliche Leistungsfähigkeit.	1	2	3	4	5	6	7
Meine Müdigkeit bereitet mir oft Probleme.	1	2	3	4	5	6	7
Meine Müdigkeit verhindert längerdauernde körperliche Tätigkeiten.	1	2	3	4	5	6	7
Meine Müdigkeit beeinträchtigt mich, gewisse Pflichten und Verantwortungen zu erfüllen.	1	2	3	4	5	6	7
Meine Müdigkeit gehört zu den drei Beschwerden, die mich am meisten behindern.	1	2	3	4	5	6	7
Meine Müdigkeit beeinträchtigt meine Arbeit, meine Familie oder mein soziales Leben.	1	2	3	4	5	6	7

«Fatigue Severity Scale»: Mittelwert >4 weist auf deutliche Tagesmüdigkeit/Fatigue hin [6].

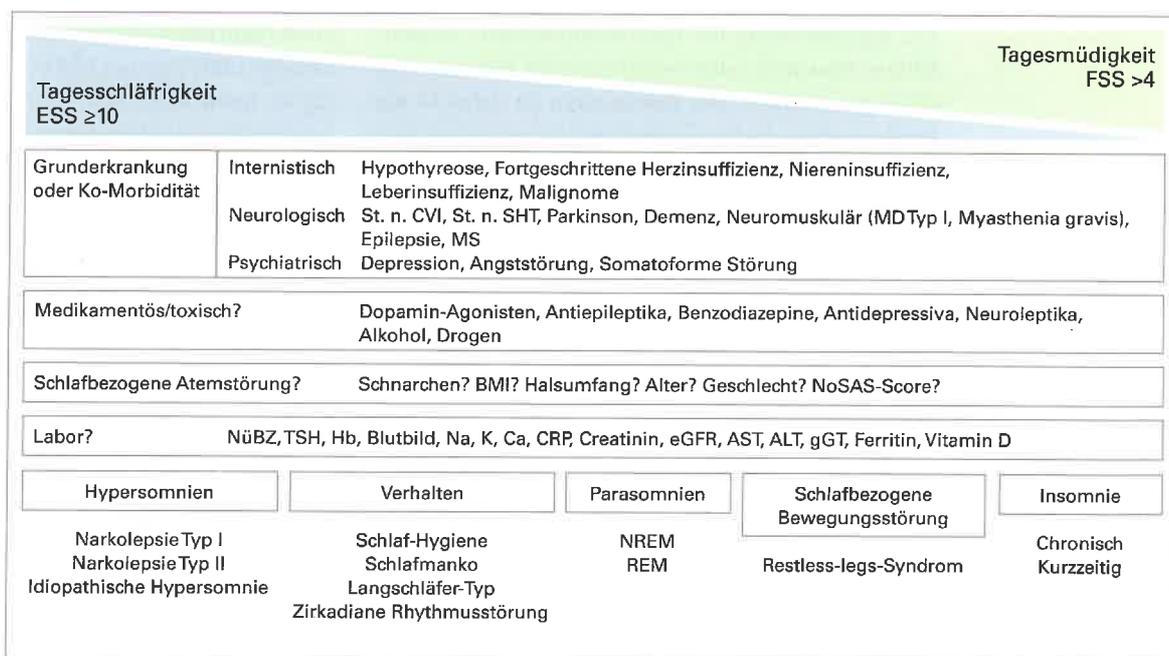


Abbildung 1: Abklärung und Einteilung hinsichtlich Tagesschläfrigkeit vs. Tagesmüdigkeit. ESS = Epworth Sleepiness Scale; FSS = Fatigue Severity Scale; CVI = zerebrovaskulärer Insult; SHT = Schädel-Hirn-Trauma; MD = Muskeldystrophie; MS = Multiple Sklerose.

wenn EDS mit oder ohne Hypersomnie klar nachgewiesen werden kann – eine Tagesmüdigkeit alleine reicht dafür nicht aus. Wie bereits erwähnt kann eine EDS wie auch Tagesmüdigkeit im Rahmen internistischer, neurologischer und psychiatrischer Erkrankungen oder auch als Nebenwirkung von Medikamenten/Drogen auftreten. Einschränkend muss beachtet werden, dass diese Einteilung eher einer groben Faustregel

entspricht und EDS und Tagesmüdigkeit in der Praxis häufig nicht so klar voneinander unterschieden werden können.

In diesem Artikel soll nun näher auf die Hypersomnolenzen zentralnervösen Ursprungs eingegangen werden. Auf andere Erkrankungen, welche mit EDS und/oder Tagesmüdigkeit einhergehen, wie schlafbezogene Atemstörungen (Schlafapnoe), RLS und Insomnien (die-

COPD

COPD Therapie

GOLD Guidelines²

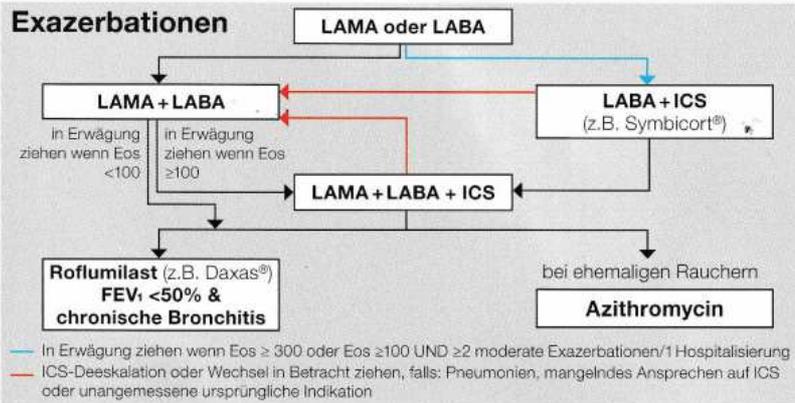
Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease

Pharmakologische Erstbehandlung

tiefes Risiko hohes Risiko	≥ 2 moderate Exazerbationen oder ≥ 1, die zu einer Hospitalisierung führt	C	LAMA	LAMA oder LAMA + LABA* oder ICS + LABA** (z.B. Symbicort®)	D
	0 oder 1 moderate Exazerbation (die nicht zu einer Hospitalisierung führt)	A	Bronchodilatator	Langwirksamer Bronchodilatator (LABA oder LAMA)	B
			mMRC 0–1, CAT <10 wenig Symptome	mMRC ≥2, CAT ≥10 mehr Symptome	

Weiterführung der pharmakologischen Therapie

1. Beibehaltung der Erstbehandlung bei entsprechender Wirksamkeit.
2. Falls nicht:
 - Platziere den Patienten in die Box, welche der momentanen Behandlung entspricht und folge den Anweisungen.
 - Ansprechen auf die neue Therapie bewerten, anpassen und überprüfen.



*falls hochgradig symptomatisch (z.B. CAT-20); ** falls Eos ≥ 300

SAMA=kurzwirksame Anticholinergika; SABA=kurzwirksame β_2 -Agonisten; LAMA=langwirksame Anticholinergika; LABA=langwirksame β_2 -Agonisten; ICS=inhalative Kortikosteroide; Eos=Eosinophilenzahl im Blut (Zellen/ μ l); mMRC=modified Medical Research Council dyspnea questionnaire (Schwere der Atemnot von COPD-Patienten); FEV₁=Einsekundenkapazität; CAT=COPD Assessment Test (www.catestonline.org)

mMRC-Dyspnoeskala¹ (modified Medical Research Council Dyspnea Scale)

Grad | Beschreibung

0	Nie Atemnot, ausser bei starker Anstrengung
1	Atemnot beim schnellen Gehen oder beim Bergaufgehen bei leichter Steigung
2	Geht beim Gehen in der Ebene wegen Atemnot langsamer als Gleichaltrige oder benötigt bei selbst gewählter Geschwindigkeit Pausen
3	Benötigt eine Pause wegen Atemnot beim Gehen in der Ebene nach ca. 100 m oder nach einigen Minuten
4	Zu kurzatmig, um das Haus zu verlassen, oder Atemnot beim An- und Ausziehen

Diagnose

COPD Assessment Test (CAT™)²

	Skala (Bitte ankreuzen)	Punkte
Ich huste nie.	0 1 2 3 4 5	Ich huste immer.
Ich habe keinerlei Schleim in meiner Brust.	0 1 2 3 4 5	Meine Brust ist vollkommen mit Schleim gefüllt.
Ich spüre keinerlei Engegefühl im Brustbereich.	0 1 2 3 4 5	Ich spüre ein sehr starkes Engegefühl im Brustbereich.
Wenn ich einen flachen Hügel oder eine Treppe hinaufgehe, komme ich nicht ausser Atem.	0 1 2 3 4 5	Wenn ich einen flachen Hügel oder eine Treppe hinaufgehe, komme ich sehr ausser Atem.
Meine Aktivitäten zu Hause sind nicht eingeschränkt.	0 1 2 3 4 5	Meine Aktivitäten zu Hause sind sehr eingeschränkt.
Ich habe keine Bedenken, trotz meiner Lungenerkrankung das Haus zu verlassen.	0 1 2 3 4 5	Ich habe wegen meiner Lungenerkrankung grosse Bedenken, das Haus zu verlassen.
Ich schlafe gut.	0 1 2 3 4 5	Wegen meiner Lungenerkrankung schlafe ich schlecht.
Ich habe viel Energie.	0 1 2 3 4 5	Ich habe überhaupt keine Energie.
Gesamtpunktzahl CAT™		
10 und mehr Punkte bedeuten vermehrte Symptombelastung.		

Milben

1	Hausstaubmilben	2
2	Vorratsmilben	1 53

Pollen

3	Birke	4 5 6 7 9 10 11 12 15 16 18 21 22 23 24 25 26 28 33 34 35 36 37 39 40 42 43 44 45 47 57
4	Buche	3 6 9
5	Eiche	3
6	Erle	3 4 9
7	Esche	3 8 11 15 17
8	Flieder	7 11
9	Hasel	3 4 5 6 47
10	Kastanie	3
11	Ölbaum	3 7 8 15 16 20
12	Pappel	13
13	Weide	12
14	Raps	3 15
15	Gräser/Getreide	3 7 11 14 16 20 21 22 24 27 35 37 38 49 50 57
16	Beifuß	3 11 15 17 18 19 20 21 22 24 26 31 33 35 37 39 40 41 42 43 44 45 46 47 57
17	Ragweed (Traubenkraut)	7 16 18 21 27 35 57
18	Kamille (auch Tee + Arzneimittel)	3 15 16 17
19	Margerite	16 20
20	Sonnenblume (auch Kerne)	11 15 16 19



Nahrungsmittel

21	Kernobst (z. B. Apfel, Birne)	3 15 16 17 22 34 35 37
22	Steinobst (z. B. Pflaume, Pfirsich)	3 15 16 21 37 46 47 57
23	Banane	3 24 27 30 57
24	Kiwi	3 15 16 23 30 47 49 51 52 57
25	Lychee	3
26	Mango	3 16 33 35
27	Melone	15 17 23 32 33 35 57
28	Orange	3
29	Papaya	57
30	Avocado	23 24 57
31	Erbse	16 46
32	Gurke	27 33 35
33	rohe Karotte	3 16 26 27 32 35
34	rohe Kartoffel	3 21 37 57
35	Sellerie (auch Gewürz)	3 15 16 17 21 26 27 32 33 37 40 42 43 44 45 57
36	Soja	3 46
37	rohe Tomate	3 15 16 21 22 34 35 46 57
38	Zwiebel	15
39	Anis	3 16
40	Curry-Gewürzmischung	3 16 35
41	Dill	16
42	Paprika-Gewürz	3 16 35
43	Pfeffer	3 16 35
44	Kümmel	3 16 35
45	Koriander	3 16 35
46	Erdnuss	16 22 31 36 37 57
47	Nüsse allg.	3 9 16 22 24 49 51 52
48	Marone	57
49	Mehle (Roggen/Weizen/Hafer)	15 24 47 50 51 52
50	Reis	15 49
51	Sesam	24 47 49
52	Mohnsamen	24 47 49
53	Schalentiere	1
54	Schweinefleisch	60
55	Gelatine (z. B. Gummibärchen)	58
56	Hühnerrei	61



Sonstige

57	Latex	3 15 16 17 22 23 24 26 27 29 30 34 35 37 46 48 59
58	Plasmaexpander	55
59	Ficus benjamina	57
60	Katzenhaare	54
61	Vogelfedern	56



Kreuzreaktive Allergene

0 0 0 0

häufig

0 0 0 0

möglich

Risiko für frühzeitige Mortalität		Indikatoren			
		Hämodynamische Instabilität	PESI III-IV oder sPESI ≥ 1	RV Belastung	Erhöhte kardiale Biomarker
Hohes Risiko		+	+	+	+
Intermediäres Risiko	Hoch	-	+	+	+
	Niedrig	-	+	Keines od. nur eines +	
Niedriges Risiko		-	-	-	-

Abb. 3: Risikostratifizierung der akuten LE

Die Stratifizierung der akuten LE nach Mortalität innerhalb 30 Tage basiert auf dem Vorliegen einer hämodynamischen Instabilität, dem PESI bzw. sPESI Score, einer RV Belastung in der Bildgebung und erhöhten kardialen Biomarker, als Ausdruck einer myokardialen Schädigung. Diese Risikostratifizierung bildet die Grundlage für die darauffolgende Therapieentscheidung. (Quelle ESC Guidelines 2019 (9))

des Lungenparenchyms, nach dem Ort der Akquisition und dem Immunstatus des Patienten einzuteilen», sagte Wieser. Die häufigste Form der Lungenentzündung ist bei immunkompetenten Patienten die ambulant erworbene Pneumonie («community acquired pneumonia», CAP). Die Inzidenz beträgt 4–10/1000 Erwachsene und Jahr. Sie kann leicht, mit Komplikationen oder auch tödlich verlaufen. Die Mortalität beträgt 1–2%, nimmt ab der vierten Lebensdekade stark zu und steigt sprunghaft an, wenn der Patient hospitalisiert werden muss.² «Diese Zunahme der Sterblichkeit ist auch dadurch bedingt, dass die Pneumonie häufig am Ende eines hochbetagten Lebens oder am Ende einer chronischen Erkrankung steht», erklärte der Pneumologe.

Die Rolle der Biomarker

Beim Therapieentscheid können Biomarker wie Leukozyten, CRP und Procalcitonin (ProCT) helfen, insbesondere in unklaren Situationen, etwa wenn im Röntgenbild nicht sicher ein Infiltrat zu erkennen ist. «Biomarker sind aber nur Hilfsmittel, wir dürfen von ihnen keine Wunder erwarten. Die klinische Untersuchung bleibt zentral», betonte der Experte. Das gilt auch für das ProCT, in das man lange grosse Hoffnung für eine Verbesserung von Diagnostik und Steuerung der Antibiotikatherapie gesetzt hat. «Die Studienresultate sind jedoch ernüchternd», so Wieser. Wie Real-Life-Daten aus den USA zeigten, kann mithilfe des ProCT weder die Dauer der Antibiotikatherapie relevant verkürzt werden noch bringt es signifikante Vorteile in Bezug auf Komplikationen, inklusive Tod und Rehospitalisation.³ «Die typischen bakteriellen Pneumonieerreger generieren zwar höhere ProCT-Werte, aber die Überschneidung mit Viren und atypischen Erregern, wie zum Beispiel Mykoplasmen, ist gross», so der Experte. Aus diesem Grund werde die ProCT-Bestimmung auch in den neuesten US-Guidelines nicht empfohlen.⁴

CRP ist aussagekräftig

Anders das C-reaktive Protein: «Das CRP ist nicht sensitiver und nicht besser als das ProCT. Seine Bestimmung ist aber deutlich kostengünstiger, besser verfügbar und wir haben auch mehr Erfahrungen mit diesem Marker», erläuterte Wieser. Es gilt: Ist klinisch eine Pneumonie möglich und

halten die Symptome schon mindestens einen Tag an, ist bei

- sehr niedrigem CRP (<20 mg/l) eine Pneumonie wenig wahrscheinlich und
- bei sehr hohem CRP (>100 mg/l) sehr wahrscheinlich.

Bei der Patientin im Fallbeispiel wird eine Laboruntersuchung durchgeführt. Die Analyse ergibt ein normales rotes Blutbild und einen normalen Kreatininwert. Die Leukozyten (16000/μl) und das CRP (154 mg/ml) sind deutlich erhöht. Aufgrund von Klinik, Röntgen- und Laborbefunden kann schliesslich die Diagnose einer ambulant erworbenen Pneumonie gestellt werden.

«Um die Prognose und den Krankheitsverlauf abzuschätzen, sind Scores hilfreich», so Wieser. Mit dem CURB-65-Score beispielsweise lässt sich anhand weniger Parameter (Verwirrtheit, Blutdruck, Nierenfunktion, Atemfrequenz, Alter) das 30-Tages-Sterblichkeitsrisiko abschätzen

(Tab. 1) und in Kombination mit der Sauerstoffsättigung auch der Schweregrad einer CAP beurteilen (Tab. 2).^{5–7} Daraus lässt sich auch ableiten, ob eine ambulante Behandlung möglich oder eine Hospitalisation erforderlich ist. Bei der Beurteilung, ob eine intensivmedizinische Behandlung notwendig resp. in Erwägung zu ziehen ist, sind die ATA-Kriterien hilfreich.⁴

Bei der Patientin im Fallbeispiel ergibt der CURB-65-Score 0 Punkte und die Sauerstoffsättigung beträgt >90%. Weil sie auch keine Komorbiditäten hat, kann man bei der 27-jährigen Frau von einem leichten Verlauf der Pneumonie ausgehen und sie ambulant behandeln.

Trotz Suche oft kein Erregernachweis

«Bei ambulanten Patienten wird keine generelle mikrobielle Abklärung empfohlen», erläuterte der Referent. Von dieser

CURB-65-Score	Punkte
Confusion	1
Blood urea nitrogen > 7 mmol/l (in Europa: Kreatinin > Normwert)	1
Respiratory rate ≥ 30 breaths per minute	1
Systolic blood pressure < 90 mmHg or diastolic blood pressure ≤ 60 mmHg	1
Age ≥ 65 years	1
30-Tages-Mortalität	
0–1 Punkte	< 3 %
2 Punkte	9 %
3–5 Punkte	15–40 %

Tab. 1: CURB-65-Score und Einschätzung der 30-Tages-Mortalität (nach Lim et al. und Chalmers et al.)^{5,6}

Leichte Pneumonie	Mittelschwere Pneumonie	Schwere Pneumonie
<ul style="list-style-type: none"> • CURB-65 = 0 (oder = 1 wegen Alter > 65 J.) UND • SpO₂ ≥ 90 % UND • keine dekompensierten Komorbiditäten 	Weder leicht noch schwer	<ul style="list-style-type: none"> • Akute respiratorische Insuffizienz • Schwere Sepsis • Dekompensierte Komorbidität
Ambulant (Neubeurteilung nach 48–72 h)	Hospitalisation	Hospitalisation (evtl. Intensivstation)

Tab. 2: Abschätzen des Schweregrads einer ambulant erworbenen Pneumonie anhand des CURB-65-Scores und der Sauerstoffsättigung (SpO₂) (nach Ewig et al.)⁷

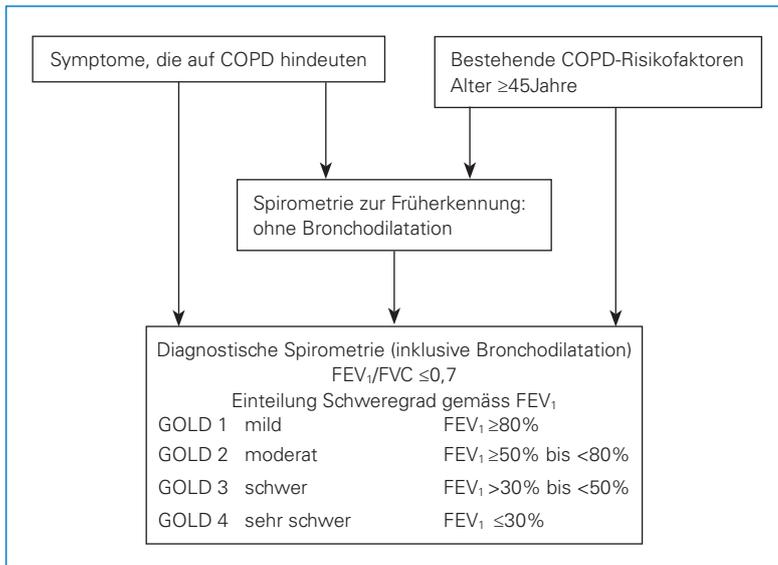


Abbildung 1
Frühe Diagnose und Diagnosesicherung einer COPD in der Grundversorgung.

Tabelle 1
Atemnot-Skala des *Medical Research Council* (MRC).

Nie Atemnot, ausser bei maximaler körperlicher Anstrengung	0
Atemnot bei Anstrengung in der Ebene oder leichter Steigung	1
Atemnot bei normalem Gehtempo oder häufigere Atempausen (altersentsprechend)	2
Atemnot nach 100 Metern in der Ebene oder nach wenigen Minuten	3
Atemnot beim Anziehen, kann das Haus nicht verlassen	4

mit einem Motivationslevel >6 auf einer Skala von 0–10 sollte eine intensivere Beratung mit Pharmakotherapie erfolgen, aus der höhere Abstinenzraten resultieren. [8]. Ein praktisches Diagramm mit kurzen Anleitungen, um Patienten bei der Raucherentwöhnung entsprechend Motivationsgrad zu unterstützen, ist auf Deutsch, Französisch und Italienisch unter www.theipcr.org/resources erhältlich [9].

Impfungen

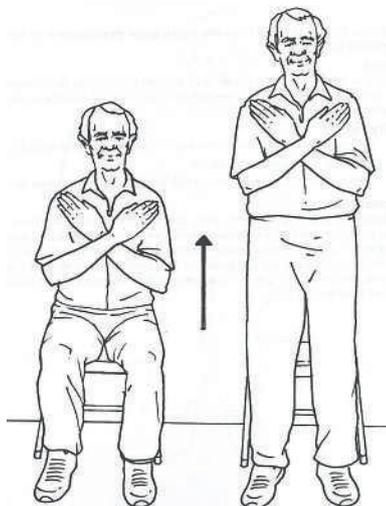
Die Grippeimpfung reduziert die Häufigkeit akuter Exazerbationen von COPD (AECOPD). Patienten mit COPD und Grippe haben ein signifikant erhöhtes Risiko für Hospitalisationen. Die Grippeimpfung reduziert Morbidität und Mortalität um bis zu 50% bei älteren Patienten und die Inzidenz von Spitalaufenthalten um 39% bei COPD-Patienten.

Für die polyvalente Pneumokokkenimpfung besteht beschränkte Evidenz aus randomisierten kontrollierten Studien für den Nachweis eines protektiven Effekts und positiver Beeinflussung der Morbidität. Die Wirksamkeit der Pneumokokkenimpfung bezüglich Reduktion von Exazerbationen, Hospitalisationen und Gesamt mortalität ist nicht bewiesen [10].

Management: COPD ist behandelbar

Die Behandlungsstrategie sollte sowohl die Pharmakotherapie als auch nicht-medikamentöse Massnahmen berücksichtigen. Die kombinierte Strategie verbessert Symptome, Aktivität und Lebensqualität bei allen Schweregraden der Erkrankung. Das Management der COPD

Der Test wird mit einem Stuhl ohne Armlehne durchgeführt. Der Patient wird gebeten, das Sichsetzen und Aufstehen so korrekt und vollständig wie möglich vorzunehmen, ohne dabei die Arme zu Hilfe zu nehmen. Der Patient steht auf, und ohne Verzug setzt er sich wieder hin. Dieser Vorgang soll so oft wie möglich innerhalb einer Minute wiederholt werden mit einer Geschwindigkeit, die der Patient selbst bestimmt. Es muss beachtet werden, dass die Knie beim Aufstehen gestreckt und beim Sitzen zu ca. 90 Grad gebeugt werden. Die Zahl der kompletten Wiederholungen wird notiert. Der Patient darf Ruheperioden einbauen, um die Übung innerhalb einer Minute durchzuführen.



Anzahl Wiederholungen innerhalb einer Minute

Alter	Frauen	Männer
50–54 Jahre	36	40
55–59 Jahre	34	38
60–64 Jahre	29	33
65–69 Jahre	27	31
70–74 Jahre	26	29
75–79 Jahre	25	28
80–84 Jahre	23	25
85–89 Jahre	21	23
90–94 Jahre	16	20

Rikli and Jones, California State University, Fullerton CA, ISBN 978-0-7360-3356-5.

Abbildung 2
Sit-to-Stand-Test und Referenzwerte bei gesunden Personen.

TAB. 1	Wells Score zur klinischen Abschätzung der Wahrscheinlichkeit einer LE		
Parameter	Wells Score (original)	Wells Score (vereinfacht)	
Klinische Zeichen einer TVT	3	1	
Herzfrequenz > 100/min	1.5	1	
Rezente Operation oder Immobilisation	1.5	1	
Stattgehabte TVT oder LE	1.5	1	
Hämoptysen	1	1	
Maligne Erkrankungen	1	1	
LE ist wahrscheinlichste Diagnose, basierend auf Anamnese, Klinik, EKG, Labor	3	1	
LE unwahrscheinlich	0-4	0-1	
LE wahrscheinlich	≥ 5	≥ 2	

(s)PESI Score zur klinischen Abschätzung des klinischen Schweregrades einer LE		
TAB. 2		
Parameter	PESI (originale Version)	sPESI (vereinfachte Version)
Alter	Alter in Jahren	1 Punkt, wenn > 80 Jahre
Männliches Geschlecht	+10 Punkte	-
Maligne Erkrankung	+30 Punkte	1 Punkt
Chronische Herzinsuffizienz	+10 Punkte	1 Punkt
Chronische Lungenerkrankung	+10 Punkte	
Herzfrequenz ≥ 110 /min	+20 Punkte	1 Punkt
Systolischer Blutdruck <100mmHg	+30 Punkte	1 Punkt
Atemfrequenz >30/min	+20 Punkte	-
Temperatur <36°C	+20 Punkte	-
Wesensveränderung	+60 Punkte	-
Arterielle O ₂ -Sättigung <90%	+20 Punkte	1 Punkt
Risikoabschätzung - Mortalität innerhalb von 30 Tagen		
	Klasse I: ≤ 65 Punkte «very low risk» (0 - 1.6%) Klasse II: 66 - 85 Punkte «low risk» (1.7 – 3.5%)	0 Punkte = 1.0% (95% CI 0.0 – 2.1%)
	Klasse III: 86 - 105 Punkte «moderate risk» (3.2 – 7.1%) Klasse IV: 106 - 125 Punkte «high risk» (4.0 – 11.4%) Klasse V: > 125 Punkte «very high risk» (10 – 24.5%)	≥ 1 Punkt = 10.9% (95% CI 8.5 – 13.2%)